

• 中枢神经影像学 •

累及前颅窝底肿瘤的影像学表现

吴光耀, 雷皓, 田志雄, 黄雄, 孙骏谟

【摘要】 目的:总结累及前颅窝底肿瘤 CT 和 MRI 特征。**方法:**回顾性分析病理证实 37 例累及前颅窝底肿瘤, 比较其影像学特点。**结果:**37 例肿瘤中几何平均径大于 4.5 cm 的巨大肿瘤 34 例, 占 91.9%。来源鼻腔鼻窦肿瘤 16 例、颅内肿瘤 14 例, 颅骨病变 4 例, 其它 3 例。7 例鼻腔鼻窦癌, 2 例嗅神经母细胞瘤和 8 例脑膜瘤与前颅窝底呈广基底。12 例脑膜瘤, 1 例血管外皮细胞瘤, 2 例软骨肉瘤显著强化。2 例软骨肉瘤, 3 例脑膜瘤, 1 例嗅神经母细胞瘤见肿瘤内钙化。7 例脑膜瘤, 2 例筛窦癌, 1 例嗅神经母细胞瘤有硬膜尾征。4 例脑膜瘤, 2 例骨化性纤维瘤骨质增生; 鼻腔窦来源恶性肿瘤、转移瘤和淋巴瘤骨破坏。累及前颅窝底大多数肿瘤 CT 密度和 MRI 信号缺乏特征性。**结论:**累及前颅窝底多数肿瘤表现为巨大软组织肿块, CT 和 MRI 能提示前颅窝底巨大肿瘤来源, 影像学特征有助于病变鉴别诊断。

【关键词】 前颅窝底; 肿瘤; 磁共振成像

【中图分类号】 R445. 2; R814. 42; R739. 41 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2006) 10-0992-04

Imaging Features of Tumors Involving Anterior Skull Base WU Guang-yao, LEI Hao, TIAN Zhi-Xiong, et al. Department of MRI, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan 430071, P. R. China

【Abstract】 Objective: To generalize CT and MRI features of tumors involving anterior skull base. **Methods:** 37 cases of tumor involving anterior skull base proved by pathology were retrospectively analyzed about their radiological features. **Results:** ①The 34/37 (91.9%) lesion geometric mean diameter was more than 4.5 cm. 16 tumors were of sinonasal origin, 14 of intracranial origin, 4 of anterior skull base origin and 3 of other origin. ②There was a broadbased interface with the anterior cranial fossa with 7 sinonasal carcinomas, 2 neuroblastoma of olfactory nerve and 8 meningiomas. There was obvious enhancement of 12 meningiomas, 1 hemangiopericytoma and 2 chondrosarcomas. There was calcification in 2 chondrosarcomas, 3 meningiomas, 1 esthesioneuroblastoma. There was dural tail sign with 7 meningiomas, 2 ethmoid sinus carcinoma and 1 esthesioneuroblastoma. 4 meningiomas and 2 ossifying fibromas showed hyperostosis, while sinonasal carcinomas, metastases and lymphomas showed bony destructions. ③Most anterior fossa tumors lacked characteristics in CT value and MR signal intensity. **Conclusion:** Most anterior fossa tumors present giant soft masses. CT and MRI are able to distinguish their origins. Imaging features are helpful to differential diagnosis of lesions.

【Key words】 Anterior skull base; Tumor; Magnetic resonance imaging

前颅窝底骨质菲薄, 来自颅骨本身、颅内和鼻腔鼻窦和眼眶肿瘤容易累及前颅窝底; 另外累及前颅窝底肿瘤常较大, 突破相应解剖边界, 确定肿瘤来源困难^[1]。本文总结近年来我院累及前颅窝底肿瘤术前 CT 和 MR 特征, 评估累及前颅窝底肿瘤影像学特点, 分析鉴别要点及在制定治疗计划中的价值。

材料与方法

总结 2000 年~ 2005 年我院手术病理证实累及前颅窝底肿瘤 37 例, 男 23 例, 女 14 例。年龄 8~ 78 岁, 平均 51.4 岁。常见症状鼻塞 10 例, 鼻腔分泌物 8 例, 头痛 20 例, 鼻衄 6 例, 面额部肿胀 16 例, 嗅觉减退 9

例。本组中 30 例有术前 CT 资料, 使用 Picker 6000 螺旋 CT 扫描, 横断面扫描(2 倍螺距), 层厚 5 mm, 层距 5 mm, 部分患者行冠状面重建; 21 例行增强检查(碘必乐)。24 例有术前 MRI 资料(Picker Eclipse 1.5T 成像仪), 头正交线圈, 序列包括 T₁WI TE 11 ms, TR 450 ms; T₂WI TE 100 ms, TR 4000 ms; T₂化学饱和抑制; 15 例行 Gd-DTPA (北陆公司, 0.1 mmol/kg) T₁WI 增强检查。

累及前颅窝底肿瘤大小取最大径的几何平均数, 即三个平面最大径的几何平均。当平均径大于 4.5 cm 界定为巨大肿瘤^[9]。2 个副高级职称以上神经放射学医师评估 CT 和 MRI 表现, 以达到一致为标准。评价肿瘤大小、来源、CT 值、钙化、骨质改变(骨破坏、骨变性、骨增生硬化)、肿瘤信号强度(相对肌肉)和强化方式(与邻近动脉强化比较)。

作者单位: 430071 武汉, 武汉大学中南医院 MR 室(吴光耀、雷皓、孙骏谟、田志雄、黄雄); 430072 武汉, 中国科学院武汉物理与数学研究所(雷皓、吴光耀)

作者简介: 吴光耀(1972-), 男, 湖北石首人, 博士研究生, 主要从事功能性磁共振成像诊断研究。

结 果

37 例肿瘤均累及前颅窝底, 平均直径 3.5~11 cm, 其中巨大肿瘤 34 例(91.9%)。来源鼻腔鼻窦肿瘤 16 例(43.2%), 其中鼻腔鼻窦上皮来源恶性肿瘤 9 例(中低分化鳞癌)(图 1), 嗅神经母细胞瘤 3 例(图 2), 淋巴瘤 2 例, 内翻状乳头状瘤 1 例, 横纹肌肉瘤 1 例。来源颅内病变 14 例(37.8%), 其中脑膜瘤 12 例(图 3), 脑膜血管外皮细胞瘤 1 例, 嗅沟神经母细胞瘤 1 例。来源颅骨本身软组织肿瘤 2 例(图 4), 骨化性纤维瘤 2 例(图 5), 共占 10.8%。其它包括转移瘤 2 例, 头皮鳞癌破坏颅骨 1 例。

鼻腔鼻窦来源肿瘤以筛骨小房或鼻腔为中心, 与前颅窝呈广基底、哑铃状。CT 上呈软组织密度, 密度不

均。 T_1WI 、 T_2WI 呈中等信号, 形态不规则, 边缘不光滑(图 1)。脑膜瘤 CT 上呈等高密度, 边界清楚, 3 例有钙化, 7 例有脑膜尾征。MRI 上, 与灰质比较 8 例 T_1WI 呈等信号, 4 例为低信号; 6 例 T_2WI 呈等信号, 3 例为低信号, 3 例为高信号(图 3)。嗅神经母细胞瘤 CT 表现为鼻腔顶部和筛窦区密度较均匀软组织肿块; 广基底、大片状不均匀强化, 1 例有钙化, 1 例骨破坏, 3 例骨变形。1 例 T_1WI 上低于脑灰质, T_2WI 信号不均匀(图 2)。骨化性纤维瘤 CT 特征为膨胀性骨破坏、磨玻璃变、骨变形。 T_1WI 上呈中到低等信号, T_2WI 信号不均(图 5)。软骨肉瘤 CT 呈稍高密度肿块, T_1WI 上呈等信号或低信号, T_2WI 上呈高信号(图 4)。其它累及前颅窝肿瘤表现为软组织肿块, CT 密度和 MRI 信号缺乏特征性。有关肿瘤来源、形态、强化方式、病灶内钙化、硬膜尾征、骨改变见表 1。

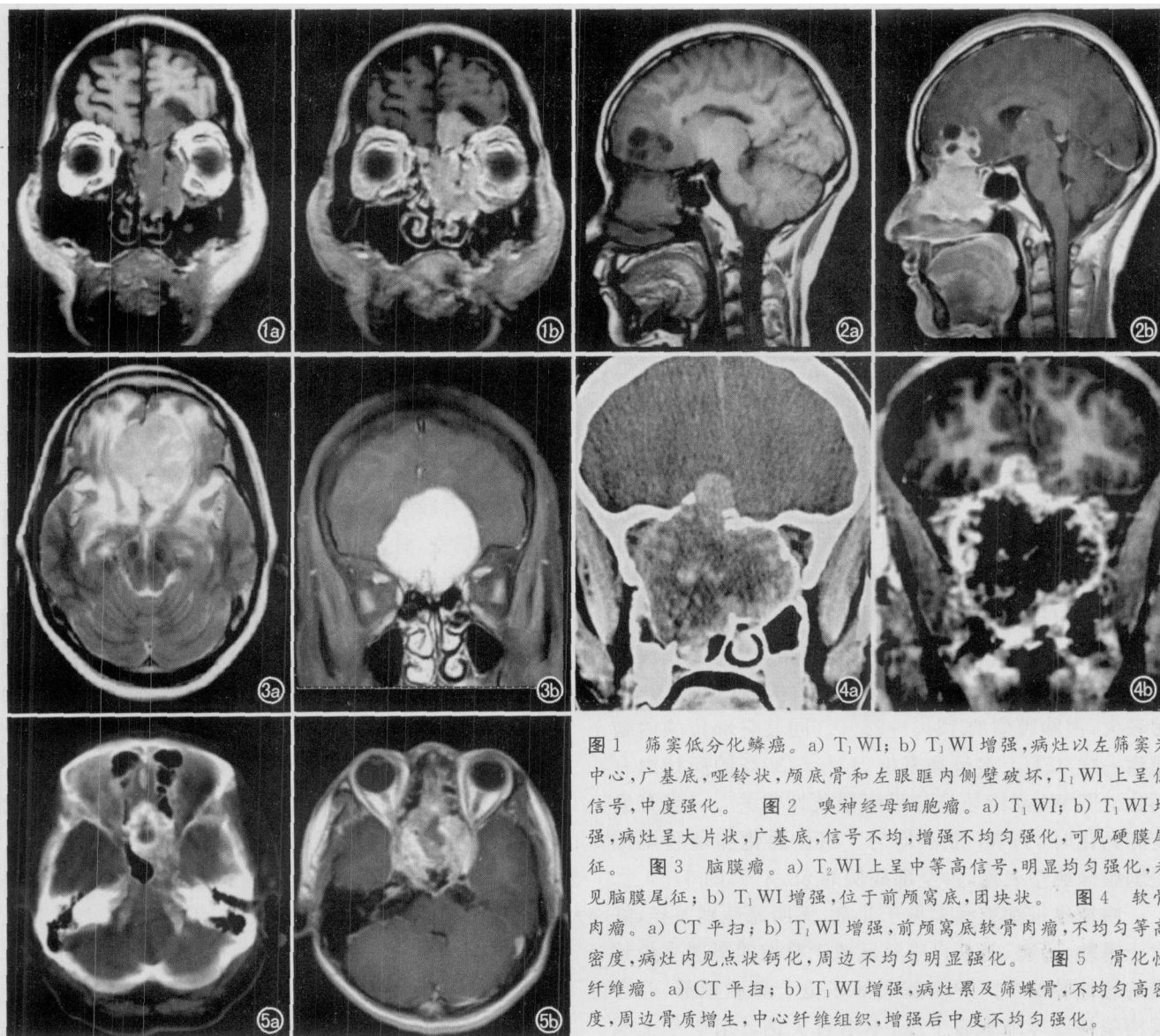


图 1 筛窦低分化鳞癌。a) T_1WI ; b) T_1WI 增强, 病灶以左侧筛窦为中心, 广基底, 哑铃状, 颅底骨和左眼眶内侧壁破坏, T_1WI 上呈低信号, 中度强化。图 2 嗅神经母细胞瘤。a) T_1WI ; b) T_1WI 增强, 病灶呈大片状, 广基底, 信号不均, 增强不均匀强化, 可见硬膜尾征。图 3 脑膜瘤。a) T_2WI 上呈中等高信号, 明显均匀强化, 未见脑膜尾征; b) T_1WI 增强, 位于前颅窝底, 团块状。图 4 软骨肉瘤。a) CT 平扫; b) T_1WI 增强, 前颅窝底软骨肉瘤, 不均匀等高密度, 病灶内见点状钙化, 周边不均匀明显强化。图 5 骨化性纤维瘤。a) CT 平扫; b) T_1WI 增强, 病灶累及筛蝶骨, 不均匀高密度, 周边骨质增生, 中心纤维组织, 增强后中度不均匀强化。

表 1 前颅窝肿瘤 CT 和 MRI 特征

肿瘤分类(例数)	来源	形态	强化	病灶内钙化	硬膜尾征	骨改变
鼻腔、筛窦癌(9)	上鼻腔、筛窦	呈广基底、哑铃状	轻中度	无	2 例	骨破坏
嗅神经母细胞瘤(4)	上鼻腔、筛窦、嗅沟	广基底、大片状	不均匀	钙化(1)	1 例	骨破坏,骨变形
淋巴瘤(2)	上鼻腔、筛窦	团块状	轻度	无	无	骨破坏
内翻状乳头状瘤(1)	筛窦	不规则形	轻度	无	无	骨破坏
横纹肌肉瘤(1)	筛窦	分叶状	中度	无	无	骨破坏
脑膜瘤(12)	鞍结节、嗅沟	广基底、结节状	显著	钙化(3)	7 例	骨质增生,骨变形,骨破坏
血管外皮细胞瘤(1)	前颅窝底硬脑膜	不规则形	显著	无	无	骨破坏
软骨肉瘤(2)	前颅窝底	不规则形	显著	点状、环状	无	骨破坏
骨化性纤维瘤(2)	前颅窝底	不规则形	中度	不均匀团块状	无	骨变形,骨硬化
转移瘤(2)	前颅窝底、额骨	团块状	中度	无	无	骨破坏
头皮鳞癌(1)	额部头皮	团块状	中等	无	无	骨破坏

讨 论

前颅窝由额骨、蝶骨和筛骨组成,以蝶骨小翼后缘与中颅窝分界;前部沿中线有一隆起称为鸡冠,鸡冠两侧为筛板,板上有神经穿过。筛板两侧有眶上壁,借此与眼眶分隔。前颅窝骨质菲薄,许多病变容易累及前颅窝底。由于累及前颅窝底肿瘤常较大,突破解剖边界,确定肿瘤来源困难^[1]。本组巨大肿瘤占 91.9%。累及前颅窝底肿瘤包括多种良性和恶性肿瘤,可来自下方鼻窦、鼻腔和眼眶,上部脑膜和嗅觉通路,前部皮肤、额窦,后方蝶骨、蝶鞍和鞍旁区的病变,前颅窝底骨本身等。本组中脑膜瘤、鼻腔鼻窦上皮来源恶性肿瘤、嗅神经母细胞瘤是累及前颅窝底的最常见肿瘤。

鼻腔鼻窦上皮来源恶性肿瘤是侵犯前颅窝底最常见恶性肿瘤之一,本组多为中低分化鳞癌。这些肿瘤可直接侵犯前颅窝底,囊腺癌有沿神经血管束扩展趋势^[2,3]。肿瘤以筛骨小房或鼻腔为中心,可经眶上裂通过眼眶内侧壁到颞下窝。颅内病灶面呈广基底,颅内外肿瘤呈哑铃状。CT 上呈软组织密度,钙化少见;肿瘤范围远远超出鼻窦腔限制,前颅窝底侵蚀性骨破坏。由于上皮性肿瘤细胞密集,在 T₁WI 和 T₂WI 上,呈相对均匀中等信号。如有出血和坏死发生,信号可不均匀。肿瘤强化程度与肿瘤血管相关,或仅表现轻度强化(图 1)。前颅窝底脑膜瘤来自嗅沟或鞍结节,多较大,占脑膜瘤的 12%~22%。同其它部位颅内脑膜瘤一样,CT 上多呈高密度,15%~20% 的病灶内有钙化。T₂WI 高信号与脑膜瘤侵袭性相关^[4]。当有囊变和钙化时,T₂WI 常不均匀。明显强化和硬膜尾征是脑膜瘤典型表现,占全部病例的 58.3%(图 3)。

嗅神经母细胞瘤多见于儿童,无明显性别差异,好发于鼻腔、筛窦,是来自嗅板区或上鼻腔嗅黏膜生长较慢的恶性肿瘤^[3]。肿瘤底部多位于鼻腔顶部,起自嗅沟嗅神经母细胞瘤少见,本组有 1 例。组织学上嗅

神经母细胞瘤易与前颅窝底巨大肿瘤如鳞状细胞癌、脑膜瘤、淋巴瘤,甚至慢性坏死性肉芽肿相混淆,诊断困难。尽管嗅神经母细胞瘤开始发生在单侧上鼻腔内,但多扩展到双侧鼻腔和筛窦小房,甚至累及眼眶,突破筛板累及前颅窝,此时肿瘤与前颅窝底交界面呈广基底,骨破坏明显。嗅神经母细胞瘤 CT 表现鼻腔顶部和筛窦区密度较均匀大片状软组织肿块,偶尔出现局灶性钙化,常伴有颅底骨破坏和塑性改变,骨质增生少见(图 2)。T₁WI 上为低于脑灰质长 T₁ 信号,T₂WI 上肿瘤信号可不均匀,强化不均匀并可伴有脑膜浸润。

颅底骨是软骨内化骨,起源于前颅窝底骨本生肿瘤多为纤维组织来源和软骨来源肿瘤。在前颅窝底良性纤维性骨疾病是骨组织被良性纤维组织代替,有不同程度骨化,包括纤维性结构不良和骨化性纤维瘤。影像上难以严格区分,组织学上有时也难以鉴别。颅骨纤维性结构不良常累及筛窦、蝶骨、额骨和颞骨。在额筛蝶区广泛纤维性结构不良并不常见,局限在筛窦内的病变有较强的侵袭性。CT 特征包括膨胀性骨破坏、磨玻璃变、骨变形或原始非骨化基质,皮质可不完整或伴有轻度增厚;CT 三维重建有助于制定手术计划。T₁WI 上为中到低等信号,T₂WI 上伴有出血和囊变时,信号不均匀,中度强化(图 5)。颅骨基底部软骨源性肿瘤是头颈部最好发部位。由于颅底骨是软骨内化骨,软骨肉瘤可来自前颅窝底胚胎残余^[1]。CT 上呈稍高密度肿块伴团块状钙化和局灶性骨破坏,中度强化。T₁WI 上呈等信号或低信号,T₂WI 上呈高信号,可与脑脊液信号相似,增强可显著强化(图 4)。

累及前颅窝底不常见肿瘤有血管外皮细胞瘤,是富血管肿瘤,来自硬脑膜或颅骨,不到颅骨肿瘤 1%。常较大、分叶状。肿块及其扩展方式取决病变是来源鼻腔鼻窦或前颅窝底。CT 上血管外皮细胞瘤为边界清楚的高密度肿块,呈中等或明显强化,类似脑膜瘤^[4]。

但颅骨为侵袭性骨破坏,无骨质增生,少有钙化。MRI 上 T₁WI 或 T₂WI 呈中等信号,信号可不均匀,明显强化。其它如头皮鳞癌、鼻腔鼻窦浆细胞瘤、内翻状乳头状瘤、转移瘤、脑膜肉瘤、淋巴瘤、黑色素瘤、额叶底部神经鞘瘤和畸胎瘤等也可形成巨大肿瘤,累及前颅窝底^[5]。

尽管累及前颅窝底肿瘤 CT 值和 MRI 信号缺乏特征性,但有时根据肿瘤形态、强化方式、骨受累形式有助于累及前颅窝底巨大肿瘤的鉴别诊断。当肿瘤与前颅窝底呈广基底时,常见于鼻腔鼻窦上皮来源恶性肿瘤、嗅神经母细胞瘤和脑膜瘤等。显著强化多见于脑膜瘤、血管外皮细胞瘤或浆细胞瘤等。软骨肉瘤、畸胎瘤、脑膜瘤和少数嗅神经母细胞瘤可见肿瘤内钙化,尤其肿瘤内环状钙化是软骨来源的特征性表现。硬膜尾征是脑膜反应性增厚、纤维细胞和毛细血管增生,也可因肿瘤通过硬膜延伸引起。强化硬膜尾征是脑膜瘤特征^[4],但也可见于神经鞘瘤、转移瘤和腺样囊性癌等。骨硬化或骨质增生与成骨性转移瘤、脑膜瘤、骨化性纤维瘤或放疗后反应相关。骨破坏多见于鼻腔鼻窦上皮来源恶性肿瘤、部分肉瘤、转移瘤和淋巴瘤等。骨变形可提示神经鞘瘤^[6]、脑膜瘤、浆细胞瘤和肉瘤等。当硬脑膜结节状强化或弥漫性增厚(> 5mm)提示硬脑膜受累。横纹肌肉瘤、神经母细胞瘤和畸胎瘤多见于儿童,其它累及前颅窝底巨大肿瘤儿童少见,本组 1 例横纹肌肉瘤发生在 8 岁儿童。另外这些肿瘤还需与累及前颅窝底非肿瘤性病变鉴别,如额筛窦黏液囊肿、曲霉菌性鼻窦炎、鼻腔巨大息肉等^[7]。另外,来自中颅窝或来自鞍旁区域向前扩展肿瘤可类似前颅窝底病变,矢状面成像有助于帮助确定肿瘤来源^[8]。

因此,CT 可显示肿块的大小、形态、密度及对周围骨质结构侵犯。MRI 软组织分辨率高,可显示鼻腔鼻窦及周围情况,提高对病变定位、定量能力。总之,前颅窝底巨大肿瘤成像作用在于评价肿瘤范围,提示前颅窝底巨大肿瘤来源,有助于病变的鉴别诊断和手术计划制定。

参考文献:

- [1] Casselman JW. The Skull Base: Tumoral Lesions[J]. Eur Radiol, 2005, 15(3): 534-542.
- [2] Durden DD, Williams DW. Radiology of Skull Base Neoplasms[J]. Otolaryngol Clin North Am, 2001, 34(6): 1043-1064.
- [3] Curtin HD, Chavali R. Imaging of the Skull Base[J]. Radiol Clin North Am, 1998, 36(5): 801-817.
- [4] 陈谦,戴建平,高培毅. 颅内血管外皮细胞瘤与脑膜瘤的 MR 影像对照研究[J]. 中华放射学杂志, 2003, 37(6): 519-523.
- [5] Anand VK, Kacker A. Value of Radiologic Imaging and Computer Assisted Surgery in Surgical Decisions of the Anterior Skull Base Lesions[J]. Rhinology, 2000, 38(1): 17-22.
- [6] Murakami M, Tsukahara T, Hatano E, et al. Olfactory Groove Schwannoma—case Report[J]. Neurol Med Chir (Tokyo), 2004, 44(4): 191-194.
- [7] Liu JK, Schaefer SD, Moscatello AL, et al. Neurosurgical Implications of Allergic Fungal Sinusitis[J]. J Neurosurg, 2004, 100(5): 883-890.
- [8] Chang CY, Luo CB, Teng MM, et al. Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging Characteristics of Giant Pituitary Adenomas[J]. J Formos Med Assoc, 2000, 99(11): 833-838.
- [9] Sekhar LN, Jannetta PJ, Burkhart LE, et al. Meningiomas Involving the Clivus: a Six Year Experience with 41 Patients[J]. Neurosurgery, 1990, 27(5): 764-781.

(收稿日期: 2006-01-28 修回日期: 2006-05-02)

• 外刊摘要 •

对比增强 MR 及 MSCT 评估心肌梗死后心肌活力

Mahnken AH, G nther RW, Krombach G

在过去的十年中,磁共振成像(MRI)已经成为了直观的心肌梗死后心肌活力评估方法。近来有研究证实,多层螺旋 CT (MSCT)也是一种评估心肌活力的可靠方法。本综述全面的描述了急性期和慢性期心肌梗死、冬眠心肌及顿抑心肌的各种改变。本研究将延迟心肌对比增强作为一个重要概念应用于心

肌活力成像中。心肌灌注成像及选择性对比剂的使用亦用于本研究。观察到的 MR 及 MSCT 图像改变与病理生理学改变相关。本研究还描述了各种成像征象的临床意义。

华中科技大学同济医学院附属同济医院 王娟 译 周义成 校
摘自 Fortschr R ntgenstr, 2006, 178(8): 771-778.