CT/MRI LI-RADS® v2018 CORE

یافته قابل مشاهده‌ی (observation)درمان نشده بدون اثبات آسیب شناسی در بیماران پرخطر برای هپاتوسلولار کارسینوما

- در صورتیکه ضایعه بعلت بهم ریختگی یا حذف تصویر قابل قضاوت نباشد. → LR-NC
- اگر به صورت قطعی تومور در ورید حضور دارد. → LR-TIV
- اگر ضایعه قطعاً خوش خیم است. → LR-1
- اگر ضایعه احتمالاً خوش خیم است. → LR-2
- اگر ضایعه احتمالاً یا قطعاً بدخیم است ولی برای تشخیص هپاتوسلولارکارسینوم اختصاصی نیست. (مثلا در ضایعات تارگت مانند) → LR-M

بغیر از این موارد، از جدول تشخیص CT/MRI استفاده کنید.

- اگر احتمال نسبی یک ضایعه بدخیم می رود. → LR-3
- اگر احتمالاً با تشخیص هپاتوسلولارکارسینوم تطابق دارد. → LR-4
- اگر قطعاً با تشخیص هپاتوسلولارکارسینوم تطابق دارد. → LR-5

جدول تشخیصی CT/MRI

انهانسمنت افزایش یافته در فازشریانی (APHE)		عدم انهانسمنت افزایش یافته در فازشریانی		انهانسمنت افزایش یافته غیر حاشیه ای (Non rim) در فازشریانی		
اندازه یافته قابل مشاهده (میلی متر)		< 20	≥ 20	< 10	10-19	≥ 20
تعداد خصوصیات اصلی اضافی : • "کپسول" انهانس شونده • "washout" غیر محیطی • آستانه رشد	هیچ کدام	LR-3	LR-3	LR-3	LR-3	LR-4
	یک	LR-3	LR-4	LR-4	LR-4 / LR-5	LR-5
	بیشتر یا مساوی دو	LR-4	LR-4	LR-4	LR-5	LR-5

یافته قابل مشاهده در این خانه جدول بر اساس یک خصوصیت اصلی اضافی طبقه بندی می شود :

- LR-4 – در صورت وجود "کپسول" انهانس شده
- LR-5 – در صورت وجود "washout"غیر محیطی **یا** وجود آستانه رشد

LR-4 / LR-5

اگر در مورد وجود هرگونه از خصوصیت اصلی شک دارید، آن را در نظر نگیرید.

کاربران OPTN در ایالات متحده آمریکا: برای تبدیل دسته بندی LI-RADS® به کلاس های OPTN، صفحه ۱۵ را ملاحظه کنید .

جدول عناوین

		صفحه
کلیات	LI-RADS® چیست ؟	2
	الگوریتم های LI-RADS®	3
تازه ها	تازه های ویرایش ۲۰۱۸	4
	ضرورت به روزرسانی ۲۰۱۸	5
شروع		6
گروه ها		7
تشخیص	مرحله 1 .استفاده از الگوریتم تشخیصی LI-RADS	8
	مرحله 2 . بکارگیری ویژگی های فرعی	9
	مرحله 3 . بکارگیری قوانین گره گشا در صورت نیاز	9
	مرحله 4. بررسی نهایی	10
پاسخ به درمان	مرحله 1 . بکارگیری الگوریتم LI-RADS در پاسخ به درمان	11
	مرحله 2 . اندازه گیری تومور زنده در صورت وجود داشتن تومور زنده	12
	مرحله 3 . بکارگیری قوانین گره گشا در صورت نیاز	12
	مرحله 4 . بررسی نهایی	12
تکنیک	توصیه های تکنیکی LI-RADS	13
مدیریت	موارد پیشنهادی در زمینه ارزیابی های تصویربرداری و فواصل زمانی	14
	OPTN و LI-RADS	15
گزارش دهی	ملاحظات پیش از تهیه گزارش LI-RADS	16
	گزارش نویسی: نیازمندی ها و محتویات	18
تعاریف	فازهای تصویربرداری	19
	خصوصیات اصلی تصاویر	20
	تومور در ورید	21
	معیارهای LR-M	22
	گزارش نویسی LR-M	23
	ویژگی های فرعی تصاویر بنفع بدخیمی	24
	ویژگی های فرعی تصاویر بنفع خوش خیمی	25
	خصوصیات پاسخ به درمان LI-RADS	26
	مثال های موارد LR-1 و LR-2	27
	یافته قابل مشاهده با نمای انفیلتراتیو	28

جدول عناوین

صفحه

29 شروع

31 تازه ها

35 گروه های تشخیصی LI-RADS®

37 طبقه بندی پاسخ به درمان LI-RADS®

38 تشخیص

سوالات متداول

45 پاسخ به درمان

48 تکنیک

50 مدیریت

52 گزارش نویسی

55 خصوصیات تصاویر

58 اختصارات

دستنامه CT/MRI(با منابع) (در حال تهیه)

سایر مستندات LI-RADS **(در حال تهیه):** LI-RADS سونوگرافی، LI-RADS سونوگرافی با مواد کنتراست

LI-RADS® چیست؟

LI-RADS® که از ابتدای کلمات Liver Imaging Reporting And Data System می آید :

- یک مجموعه جامع برای استاندارد کردن ترمینولوژی، تکنیک، تفسیر، گزارش دهی، و جمع آوری اطلاعات تصاویر کبد،
- یک سند پویا، به سمت توسعه و بهبود همراه با بهترشدن دانش و متناسب با فیدبک کاربران آن،
- طراحی شده برای بهبود تبادل نظر با یکدیگر، مراقبت از بیمار، آموزش، و تحقیقات،
- مورد حمایت و تایید کالج رادیولوژی آمریکا،(American College of Radiology (ACR
- ایجاد شده توسط یک کنسرسیوم بین المللی بین بخشی رادیولوژیست های تشخیصی و تهاجمی، جراحان هپاتوبیلیاری، هپاتولوژیست ها ، و هپاتوپاتولوژیست ها می باشد. این افراد شامل پزشکان دانشگاهی و خصوصی و فراگیران این تخصص ها می باشد.

LI-RADS ممکن است برای مراقبت بالینی، آموزش و پژوهش توسط :

- رادیولوژیست های خصوصی و دانشگاهی،
- فراگیران تخصص رادیولوژی،
- دیگر تخصص های پزشکی درگیر مراقبت بیماران کبدی،
- و پژوهشگران مورد استفاده قرار گیرد.

LI-RADS در راستا و همراه با :

- مجموعه راهنمای برخورد بالینی AASLD است.

LI-RADS در راستای :

- گایدلاین NCCN است.

LI-RADS میتواند در مراکز پیوند کبد ایالات متحده آمریکا مورد استفاده قرار گیرد.

تبدیل طبقه بندی LI-RADS به طبقه بندی OPTN مستقیما انجام می شود. صفحه ۱۵ را ملاحظه کنید .

الگوریتم LI-RADS®

سونوگرافی
LI-RADS®

برای **پایش** هپاتوسلولارکارسینوم

در بیماران **سیروتیک و سایر بیماران پرخطر برای هپاتوسلولارکارسینوم**

استفاده از **سونوگرافی ساده بدون کنتراست**

سونوگرافی با کنتراست
CEUS
LI-RADS®

برای **تشخیص** هپاتوسلولارکارسینوم

در بیماران **سیروتیک و سایر بیماران پرخطر برای هپاتوسلولارکارسینوم**

استفاده از **سونوگرافی با کنتراست** (CEUS)

CT/MRI
Diagnostic
(تشخیصی)
LI-RADS®

برای **تشخیص و تعیین مرحله** هپاتوسلولارکارسینوم

در بیماران **سیروتیک و سایر بیماران پرخطر برای هپاتوسلولارکارسینوم**، شامل بیماران لیست انتظار پیوند کبد با هپاتوسلولارکارسینوم

استفاده از **CT**، **MRI با مواد خارج سلولی** ، **یا MRI با مواد هپاتوبیلیاری**

CT/MRI
Treatment
Response
(پاسخ به درمان)
LI-RADS®

برای **تعیین پاسخ هپاتوسلولارکارسینوم به درمان های لوکورژیونال**

در بیماران **سیروتیک و سایر بیماران پرخطر برای هپاتوسلولارکارسینوم**، شامل بیماران لیست انتظار پیوند کبد با هپاتوسلولارکارسینوم

استفاده از **CT**، **MRI با مواد خارج سلولی** ، **یا MRI با مواد هپاتوبیلیاری**

نکته :

- گاهی اوقات ممکن است بسته به گایدلاین های هر منطقه، ارجحیت موسسه درمانی، و سایر موارد، CT یا MRI مولتی فازیک برای پایش هپاتوسلولارکارسینوم مورد استفاده قرار گیرد.
- LI-RADS پیشنهاد کننده MRI یا CT مولتی فازیک برای پایش هپاتوسلولارکارسینوم نیست ولی برعلیه آن هم نیست، اما می توان از LI-RADS برای تفسیر گزارشات حاصله از تصاویر بدست آمده در این روش ها استفاده کرد.
- ویرایش ۲۰۱۷ LI-RADS صحبتی در مورد پاسخ به درمان بر اساس **سونوگرافی با کنتراست، یا بعد از درمان سیستمیک یا جراحی** ندارد. این قسمت در نسخه بعدی LI-RADS اضافه خواهد شد.

موارد جدید در ویرایش ۲۰۱۸ LI-RADS® چیست ؟

تعریف بازبینی شده و ساده آستانه رشد

تعریف آستانه رشد بصورت افزایش معادل یا بیشتر از پنجاه درصد در اندازه توده طی کمتر تا مساوی شش ماه، ساده شد.

- توجیه : سادگی تعریف : این تعریف با آنچه که AASLD و OPTN پیشنهاد می دهد، مطابقت دارد.
  - AASLD، OPTN، و LI-RADS اکنون دارای یک تعریف برای آستانه رشد می باشند.

نکته: موارد زیر دیگر شامل تعریف آستانه رشد نمی شوند ولی بیانگر رشد کمتر از آستانه می باشند:
- یافته قابل مشاهده جدید مساوی یا بیشتر از یک سانتیمتر طی کمتر یا مساوی دو سال
- افزایش مساوی یا بیشتر از صددرصدی اندازه، طی بیشتر از شش ماه

معیارهای بازبینی شده و ساده شده LR-5 :
- معیارهای LR-5 به منظور تطابق با پیشنهادات AASLD تغییر یافت.
- موارد LR-5 در ارتباط با رشد (g-)و سونوگرافی(us-) برای سادگی کار حذف شد.
- معیارهای جدید LR-5 در اینجا لیست شده و در جدول تشخیصی صفحه ۸ خلاصه شده است :

ملاحظات	معیارهای	اندازه
امتیازات استثناء برای پیوند کبد در ایالات متحده آمریکا را تامین نمی کند .	انهانسمنت افزایش یافته در فازشریانی بصورت غیرحاشیه ای **و** • "washout" غیر محیطی	
معادل OPTN 5A	انهانسمنت افزایش یافته در فازشریانی بصورت غیرحاشیه ای **و** هر دو مورد زیر : • "washout" غیر محیطی • **"**کپسول" انهانس شونده	**۱۹-۱۰ میلی متر**
معادل OPTN 5A-g	انهانسمنت افزایش یافته در فازشریانی بصورت غیرحاشیه ای **و** • آستانه رشد *	
معادل OPTN 5B or 5X	انهانسمنت افزایش یافته در فازشریانی بصورت غیر حاشیه ای **و** یک یا بیشتر از موارد زیر : • "washout" غیر محیطی • **"**کپسول" انهانس شونده • آستانه رشد *	**≥ 20 mm**

* نکته – تعریف آستانه رشد ویرایش ۲۰۱۸ را استفاده کنید: افزایش معادل یا بیشتر از پنجاه درصد در اندازه توده طی کمتر تا مساوی شش ماه

- **توجیه :** سادگی تعریف : همراهی بیشتر با معیارهای AASLD و OPTN
- اکنون LI-RADS و AASLD دارای معیارهای مشابه ای برای تعریف هپاتوسلولارکارسینوم هستند.
- اکنون LI-RADS و OPTN تقریباً دارای معیارهای مشابه برای هپاتوسلولارکارسینوم، بجز یک مورد زیر هستند.

استثنا: ضایعه ۱۹-۱۰میلی متر + انهانسمنت افزایش یافته در فاز شریانی بصورت غیرحاشیه ای+"washout" غیرمحیطی در سیستم LI-RADS بعنوان LR-5 شناخته می شود، ولی در سیستم OPTN معیارهای کلاس پنج OPTN را پر نمی کند.

ویرایش ۲۰۱۸ دارای شفاف سازی ها، اصلاحات، پاسخ به سوالات متداول جدید، و بعضی تغییرات ساختاری است. بسیاری از این تغییرات در پاسخ به بازخورد کاربران ویرایش ۲۰۱۷ انجام شده است.

چرا به روز رسانی ویرایش ۲۰۱۸ لازم است؟

ماموریت و دیدگاه درازمدت LI-RADS یکسان سازی معیارهای تصویربرداری تشخیصی هپاتوسلولارکارسینوم است. اخیراً پیشرفت قابل ملاحظه ای در این جهت با همراه شدن LI-RADS با مجموعه راهنمای برخورد بالینی انجمن آمریکایی برای مطالعه بیماری های کبدی (AASLD)سال ۲۰۱۸به دست آمده است. این همراه شدن نیازمند بازبینی در تعریف خصوصیت اصلی آستانه رشد و یکی از معیارهای گروه LR-5 (10-19 میلی متر + انهانسمنت افزایش یافته در فاز شریانی + "washout" غیرمحیطی) سیستم LI-RADS است.

اگرچه دوره مرسوم برای به روز رسانی مجموعه LI-RADS هر ۳ تا ۴ سال می باشد، یکی شدن اخیر LI-RADS با AASLD برای انتشار تغییرات فوق ویرایش جدید ۲۰۱۸ را ایجاب می کرد.

ما امیدواریم که این نیاز به روز رسانی ویرایش جدید را درک کنید. ما اهمیت پایداری را تایید می کنیم و برای به روز رسانی هر ۳ تا ۴ سال برنامه ریزی می کنیم و انتظار داریم به روز رسانی عمده جامع بعدی این مجموعه برای سال ۲۰۲۱ باشد.

از شما بخاطر درک این موضوع و استفاده از LI-RADS تشکر می کنیم!

با احترام

کمیته اداره کننده LI-RADS

Adrija Mamidipalli
Alessandro Furlan, Chair, Rad-Path WG
Alexander Towbin, Chair, Pediatrics WG
Amit Singal
Amol Shah
An Tang, Chair, International WG
Andrej Lyshchik, Co-Chair, CEUS WG
Ania Kielar, Co-Chair, Outreach & Education
Avinash Kambadakone, Chair, Technique WG
Aya Kamaya, Chair, Ultrasound WG
Claude Sirlin, Chair, Steering Committee
Cynthia Santillan
Demetri Papadatos
Donald Mitchell
Elizabeth Hecht, Co-Chair, Management WG
Eric Ehman
Evan Siegelman
Hero Hussain
Jason Birnbaum
Jay Heiken, Co-Chair, Hepatobiliary WG
Jeff Weinreb
Jonathan Hooker
Judy Wawira
Kathryn Fowler, Co-Chair, Management WG
Khaled Elsayes, Co-Chair, Outreach & Education
Lauren Hicks, ACR Staff
Marc Kohli, Chair, Tech & Apps WG
Matt McInnes, Chair, Evidence WG
Maxime Ronot, Chair, Benign Liver Lesions WG
Mustafa Bashir, Chair, Gaps in Knowledge WG
Mythreyi Chatfield, ACR Staff
Reena Jha
Richard Do
Rohit Loomba
Sasha Roudenko
Soudabeh Fazeli
Tom Hope
Victoria Chernyak, Vice-Chair, Steering Committee
William Hong
Yuko Kono, Chair, CEUS WG

CT/MRI LI-RADS® v2018

در بیماران پرخطر برای هپاتوسلولارکارسینوم به کار ببرید، یعنی بیماران :

- سیروز **یا**
- عفونت مزمن هپاتیت B **یا**
- هپاتوسلولارکارسینوم فعلی یا قبلی

شامل بیماران لیست انتظار پیوند کبد و بیماران پیوند شده

در این بیماران به کار نبرید :

- بدون فاکتورهای خطر فوق
- سن کمتر از ۱۸ سال
- با سیروز در زمینه فیبروز مادرزادی کبدی
- با سیروز ناشی از بیماری های عروقی مانند تلانژکتازی خونریزی دهنده ارثی، سندروم بودکیاری، انسداد مزمن ورید پورت، احتقان قلبی، یا هیپرپلازی رژنراتیو ندولار منتشر

در تصویربرداری های چند فازی انجام شده زیر به کار برید :

- CT یا MRI با مواد کنتراست خارج سلولی **یا**
- MRI با مواد کنتراست هپاتوبیلیاری

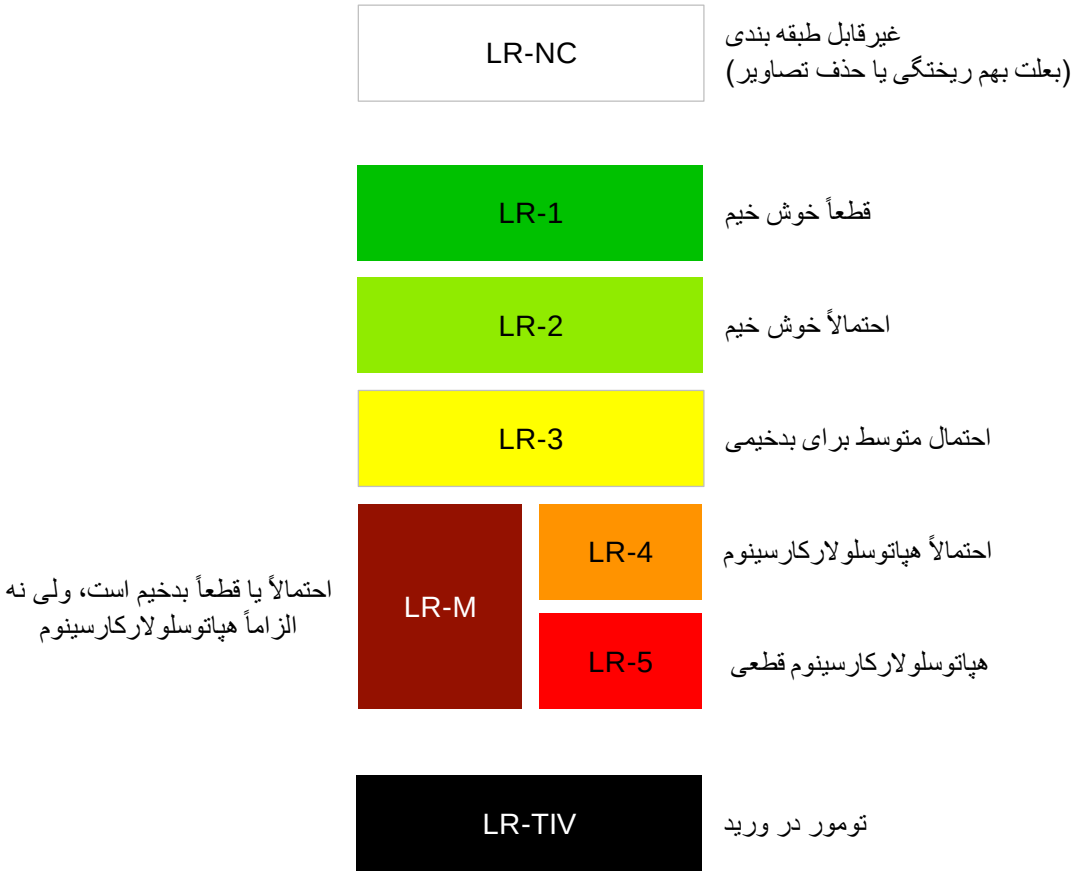
برای یافته های قابل مشاهده زیر، گروه های LI-RADS را تعیین نکنید :

- بدخیمی های ثابت شده با گزارش آسیب شناسی **یا**
- ضایعات خوش خیم با منشا غیرکبدی ثابت شده با گزارش آسیب شناسی مثل همانژیوم

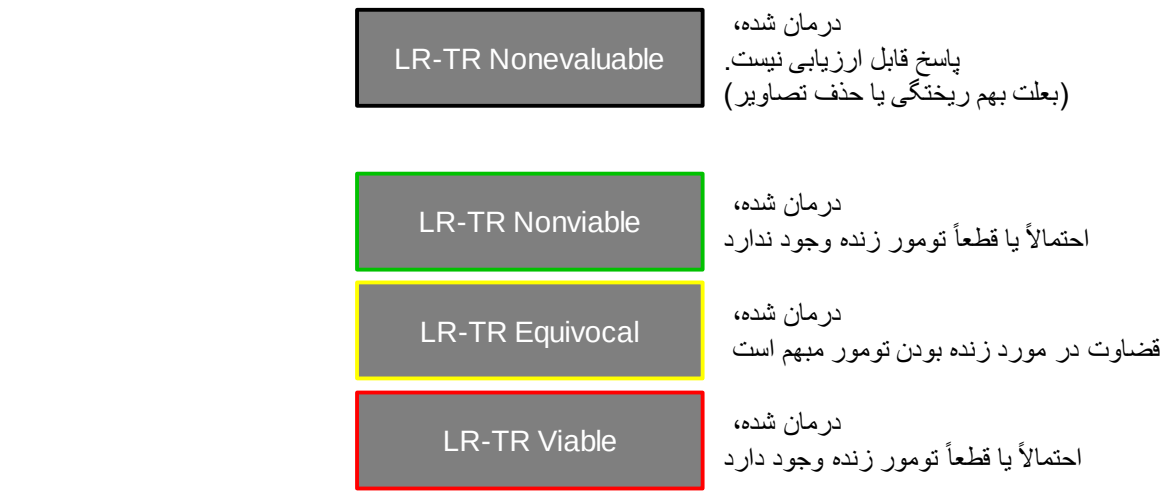
برای راهنمایی نحوه گزارش ضایعات ثابت شده با آسیب شناسی صفحه ۵۰ را ملاحظه کنید .

گروه های ویرایش ۲۰۱۸ LI-RADS® بر اساس CT/MRI

گروه های تشخیصی



گروه های
پاسخ به درمان



مرحله اول . استفاده از الگوریتم تشخیصی CT/MRI LI-RADS®

یافته قابل مشاهده‌ی (observation)درمان نشده بدون اثبات آسیب شناسی در بیماران پرخطر برای هپاتوسلولار کارسینوما

- در صورتیکه ضایعه بعلت بهم ریختگی یا حذف تصویر قابل قضاوت نباشد. → LR-NC
- اگر به صورت قطعی تومور در ورید حضور دارد. → LR-TIV
- اگر ضایعه قطعاً خوش خیم است. → LR-1
- اگر ضایعه احتمالاً خوش خیم است. → LR-2
- اگر ضایعه احتمالاً یا قطعاً بدخیم است ولی برای تشخیص هپاتوسلولارکارسینوم اختصاصی نیست. (مثلا در ضایعات تارگت مانند) → LR-M

بغیر از این موارد، از جدول تشخیص CT/MRI استفاده کنید.

- اگر احتمال نسبی یک ضایعه بدخیم می رود. → LR-3
- اگر احتمالاً با تشخیص هپاتوسلولارکارسینوم تطابق دارد. → LR-4
- اگر قطعاً با تشخیص هپاتوسلولارکارسینوم تطابق دارد. → LR-5

جدول تشخیصی CT/MRI

انهانسمنت افزایش یافته در فازشریانی (APHE)		افزایش یافته انهانسمنت عدم در فازشریانی		انهانسمنت افزایش یافته غیر حاشیه ای (Non rim) در فازشریانی		
اندازه یافته قابل مشاهده (میلی متر)		< 20	≥ 20	< 10	10-19	≥ 20
تعداد خصوصیات اصلی اضافی : • "کپسول" انهانس شونده • "washout" غیر محیطی • آستانه رشد	هیچ کدام	LR-3	LR-3	LR-3	LR-3	LR-4
	یک	LR-3	LR-4	LR-4	LR-4 / LR-5	LR-5
	بیشتر یا مساوی دو	LR-4	LR-4	LR-4	LR-5	LR-5

یافته قابل مشاهده در این خانه جدول بر اساس یک خصوصیت اصلی اضافی طبقه بندی می شود :

LR-4 / LR-5

- LR-4 – در صورت وجود "کپسول" انهانس شده
- LR-5 – در صورت وجود "washout"غیر محیطی **یا** وجود آستانه رشد

اگر در مورد وجود هرگونه از خصوصیت اصلی شک دارید، آن را در نظر نگیرید.

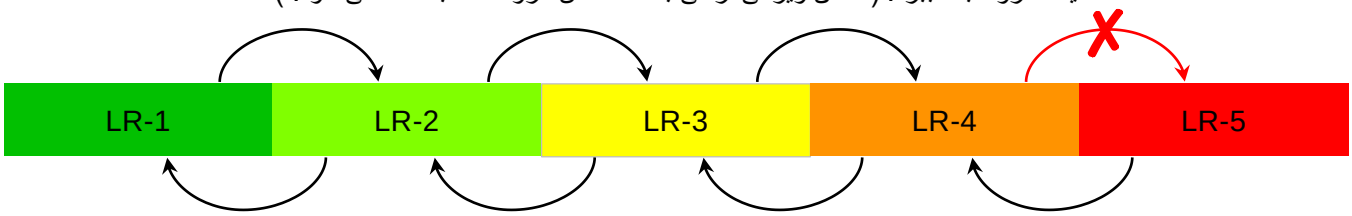
کاربران OPTN در ایالات متحده آمریکا: برای تبدیل دسته بندی LI-RADS® به کلاس های OPTN، صفحه ۱۵ را ملاحظه کنید .

مرحله دوم . اختیاری : استفاده از ویژگی های فرعی

ویژگی های فرعی ممکن است برای **احتیاط بیشتر رادیولوژیست** به جهت:
بهبود تشخیص، افزایش سطح اطمینان، یا انتخاب دسته بندی مناسب استفاده شوند.

برای **انتخاب گروه مناسب** (گروه بالاتر یا پایین تر)، از ویژگی های فرعی بدین صورت میتوان استفاده کرد :

وجود یک یا بیشتر ویژگی فرعی به نفع بدخیمی می تواند طبقه بندی انتخاب شده را تا گروه LR-4 یک گروه بالا ببرد. (فقدان ویژگی فرعی باعث کاهش گروه انتخاب شده نمی شود.)



وجود یک یا بیشتر ویژگی فرعی به نفع خوش خیمی می تواند طبقه بندی انتخاب شده را یک گروه پایین آورد.
(فقدان ویژگی فرعی باعث افزایش گروه انتخاب شده نمی شود.)

اگر همزمان یک یا بیشتر ویژگی فرعی به نفع بدخیمی و یک یا بیشتر ویژگی فرعی به نفع خوش خیمی وجود داشت:
طبقه بندی را تغییر ندهید.

نمی توان از ویژگی فرعی برای ارتقا طبقه بندی به گروه LR-5 استفاده کرد.

ویژگی های فرعی به نفع خوش خیمی

- ثابت بودن اندازه ضایعه برای بیش از دو سال
- کوچک شدن اندازه ضایعه
- انهانسمنت به موازات خون داخل عروق (blood pool)
- عروقی که مسیر یا شکل آنها تغییر نکرده (undistorted)
- میزان آهن در ضایعه، بیشتر از کبد
- سیگنال بالای قابل توجه در تصاویر T2
- سیگنال ایزو در فاز هپاتوبیلیاری

ویژگی های فرعی به نفع بدخیمی

خصوصیات کلاً به نفع بدخیمی و نه اختصاصاً هپاتوسلولارکارسینوم

- مشاهده شدن در سونوگرافی بصورت یک ندول واضح
- رشد کمتر از حد آستانه
- دیفیوژن محدود (رستریکشن)
- سیگنال بالای خفیف تا متوسط در تصاویر T2
- انهانسمنت کرونا
- فقدان چربی درتوده توپر
- فقدان آهن در توده توپر علیرغم رسوب آهن در سایر قسمتها
- هیپواینتنسیتی در فاز ترانزیشنال
- هیپواینتنسیتی در فاز هپاتوبیلیاری

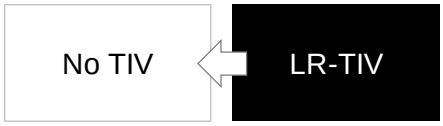
خصوصیات اختصاصاً به نفع هپاتوسلولارکارسینوم

- "کپسول" بدون انهانسمنت
- حضور یک ندول در داخل یک ندول دیگر
- ساختار موازئیکی
- محصولات خونی در توده
- چربی در ضایعه، بیشتر از کبد مجاور آن

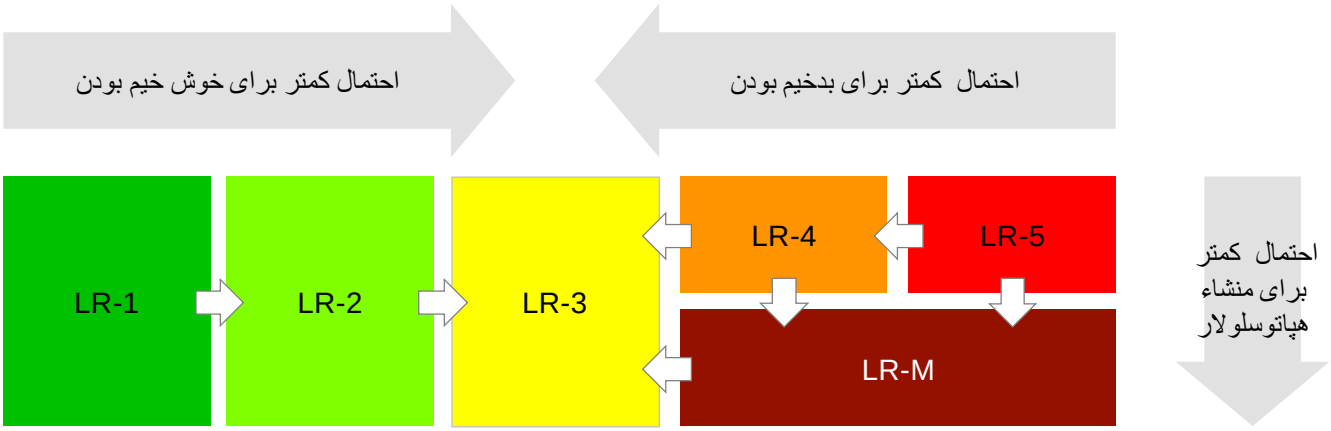
اگر در مورد وجود هریک از ویژگی های فرعی مطمئن نیستید، آن را درنظر نگیرید.

مرحله سوم . استفاده از قوانین گره گشا (Tiebreaking) در صورت نیاز

اگر از وجود تومور در ورید (TIV) مطمئن نیستید آن را گروه تومور در ورید (LR-TIV) قرار ندهید.



اگر بین دو گروه شک دارید گروهی را انتخاب کنید که نشان دهنده احتمال کمتر است .



مرحله چهارم . بررسی نهایی

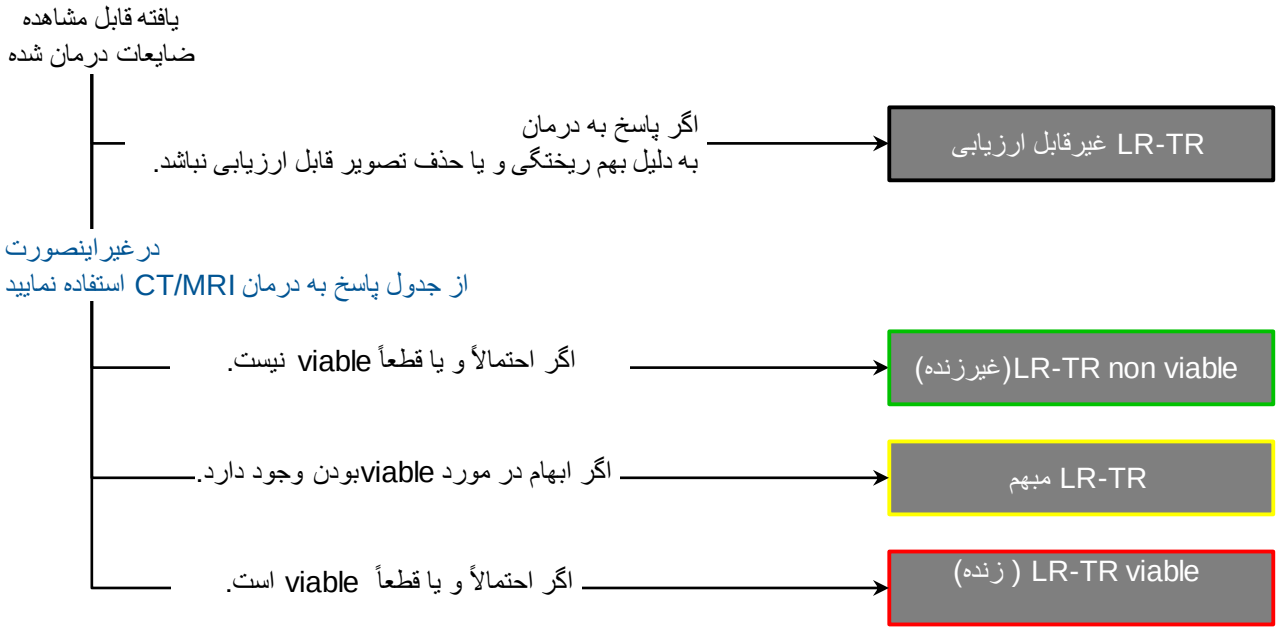
پس از مراحل اول، دوم و سوم

از خود بپرسید که آیا گروه درنظرگرفته شده مناسب و منطقی به نظر می رسد

اگر پاسخ مثبت است: شما کار را انجام داده اید، به سراغ یافته قابل مشاهده (observation) بعدی بروید (در صورت وجود)

اگر پاسخ منفی است: گروه LI-RADS درنظرگرفته شده ممکن است نامناسب باشد، پس مجدداً ارزیابی نمایید.

مرحله اول . بکارگیری الگوریتم پاسخ به درمان
LI-RADS®CT/MRI (LR-TR)



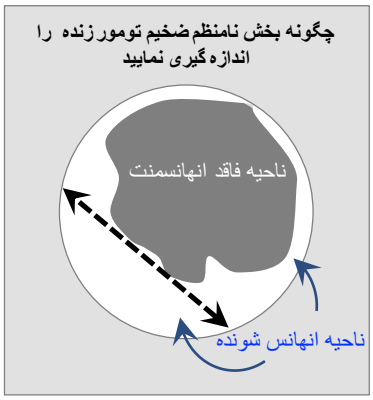
جدول پاسخ به درمان(CT/MRI (TR

طبقه بندی پاسخ به درمان	معیارها
LR-TR non viable (غیرزنده)	• عدم انهانسمنت ضایعه **یا** • نمای انهانسمنت مورد انتظار در درمان
LR-TR مبهم	• انهانسمنت غیرمعمول برای‌نمای انهانسمنت مورد انتظار در درمان و فاقد معیارهای احتمالاً و یا قطعاً زنده
LR-TR viable (زنده)	بافت نامنظم ندولار، توده مانند یا ضخیم داخل و یا در طول ضایعه درمان شده دارای یکی از یافته های زیر: • افزایش انهانسمنت شریانی **یا** • نمای washout **یا** • انهانسمنت مشابه قبل از درمان

مرحله دوم . بخش زنده تومور را اندازه گیری نمایید

اندازه بخشی از تومورکه شاید، احتمالاً و یا قطعاً زنده است

بلندترین طول از ناحیه انهانس شونده در ضایعه درمان شده که از منطقه فاقد انهانسمنت عبور نکند



مرحله سوم . درصورت نیاز از قانون گره گشا (tiebreaking) استفاده نمایید

اگر بین دو گروه شک دارید، گروهی را انتخاب کنید که نشان دهنده احتمال کمتر است همانگونه که در زیر نمایش داده شده است

احتمال کمتر برای زنده بودن

احتمال کمتر برای غیر زنده بودن

LR-TR زنده ⇐ LR-TR مبهم ⇒ LR-TR غیر زنده

مرحله چهارم . بررسی نهایی

پس از مراحل اول، دوم و سوم

از خود بپرسید که آیا گروه درنظرگرفته شده مناسب و منطقی به نظر می رسد

اگر پاسخ مثبت است: شما کار را انجام داده اید، به سراغ یافته قابل مشاهده (observation) بعدی بروید (در صورت وجود)

اگر پاسخ منفی است: گروه LI-RADS درنظرگرفته شده ممکن است نامناسب باشد، پس مجدداً ارزیابی نمایید.

CT/MRI LI-RADS® v2018
توصیه های تکنیکی

سی تی اسکن

• سی تی مولتی دتکتور دارای تعداد دتکتور هشت و یا بیشتر	دستگاه توصیه شده
• فازشریانی (فاز شریانی تاخیری قویاً ارجحیت دارد) • فاز پورتال • فاز تاخیری	تصاویر مورد نیاز
• پیش از تزریق (بدون تزریق)، اگر بیمار درمان موضعی داشته است • بازسازی های مولتی پلانار	تصاویر پیشنهادی

ام آر آی با مواد حاجب اکستراسلولار یا گادوبنات دیمگلومین

• 1/5 تسلا یا 3 تسلا • کویل بادی phased-array	دستگاه توصیه شده
• تصاویر T1 بدون تزریق In phase و out phase • تصاویر T2 (انجام fat suppression بر اساس ارجحیت مرکز) • تصاویر T1 مولتی فازیک تصاویر بدون تزریق فازشریانی (فاز شریانی تاخیری قویاً ارجحیت دارد) فاز پورتال فاز تاخیری	تصاویر مورد نیاز
• تصویربرداری دیفیوژن • تصویربرداری subtraction • تهیه تصاویر مولتی پلانار • فاز هپاتوبیلیاری یک تا سه ساعته با گادوبنات دیمگلومین (با همان سکانس هایی که برای مولتی فازیک استفاده می شود، ممکن است نیاز به flip angle بیشتر شود تا باعث افزایش کنتراست T1 گردد.)	تصاویر پیشنهادی و یا اختیاری

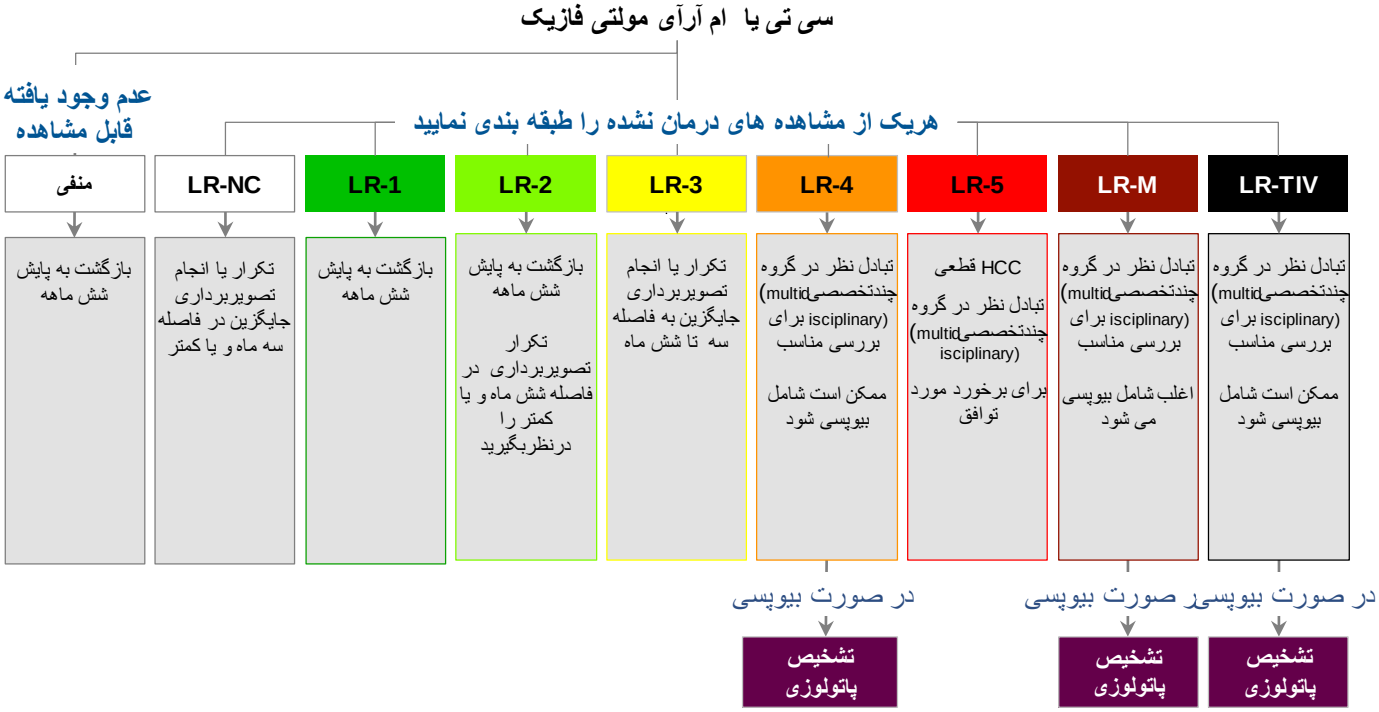
ام آرآی با گادوکستات دی سدیم

• 1/5 تسلا یا 3 تسلا • کویل بادی phased-array	دستگاه توصیه شده
• تصاویر T1 بدون تزریق In phase و out phase • تصاویر T2 (انجام fat suppression بر اساس ارجحیت مرکز) • تصاویر T1 مولتی فازیک تصاویر بدون تزریق فازشریانی (فاز شریانی تاخیری قویاً ارجحیت دارد) فاز پورتال فاز تاخیری فاز ترانزیشنال (2 تا 5 دقیقه پس از تزریق) فاز هپاتوبیلیاری (همان سکانس شبیه فازهای قبلی ممکن است نیاز به flip angle بیشتر شود تا باعث افزایش کنتراست T1 گردد.)	تصاویر مورد نیاز
• تصویربرداری دیفیوژن • تصویربرداری subtraction • تهیه تصاویر مولتی پلانار	تصاویر پیشنهادی و یا اختیاری

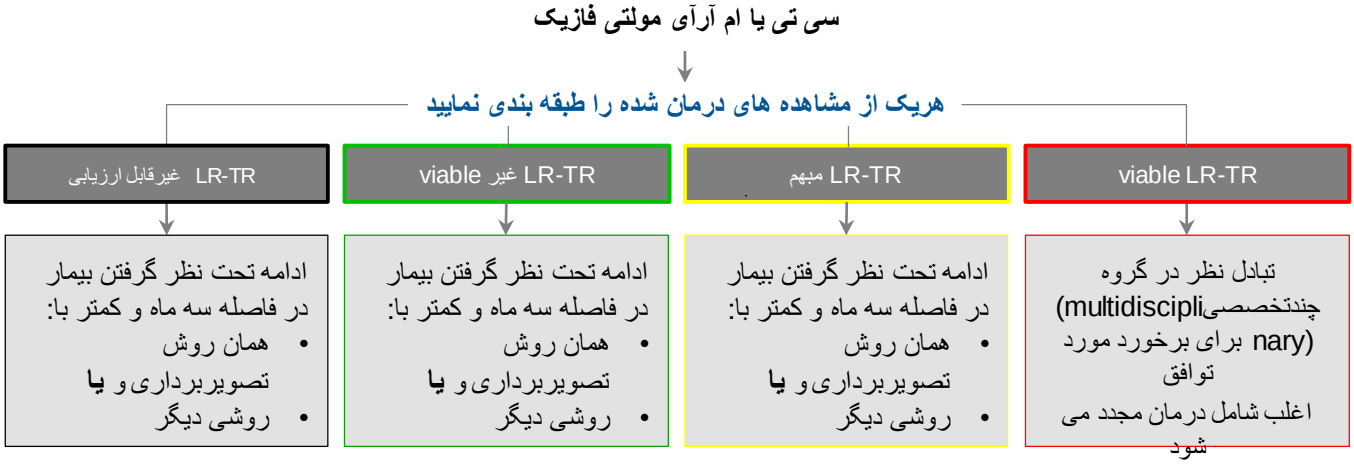
مدیریت بر پایه معیارهای®CT/MRI LI-RADS :
موارد پیشنهادی در زمینه ارزیابی های تصویربرداری و فواصل زمانی

موارد زیر پیشنهادهای مورد توافق AASLD و LI-RADS در مورد مدیریت هستند.

یافته های قابل مشاهده‌ی (observation) درمان نشده



یافته های قابل مشاهده‌ی (observation) درمان شده



OPTN و LI-RADS® (برای کاربران LI-RADS در آمریکا)

- سیستم OPTN امتیازات استثنایی HCC را برای افراد کاندید پیوند کبد با HCC در ایالات متحده آمریکا اختصاص می دهد.
- CT/MRI LI-RADS می تواند برای افراد کاندید پیوند کبد که واجد معیارهای LI-RADS هستند به کار رود (صفحه 6 را ملاحظه نمایید).
- اطلاعات پایه ای درمورد LI-RADS و OPTN در ذیل ارایه شده اند:

تکنیک تصویربرداری

الزامات تکنیکی OPTN تقریبا مشابه LI-RADS می باشد به جز این مورد که LI-RADS راهنمای کاربرد گادوکستات دی سدیم را هم ارایه می نماید.

گزارش

یافته های قابل مشاهده مرتبط با مرحله بندی سیستم OPTN (برای مثال، LR-5، LR-5g ، HCC با تایید آسیب شناسی) باید با ارایه اطلاعات زیر گزارش شوند:

- اندازه یافته قابل مشاهده یا اندازه بخش زنده تومور در صورت درمان
- خصوصیات اصلی که برای طبقه بندی استفاده می شود

اگرچه این موارد معیارهای OPTN 5A یا 5B را پرنمی کنند :

- LR-M و LR-TIV باید گزارش شوند، زیرا ممکن است بر روی بررسی های پیش از پیوند و/ یا قابلیت پیوند تاثیرگذار باشند.
- LR-4 و یافته های قابل مشاهده با اندازه 19-10 میلی متر LR-5 با انهانسمنت افزایش یافته غیر حاشیه ای (Non rim) در فاز شریانی و washout غیرمحیطی ولی بدون کپسول انهانس شونده و یا رشد آستانه ای باید گزارش شوند، زیرا احتمال زیادی وجود دارد که هپاتوسلولارکارسینوم بوده و وجودشان ممکن است مطرح کننده هپاتوسلولارکارسینوم مولتی فوکال باشد.

هشدارها

معیارهای OPTN و LI-RADS برای هپاتوسلولارکارسینوم قطعی مشابه هم هستند به جز:

یافته های قابل مشاهده با اندازه 19-10 میلی متر با انهانسمنت افزایش یافته غیر حاشیه ای (Non rim) و washout غیرمحیطی ولی بدون کپسول انهانس شونده یا رشد آستانه ای :

- OPTN : این موارد در هیچیک از طبقه بندی های OPTN قرار ندارند.
- LI-RADS: این موارد به عنوان LR-5 طبقه بندی می شوند. (در تطابق با AASLD)

کاربرد : برخی از یافته های قابل مشاهده LR-5 به عنوان OPTN 5 به حساب نمی آیند.

جمعیت های OPTN و LI-RADS متفاوت هستند:

- OPTN: برای تمام افراد کاندید پیوند کاربرد دارد.
- LI-RADS: تنها برای آن دسته از افراد کاندید پیوند که واجد معیارها هستند کاربرد دارد. (صفحه 6)
- کاربرد: OPTN ممکن است در برخی از افراد کاندید پیوند که LI-RADS به علت ناقص بودن تصویربرداری مناسب جهت تشخیص غیرتهاجمی هپاتوسلولارکارسینوم توصیه نشده باشد ،کاربرد داشته باشد این مورد شامل کودکان و بیماران مبتلا به سیروز ناشی از علل عروقی می شود.

گزارش نویسی در CT/MRI LI-RADS® v2018 :
ملاحظات پیش از تهیه گزارش LI-RADS®

از قضاوت و توان تصمیم گیری خود استفاده نمایید

اگر یک بیمار یافته های قابل مشاهده متعددی داشت :

- تصمیم گیری کنید که آیا مشاهدات را با هدف انتقال یافته ها و بیان شفاف برداشت کلی خود، بصورت جداگانه، یکجا و یا بصورت ترکیبی گزارش نمایید.

توصیه های مناسب را به بیمار ارایه کنید.

- صفحه ۱۴ راهنمایی های عمومی در مورد گزینه های ارزیابی تصویربرداری را فراهم می نماید، با این حال بررسی ایده آل ممکن است متناسب با نوع یافته قابل مشاهده و یا شرایط بیمار متفاوت باشد.

آیا بر اساس اطلاعات دردسترس شما، هیچ یک از یافته های قابل مشاهده تایید آسیب شناسی دارند؟

اگر یافته قابل مشاهده بیوپسی شده و هیچ شکی به تشخیص آسیب شناسی نیست (مانند تشخیص آسیب شناسی یک یافته بدخیم نظیر هپاتوسلولارکارسینوم و یا یک تشخیص خوش خیم غیرهپاتوسلولار نظیر همانژیوم)، به جای گروه LI-RADS، تشخیص آسیب شناسی را در گزارش ذکر نمایید.

اگریافته قابل مشاهده بیوپسی شده ولی تشخیص آسیب شناسی قطعی نیست و یا بصورت بالقوه پیش ساز هپاتوسلولارکارسینوم (نظیر ندول رژنراتیو و یا دیسپلاستیک) است، گروه LI-RADS و تشخیص آسیب شناسی را با هم گزارش نمایید. صفحه ۳۱ را به منظور راهنمایی و استدلال بیشتر ملاحظه نمایید.

آیا تومور در ورید وجود دارد؟

اگر پاسخ مثبت است، اتیولوژی محتمل را گزارش نمایید. اغلب یافته های قابل مشاهده LR-TIV (تومور در ورید) ، هپاتوسلولارکارسینوم هستند اما برخی ممکن است (iCCA) کلانژیوکارسینوم اینتراهپاتیک، ترکیب هپاتوسلولارکارسینوم و کلانژیوکارسینوم (cHCC-CCA) یا سایر بدخیمی های غیرهپاتوسلولارکارسینوم باشند. صفحه ۲۱ را جهت اطلاعات بیشترمطالعه نمایید.

آیا یافته قابل مشاهده LR-M وجود دارد؟

اگر پاسخ مثبت است، اتیولوژی محتمل را درصورت امکان گزارش نمایید. تشخیص های افتراقی LR-M شامل کلانژیوکارسینوم اینتراهپاتیک (iCCA)، ترکیب هپاتوسلولارکارسینوم و کلانژیوکارسینوم (cHCC-CCA) یا سایر بدخیمی های غیر هپاتوسلولارکارسینوم و یا هپاتوسلولارکارسینوم با ویژگی های تصویربرداری غیرمعمول می باشند. صفحه ۲۳ را جهت اطلاعات بیشترمطالعه نمایید.

از گزارشی که انجام بیوپسی و یا سایر اقدامات تهاجمی را اجبار می نماید خودداری نمایید.

اگراحتمالاً نیاز به انجام بیوپسی وجود دارد، می توان از عبارات زیراستفاده نمود:

- "گزینه هایی برای بررسی تشخیصی شامل _____ و احتمالاً بیوپسی."
- "اگر افتراق بین هپاتوسلولارکارسینوم و _____ کمک کننده است، بیوپسی را می توان مدنظر داشت."
- "بیوپسی ممکن است جهت افتراق هپاتوسلولارکارسینوم و _____ ضروری باشد."
- "..... احتمالاً هپاتوسلولارکارسینوم، جهت تشخیص قطعی، بیوپسی می تواند مدنظر باشد."

گزارش نویسی در CT/MRI LI-RADS® v2018 :
ملاحظات پیش از تهیه گزارش LI-RADS®

آیا بیمار شما کاندید پیوند کبد در آمریکا می باشد؟

اگر پاسخ مثبت است، نیاز است که گروه LI-RADS توسط رادیولوژیست یا عضو تیم پیوند به سیستم OPTN تبدیل شود. این تبدیل در صورتیکه موارد زیر گزارش شوند، می تواند سرراست باشد: اندازه، ویژگی های اصلی و تعداد یافته های قابل مشاهده *LR-5 و هپاتوسلولارکارسینوم با تایید پاتولوژی یا در صورت درمان اندازه بخش زنده تومور. برای بیماری پیشرفته تر وجود متاستاز لنفاوی یا دوردست و مشاهده های LR-TIV را گزارش نمایید. مشاهده های LR-M را نیز گزارش نمایید زیرا که ممکن است بر روی امکان پذیر بودن پیوند تاثیرگذار باشد.

* به خاطر داشته باشید که علیرغم طبقه بندی LR-5، یافته های قابل مشاهده با اندازه ۱۰ تا ۱۹ میلی متر با انهانسمنت افزایش یافته غیرحاشیه ای (nonrim) در فاز شریانی و "washout" غیرمحیطی به عنوان تنها ویژگی اصلی اضافی، برای امتیازات استثنایی هپاتوسلولارکارسینوم در آمریکا در گروه 5A سیستم OPTN درنظر گرفته نمی شوند.

گزارش نویسی در CT/MRI LI-RADS® v2018 :

موارد توصیه شده در محتوای گزارش	الزامات گزارش	یافته قابل مشاهده درمان نشده
« یافته قابل مشاهده قابل گزارش LI-RADS وجود ندارد."	باید در Impression (قسمت برداشت کلی) گزارش شود.	عدم وجودیافته قابل مشاهده
مواردی که باعث محدودیت های تکنیکی و یا آرتیفکت شده بیان و بررسی بیشتر پیشنهاد گردد.	باید در قسمت برداشت کلی گزارش شود.	LR-NC
محدوده گروه را ذکر نمایید و تعداد یافته های قابل مشاهده را بصورت تقریبی بیان کنید. اگر نسبت به بررسی قبلی به گروه پایین تر منتقل شده، برای آن استدلالی داشته باشید.	بطور یکجا خلاصه و بیان نمایید **یا** در صورتیکه ندول در سونوگرافی قبلی مشکوک بوده و یا پیش از این در LR- 5, LR-4یا LR –M قرارداشته، در قسمت برداشت کلی،گزارش نمایید.	LR-1 LR-2
خصوصیات اصلی، رشد و ویژگی های فرعی کمک کننده بیان شوند. هر تغییر مرتبط در مقایسه با بررسی قبلی را ذکر نمایید.	درصورتیکه یافته قابل مشاهده از گروه بالاتر موجود نباشد یا در بررسی قبلی LR-4 ، LR-5 یا LR-M باشد در قسمت برداشت کلی گزارش کنید.	LR-3
خصوصیات اصلی، رشد، ویژگی های فرعی کمک کننده و سایر ویژگی ها بیان شوند. هر تغییر مرتبط در مقایسه با بررسی قبلی را ذکرنمایید. برای LR-M : درصورت امکان علت احتمالی را ذکرنمایید (صفحه ۲۳ را ملاحظه کنید).	باید در یافته ها و قسمت برداشت کلی گزارش شوند. می توان جهت ارایه واضح تر اطلاعات ، بصورت یکجا خلاصه نمود.	LR-4 LR-5 LR-M
علت احتمالی را ذکرنمایید (صفحه ۲۱ را ملاحظه کنید)؛ عروق درگیر را بیان کرده و درصورت وجود توده در پارانشیم کبد، خصوصیات آن را مشخص نمایید.	باید در یافته ها و قسمت برداشت کلی گزارش شوند.	LR-TIV

موارد توصیه شده در محتوای گزارش	الزامات گزارش	یافته قابل مشاهده درمان شده
مواردی که باعث محدودیت های تکنیکی و یا آرتیفکت شده بیان و بررسی بیشتر پیشنهاد گردد.	باید در هر دو قسمت یافته ها و برداشت کلی گزارش شوند.	LR-TR Nonevaluable
گروه و اندازه قبل از درمان را ذکرکنید. برای موارد TR زنده یا TR مبهم: اندازه تومور زنده (یا محدوده آن درصورت یکجا درنظرگرفتن)، معیارهای زنده بودن و تغییر نسبت به گذشته را گزارش نمایید.	باید در هر دو قسمت یافته ها و قسمت برداشت کلی گزارش شوند. می توان جهت ارایه واضح تر اطلاعات بصورت یکجا خلاصه نمود.	LR-TR Nonviable LR-TR Equivocal LR-TR Viable

کلیه یافته های قابل مشاهده ی گزارش شده باید دربرگیرنده موارد زیر باشد:

- **مشخص کننده هویت:** شماره های متوالی یا شناسه منحصر بفرد دیگری که در کلیه بررسی ها یکسان درنظرگرفته شوند.
- **شماره تصویر و سری که در آن اندازه گیری انجام می شود.** درصورت امکان تصاویر کلیدی را بر روی PACS ذخیره نمایید.

فازهای CT/MRI در LI-RADS®

فازشریانی (AP)

در LI-RADS، منظور از فاز شریانی فاز شریان کبدی است مگر اینکه غیر از این مورد مدنظرباشد. فاز شریانی محدوده زمانی پس از تزریق با خصوصیات زیر است:

- شریان کبدی و شاخه های آن به طور کامل انهانس شده باشند.
- وریدهای کبدی هنوز با جریان رو به جلوی کنتراست انهانس نشده باشند.

دو زیرگروه:

- فاز شریانی زودرس: زیرگروهی از فاز شریانی که در آن ورید پورت هنوز انهانس نشده باشد.
- فاز شریانی تاخیری: زیرگروهی از فاز شریانی که در آن ورید پورت انهانس شده است.

فاز شریانی تاخیری قویاً برای تشخیص و مرحله بندی درهپاتوسلولارکارسینوم ارجحیت دارد، زیرا که شدت انهانسمنت در هپاتوسلولارکارسینوم معمولاً در زمان فاز شریانی تاخیری بیشتر از زودرس است. برخی از تومورهای هپاتوسلولارکارسینوم ممکن است تنها در فاز شریانی تاخیری افزایش انهانسمنت را نشان دهند.

AP تاخیری

AP زودرس

فاز خارج سلولی (ECP)

فاز پس از تزریق کنتراست که در آن انهانسمنت کبد عمدتاً ناشی از توزیع خارج سلولی ماده کنتراست می باشد. عملاً این فاز موارد زیر را شامل می شود:

- PVP (فاز ورید پورت)و DP (فاز تاخیری) در صورتی که ماده کنتراست خارج سلولی یا گادوبنات داده شود.
- PVP (فاز ورید پورت) تنها درصورتی که گادوکستات زده شود.

فاز ورید پورت (PVP)

محدوده زمانی پس از تزریق کنتراست با خصوصیات زیر:

- ورید پورت و شاخه های آن کاملا انهانس شده باشند.
- وریدهای کبدی با جریان روبه جلوی کنتراست انهانس شده باشند.
- پارانشیم کبد معمولاً در حداکثر انهانسمنت خود می باشد.

فاز تاخیری (DP)

فاز پس از تزریق که با کمک مواد کنتراست خارج سلولی یا گادوبنات پس از فاز ورید پورت گرفته می شود و دارای خصوصیات زیر است:

- وریدهای پورت و کبدی انهانس شده اند ولی کمتر ازفاز ورید پورت.
- پارانشیم کبدی انهانس شده اما معمولاً کمتر از فاز ورید پورت.

به طورمعمول 2 تا 5 دقیقه پس از تزریق گرفته می شود.

فاز بینابینی (TP)

فاز پس از تزریق که با کمک مواد کنتراست هپاتوبیلیاری پس از فاز خارج سلولی و پیش از فاز هپاتوبیلیاری گرفته می شود و دارای ویژگی های زیر است:

- عروق و پارانشیم کبدی دارای شدت سیگنال یکسان هستند.
- هردو تجمع داخل و خارج سلولی ماده حاجب اساساً در انهانسمنت پارانشیم شرکت می نمایند.

به طور معمول 2 تا 5 دقیقه پس از تزریق گادوکستات گرفته می شود.
به طور معمول با گادوبنات انجام نمی شود.

فاز هپاتوبیلیاری (HBP)

فاز پس از تزریق که با یک ماده کنتراست هپاتوبیلیاری گرفته می شود زمانیکه:

- پارانشیم کبد نسبت به عروق کبدی هایپراینتنس می باشند.
- ترشح ماده حاجب به داخل سیستم صفراوی وجود دارد.

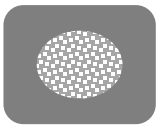
به طور معمول 20 دقیقه پس از تزریق گادوکستات گرفته می شود.

به طور معمول با گادوبنات انجام نمی گردد. اگر انجام شود به طور معمول یک تا سه ساعت پس از تزریق گادوبنات گرفته می شود.

در صورتیکه کبد از عروق کبدی افزایش سیگنال بیشتری را نشان ندهد، فاز هپاتوبیلیاری را باید نامطلوب تلقی نمود.

خصوصیات اصلی تصویربرداری LI-RADS®

انهانسمنت غیر حاشیه ای (Nonrim)



همه یا قسمتی از آن در فاز شریانی به صورت واضح و بدون ابهام بیشتر از کبد. قسمت انهانس شونده باید اینتنسیتی یا دانسیتی بالاتر از کبد در فاز شریانی داشته باشد. در مقابل انهانسمنت افزایش یافته حاشیه ای(rim) در فاز شریانی (معیارهای ورود برای LR-M صفحه 22)

انهانسمنت افزایش یافته در فاز شریانی به صورت غیر حاشیه ای

"washout" غیرمحیطی

کاهش موقتی انهانسمنت قابل بررسی با چشم، به صورت غیرمحیطی در کل یا قسمتی در مقایسه با بافت کبد از فاز اولیه تا فازهای آخر که منجر به انهانسمنت کاهش یافته در فاز اکستراسلولار می شود:

- فاز ورید پورت یا فاز تاخیری اگر مواد خارج سلولی یا گادوبنات تزریق شود
- فاز ورید پورت اگر گادوکستات تزریق شود

می تواند در مورد هر یافته قابل مشاهده انهانس شونده به کاربرده شود ،حتی اگر انهانسمنت افزایش یافته در فاز شریانی وجود نداشته باشد. با "washout" محیطی (معیارهای ورود برای LR-M صفحه 22) یا هیپواینتنسیتی در فاز ترانزیشنال یا فاز هپاتوبیلیاری(ویژگی های فرعی به نفع بدخیمی صفحه 24) مقایسه کنید.

" کپسول" انهانس شونده

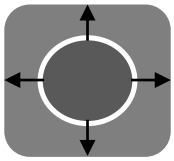
حاشیه تیز، یکنواخت و صاف اطراف اکثر یا همه یافته های قابل مشاهده، به صورت بدون ابهام ضخیم تر یا واضح تر از بافت فیبروز اطراف ندول های زمینه و حاشیه انهانس شونده در فاز ورید پورت، فاز تاخیری یا فاز ترانزیشنال.
با کپسول بدون انهانسمنت (از ویژگی های فرعی به نفع هپاتوسلولارکارسینوم، صفحه 24) یا انهانسمنت کرونا (از ویژگی های فرعی به نفع بدخیمی، صفحه 24) مقایسه کنید.

اندازه

بزرگترین ابعاد یک یافته قابل مشاهده از حاشیه خارجی تا حاشیه خارجی :

- کپسول را در اندازه گیری لحاظ کنید.
- فاز، سکانس، و محوری را انتخاب کنیدکه حاشیه ها بیشترین وضوح را دارند.
- اگر حاشیه ها در فازهای مختلف به طور واضح دیده می شوند اندازه گیریی را در فاز شریانی و تصاویر دیفیوژن انجام ندهید (اندازه در فاز شریانی به علت تجمیع با انهانسمنت اطراف یافته قابل مشاهده بزرگتر از واقعی اندازه گیری می شود و اندازه گیری در تصاویر دیفیوژن به علت بهم ریختگی آناتومیک قابل اعتماد نیست.)

آستانه رشد



افزایش اندازه بیشتر یا مساوی پنجاه درصدی یک توده در طی کمتر یا مساوی شش ماه

- آستانه رشد را تنها زمانی استفاده کنیدکه یافته قابل مشاهده به طور قطعی یک توده است . آستانه رشد را زمانی که یک احتمال منطقی وجود دارد که یافته قابل مشاهده یک ضایعه کاذب نظیر تغییر پرفیوژن باشد، به کار نبرید. صفحه 57 را برای بحث بر روی چگونگی افتراق توده ها از ضایعات کاذب ملاحظه کنید.
- آستانه رشد را تنها زمانی استفاده کنید که CT یا MRI قبلی کیفیت کافی و تکنیک مناسب برای اندازه گیری را درصورت رشد داشته باشد. از مقایسه سونوگرافی یا سونوگرافی با کنتراست قبلی جهت آستانه رشد استفاده نکنید.
- در صورت امکان اندازه گیری را در یک فاز، سکانس، و محور در تصویربرداری های متوالی انجام دهید.

تومور در ورید LI-RADS®

تومور در ورید

LR-TIV

وجود واضح بافت نرم انهانس شونده در ورید، بدون در نظر گرفتن توده پارانشیم قابل مشاهده

نکات راهنمای اضافه برای تشخیص تومور در ورید:
خصوصیات تصویربرداری که وجود تومور در ورید را مطرح کرده اما وجود آن را اثبات نمی کنند در ادامه آورده شده اند :

- ورید مسدود بدون دیواره مشخص
- ورید مسدود با محدودیت در تصاویر دیفیوژن
- ورید مسدود یا محو شده در امتداد تومور بدخیم پارانشیم
- انهانسمنت هتروژن وریدی که نمی توان آن را به آرتیفکت نسبت داد

اگر یافته های فوق مشاهده شدند، ورید را به دقت از نظر وجود نسج نرم انهانس شونده بررسی کنید.

طبقه بندی :

به عنوان تومور در ورید LR-TIV طبقه بندی شود.

گزارش :
در گزارش به محتمل ترین اتیولوژی اشاره شود.
برای راهنمایی به متن زیر رجوع شود:

LR-TIV

- اگر درامتداد تومور با نمای تارگت مانند باشد ← "LR-TIV، ممکن است مربوط به بدخیمی غیر از هپاتوسلولارکارسینوم باشد"
- اگر درامتداد با توده ی LR-5 باشد ← "LR-TIV، قطعاً مربوط به هپاتوسلولارکارسینوم است"
- در سایر موارد ← "LR-TIV، احتمالاً ناشی ازهپاتوسلولارکارسینوم است"

معیارهای LR-M

(احتمالاً یا قطعاً بدخیم، غیراختصاصی برای هپاتوسلولارکارسینوما)

- توده تارگت مانند (برای تعریف و نمای تصویربرداری به مطلب زیر رجوع شود)

یا

- توده غیر تارگت مانند با یک یا چند مورد از موارد زیر :

عدم وجود تومور در ورید عدم تکمیل معیارهای LR-5	• نمای انفیلتراتیو. صفحه ۲۸ را ملاحظه کنید. • دیفیوژن محدود قابل توجه در تصاویر دیفیوژن. دستنامه را ملاحظه کنید (در حال تهیه). • نکروز یا ایسکمی شدید. دستنامه راملاحظه کنید (در حال تهیه). • سایر ویژگی هایی که در قضاوت رادیولوژیست مطرح کننده بدخیمی غیر از هپاتوسلولارکارسینوم است. (در گزارش مشخص شود). دستنامه را ملاحظه کنید (در حال تهیه).

تعریف نمای تارگت مانند

دارای شکل تارگت مانند در تصویربرداری و آرایش متحدالمرکز اجزاء داخلی است.

احتمالاً بازتابی از محیط پرسلول و فیبروز استرومایی یا ایسکمی در قسمت مرکزی است.

مشخصه‌ی

- اینتراهپاتیک کلانژیوکارسینوم (iCCA)
- ترکیب هپاتوسلولارکارسینوم و کلانژیوکارسینوم (cHCC-CCA)
- سایر بدخیمی های غیرهپاتوسلولارکارسینوم

ممکن است درهپاتوسلولارکارسینوم با نمای غیرمعمول دیده شود.

بنابراین نمای تارگت مانند مطرح کننده بدخیمی غیر از هپاتوسلولارکارسینوم است اما هپاتوسلولارکارسینوم را رد نمی کند.

نمای تصویربرداری توده تارگت مانند در فازها و سکانس های مختلف

انهانسمنت دینامیک تارگت مانند:

انهانسمنت افزایش یافته حاشیه ای در فاز شریانی	زیر گروه ویژه ای از انهانسمنت افزایش یافته شریانی است که در آن انهانسمنت فاز شریانی در اطرافِ یافته برجسته تر است.
"washout" محیطی	زیرگروه ویژه ای از "washout " است که "washout " واضح در اطرافِ یافته برجسته تر است.
انهانسمنت مرکزی تاخیری	ناحیه مرکزی از انهانسمنت پیشرونده پس از فاز شریانی

نمای تارگت مانند در تصاویر دیفیوژن و فاز ترانزیشنال و هپاتوبیلیاری:

رستریکشن تارگت مانند	الگوی متحدالمرکز در تصاویر دیفیوژن، با رستریکشن زیاد در اطرافِ یافته و رستریکشن کمتر در مرکز
نمای تارگت مانند در فاز ترانزیشنال یا هپاتوبیلیاری	الگوی متحدالمرکز به صورت هیپواینتنسیتی متوسط تا شدید در فاز ترانزیشنال یا هپاتوبیلیاری در اطرافِ یافته با هیپواینتنسیتی خفیف تر در مرکز

معیارهای LR-M

(احتمالاً یا قطعاً بدخیم، غیراختصاصی برای کارسینومای هپاتوسلولار)

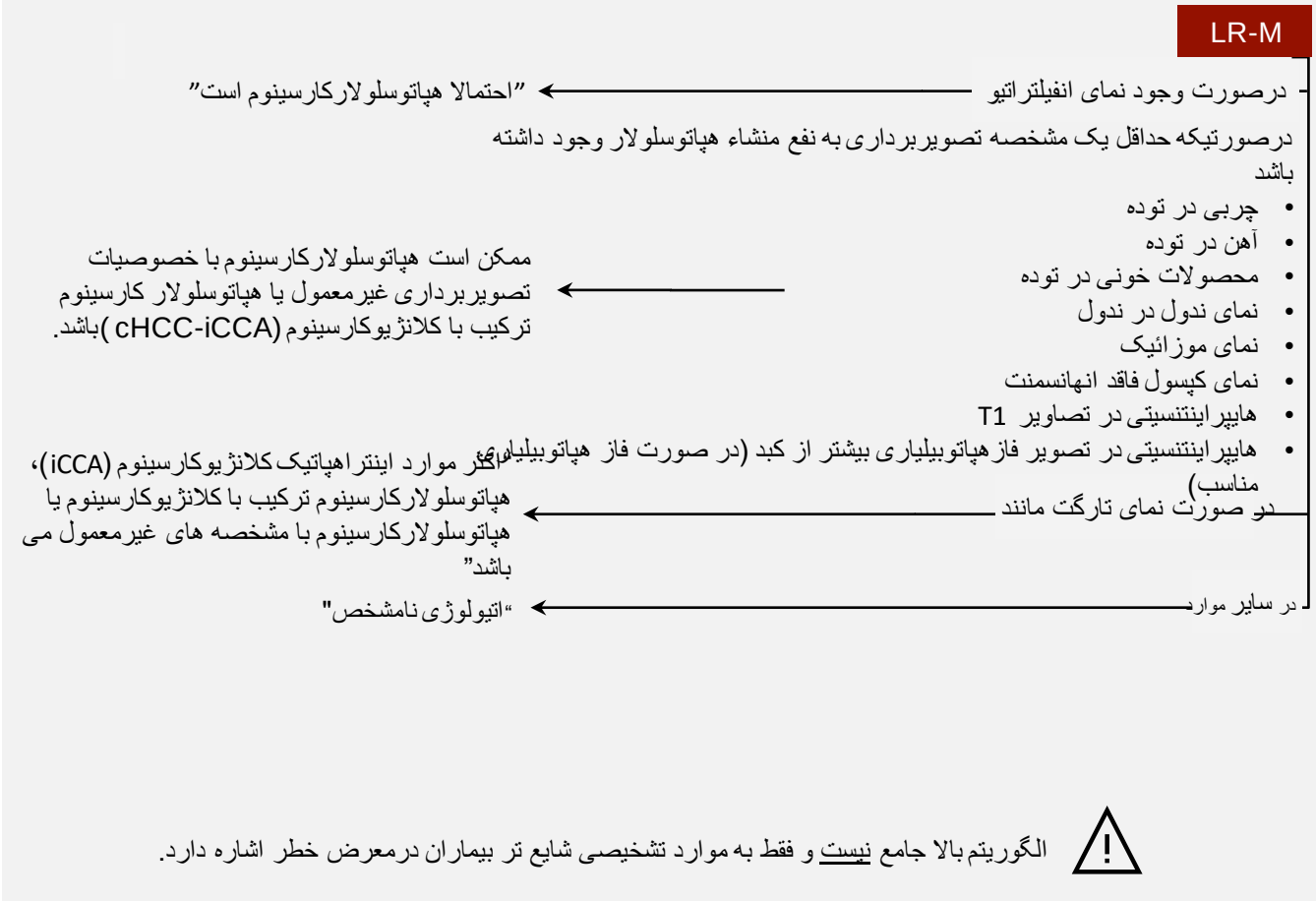
گزارش :

تشخیص افتراقی های LR-M شامل دو گروه زیر است

- موارد با شیوع بیشتر: هپاتوسلولارکارسینوم با مشخصه های تصویربرداری غیرمعمول، کلانژیوکارسینوم اینتراهپاتیک، ترکیب هپاتوسلولارکارسینوم و کلانژیوکارسینوم
- موارد با شیوع کمتر: سایر بدخیمی های اولیه یا متاستاتیک، موارد خوش خیم مثل همانژیوم یا آبسه

در صورت امکان رادیولوژیست باید در گزارش به محتمل ترین اتیولوژی هر ضایعه LR-M اشاره کند، زیرا این اطلاعات ممکن است در مدیریت بیماری مثلاً موارد نیاز و فوریت در نمونه برداری تاثیر بگذارد .

الگوریتم زیر بر اساس خصوصیات تصویربرداری، برای مشخص کردن و گزارش محتمل ترین اتیواوژی از میان علل شایع ترکمک می کند. افزایش سطح تومور مارکرهای خونی مثل AFP و CA 19-9 هم اگر در دسترس باشد، می تواند تشخیص افتراقی ها را محدود کند (صفحه ۳۹ قسمت سوال های متداولرا ملاحظه کنید).



الگوریتم بالا جامع نیست و فقط به موارد تشخیصی شایع تر بیماران درمعرض خطر اشاره دارد.

ویژگی های فرعی تصویربرداری LI-RADS که به نفع بدخیمی و مدالیته های تصویربرداری قابل مشاهده در آن

ویژگی های فرعی که به نفع بدخیمی هستند، نه لزوماً هپاتوسلولارکارسینوم

مشخصه	تعریف	CT	MRI ECA	MRI HBA
مشاهده در سونوگرافی به صورت یک ندول مجزا	قابل مشاهده بودن در سونوگرافی بدون کنتراست به صورت یک ندول یا توده مجزا منطبق بر یافته قابل مشاهده CT یا MRI	+	+	+
رشد کمتر از حد آستانه	افزایش اندازه قطعی یک توده کمتر از رشد آستانه (صفحه ۲۰ را برای مشاهده تعریف رشد آستانه ملاحظه کنید).	+	+	+
انهانسمنت کرونا	انهانسمنت اطرافِ یافته در فاز شریانی تاخیری یا اوایل فاز پورتال که به تخلیه وریدی تومور نسبت داده می شود.	+	+	+
فقدان چربی درتوده توپر	فقدان نسبی چربی در یک توده توپر درمقایسه با کبد چرب **یا** در قسمت داخلی یک ندول در مقایسه با قسمت خارجی آن که حاوی چربی است.	+ / –	+	+
دیفیوژن محدود	سیگنال در تصاویر دیفیوژن که قطعاً از کبد بیشتر و/یا در تصاویر ADC map که قطعاً از کبد کمتر است که منحصرا نمی توان این سیگنال بالا را به اثر T2 shine-through ارتباط داد.	—	+	+
سیگنال بالای خفیف تا متوسط در تصاویر T2	شدت سیگنال در تصاویر T2WI به طور خفیف تا متوسط از کبد بیشتر است و معادل یا کمتر از طحالی است که آهن در آن رسوب نکرده است.	—	+	+
فقدان آهن در توده توپر با وجود رسوب آهن در سایر قسمت های کبد	فقدان آهن در یک توده توپر نسبت به کبد اطراف که دچار رسوب بیش از حد آهن است **یا** فقدان آهن در قسمت مرکزی ندول نسبت به قسمت محیطی یک ندول سیدروتیک	—	+	+
اینتنسیتی کاهش یافته در فاز ترانزیشنال	کاهش واضح شدت سیگنال در فاز ترانزیشنال در تمام یا قسمتی نسبت به کبد	—	—	+
اینتنسیتی کاهش یافته در فاز هپاتوبیلیاری	کاهش واضح شدت سیگنال در فاز هپاتوبیلیاری در تمام یا قسمتی نسبت به کبد	—	—	+

ویژگی های فرعی که به طور ویژه به نفع هپاتوسلولارکارسینوم هستند

مشخصه	تعریف	CT	MRI ECA	MRI HBA
"کپسول "فاقد انهانسمنت	نمای کپسول که به صورت حاشیه انهانس شونده قابل مشاهده نیست. صفحه ۲۰ را جهت تعریف "کپسول" انهانس شونده ملاحظه کنید.	+	+	+
ساختار ندول درون ندول	وجود یک ندول کوچکتر داخلی درون ندول دیگری که خصوصیات تصویربرداری متفاوت با ندول بزرگ تر خارجی دارد	+	+	+
ساختار موزائیکی	وجود ندول ها یا قسمت های کوچک داخلی که به طور تصادفی توزیع شده اند و معمولا خصوصیات تصویربرداری متفاوت دارند	+	+	+
چربی در توده بیش از کبد مجاور	وجود چربی بیشتر نسبت به کبد مجاور درون یک توده در کل یا قسمتی از آن	-/+	+	+
محصولات خونی در توده	خونریزی درون یا اطراف ضایعه بدون سابقه نمونه برداری، ضربه یا مداخله	-/+	+	+

+ معمولا قابل ارزیابی است - قابل ارزیابی نیست +/- ممکن است قابل ارزیابی باشد یا نباشد

تصویر بر پایه T2 =*T2WI*, ماده حاجب هپاتوبیلیاری = HBA, ماده خارج سلولی= ECA, ADC =Apparent diffusion co-efficient

ویژگی های تصویربرداری فرعی LI-RADS به نفع خوش خیمی و روش های تصویربرداری قابل مشاهده در آن

ویژگی های فرعی که به نفع خوش خیمی هستند

مشخصه	تعریف	CT	MRI ECA	MRI HBA
ثابت بودن اندازه طی ۲ سال یا بیشتر	عدم تغییر قابل توجه اندازه در یافته بدون درمان، در دو بررسی که با فاصله ۲ سال یا بیشتر انجام شده است.	+	+	+
کاهش اندازه	کاهش اندازه واضح خود به خودی طی زمان که قابل انتساب به آرتیفکت، خطای اندازه گیری، تفاوت تکنیک یا جذب محصولات خونی نباشد	+	+	+
انهانسمنت به موازات خون داخل عروق	الگوی زمانی که درآن انهانسمنت نهایتاً به میزان خون داخل عروق می رسد و مشابه آن می شود	+	+	+
عروقی که مسیر یا شکل آنها تغییر نکرده	عروقی که بدون تغییر فرم، جابجایی یا سایر تغییرات از درون یک یافته عبور می کنند	+	+	+
آهن در توده بیشتر از کبد	وجود آهن اضافه در توده در مقایسه با کبد زمینه ای	+-/	+	+
سیگنال بالای قابل توجه در تصاویر T2	سیگنال در تصاویر T2WI به طور قابل توجه از کبد بیشتر بوده و مشابه مجاری صفراوی یا سایر ساختارهای حاوی مایع می باشد	---	+	+
سیگنال ایزو در فاز هپاتوبیلیاری	سیگنال در فاز هپاتوبیلیاری تقریبا مشابه کبد است	---	—	+

\+ معمولا قابل ارزیابی است - قابل ارزیابی نیست +/- ممکن است قابل ارزیابی باشد یا نباشد

ماده حاجب هپاتوبیلیاری HBA, تصویر بر پایه T2 = T2WI, ماده حاجب خارج سلولی = ECA

خصوصیات پاسخ به درمان LI-RADS

Viability (زنده بودن)	وجود سلول های تومورال زنده درون یا در امتداد حاشیه ضایعه درمان شده زنده بودن در رادیولوژی مترادف زنده بودن در آسیب شناسی نیست چرا که تصویربرداری نسبت به تومور باقیمانده میکروسکوپی یا کانون های کوچک باقیمانده تومور حساس نیست.
انهانسمنت مورد انتظار در درمان 	الگوی زمانی و مکانی مورد انتظار انهانسمنت پس از درمان که قابل انتساب به تغییرات مرتبط با درمان در پرفیوژن پارانشیم کبد می باشد. در برخی از درمان ها الگوی انهانسمنت در فاز اولیه بعد از درمان ممکن است نتواند به طور قابل اعتماد تومور زنده را از تومور غیرزنده افتراق دهد. درفاز اولیه بعد از چنین درمان هایی مناسب ترین گروه پاسخ به درمان ممکن است گروه LR –TR Equivocal(مبهم) باشد.
فقدان انهانسمنت ضایعه 	فقدان انهانسمنت درون یا در امتداد حاشیه ضایعه درمان شده . نکته : محو شدن کامل ضایعه به دنبال درمان لوکورژیونال معادل فقدان انهانسمنت در نظر گرفته می شود .
انهانسمنت افزایش یافته فاز شریانی بعد از درمان 	انهانسمنت افزایش یافته ندولار، توده مانند یا ضخیم و نامنظم در فازشریانی درون یا در امتداد حاشیه ضایعه درمان شده، که مطرح کننده تومور زنده بعد از درمان است .
" washout " بعد از درمان 	نمای" washout " ندولار، توده مانند یا ضخیم و نامنظم درون یا در امتداد حاشیه ضایعه درمان شده که مطرح کننده تومور زنده پس از درمان است.
انهانسمنت پس از درمان مشابه قبل از درمان 	انهانسمنت ندولار، توده مانند یا ضخیم و نامنظم مشابه انهانسمنت قبل از درمان در تمام فازهای با ماده حاجب درون یا در امتداد حاشیه ضایعه درمان شده که حتی درصورت فقدان انهانسمنت افزایش یافته فاز شریانی یا washout مطرح کننده تومور زنده پس از درمان است.

مثال هایی ازموارد LR-2 وLR-1

LR-1

قطعی
- کیست
- همانژیوم
- تغییر در پرفیوژن (مثل شانت شریان به پورت)
- رسوب فوکال چربی یا کانون موضعی فقدان چربی در کبد چرب
- توده کاذب (pseudomass)هایپرتروفیک
- فیبروز به هم پیوسته(confluent) یا اسکار موضعی

محو شدن خودبخودی

لیست بالا به معنی یک لیست کامل جامع نیست.

LR-2

احتمالی
- کیست
- همانژیوم
- تغییر پرفیوژن (مثل شانت شریان به پورت)
- رسوب فوکال چربی یا کانون موضعی فقدان چربی در کبد چرب
- توده کاذب (pseudomass) هایپرتروفیک
- فیبروز به هم پیوسته (confluent) یا اسکار موضعی

ندول مجزا بدون خصوصیات تصویربرداری بدخیم (پایین را ملاحظه کنید)

لیست بالا به معنی یک لیست کامل جامع نیست

ندول توپرکوچکتر از ۲۰ میلی‌متر که نسبت به ندول های زمینه ای نمای تصویربرداری مجزا دارد **و** خصوصیات اصلی هپاتوسلولارکارسینوم، خصوصیات LR-M و ویژگی های فرعی به نفع بدخیمی را ندارد.

مثال های شایع :

ندول مجزا بدون خصوصیات بدخیمی	• هایپراینتنس در تصاویر T1 • هیپواینتنس در تصاویر T2 • سیدروتیک • هایپراینتنس در فاز هپاتوبیلیاری • هرگونه ترکیبی از موارد فوق	بدون انهانسمنت افزایش یافته در فاز شریانی، کپسول، رشد آستانه و washout بدون خصوصیات LR- M (صفحه ۲۲ را ملاحظه کنید) بدون ویژگی های فرعی به نفع بدخیمی (صفحه ۲۴ را ملاحظه کنید)

اگر ندول اندازه بزرگتر مساوی ۲۰ میلی متر داشت بر اساس خصوصیات تصویربرداری به عنوان LR-3 یا بالاتر طبقه بندی می شود.

احتیاط: ندول هایی که خصوصیات مطرح کننده فوکال ندولار هایپرپلازی (FNH) یا هپاتوسلولارآدنوم (HCA)را نشان می دهند، معمولاً می بایست در LR-3 طبقه بندی شوند. با احتیاط، می توان آن ها را به عنوان LR-2 طبقه بندی کرد این ضایعات نباید در گروه LR-1 طبقه بندی شوند.

منطق : این تشخیص ها در بیماران پرخطر با رد سایر تشخیص ها گذاشته می شوند.

یافته های قابل مشاهده با نمای انفیلتراتیو

یافته قابل مشاهده با حاشیه های غیرمشخص (ترانزیشن غیرواضح) که تصور می شود مطرح کننده بدخیمی با الگوی رشد منتشر باشد.

یافته قابل مشاهده با نمای انفیلتراتیو

ترمینولوژی:
بدخیمی های با الگوی رشد منتشر به طور شایع "انفیلتراتیو" نامیده می شوند.
LI-RADS واژه ی نمای انفیلتراتیو را ترجیح می دهد. منطق: ممکن است نمایانگر انفیلتراسیون واقعی سلول های تومورال در پارانشیم کبد یا به هم پیوستن ندول های ریز، یا هر دو باشد که افتراق آنها سخت است .

تشخیص افتراقی های بدخیمی های با نمای انفیلتراتیو در CT و MRI:
- شایع: هپاتوسلولارکارسینوم
- ناشایع: هپاتوسلولارکارسینوم ترکیب با کلانژیوکارسینوم (cHCC-CCA)، کلانژیوکارسینوم اینتراهپاتیک (iCCA)، متاستاز به کبد از تومور اولیه خارج کبدی، لنفوم

پیدا کردن بدخیمی های دارای نمای منتشر با CT و MRI:
- ممکن است به صورت توده منتشر با حدود نامشخص تظاهر کند که به طور معمول بیش از یک سگمان را درگیر می کند.
- علیرغم اندازه بزرگ ممکن است کشف آنها سخت باشد:
  - تصویربرداری قبل از تجویز کنتراست ممکن است کمک کننده باشد.
  - اغلب آنالیز دقیق تمام تصاویر موجود ضروری است.
- خصوصیات اشاره کننده (بخشی از لیست):
  - تومور در ورید (اغلب اولین و کمک کننده ترین نشانی)
  - وریدهای محو شده یا غیر قابل مشاهده که به انسداد مزمن خوش خیم قابل انتساب نیستند
  - سیگنال یا دانسیته هتروژن
  - اینتنسیتی کاهش یافته خفیف تا متوسط در تصاویر T1، اینتنسیتی افزایش یافته در تصاویر T2و دیفیوژن محدود شده
  - انهانسمنت هتروژن در یکی یا تعداد بیشتری از فازها
  - وجود تعداد زیادی ندول با حدود محو یا نامشخص
  - بهم ریختگی ساختاری

نقاط ضعف (pitfall): برخی از فرایندهای خوش خیم، نمای انفیلتراتیو دارند و ممکن است به اشتباه به عنوان بدخیم تفسیر شوند. مثال: تغییر فوکال یا ناحیه ای پرفیوژن، رسوب چربی، رسوب آهن. راهنما: موارد خوش خیم ذکرشده به وریدها تهاجم نمی کنند، عروق را محو نمی کنند و ساختار پارانشیم را به هم نمی ریزند .

طبقه بندی یافته های قابل مشاهده با حدود نامشخص در LI-RADS

یافته قابل مشاهده با حدود نامشخص بدون تائید پاتولوژی در بیمار با ریسک بالای هپاتوسلولارکارسینوم

- اگر تومور درون ورید مشاهده شود ← LR-TIV
- اگر به نظر میرسد که ناشی از تغییر فوکال یا ناحیه ای خوش خیم در پرفیوژن، چربی، آهن و یا سایر فرایندهای غیر نئوپلاستیک پارانشیم باشد ← LR-2
- اگرمعیارهای LR-5 را پر می کند (انهانسمنت افزایش یافته فاز شریانی و wash out) ← LR-5
- سایر موارد ← LR-M

شروع

یافته قابل مشاهده (observation) LI-RADS چیست ؟

یک یافته قابل مشاهده ناحیه ای مجزا نسبت به کبد زمینه ای در تصویربرداری می باشد و می تواند یک ضایعه (ندول یا توده) یا یک ضایعه غیر واقعی و کاذب (pseudo lesion) باشد (برای مثال تغییر پرفیوژن ، توده کاذب ناشی از هایپرتروفی یا آرتیفکت).

واژه "یافته قابل مشاهده (observation) " ثقیل است آیا من می توانم از واژه دیگری استفاده کنم ؟

به طور کلی واژه "یافته قابل مشاهده (observation) " برای هرگونه ناهنجاری ظاهری به دست آمده از تصویربرداری استفاده می شود . به عنوان یک واژه کلی این واژه نسبت به "ضایعه" یا "ندول" ارجحیت دارد چرا که برخی از یافته های قابل مشاهده (مثل تغییرات پرفیوژن و آرتیفکت ها) ضایعات کاذب هستند نه ضایعه یا ندول واقعی. به این دلایل است که الگوریتم و درخت تصمیم گیری LI- RADS از واژه کلی یافته قابل مشاهده استفاده می کند. اما در شرایط بالینی، آموزشی و تحقیقاتی استفاده از واژه های محدودتر می تواند ارتباط کلامی شفاف تر و موجزتر را فراهم کند. بسته به زمینه در مواردی که قطعیت وجود دارد استفاده از محدودترین واژه ها قابل قبول می باشد. به عنوان مثال اگردر مورد یک یافته قابل مشاهده فرضی اگر در مورد اینکه آن یافته قابل مشاهده ضایعه است و ضایعه کاذب نیست قطعیت وجود دارد استفاده از واژه "ضایعه" قابل قبول است. و اگر در مورد یافته قابل مشاهده در مورد اینکه ندول است قطعیت وجود دارد استفاده از واژه "ندول " قابل قبول است. جهت اطلاعات بیشتر دستنامه را ملاحظه کنید (درحال تهیه).

چرا LI-RADS برای بیماران بدون ریسک فاکتور، بیماران با سن کمتر از ۱۸ سال یا بیماران سیروتیک ناشی از فیبروز مادرزادی کبد استفاده نمی شود ؟

ارزش اخباری مثبت تصویربرداری برای هپاتوسلولارکارسینوم در این بیماران به میزان کافی بالا نیست.

چرا LI-RADA برای بیماران سیروتیک ناشی از اختلالات عروقی مثل سندروم تلانژکتازی خونریزی دهنده ارثی ، سندروم بودکیاری ، انسداد مزمن ورید پورت ، احتقان قلبی یا ندولار هایپرپلازی رژنراتیو منتشر استفاده نمی شود ؟

چنین شرایطی با تشکیل ندولهای هایپرپلاستیک خوش خیمی همراه هستند که در تصویربرداری ممکن است شبیه هپاتوسلولارکارسینوم باشند و بصورت بالقوه سبب تشخیص های مثبت کاذب می شوند.

من مطمئن نیستم بیمارم سیروز دارد آیا میتوانم CT/MRI LI-RADSرا به کار ببرم ؟

شما می توانید LI-RAD را به کار ببرید و یک طبقه بندی مشروط ارائه دهید. به عنوان مثال "توده ۲۵ میلی متری با انهانسمنت افزایش یافته درفازشریانی و نمای " washout". اگربیمارسیروز یا هپاتیت Bمزمن دارد معیارهای LR- 5 را پر می کند (هپاتوسلولارکارسینوم قطعی).

مرکز ما یک مرکز پیوند کبد است و لازم است که از سیستم OPTN استفاده شود آیا من می توانم به جای OPTNیا علاوه بر آن از سیستم LI-RADS استفاده کنم ؟

بله. شما می توانید درهر بیمار مبتلا به سیروز، هپاتیت Bمزمن، هپاتوسلولارکارسینوم قبلی یا اخیر از LI-RADS استفاده کنید. این شامل افراد کاندید پیوند کبد ویا دریافت کنندگان پیوند کبد با هر کدام از آن ریسک فاکتورها می شود.

شروع

بیمار من یک بدخیمی فعال خارج کبدی دارد آیا می توانم از LI-RADS استفاده کنم ؟
بله. LI-RADS می تواند مورد استفاده قرار گیرد اما طبقه بندی به عنوان LR-5 باید با احتیاط صورت گیرد چرا که معیارهای LI-RADS و طبقه بندی یافته های قابل مشاهده در چنین شرایطی شکل نگرفته و درستی آزمایی نشده اند. وجود هم زمان بدخیمی خارج کبدی ارزش اخباری مثبت LR-5 برای هپاتوسلولارکارسینوم را کاهش می دهد؛ خصوصاً در مواردی که تومور اولیه هایپروسکولار است. در صورت وجود شک، در چنین مواردی یافته قابل مشاهده را در گروه LI-M طبقه بندی کنید نه LR-5. تصویربرداری اضافه و تبادل نظر در گروه چند تخصصی را مد نظر داشته باشید.

آیا من میتوانم الگوریتم تشخیصی LI-RADS را در بیماری که سیروز و نارسایی قلبی دارد به کار ببرم ؟
بله. تا زمانی که سیروز ناشی از نارسایی قلبی یا سایر اختلالات عروقی نباشد، LI-RADS می تواند در بیماران سیروتیک با نارسایی قلبی مورد استفاده قرار گیرد (صفحه ۴ را ملاحظه کنید).

چرا LI-RADS برای CT یا MRI تک فازی استفاده نمی شود ؟
مشخص کردن تمام خصوصیات تصویربرداری اصلی فقط در صورتی امکان پذیر است که فازهای تصویربرداری متعدد گرفته شوند. صفحه ۱۳ را برای توصیه های تکنیکی LI-RADS ملاحظه کنید.

چگونه من می توانم یافته های قابل مشاهده سی تی یا MRI تک فازی بیماران در خطر را گزارش و تفسیر کنم ؟
بهترین تشخیص یا تشخیص افتراقی های خود را مطرح کنید. در صورتیکه طبقه بندی رسمی LI-RADS به درمان بیمار کمک می کند انجام CT یا MRI مولتی فازیک را پیشنهاد کنید.

چرا نباید برای ضایعات بدخیم که تأیید آسیب شناسی دارند یا ضایعات خوش خیم با منشا غیرهپاتوسلولار که با آسیب شناسی تشخیص آنها تأیید شده گروه LI-RADS تعیین کنیم؟
LI-RADS به منظور شفاف کردن ارتباطات طراحی شده است. طبقه بندی ضایعه ای که تأیید آسیب شناسی دارد (و اکنون در مورد آن قطعیت تشخیصی وجود دارد) می تواند باعث سردرگمی شود. خصوصاً در مورد گروه های LI-RADSای که درجاتی از عدم قطعیت دارند (مثل LI-M, LI-4,LI-3,LI-2).

آیا من می توانم طبقه بندی LI-RADS را برای ضایعات خوش خیم با منشاء هپاتوسلولار که تأیید آسیب شناسی دارند (مثل ندول رژنراتیو یا دیسپلاستیک) به کار ببرم ؟
اینها استثناهایی برای قانون قبلی هستند. در مورد ندول رژنراتیو یا دیسپلاستیک با تأیید آسیب شناسی طبقه LI-RADS را علاوه بر تشخیص آسیب شناسی مشخص کنید. مشخص کردن گروه LI-RADS ضرر بالقوه آسیب شناسی منفی کاذب را از بین میبرد و کنترل ندول ها از نظر پیشرفت احتمالی را تسهیل میکند و تصمیم گیریهای درمانی را مشخص می کند.

تازه ها

چرا LI-RADS معیارهای LR-5 را تغییر داد؟

برای ایجاد تناسب با معیارهای 2018 جدید AASLD.

چگونه این تغییر بر اختصاصیت LR-5 برای تشخیص هپاتوسلولارکارسینوم تاثیر میگذارد؟

سختگیری معیارهای بازبینی شده کمتر شده است ، مقداری کاهش اختصاصیت مورد انتظار است. این کاهش اختصاصیت احتمالاً کم است با این حال همانگونه که مطالعات قبلی در بیماران با خطر بالا نشان داده اند، ترکیب اندازه 10-19 میلی متر ، انهانسمنت افزایش یافته در فاز شریانی و washout غیرمحیطی اختصاصیت بالای 90 درصد برای هپاتوسلولارکارسینوم دارد.

چرا LI-RADS نقش رشد (g-) و سونوگرافی (us–) را حذف کرده است ؟

برای ساده شدن و بر اساس بازخوردهای داده شده از سوی کاربران بین المللی مبنی بر همراهی نکردن این موارد در خارج از ایالات متحده و اینکه این موارد باعث پیچیدگی غیر ضروری می شوند.

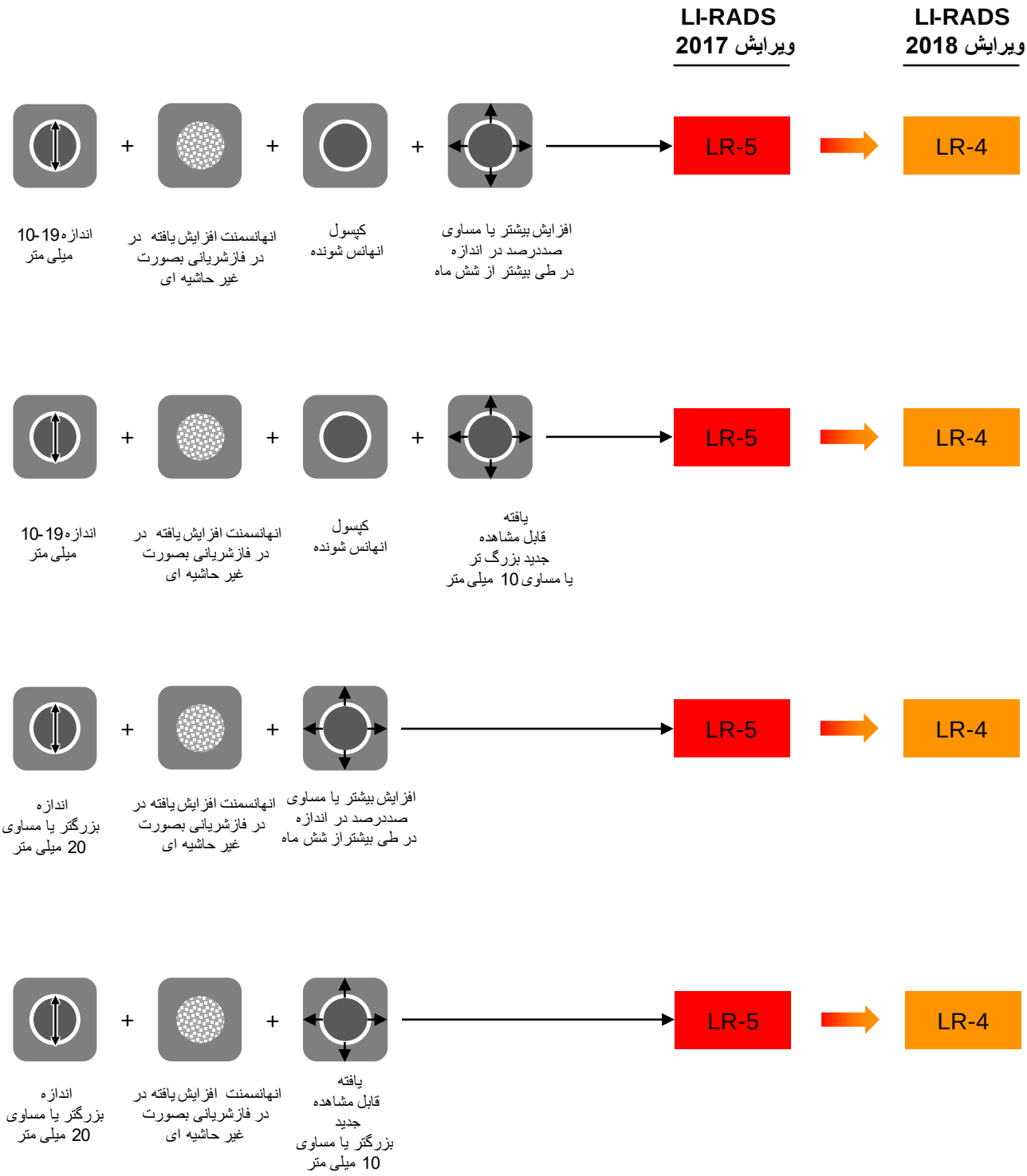
چرا ویرایش LI-RADS 2018 تعریف آستانه رشد را تغییر داد ؟

برای ساده شدن و مطابقت با معیارهای AASLDو OPTN

تازه ها

تاثیر تغییرات معرفی شده در ویرایش 2018 بر روی طبقه بندی چگونه است؟ (ادامه)

تاثیر تغییرات بر روی طبقه بندی در زیر بصورت خلاصه بیان شده :



تازه ها

من یک رادیولوژیست در مرکز پیوند در ایالت متحده امریکا هستم. تفاوت های اساسی بین LI-RADS 5 و کلاس OPTN 5چیست ؟
تنها یک تفاوت حقیقی بین LI-RADS 5 و کلاس OPTN 5 وجود دارد :

OPTN	LI-RADS ویرایش 2018
به طور قطعی هپاتوسلولار کارسینوم نیست (کلاس5 نیست)	LR-5

تفاوت های دیگر چیست ؟

بقیه تفاوت ها مربوط به نامگذاری می باشد به عنوان مثال :

OPTN	LI-RADS v2018	خصوصیات
OPTN 5A-g	LR-5	اندازه ۱۹-۱۰ میلی متر + انهانسمنت افزایش یافته در فازشریانی + رشد آستانه
OPTN 5A	LR-5	اندازه ۱۹-۱۰ میلی متر + انهانسمنت افزایش یافته در فازشریانی + + "washout" غیرمحیطی + کپسول انهانس شونده
OPTN 5B	LR-5	اندازه ۲۵-۲۰ میلی متر + انهانسمنت افزایش یافته در فازشریانی + یک یا بیشتر خصوصیت اصلی اضافی
OPTN 5X	LR-5	اندازه کمتر از ۵۰ میلی متر+ انهانسمنت افزایش یافته در فازشریانی + یک یا بیشتر خصوصیت اصلی اضافی
OPTN 5X	LR-TIV	نسج نرم انهانس شونده در ورید
معیارهای هپاتوسلولار کارسینوم را ندارد	LR-M	یک یا چند خصوصیت LR-M

گروه های تشخیصی LI-RADS®

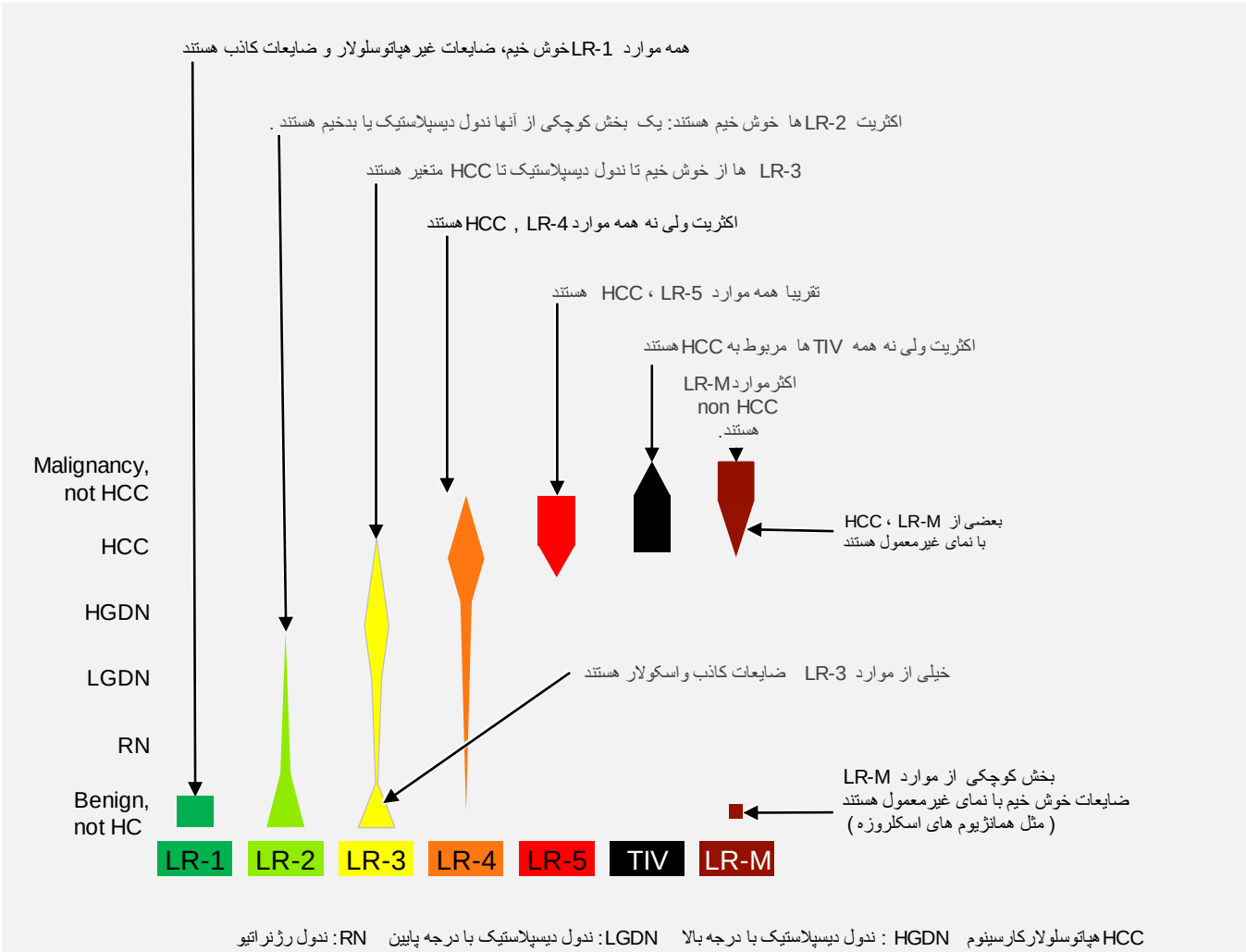
گروه های تشخیصی LI-RADS شامل چه گروه هایی است ؟

آنها گروه هایی هستند که احتمال هپاتوسلولارکارسینوم، بدخیمی های غیرازهپاتوسلولارکارسینوم یا خوش خیم بودن را بیان می کنند.

آیا گروه های تشخیصی LI-RADSدقیقاً با گروه های بافت شناسی تطابق دارند؟

نه. گروه ها فقط احتمال را بیان می کنند، آنها دقیقاً با گروه های بافت شناسی منطبق نیستند. برای مثال با اینکه همه یافته های قابل مشاهدهLR-1 خوش خیم هستند ولی همه موارد خوش خیم نمی توانند در گروه LR-1 طبقه بندی شوند. بویژه، ندول های رژنراتیو و دیسپلاستیک با درجه پایین نمی توانند به عنوان LR-1 طبقه بندی شوند چرا که تصویربرداری به طور قطع نمی تواند کانون های بدخیم در اینچنین ضایعاتی را رد کند. بطور مشابه همه موارد LR- 5 هپاتوسلولارکارسینوم هستند ولی همه هپاتوسلولارکارسینوم ها نمی توانند در گروه LR-5 طبقه بندی شوند. بویژه، هپاتوسلولارکارسینوم های کمتر از 10میلی متر وهپاتوسلولارکارسینوم های بدون انهانسمنت افزایش یافته در فاز شریانی وهپاتوسلولارکارسینوم های با نمای غیرمعمول (مثلاً دارای انهانسمنت افزایش یافته محیطی در فاز شریانی) نمی توانند LR-5 باشند.

تشخیص افتراقی های هر گروه تشخیصی چیست؟

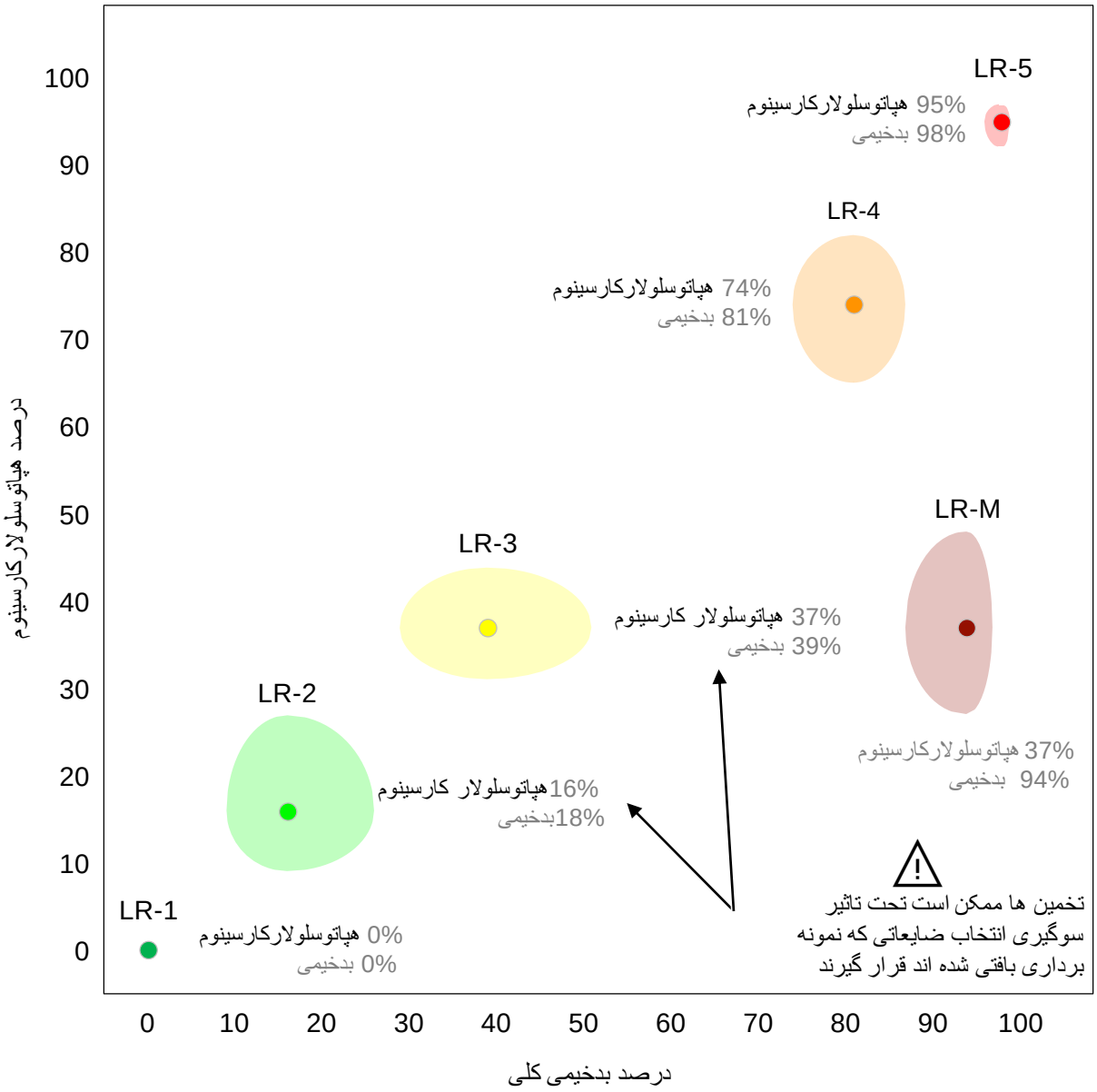


HCC هپاتوسلولارکارسینوم HGDN : ندول دیسپلاستیک با درجه بالا LGDN: ندول دیسپلاستیک با درجه پایین RN: ندول رژنراتیو

گروه های تشخیصی LI-RADS®

درصد هپاتوسلولارکارسینوم و بدخیمی درهر گروه LI-RADS چگونه است ؟

درصد های همراه با LR-1, LR-2, LR-3, LR-4, LR-5 و LR-M با (95% confidence intervals) در زیر خلاصه شده است .



نمودار بالا برگرفته از اطلاعات مطالبی است که از نسخه 2014 و 2017 استفاده کرده اند. اطلاعات مربوط به ویرایش 2018 هنوز در دسترس نیست.

منبع

CB van der Pol et al. ILCA 2018: 12th Annual Conference of the International Liver Cancer Association. 2018.

گروه های پاسخ به درمان LI-RADS®

گروه های پاسخ به درمان LI-RADs چه مواردی هستند ؟

آنها گروه هایی هستند که احتمال زنده بودن تومور بعد از درمان های لوکورژیونال را بیان می کنند.

آیا گروه های پاسخ به درمان LI-RADs دقیقاً با زنده بودن تومور در آسیب شناسی تطابق دارند؟

نه. گروه ها فقط احتمال را بیان می کنند و دقیقاً با زنده بودن تومور درآسیب شناسی منطبق نیستند.

به عنوان مثال، تصویربرداری غیرتهاجمی نمی تواند مناطق کوچک از سلول های تومورال کبد را نشان دهد. بنابراین گروه پاسخ به درمان غیرزنده (LR-TR non viable) به معنی عدم وجود تومور زنده آشکار است و زنده بودن بافت شناسی را رد نمی کند.

تشخیص

چرا سیستم LI-RADs یک گروه برای هپاتوسلولارکارسینوم های تأیید شده با آسیب شناسی مشابه سیستم BI-RADs ندارد؟

نقش نمونه برداری در بررسی و مدیریت هپاتوسلولارکارسینوم در بیماران با ریسک بالا نسبت به سرطان پستان، از اهمیت کمتری برخوردار است. با این حال چنین طبقه ای در بعضی از وضعیت ها ممکن است مفید باشد و یک گروه آسیب شناسی در به روزرسانی عمده LI-RADs بعدی در سال 2021 یا 2022 در نظر گرفته شده است .

چگونه اگر یک یافته قابل مشاهده غیرقابل طبقه بندی (LR-NC) بود آن را مشخص کنم ؟

یک یافته قابل مشاهده، زمانی به عنوان غیر قابل طبقه بندی در نظر گرفته می شود که به علت حذف یا بهم ریختگی فازهای کلیدی تصویربرداری، یک یا چند خصوصیت اصلی تصویربرداری ضایعه قابل بررسی نباشد و ضایعه به طور معنی داری قابل طبقه بندی نیست. به عنوان یک نتیجه مستقیم ، منطق تقسیم بندی گروه ها از طیف بعید بودن کانسر (LR-1 or LR-2) تا احتمال کانسر (LR-4, LR-5, LR-M) متغیر است.
اگر محدوده طبقه بندی را می توان به گروه های (LR-1یا LR-2) یا (LR-4, LR-5, LR-M) محدود کرد، آن را گروه غیر قابل ارزیابی (LR-NC) قلمداد نکنید.

درصورتی که طبقه بندی فقط به علت خصوصیات تصویربرداری غیر معمول یا به علت عدم توانایی در مشخص کردن ویژگی های فرعی مورد تردید بود، آن را گروه غیرقابل ارزیابی (LR-NC) قلمداد نکنید.

تفاوت بین LR-5 و LR-M چیست ؟

LR-5 با قطعیت صددرصد هپاتوسلولارکارسینوم را نشان می دهد. LR-M قطعیت بالای بدخیمی را نشان می دهد ولی خصوصیات برای تشخیص هپاتوسلولارکارسینوم اختصاصی نیستند.

علت وجود طبقه LR-M در سیستم LI-RADS چیست ؟

طبقه LR-M برای طبقه بندی یافته های قابل مشاهده ای که با احتمال بالا بدخیم هستند ولی خصوصیات تصویر برداری اختصاصی هپاتوسلولارکارسینوم را ندارند ایجاد شده است. تشخیص افتراقی این گونه یافته های قابل مشاهده شامل هپاتوسلولارکارسینوم غیرمعمول و بدخیمی های غیراز هپاتوسلولارکارسینوم نظیر کلانژیوکارسینوم اینتراهپاتیک و هپاتوسلولارکارسینوم ترکیب با کلانژیوکارسینوم است .
افتراق بین این بدخیمی های مختلف به علت تفاوت در پیش آگهی و کنترل آنها می تواند مهم باشد. برای مثال پیوند کبد معمولاً در بیماران مبتلا به کلانژیوکارسینوم اینتراهپاتیک و هپاتوسلولارکارسینوم ترکیب با کلانژیوکارسینوم کنتراندیکه می باشد در صورتیکه پیوند کبد میتواند در بیماران مبتلا به هپاتوسلولارکارسینوم درمان علاج بخش (curative)باشد. وجود طبقه LR-M تیم درمان و بیمار را از احتمال وجود یک کانسر غیراز هپاتوسلولارکارسینوم آگاه میکند, اطلاعاتی که ممکن است درمدیریت بیمار تاثیر بگذارد.

آیا LR-M هپاتوسلولارکارسینوم را رد میکند؟

LR-M هپاتوسلولارکارسینوم را رد نمیکند.تشخیص افتراقی های LR-M شامل هپاتوسلولارکارسینوم با خصوصیات تصویربرداری غیراختصاصی و سایر بدخیمی ها میباشد.بر اساس اطلاعات فعلی یک سوم یافته های قابل مشاهده قرار گرفته در طبقه LR-M هپاتوسلولارکارسینوم و تقریبا دو سوم آنها بدخیمی های غیراز هپاتوسلولارکارسینوم و پنج درصد آنها خوش خیم هستند.

تشخیص

اگرافتراق هپاتوسلولار کارسینوم، کلانژیوکارسینوم اینتراهپاتیک و هپاتوسلولارکارسینوم ترکیب با کلانژیوکارسینوم ممکن است از نظر کلینیکی مهم باشد چرا یک گروه LI-RADS مجزا برای هر نوع تومور وجود ندارد ؟

تا کنون شواهد علمی کافی برای ارایه معیارهای تشخیصی و طبقه بندیی که با قطعیت صددرصد این انواع تومور را از هم متمایز کند وجود ندارد از این جهت LI-RADS، برای نشان دادن احتمال بالای وجود یکی از این انواع بدخیمی یک گروه واحد LR-M دارد.

همانگونه که در صفحه xx اشاره شد با این حال ، بارها اتفاق می افتد که خصوصیات تصویربرداری اجازه محدود کردن لیست احتمال این انواع تومور را به رادیولوژیست می دهد. در آن شرایط بیان واضح محتملترین نوع تومور ممکن است در راهنمایی برای مدیریت بیمار کمک کند با اینکه قطعیت آن صددرصد نیست. برای راهنمایی گزارش LR-M صفحه 23 را ملاحظه کنید .

چگونه باید یک توده با نمای اینفیلتراتیو را که معیارهای LR-TIV یا LR-5 را ندارند را طبقه بندی کنم؟

LR-M با نمای اینفیلتراتیو بدخیمی را مطرح می کند ولی برای هپاتوسلولارکارسینوم قطعیت صد درصد ندارد. بدخیمی های غیر از هپاتوسلولارکارسینوم و بعضی از فرایندهای خوش خیم ممکن است نمای اینفیلتراتیو داشته باشند. صفحه 28 را ملاحظه کنید .از این گذشته معیارهای تصویربرداریی که با اطمینان هپاتوسلولارکارسینوم اینفیلتراتیو را از سایر بدخیمی های غیر از هپاتوسلولارکارسینوم افتراق دهد تا کنون تأیید نشده است. بنابراین LR-M مناسبترین طبقه است .

با این حال، از آنجایی که اکثر توده های اینفیلتراتیو در افراد پرخطرهپاتوسلولارکارسینوم هستند، در گزارش تان یک گزاره مبنی بر اینکه محتملترین علت هپاتوسلولاکارسینوم است در نظر بگیرید .

برای مثال: LR-M با نمای اینفیلتراتیو احتمالاً بیانگر هپاتوسلولارکارسینومی است که معیارهای LR-5 را ندارد. صفحه 28 را ملاحظه کنید

در صفحه 23، LI-RADS بیان میکند که سطح افزایش یافته بیومارکرهای خونی نظیر AFP و CA 19-9 می تواند تشخیص افتراقی LR-M را محدود کند . تعریف افزایش سطح AFP و CA 19-9 چیست و چگونه باید این افزایش سطح را تفسیر کنم؟

میزان مطلقی برای تفسیر سطوح AFP و CA 19-9 وجود ندارد. مقدار نرمال این بیومارکرها برای AFP، 10 ng/mL ≥ و برای CA 19-9 ، 37 Units/mL ≥ است ولی تفسیر مقادیر بالای این سطوح مورد تردید می باشد . مقادیر وابسته به علت بیماری زمینه ای کبد می باشند و ممکن است با تغییر در فعالیت بیماری کبد دچار نوسان شوند.بنابراین مقادیر پایین ارزش اخباری مثبت پایین برای هپاتوسلولار کارسینوم یا کلانژیوکارسینوم دارد. و برعکس مقادیر خیلی بالا برای مثال سطح AFP >400 ng/mL اختصاصیت بالایی دارد ولی حساسیت آن پایین است. اغلب روند مقادیردر طول زمان بیشتر از یک بار اندازه گیری کمک کننده است. برای مثال ، افزایش سطح AFP از 20 به 60 ng/mL مطرح کننده هپاتوسلولار کارسینوم است در صورتی که مقدار 60 ng/mL در یک اندازه گیری آگاه کننده نیست. یکی دیگر از تردیدها در مورد محدود بودن دانش، در مورد چگونگی افتراق هپاتوسلولارکارسینوم ترکیب با کلانژیوکارسینوم از هپاتوسلولار کارسینوم یا کلانژیوکارسینوم اینتراهپاتیک توسط این بیومارکرها است.

از آنجاییکه که احتمال کانسرهای همزمان به طور مثال هپاتوسلولار کارسینوم در یک ضایعه LR-5 وکلانژیوکارسینوم اینتراهپاتیک در یک ضایعه LR-M وجود دارد تفسیر بیومارکرهای افزایش یافته اگر بیماران ضایعاتی با تظاهرات تصویربرداری متفاوت داشته باشند هم می تواند مشکل باشد. برای درک تفسیر AFP, CA 19-9 و سایر بیومارکرهای نوظهور نیاز به تحقیق وجود دارد. علیرغم هشدارهای بالا بعضی از دستورالعمل ها مفید هستند که در صفحه بعد ارائه شده اند.

تشخیص

در زیر یک راهنمایی عمومی برای تفسیر افزایش آلفافیتوپروتئین (AFP) آمده است :

- AFP (≥ 200 ng/mL) افزایش قابل توجه آلفافیتوپروتئین ⟵ احتمال بالای هپاتوسلولارکارسینوم
- AFP (≥ 100 ng/mL) افزایش متوسط آلفافیتوپروتئین ⟵ احتمال متوسط تا بالای هپاتوسلولارکارسینوم

در زیر یک راهنما برای تفسیر افزایش سطح CA 19-9 آمده است :

- CA 19-9 (≥ 200 Units/mL) افزایش قابل توجه ⟵ احتمال بالای کلانژیوکارسینوم اینتراهپاتیک
- CA 19-9 (≥ 100 Units/mL) افزایش متوسط ⟵ احتمال متوسط تا بالای کلانژیوکارسینوم اینتراهپاتیک

توصیه می شود رادیولوژیست ها مقادیر بیومارکرها را در تبادل نظر با گروه چند تخصصی تفسیر کنند.

چگونه تومور در ورید (LR-TIV) را طبقه بندی کنم ؟

تومور در ورید نشان دهنده بدخیمی است. هرچند هپاتوسلولارکارسینوم شایع ترین علت است ، سایر تومورها نظیر کلانژیوکارسینوم اینتراهپاتیک و ترکیب هپاتوسلولارکارسینوم با کلانژیوکارسینوم می توانند به داخل عروق رشد کنند و بندرت به کبد متاستاز بدهند.

تصاویر را جهت توده پارانشیم مجاور به دقت بررسی کنید. گروه LI-RADS توده مجاور(در صورت وجود)، برای تعیین احتمالی علت تومور در ورید به شما کمک می کند. هرچند این اطلاعات گروه را تغییرنمی دهد، ممکن است مدیریت بیمار را تحت تاثیر قرار بدهد و بهتر است در صورت امکان گزارش شود.

صفحه 21 را ملاحظه کنید

- مثال:
  - " تومور در ورید، در مجاورت توده پارانشیمی LR-4، احتمالاً مربوط به هپاتوسلولارکارسینوم "
  - "تومور در ورید، در مجاورت توده پارانشیمی LR-5، قطعاً مربوط به هپاتوسلولار کارسینوم "
  - "تومور در ورید، در مجاورت توده پارانشیمی LR-M ، ممکن است مربوط به بدخیمی غیر از هپاتوسلولارکارسینوم باشد."
  - "تومور در ورید، در مجاورت یک توده پارانشیمی با نمای اینفیلتراتیو، احتمالاً مربوط به هپاتوسلولارکارسینوم."

چرا LI-RADS گروه LR-5V را به LR-TIV تغییر داده است ؟

از آنجایی که بدخیمی های غیر از هپاتوسلولارکارسینوم نظیر کلانژیوکارسینوم اینتراهپاتیک و هپاتوسلولارکارسینوم ترکیب با کلانژیوکارسینوم می توانند علت تومور در ورید باشند، طبقه بندی همه یافته های قابل مشاهده با تومور در ورید به عنوان LR-5V (یعنی قطعاً هپاتوسلولارکارسینوم با تومور در ورید) نادرست است.

جدول تشخیصی LI-RADS یافته های قابل مشاهده بدون انهانسمنت افزایش یافته در فاز شریانی یا هر خصوصیت اصلی اضافی را در بر دارد. من گیج شده ام. چگونه این یافته ها در اولین مکان جدول می توانند دیده شوند؟

یافته های قابل مشاهده بدون انهانسمنت افزایش یافته در فاز شریانی یا هر خصوصیت اصلی اضافی ممکن است بر اساس ویژگی های فرعی به نفع بدخیمی، ویژگی های فرعی به نفع خوش خیمی یا سایر خصوصیات تصویربرداری (به عنوان مثال اینتنسیتی افزایش یافته در T1، اینتنسیتی کاهش یافته در T2، اینتنسیتی کاهش یافته در تصاویر دیفیوژن، اینتنسیتی افزایش یافته در فاز هپاتوبیلیاری) دیده شوند.

تشخیص

آیا امکان دارد توضیح دهید که چگونه ندول های مشخص کمتر از 20 میلی متر بدون خصوصیات اصلی یا LR-M را طبقه بندی کنیم؟

یک ندول مشخص کمتر از 20 میلی متر بدون خصوصیات اصلی یا خصوصیات LR-M معمولاً به عنوان LR-2 طبقه بندی می شود. نمونه های آن شامل ندول های سیدروتیک، ندول های هیپرسیگنال در T1، ندول های هیپوسیگنال در T2، ندول های هیپوسیگنال در تصاویر دیفیوژن و ندول های هیپرسیگنال در فاز هپاتوبیلیاری می شود.

اگر ندولی یک یا تعداد بیشتری از ویژگی های فرعی به نفع بدخیمی را داشته باشد و هیچ گونه ویژگی فرعی به نفع خوش خیم بودن را نداشته باشد، باید به عنوان LR-3 طبقه بندی شود. نمونه های آن شامل ندول های استئاتوتیک، ندو ل های هیپرسیگنال در T2، ندول هایی با دیفیوژن محدود، و ندول های هیپوسیگنال در فاز هپاتوبیلیاری می شود.

در الگوریتم زیر چگونگی طبقه بندی این ندول ها بر اساس وجود ویژگی های فرعی توضیح داده می شود.

ندول مشخص با اندازه کمتر از ۲۰ میلی متر:

- عدم وجود انهانسمنت افزایش یافته در فاز شریانی، washout، کپسول یا آستانه رشد
- عدم وجود خصوصیات LR-M

ملاحظات	نمونه ها		
این یک ندول مجزا LR-2 بدون خصوصیات بدخیمی می باشد (صفحه 20، صفحه 22، صفحه24 راملاحظه کنید).	ندول های سیدروتیک ندول هیپرسیگنال در T1 ندول هیپوسیگنال در T2 ندول هیپوسیگنال در تصاویر دیفیوژن ندول هیپرسیگنال در فاز هپاتوبیلیاری	LR-2	عدم وجود ویژگی های فرعی به نفع بدخیمی →
وجود ویژگی های فرعی متناقض مانع طبقه بندی ندول می شود	ندول با هر دوی این شرایط: • چربی داخل ضایعه (ویژگی فرعی به نفع بدخیمی) **و** • کاهش اندازه خودبخودی (ویژگی فرعی به نفع خوش خیمی)	LR-2	یک یا بیشتر از یک ویژگی فرعی به نفع بدخیمی **و** یک یا بیشتر از یک ویژگی فرعی به نفع خوش خیمی →
وجود یک یا تعداد بیشتری از ویژگی های فرعی به نفع بدخیمی، ندول را از LR-2 خارج می کند و در خانه فوقانی و چپ جدول تشخیصیCT/MRI یعنی LR-3 قرار میدهد. (صفحه 8 را ملاحظه کنید)	ندول با یک یا تعداد بیشتری از شرایط ذیل: • چربی داخل ضایعه • سیگنال بالا در T2 • دیفیوژن محدود • هیپوسیگنال در فاز هپاتوبیلیاری	LR-3	یک یا بیشتر از یک ویژگی فرعی به نفع بدخیمی **و** عدم وجود ویژگی فرعی به نفع خوش خیمی →

تشخیص

آیا امکان دارد توضیح دهید که چگونه ندول های بیشتر یا مساوی 20 میلی متر بدون خصوصیات اصلی یا خصوصیات LR-M طبقه بندی می شوند؟

این موضوع به وجود ویژگی های فرعی در این ندول ها بستگی دارد.

اگر این ندول ها ویژگی فرعی نداشته باشند یا اگر رادیولوژیست از ویژگی های فرعی استفاده نکند، این ندول ها به عنوان LR-3 طبقه بندی می شوند، چرا که در خانه دوم از چپ در ردیف فوقانی جدول تشخیصی CT/MRI قرار می گیرند:

جدول تشخیصی CT/MRI

انهانسمنت افزایش یافته در فازشریانی (APHE)		عدم انهانسمنت افزایش یافته در فازشریانی		انهانسمنت افزایش یافته در فازشریانی بصورت غیرحاشیه ای		
اندازه یافته قابل مشاهده (میلی متر)		< 20	≥ 20	< 10	10-19	≥ 20
تعداد خصوصیات اصلی اضافی : • "washout" غیر محیطی • " کپسول" انهانس شونده • آستانه رشد	هیچ	LR-3	LR-3	LR-3	LR-3	LR-4
	یک	LR-3	LR-4	LR-4	LR-4	LR-5
	دو یا بیشتر از دو	LR-4	LR-4	LR-4	LR-5	LR-5

این ندول ها شامل ندول های هیپرسیگنال در T1، ندول های هیپوسیگنال در T2، ندول های هیپوسیگنال در تصاویردیفیوژن، و ندول های هیپرسیگنال در فاز هپاتوبیلیاری می شود.

از سوی دیگر اگر ندول دارای یک یا بیشتر ویژگی فرعی به نفع بدخیمی باشد و ویژگی فرعی به نفع خوش خیم بودن نداشته باشد و رادیولوژیست از ویژگی های فرعی استفاده کند، در این صورت به عنوان LR-4 طبقه بندی می شود. نمونه آن شامل ندول های سیدروتیک، ندول های هایپر در T2 ، ندول های با دیفیوژن محدود در تصاویر دیفیوژن و ندول های هیپواینتنس در فاز هپاتوبیلیاری است .

در ندول های مشخصی که خصوصیات اصلی و خصوصیات LR-M ندارند، چرا ندول هایی که کمتر از ۲۰ میلی متر هستند درگروه LR-2 یا LR-3 (اگرویژگی فرعی به نفع بدخیمی داشته باشند) قرار می گیرند در حالیکه ندول های بیشتر یا مساوی ۲۰ میلی متر درگروه LR-3 یا LR-4 (اگر ویژگی فرعی به نفع بدخیمی داشته باشند) قرار می گیرند؟

بدلیل اختلاف در اندازه. ندول های بیشتر یا مساوی ۲۰ میلی متر در مقایسه با ندول های کمتر از ۲۰ میلی متر با احتمال بیشتر بدخیم هستند و باید در گروه بالاتر قرار گیرند.

تشخیص

چرا نمی توان از ویژگی های فرعی برای افزایش درجه ندول به LR-5 استفاده کرد؟
ویژگی های فرعی اطمینان تشخیصی را افزایش می دهند و احتمال بدخیمی را تعدیل می کنند. این ویژگی ها اختصاصیت کافی برای هپاتوسلولارکارسینوم را ندارند تا اجازه افزایش درجه به LR-5 را بدهند .

چرا LI-RADS ویژگی های فرعی را اختیاری در نظر می گیرد ؟
این اقدام برای این صورت گرفته تا با کاهش پیچیدگی LI-RADS رادیولوژیست های بیشتری تشویق شوند تا از این سیستم استفاده کنند. با آشنایی بیشتر متخصصین با LI-RADS می توانند از ویژگی های فرعی برای بهبود عملکرد خود استفاده کنند.

اگر برخی از ویژگی های فرعی به نفع بدخیمی باشد و سایر ویژگی ها به نفع خوش خیمی ضایعه باشد، چه باید کرد ؟
هیچ تغییری در گروه ندهید. (صفحه 9 را ملاحظه کنید)

اگر تعداد ویژگی های فرعی به نفع بدخیمی بیش از ویژگی های فرعی به نفع خوش خیمی باشند، چه تصمیمی باید بگیرم ؟
هیچ تغییری در گروه ندهید. (صفحه 9 را ملاحظه کنید)

چرا قانون گره گشا گروه با احتمال پایین تر را انتخاب می کند ؟

این قانون اطمینان 100% را برای LR-5 و LR-1 حفظ کرده است. به عنوان مثال اگر شک وجود دارد که یک ضایعه قطعاً یا احتمالاً خوش خیم است، پس نمی توان آن را قطعاً خوش خیم در نظر گرفت. این قانون کمک می کند که ارزش پیش بینی کننده مثبت 100% در LR-5 برای هپاتوسلولارکارسینوم حاصل شود. اگر شکی بین LR-5 و LR-4 یا بین LR-5 و LR-M وجود داشته باشد، این قانون به ترتیب LR-4 یا LR-M را انتخاب می کند.

آیا گروه LR-3 یا LR-4 بدخیمی غیر هپاتوسلولارکارسینوم را رد می کند؟
خیر. معیارهای LR-3 و LR-4 برای منشاء هپاتوسلولار اختصاصی نیستند و بنابراین بدخیمی غیرهپاتوسلولارکارسینوم را رد نمی کنند. بنابراین، اقلیت اندکی از ضایعات LR-3 یا LR-4 ممکن است بدخیمی غیرهپاتوسلولارکارسینوم باشند.

مرحله 4 الگوریتم تشخیصی LI-RADS این است که باید بررسی کنیم که آیا گروه اختصاص یافته به یک ضایعه منطقی و مناسب است و اگر نبود ارزیابی مجدد صورت گیرد. امکان دارد مثالی برای این موضوع عنوان کنید؟
یک مثال آن عبارت است از ضایعه ای که انهانسمنت افزایش یافته در فاز شریانی بصورت حاشیه ای (rim APHE) داشته باشد و طی بررسی های سریال بدون درمان کاهش اندازه داشته و این کاهش اندازه مربوط به جذب محصولات خونی نمی باشد. هر چند که انهانسمنت افزایش یافته فاز شریانی بصورت حاشیه ای معمولاً تحت عنوان دسته LR-M طبقه بندی می شود، اما کاهش اندازه خودبخود برای یک نئوپلاسم بدخیم نامعمول است و مطرح کننده تشخیصی دیگر نظیر همانژیوم اسکلروزان می باشد. در این مورد، بسته به سطح اطمینان بهترین گروه می تواند LR-1، LR-2 یا LR-3 باشد.

تشخیص

چگونه می توانم یافته های قابل مشاهده ای که در خانه ترکیبی LR-4 یا LR-5 قرار می گیرند را طبقه بندی کنم؟

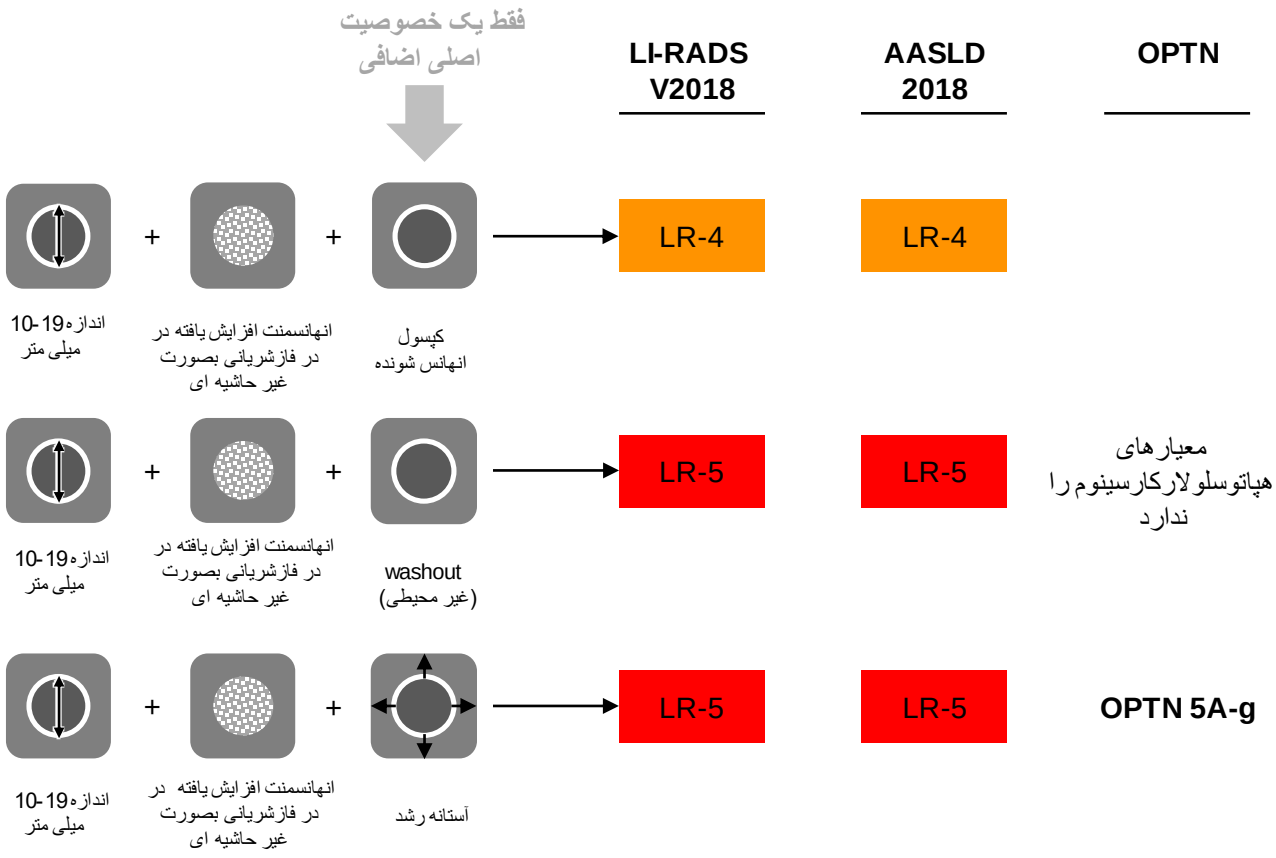
LR-4 / LR-5

یافته های قابل مشاهده در این خانه جدول را باید بدین گونه بین LR-4 یا LR-5 طبقه بندی کرد :

یافته قابل مشاهده 10-19 میلی متری با انهانسمنت افزایش یافته غیرحاشیه ای در فاز شریانی و فقط با یک خصوصیت اصلی اضافی:

- اگر " کپسول " انهانس شده داشته باشد → LR-4
- اگر " washout "داشته باشد → LR-5
- اگر آستانه رشد داشته باشد (معادل OPTN 5A-g) → LR-5

در ندول های 10-19 میلی متری با انهانسمنت افزایش یافته در فاز شریانی بصورت غیرحاشیه ای، چگونه می توان طبقه بندی های LI-RADS ویرایش2018 ، AASLD 2018 و OPTN را مقایسه نمود؟



پاسخ به درمان

یافته قابل مشاهده درمان شده چیست؟
یافته قابل مشاهده ای که با درمان های لوکورژیونال نظیرablation با رادیوفرکوئنسی، تزریق اتانول از طریق پوست، cryoablation، ablation با ماکروویو، آمبولیزاسیون یا کموآمبولیزاسیون شریانی، رادیوآمبولیزاسیون شریانی، و رادیوتراپی خارج از بدن درمان شده است.
دستنامه را ملاحظه کنید.
(در حال تهیه)

در رابطه با یافته قابل مشاهده درمان شده با درمان سیستمیک چه باید کرد؟
ویرایش LI-RADS 2018 اشاره ای به ارزیابی پاسخ به درمان به دنبال درمان سیستمیک ندارد.

آیا می توان در بیماری که تحت درمان لوکورژیونال و سیستمیک قرار گرفته ، از الگوریتم پاسخ به درمان LI-RADS استفاده کرد ؟
بله. در بیمارانی که تحت درمان سیستمیک قرار گرفته اند، رادیولوژیست ها می توانند بنا به صلاحدید از الگوریتم پاسخ به درمان برای ارزیابی ضایعات پس از درمان لوکورژیونال استفاده کنند. اما نباید از این الگوریتم برای ارزیابی پاسخ به درمان سا یر ضایعات در این بیماران استفاده نمود.

چگونه می توان تعیین کرد که یافته قابل مشاهده درمان شده قابل ارزیابی نیست؟
یک گروه LR-TR غیر قابل ارزیابی باید زمانی منظور شود که پاسخ به درمان بدلیل تکنیک نامناسب یا کیفیت ناکافی تصویربرداری به طور معناداری قابل ارزیابی نباشد. اگر کیفیت تصویربرداری مناسب باشد، حتی اگر خصوصیات تصویربرداری برای توصیف ضایعه یا تفسیر آن دشوار باشد، هیچگاه گروه پاسخ به درمان غیر قابل ارزیابی را به کار نبرید. دستنامه را ملاحظه کنید. (درحال تهیه)

اگر فاز شریانی ناکافی باشد اما فاز پورتال نشانگر انهانسمنت مبهم باشد، آیا این ضایعه غیر قابل ارزیابی است یا مبهم ؟
برای این ضایعه گروه LR-TR مبهم (LR-TR Equivocal) را منظور کنید. تکرار تصویربرداری در اسرع وقت یا در صورت لزوم برای اطمینان از فاز شریانی کافی تصویربرداری جایگزین دیگری را مدنظر قرار دهید.

بهترین فواصل پیگیری برای ارزیابی پاسخ به درمان چیست؟
فواصل مطلوب پیگیری، به درمان، گایدلاین هر سازمان و محدویت های هزینه ای بستگی دارد. به طور کلی، CT یا MRI هر سه ماه توصیه می شود، هرچند که تصویربرداری اولیه یک ماه بعد از درمان مشخص نیز می تواند کمک کننده باشد. صفحه 14 را ملاحظه کنید .

پاسخ به درمان

آیا هیچ گونه نقطه ضعفی (pitfall) در ارزیابی پاسخ به درمان بسیار زودرس پس از درمان وجود دارد ؟

تغییرات پرفیوژن پارانشیم بدنبال درمان، ممکن است مشابه انهانسمنت تومور یا مخفی کننده انهانسمنت تومور باشند، و بطور بالقوه منجر به ارزیابی مثبت کاذب و منفی کاذب زنده بودن تومور بشوند. این نقطه ضعف بخصوص به رادیوآمبولیزاسیون یا رادیوتراپی خارج از بدن مربوط می شود، که برای چند ماه اول پس از این درمان ها ممکن است ضایعات، انهانسمنت افزایش یافته در فاز شریانی را نگه دارند و حتی مختصری رشد کنند .

اگر در رابطه با زنده بودن تومور در مقابل تغییرات پس از درمان مطمئن نبودم، چه باید بکنم ؟
اگر کیفیت تصویربرداری مناسب باشد، باید به عنوان گروه LR-TR مبهم طبقه بندی شود. صفحه 12 را ملاحظه کنید.

آیا LR-TR غیرزنده فعالیت حیاتی میکروسکوپیک تومور را رد می کند ؟
خیر. LR-TR غیرزنده بدین معناست که هیچ تومور واضح زنده ای وجود ندارد، اما کانون های کوچک سلول های تومورال زنده با تصویربرداری غیرتهاجمی رد نمی شوند.

چگونه می توان تومور باقی مانده را از تومور جدید در مجاورت ضایعه درمان شده را افتراق داد ؟
برخلاف تومور جدید مجاور ضایعه قدیمی، تومور باقی مانده معمولاً درون یا در حاشیه ضایعه درمان شده دیده می شود. هیچ گونه آستانه فاصله از حاشیه به طور قابل اطمینان ضایعه جدید را از عود در حاشیه افتراق نمی دهد. باید از قضاوت خودتان برای افتراق استفاده کنید و الگوریتم های مرتبط LI-RADS (CT/MRI تشخیصی یا پاسخ به درمان) را بکار گیرید. به عنوان مثال: یک یافته قابل مشاهده جدید با خصوصیات مطرح کننده منشا اولیه (de novo) (مثلا ندول در ندول) و یا با رد متاستاز از ضایعه درمان شده (مثلا متفاوت در چربی، آهن و شدت فاز هپاتوبیلیاری) : این ضایعه باید به عنوان تومور جدید مدنظر قرار گیرد.

چگونه می توان پاسخ به درمان یک تومور در ورید را ارزیابی کرد؟
این موضوع چالش برانگیز است. به بهترین وجهی که می توانید از معیارهای پاسخ به درمان LI-RADS استفاده کنید.

چگونه می توانم یک تومور جدید در ورید را که در مجاورت یک یافته قابل مشاهده درمان شده ایجاد شده است را گزارش و طبقه بندی کنم؟
تومور جدید در ورید باید به عنوان LR-TIV طبقه بندی شود و به صورت" یک LR-TIV جدید در مجاور یافته قابل مشاهده درمان شده" گزارش شود. یافته قابل مشاهده درمان شده باید همانند هریافته قابل مشاهده درمان شده دیگری طبقه بندی و گزارش شود.
منطق این موضوع : یافته تومور جدید در ورید باید برای پزشک درمانگر به صورت LR-TIV گزارش شود چراکه این یافته جدید می تواند بر درمان بیمار، بدون توجه به گروه پاسخ درمانی یافته قابل مشاهده درمان شده تاثیر بگذارد.

پاسخ به درمان

اگر تعداد ضایعات زیاد باشد، آیا ضرورت دارد که هر یافته قابل مشاهده ای را از لحاظ پاسخ به درمان را ارزیابی کنم؟

اگر تعداد یافته های قابل مشاهده درمان شده با خصوصیات تصویربرداری مشابه پس از درمان زیاد باشد و احتمالاً پاسخ درمانی مشابه را نشان می دهند، شما می توانید پاسخ به درمان را به صورت کلی مورد ارزیابی قرار دهید.

چگونه می توانم پاسخ به درمان یک یافته قابل مشاهده که بطور کامل پس از درمان محو شده است را طبقه بندی کنم؟

به صورت غیر زنده، مثلا LR-TR nonviable .

چگونه می توانم پاسخ به درمان یک یافته قابل مشاهده که در کنار حاشیه تومور خارج شده با جراحی ایجاد شده است را طبقه بندی کنم؟

یافته قابل مشاهده جدید درکنار حاشیه جراحی را باید با استفاده از الگوریتم پاسخ به درمان LI-RADS به عنوان غیرقابل ارزیابی، غیرزنده، مبهم یا زنده طبقه بندی کرد.

چگونه باید یک یافته قابل مشاهده جدید با فاصله از حاشیه جراحی تومور خارج شده را ارزیابی کنم؟

یافته قابل مشاهده ای که با فاصله از حاشیه جراحی پس از هپاتکتومی ایجاد می شود باید با استفاده از الگوریتم پاسخ تشخیصی LI-RADS به عنوان LR-NC، LR-TIV، LR-1، LR-2، LR-3، LR-4، LR-5 یا LR-M طبقه بندی شود.

تکنیک

کدام روش تصویربرداری و کدام ماده حاجب برای تشخیص یا مرحله بندی توسط LI-RADS توصیه می شود؟

LI-RADS توصیه هایی در رابطه با تکنیک تصویربرداری مناسب برای هر روش تصویربرداری (MRI،CT) و ماده حاجب مورد استفاده

(مواد خارج سلولی ، مواد هپاتوبیلیاری) دارد، اما هیچ روش تصویربرداری یا ماده حاجب خاص را توصیه نمی کند. روش تصویربرداری و ماده حاجب انتخابی به ترجیح بیمار، تحمل بیمار، و ایمنی دارو بستگی دارد. فاکتور های متعددی بر کیفیت تصویربرداری یا قابلیت انجام ارزیابی؛ روش تصویربرداری و ماده حاجب استفاده شده قبلی، و تجربه آن مرکز درمانی و رادیولوژیست اثر می گذارند. رادیولوژیست ها تشویق می شوند که برای هر بیمار روش تصویربرداری و ماده حاجب خاص و مناسب آن بیمار استفاده شود.

در رابطه با پایش پاسخ به درمان چه ماده حاجب و روش تصویربرداری باید بکار گرفته شود؟

هر چند که پاسخ به درمان با CT یا MRI و با هر ماده حاجب بررسی می شود اما:

- MRI پس از کموآمبولیزاسیون از طریق شریان با لیپوئدول (oil-TACE) بر CT ارجح است، چرا که روغن با غلظت بالا درون تومور آمبولیزه شده ممکن است موجب پنهان شدن انهانسمنت تومورال باقیمانده یا عود کرده می شود.
- MRI با داروی خارج سلولی ممکن است بر MRI با گادوکستات ارجح باشد، چراکه در روش دوم احتمال وجود آرتیفکت حرکتی در فاز شریانی وجود دارد. در بیمارانی که تشخیص ضایعات جدید مهم تر از ارزیابی پاسخ به درمان است، MRI با گادوکستات ممکن است مناسب باشد.

رادیولوژیست ها باید روش و ماده حاجب برای تصویربرداری را برای هر بیمار و روش درمانی بکارگرفته شده به طور اختصاصی انتخاب کنند.

آیا می توانم در صورت حذف تصاویر توصیه شده، از LI-RADS برای تفسیر و گزارش تصویربرداری استفاده کنم؟

بله. حتی اگر تصاویر توصیه شده حذف شده باشند، اغلب یک گروه خاص LI-RADS را می توان منظور کرد. برای مثال، در ارزیابی که فقط تصاویر فازهای شریانی و تاخیری وجود دارد، اگر این تصاویر نشانگر یک توده با انهانسمنت افزایش یافته در فازشریانی ، washout و کپسول باشند با اطمینان می توان LR-5 را برای این توده در نظر گرفت.

آیا توصیه های تکنیکی LI-RADS برای CT و MRI با OPTN منطبق است؟

بله. صفحه 15 را برای مرور خلاصه OPTN و LI-RADS ملاحظه کنید.دستنامه (در حال تهیه) را برای مرور جزئیات ملاحظه کنید .

چرا I-RADS از فاز انتقالی (ترانزیشنال) به جای فاز تاخیری برای گادوکستات استفاده می کند؟

در بررسی با MRI با گادوکستات مدت زمان 5-2 دقیقه پس از تزریق، نشانگر انتقال از انهانسمنت خارج سلولی- غالب (فاز پورتال) به انهانسمنت داخل سلولی-غالب می باشد، و بنابراین تحت عنوان فاز انتقالی شناخته می شود. طی این مدت، تجمع داخل سلولی و خارج سلولی گادوکستات به میزان زیادی عامل انهانسمنت پارانشیم است. این فاز اساساً با فاز تاخیری مرسوم طی استفاده از سایر مواد حاجب، که در ان انهانسمنت نشانه توزیع خارج سلولی ماده کنتراست است متفاوت می باشد.

تکنیک

چرا فاز دیررس شریانی قویاً ترجیح داده می شود؟ و میزان تاخیر مطلوب اسکن چقدر باید باشد؟

فاز شریانی دیررس قویاً ترجیح داده می شود، چرا که انهانسمنت هپاتوسلولارکارسینوم معمولاً در فاز دیررس شریانی بیشتر از فاز زودرس شریانی است و برخی از هپاتوسلولارکارسینوم ها فقط در فاز دیررس شریانی انهانسمنت پیدا می کنند.

تاخیر مطلوب به روش تصویربرداری (CT/MRI) ؛ نوع، حجم، و غلظت ماده کنتراست، سرعت تجویز کنتراست، روش زمان بندی (ثابت/ timing run/bolus tracking) ؛ و تعداد و زمان تا مرکز K-space فاز شریانی (برای MRI) بستگی دارد.

چگونه کافی بودن میزان انهانسمنت کبد در فاز هپاتوبیلیاری را بسنجم؟

انهانسمنت کبد درفاز هپاتوبیلیاری زمانی کافی است که پارانشیم به طور واضح نسبت به عروق خونی کبد هیپرسیگنال شده باشد. در غیر این صورت ناکافی است. مکانیسم های انهانسمنت ناکافی در فاز هپاتوبیلیاری چندان مشخص نیست، اما احتمالاً نشان دهنده کاهش تعداد سلول های کبدی عملکردی یا اختلال عملکرد مکانیسم های انتقال سلولی می باشد. نقطه ضعف (Pitfall): ترشح قابل مشاهده گادوکستات در مجرای صفراوی نشان دهنده انهانسمنت کافی کبد نیست.دستنامه را ملاحظه کنید. (درحال تهیه)

اگر فاز هپاتوبیلیاری مطلوب نباشد، آیا باید گرفتن تصویر را به تاخیر انداخت یا flip angle را افزایش داد؟

تاخیردر اخذ فاز هپاتوبیلیاری ممکن است موجب بهبود کیفیت تصویر در کبد سیروتیک با عملکرد کاهش یافته شود، اما اثر نامشخصی روی دقت تشخیصی دارد. افزایش **flip angle** نسبت کنتراست به noise ضایعه به کبد برای متاستازها در کبد طبیعی را بهبود می بخشد، اما اثر شناخته شده ای روی کیفیت تصویربرداری و دقت تشخیصی در کبدهای سیروتیک ندارد.

اگر انهانسمنت کبد در طول فاز هپاتوبیلیاری نامطلوب باشد،چگونه باید یافته های قابل مشاهده هیپواینتنس، ایزواینتنس یا هایپراینتنس نسبت به کبد را مشخص کنم؟

سوالات متداول در قسمت خصوصیات تصویربرداری در صفحه 56 را ملاحظه کنید.

مدیریت

LI-RADS عنوان می کند که اگر ضایعه ای دیده نشد، توصیه برای انجام تصویربرداری تشخیصی جایگزین در کمتر از 6 ماه مناسب است. منطق انجام این توصیه چیست ؟

در اکثر موارد که هیچ ضایعه ای در CT یا MRI چند فازی رویت نمی شود، بازگشت به پایش معمول طی 6 ماه کفایت می کند. اما ممکن است مواردی وجود داشته باشد که تست های غربالگری قبلی قویاً مثبت بوده اند (مثلا یک ندول واضح در سونوگرافی یا افزایش شدید AFP)، که در این حالت انجام تصویربرداری جایگزین برای رد نتایج منفی کاذب CT یا MRI اولیه ممکن است ضرورت یابد. در این موارد، برای توصیه به انجام روش جایگزین تصویربرداری و فاصله زمانی انجام آن باید از قضاوت بالینی استفاده کرد. برای مواردی که سونوگرافی غربالگری نشانگر یک ندول باشد و در CT یا MRI چند فازی تشخیص داده نشده است، CEUS اگر در دسترس باشد ممکن است کمک کننده باشد.

آیا مدیریت مطلوب بیمار به طور مستقیم از طبقه بندی LI-RADS نشأت می گیرد ؟

خیر. مدیریت مطلوب بر اساس ترکیبی از طبقه بندی LI-RADS و ارزیابی بالینی که شامل ترجیح بیمار، بیماری های همراه، میزان بیماری کبدی، مناسب بودن برای پیوند کبد، شرایط اقتصادی-اجتماعی و بیمه ای بیمار، و در دسترس بودن بیماراست ، مشخص می شود. از آنجا که رادیولوژیست ممکن است تمام فاکتورهای موثر را نداند، تبادل نظر در گروه های چند تخصصی برای مدیریت موارد دشوار می تواند کمک کننده باشد.

اگر تصور من این باشد که بیوپسی برای اثبات تشخیص ضروری است، آیا باید آن را توصیه کنم ؟

این که عنوان شود انجام بیوپسی برای اثبات تشخیص ضروری است، امری منطقی است، اما همانگونه که در بالا اشاره شد فاکتورهایی غیر از تصویربرداری به تنهایی ممکن است بر تصمیم گیری برای بیوپسی موثر باشند. جدای از حصول اطلاعات مدنظر، بهترین اقدام این است که یک متخصص بالینی را مجبوربه انجام روش تهاجمی نکنیم، چراکه ممکن است به دلایل نامشخص برای رادیولوژیست، این اقدام برای آن بیمار امکانپذیر نباشد.

من این نگرانی را دارم که همکار بالینی من تمایل ندارد که من برای او چارچوب زمانی پایش تصویربرداری بیمار را توصیه کنم. آیا باید اطلاعاتی در این زمینه را در گزارش های خود قید کنم ؟

خیر. چارچوب های زمانی پایش بیمار که در صفحه 13 ذکر شده است، زمان های معمول هستند، اما برای اینکه چارچوب زمانی مشخصی را در گزارش خود بیاورید، از قضاوت بالینی خودتان استفاده کنید.

مدیریت

مدیریت LR-3 در الگوریتم سونوگرافی با مواد کنتراست و الگوریتم CT/MRI متفاوت است،علت آن چیست ؟

همانگونه که در دو مطالعه اخیر1،2 نشان داده شده است اکثر یافته های قابل مشاهده LR-3 در CT و MRI تغییرات پرفیوژن خوش خیم و ضایعات غیر فعالی هستند که با اطمینان بدون تبادل نظر در گروه های چند تخصصی می توانند دنبال شوند (دستنامه را ملاحظه کنید، در حال تهیه).

تاریخچه طبیعی یافته های قابل مشاهده LR-3 در سونوگرافی با کنتراست کمتر شناخته شده است، اما شواهد غیرمستقیم پیشنهاد می کنند که چنین یافته های قابل مشاهده ای بررسی دقیق را ایجاب می کنند. از نظر تعریف همه یافته های قابل مشاهده در سونوگرافی با کنتراست در سونوگرافی B-mode قبل از تزریق دیده می شوند . در یک کبد سیروتیک، احتمال اینکه ندول های قابل مشاهده در سونوگرافی هپاتوسلولارکارسینوم باشند بالا است مگر اینکه خصوصیات انهانسمنت کنتراست آنها در سونوگرافی برای همانژیوم یا سایر موارد خوش خیم تشخیصی باشد. در تایید احتمال بالای هپاتوسلولارکارسینوم، یک مطالعه گذشته نگر اخیر 3 نشان داده است که 60% (45/75) از یافته های قابل مشاهده LR-3در سونوگرافی با کنتراست هپاتوسلولارکارسینوم هستند. (دستنامه سونوگرافی با کنتراست را ملاحظه کنید، در حال تهیه)

منابع

1. J-Y Choi et al. Indeterminate observations (Liver Imaging Reporting and Data System Category 3) on MRI in the cirrhotic liver: fate and clinical implications. AJR 2013. PMID 24147469
2. M Tanabe et al. Imaging outcomes of Liver Imaging Reporting and Data System Version 2014 Category 2, 3, and 4 observations detected at CT and MR Imaging. Radiology 2016. PMID 27115054
3. E Terzi et al. Dig Liv Dis 2017; 49, Suppl 1, e22

گزارش نویسی

چند یافته قابل مشاهده را باید به صورت جداگانه گزارش کنم؟

از قضاوت شخصی خودتان برای تصمیم گیری در مورد تعداد یافته های قابل مشاهده که به صورت جداگانه گزارش می کنید استفاده کنید، در مجموع ترکیبی از یافته های مربوط بالینی و برداشت تشخیصی را به صورت واضح برسانید.

اگر یافته قابل مشاهده رویت نشود چه باید گزارش کنم؟

یافته های قابل مشاهده LR-1 و LR-2 می تواند به همراه سایر یافته ها گزارش شوند. برداشت کلی (Impression) باید یک عبارت مختصر ساده مانند "یافته قابل مشاهده LI-RADS مشکوك به بدخیمی وجود ندارد" را بیان کند.

چگونه باید یافته قابل مشاهده درمان شده را گزارش کنم؟
گروه پاسخ به درمان فعلی و اندازه فعلی تومور زنده را گزارش کنید. همچنین در صورتیکه امکان پذیر باشد، گروه LI-RADS قبل از درمان (یا تشخیص پاتولوژی)، و اندازه قبل از درمان را گزارش کنید.
به عنوان مثال:

- یافته قابل مشاهده درمان شده (LR-TR) غیر زنده، (قبل از درمان LR-5، ۲۲ میلی متر)
- یافته قابل مشاهده درمان شده (LR-TR) زنده ۲۰ میلی متر، (قبل از درمان LR-5، ۳۲ میلی متر)
- یافته قابل مشاهده درمان شده (LR-TR) مبهم ۱۵ میلی متر، (هیاتوسلولارکارسینوم براساس پاتولوژی قبل از درمان، ۲۱ میلی متر)

آیا ملاحظات خاصی برای گزارش در بیماران کاندید پیوند با هپاتوسلولارکارسینوم وجود دارد؟
گزارش استاندارد LI-RADS CT/MRIشامل اطلاعات مورد نیازبرای افراد کاندید پیوند با هپاتوسلولارکارسینوم می باشد: تعداد و اندازه یافته های قابل مشاهده LR-5 و هپاتوسلولارکارسینوم بر اساس پاتولوژی، یا اندازه تومورهای زنده در صورتیکه با درمان لوکورژیونال درمان شده باشد. خصوصیات اصلی برای هر یافته قابل مشاهده LR-5 را لیست کنید به طوریکه قادر به تبدیل آن به گروه های OPTN باشید. به یاد داشته باشید در گروه LR-5، 10-19میلی متر انهانسمنت افزایش یافته در فاز شریانی و washout به عنوان تنها خصوصیت اصلی اضافی، نمی تواند شرایط اولویت پیوند کبد در امریکا را به عنوان کلاس OPTN 5A احراز کند. همچنین یافته قابل مشاهده LR-M (احتمالاً یا قطعاً بدخیم، غیراختصاصی برای هپاتوسلولارکارسینوم) و LR-TIV (تومور داخل ورید) را گزارش کنید زیرا ممکن است بررسی های قبل از پیوند و معیارهای احراز شرایط پیوند را تحت تاثیر قرار دهد.

در یافته قابل مشاهده که با بیوپسی دارای تشخیص آسیب شناسی قطعی است چه مواردی را باید گزارش کنم؟
این به تشخیص آسیب شناسی بستگی دارد:

- اگر بدخیمی یا ضایعه خوش خیم با منشا غیرهپاتوسلولار باشد (مثل همانژیوم) : تشخیص آسیب شناسی یافته قابل مشاهده، خصوصیات تصویربرداری مرتبط بالینی و تغییرات قبلی را گزارش کنید. به عنوان مثال "همانژیوم با تشخیص قطعی آسیب شناسی، با اندازه و نمای رادیولوژیك ثابت از گذشته تا به حال".
- اگر ضایعه خوش خیم با منشا هپاتوسلولار باشد (مثل ندول رژنراتیو یا دیسپلاستیك) : گروه LI-RADS یافته قابل مشاهده، تشخیص آسیب شناسی، خصوصیات تصویربرداری و تغییرات قبلی را گزارش کنید: به عنوان مثال "یافته قابل مشاهده LR-4 با تشخیص پاتولوژی ندول دیسپلاستیك، که انهانسمنت افزایش یافته اخیر در فازشریانی و افزایش اندازه از ۱۲ به ۱۶ میلی متر دارد".

گزارش نویسی

اگرتشخیص آسیب شناسی با گروه LI-RADS اختلاف داشت چه باید کرد ؟

در گزارش خود با بیان گروه LI-RADS و تشخیص آسیب شناسی این اختلاف را ذکر کنید. به صورت خلاصه توضیح دهید که چرا این اختلاف ایجاد شده است. تبادل نظر در گروه های چند تخصصی با مرور اجماعی بافت شناسی، تصویربرداری و سایر داده های بالینی را برای داوری کردن در مورداین اختلاف در نظر داشته باشید.

وقتی من برای یافته های قابل مشاهده ی ثابت شده با پاتولوژی ، گروه LI-RADS تعیین نکرده ام، چرا باید خصوصیات تصویربرداری و تغییرات قبلی را گزارش کنم؟

رادیولوژیست ها باید به مشخص کردن خصوصیات اصلی و ویژگی های فرعی کلیدی یافته های قابل مشاهده ثابت شده با بیوپسی ادامه دهند زیرا تغییر در این خصوصیات ممکن است بر بالین بیمار تاثیر بگذارد. به طور مثال : "کلانژیوکارسینوم ثابت شده با پاتولوژی و رشد اندازه در فاصله زمانی از ۲۲ میلی متر به ۲۸ میلی متر، بر اساس تصوبربرداری" یا "هپاتوسلولارکارسینوم ثابت شده با پاتولوژی و پیشرفت در فاصله زمانی به صورت تومور در ورید، بر اساس تصویربرداری".

چگونه باید تومور در ورید (LR-TIV) را گزارش کنم ؟

در صورت امکان محتمل ترین اتیولوژی را بیان کنید (هپاتوسلولارکارسینوم ، غیرهپاتوسلولارکارسینوم، غیر قطعی). صفحه ۲۱ گایدلاین راملاحظه کنید. همچنین عروق درگیر، وجود و اندازه توده ی پارانشیم همراه را توصیف کنید.

چرا باید محتمل ترین علت تومور در ورید را در صورت امکان گزارش کنم ؟

یکی از اهداف اصلی LI-RADS تسهیل ارتباط شفاف است. گاهی اوقات خصوصیات تصویربرداری به رادیولوژیست اجازه می دهد لیست اتیولوژی های احتمالی تومور در ورید را محدود کند. در این مواقع، برقرای ارتباط برای مشخص کردن محتمل ترین اتیولوژی ممکن است برای مدیریت بیمار کمك کننده باشد، حتی اگر 100% قطعی نباشد. صفحه ۲۱ گایدلاین را در مورد گزارش LR-TIV ملاحظه کنید.

چگونه باید LR-M (احتمالاًیا قطعاً بدخیم، غیراختصاصی برای هپاتوسلولارکارسینوم) را گزارش کنم ؟

خصوصیات اصلی، رشد، ویژگی های فرعی کمك کننده و سایر موارد را گزارش کنید. تغییرات مربوطه قبلی را بیان کنید. محتمل ترین اتیولوژی را در صورت امکان مشخص کنید. صفحه ۲۳ گایدلاین را ملاحظه کنید.

وقتی تصاویر نمی تواند انواع تومور با LR-M را با اطمینان ۱۰۰٪ تمایز دهد، چرا باید محتمل ترین علت را در صورت امکان گزارش کنم ؟

یکی از اهداف اصلی LI-RADS تسهیل ارتباط شفاف است. گاهی اوقات خصوصیات تصویربرداری به رادیولوژیست اجازه می دهد که لیست انواع احتمالی تومور را محدود کند. در این مواقع، برقرای ارتباط برای مشخص کردن محتمل ترین نوع تومور ممکن است برای مدیریت بیمار کمك کننده باشد، حتی اگر ۱۰۰٪ قطعی نباشد. صفحه ۲۳ گایدلاین را در مورد گزارش LR-M را ملاحظه کنید .

گزارش نویسی

اگر یافته قابل مشاهده معیارهای آستانه رشد را قبلاً بدست آورده باشد اما در بررسی فعلی وجود نداشته باشد، چه چیزی را باید گزارش کنم؟
همانطور که در صفحه ۵۷ گفته شده است، اگر توده ای معیار آستانه رشد را در هر زمانی کسب کند، در تمام بررسی های بعدی آستانه رشد کسب شده تلقی می شود (به عبارت دیگر "مثبت بودن" آستانه رشد به بررسی های بعدی منتقل می شود). بنابراین کماکان حضور آستانه رشد را مثبت درنظر بگیرید. تغییرات سایز نسبت به آخرین بررسی را گزارش کنید و در صورت امکان تاریخ زمانی که آخرین بار معیار آستانه رشد کسب شده است را گزارش کنید. صفحه ۵۷ را ملاحظه کنید.

وقتی گروه مشخص شده با استفاده از معیارهای LI-RADS نتواند به اندازه کافی احتمال واقعی بدخیمی را مطابق با قضاوت شخصی من بیان کند، چه باید کرد ؟
گروه LI-RADS و ارزیابی خودتان را گزارش کنید: مثلاً " LR-4 ، به احتمال زیاد هپاتوسلولارکارسینوم ".

برای یافته قابل مشاهده غیر قابل طبقه بندی (LR-NC) چه باید گزارش کنم؟
محدودیت های تکنیکی اساسی یا آرتیفکت ها، و بررسی تشخیصی پیشنهادی را گزارش کنید. به ویژه مشخص کنید که آیا محدودیت تکنیکی یا آرتیفکت با همان روش تصویربرداری قابل برطرف کردن است و یا روش متفاوت یا ماده حاجب براي بالا بردن کیفیت تصاویر در آینده لازم است.

اگر یافته قابل مشاهده ای دیده نشود اما يك یا چند سکانس ضروری از بین رفته باشد یا به دلیل آرتیفکت شدید، تصاویر بهم ریخته باشد، چه چیزی را باید گزارش کنم؟
گزارش کنید که اگرچه یافته قابل مشاهده مرتبطی دیده نشده، اما بررسی از نظر تکنیکی محدودیت دارد که ممکن است حساسیت آن را برای تشخیص توده های کوچك کاهش دهد. پیشنهاد کنید تصویربرداری با همان روش (اگر محدودیت تکنیکی قابل برطرف کردن باشد) یا به روش دیگری (اگر محدودیت قابل حل کردن نباشد) تکرار شود.

از کجا می توانم قالب مخصوص گزارش و مثال های گزارش LI-RADS را برای استفاده عملی در کارم پیدا کنم ؟
اینها را می توانید از اینجا دانلود کنید. (درحال تهیه)

خصوصیات تصاویر

آیا اندازه حداقلی برای کاربرد انهانسمنت افزایش یافته در فاز شریانی، washout و کپسول تعریف شده است ؟
خیر، می توان قطعی بودن وجود این نماها را بر اساس قضاوت رادیولوژیست کافی دانست.

اندازه یافته قابل مشاهده را در کدام محور باید گزارش کنم ؟
برای استاندارد بودن گزارش، محوراگزیال را ترجیح دهید. اما به هر حال، ممکن است شما اندازه گیری را در محور دیگری انجام دهید که در آن حاشیه ها به وضوح دیده شوند. در بررسی های بعدی هم همان محور را برای ارزیابی رشد توده به کار برید.
.

آیا خصوصیت رادیولوژیك washout تنها در یافته قابل مشاهده با انهانسمنت افزایش یافته در فاز شریانی کاربرد دارد ؟
خیر، عبارت "washout"ممکن است حتی در نبود انهانسمنت افزایش یافته در فاز شریانی، تا زمانیکه مقداری انهانسمنت وجود داشته باشد، به کار رود.

آیا لازم است نمای رادیولوژیك "washout" و انهانسمنت افزایش یافته در فاز شریانی همزمان در یك قسمت از یافته قابل مشاهده وجود داشته باشند ؟
خیر، لازم نیست انهانسمنت افزایش یافته شریانی و نمای "washout"، همزمان در یك قسمت وجود داشته باشند. برای مثال، ممکن است توده ۲۵ میلی متری با انهانسمنت افزایش یافته شریانی در یك قسمت و "washout" در ناحیه ای دیگر به عنوان LR-5 طبقه بندی شود.

چرا برای تشخیص " washout "باید در مقایسه با ترکیب بافت کبد انجام شود تا ندول ؟
بر اساس سابقه قبلی، منابع این زمینه ، "washout" یافته قابل مشاهده را نسبت به کبد زمینه ای - که ما آنرا ترکیب پارانشیم کبد تفسیر کرده ایم- ارزیابی کرده اند. تا زمانی که مقیاس جایگزین بهتری معرفی نشود، ما همین شیوه مقایسه جاری را حفظ خواهیم کرد.

چرا در MRI با گادوکساتات نمی توانم "washout "را در فاز ترانزیشنال برآورد کنم؟
در MRI با گادوکساتات، "washout"در فاز وریدی پورتال برای هپاتوسلولارکارسینوم نسبتاً اختصاصی است. اما کاهش سیگنال در فاز ترانزیشنال اختصاصی نیست زیرا میزان جذب بافت کبد زمینه ای در این فاز به اندازه کافی بالا است که کلانژیوکارسینوم و سایر بدخیمی های غیر هپاتوسلولارکارسینوم ممکن است هیپو سیگنال به نظر آیند. دستنامه را ملاحظه کنید. (درحال تهیه)

خصوصیات تصاویر

چرا LI-RADS بین خصوصیاتی که بصورت کلی به نفع بدخیمی است با خصوصیاتی که بصورت خاص به نفع هپاتوسلولارکارسینوم است، تمایز قائل می شود؟
بیشتر خصوصیاتی که به نفع بدخیمی است غیراختصاصی هستند و در هپاتوسلولارکارسینوم و غیرهپاتوسلولارکارسینوم دیده می شوند. اما به هر حال بعضی از خصوصیات برای هپاتوسلولارکارسینوم اختصاصی هستند و ممکن است به افتراق دادن هپاتوسلولارکارسینوم از غیر هپاتوسلولارکارسینوم کمك کنند.

اگرانهانسمنت کبد در فازهپاتوبیلیاری کمتراز حدمطلوب باشد، چگونه می شود یافته های قابل مشاهده را به توده های هیپواینتنس، ایزواینتنس و هایپراینتنس نسبت به بافت کبد طبقه بندی کرد؟
اگر یافته قابل مشاهده در فاز هپاتوبیلیاری انهانسمنت ضعیف تر داشته باشد، علیرغم انهانسمنت پارانشیم کمتر از حد مطلوب مي توان آن را در همان گروه هیپواینتنس طبقه بندی کرد. اما اگر یافته قابل مشاهده با انهانسمنت برابر یا شدیدتر باشد، طبقه بندی بر اساس شدت انهانسمنت در فاز هپاتوبیلیاری ممکن است غیرقابل اعتماد باشد.
سوالات مشابه در قسمت سوالات متداول تکنیك در صفحه ٤٩ را ملاحظه کنید.

به نظر می رسد معیارهای LR-M (احتمالاً یا قطعاً بدخیم، غیراختصاصی برای هپاتوسلولار کارسینوما) بیشتر برای کلانژیوکارسینوم داخل کبدی قابل استفاده باشد. در مورد سایر بدخیمی های غیرهپاتوسلولارکارسینوم چطور؟
معیارهای LR-M بر اساس شواهد در دسترس محدودی طراحی شده اند که بیشتر آنها مربوط به تمایز هپاتوسلولارکارسینوم در مقابل کلانژیوکارسینوم داخل کبدی است. هنوز شواهد کافی برای تدوین معیارهای سایر بدخیمی های غیر هپاتوسلولارکارسینوم (اولیه یا ثانویه) وجود ندارد. خوشبختانه، سایر بدخیمی ها نادرند.

چگونه هپاتوسلولارکارسینوم، کلانژیوکارسینوم و هپاتوسلولار کارسینوم ترکیب با کلانژیوکارسینوم را از هم افتراق دهم ؟
بعضی از خصوصیات تصویربرداری منشا هپاتوسلولار را مشخص می کنند (مورد بعدی را ملاحظه کنید). وجود چنین خصوصیاتی سایر بدخیمی ها با منشا غیر هپاتوسلولار مانند کلانژیوکارسینوم داخل کبدی (iCCA) را ردمی کند. اماهپاتوسلولارکارسینوم ترکیب با کلانژیوکارسینوم (cHCC-CCA) که شامل هر دو جزء هپاتوسلولار و کلانژیوسلولار است را رد نمی کند. یعنی برای توده های بدخیم با تظاهرات هپاتوسلولار، تشخیص افتراقی هپاتوسلولارکارسینوم و هپاتوسلولارکارسینوم ترکیب با کلانژیوکارسینوم می باشد؛ تمایز هپاتوسلولارکارسینوم از هپاتوسلولارکارسینوم ترکیب با کلانژیوکارسینوم ممکن است امکان پذیرنباشد.

چه خصوصیاتی پیشنهاد کننده منشا هپاتوسلولاراست ؟
چربي در توده، محصولات خونی در توده، ندول در ندول، ساختار موزاییکی، اینتنسیتی افزایش یافته در T1، اینتنسیتی همسان یا اینتنسیتی افزایش یافته در فاز هپاتوبیلیاری، "کپسول "انهانس شونده یا غیر انهانس شونده.

خصوصیات تصاویر

چرا رشد تنها برای توده ها به کار می رود ؟
از دید مفهومی، رشد به بزرگ شدن توده با پخش شدن یا افزایش اندازه گفته می شود. ضایعات غیر توده ای مانند رسوب چربی موضعی ممکن است به دنبال رسوب چربی در هپاتوسیت های مجاور بزرگ شوند اما این بیانگر پخش شدن یا بزرگ شدن هپاتوسیت های استئاتوتیك قبلی نیست. مهمتر از همه اینکه، این قاعده با جلوگیری از نسبت دادن رشد به فرایندهای خوش خیم غیر توده ای مانند تغییرات پرفیوژن شریانی که ممکن است در یك آزمون نسبت به قبلی به دلیل تغییرات زمانی فاز شریانی یا سایر فاکتور ها بزرگتر به نظر آیند، اختصاصی بودن نمای هپاتوسلولارکارسینوم را حفظ می کند. این قاعده که رشد تنها برای توده ها به کار رود از طبقه بندی نادرست این ضایعات کاذب عروقی خوش خیم به عنوان LR-5 پیشگیری می کند.

چگونه توده ای با انهانسمنت افزایش یافته در فاز شریانی با آستانه رشد را از یك ضایعه کاذب عروقی خوش خیم که در یك آزمون نسبت به قبلی بزرگتر به نظر می آید افتراق دهم؟
خصوصیاتی که به نفع توده در برابر ضایعه کاذب عروقی هستند شامل دیده شدن در سایر فازها و یا سکانس ها و اثر فشاری توده (مثلاً، سطح کبد غیر طبیعی، جابجایی یا تغییرشکل عروق و مجاری) است. خصوصیاتی که به نفع ضایعه کاذب عروقی است شامل مخفی شدن در سایر فازها و سکانس ها، قرار گرفتن در موقعیت محیطی، شکل جغرافیایی یا گوه ای (در تصاویر اصلی یا تصاویر بازسازی در محورهای مختلف)، و فقدان اثر فشاری توده می باشد.

MRI با موادهپاتوبیلیاری می تواند در افتراق توده با انهانسمنت افزایش یافته در فاز شریانی از ضایعه کاذب عروقی کمک کند. توده به دلیل تفاوت در شدت سیگنال، بافت و سایر خصوصیات از بافت کبد زمینه ای مجزا دیده شود. ولی ضایعه کاذب عروقی مخفی می شود.
دستنامه (درحال تهیه) را ملاحظه کنید.

اگر توده ای قبلا معیار آستانه رشد را بدست آورده باشد اما درآزمون فعلی در مقایسه با سایر آزمون های اخیر قبلی آنرا کسب نکرده باشد، آیاآستانه رشد وجود دارد یا غایب است؟
وقتی توده ای معیار آستانه رشد را در هر زمانی کسب کند، در تمام آزمون های بعدی آستانه رشد مثبت تلقی می شود. استدلال: ممکن است میزان رشد تومور نوسان داشته باشد و بنابراین ممکن است در همه آزمون ها معیار آستانه رشد را کسب نکند. صفحه 54 مربوط به گایدلاین گزارش نویسی را ملاحظه کنید .

اختصارات

AASL	American Association for the Study of Liver Diseases	انجمن مطالعه بیماری های کبد آمریکا
ACR	American College of Radiology	کالج رادیولوژی آمریکا
ADC	Apparent diffusion coefficient	
AF	Ancillary feature(s)	ویژگی های فرعی
AFP	Alpha-fetoprotein	آلفافتوپروتئین
AP	Arterial phase	فاز شریانی
APHE	Arterial phase hyperenhancement	انهانسمنت افزایش یافته فاز شریانی
CEUS	Contrast-enhanced ultrasound	سونوگرافی با استفاده از مواد کنتراست
cHCC-CCA	Combined hepatocellular carcinoma-cholangiocarcinoma	هپاتوسلولارکارسینوم ترکیب با کلانژیوکارسینوم
DP	Delayed phase	فاز تاخیری
DWI	Diffusion-weighted imaging	تصاویر دیفیوژن
ECA	Extracellular agent	ماده کنتراست خارج سلولی
ECP	Extracellular phase	فاز خارج سلولی
FNH	Focal nodular hyperplasia	هیپرپلازی ندولر فوکال
HBA	Hepatobiliary agent	ماده کنتراست هپاتوبیلیاری
HBP	Hepatobiliary phase	فاز هپاتوبیلیاری
HC	Hepatocellular	هپاتوسلولار
HCA	Hepatocellular adenoma	هپاتوسلولار آدنوما
HCC	Hepatocellular carcinoma	هپاتوسلولارکارسینوما
HGDN	High-grade dysplastic nodule	ندول دیسپلاستیک با گرید بالا
iCCA	Intrahepatic cholangiocarcinoma	کلانژیوکارسینوم داخل کبدی
LGDN	Low-grade dysplastic nodule	ندول دیسپلاستیک با گرید پایین
MDD	Multidisciplinary discussion	تبادل نظر در گروه چند تخصصی
NCCN	National Comprehensive Cancer Network	شبکه ملی جامع سرطان
OPTN	Organ Procurement and Transplantation Network	شبکه فراهم آوری اعضا و پیوند
PVP	Portal venous phase	فاز وریدی پورت
T2WI	T2-weighted imaging	تصاویر بر پایهT2
TACE	Transcatheter arterial chemoembolization	کموآمبولیزاسیون شریانی از طریق کاتتر
TIV	Tumor in vein	تومور در ورید
TP	Transitional phase	فاز ترانزیشینال
WO	“Washout” or washout appearance	washout نمای