

# 小儿局灶性结节性肝脏增生临床诊治经验探讨

胡嘉健 王焕民 韩 炜

**【摘要】 目的** 探讨小儿局灶性结节性肝脏增生的临床特点、诊断方法及治疗经验,提高其诊治水平。**方法** 回顾性分析2006年1月至2018年1月由首都医科大学附属北京儿童医院经手术切除及病理检查证实为局灶性结节性肝脏增生的患儿临床资料,其中男童9例,女童13例,发病年龄7个月至11岁1个月,中位年龄4岁6个月,所有病灶为单发,均经不规则性肝切除术治疗。**结果** 临床表现:22例局灶性结节性肝脏增生(focal nodular hyperplasia, FNH)患儿中腹痛7例,腹部膨隆或包块4例,体检发现11例;实验室检查:肝功能异常8例,AFP升高3例,均于术后恢复正常;影像学检查:所有22例均行超声检查,10例拟诊断为FNH,拟诊断正确率为45.5%;误诊为肝脏血管瘤5例,其中肝母细胞瘤1例,间叶错构瘤1例。20例行CT(含增强)检查,11例拟诊断为FNH,拟诊断正确率为55%。3例术前行MRI检查,1例拟诊断为FNH,2例未予明确诊断。术后肿瘤最长径线5~15 cm,中位长度8 cm,其中≥10 cm者5例,最大肿物体积为15 cm×10 cm×8 cm。所有病例为单发病灶,均行手术切除,病理提示肿物中央灰白色放射样瘢痕特征11例(50%)。术后随访0.5~10.8年,未见复发或严重并发症发生。**结论** 小儿局灶性结节性肝脏增生在临床及影像学上有一定特征,联合应用CT等影像学检查和AFP水平及肝功能实验室检查指标能提高其诊断水平,最终确诊需术后病理检查,手术切除治疗能够有效解除病灶,远期预后良好。

**【关键词】** 儿童;手术;肝脏病变;影像学

**【中图分类号】** R729 R735.7 R857.3

**Clinical diagnosis and treatment of focal nodular hyperplasia of liver in children.** Hu Jiajian, Wang Huamin, Han Wei. Department of Pediatric Oncological Surgery, National Center for Children's Health; Beijing Children's Hospital, Capital Medical University, Beijing 100045, China. Corresponding author: Han Wei, Email: dochanwei@aliyun.com

**【Abstract】 Objective** To review the clinical features and management experiences of children with focal nodular hyperplasia (FNH) of liver. **Methods** A review of medical records was conducted for 22 children pathologically diagnosed as FNH between January 2006 and January 2018. There were 9 boys and 13 girls with a median age of 54(7~133) months. All lesions were single and surgical resections performed. **Results** Clinical manifestations included abdominal pain ( $n=7$ ), abdominal bulge or mass ( $n=4$ ) and detection by physical examination ( $n=11$ ). And laboratory findings of abnormal liver function ( $n=8$ ) and elevated alpha fetoprotein (AFP,  $n=3$ ) were both restored postoperatively. Ultrasonography confirmed the diagnosis of FNH ( $n=10$ ) with a correct rate of 45.5%. The misdiagnoses were hepatic hemangioma ( $n=5$ ), hepatoblastoma ( $n=1$ ) and mesenchymal hamartoma ( $n=1$ ). Plain and enhanced computed tomography (CT) revealed 11/20 cases of FNH with a correct rate of proposed diagnosis at 55%. Three cases received preoperative magnetic resonance imaging (MRI). One case was diagnosed definitely as FNH while another two were diagnosed non-definitely. The longest diameters of tumor were 5 to 15 cm with a median length of 8 cm. The maximal diameter of tumor was >10 cm ( $n=5$ ) and the volume of the largest mass 15 cm×10 cm×8 cm. Central fibrovascular scar was found ( $n=11$ , 50%). After a follow-up period of 0.5 to 10.8 years, all cases survived without recurrence or serious complications. **Conclusion** The clinical and imaging features of FNH in children have some

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.02.009

基金项目:中国工程院院士咨询项目(编号:2018-XY-41)

作者单位:国家儿童医学中心(北京)首都医科大学附属北京儿童医院肿瘤外科(北京市,100045)

通讯作者:韩炜, Email: dochanwei@aliyun.com

characteristics. The combined application of imaging methods, AFP and liver function test may improve the diagnostic accuracy. A definite diagnosis is dependent upon postoperative pathology examination and surgical resection can effectively remove the lesion.

【Key words】 Children; Surgery; Liver Disease; Radiology

局灶性结节性肝脏增生(focal nodular hyperplasia, FNH)是肝脏的良性病变,好发生于成年女性,儿童期较少见,约占儿童肝脏肿瘤的2%。FNH病因尚不明确,大多数患儿无特异性症状,部分患儿有腹痛或腹部包块表现,诊断时需与肝脏血管瘤、肝母细胞瘤等儿童常见肝脏肿瘤相鉴别。本研究通过回顾性分析2006年1月至2018年1月由首都医科大学附属北京儿童医院病理诊断为FNH患儿的临床资料,探讨其临床特点、诊断及治疗经验,现总结如下。

## 材料与方法

### 一、研究对象

回顾性分析2006年1月至2018年1月由首都医科大学附属北京儿童医院病理诊断为FNH的22例患儿临床资料,其中男童9例,女童13例,发病年龄为7个月至11岁1个月,中位年龄4岁6个月。所有病灶为单发,均经不规则性肝切除手术治疗。22例FNH患儿的临床资料见表1。

表1 22例结节性局灶性肝脏增生患儿临床资料

Table 1 Clinical profiles of 22 patients aged  $\leq 18$  years with a tissue diagnosis of FNH

编号	性别	年龄(月)	起病症状	超声所见	CT(含增强)	MRI 所见	肿物最长径线(cm)	术后病理
1	女	7	腹部包块	等回声	等密度占位,可强化	-	8	-
2	女	12	腹部包块	低回声	等密度占位,可强化	-	9	中央灰白色星形瘢痕
3	女	14	腹痛	等回声	低密度占位,可强化	-	6.5	中央灰白色星形瘢痕
4	男	30	腹部包块	等回声	低密度占位,可强化	-	15	-
5	女	34	检查发现	等回声	低密度占位,可强化	-	6	中央灰白色星形瘢痕
6	男	35	腹部包块	低回声	低密度占位,可强化	-	5	-
7	男	40	腹痛	高回声	等密度占位,可强化	-	6.7	局部灰白色纤维样条索
8	男	40	检查发现	低回声	低密度占位,可强化	-	9	-
9	女	46	检查发现	高回声	混杂密度,可强化	-	7	中央灰白色星形瘢痕
10	男	46	检查发现	等回声	低密度占位,可强化	-	8	中央灰白色星形瘢痕
11	女	54	检查发现	等回声	低密度占位,可强化	-	7	-
12	女	54	检查发现	等回声	等密度占位,可强化	-	8.5	中央灰白色星形瘢痕
13	女	58	腹痛	等回声	低密度占位,可强化	-	5	中央灰白色星形瘢痕
14	女	67	检查发现	低回声	低密度占位,可强化	-	7	中央灰白色星形瘢痕
15	男	67	检查发现	等回声	-	等T1/等T2信号	10	中央灰白色星形瘢痕
16	女	68	腹痛	低回声	-	等T1/稍长T2信号	8.2	可见灰白纤维条索
17	女	74	腹痛发热	高回声	等密度占位,可强化	等T1/稍长T2信号	9	局部灰白色纤维样条索
18	女	84	腹痛	高回声	等密度占位,可强化	-	6	局部灰白色纤维样条索
19	男	94	检查发现	高回声	低密度占位,可强化	-	14.5	中央灰白色星形瘢痕
20	男	109	检查发现	混杂高回声	等密度占位,可强化	-	13.5	局部灰白色纤维样条索
21	女	130	检查发现	等回声	低密度占位,可强化	-	6	中央灰白色星形瘢痕
22	男	133	腹痛发热	高回声	囊实性占位,可强化	-	10	-

### 二、治疗方法

1. 术前准备:所有患儿术前均经常规检查及访视,确认无手术禁忌证,手术当日禁食水4~6 h,取全麻仰卧位,下胃管。

2. 手术过程:靠右侧肋缘下切口逐层进入腹腔,于肝十二指肠、第一、二肝门等处预置阻断带,

使用微波刀沿瘤体周围划定切除线,仔细逐层分离肝组织与肿瘤,结扎较大的血管桥,完整切除肿物,创面止血,肝下放置引流管。

3. 术后处理:术后行抗炎、补液等支持治疗,术后2~6 d予以半流食,5~9 d拔除腹腔引流,定期复查腹部超声。

### 三、病理染色方法

术后标本均经4%甲醛溶液固定,石蜡包埋切片,HE染色,光镜观察组织病理学特征。全部病例进行免疫组织化学染色。

## 结 果

### 一、FNH 患儿临床表现

22例FNH患儿中临床表现为腹痛7例,腹部膨隆或包块4例,体检发现11例。所有患儿临床上均未见黄疸表现,既往均无服用类固醇激素史,无肿瘤和放化疗病史,无乙肝等肝炎病毒感染病史,无合并肿瘤破裂现象。

### 二、FNH 患儿实验室检查结果

肝功异常者8例,其中谷草转氨酶(aspartate aminotransferase,AST)升高5例(中位数46.6 U/L,最低43 U/L,最高609 U/L),谷丙转氨酶(alanine aminotransferase,ALT)升高2例(分别为41 U/L和532 U/L),谷氨酰转肽酶(glutamyl transpeptidase,GGT)升高6例(中位数71.3 U/L,最低45.4 U/L,最高889 U/L)。甲胎蛋白(alpha fetoprotein,AFP)升高3例(分别为17.77 ng/mL、28.16 ng/mL和33.88 ng/mL)。有1例患儿由于术前肝功能指标过高(ALT 609 U/L,AST 532 U/L)先行药物保肝治疗。

### 三、FNH 患儿影像学表现

22例均行超声检查,10例拟诊断为FNH,拟诊正确率为45.5%;误诊为肝脏血管瘤5例,其中肝母细胞瘤1例,间叶错构瘤1例。B超结果提示:5例低回声包块,10例等回声,7例高回声;14例提示肿物血供丰富或有血管穿行,穿行血管包括:肝右静脉分支、门静脉右支(含分支)、以及其他未命名的粗大畸形血管等;1例提示合并门脉形态发育畸

形;4例肿物与第一肝门关系密切;3例肿物占据或邻近第二肝门。共有20例行CT(含增强)检查,11例拟诊断为FNH,拟诊正确率为55%。CT主要表现为平扫时肿物密度较肝脏相等或稍低,强化时除中央瘢痕外病灶明显增强,静脉期较肝脏实质密度略高,延迟期与肝脏实质密度相似(图1、图2)。肿瘤血运丰富,主要供应血管包括肝固有动脉分支、肝左右动脉及其分支以及胃左动脉分支等。3例术前行MRI检查,1例拟诊断为FNH,2例未予明确诊断。MRI检查描述肿物为等T1,等或稍长T2信号影,边界清楚,边缘略呈分叶状,部分病灶内可见多发线状长T1长T2信号影及流空小血管影,DWI呈稍高信号。

### 四、术中所见

术中探查肿瘤位于肝脏左叶8例,右叶13例,左右交界部1例,均提前于下腔静脉和(或)肝十二指肠韧带等重要血管处预置阻断带并行不规则肝脏切除术,2例术中行输血治疗。肉眼所见肿瘤大多边界清楚,8例存在包膜样结构。

### 五、术后病理

病理结果均支持FNH诊断,其中肿物中央灰白色放射样特征11例(50%),肿物大体见图3,镜下结果见图4;5例(22.7%)可见纤维条索(瘢痕)。术后肿瘤最长径线5~15 cm,中位长度8 cm,其中直径为5~10 cm者17例,≥10 cm者5例。肿瘤体积最大者为15 cm×10 cm×8 cm,重量为400 g。

### 六、手术及随访结果

22例患儿术后常规护理,术后2~6 d予以半流食。5例术后出现手术部位包裹性积液,最终均由机体吸收,未见合并感染或胆瘘。22例均获得随访,随访时间0.5~10.8年,平均随访时间4.23年,患儿一般状况良好,未见复发或严重并发症发生。

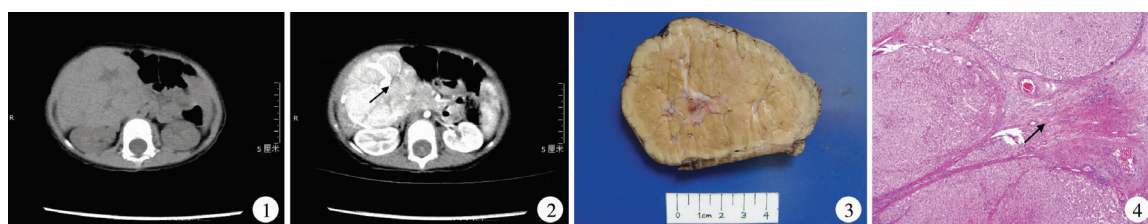


图1 FNH 患儿肝脏 CT 平扫图 注 病灶密度等肝,内部可见低密度放射状瘢痕(箭头所示) 图2 FNH 患儿肝脏 CT 增强 注 病灶除中央瘢痕外,均明显强化,瘢痕中间可见粗大供血动脉(箭头所示) 图3 FNH 患儿肿物及周围部分肝组织大体剖面观 注 切面实性灰黄,与肝分界不清,近中心处可见灰白色放射样瘢痕(箭头所示) 图4 FNH 患儿肿物的 HE 病理染色(×40) 注 病灶中央放射状纤维间质将肝细胞分割(箭头所示)

Fig.1 On CT scan, the density of lesion was equal to that of liver. Low-density radial scar was found inside (as indicated by arrow) Fig.2 During CT enhancement phase, the lesion became markedly enhanced except for central scar and a large supply artery was found in the middle of scar (as indicated by arrow) Fig.3 Gray and yellow, the lesion had an indistinct hepatic boundary. A grayish-white radiating central scar was found (as indicated by arrow) Fig.4 Hepatocytes were divided by central radial fibrous interstitium in lesion (as indicated by arrow) (HE ×40)



## 讨 论

### 一、发病率及临床表现

据文献报道原发性儿童肝脏占位性疾病中,恶性肿瘤占75%,良性占25%<sup>[1]</sup>。有文献报道FNH自婴儿期即可发生,2~5岁为FNH的发病高峰<sup>[2,3]</sup>。5岁以上儿童发病相对罕见。本研究中的FNH患儿以女童为主,与成人一致,平均发病年龄在5岁以下。

FNH是较罕见的儿童肝脏病变,病因尚不明确,大多数学者认为该病属于肝细胞对局部血管异常产生的一种反应性增生性改变,近期有研究认为其可能与自体造血干细胞移植有关<sup>[4]</sup>。亦有文献报道患者服用避孕药可以促使FNH的发生,但这一假说尚存在争议<sup>[5]</sup>。本研究根据患儿的年龄特点并详细追问疾病史,发现无一例存在服用避孕药史,故不支持口服避孕药致病这一学说。FNH在症状上与其他良性肝肿瘤相类似,较小病灶通常无明显症状而被偶然的检查或查体发现,病灶较大者则可能出现非特异性症状,最常见的症状为腹痛和右上腹部肿块,但黄疸罕见<sup>[6]</sup>。大多数患儿AFP水平正常,亦有轻度升高可能,其他实验室检查,包括肝功能指标及胆红素大多无异常或轻度升高<sup>[7,8]</sup>。本研究中有1例患儿三项肝功能指标较平均水平明显升高,术后逐渐好转,术中见病变与周围肝组织分界欠清,瘤体与胆管及血管关系密切,这说明FNH的发生亦可能导致胆汁淤积或损伤正常肝细胞。另外,本研究还发现3例患儿术前存在AFP轻度升高,仅占13.6%,凝血等功能未见异常,该结果与其他文献报道一致<sup>[6]</sup>。

### 二、术前检查及诊断

FNH患儿肝脏影像学表现多为肝脏结节状包块,实性为主,亦可见多灶性病变(15%~20%),常见于肝左叶<sup>[9]</sup>。Alexander等<sup>[10]</sup>报道儿童多灶性FNH常见于其他恶性肿瘤治疗史的病例中,而无类似病史者则仍以单灶为主。超声常作为FNH初始诊断的首选,表现无明显特异性,通常呈现为均匀的、良好的局限性病变,等回声为主,亦可表现为低回声或高回声,典型征象是包块中心轻微高回声的瘢痕区域,亦称星状瘢痕<sup>[11]</sup>。随着微泡型造影剂及增强对比超声的广泛应用,70%以上的FNH可表现出特征性的轮辐状血管,对于直径>3cm的病变其显示率可高达95%,具有较高的诊断价值<sup>[12,13]</sup>。增

强CT扫描对FNH的诊断更具有特异性,CT平扫常表现为低或等密度的CT值,约50%的病例可表现出特征性的中心性低密度瘢痕<sup>[14]</sup>。由于FNH患儿肿物动脉供血充足,病变往往(89%~100%)在动脉期病变迅速增强<sup>[9,15]</sup>。

超声和CT检查对FNH与肝脏其他实性占位性疾病如肝纤维板层癌等相鉴别存在一定难度,而MRI能够反映病变的组织学特性,诊断准确性较高<sup>[16]</sup>。在MRI检查中,约50%~60%的病变可显示中央瘢痕,其在T2WI多表现为高亮信号,依此可将FNH与肝纤维板层癌相鉴别<sup>[17,18]</sup>。汪洵理等<sup>[19]</sup>研究认为有以下三联征者几乎可以确诊为FNH:①T1和T2为等信号肿物;②T2肿块均质信号;③有中央强信号瘢痕。本研究中22例FNH患儿均行超声检查,拟诊断正确率为45.5%,20例行CT(含增强)检查,拟诊断正确率为55%。这说明增强CT扫描对FNH诊断的准确性更高,该结果与文献报道一致<sup>[20]</sup>。增强延时CT诊断肝脏血管瘤可靠性较高,MRI+钆塞酸增强成像技术在鉴别诊断肝腺瘤及合并胆道分流病变时作用较大<sup>[21,22]</sup>。本研究中仅3例患儿进行了MRI检查,经验有待于进一步积累,但不可否认的是MRI对FNH的诊断具有重大意义。本研究认为,FNH患儿在术前行CT及MRI检查有助于明确病变的位置及范围,查明肿块与肝门及重要血管的解剖关系。相比较而言,MRI显示胆道及周围软组织更有优势,但其容易受儿童呼吸运动程度的影响,而CT增强则更能显现病变的供应血管,有助于术中避免血管损伤所致的大出血,同时更具有时间及成本优势。

就FNH的鉴别诊断而言,5岁以下儿童肝脏占位首先应结合AFP水平排除肝母细胞瘤,但需要注意的是1岁以内患儿AFP水平会生理性增高,因此对于该类患儿应综合分析。通过影像学检查难以将FNH与肝脏血管瘤和肝脏错构瘤等儿童良性肝脏肿瘤相鉴别。与FNH不同,肝脏血管瘤在CT动脉期往往呈现从周边向中央的环状强化,而肝错构瘤则可呈多房性且具有分割,不存在以上特点的肝脏病变在术前仍然难以与FNH相鉴别。对于接近成人年龄的女性患儿,如有口服避孕药史,需注意排除肝腺瘤。

迄今为止,尚未见FNH恶变的报道。结合影像学、实验室检查及年龄等因素,经验丰富的机构可进行准确的术前诊断,但病理检查才是确诊FNH的金标准。有文献报道FNH可能与肝母细胞瘤或肝

细胞癌等恶性病变同时存在<sup>[23,24]</sup>。Petsas等<sup>[25]</sup>报道了1例巨大肝脏肿瘤,该患儿术前CT引导穿刺活检定性为FNH,但术后病理诊断为FNH合并肝细胞肝癌(hepatocellular cancer, HCC)。Makhlouf等<sup>[26]</sup>认为影像学检查不易确定者建议进行穿刺活检。祁付珍等<sup>[27]</sup>研究发现,如果术前无穿刺活检病理,综合影像学检查结果对诊断FNH正确率可能低至33.3%(5/15)。

### 三、治疗经验与观点

我们建议对术前影像学检查明确提示FNH(直径<5 cm),且AFP、肝功能等指标无明显异常者予以定期随访观察。目前,FNH尚无特效药物治疗,手术切除仍是治疗较大病变FNH的主要选择,但亦有研究认为介入及血管栓塞治疗对该病有一定效果,尤其对于处在肝脏中部、切除难度大的小体积病灶具有一定优势<sup>[28]</sup>。迄今为止,尚未见有关肝移植治疗FNH的文献报道。Yang等<sup>[8]</sup>建议FNH患儿出现以下情况建议积极手术切除:①有腹痛、腹胀、占位等症状;②诊断不明确或乙型肝炎病毒携带者;③病变>5 cm。2017年5月德国一项FNH单中心回顾性分析表明,1990—2016年共手术治疗的227例FNH患者(包括成人与儿童),92%的患者术后症状明显改善,而仅14例患者出现了术后并发症<sup>[29]</sup>。FNH病灶的不规则肝切除是一种安全的手术,难度主要取决于发病部位与肝门重要结构的毗邻关系,总体术后并发症发生率低<sup>[30]</sup>。本研究中有5例术后手术部位出现包裹性积液,但未合并感染及胆瘘,均在术后6个月内吸收。本研究的观点与Yang等<sup>[6]</sup>一致,并认为FNH长期预后良好,对于较大病灶的FNH应该手术切除。

综上所述,儿童FNH作为肝细胞来源的一种良性占位性病变,在临床及影像学上有一定特征,联合应用CT等影像学检查和AFP水平及肝功能实验室检查指标能提高其诊断水平,最终确诊仍需术后病理检查,手术切除能够有效解除病灶,远期预后良好。

### 参考文献

- Von SD. Management of liver tumors in childhood[J]. *Semin Pediatr Surg*, 2006, 15(1):17-24. DOI:10.1053/j.semped-surg.2005.11.004.
- Nguyen BN, Fléjou JF, Terris B, et al. Focal nodular hyperplasia of the liver: a comprehensive pathologic study of 305 lesions and recognition of new histologic forms [J]. *Am J Surg Pathol*, 1999, 23(12):1441.
- Luca GD, Zamparelli M, Fadda C, et al. Focal nodular hyperplasia of the liver in infancy: a case report [J]. *J Pediatr Surg*, 2006, 41(2):456. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2005.11.026.
- Masetti R, Zama D, Gasperini P, et al. Focal nodular hyperplasia of the liver in children after hematopoietic stem cell transplantation[J]. *Pediatr Transplant*, 2013, 17(5):479-486. DOI: 10.1111/ptr.12091.
- Scalori A, Tavani A, Gallus S. Oral contraceptives and the risk of focal nodular hyperplasia of the liver: a case-control study[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2002, 186(2):195-197.
- Ma IT, Rojas Y, Masand PM, et al. Focal nodular hyperplasia in children: an institutional experience with review of the literature [J]. *J Pediatr Surg*, 2015, 50(3):382-387. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2014.06.016.
- Nguyen BN, Fléjou JF, Terris B, et al. Focal nodular hyperplasia of the liver: a comprehensive pathologic study of 305 lesions and recognition of new histologic forms [J]. *Am J Surg Pathol*, 1999, 23(12):1441.
- Yang Y, Fu S, Li A, et al. Management and surgical treatment for focal nodular hyperplasia in children [J]. *Pediatr Surg Int*, 2008, 24(6):699-703. DOI: 10.1007/s00383-008-2150-8.
- Hussain SM, Terkivatan TZ, Ondervan PE, et al. Focal nodular hyperplasia: findings at state-of-the-art MR imaging, US, CT and pathologic analysis [J]. *Radiographics*, 2004, 24(1):3-17. DOI:10.1148/rg.241035050.
- Towbin AJ, Luo GG, Yin H, et al. Focal nodular hyperplasia in children, adolescents and young adults [J]. *Pediatr Radiol*, 2011, 41(3):341-349. DOI: 10.1007/s00247-010-1839-8.
- Benz-Bohm G, Hero B, Gossmann A, et al. Focal nodular hyperplasia of the liver in longterm survivors of neuroblastoma: how much diagnostic imaging is necessary? [J]. *Eur J Radiol*, 2010, 74(3):e1-e5. DOI: 10.1016/j.ejrad.2009.03.011.
- Ungermann L, Eliás P, Zizka J, et al. Focal nodular hyperplasia: spoke-wheel arterial pattern and other signs on dynamic contrast-enhanced ultrasonography [J]. *Eur J Radiol*, 2007, 63(2):290. DOI: 10.1016/j.ejrad.2007.01.026.
- 孙健,王捷. 肝脏局灶性结节性增生诊断及规范化治疗 [J]. *中国实用外科杂志*, 2013, 33(9):742-745.
- Sun J, Wang J. Diagnosis and standardized management of hepatic focal nodular hyperplasia [J]. *Chin J Pract Surg*, 2013, 9(33):742-745.
- Cha DI, Yoo SY, Kim JH, et al. Clinical and imaging fea-

- tures of focal nodular hyperplasia in children[J]. *Ajr Am J Roentgenol*, 2014, 202(5): 960-965. DOI: 10. 2214/AJR. 13. 11856.
- 15 Trillaud H, Bruel JM, Valette PJ, et al. Characterization of focal liver lesions with SonoVue-enhanced sonography: international multicenter-study in comparison to CT and MRI [J]. *World J Gastroenterol*, 2009, 15(30): 3748-3756.
  - 16 阎洁羽, 刘凤永, 王茂强. 肝脏局灶性结节增生影像表现及研究进展[J]. *中国医学影像学杂志*, 2012, 20(8): 635-637. DOI: 10. 3969/j. issn. 1005-5185. 2012. 08. 023. Yan JY, Liu FY, Wang MQ. Imaging findings and research advances of hepatic focal nodular hyperplasia[J]. *Chin J Med Imag*, 2012, 20(8): 635-637. DOI: 10. 3969/j. issn. 1005-5185. 2012. 08. 023.
  - 17 Bartolotta TV, Taibbi A, Brancatelli G, et al. Imaging findings of hepatic focal nodular hyperplasia in men and women: are they really different? [J]. *Radiol Med*, 2014, 119(4): 222-230. DOI: 10. 1007/s11547-013-0333-4.
  - 18 Kuo PH, Lai HS, Huang SY, et al. Focal nodular hyperplasia of the liver in an 8-year-old boy [J]. *Surgery*, 2007, 142(3): 422-423. DOI: 10. 1016/j. surg. 2006. 10. 011.
  - 19 汪洵理, 靳曙光, 杨周建, 等. 小儿肝脏局灶性结节状增生临床分析[J]. *临床小儿外科杂志*, 2012, 11(4): 292-293. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2012. 04. 017. Wang XL, Jin SG, Yang ZJ, et al. Clinical analysis of focal nodular hyperplasia of liver in children[J]. *J Clin Ped Sur*, 2012, 11(4): 292-293. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2012. 04. 017.
  - 20 沈英皓, 樊嘉, 吴志全, 等. 肝脏局灶性结节性增生 60 例临床分析[J]. *中华普通外科杂志*, 2005, 20(7): 397-399. DOI: 10. 3760/j. issn: 1007-631X. 2005. 07. 003. Shen YH, Fan J, Wu ZQ, et al. Focal nodular hyperplasia of the liver: a report of 60 cases [J]. *Chin J Gener Surg*, 2005, 20(7): 397-399. DOI: 10. 3760/j. issn: 1007-631X. 2005. 07. 003.
  - 21 Cristiano A, Dietrich A, Spina JC, et al. Focal nodular hyperplasia and hepatic adenoma: current diagnosis and management[J]. *Updates Surg*, 2014, 66(1): 9-21. DOI: 10. 1007/s13304-013-0222-3.
  - 22 McInnes MD, Hibbert RM, Inácio JR, et al. Focal nodular hyperplasia and hepatocellular adenoma: accuracy of gadoxetic acid-enhanced MR imaging-a systematic review [J]. *Radiology*, 2015, 277(2): 142986. DOI: 10. 1148/radiol. 2015142986.
  - 23 Muguti G, Tait N, Richardson A, et al. Hepatic focal nodular hyperplasia: a benign incidentaloma or a marker of serious hepatic disease? [J]. *HPB Surg*, 1992, 5(3): 171.
  - 24 Gong Y, Chen L, Qiao ZW, et al. Focal nodular hyperplasia coexistent with hepatoblastoma in a 36-d-old infant [J]. *World J Gastroenterol*, 2015, 21(3): 1028-1031. DOI: 10. 3748/wjg. v21. i3. 1028.
  - 25 Petsas T, Tsamandas A, Tsota I, et al. A case of hepatocellular carcinoma arising within large focal nodular hyperplasia with review of the literature[J]. *World J Gastroenterol*, 2006, 12(40): 6567-6571.
  - 26 Makhlof HR, Abdul-Al HM, Goodman ZD. Diagnosis of focal nodular hyperplasia of the liver by needle biopsy [J]. *Hum Pathol*, 2005, 36(11): 1210-1216. DOI: 10. 1016/j. humpath. 2005. 08. 014.
  - 27 祁付珍, 吴健雄, 邵永孚, 等. 肝脏局灶性结节增生的诊断及治疗[J]. *实用癌症杂志*, 2004, 19(5): 501-503. DOI: 10. 3969/j. issn. 1001-5930. 2004. 05. 017. Qi FZ, Wu JX, Shao YF, et al. Diagnosis and treatment of focal nodular hyperplasia of liver [J]. *Pract J Canc*, 2004, 19(5): 501-503. DOI: 10. 3969/j. issn. 1001-5930. 2004. 05. 017.
  - 28 Geschwind JF, Degli MS, Morris JM, et al. Re: Treatment of focal nodular hyperplasia with selective transcatheter arterial embolization using iodized oil and polyvinyl alcohol [J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2002, 25(4): 340-341. DOI: 10. 1007/s00270-001-0068-9.
  - 29 Perrakis A, Vassos N, Grützmann R, et al. What is changing in indications and treatment of focal nodular hyperplasia of the liver. is there any place for surgery? [J]. *Ann Hepatol*, 2017, 16(3): 333-341.
  - 30 Hau HM, Atanasov G, Tautenhahn HM, et al. The value of liver resection for focal nodular hyperplasia: resection yes or no? [J]. *Eur J Med Res*, 2015, 20(1): 1-11. DOI: 10. 1186/s40001-015-0181-x.

(收稿日期: 2018-04-20)

**本文引用格式:** 胡嘉健, 王焕民, 韩伟. 小儿局灶性结节性肝脏增生临床诊治经验探讨[J]. *临床小儿外科杂志*, 2019, 18(2): 112-117. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2019. 02. 009.

**Citing this article as:** Hu JJ, Wang HM, Han W. Clinical diagnosis and treatment of focal nodular hyperplasia of liver in children [J]. *J Clin Ped Sur*, 2019, 18(2): 112-117. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2019. 02. 009.