

儿童肝脏局灶性结节增生 MSCT 表现(附 18 例报告)

彭飞, 闫学强, 邵剑波

【摘要】 目的:探讨儿童肝脏局灶性结节增生(FNH)的 MSCT 表现与病理特征,以提高该病的诊断准确率。**方法:**搜集经病理证实 18 例 FNH 共 22 个病灶,术前均行 CT 平扫及三期增强扫描,分析病灶影像学特点并与病理对照。**结果:**18 例患儿中 5 岁以下 7 例,5 岁以上 11 例;16 例患儿为单发,2 例多发,肝内各见 3 个病灶;22 个病灶中瘤体最长径约 2.0~18.1 cm,边界清楚,形态较规则,以类圆形为主,21 个病灶未见包膜,1 个病灶见假包膜;CT 平扫 1 个高密度,9 个等密度,12 个低密度;增强扫描动脉期 20 个病灶明显均匀强化,1 个病灶轻度强化,1 个不均匀强化;门脉期 16 个病灶呈等密度,6 个呈高密度;延迟期 21 个病灶呈等密度,1 例呈高密度;10 个病灶见中央疤痕,延迟期疤痕均见强化。**结论:**儿童 FNH 的 CT 表现较有特点及一致性,多期增强扫描可充分反映病灶的血供特点、病理变化,结合病理和影像特点可提高该病的认识及诊断,有助于临床制定治疗方案。

【关键词】 肝脏;局限性结节状增生;儿童;体层摄影术,X 线计算机;病理学

【中图分类号】 R322.47;R364.31;R575;R195.1;R814.4;R-05 **【文献标志码】** A

【文章编号】 1000-0313(2021)10-1271-05

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2021.10.014

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



MSCT features of hepatic focal nodular hyperplasia in Children (report of 18 cases) PENG Fei, YAN Xue-qiang, SHAO Jian-bo. Department of General Surgery, Wuhan Children's Hospital, Tongji Medical college, Huazhong University of Science & Technology, Wuhan 430016, China

【Abstract】 Objective: To investigate the MSCT manifestations and pathological features of hepatic focal nodular hyperplasia (FNH) in children, so as to improve the accuracy of diagnosis. **Methods:** Eighteen patients with FNH, which were confirmed by pathology, were analyzed retrospectively. Totally 18 patients with 22 lesions were enrolled. Plain and three phases post-contrast CT were performed on all patients before operation. The CT imaging features were analyzed and compared with pathology. **Results:** Among the patients, 7 patients were under 5 years old, 11 patients were over 5 years old. 16 cases had single lesion, 2 cases had multiple lesions, which had 3 lesions in liver. Among 22 lesions, the largest dimension were 2.0~18.1 cm, well defined, most of them were round, and 1 case with pseudo-capsule. On plain CT, 1 lesion was hyper-density, 9 lesions were iso-density, 12 lesions were hypo-density; In arterial phase, 20 lesions were significantly enhanced, 1 lesion was mild enhanced, and one showed significantly heterogeneous enhancement. In portal venous phase, 16 lesions were iso-density, 6 lesions were hyper-density. In delayed phase, 21 lesions were iso-density and 1 lesion was hyper-density. 10 lesions with central scar showed delayed enhancement. **Conclusion:** The CT features of FNH in children are distinctive to some extent. Enhanced CT feature can reflect the characteristics of blood supply, which were related with pathological findings. Combining with pathological findings and CT features can improve the understanding and diagnosis of the disease, and be helpful for the treatment.

【Key words】 Liver; Focal nodular hyperplasia; Child; Tomography, X-ray computed; Pathology

作者单位: 430016 武汉, 华中科技大学同济医学院附属武汉儿童医院普外科

作者简介: 彭飞(1985-), 男, 湖北襄阳人, 博士研究生, 主治医师, 主要从事儿童普外科工作。

通讯作者: 邵剑波, E-mail: shaojb2002@sina.com

肝脏局灶性结节增生(focal nodular hyperplasia, FNH)是一种少见的肝脏良性增生性病变, 占儿童肿瘤 0.02%, 儿童肝脏肿瘤 2%, 目前认为 FNH 没有恶性转化倾向, 其治疗原则多为保守观察, 除非怀疑恶性

变或者临床症状明显需进一步手术干预。临床上典型 FNH 影像具有特征性表现,不用穿刺活检即可诊断。但对于 5 岁以下尤其有恶性肿瘤史和造血干细胞移植史的 FNH 患儿,多无症状且影像学表现不典型。为了提高认识,本文旨在探讨儿童肝脏 FNH 的 MSCT 表现并与病理进行对照分析,以提高对该病的诊断准确率。

材料与方法

1. 一般资料
回顾分析 2013 年 9 月—2021 年 5 月经病理证实的 18 例 FNH 患儿临床与影像学资料,其中男 8 例,女 10 例;年龄 1.1~16 岁,5 岁以下 7 例,5 岁以上 11 例,中位年龄 10 岁;1 例 1.1 岁患儿甲胎蛋白(alpha fetoprotein, AFP)升高(59.9IU/ml),4 例肝功能异常(表 1)。

2. CT 检查方法
扫描采用德国 Siemens SOMATOM definition AS128 层和美国 GE Optima CT660 螺旋 CT 扫描仪。Siemens 扫描参数:管电压 120 kV,管电流 100 mAs,转速 0.5 s/周,螺距 1.4,重建方法采用 B30medium smooth,重建层厚 1 mm;GE 扫描参数:自动管电流调节技术,实际 4 自适应迭代重建预设值 60%,将原始图像采用 0.625 mm 层厚进行重建。扫描范围自膈顶至耻骨联合上缘。增强扫描采用 1.5~2.0 mL/kg 碘普安注射液(含碘 300 mg/mL)静脉团注,采用人工智能触发扫描,兴趣区定为腹主动脉,阈值 100 HU,达到阈值后延迟 5 s 行动脉期扫描,于动脉期后延迟 40 s 行门脉期扫描,注射对比剂后 120 s 行延迟期扫描,后

处理采用软组织窗进行多平面重组。

3. 图像分析方法
由 2 名高年资放射科医师共同阅片,达成一致意见。两名医师分别对病灶数目、位置、形态、边缘、最大径、CT 密度、动态增强模式、供血动脉、引流静脉、有无包膜、有无中央瘢痕、纤维分隔及瘢痕有无延迟强化等特征进行记录及分析。

结 果

1. CT 表现
22 个病灶位于方叶 3 个,右叶 8 个,左叶 11 个,以类圆形或椭圆形为主,边缘清晰,最大径约 2.0~18.1 cm;静脉增强 CT 检查 18 个病灶见肝动脉供血,10 个病灶见肝静脉回流,其中 4 例回流肝静脉显示扩张,1 个病灶见假包膜征象,10 个病灶见中央瘢痕(10/22),2 个病例见纤维分隔,瘢痕及纤维分隔在延迟期见范围缩小或对比剂填平消失,1 例瘢痕动脉期内见多条粗大迂曲血管(图 1)。

2. 病理结果
镜下见纤维结缔组织分隔正常的肝实质细胞,其间见扩张的血管,部分血管内膜不规则增厚,间隔内见小胆管及小血管增生,部分间质散在淋巴细胞及中性粒细胞浸润。

讨 论

1. 儿童病因与临床特点
FNH 目前机制不明,大家比较接受的假说是先天性或后天性血管异常导致肝细胞非肿瘤性增生所致。主要原因是异常大动脉血管形成、继发性血栓形成、血

表 1 18 例儿童 FNH 的临床及 CT 表现

病例	性别	年龄(岁)	临床表现	肿块数目	肿块最大径(cm)	中央瘢痕/强化特点	肿块平扫密度(与正常肝实质比较)	肿块动态增强特点(与正常肝实质比较)
1	男	1.1	呕吐腹胀	1	3.1	有/延迟强化	低	高-高-等
2	女	2.0	无	1	7.0	无	低	高-高-等
3	男	2.0	无	1	5.5	有/延迟强化	低	高-高-等
4	女	3.0	无	1	4.0	无	低	高-高-等
5	女	3.1	无	1	4.5	无	等	高-等-等
6	男	4.0	无	1	4.8	有/延迟强化	低	高-等-等
7	女	5.2	无	1	6.0	有/延迟强化	等	高-等-等
8	女	5.5	无	1	8.0	有/延迟强化	低	高-高-等
9	女	7.0	无	1	7.0	无	等	高-等-等
10	女	10.0	腹痛	1	8.5	有/延迟强化	等	高-等-等
11	男	11.3	无	1	4.0	有/延迟强化	高	高-高-等
12	女	12.0	发热	1	10.7	有/延迟强化	低	高-等-等
13	男	12.5	腹痛	1	14.0	有/延迟强化	低	高-等-等
14	女	13.0	无痛包块,癫痫病史 3 年	1	18.1	有/延迟强化	低、等高-等-等	
15	男	13.2	无	1	2.7	无	低	高-等-等
16	女	14.0	无	1	4.3	无	低	高-等-等
17	男	15.2	ALL 干细胞移植后 6.2	3	2.5	无	等	高-等-等
18	男	16.4	NB 化疗后 12 年	3	4.0	无	低、等	高-等-等

注:ALL 急性淋巴细胞性白血病,NB 神经母细胞瘤

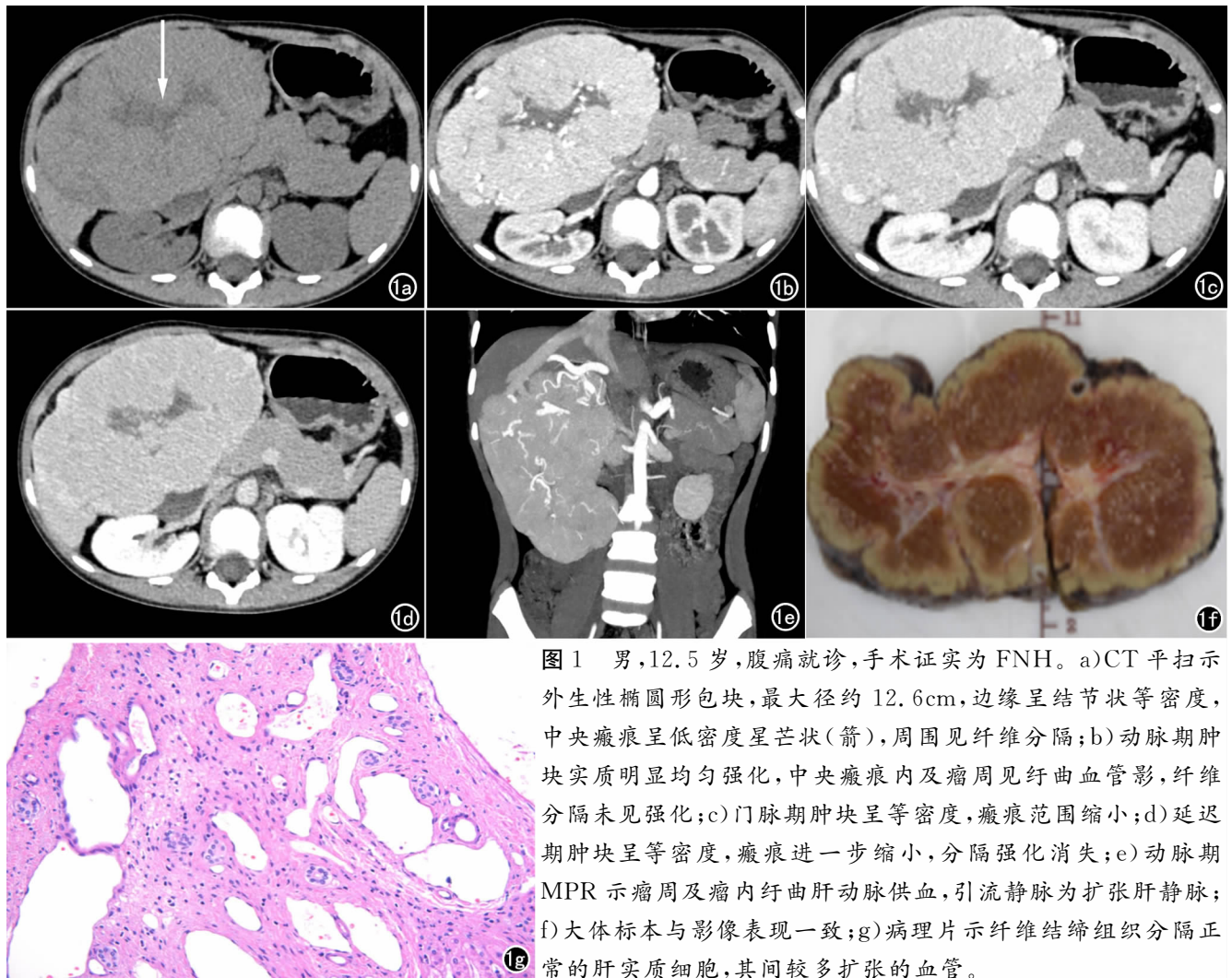


图1 男,12.5岁,腹痛就诊,手术证实为FNH。a)CT平扫示外生性椭圆形包块,最大径约12.6cm,边缘呈结节状等密度,中央瘢痕呈低密度星芒状(箭),周围见纤维分隔;b)动脉期肿块实质明显均匀强化,中央瘢痕内及瘤周见迂曲血管影,纤维分隔未见强化;c)门脉期肿块呈等密度,瘢痕范围缩小;d)延迟期肿块呈等密度,瘢痕进一步缩小,分隔强化消失;e)动脉期MPR示瘤周及瘤内迂曲肝动脉供血,引流静脉为扩张肝静脉;f)大体标本与影像表现一致;g)病理片示纤维结缔组织分隔正常的肝实质细胞,其间较多扩张的血管。

管炎导致肝脏细胞损伤后的反应性增生以及血液灌注异常如门静脉或动脉。

临床上FNH成人多见,育龄女性好发,与口服避孕药有关^[1]。儿童罕见,近几年随着检测技术及对该病认识的提高,儿童中检出率呈上升趋势,发病年龄5岁以上多见,本组61.1%。婴儿FNH病例极其罕见,文献报道最小一例为43d,伴偏侧肢体肥大^[2]。成人患者男女之比为1:2~4^[3-4],儿童性别并无明显差异,且所有儿童均无口服避孕药史。值得一提的是儿童恶性肿瘤或造血干细胞移植的长期存活者中FNH的发病率从0.02%增高至0.45%^[5-6],这类患儿都经过化疗或放疗,可引起血管损伤导致局部循环障碍,包括血栓、肝窦高压或血流增加,最终导致FNH进展。但成人恶性肿瘤患者中没有FNH发病率增加的报道,需进一步探讨。另外,成人中肿块一般右叶多见,儿童肝脏左右两叶发病率无差异性,本组肝左右叶病灶之比为11:8。

2. 儿童FNH的MSCT表现

儿童典型病例与成人FNH影像表现类似^[7],但也有其儿童特点。笔者认为以下影像特征可帮助明确

诊断。

肿块部位:多位于包膜下,因部位表浅,肿块较大者容易呈外向性生长,突出于肝脏边缘。

肿块数量、形态、边界及大小:多呈单发,类圆形或结节状,边界清楚,一般患儿肿块>5cm者相对多见。但若存在恶性肿瘤病史的患儿常为多发、<5cm肿块,本组2例伴有恶性肿瘤的患儿肝内均有3个较小结节灶形成。

CT平扫:密度较均匀,与肝实质相比,呈等密度或低密度,钙化罕见^[8]。本组1例呈高密度,系周围脂肪样变肝实质背景相衬所致。本组肿块均无囊变、坏死及钙化。

CT动态增强扫描:肿块呈“快进慢出”强化模式。FNH由肝动脉供血,故在动脉期除中央瘢痕外肿块多呈明显均匀强化,CT值可达100HU,较正常肝实质强化明显,瘤内或瘤周见迂曲扩张的供血血管,说明肿块具有高灌注性,也与肿块较大、营养需求增加有关;门脉期肿块持续强化,增强程度与肝实质相比呈等或高密度,回流静脉见扩张;延迟期对比剂廓清,强化减低而表现为等密度。这种强化模式反映出FNH的血

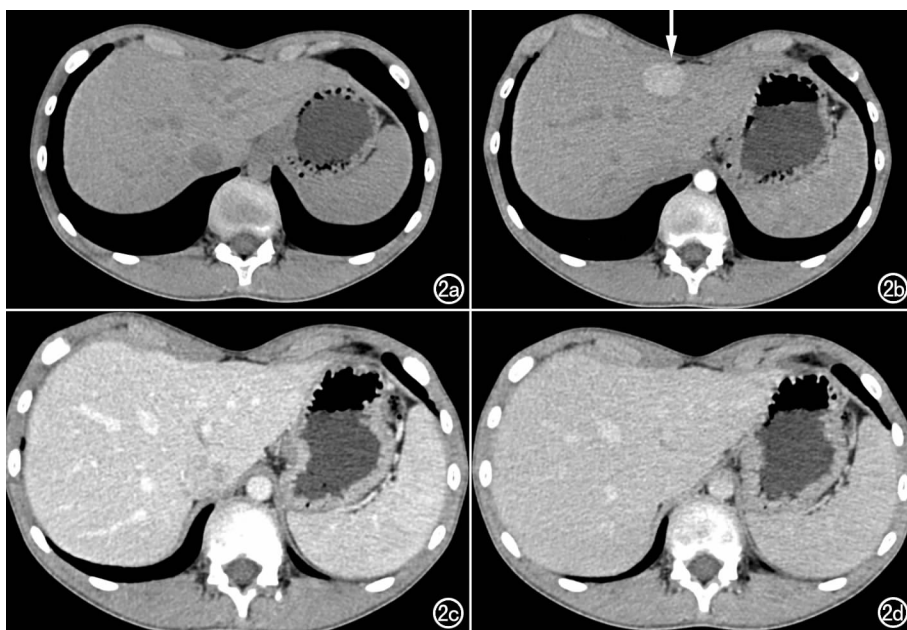


图2 男 13.2 岁, 无意发现肝内肿块, 术前误诊为血管瘤, 手术证实为 FNH。a) CT 平扫示左内叶包膜下类圆形低密度包块, 最大径约 2.7 cm; b) 动脉期肿块明显均匀强化(箭), 未见中央瘢痕及纤维分隔, 未见迂曲血管影; c) 门脉期; d) 延迟期示肿块呈等密度, 与肝实质无法分辨。

供与病理特点。尤其是动脉期肿块明显均匀强化这一特点, 一方面揭示 FNH 高血供灌注特征, 另一方面减少肿块在 CT 平扫、静脉期没有密度差异的缺陷, 帮助避免误漏诊(图 2)。此外, 脂肪肝中 FNH 显示独特的影像表现, CT 平扫、CT 静脉增强各期(动脉期、门脉期、延迟期)均为高密度。

中央瘢痕: 瘢痕及其强化特点为 FNH 的典型征象, 儿童显示率 50%~70%, 较成人低。文献报道 MRI 显示率可达 85%^[8]。中央瘢痕有无与肿块大小相关, 肿块较大者瘢痕显示率较高^[9], 几乎所有的中央瘢痕均出现在直径 > 3 cm 的病灶, < 3 cm 者很少见^[10-11]。CT 上中央瘢痕表现为细线状或星芒状, 平扫呈低密度, 动脉期或/和门脉期无或轻度强化, 延迟期中央瘢痕逐渐强化, 表现为瘢痕范围缩小或对比剂填充平至消失。MRI 对 FNH 中央瘢痕组织成分检测敏感, 因为 FNH 存在正常的肝细胞, 可以摄取特殊的对比剂, 而且在延迟期存在正常的胆汁排泄功能。这些特殊肝细胞对比剂(如扎塞酸二钠、扎钆葡胺)延迟的肝胆管影像可诊断 FNH, 尤其是在注入对比剂后 20 min^[12]。

纤维分隔: 也是 FNH 的特征性表现, 系中央疤痕向四周辐射的线状结构, 有时在没有中央疤痕的情况下也可以观察到, 与病理纤维结缔组织分隔对应, 但 CT 显示率低。本组 2 例见细线样纤维分隔, 动脉期呈低密度, 在延迟期呈等密度。纤维分隔在其他肝脏

肿瘤中未见报道^[13]。

儿童 FNH 典型 CT 表现为临近肝包膜下的实性结节伴中央瘢痕和/或纤维分隔, 增强呈“快进慢出”特点, 对于具有此特征性影像表现的往往可做出明确诊断。不典型者 CT 多未见中央瘢痕/或纤维分隔, 本组中有 12 个病灶未见瘢痕或分隔, 对于此类 5 岁以上不典型 FNH 与血管瘤易混淆(图 2), 5 岁以下需要同时与肝母细胞瘤及血管瘤鉴别。值得一提的是伴有恶性肿瘤病史的 FNH 患儿肿块往往多发、通常不存在中央瘢痕, 易误诊为肝内转移, 常常影响临床治疗方案选择, 但是不典型 FNH 的动态增强特点可以帮助与以上疾病区分开来。

3. 儿童 FNH 的鉴别诊断

肝母细胞瘤: 5 岁以下常见,

部分肝母细胞瘤表现为实性肿块,

CT 动态增强呈高-等-等表现, 肿块中间甚至见条片状低密度坏死区, 与 5 岁以下 FNH 常常难以鉴别, 因二者治疗方案不同, 尤须引起重视, 此时应结合血 AFP 水平和 CT 薄层细节、增强特点进行甄别。

肝血管瘤: 儿童典型血管瘤强化模式为动脉期呈不均匀边缘强化, 门脉期及延迟期呈逐渐填充式强化, 而 FNH 动脉期呈明显均匀强化, 但 < 3 cm 的血管瘤和 < 5 cm 无中央瘢痕的不典型 FNH 两者鉴别非常困难, 两者都可以表现为动脉期明显均匀强化且血管瘤是儿童最常见良性肿瘤, 故临床常常将不典型 FNH 误诊为血管瘤。

肝细胞腺瘤: 与 FNH 强化方式类似, 鉴别困难, 但其有包膜, 常伴发出血可区别。

纤维板层肝细胞癌: 儿童较少见, 中央瘢痕较 FNH 更大, 两者中央瘢痕性质有时不易鉴别。MRI 上 FNH T₂WI 表现为低信号, 纤维板层肝细胞癌为不均匀高信号或等信号, 延迟中央瘢痕无强化。

综上所述, 儿童 FNH 的 MSCT 表现具有一定特征性, 结合实验室检查及典型影像表现可作出准确诊断, 但对于不典型 FNH 尤其 5 岁以下患者应注意与肝母细胞瘤、肝血管瘤等鉴别, 提高临床诊断。

参考文献:

- [1] Peddu P, Huang D, Kane PA, et al. Vanishing liver tumours[J]. Clin Radiol, 2008, 63(3): 329-339.
- [2] Demir HA, Varan A, Akcoren Z, et al. Focal nodular hyperplasia

of the liver and elevated alpha fetoprotein level in an infant with isolated hemihyperplasia[J]. *Pediatr Hematol Oncol*, 2008, 30(10):775-777.

[3] Kamel IR,Liapi E,Fishman EK. Focal nodular hyperplasia:lesion evaluation using 16-MDCT and 3D CT angiography[J]. *AJR Am J Roentgenol*,2006,186(6):1587-1596.

[4] Winterer JT,Kotter E,Ghanem N,et al. Detection and characterization of benign focal liver lesions with multislice CT[J]. *Eur Radiol*,2006,16(11):2427-2443.

[5] 侯志彬,王春祥,李欣. 儿童肝脏局灶性结节增生临床表现与影像学表现关联分析[J]. *放射学实践*,2016,31(5):429- 433.

[6] Ji Y,Chen S,Xang B,et al. Clinical features of focal nodular hyperplasia of the liver in children[J]. *J Pediatr Gastmenteml Nutr*, 2016,62(6):813-818.

[7] Dong LK Cha,So-Young Yoo,et al. Clinical and imaging features of focal nodular hyperplasia in children[J]. *AJR*,2014,202(5): 960-965.

[8] Hai-Tao Zhang,Xin-Yi Gao,Qin-Sha Xu,et al. Evaluation of the characteristics of hepatic focal nodular hyperplasia:correlation between dynamic contrast-enhanced multislice computed tomography and pathological findings[J]. *Onco Targets and Therapy*, 2016,8(9):5217-5224.

[9] Michael Che-Hung Lin,Pei-Kwei Tsay,Sheung-Fat Ko,et al. Triphasic dynamic CT findings of 63 hepatic focal nodular hyperplasia in 46 patients:correlation with size and pathological findings[J]. *Abdom Imaging*,2008,33(3):301-307.

[10] Brancatelli G,Federele MP,Grazioli L,et al. Focal nodular hyperplasia:CT findings with emphasis on multiphasic helical CT in 78 patients[J]. *Radiology*,2001,219(1):61-68.

[11] Ferlicot S,Kobeiter H,Tran Van Nhieu J,et al. MRI of atypical focal nodular hyperplasia of the liver:radiology-pathology correlation[J]. *Am J Roentgenol*,2004,182(5):1227-1231.

[12] Morana G,Grazioli L,Kirchin MA,et al. Solid hypervascular liver lesions:accurate identification of true benign lesions on enhanced dynamic and hepatobiliary phase magnetic resonance imaging after gadobenate dimeglumine administration[J]. *Invest Radiol*,2011,46(4):225-239.

[13] Qing-Yu Liu,Wei-Dong Zhang,Dong-Ming Lai,et al. Hepatic focal nodular hyperplasia in children:imaging features on multislice computed tomography[J]. *World J Gastroenterol*,2012,18(47):7048-7055.

(收稿日期:2021-07-01 修回日期:2021-08-29)

下期要目

电针刺激双侧率谷穴脑激活效应 fMRI 研究
T₂ WI 直方图鉴别诊断鼻咽部慢性炎症与早期鼻咽
基于 CT 影像组学模型术前预测喉癌淋巴结转移
弥漫性中线胶质瘤伴 H3 K27M 突变的 MRI 表现
238 例水痘患者肺部影像学分析
MRI 对胃腺癌 T3、T4a 期的诊断与鉴别诊断
IgG4 相关性肾病累及肾盂的 CT 影像表现
MR 薄层斜冠状位评估膝关节后外侧小结构的价值
ZTE 成像技术评估神经根型颈椎病椎间孔骨性
狭窄的价值

肾病患者静脉注射钆基对比剂——美国放射学会 ACR 和
国家肾脏基金会 NKF 共识解读
瞬时管电压切换单源双能 CT 物质分离技术定量
评估肝脏脂肪变的体模研究
CT 在房间隔缺损合并肺静脉异位引流中的诊断价值
肺腺癌临床及 CT 特征在预测 EGFR 基因突变中的价值
基于深度学习模型对乳腺 X 线摄影中乳房密度的分类：
初步研究
对比增强能谱乳腺 X 线摄影联合超声在乳腺癌中的
应用研究