

• 介入放射学 •

肝血管瘤合并动静脉瘘的 DSA 表现及介入治疗

尹君, 梁惠民, 冯敢生, 郑传胜, 钱骏

【摘要】 目的: 回顾性分析肝海绵状血管瘤(CHL)合并动静脉瘘(AVF)的数字减影血管造影(DSA)的特征性表现并探讨合理的治疗方法。方法: 分析合并 AVF 的 26 例 CHL 的完整 DSA 及经平阳霉素碘油乳剂肝动脉栓塞(PLE-TAE)治疗的资料。改进造影技术采集 DSA 图像, 采取超选择插管行 PLE-TAE 后再用明胶海绵颗粒栓塞瘘口及少量无水酒精闭塞瘘口后再行 PLE-TAE 等处理方法。结果: CHL 合并的 AVF 的 DSA 的特征性表现为瘘口较为局限, 多位于瘤周近供血动脉处; 以周围型动静脉瘘(APVF)为多见; 分流量多较小; AVF 供血动脉无浸润破坏现象。对瘘口采取适当的处理措施后, AVF 中碘油沉积静脉数较 TAE 前 DSA 显著减少($P < 0.01$), 邻近肝组织亦未见明显碘油异常沉积。结论: CHL 中 AVF 有较高的发生率且有特征性 DSA 表现。通过适当处理可以显著减少或避免 PLE 异常沉积及其可能造成的肝脏和肺脏纤维化。

【关键词】 肝海绵状血管瘤; 动静脉瘘; 数字减影血管造影; 放射学, 介入性

【中图分类号】 R815; R735.7 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2005)11-1010-04

Particular DSA Findings of Cavemous Hemangioma of the Liver Complicated with Arteriovenous Fistulas and the Interventional Therapy YIN Jun, LIANG Hui min, FENG Gar sheng, et al. Department of Radiology, the Affiliated Wuhan Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430022, P. R. China

【Abstract】 Objective: Retrospectively study particular DSA findings of cavernous hemangioma of the liver (CHL) complicated with arteriovenous fistulas (AVF) and exploring appropriate managing measures. **Methods:** Analyzing 26 cases of hemangioma of the liver complicated with arteriovenous fistulas, all the cases were performed DSA and transarterial embolization (TAE) using pingyangmycin lipiodol emulsion (PLE). After AVF confirmed by DSA, TAE under superselective cathetering and then occluded AVF using gelfoam particles, or occluded AVF with trifluoroethanol and then TAE, were performed again. **Results:** Particular findings of AVF of CHL in DSA were as follows: AVF localizing on around CHL and adjacent to feeding arteries to CHL; peripheric arterioportal venous fistulas (APVF) being in the majority; lesser shunt volume being in the majority; feeding arteries to AVF showing normal. After appropriate managing measures, lipiodol sediment venous number in AVF was significantly decreased ($P < 0.01$), and remarkable abnormal lipiodol distributing was not found. **Conclusions:** AVF of CHL in DSA has high frequency and particular findings; appropriate managing measures can significantly decrease abnormal lipiodol distributing and potential fibrosis of lung and liver.

【Key words】 Hemangioma of the Liver; Arteriovenous fistulas; Digital subtraction angiography; Radiology, interventional

肝海绵状血管瘤(Cavernous Hemangioma of the Liver, CHL)是最常见的良性肝肿瘤,多具有典型 DSA 表现,传统观点认为其很少合并动静脉瘘(Arteriovenous Fistulas, AVF),并将此作为与肝癌的鉴别要点之一^[1,2]。近年来,随着成像设备的更新和成像技术的提高,发现 CHL 并发 AVF 并不少见^[3-5]。而平阳霉素碘油乳剂动脉栓塞(pingyangmycin lipiodol emulsion transarterial embolization, PLE-TAE)法已成为我国目前治疗 CHL 的重要介入治疗手段,AVF 的存在可使高浓度的平阳霉素进入正常肝组织和肺组织,可能造成肝、肺损害。本文报道一组合并 AVF 的

CHL 病例,分析其特征性 DSA 表现,并探讨合适的治疗方法。

材料与方法

搜集 2002 年 4 月~2004 年 8 月在我科进行 PLE-TAE 治疗的 48 例 CHL 患者的 DSA 及介入栓塞治疗资料。其中在行 PLE-TAE 前行 DSA 造影确认及 PLE-TAE 后摄片证实有 AVF 者共 26 例。所有病例均经 CT 扫描筛选,部分病例另行 MRI、B 型超声检查和实验室检查(AFP 阴性)。

所有病例均在 Siemens 公司 Angiostar 1250 mA 血管造影机下行腹腔动脉和肝固有动脉 DSA。成像方法:参照文献^[6]并稍作改进。采集三期图像,包括动脉期、毛细血管期及门静脉期,对比剂使用 65% Angi-

作者单位: 430022 武汉,华中科技大学同济医学院附属协和医院放射科

作者简介: 尹君(1970-),男,河南信阳人,硕士,主治医师,主要从事介入放射学工作。

grafin。腹腔动脉成像时注射流率 6 ml/s, 总量 20 ml; 肝固有动脉成像时注射流率 4 ml/s, 总量 15 ml; 肝左或肝右动脉成像时注射流率 3 ml/s, 总量 10 ml。采集时间持续至门静脉晚期, 采集图像的脉冲频率为 3F/s。平阳霉素和超液态碘油按 1.0: 1.0~1.0: 1.2 配制成乳剂 PLE 为栓塞剂, PLE 用量为 8~24 mg, 以 CHL 瘤体沉积密集和 PLE 将要出现返流时则停止注入栓塞剂。

瘘口处理及介入栓塞方法: 一旦造影发现明确的 AVF, 首先行超选择插管使管端越过瘘口(必要时使用 SP 同轴导管) 实施 PLE-TAE, 然后将管端退至瘘口, 如果瘘口和分流量较大则用适当大小明胶海绵颗粒(1~2 mm) 栓塞, 较小则不予处理。如不能超选择插管则用少量(1~3 ml) 无水乙醇缓慢注入(持续 1 min 以上) 闭塞瘘口, 5 min 后再行 PLE-TAE。对不具典型 AVF 的 DSA 表现者, 均缓慢推注 PLE 行栓塞治疗并透视观察瘤周肝组织, 如有碘油异常沉积则停止栓塞, 积极处理。栓塞完毕后均行 DSA 复查, 并对瘤体区域及双肺野即时摄取 X 线片。

对所有 DSA 资料进行仔细分析, 观察有无 AVF、AVF 特征、类型及各型的发生率; 分析对 AVF 处理后其静脉支的变化和 PLE-TAE 术后瘤周区域及双肺野碘油沉积情况。

结 果

1. DSA 表现

48 例 CHL 除 1 例全肝弥漫性血管瘤外, 其余共 57 个病灶, 大小为 5.5~17.7 cm, 无重复行 DSA 及 PLE-TAE 病例。所有病例均符合 CHL 的 DSA 表现, 即簇集的血管湖呈树上挂果和早出晚归征象。共发现 AVF 26 例(26/48), 其中 2 例中央型肝动脉门静脉瘘(arterioportal venous fistulas, APVF) 即门脉主干或门脉 I 级分支瘘, 21 例周围型 APVF 即门脉 II 级或以下分支瘘, 3 例肝动脉肝静脉瘘(arteriohepatic venous fistulas, AHVF)。AVF 的基本特征是动脉期出现门静脉或肝静脉早显, 表现为门静脉或肝静脉直接显影、双轨征及线样征, 根据分流量大小不同可出现逆向、顺向、双向血流及模糊的静脉早显征象。但 CHL 时 AVF 也具有自身特点: ①瘘口较为局限, 多位于瘤周近供血动脉处; ②表现类型上以周围型 APVF 为多见(21/26), 而中央型 APVF 及 AHVF 少见; ③分流量多较小(76.9%, 20/26), 表现为顺向血流或模糊的静脉早显; ④AVF 供血动脉无浸润破坏现象(图 1~3)。26 例 AVF 的 DSA 特征表现见表 1。

表 1 26 例 AVF 的 DSA 特征表现 (例)

分型	血流方向				瘘口位置		分流量	
	Ⅲ	Ⅱ	+	±	瘤周	瘤内	大	小
APVF	2	3	13	5	16	7	5	18
AHVF	-	1	2	-	3	0	1	2

注: Ⅲ 为中央型双向血流, Ⅱ、+、± 分别为周围型双向、顺向血流和模糊的静脉早显类型; 中央型 APVF 和双向血流为分流量大, 单纯顺向血流和模糊的静脉早显为分流量小。

2. AVF 的处理效果

2 例中央型、2 例双向血流周围型 APVF 和 1 例双向血流 AHVF 获超选择插管, 并于 PLE-TAE 后用明胶海绵颗粒较为完全的闭塞瘘口, 但复查造影示 3 例肝动脉部分(40%~80%) 栓塞(图 1b、3b)。7 例分流量较小的顺向血流 APVF 行超选择插管完成 PLE-TAE 后, 对 APVF 未予处理。而对于未能超选择插管的 1 例分流量较大的双向血流周围型 APVF 和 6 例分流量较小的顺向血流 APVF(图 2b) 及 2 例顺向血流 AHVF, 均用无水乙醇封闭瘘口, 未影响 PLE-TAE, 但部分门静脉分支有少许碘油沉积, 1 例 AHVF 患者于术中及术后 24h 内出现轻度呛咳, X 片未见肺部明显碘油沉积。以上 21 例于 TAE 后即时 DSA 显示原 AVF 中门静脉及肝静脉沉积数目并与 TAE 前 DSA 显示的比较见表 2, 结果明显减少($P < 0.01$)。在 5 例模糊细小门静脉早显 APVF 的 PLE-TAE 中发现均有瘤周(4 例) 及瘤内(1 例) 数支小草样门静脉碘油显影, 其中 3 例有少量碘油散在沉积于瘤周肝组织, 立即用无水乙醇(0.5~1.0 ml) 处理瘘口后继续治疗, 未发现碘油异常沉积范围继续扩大; 另 2 例未处理。

表 2 21 例 AVF 瘘口处理前后门静脉和肝静脉显影数目比较

项目	术前	术后	t 值	P 值
血管数目	3.0±1.8	1.0±0.9	5.561	< 0.01

注: TAE 前静脉数目以 DSA 显示的 AVF 水平血管支数为标准, 术前后标准一致。

讨 论

1. AVF 在肝脏 CHL 的 DSA 表现

DSA 表现特征分析: 对 AVF 在肝恶性病变中的 DSA 表现研究较为成熟, 如动脉期出现双轨征、线样征或门静脉主支、主干和肝静脉直接显影及碘油门脉显影征等基本表现。在 CHL 中也有类似表现^[3], 且具有上文述及其自身特征, 与文献^[7-9] 和笔者临床经验中的肝癌之 DSA 特征不同, 后者具有中央型 APVF 多见、瘘口多而散在、分流量多较大及门静脉内线样征瘤栓表现等。其原因可能包括: ①良性肿瘤对血管无侵蚀性, AVF 供血动脉无浸润破坏现象, 故瘘口较小、

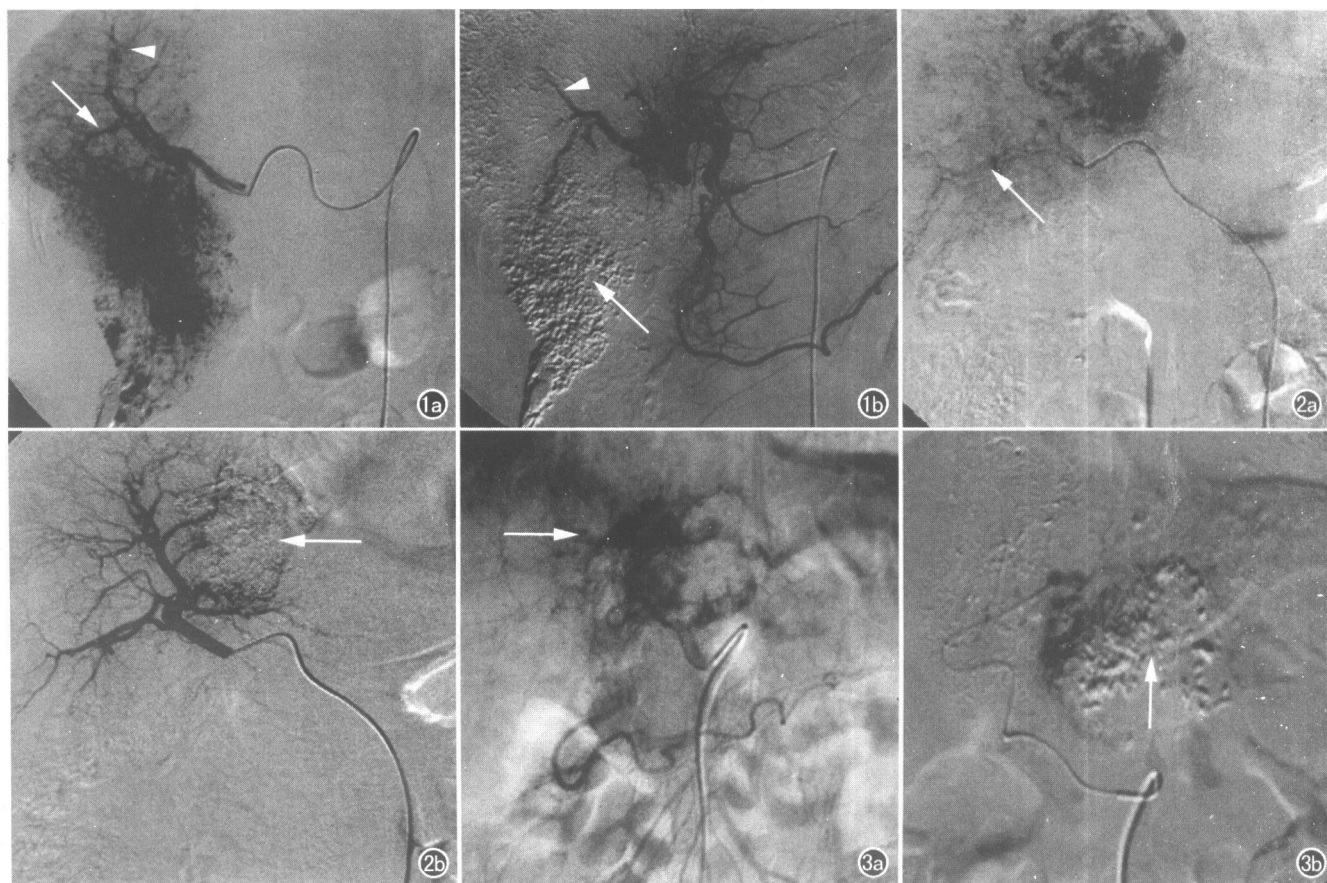


图1 肝右叶CHL合并中央型APVF。a) DSA动脉早期可见门静脉右支(箭)及其5个分支显影(箭头); b) 采取超选择插管行TAE后并用明胶海绵颗粒封闭瘘口,复查造影示CHL区碘油沉积良好(箭),AVF消失,但肝右动脉前支大部分被阻塞(箭头)。

图2 肝左叶CHL合并右叶周围型APVF。a) 动脉晚期DSA可见肝右叶典型双轨征(箭),门静脉血流为顺向,CHL由多支血管供血; b) 用2 ml无水乙醇缓慢封闭瘘口5min后行TAE,复查DSA示瘤区栓塞致密(箭),AVF消失,且未见肝动脉阻塞征象。

图3 肝左叶CHL。a) 动脉晚期DSA见瘤体右侧一粗大肝静脉分支流向下降腔静脉(箭),血流以离肝方向为主,伴部分向肝血流; b) 采用3F同轴导管超选择插管对瘤体行TAE后,复查DSA示瘤区栓塞致密(箭),对比剂返流使AVF浅淡显影,后进行了明胶海绵颗粒栓塞,AVF消失。

分流量亦不大;②病理研究^[10]显示CHL瘤旁肝组织内常有扩大或较宽腔隙的肝窦和非正常分布的异常血管,部分与瘤体内血管湖相通,使周围型AVF多见;③肝动脉和门静脉分支紧密相邻、并列走行的解剖结构,使肝脏以APVF多见而AHVF^[3]少见。

检出率分析:目前的影像技术已经能够对CHL进行明确诊断,并且可以发现典型的AVF。在动态CT扫描上AVF表现为楔形或不规则强化区,其检出率为23.5%~29.7%^[5,11,12];在小CHL(直径<3cm)中检出率也高达21.3%,显著高于小肝癌的显示率4.2%^[13]。而DSA对AVF的检出率更高达73.3%^[3],而本组病例的显示率为54.2%。分析过去AVF在CHL中显示率较低原因有:①成像设备和技术因素。自从我们采用Siemens公司Angiostar 1250mA血管造影机并改进成像技术后,AVF在

CHL中才有较高的显示率。其中5例(10.4%)周围型APVF分流量很小,DSA上表现为模糊、不确定的“双轨征”或“细线征”,碘油门脉显影征及瘤周碘油散在沉积进一步证实其存在,而在过去只有通过后者发现,这归功于我们成像技术的进步;②即使有静脉早显,也可能被忽视^[14];③瘘口局限和分流量小的AVF不易显示。

2. PLE-TAE过程中对AVF的处理

AVF处理的意义:在CHL的介入治疗中,使用PLE栓塞治疗是目前使用较广泛的一种方案,其原理是利用平阳霉素的祛血管作用使瘤体内扩张的血窦内皮细胞破坏并形成血栓,进而使供血区域机化和纤维化。而平阳霉素最严重的不良反应是肺纤维化,故在全身使用时有剂量限制(450~500mg)^[15]。在用PLE对兔耳后动脉灌注的实验研究^[16]中发现被栓塞血管

在 2 周内形成血栓,其所支配的组织发生缺血性坏死,如有侧支循环形成时则逐渐发生纤维化,说明其致纤维化作用并非特异性限于肺组织。在 CHL 的治疗中尽管平阳霉素使用剂量远未达到全身用药的上限,但 PLE 也可造成肝组织变性和局灶性坏死^[15]。如果对合并的 APVF 不予处理,理论上较高浓度平阳霉素沉积于肝、肺实质,其渐进性的祛血管作用可能破坏相应的门静脉分支,对局部正常肝组织可能有远期致纤维化作用。因此在完成对瘤体栓塞的同时,避免栓塞剂进入瘤周肝组织及肺组织是我们处理 AVF 的首要目的。有报道 CHL 之 AVF 引起的门静脉高压能形成腹水^[17],本组病例虽未出现门静脉高压相关症状,但部分逆向血流提示门静脉压力已明显升高,进行相应处理后的 DSA 显示瘘口闭塞表明恢复了相对正常的门静脉血流动力学。对于大多数分流量较小的 AVF,因不会明显影响门静脉血流动力学,如在完成 CHL 瘤体栓塞的同时能避免或减少异常碘油沉积,对较微小的 AVF 可不予处理。

AVF 处理方法探讨:因瘘口多位于瘤体边缘,如果先行处理 AVF,可能造成 CHL 供血动脉闭塞^[7],从而无法实施对 CHL 的治疗,但另一方面有利于超选择插管的实施。笔者首选超选择插管完成栓塞治疗,然后退回导管栓塞瘘口。这是因为考虑良性肿瘤治愈后,其 AVF 可能会消失,由此选用较大明胶海绵颗粒(直径 1~2 mm)。我们对分流量较大的 5 例先行超选择插管栓塞瘤体后再行瘘口栓塞,有 3 例肝动脉受到较大程度的栓塞,但对治疗 CHL 已无影响,亦不会造成肝功能的严重损害。7 例周围型 APVF 虽行超选择插管完成 PLE-TAE,但因分流量较小对 AVF 未予处理。

无水乙醇作为一种组织坏死剂,能造成局部血管的内皮和血管周围组织坏死,且无明显的全身性反应,但其注射剂量和流率要求严格。笔者体会少量无水乙醇,对分流量较小的 AVF(表现为顺向血流,即向肝血流 APVF 的和离肝血流 AHVF)瘘口可起到暂时甚至永久闭塞瘘口的作用,对肝动脉无明显影响或少数有暂时性痉挛(<5 min),但不会影响后面的治疗。无水乙醇注入的技术要点是缓慢(1 min 以上)少量注入,可使乙醇流向压力较低的 AVF。本组中有 9 例患者因瘘口多发或位于瘤内未能超选择插管,均用少量无水乙醇封闭瘘口,后来的 PLE-TAE 未受影响,且瘘口闭塞完全或较为完全,表现为瘤周肝组织有少量碘油沉积和门静脉及肝静脉显影数目明显减少,但 1 例 APVF 患者术中、术后出现轻度呛咳,可能因为无水乙

醇用量不足。对于造影显示为模糊 AVF 征象者,我们采取试推 PLE 的办法,发现 3 例有瘤周碘油异常沉积后,即时用少量乙醇封闭瘘口后再行 PLE-TAE,未见碘油异常沉积增多现象,表明少量无水酒精封闭分流量较小的 AVF 瘘口是有效和安全的。

参考文献:

- [1] Shima Y, Takahashi A, Shimamura Y, et al. Arterial Portal Shunting in Hepatic Cavernous Hemangioma: a Case Report [J]. Rinsho Hoshasen, 1989, 34(2): 285-288.
- [2] Srivastava DN, Sharma S, Yadav S, et al. Pedunculated Hepatic Haemangioma with Arterioportal Shunt: Treated with Angio Embolization and Surgery [J]. Australas Radiol, 1998, 42(2): 151-153.
- [3] 欧阳墉, 欧阳雪晖, 顾苏宾, 等. 成人肝海绵状血管瘤并发动静脉短路的 DSA 检查和诊断 [J]. 中华放射学杂志, 2000, 34(8): 523-527.
- [4] 黄娟, 周翔平, 陈宪, 等. 肝血管瘤动静脉瘘的动态 CT 表现 [J]. 医学影像学杂志, 2003, 13(10): 727-730.
- [5] Kim KW, Kim TK, Han JK, et al. Hepatic Haemangioma with Arterioportal Shunt: Findings at Two Phase CT [J]. Radiology, 2001, 219(3): 707-711.
- [6] 余建明, 冯敢生, 曾军. 肝癌伴肝动静脉短路的 DSA 成像技术 [J]. 放射学实践, 2001, 16(6): 369-370.
- [7] 张学彬, 吕维富, 季学兵, 等. 肝癌合并肝动静脉瘘的 DSA 表现及临床意义 [J]. 医学影像学杂志, 2001, 11(3): 160-163.
- [8] 张电波, 肖湘生, 欧阳强, 等. 肝癌伴肝动静脉瘘的血管造影表现及其临床意义 [J]. 中国医学影像学杂志, 2001, 9(5): 375-376.
- [9] 罗鹏飞, 陈晓明, 张良明, 等. 肝癌合并动静脉瘘的处理方法探讨 [J]. 中华放射学杂志, 2002, 36(2): 114-117.
- [10] 段承祥, 吕桃珍, 陶文照, 等. 肝血管瘤 CT 表现的病理基础 [J]. 中华放射学杂志, 1990, 24(5): 263-265.
- [11] Hanafusa K, Ohashi I, Himeno Y, et al. Hepatic Hemangioma: Findings with Two Phase CT [J]. Radiology, 1995, 196(2): 465-469.
- [12] 欧阳墉, 于明, 欧阳雪晖, 等. 肝海绵状血管瘤并发动静脉短路的螺旋 CT 研究 [J]. 临床放射学杂志, 2002, 21(3): 205-209.
- [13] Byun JH, Kim TK, Lee CW, et al. Arterioportal Shunt: Prevalence in Small Hemangiomas Versus that in Hepatocellular Carcinomas 3cm or Smaller at Two Phase Helical CT [J]. Radiology, 2004, 232(2): 354-360.
- [14] 卢伟, 李彦豪, 陈勇, 等. 肝海绵状血管瘤 CO₂ DSA 与常规 DSA 的比较研究 [J]. 中国医学影像学杂志, 1998, 6(4): 278-281.
- [15] 曾庆乐, 李彦豪, 陈勇, 等. 平阳霉素碘油乳剂治疗肝海绵状血管瘤的临床应用 [J]. 中华放射学杂志, 2000, 34(7): 456-458.
- [16] 曾庆乐, 李彦豪, 陈勇, 等. 平阳霉素碘油乳剂兔耳动脉灌注的实验研究 [J]. 临床放射学杂志, 2000, 19(6): 376-379.
- [17] Weiler H, Frohlich E, Hackelsberger A, et al. Cavernous Liver Hemangioma with Arterioportal Fistula [J]. Z Gastroenterol, 1992, 30(5): 329-332.

(收稿日期: 2005-01-05 修回日期: 2005-03-08)