

MRI characteristic of intramuscular hemangioma and the correlation with pathologic types and the expression of the bFGF

PAN Shi-nong^{1*}, WANG Feng-zhe¹, MA Ying², WU Zhen-hua¹, GUO Qi-yong¹

(1. Department of Radiology, 2. Department of Pathology, Shengjing Hospital of China Medical University, Shenyang 110004, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate the MRI characteristics of intramuscular hemangiomas (IMH) and the correlation among the MRI features, pathologic types and the expression of the bFGF. **Methods** The MRI of 37 cases with IMH proven by pathology was reviewed retrospectively. The pathological changes of tissues with intramuscular hemangiomas were observed corresponding to the MRI and the expression of bFGF in 24 cases. **Results** According to the location and border, these 37 cases were categorized into 3 groups; type A, localized lesion (7 cases, 18.92%), type B, solitary-muscle diffusing lesion (10 cases, 27.02%), and type C, multi-muscle involving lesion (20 cases, 54.05%). On T1WI, 35 of 37 cases (94.59%) showed heterogenous signal intensity, on T2WI, all cases showed heterogenous signal intensity. There was statistically significant correlation ($P < 0.05$) between MRI classification and pathologic types of IMH. Most cavernous hemangioma were type C in MRI, while capillary hemangiomas were MRI type A or B and those in mixed hemangiomas were similar to those in cavernous hemangioma. There was no statistically significant correlation between the signal intensity of MRI and the expression of bFGF in all 37 IMH. The MRI classification and expression of bFGF was statistically significant ($P < 0.05$). Type C in MRI classification usually showed positive expression of bFGF, and type B usually had negative expression of bFGF. **Conclusion** There is a positive correlation between the MRI classification and pathologic types of IMH, the MRI classification and the expression of bFGF. MRI features markedly reflect pathologic changes of IMH.

[Key words] Hemangioma; Magnetic resonance imaging; Pathology; Basic fibroblast growth factor

肌间血管瘤 MRI 特征及其与病理分型和 bFGF 表达的相关性

潘诗农^{1*}, 王丰哲¹, 马颖², 吴振华¹, 郭启勇¹

(1. 中国医科大学附属盛京医院放射科; 2. 病理科, 辽宁 沈阳 110004)

[摘要] **目的** 探讨肌间血管瘤(IMH)的 MRI 特征及其与病理分型、bFGF 表达的相关性。**方法** 收集均经手术证实的 IMH 37 例, 术前均行 MR 平扫, 光镜下观察切除标本与对应 MRI 改变, 其中 24 例行 bFGF 免疫组化染色(常规 SP 法)。**结果** 将本组 37 例病灶分为三种类型: A. 局限型(7 例, 18.92%); B. 单一肌肉弥漫型(10 例, 27.02%); C. 多组肌肉弥漫型(20 例, 54.05%)。37 例中, 35 例(94.59%)病灶在 T1WI 上表现为不均一信号, 37 例(100%)病灶在 T2WI 上均表现为不均一信号。不同病理类型具有不同 MRI 分型分布比率($P < 0.05$), 其中海绵状血管瘤多表现为 C 型, 毛细血管瘤多表现为 A 或 B 型, 混合型与海绵状血管瘤相似。24 例中, bFGF 阳性 14 例(14/24), bFGF 阴性 10 例(10/24), bFGF 表达与 MRI 信号特征无相关性($P > 0.05$), bFGF 表达与 MRI 分型有相关性($P < 0.05$), MRI C 型多为 bFGF 阳性, MRI B 型 bFGF 多为阴性。**结论** IMH 的 MRI 分型与其病理分型、bFGF 表达具有显著相关性; IMH 的 MRI 特征能够反映其病理所见和瘤体内在的增殖能力。

[关键词] 血管瘤; 磁共振成像; 病理学; 碱性成纤维生长因子

[中图分类号] R445.2; R654 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-3289(2009)02-0290-04

[作者简介] 潘诗农(1964-), 男, 辽宁葫芦岛人, 博士, 副教授。研究方向: 骨骼肌肉影像、运动医学影像。

[通讯作者] 潘诗农, 中国医科大学附属盛京医院放射科, 110004。E-mail: cjr.panshinong@vip.163.com

[收稿日期] 2008-09-04 **[修回日期]** 2008-12-17

血管瘤为胚胎性血管良性肿瘤,大量血管生长因子特别是碱性成纤维生长因子(basic fibroblast growth factor, bFGF)与其异常血管生成、退化有关^[1-2]。作为发生在肌肉组织内的血管瘤,肌间血管瘤(intramuscular hemangioma, IMH)约占血管瘤的 0.80%^[1,3,4],其位置深在,临床易误诊为其他疾病^[5]。本研究回顾性分析 37 例 IMH 的 MR 检查,旨在探讨 IMH 的 MRI 特征及其与病理分型、bFGF 表达的相关性。

1 资料与方法

本研究收集均经手术证实的 IMH 37 例,男 17 例,女 20 例,年龄 2 个月~36 岁,中位年龄 8.6 岁;发病部位分别为头颈 2 例,躯干 2 例,臀部 1 例,上肢 9 例,下肢 23 例,病程 1 个月~10 年,其中 6 例为术后复发。术前均行 MR 检查和 X 线平片,6 例同时行 CT 检查,3 例行 MR 增强扫描,3 例行 MR 血管造影。

光镜下观察 37 例 IMH 病灶与 MRI 相对应病变区的组织学改变,对其中 24 例 IMH 及 3 例正常肌肉组织行常规 SP 法 bFGF 免疫组化染色,光镜下观察 bFGF 表达,若血管内皮细胞胞浆内及部分细胞外基质中出现棕黄染色颗粒为阳性,否则为阴性。应用 SPSS 10.0 软件进行统计学分析。

2 结果

2.1 IMH 的 MRI 特征

2.1.1 MR 平扫所见 在 T1WI 上 2 例病灶(5.40%)表现为均一信号(以等信号肌肉、高信号脂肪作为标准),20 例(54.05%)表现为以等信号为主的不均一信号,15 例(40.55%)以高信号为主的不均一信号(图 1A、2A)。在 T2WI 上 32 例(86.49%)表现高信号为主的不均一信号(图 1B、3A),1 例(2.70%)表现等信号为主的不均一信号,4 例(10.81%)表现稍高信号为主的不均一信号。在 T1WI 上,19 例(51.35%)病灶内可见蝌蚪状低信号,30 例(81.08%)病灶内可见条状低信号,20 例(54.05%)病灶边缘可见条状高信号;在 T2WI 上,32 例(86.48%)病灶内可见蝌蚪状低信号,36 例(97.30%)可见条状低信号,27 例(72.97%)病灶边缘条状高信号。37 例病灶中,7 例(18.92%)瘤体形状为类圆形、椭圆形,30 例(81.08%)形状不规则。4 例 MRI STIR 序列病灶表现为等或稍高信号为主不均一信号。

2.1.2 MRI 分型 根据 MRI 病灶侵及范围及其与周围组织界限清楚与否,可分为三种类型:A.局限型 IMH(7 例,18.92%);病灶位于单一肌肉内,瘤体形状为类圆形或椭圆形,瘤体

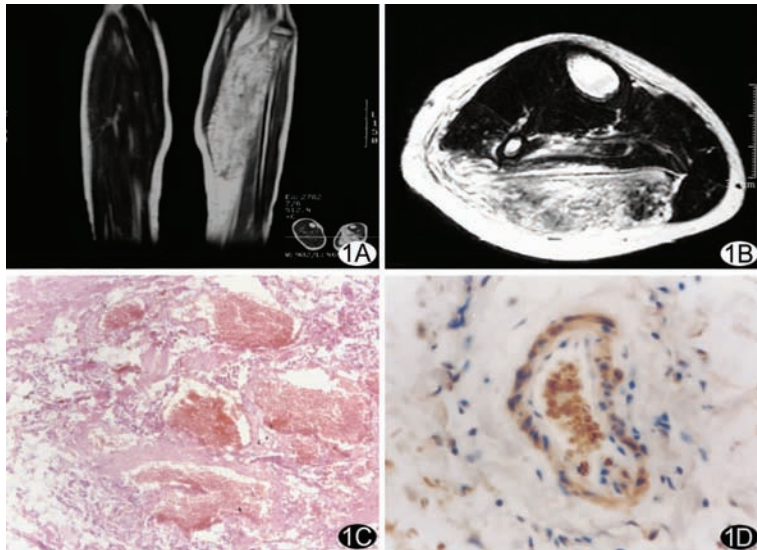


图 1 左小腿 IMH,病变累及腓肠肌、比目鱼肌 A. 冠状 T1WI 显示左小腿腓肠肌、比目鱼肌以高信号为主弥漫性不均一信号改变, MRI 分型 C 型; B. 横断 T2WI 左小腿腓肠肌、比目鱼肌不均一高信号改变,正常肌间隙消失; C. 光镜下可见海绵状血管瘤病灶内大量不规则扩张的血窦,肌间隙不清(×100); D. 光镜下观察 bFGF 表达阳性:血管内皮细胞胞浆内出现棕黄染色(×400)

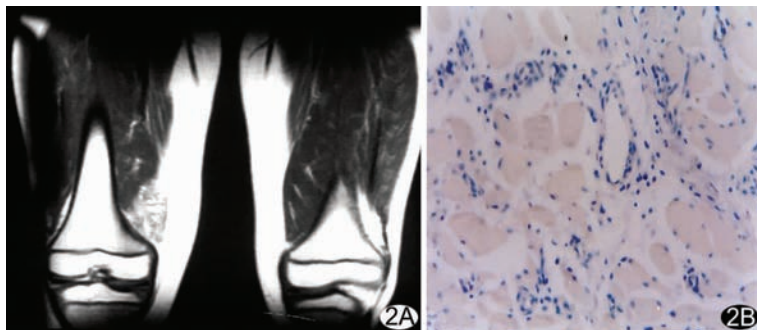


图 2 右股内侧肌混合型 IMH A. 冠状 T1WI 显示右股内侧肌弥漫性以高信号为主不均一信号改变, MRI 分为 B 型; B. 光镜下 bFGF 表达阴性:血管内皮细胞胞浆内无棕黄染色、胞浆颗粒(×400)

形状与周围正常肌肉组织界限清楚;B. 单一肌肉弥漫型 IMH (10 例, 27.03%): 病灶位于单一肌

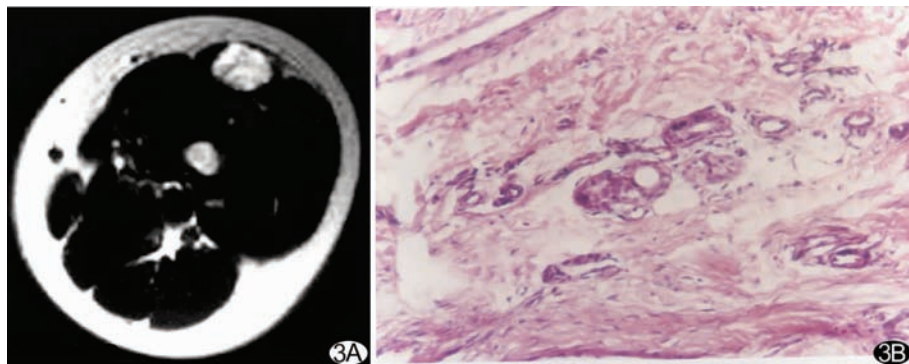


图 3 右大腿内直肌血管瘤 A. T2WI 显示右股直肌显示一类圆形高信号,病灶界限清楚, MRI 分为 A 型; B. 光镜下可见毛细血管瘤型病灶内扁平内皮细胞衬覆的增生毛细血管(×400)

肉内,界限不清,肌群间结缔组织或周围皮下组织例受累病理类型 IMH MRI 所见

病理类型	例数	MRI 表现														
		T1WI			T2WI			蚓状低信号		条状低信号		边缘条状低信号		MRI 分型		
		均一等信号	等信号为主	高信号为主	高信号为主	等信号为主	稍高信号为主	T1WI	T2WI	T1WI	T2WI	T1WI	T2WI	A	B	C
毛细血管型	7	1	4	2	2	1	4	3	6	4	7	1	2	4	2	1
海绵状血管瘤	27	1	13	13	27	0	0	13	23	23	26	17	23	2	8	17
混合型	3	0	2	1	2	0	1	3	3	3	3	2	2	1	0	2
合计	37	2	19	16	31	1	5	19	32	30	36	20	27	7	10	20
卡方值	-	2.132			22.166			0.496		0.460		0.195		11.044		
卡方检验	-	P>0.05			P<0.05			P>0.05		P>0.05		P>0.05		P<0.05		

C. 多组肌肉弥漫型 IMH (20 例, 54.05%) : 病灶侵及二组

或二组以上肌群,界限不清。

2.1.3 MR 增强扫描、MRA

3 例 MR 增强扫描呈不均一增强,1 例 STIR 序列呈不均一增强改变;3 例 MRA 示病灶区血管增多、紊乱。37 例不同病理类型 IMH 的 MRI 表现见表 1。

2.2 IMH 病理学 病理学上,IMH 分为三型^[6]:①毛细血管型:瘤体由扁平内皮细胞衬覆的增生毛细血管所组成(图 3B),肌间可见少量脂肪,瘤体平均大小 5.0 cm,本组 7 例。

②海绵状血管瘤型:镜下见大量不规则扩张的血窦(图 1C),可见血栓形成、机化、钙化,肌间可见脂肪存在,瘤体平均大小 9.98 cm;本组 27 例。③混合型:镜下可见由扁平内皮细胞衬覆的增生毛细血管及大小不等的扩张血管、血窦,瘤体平均大小 7.36 cm。本组 3 例。

2.3 IMH 的 bFGF 表达 本组 24 例 IMH 及 3 例正常肌肉组织行 bFGF 免疫组化染色,其中 14 例 IMH (14/24) bFGF 阳性(图 1D),10 例(10/24) bFGF 阴性(图 2B)。3 例正常肌肉对照 bFGF 均阴性。24 例 IMHbFGF 表达与 MRI 信号特征相关性见表 2,24 例 IMHbFGF 表达与 MRI 分型相关见表 3。

表 2 24 例 IMH bFGF 表达与 MRI 信号特征相关性

免疫组化	例数	MRI 表现											
		T1WI			T2WI			蚓状低信号		条状低信号		边缘条状低信号	
		均一等信号	等信号为主	高信号为主	高信号为主	等信号为主	稍高信号为主	T1WI	T2WI	T1WI	T2WI	T1WI	T2WI
bFGF 阳性	14	1	5	8	11	0	3	12	11	13	14	11	11
bFGF 阴性	10	1	4	5	9	0	1	5	4	7	8	8	8
卡方值	-	0.141			0.549			0.030		0.008		0.000	
卡方检验	-	bFGF 表达与 MRI 上述各影像特征 P>0.05,无统计学意义											

为血管成分和非血管成分,后者包括脂肪、纤维、平滑肌等,其中脂肪成分可占绝大部分^[4,6,9]。本研究结果显示 MR 平扫 T1WI、T2WI 上 IMH 具有不均一 MRI 信号特征,分别对应于占据瘤体绝大部分的脂肪产生的 T1WI、T2WI 高信号,瘤体内出血所致 T1WI 高信号,淤滞血液表现的 T2WI 病灶高信号、T1WI 等或低信号,血管畸形 MRI 所示蚓状低信号^[4],以及纤维脂肪间隔所致条状低信号,其中瘤体边缘大量条带状脂肪组织高信号在 T1WI、T2WI 显示率分别为 54.05% 和 72.97%,故本研究表明边缘条状高信号是 IMH MRI 显著特征之一。IMH 另一影像 MRI 特征为具有增强效应^[10],增强后病灶界限清楚,本组 3 例 MRA 显示病变区血管紊乱、增多,与血管造影所见相符。

本研究根据 MRI 显示病灶侵及范围及与周围组织界限清楚与否将 IMH 的 MRI 类型分为三型,其中弥漫性病变 B 型、C 型之和占本组全部病例的 81.09%,符合 IMH 具有侵袭性生长方式的病理特征,且以弥漫性病变为多^[6]。IMH 术后复发通常因切除不彻底所致^[7,11]。MRI A、B 型病灶局限于单一肌肉内,手术治疗可以彻底切除病灶;C 型病灶侵及范围广泛,常因难以彻底切除而致复发。本组 4 例外院术后复发病例,第一次术前均为累积多组肌群病灶(MRI C 型),故弥漫型 IMH 手术治疗应高度重视病灶侵及范围和边界,以防止因切除不彻底病变复发^[7,11]。

3.2 IMH MRI 与病理分型相关性 关于 IMH 不同病理类型的 MRI 表现具有不同观点。本研究显示海绵状血管瘤型因粗大血管内滞留大量自由水而在 T2WI 上表现为明显高信号,区别于毛细血管瘤型 IMH T2WI 多表现为以稍高信号为主的影像特征,但混合型 IMH 也因含有一定比例的扩张血窦成分以及脂肪组织而不易与海绵状血管瘤相鉴别。

从表 1 可知 IMH 三种不同病理类型具有不同的 MRI 分

表 3 24 例 IMH bFGF 表达与 MRI 分型相关性

MRI 分型	例数	bFGF	
		阳性	阴性
A 型	5	3	2
B 型	7	1	6
C 型	12	10	2
合计	24	14	10
卡方值	-	8.679	
卡方检验	-	P<0.05	

3 讨论

IMH 为先天性血管发育异常而致的软组织病变,MRI 因能够显示 IMH 病灶全貌及其与周围组织解剖关系、反映组织形态学特性而对 IMH 临床诊治具有重要意义^[7-8]。

3.1 IMH 的 MRI 表现与病理改变相关性 IMH 组织构成分

型规律,海绵状血管瘤型肿瘤体积较大、侵及范围广泛,故多为 MRI C 型;毛细血管型体积一般较小,故多为 A 型(局限型);混合型因其具有相同比例的上述两种病理类型表现,其 MRI 分型与海绵状血管瘤型相似。因此,IMH 的 MRI 分型是对其不同病理类型病理特点的直接反映。

3.3 IMH MRI 与 bFGF 表达相关性 bFGF 被认为是血管瘤生长的主要细胞因子^[2]。血管瘤的自然增殖、退化过程可能是在 bFGF 作用下血管内皮细胞由幼稚状态的过度增殖而逐渐成熟、同时内皮细胞衰老退化、被增生的纤维脂肪组织所替代的结果。由表 3 可知 IMH 不同 MRI 分型 bFGF 表达有显著差异($P < 0.05$),MRI C 型 bFGF 表达多为阳性(10/12),病变局限于一组肌肉内 bFGF 表达多为阴性(8/12),统计学分析显示三种 MRI 分型与 bFGF 表达具有显著相关性表达,提示 IMH 的 MRI 分型不仅反映病变范围的差异,也反映着病变的增殖差异。本组 1 例 C 型 IMH 手术大面积切除后 1 年半病灶复发至原来大小,说明 MRI C 型 IMH 手术切除病灶后仍具有较强的增殖能力。由表 2 可知 IMH 的 bFGF 表达与 MRI 信号特征无相关性($P > 0.05$),其原因可能为本组病例其病理成份构成的多向性分化且无差异,故 bFGF 表达与 MRI 信号特征无相关性。因本研究行免疫组化观察病例较少,关于 IMH 的 MRI 表现与 bFGF 表达的相关性尚需进一步探讨。

总之,IMH 的 MRI 特征性改变十分有助于临床诊断。IMH 的 MRI 分型与 bFGF 明显相关性表达能够反映瘤体内在的增殖能力,因而具有重要的临床指导意义。

[参考文献]

[1] Wild AT, Raab P, Krauspe R. Hemangioma of skeletal muscle. Arch Orthop Trauma Surg, 2000, 120(3-4): 139-143.

[2] Hamlat A, Adn M, Pasqualini E, et al. Pathophysiology of capillary haemangioma growth after birth. Med Hypotheses, 2005, 64(6): 1093-1096.

[3] Griffin N, Khan N, Thomas JM, et al. The radiological manifestations of intramuscular haemangiomas in adults: magnetic resonance imaging, computed tomography and ultrasound appearances. Skeletal Radiol, 2007, 36(11): 1051-1059.

[4] Lee TJ, Collins J. MR imaging evaluation of disorders of the chest wall. Magn Reson Imaging Clin N Am, 2008, 16(2): 355-379.

[5] Lee SK, Kwon SY. Intramuscular cavernous hemangioma arising from masseter muscle: a diagnostic dilemma (2006: 12b). Eur Radiol, 2007, 17(3): 854-857.

[6] Fletcher CD, Unni KK, Mertens F. Pathology and genetics of tumors of soft tissue and Bone. Lyon: IARC Press, 2002: 157.

[7] Fayad LM, Hazirolan T, Bluemke D, et al. Vascular malformations in the extremities: emphasis on MR imaging features that guide treatment options. Skeletal Radiol, 2006, 35(3): 127-137.

[8] Muramatsu K, Ihara K, Tani Y, et al. Intramuscular hemangioma of the upper extremity in infants and children. J Pediatr Orthop, 2008, 28(3): 387-390.

[9] Kakimoto N, Tanimoto K, Nishiyama H, et al. CT and MR imaging features of oral and maxillofacial hemangioma and vascular malformation. Eur J Radiol, 2005, 55(1): 108-112.

[10] Wang R, Chen M, Cai K, et al. MR imaging differential diagnosis of soft tissue occupying lesions in extremities. Chin J Med Imaging Technol, 2004, 20(5): 755-757.
王锐,陈敏,蔡葵,等.四肢软组织占位病变的 MRI 鉴别诊断.中国医学影像技术,2004,20(5): 755-757.

[11] Bella GP, Manivel JC, Thompson RC Jr, et al. Intramuscular hemangioma: recurrence risk related to surgical margins. Clin Orthop Relat Res, 2007, 459(7): 186-191.

会讯

由中华医学会放射学分会介入放射学组、吴阶平医学基金会肝病医学部主办、首都医科大学附属北京佑安医院承办的《肝癌射频消融治疗国际学术会议暨肝癌射频消融治疗学习班》[项目编号:2009-09-01-008(国)]将于 2009 年 5 月 7~10 日在北京大观园酒店召开。本次会议是关于肝癌射频消融治疗的专题会议,将授予与会者国家 I 类继续教育学分(10 分)。

一、征文内容 原发性肝癌、肝转移癌、肝血管瘤的射频消融治疗及联合介入治疗。

二、征文要求 ①要求 600 字以内的标准论文摘要,包括目的、材料和方法、结果和结论。②文章要求未在正式刊物发表过,文章应具有科学性、实用性、重点突出,文字准确、精炼,语言通畅。③投稿方式:请登录会议官方网站:www.rc-csr.org/icrfahcc 先网上注册,注册成功后点击网上投稿,或以附件形式 E-mail 至:ljjir@163.com 组委会将及时回复。④来稿请标明题目、作者姓名、单位、邮政编码、联系电话。截稿日期:2009 年 4 月 1 日。

联系人:李建军 程好

联系电话:13811508978 010-83997378/83997338/63051066

联系地址:100069 北京丰台区右安门外西头条 8 号 北京佑安医院肿瘤肝胆介入治疗中心 E-mail:ljjir@163.com