

肝脏间叶性错构瘤的病理与CT表现

袁世俊, 李金凝, 彭海腾, 蔡静, 刘欢欢, 张财源, 汪登斌
上海交通大学医学院附属新华医院放射科, 上海 200092

【摘要】目的:探讨肝脏间叶性错构瘤(MHL)在儿童与成人的临床、病理与CT表现。**方法:**回顾性分析2013年1月至2019年5月经病理证实的6例MHL中7个病灶的临床、病理与CT资料,分析并总结其特征表现。**结果:**本组病例包含5例儿童(中位年龄1岁)与1例成人(年龄65岁),其中成人病例含2个病灶。5例儿童MHL均位于肝脏右叶,其中4例MHL表现为双房或多房囊性,囊液密度均匀;1例病灶为囊实性,囊内见液平影;囊壁无强化或轻至中度强化。1例成人MHL的2个病灶分别位于肝脏左、右叶,均为实性,病灶在CT上呈稍低密度,增强后较大病灶主体无强化、局部轻度延迟强化,较小病灶呈轻度延迟强化。儿童MHL镜下见纤维组织将疏松水肿的间叶组织分隔成囊腔,可见小胆管增生及血管。成人MHL镜下见增生、变性的胶原纤维、散在分布的肝细胞岛与畸形的血管和胆管。**结论:**MHL的临床、病理及CT表现在儿童与成人间具有一定共性与差异,对MHL的临床诊断具有一定意义。

【关键词】间叶性错构瘤;肝脏;儿童;CT

【中图分类号】R814.42;R735.7

【文献标志码】A

【文章编号】1005-202X(2019)09-1029-05

Pathological and CT manifestations of mesenchymal hamartoma of the liver

YUAN Shijun, LI Jinning, PENG Haiteng, CAI Jing, LIU Huanhuan, ZHANG Caiyuan, WANG Dengbin

Department of Radiology, Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200092, China

Abstract: Objective To investigate the clinical, pathological and CT manifestations of mesenchymal hamartoma of the liver (MHL) in children and adults. **Methods** The clinical, pathological and CT data of 7 lesions in 6 cases of MHL confirmed by pathology from January 2013 to May 2019 were analyzed retrospectively. Moreover, the characteristic representations were analyzed and summarized. **Results** A total of 5 children (median age, 1 year) and a 65 year-old adult who had 2 lesions were enrolled in the study. All the MHL in 5 children were located at the right lobe of the liver. The MHL in 4 children were double or multilocular cystic, with homogeneous cystic fluid, and the MHL in the other 1 case was cystic-solid, with non-uniform liquid density in the cyst, without enhancement or mild to moderate enhancement in the cystic wall in the cyst. Cystic walls showed no enhancement or mild to moderate enhancement. The 2 MHL lesions in the adult were located at the left and right lobes of the liver respectively, and both of which were solid. The lesions showed a slightly lower density on CT. After enhancement, the majority of the larger lesions had no enhancement, except local slightly and delayed enhancement, and the smaller lesions had slightly and delayed enhancement. Pathologically, the mesenchymal tissues with loose edema were separated into cysts by fibrotic tissues, and hyperplastic bile ducts and blood vessels were observed in pediatric MHL. Microscopically, adult MHL was characterized by hyperplastic and degenerative collagen fibers, with scattered liver cell islands, malformed blood vessels and bile ducts. **Conclusion** There were commonalities and differences in the clinical, pathological and CT findings of MHL in children and adults, which may be helpful for the clinical diagnosis of MHL.

Keywords: mesenchymal hamartoma; liver; children; computed tomography

前言

肝脏间叶性错构瘤(Mesenchymal Hamartoma of

the Liver, MHL)是一种肝脏良性肿瘤,85%的病例发生于3岁以下婴幼儿,也可发生于成人^[1]。儿童MHL占全部儿童肝脏肿瘤的6%^[2]。本病缺乏特异的临床症状与体征,对其影像学表现认识不足导致术前误诊率高。目前关于MHL的病例报道多为儿童,成人MHL鲜有报道。本研究回顾性分析上海交通大学医学院附属新华医院6年来经手术病理证实的MHL临床、病理及影像学表现,结合现有的文献报道,探讨

【收稿日期】2019-06-19

【基金项目】国家重点研发计划(子课题)(2017YFC0109003)

【作者简介】袁世俊,主管技师,研究方向:胸腹部CT扫描技术与诊断,
E-mail: yuanshijun@xinhumed.com.cn

【通信作者】汪登斌, E-mail: wangdengbin@xinhumed.com.cn

儿童与成人MHL在临床、病理与CT表现上的特点,为MHL的临床诊断提供依据。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析上海交通大学医学院附属新华医院2013年1月~2019年5月经手术病理证实的6个MHL病例中共7个病灶的临床、病理资料及多排螺旋CT图像。其中儿童5例(年龄2个月~8岁,中位年龄1岁);成人1例(年龄65岁)。6例患者在进行影像学检查前均未接受任何治疗。5例儿童患者中男2例、女3例,各含1个病灶;1例成人患者为女性,含2个病灶。6例患者中3例儿童及1例成人均为体检发现肝脏占位;1例儿童因腹部膨隆发现肝脏占位;1例8岁儿童因间歇性腹部疼痛伴呕吐发现肝脏占位。实验室检查显示仅1例1岁患儿出现AFP轻度升高(34.23 ng/mL),1例8岁患儿出现CA125明显升高(153.9 U/mL),1例成人患者以上肿瘤标志物均正常。

1.2 CT检查

所有患者均行CT平扫及双期增强扫描检查,其中5例患儿在CT检查前予以禁食6 h并口服水合氯醛(0.5 mL/kg)镇静。螺旋CT检查采用Siemens Somatom Definition 双源64排螺旋CT机,扫描范围自膈顶至盆腔入口水平。扫描参数如下:管电压120 kV;儿童管电流平扫为80 mA,增强为100 mA;成人CT采用自动毫安技术,范围200~250 mA;扫描层厚及间距均为5 mm。增强扫描使用高压注射器经肘前静脉团注非离子型对比剂欧乃派克,儿童注射流率与剂量分别为2.0 mL/s与1.5 mL/kg,成人注射流率为3.0 mL/s,注射剂量为100 mL左右。增强扫描采用腹主动脉内CT值监测触发扫描方式,当达到监测阈值100 HU时开始动脉期扫描,造影剂注射后70 s进行门脉期扫描。

1.3 影像学分析

CT图像分析由2名放射科医师(均具有5年以上腹部疾病CT诊断经验)对肿瘤数量、部位、大小、形态、边缘、CT平扫密度(有无囊变、分隔、钙化)、CT增强的强化幅度及方式(病灶内有无血管)、与毗邻组织及大血管的关系等进行逐一分析。分析结果由2名医师讨论后达成一致意见。

1.4 病理学检查

所有患者接受肿块切除术获得的组织标本经石蜡包埋后行苏木精-伊红染色,由1名具有6年以上工作经验的病理科医师进行大体及镜下病理学评估。

2 结果

2.1 CT表现

5例儿童MHL均位于肝脏右叶,肿瘤最大径为4.1~16.0 cm,平均直径为12.14 cm。其中4例儿童MHL呈类圆形肿块,边界清晰;另1例儿童MHL呈分叶状,部分与肝实质分界欠清。5例儿童MHL中4例为囊性。其中3例呈多房囊性,囊内见多发分隔,分隔厚度为1~4 mm不等,CT平扫分隔呈稍低密度,增强后分隔呈轻度强化,分隔内见少许血管穿行;另外1例囊性占位呈双房囊性,囊内仅见一个纤细分隔,增强后分隔未见明确强化及血管影(图1a~c)。4例MHL囊液密度较均匀,CT值为4.0~14.3 HU,增强未见强化。1例MHL呈囊实性肿块,较上述多房囊性MHL含有更多分隔,且分隔厚薄不一,增强后分隔呈不均匀轻度强化,分隔内见软组织成分及较多细小肿瘤血管,各房囊内液体密度不均,CT值为15~35 HU,并见多发液平(图1d~f)。1例MHL远端的肝内胆管呈轻度扩张。

1例成人病例中,2个MHL均呈实性,CT平扫为稍低密度。其中,较大者位于肝左叶,最大径约8.5 cm,呈类圆形,边界尚清,CT平扫密度欠均,CT值为19~31 HU,内见2枚点状钙化,增强后主体无明确强化,部分边缘可见轻度强化,CT增强动脉期与门脉期CT值分别为17~36 HU、11~47 HU(图1g~i);较小者位于肝右叶,CT平扫呈类圆形稍低密度结节,最大径为1.3 cm,增强后呈轻度强化,平扫、增强动脉及门脉期CT值分别为38.4、40.1、56.9 HU。

2.2 手术后病理表现

5例儿童MHL均行手术完整切除肿瘤。大体病理显示,4例为囊性,囊壁为0.1~0.2 cm,其中3例囊液为淡黄色清亮液体,1例囊内见暗褐色液体。镜下间叶组织疏松水肿,被纤维组织分隔成囊腔,未见内衬上皮。部分管区有淋巴细胞浸润,可见小胆管增生。1例CT表现为囊实性者,大体病理见实性部分暗红,囊性部分呈蜂窝状,内含淡黄色清液及暗褐色液体。镜下见病灶由疏松的间叶细胞、胆管及血管等组成,形成大小不等的囊腔,伴出血,局部肿瘤细胞密度增高,异型明显,核分裂易见,诊断为MHL,肉瘤变(胚胎性肉瘤)。

1例成人行手术完整切除2个肿瘤。其中,位于肝左叶者大体病理可见包膜,质韧,局部呈囊样;镜下见散在分布的肝细胞岛、畸形的血管和胆管,伴广泛变性、胶原化。肝右叶病灶镜下见增生、变性的胶原纤维及增生的脉管结构。

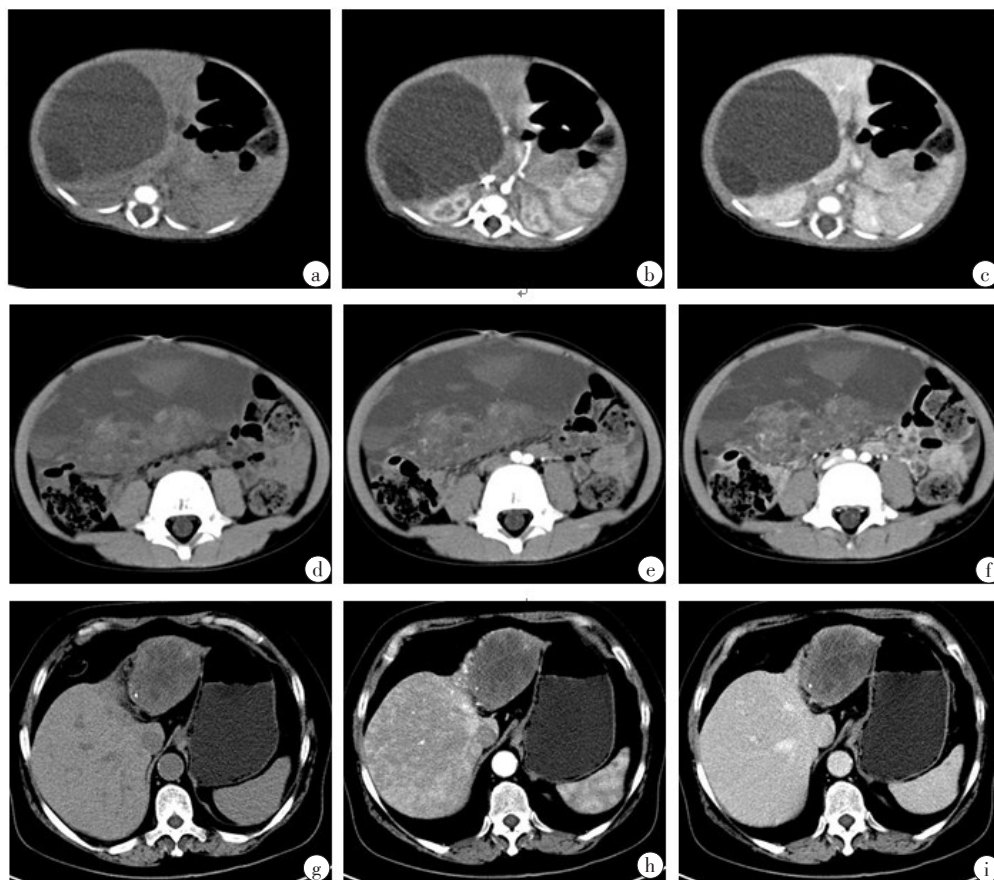


图1 肝脏间叶性错构瘤患者的CT表现

Fig.1 CT features of mesenchymal hamartoma of the liver in patients

图a~c来自一名2个月患儿,女,MHL位于肝脏右叶。横断面CT平扫(a)见双房囊性肿块,边界清晰,分房间囊液密度较均匀。横断面CT增强动脉期(b)与门脉期(c)见囊内无强化的纤细分隔。图d~f来自一名8岁女童,MHL位于肝脏右叶。横断面CT平扫(d)示囊实性肿块,多发囊内可见液平,横断面CT增强动脉期(e)与门脉期(f)见肿块内厚薄不均的分隔,其内见软组织成分及细小的肿瘤血管。图g~i来自一位65岁女性患者。横断面CT平扫(g)见肝脏左叶MHL呈一实性肿块,横断面CT增强动脉期(h)和门脉期(i)示肿块主体无强化,局部呈渐进性轻度强化

3 讨论

1956年,Edmondson^[3]首次对MHL进行了系统性描述及命名。在儿童中,MHL的发病率仅次于肝血管瘤,是第2位常见肝脏良性肿瘤,约占小儿肝脏良性肿瘤的18%~29%^[4]。MHL多发生于3岁以下的婴幼儿,<5%的病例发生于5岁以上儿童,发生于成人者较罕见^[5]。根据本组病例及现有文献的总结,儿童及成人MHL在临床特点、病理学表现、CT征象与预后方面存在一定的共性特征及差异。

3.1 临床特点

儿童MHL中,男性略多(男:女=3:2),其中75%位于肝右叶^[6]。本组5例儿童MHL中,男:女=2:3,均发生于肝右叶。发病性别比例的差异可能因病例数较少所致。成人MHL好发于女性(男:女=1:7),肝脏左、右叶肿瘤发生率基本相当^[7],与本组病例相符。儿童MHL常常缺乏特异的临床症状与体征,多

为体检发现,典型体征为腹围增大、上腹部肿块,也可出现厌食、呕吐或增长缓慢,腹痛较为少见,而成人MHL常常因腹痛就诊^[1]。文献报道部分儿童MHL可出现髓外造血^[7]。此外,部分儿童病例可出现血液AFP中度升高,本组病例中1例患儿出现AFP轻度升高,而成人MHL尚未见AFP升高报道^[8]。

3.2 病理学表现

MHL常呈多房囊性占位,囊液呈淡黄色清亮液体,囊间有纤维分隔,囊的周围有间叶组织环绕。间叶组织内含有扭曲的胆道、血管和肝组织岛。MHL无真正的包膜,边缘常不规则,周围可见受压的肝实质、胆管、血管,呈假包膜样结构^[1]。儿童MHL常有丰富的粘液基质,基质内包含囊样结构,小的囊内可见胆管型上皮细胞排列,大的囊内常常无上皮结构,可能是间质退化、局部液体充盈形成^[9]。与儿童病例不同,成人MHL中粘液基质较少,而常有大面积透明变性的纤维基质,纤维基质内可有丰富的血管走

行^[7]。本组儿童病例中,4例呈双房或多房囊性,其中3例含淡黄色清亮囊液,镜下均见疏松水肿的间叶组织被纤维组织分隔;而1例成人病例的2个病灶均含有广泛胶原化的纤维组织及增生的脉管结构,与以往文献报道基本相符。

以往MHL常被认为是局灶性病变,但有文献表明,在MHL边缘常见到小的卫星灶,这或可解释部分病人在完全切除肿瘤后出现肿瘤复发的表现^[10]。Cook等^[11]报道了2例成人MHL含有卫星灶,其中1例患者卫星灶遍布全肝,且与主要病灶有相似的组织学表现。本组的1例成人病例中,除肝左叶肿块外,肝脏右叶另有一枚结节,与肝左叶肿块呈现相似的组织学特点,可能为文献中报道的卫星灶。

3.3 CT影像学表现

与病理学表现相对应,MHL在CT上也常表现为多房囊性占位,伴有不同程度的实性组织^[1]。实性成分可表现为壁结节或囊内间隔的不均匀增厚。由于影像学与病理学对囊性成分的敏感性不同,当囊腔小到一定程度时,影像学上可以表现为实性肿块。目前,关于儿童与成人MHL中实性成分所占比例有无差异,以往文献尚无一致意见。王晓霞等^[12]总结了15例儿童MHL的CT特点,10例表现为囊实性占位,5例为实性占位。司友娇等^[13]、方军等^[14]报道的共5例儿童MHL在CT上均表现囊实性占位。本组的5例儿童MHL中,4例表现为囊性,1例为囊实性。在国内外明确描述成人MHL CT特点的文献中^[7, 13, 15-17],MHL表现为囊性者2例、囊实性者4例、实性者3例,加之本组的2个成人MHL病灶均为实性病灶,因此,笔者总结儿童MHL以囊实性者居多,而成人MHL似更易于表现为实性占位。这与成人MHL病理学上具有显著的纤维基质伴透明变性的特点一致。

MHL囊内多有纤维间隔,间隔可纤薄,也可厚薄不一。囊液因多为清亮液体在CT上呈水样密度,部分病例因囊内出血或含碎片成分,而呈软组织密度或出现液平^[17]。本组4例囊性MHL囊液密度均较均匀,1例囊实性MHL因囊内出血可见液平,与文献基本符合。以往文献报道,MHL可有钙化,但显著钙化罕见,本组仅成人MHL主要病灶中见2枚点状钙化。

大多数MHL表现为低密度的乏血供肿块。注射造影剂后,纤维间隔与肿块周边可见延迟强化,实性结节可表现为向心填充样强化。偶尔大的门静脉分支给肿瘤供血呈边缘明显强化^[18]。本组5例儿童MHL中,4例囊内间隔呈轻度强化,1例纤维间隔无强化。文献报道成人MHL透明变性的基质内可有丰

富的血管走行,本组成人MHL病灶均未见明显血管,因而增强后主体无强化,局部呈轻度延迟强化,这与镜下见到广泛胶原化的纤维基质的强化特点相符。

3.4 预后

MHL传统上被认为是良性肿瘤,无恶性潜能,但现有的临床与组织学证据表明在MHL基础上可发生未分化性胚胎性肉瘤(Undifferentiated Embryonal Sarcoma, UES)^[1, 19]。UES可发生于MHL不完全切除后数年。UES是高度恶性的间叶源性肿瘤,预后较差。进行多种药物联合的新辅助化疗后进行肿瘤切除可能获得长期存活。以往文献报道MHL相关的UES常发生于较大儿童,年龄范围为3~17岁,中位年龄为9岁^[1]。本组病例中1例儿童MHL发生UES年龄为8岁。成人UES罕见,多为个案报道,尚未见成人MHL基础上发生UES的报道。

以往有儿童MHL发生自发性转归的报道,其中约44%的转归病例表现为富血供的实性肿块,且转归过程中常出现钙化^[1],但上述研究随访时间较短,目前尚未见肿块转归至完全消失的报道。

3.5 鉴别诊断

儿童囊性与囊实性MHL多能被正确诊断,儿童实性MHL易误诊为肝母细胞瘤与婴儿型血管内皮瘤。肝母细胞瘤与MHL发病年龄相仿,好发于3岁以下婴幼儿,但患儿大多有血清AFP明显升高。肝母细胞瘤在CT上表现为单发的巨大肿块,但密度通常不均,钙化、出血和坏死多见,增强呈特征性的分隔样明显强化^[20]。婴儿型血管内皮瘤是儿童最常见的肝脏良性肿瘤,多见于新生儿及婴幼儿,尤其是6个月内婴儿。CT平扫上表现为单发或多发的圆形、类圆形或不规则形的低密度结节或肿块,边缘清晰,其中50%的病灶可见钙化,增强后可见边缘结节状强化并逐渐向中心填充^[21]。

成人MHL易误诊为胆管细胞癌或胆管囊腺瘤/癌。胆管细胞癌平扫上表现为不均匀低或稍低密度肿块影,边缘不清晰,常伴周围胆管扩张。肿块呈乏血供表现,增强呈延迟轻度强化,中央可见片状无强化区^[22]。胆管囊腺瘤好发于50~60岁女性,肝左、右叶均可发生。CT表现为肝内单房或多房囊性病灶,囊壁厚薄不均,囊内间隔粗细不一。囊壁或分隔可见结节状突起,少数囊壁或分隔可见钙化。壁结节可呈持续明显强化或动脉期明显强化而门脉及延迟期强化减弱。胆管囊腺瘤实性成分少,无或有小壁结节,囊壁及分隔多纤细、均匀,增强后多表现为渐进性强化^[23]。

综上所述,儿童与成人MHL常常无特异性的临

床症状与体征,多为体检发现。病理上均常表现为多房囊性占位,含淡黄色清亮液体,镜下以间叶组织及其内扭曲的胆道、血管和肝组织岛上为特征。成人MHL可能因病变时间长及继发的病理学改变,在临床特点、病理及CT表现等方面与儿童MHL出现一定差异。其中,最显著的改变为从富含粘液基质的间叶组织向致密而透明变性的、少细胞的基质转化。因此,成人MHL在CT上更易表现为实性肿块,在长期预后方面也略好于儿童MHL。

【参考文献】

- [1] STRINGER M D, ALIZAI N K. Mesenchymal hamartoma of the liver: a systematic review[J]. J Pediatr Surg, 2005, 40(11): 1681-1690.
- [2] WEINBERG A G, FINEGOLD M J. Primary hepatic tumors of childhood[J]. Hum Pathol, 1983, 14(6): 512-537.
- [3] EDMONDSON H A. Differential diagnosis of tumors and tumor-like lesions of liver in infancy and childhood[J]. AMA J Dis Child, 1956, 91(2): 168-186.
- [4] AYADI-KADDOUR A, SAIJI E, BEN SLAMA S, et al. Hepatic mesenchymal hamartoma in adulthood: a case report with literature review[J]. Tunis Med, 2006, 84(4): 263-265.
- [5] ISHAK K G. Benign tumors and pseudotumors of the liver[J]. Appl Pathol, 1988, 6(2): 82-104.
- [6] ROSADO E, CABRAL P, CAMPO M, et al. Mesenchymal hamartoma of the liver-a case report and literature review[J]. J Radiol Case Rep, 2013, 7(5): 35.
- [7] PAPASTRATIS G, MARGARIS H, ZOGRAFOS G N, et al. Mesenchymal hamartoma of the liver in an adult: a review of the literature[J]. Int J Clin Pract, 2000, 54(8): 552-554.
- [8] BOMAN F, BOSSARD C, FABRE M, et al. Mesenchymal hamartomas of the liver may be associated with increased serum alpha fetoprotein concentrations and mimic hepatoblastomas[J]. Eur J Pediatr Surg, 2004, 14(1): 63-66.
- [9] STOCKER J T, ISHAK K G. Mesenchymal hamartoma of the liver: report of 30 cases and review of the literature[J]. Pediatr Pathol, 1983, 1(3): 245-267.
- [10] BEJARANO P A, SERRANO M F, CASILLAS J, et al. Concurrent infantile hemangioendothelioma and mesenchymal hamartoma in a developmentally arrested liver of an infant requiring hepatic transplantation[J]. Pediatr Dev Pathol, 2003, 6(6): 552-557.
- [11] COOK J R, PFEIFER J D, DEHNER L P, et al. Mesenchymal hamartoma of the liver in the adult: association with distinct clinical features and histological changes[J]. Hum Pathol, 2002, 33(9): 893-898.
- [12] 王晓霞, 钟玉敏, 袁新宇, 等. 儿童肝脏间叶性错构瘤CT表现[J]. 中国医学影像技术, 2017, 33(9): 1288-1292.
- WANG X X, ZHONG Y M, YUAN X Y, et al. CT manifestations of pediatric mesenchyme hamartoma of liver[J]. Chinese Journal of Medical Imaging, 2017, 33(9): 1288-1292.
- [13] 司友娇, 冯卫华, 华辉, 等. 肝脏间叶性错构瘤的CT表现(附3例报告并文献复习)[J]. 临床放射学杂志, 2014, 33(8): 1286-1288.
- SI Y J, FENG W H, HUA H, et al. CT characteristics of hepatic mesenchymal hamartoma: report of three cases with literature review[J]. Journal of Clinical Radiology, 2014, 33(8): 1286-1288.
- [14] 方军, 汪裕聪, 沈耀, 等. 肝脏间叶性错构瘤的CT诊断价值[J]. 医学影像学杂志, 2014, 24(1): 86-88.
- FANG J, WANG Y C, SHEN Y, et al. CT diagnostic value of mesenchymal hamartoma of liver[J]. Journal of Medical Imaging, 2014, 24(1): 86-88.
- [15] NAKAJO M, JINNOUCHI S, HAMADA N. FDG PET/CT findings of mesenchymal hamartoma of the liver in an adult[J]. Clin Nucl Med, 2009, 34(5): 327-329.
- [16] CHUNG J H, CHO K J, CHOI D W, et al. Solid mesenchymal hamartoma of the liver in adult[J]. J Korean Med Sci, 1999, 14(3): 335-337.
- [17] 朱黎, 赵新湘, 李迎春, 等. 肝脏间叶性错构瘤CT及MRI表现[J]. 临床放射学杂志, 2018, 37(8): 1320-1324.
- ZHU L, ZHAO X X, LI Y C, et al. CT and MRI performances of mesenchymal hamartoma of the liver [J]. Journal of Clinical Radiology, 2018, 37(8): 1320-1324.
- [18] CETIN M, DEMIRPOLAT G, ELMAS N, et al. Stromal predominant type mesenchymal hamartoma of liver: CT and MR features [J]. Comput Med Imaging Graph, 2002, 26(3): 167-169.
- [19] BEGUERET H, TROUETTE H, VIELH P, et al. Hepatic undifferentiated embryonal sarcoma: malignant evolution of mesenchymal hamartoma? Study of one case with immunohistochemical and flow cytometric emphasis[J]. J Hepatol, 2001, 34(1): 178-179.
- [20] 谢再汉, 黄丽嫦, 沈冰奇, 等. 小儿肝母细胞瘤的CT诊断及临床应用价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2012, 10(3): 56-59.
- XIE Z H, HUANG L C, SHEN B Q, et al. CT diagnosis and its clinical value in hepatoblastoma of children[J]. Chinese Journal of CT and MRI, 2012, 10(3): 56-59.
- [21] 邵剑波. 小儿肝脏肿瘤的影像学诊断[J]. 放射学实践, 2003, 18(12): 868-874.
- SHAO J B. Imaging diagnosis of pediatric tumors of the liver [J]. Radiologic Practice, 2003, 18(12): 868-874.
- [22] 周慧珍, 陈明东, 谢咏丹. 70例胆管细胞瘤的多期CT增强扫描特征分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(10): 99-101.
- ZHOU H Z, CHEN M D, XIE Y D. A feature analysis of multi-phase CT enhancement scan on 70 cases of cholangiocarcinoma [J]. Chinese Journal of CT and MRI, 2017, 15(10): 99-101.
- [23] 林观生, 马周鹏, 陈炳叶, 等. 肝内胆管囊腺癌的CT诊断及鉴别[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16(3): 69-87.
- LIN G S, MA Z P, CHEN B Y, et al. CT diagnosis and differential diagnosis of intra hepatic biliary cysta-denocarcinoma [J]. Chinese Journal of CT and MRI, 2018, 16(3): 69-87.

(编辑:薛泽玲)