

## · 论著 ·

## 肝脏局灶性结节增生的影像学特点及介入治疗（附5例报告并文献复习）

深圳市中医院介入科（广东 深圳 518033）

邓海辉 招伟成 陈斌 谢宗贵 王晓萍 林敏

**【摘要】目的** 探讨肝局灶性结节增生（focal nodular hyperplasia, FNH）的CT、DSA表现及超选择性肝动脉分支栓塞术的治疗效果。**方法** 5例CT扫描初步诊断为FNH的病人，行肝动脉DSA观察肝内结节灶的动脉血供情况，随后采用平阳霉素-碘化油乳剂加PVA颗粒行结节灶供血肝动脉分支超选择插管栓塞。栓塞完毕即在DSA电视透视下对含有碘油药物乳剂的结节灶行经皮穿刺活检术。**结果** FNH的CT表现：平扫肝内结节灶为低密度，动脉期明显强化，结节中心见无强化的瘢痕。门脉期、延迟期病灶强化减退，与肝脏成等密度。肝动脉DSA：动脉期结节病灶血供丰富，可见供血动脉进入病灶后血管分支呈放射状向周围分布，病灶周围肝动脉分支可呈抱球状。DSA门静脉期和实质期均见病灶内造影剂染色不均，可见无染色的放射状分隔，但病灶边界清楚。5例中肝动脉DSA 4例见结节灶-肝静脉分支引流，1例见结节灶-门脉分支引流。5例均成功施行结节灶肝动脉供血分支栓塞和穿刺活检术。术后CT随访1-3年，2例病灶消失，2例明显缩小，1例无变化，残留结节灶无强化。**结论** 对FNH定性诊断，CT增强、肝动脉DSA有一定的特征性，最终诊断仍需依赖病理结果。经肝动脉超选择性栓塞治疗FNH是一种安全、微创、有效的方法。

**【关键词】** 肝脏局灶性结节性增生；影像学；动脉栓塞术；活检

**【中图分类号】** R445.3

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1009-3257.2018.03.015

## Imaging Features and Interventional Therapy of Hepatic Focal Nodular Hyperplasia (5 Cases Report and Review of Literatures)

DENG Hai-hui, ZHAO Wei-chen, CHEN Bin, et al., Department of Interventional Radiology, Shenzhen Chinese Medicine Hospital, Shenzhen 518033, Guangdong Province, China

**[Abstract] Objective** To evaluate the features of computed tomography (CT) and hepatic artery digital subtraction angiography (DSA) of hepatic focal nodular hyperplasia (FNH), and the therapeutic effects of super selected transarterial embolization for the treatment of FNH. **Methods** Five consecutive patients with primary diagnosed as hepatic FNH by CT scan were underwent hepatic artery DSA and super selected transarterial embolization using bleomycin-iodinated oil and polyvinyl alcohol particles. At same time, live lesions puncture biopsy were done immediately after embolization guided by fluoroscopy. **Results** CT features of hepatic FNH in 5 patients lined below: Pre-contrast CT scanning showed hypodense lesions and showed progressive enhancement in most part of lesions except centre scar in the artery phase, but isodense in the portal and equilibrium phases in contrast-enhanced CT scanning. Hepatic artery DSA showed plentiful blood supplying for FNH lesions. Hepatic artery branches ranked like a wheel in lesions and like ball-gripping around the lesions. In portal vein and parenchymal phase of CT scanning, contrast sinking was not well-distributed in lesions and some dividing strip without contrast sinking in lesions could be seen. All lesions have clear margins. Abnormal lesions-branches of hepatic vein draining in 4 lesions and lesion-branch of port vein draining in 1 lesion were found. All 5 patients underwent super selected embolization of supplying artery branches and lesions biopsy. In the follow-up 12-36 months period, 2 lesions had complete resolution. 2 lesions had significantly reduced volume, but 1 lesion had no changed. Contrast-enhanced scanning at follow-up showed completely lacking of arterial blood supply in the residual lesions. **Conclusion** CT scanning and hepatic artery DSA can provide some characteristics for diagnosis of FNH lesions, but confirmed diagnosis need biopsy results. Super selected transarterial embolization is a safe, micro invasive and effective method for treatment of hepatic FNH.

**[Key words]** Hepatic Focal Nodular Hyperplasia; Medical Imaging; Transcatheter Arterial Embolization; Biopsy

FNH是一种较少见的肝细胞源性良性肿瘤，由于肝脏的许多病变表现为结节状，故在临床中可能会将FNH误认为其他肝脏结节状病变。本文回顾5例经病理证实为FNH的CT、DSA表现及超选择性肝动脉栓塞治疗效果，旨在加深对该病诊疗的认识。

作者简介：邓海辉，男，主治医师，主要研究方向：影像诊断与介入治疗  
通讯作者：谢宗贵

## 1 材料与方法

**1.1 临床资料** 收集2013.6~2016.11我院行CT、肝动脉造影、栓塞及经皮穿刺活检的5例FNH资料。男3例,女2例,年龄32~60,平均40岁。4例有上腹或肝区隐痛,1例无症状。均先行CT检查,初步诊断考虑为FNH。5例病人肝内病灶均为单发,直径3~6cm,平均4.6cm。术前1例病人HbsAg阳性,甲胎蛋白轻度升高,余4例HbsAg、甲胎蛋白、癌胚抗原检查均为阴性。血常规、肝功能、肾功能检查均未见异常。2例女性病人无长期口服避孕药史。5例病人都拒绝外科手术治疗,同意行肝动脉DSA检查、栓塞治疗及穿刺活检术。

**1.2 方法** 5例病人都行肝脏CT平扫及三期增强扫描。有两位高级职称医生读片,观察肝内结节病灶的平扫密度,CT增强强化特点,初步诊断考虑肝内结节病灶为FNH。

肝动脉DSA在西门子Artis Axiom机型DSA设备下完成。局麻下右侧股动脉穿刺插管,先行腹腔动脉造影观察病灶在肝动脉期和门静脉期,实质期动脉供血,瘤体内动脉分支特点,造影剂染色情况,有无引流静脉等。随后用微导管进一步超选择插管到结节灶的肝动脉供血分支内,再次造影观察结节灶供血情况及有无引流静脉。经微导管行结节病灶的药物性栓塞,即平阳霉素碘油乳剂(PLE)栓塞。配置方法为平阳霉素8~16mg,造影剂2ml稀释,根据病灶大小加入碘油5~8ml,反复抽吸使之充分乳化。经导管缓慢注入PLE,至PLE完全充填瘤体,透视下明确显示瘤体内碘油沉积影像。再立即用500~700 $\mu$ m聚乙烯醇颗粒(polyvinyl alcohol, PVA)栓塞结节灶供养动脉内,至血流停滞。

DSA电视透视引导下,局部麻醉,用16G活检针(美国COOK公司)行结节病灶穿刺活检。由于病灶内碘油沉积良好,透视下显影清楚。每个病灶穿刺两针,获取两条活检组织供病理检查。

**1.3 术后处理和随访** 栓塞治疗及活检后给予护肝、支持及对症治疗,术后3d检查血常规和肝功能。术后1个月、6个月行CT增强扫描观察结节病灶大小变化和瘤体内碘油沉积情况及强化情况,随后不定期影像学复查随访。

## 2 结果

**2.1 FNH的CT表现** 5例病人都行CT平扫+增强检查。平扫病灶均为密度均匀或不均匀的低密度,增强扫描动脉期除中央瘢痕外,所有病灶均明显强化,门脉期呈稍高密度,延迟期4个病灶呈稍高或等密度,1个病灶呈稍低密度。见图1~4。

**2.2 FNH的DSA表现** 5例病人肝动脉血管造影,结节病灶供血动脉均来自肝动脉分支,供血动脉稍增粗。结节病灶内血管分支增多,其中3例供血动脉进入病灶后血管分支呈放射状向周围较均匀的分布(图5),2例供血动脉呈抱球征。所有病例病灶内较多细小新生血管,新生血管分布均匀,由粗渐细。未见新生的肿瘤性血窦和血管湖。实质期所有病灶染色较均匀,中央有无染色的放射状分隔,病灶边界清楚,造影剂排空期明显延迟(图6)。超选择肝动脉造影静脉期可见引流静脉显示,引流静脉为肝静脉分支4例,门静脉分支1例。

**2.3 肝动脉超选择性栓塞术、穿刺活检术及术后随访情况** 5例病人都成功完成肝动脉超选择性栓塞术。术中出现心率下降,胸闷等血管迷走反射症状,给予阿托品静脉注射缓解。推注碘油药物乳剂时肝区胀痛给予止痛药物。DSA电视透视下穿刺活检操作顺利,获取的组织能够满足病理检查。

4例病人栓塞后均出现肝区轻度疼痛,1例术后当天出现恶心、呕吐,1例发热,以上症状均在2~4d经对症处理后缓解,无其他并发症发生。3d后复查肝功能,5例均出现ALT及AST轻度增高。1月后复查肝功能均无明显异常。术后1个月,4例病人肝区隐痛症状消失。术后半年CT平扫结节病灶内仍完全碘油沉积(图7)。

5例病人随访1~3年。3例病灶明显缩小(体积缩小>50%),2例随访1.5年后病灶完全消失。

**2.4 结节病灶活检组织病理表现** 活检组织中可见有星形瘢痕伴放射状纤维分隔,结节内肝细胞形态正常,大小一致,无异型性,肝小叶结构基本正常,纤维间隔内可见厚壁血管及增生的小胆管,并有炎症细胞浸润(图8)。

## 3 讨论

FNH病理上是肝细胞增生并被星形纤维瘢痕分隔成结节状的肿块。1958年美国医生Edmondson命名该病为肝脏局灶性结节性增生,1975年被世界卫生组织、1976年被国际肝脏研究协会采纳该命名。推测

FNH是由肝实质对先天存在的动脉血管畸形的增生性反应,可能与炎症、创伤等引起的肝脏局部血供减少有关。FNH并非真正意义上的肿瘤,不会发生恶变,FNH在人群中的患病率约为0.9%,近年来影像技术的发展及常规健康体检的人数增加,该病报道逐渐增加。

**3.1 FNH的病理及影像学特征** FNH形成推测是肝内异常的营养不良性动脉畸形,局部肝实质血流过度灌注,引起肝细胞反应性增生,组成FNH的肝细胞团为多克隆起源<sup>[1]</sup>。多种原因引起的肝脏缺血也是FNH形成的因素。Scheuermann U<sup>[2]</sup>等报道了1例31岁女性病人,因肝右叶肝癌行右半肝切除术,术前进行门静脉右支栓塞以期使肝左叶增大,但门静脉栓塞后继发门静脉主干血栓,行介入性门-腔分流术。在随访的2年中,逐步观察到剩余肝脏出现多发性FNH。作者认为,这与门-腔分流后肝脏缺血,肝细胞反应性增生从而形成FNH,并认为这是首次报道的FNH形成病因学的直接证据。

FNH大体病理显示肿块边界清楚,呈棕色或黄褐色,较周围正常肝组织颜色淡。镜下典型表现有由纤维结缔组织和扭曲的血管组成的特征性的中央纤维瘢痕,并向外放射状形成许多纤维间隔,纤维间隔旁围绕无明显异形性的肝细胞形成硬化样结节<sup>[3]</sup>。影像学表现基本上能够反应FNH的大体病理形态。B超FNH为稍低回声或等回声,星状瘢痕为稍高回声,分叶状,肿块有低回声声晕,边缘清楚;彩色多普勒超声可显示病灶中央增粗的动脉向周围呈放射状排列。超声造影FNH在动脉期早期增强,动脉晚期变为均匀的高回声,门脉期及血窦期为轻微高回声或等回声,中央瘢痕在动脉期及门脉期都是低回声<sup>[4]</sup>。CT平扫FNH为低密度或等密度,中央星状瘢痕为低密度;增强扫描动脉期肿块快速、均匀强化,中央瘢痕为低密度或轻微高密度,延迟期多数病灶为等密度,中央瘢痕可呈等密度或高密度<sup>[5]</sup>。MRI检查FNH瘢痕在T1WI为等信号或稍低信号,T2WI为等或稍高信号;增强扫描动脉期病灶明显强化、门静脉期轻至中度强化或呈等或稍低信号、门静脉和延迟期瘢痕逐渐强化<sup>[6]</sup>。MRI弥散加权成像能够更好地显示FNH的形态学特点<sup>[7]</sup>。肝动脉DSA显示FNH为多血供的肿块,中央动脉供血并向周边放射性灌注,DSA肝实质期病灶染色均匀,门静脉期病灶呈现充盈缺损,病变不侵犯门静脉,一般不出现动-静脉瘘<sup>[8]</sup>。关于FNH的影像学表现、发生年龄、肿块大小等在男性和女性病人之间是否存在差异这个问

题,Bartolotta TV等<sup>[9]</sup>报道了18例男性病人共22个FNH病灶和73例女性病人共89个病灶的影像学表现,采用多源CT,MRI,US等检查方法,最后经过比较,FNH没有性别上的差异。

**3.2 FNH介入微创治疗** FNH是肝脏良性病变,目前尚未见有恶变的报道,多数病人没有症状。对于FNH的治疗尚未完全达成共识。多数外科专家认为对于没有症状的FNH采用随访观察的方法,只有与FNH相关的症状出现,如肝区疼痛,腹部包块等,或者肿块生长快,或诊断不明确、不能排除恶性病变的情况下,才进行外科干预,包括开腹手术和腹腔镜手术切除。总的说来外科手术切除病灶创伤大,对于一种良性病变需要权衡利弊,谨慎选择。Navarro AP<sup>[10]</sup>通过大量文献复习,认为手术切除FNH对有症状的病人是安全可行的,但并发症的发生率达14%,没有死亡的报道,穿刺活检应该避免。所以仍然认为FNH手术切除要慎重,适应症要明确。

近年来国内外采用超选择性肝动脉插管栓塞和射频消融等介入微创治疗FNH的报道,效果非常显著,治疗后多数FNH病灶消失,是值得探讨的新方法。

**3.2.1 肝动脉栓塞治疗:** FNH具有粗大的肝动脉分支供血,增生的肝细胞结节沿动脉分支排列,肿块细胞团由肝动脉供血。肝动脉超选择性插管,向肿块供血的肝动脉分支内注入栓塞材料,可完全阻断FNH细胞团的供血,使之缺血坏死,甚至完全吸收消失。王忠<sup>[11]</sup>等报道12例FNH病人的肝动脉造影和其中5例进行肝动脉栓塞结果,3例用弹簧圈,2例用碘油加平阳霉素乳剂栓塞。栓塞后4例病人症状消失,1例缓解。随访10个月~6年,病灶无增大。

Huang D等<sup>[12]</sup>报告4例FNH病人,采用平阳霉素碘油乳剂加PVA颗粒行肝动脉超选择插管病灶栓塞,术后症状均缓解,2例病人病灶完全消失,2例明显缩小。说明平阳霉素加PVA效果确切。具体哪一张栓塞材料效果更好尚没有相关的比较文献。阎洁羽<sup>[13]</sup>等报道了21例FNH病人采用碘油-博来霉素乳剂和聚乙烯醇微球(PVA)栓塞,术后随访1~6(3.5±2.0)年。结果显示病灶明显缩小并完全被碘油充盈、无动脉血供16例,病灶接近消失5例,无复发病例。作者经过长期随访,认为超选择性肝动脉栓塞术是治疗FNH的安全有效方法,可获得控制病灶增长、甚至根治效果。Soucy P<sup>[14]</sup>等早在1989年报道1例大小10\*14cm的FNH,采用肝动脉插管无水乙醇作为栓塞剂闭塞病灶血管,随访18个月,病灶体积缩小至1.5cm,未出现栓塞相

关并发症。Wilhelm L<sup>[15]</sup>等2006年报道2例女性症状显著的FNH病人,肿块直径分别为10cm和14cm,拟行腹腔镜下肿块切除术。考虑到肿块巨大,手术前采用超选择性肝动脉插管,用PVA颗粒栓塞肿瘤供血动脉,随后施行了腹腔镜下肿瘤切除,术中出血显著减少,手术时间明显缩短。作者认为巨大FNH术前肝动脉超选择性插管栓塞具有显著的作用。

3.2.2 FNH的射频消融治疗:经皮穿刺途径对肝脏恶性肿瘤进行射频消融治疗已得到广泛应用,射频消融治疗肝脏良性肿瘤的报道较少,主要用于肝脏腺瘤、肝血管瘤的治疗,效果肯定<sup>[16-17]</sup>。FNH是一种肝细胞异常增生形成的肿块,射频消融治疗FNH如同治疗肝脏其他良、恶性肿瘤一样,也是通过热效应使增生的肝细胞团坏死,消除占位效应和肿块对肝脏血流的不利影响。陈建雄等<sup>[18]</sup>报道了12例FNH病人B超引导下射频消融治疗的结果,随访6个月至6年。12例病人13个结节灶射频消融后3个月病灶明显缩小,均未再显示血流信号,3个月至6年后有10个结节完全消失,无治疗并发症,随访期间也无复发。作者认为射频消融治疗FNH是一种安全及有效的微创治疗方法,值得推广应用。刘俊<sup>[19]</sup>等2013年报道18例FNH病人超声引导下射频消融治疗的临床资料,结果显示18例射频消融均成功,术中及术后无严重并发症,随访1~3年,11例(61.1%, 11/18)结节全部吸收,7例(38.9%, 7/18)结节体积较术前明显缩小。

综上所述, FNH的诊断准确率随着新的医学影像技术的普及已经有了很大的提高,其形成机制和病理状态也已逐步明朗。FNH的治疗规范已趋向于无症状者观察随访,有症状者尽量施行多种微创治疗。以腹腔镜下肝脏FNH局部切除为代表的外科干预和以肝动脉选择性栓塞治疗/经皮经肝穿刺射频消融为代表的介入干预已被多数临床医生所接受。相信随着对FNH的进一步认识,更多的病人会从介入微创治疗中受益。

## 参考文献

- [1] Wesson RN, Cameron AM. Differential diagnosis of focal hepatic lesions[M]. Primary Liver Cancer. New York: Humana Press, 2012: 79-126.
- [2] Scheuermann U, Strempel M, Emrich T, et al. Development of multiple focal nodular hyperplasia lesions after portocaval shunting[J]. A case report. J Gastrointest Liver Dis, 2013, 22(4): 451-453.
- [3] Sempoux C, Balabaud C, Bioulac-Sage P. Pictures of focal nodular hyperplasia and hepatocellular adenomas[J]. World J Hepatol, 2014, 27(8): 580-595.
- [4] 陈立达, 王伟, 刘广健, 等. 肝脏局灶性结节增生的超声造影表现及相关因素[J]. 中国医学影像技术, 2013, 29(9): 1473-1476.
- [5] 陈建莲, 林新. 肝脏局灶性结节增生的CT多期扫描表现及病理对照研究[J]. 实用医学影像杂志, 2014, 15(6): 388-390.
- [6] 孙臣义, 包礼杰, 王全等. 3.0T超高场磁共振在肝脏局灶性增生中的诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2013, 11(1): 56-77.
- [7] Dohan A, Soyer P, Guerrache Y, et al. Focal nodular hyperplasia of the liver: diffusion-weighted magnetic resonance imaging characteristics using high b values[J]. J Comput Assist Tomogr, 2014, 38(1): 96-104.
- [8] 姜永能, 胡继红, 郭明等. 肝脏局灶性结节增生的DSA和MRI诊断[J]. 介入放射学杂志, 2010, 19(7): 531-534.
- [9] 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.
- [10] Navarro AP, Gomez D, Lamb CM, et al. Focal nodular hyperplasia: a review of current indications for and outcomes of hepatic resection[J]. HPB (Oxford), 2014, 16(6): 503-511.
- [11] 王忠, 宋中金, 刘启榆等. 肝脏局灶性结节增生血管造影及动脉栓塞治疗探讨[J]. 华西医学, 2008, 23(5): 978-979.
- [12] Huang D, Chen Y, Zeng Q, et al. Transarterial embolization using pingyangmycin lipiodol emulsion and polyvinyl alcohol for the treatment of focal nodular hyperplasia of the liver[J]. Hepatogastroenterology, 2011, 58(110-111): 1736-1741.
- [13] 阎洁羽, 王茂强, 刘凤永等. 超选择性肝动脉栓塞术治疗肝脏局灶性结节增生研究[J]. 中华医学杂志, 2012, 92(41): 2893-2896.
- [14] Soucy P, Rasuli P, Chou S, et al. Definitive treatment of focal nodular hyperplasia of the liver by ethanol embolization[J]. J Pediatr Surg, 1989, 24(10): 1095-1097.
- [15] Wilhelm L, Albrecht L, Kirsch M, et al. Preoperative application of selective angiographic embolization in the treatment of focal nodular hyperplasia[J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2006, 16(3): 177-181.
- [16] 詹世林, 陈建雄. 射频消融在治疗肝脏海绵状血管瘤中的应用(附2例报告)[J]. 中国微创外科杂志, 2005, 5(7): 595-596.
- [17] Sharpe EE 3rd, Dodd GD 3rd. Percutaneous radiofrequency ablation of symptomatic giant hepatic cavernous hemangiomas: report of two cases and review of literature[J]. J Vasc Interv Radiol, 2012, 23(7): 971-975.
- [18] 陈建雄, 詹世林, 霍枫等. 肝脏局灶性增生结节的射频治疗[J]. 中国普通外科杂志, 2012, 21(1): 112-114.
- [19] 刘俊, 郑进方, 吴昌雄等. 超声引导下射频消融治疗肝脏局灶性结节增生18例疗效分析[J]. 海南医学, 2013, 24(2): 253-254.

(本文图片见封二)

【收稿日期】2017-02-01