

论 著

MSCT联合图像融合技术对颅内血管畸形的诊断价值

郑州人民医院神经内科
(河南 郑州 450003)

任雅芳 张道培 张洪涛
禹 萌 付胜奇 张淑玲

【摘要】目的 探讨多层螺旋CT (MSCT) 联合图像融合技术在颅内静脉畸形 (IVM) 中的诊断价值。**方法** 选取2015年2月至2018年1月在我院治疗的IVM患者52例, 所用患者行MSCT扫描和脑血管成像扫描, 利用图像融合技术进行诊断。**结果** 52例IVM患者中, 发现单发病灶47例, 多发5例; MSCT联合图像融合技术诊断准确率为100.00%, 明显高于MSCT平扫和增强 ($P < 0.05$); MSCT增强诊断准确率为63.46%, 明显高于MSCT平扫 ($P < 0.05$); 52例患者重建图像呈典型的“水母头”征, 其中40例患者不仅显示IVM典型表现, 还显示IVM引流静脉的全程及毗邻血管。**结论** MSCT联合图像融合技术在IVM中有较高的诊断价值, 具有简单、无创伤性等优点。

【关键词】 多层螺旋CT; 图像融合技术; 颅内静脉畸形; 诊断价值

【中图分类号】 R651.1

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.06.017

通讯作者: 张淑玲

Diagnostic Value of MSCT Combined with Image Fusion for Intracranial Vascular Malformation

REN Ya-fang, ZHANG Dao-pei, ZHANG Hong-tao, et al., Department of Neurology, Zhengzhou People's Hospital, Zhengzhou 450003, Henan Province, China

[Abstract] Objective To evaluate the diagnostic value of multi-slice spiral CT (MSCT) combined with image fusion in intracranial venous malformation (IVM). **Methods** 52 patients with IVM in our hospital from February 2015 to January 2018 were selected, MSCT scan and cerebrovascular imaging scan were used in the all patients, and image fusion technology was used for diagnosis. **Results** 52 cases of IVM, there were 47 cases of single lesion and 5 cases in multiple cases. The diagnostic accuracy of MSCT combined with image fusion technology was 100%, which was significantly higher than that of MSCT plain scan and enhancement ($P < 0.05$). The diagnostic accuracy rate of MSCT enhanced was 63.46%, which was significantly higher than that of MSCT plain scan ($P < 0.05$). The reconstructed images of 52 patients showed a typical "jellyfish head" sign, 40 patients not only showed typical IVM performance, and showed whole course of the IVM drainage vein and its adjacent vessels. **Conclusion** MSCT combined with image fusion technology has a high diagnostic value in IVM, which has the advantages of simple, non traumatic and so on.

[Key words] Multislice Spiral CT; Image Fusion Technique; Intracranial Venous Malformation; Diagnostic Value

颅内血管畸形与动脉和静脉的病变相关, 可能有静脉瘤或动脉瘤的存在^[1]。颅内血管畸形是颅内血管性病变的常见病, 具有较高的致死率和致残率, 临床依靠DSA、CT及MRI对其进行诊断^[2]。常规的脑数字减影血管造影技术是颅内血管畸形诊断的金标准。由于脑血管造影可能诱发再出血和创伤, 限制了其在急性脑血管出血诊断时的应用^[3]。多层螺旋CT的减影血管成像、CTA双期扫描和后处理, 用于脑血管疾病的诊断效果较好, 但与图像融合技术联合用于颅内血管畸形诊断较少^[4]。本研究对于来我院治疗的颅内静脉畸形患者应用多层螺旋CT联合图像融合技术进行诊断, 研究其诊断的准确性, 结果如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采用回顾性研究方法, 选取2015年2月至2018年1月在我院治疗的颅内静脉畸形 (IVM) 患者52例, 其中男性31例, 女21例; 年龄31~65岁, 中位年龄55岁; 临床表现: 脑出血24例, 头痛26例、头晕22例、偏瘫10例、癫痫9例、记忆力减退6例、意识障碍7例。纳入标准: (1) 均经数字减影血管造影 (DSA) 确诊; (2) MSCT影像资料保存完整; (3) 患者及家属知情同意。排除标准: (1) 临床影像资料不完整; (2) MSCTA检查与DSA检查相隔时间 $< 30d$ 。

1.2 MSCT检查 螺旋CT扫描: 取患者仰卧位, 扫描基线使用OML线, 层间距5mm, 层厚5mm, 0.625mm标准后重建, 管电流200mA~250mA、电压为120kV; 球管旋转转速为0.5秒。对患者的颅底至颅顶进行扫描。扫描患者常规的动脉期、静脉期的双期增强, 造影剂使用优维显350, 按1.0ml/kg体重经患者肘前静脉注射。速率4ml/

s, 静脉期50s, 动脉期延迟时间25s。

1.3 图像分析 图像融合技术: 用GE公司AW4. 5工作站分别对患者实施不同体位(冠状位、矢状位)MPR重建, 脑血管CPR、VR、三维MIP重建及动静脉VR图像融合。对图像进行调整, 分析静脉畸形的形态特征, 及其与周围正常血管的关系。

1.4 统计学处理 统计分析采用SPSS19.0软件, 计数资料采用百分比表示, 组间比较使用 χ^2 检验, 以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 IVM病变情况 52例IVM患者中, 发现单发病灶47例, 多发5例; 病变位于幕下25例, 其畸形在小脑半球位置, 有15例5处引流到横窦, 8例3处引流至岩下窦和大脑大静脉, 2例引流到直窦; 幕上病变18例, 畸形在额叶和颞叶分别10例和8例, 引流静脉汇入大脑内岩上窦和静脉; 基底核病变9例, 引流静脉经大脑大静脉引入直窦及窦汇。

2.2 MSCT诊断情况 MSCT联合图像融合技术诊断准确率为100.00%, 明显高于MSCT平扫和增强($P < 0.05$); MSCT增强诊断准确率为63.46%, 明显高于MSCT平扫($P < 0.05$)。见表1。

2.3 脑血管动脉期、静脉期和病灶融合成像表现 52例患者重建图像呈典型的“水母头”征, 其中40例患者不仅显示IVM典型表现: 多条细小的髓质静脉呈伞状或辐射状走行, 最终聚集后汇入引流静脉, 还显示IVM引流静脉的全程及毗邻血管。

2.4 典型病例 某女性患者, 38岁, 颅脑CT平扫显示右侧

背侧丘脑旁条状稍高密度影, 见图1箭头所示, 静脉期轴位MPR显示伞状髓静脉, 见图2箭头所示, 融合图像显示IVM组成及引流静脉全程, 呈现典型的“水母头”征, 见图3和图4箭头所示。

3 讨论

颅内静脉畸形(intracranial venous malformation, IVM)的发病机制尚不明确, 可能与静脉的发育障碍具有一定的相关性^[5]。IVM是一种罕见的脑静脉血管疾病, 又称作脑静脉性血管瘤(cerebral venous angiom, CVA)或脑发育性静脉异常(developmental venous anomaly, DVA), 近年来, 影像技术的发展, 该病的检出率也不断提高^[6]。IVM是一种典型的颅内血管畸形, 其特点为周围是正常的神经组织, 由放射状排列的异常髓静脉汇人中央扩张的静脉干组成, 周围环绕正常的神经组织^[7]。IVM向皮质静脉或向邻近的硬膜窦引流, 缺乏明显的供血动脉^[8]。IVM好发于小脑、大脑深部脑白质, 在各年龄段都可发生, 最常见于小脑半球、额叶。临床表现为感觉、语言、运动障碍, 癫痫、出血、头晕等^[9]。

CT血管成像(CTangiography, CTA)能够准确定位病变位置、检查时间短, 能够较好的显示血管性病变, 临床应用的优越性在于受患者病情因素限制少, 弥补传统血管造影检查的不足之处^[10]。CTA是一种脑血管病变检查的有

效方法, 具有快捷、安全、简单的特点, 能够知道临床治疗方案的设计^[11]。随着成像软件方法和硬件技术的不断完善, CTA作为无创、快速、简单、可靠的血管检查方法在临床得到广泛应用, 能够准确定位病变的位置、大小、形态及与周围组织的关系, 对头颈部血管性疾病的诊断、术前评估及术后复查方面具有较高的准确性, 其在疾病诊断、治疗方法的选择和评估疗效方面具有重要价值^[12]。大多数研究表明, CTA临床用于脑血管病变的诊断、筛选和动态观察, 易为患者所接受, 为治疗提供准确信息。近年来多层螺旋CT(Multi-slice computed tomography, MSCT)在临床广泛使用, 其具有较短的扫描时间、较薄的层厚选择以及各向同性相位的重建等功能^[13]。MSCT与普通CT相比具有如下特点: 时间分辨率明显提高, 由于探测器排数增加, 显著提高了薄层采集速度, 计算机处理的效果也显著提高; 空间分辨率明显增加, 层厚更薄, 可以显示微小血管病变; 对比分辨率效果更好, 高速扫描保证了造影剂团注的效果, 能够明显的显病变血管与其周围结构之间的密度差^[14]。

图像重建方法由: 最大密度投影(maximum intensity projection, MIP)、多平面重组(multiple planar reconstruction, MPR)、容积再现(volume rendering, VR)、仿真内窥镜(CT virtual endoscopy, CTVE)、表面遮盖显

表1 MSCT诊断IVM情况

检查方法	例数	诊断准确率	χ^2	P
MSCT平扫	52	19 (36.54)	47.481	< 0.05
MSCT增强	52	33 (63.46) *		
图像融合技术	52	52 (100.00) **		

注: *与MSCT平扫比较 $P < 0.05$; #与MSCT增强比较 $P < 0.05$

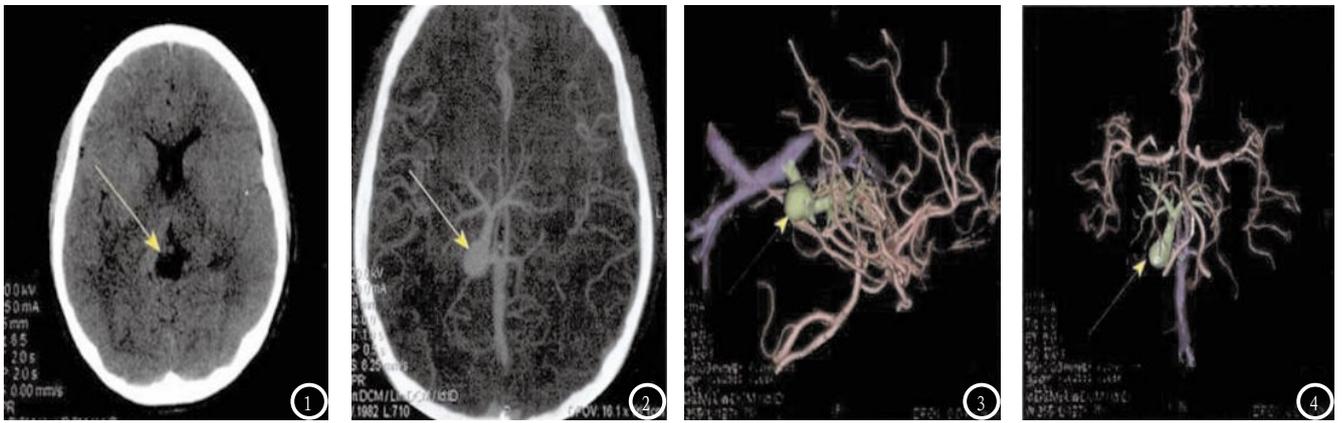


图1-4 某患者MSCT检查图。图1: MSCT平扫; 图2: 轴位MPR; 图3: 轴位融合图像; 图4: 矢状位融合图像。

示(shaded-surface display, SSD)等组成。其中VR具有空间分辨率高, 三维空间感强的特点, 在CT三维成像中应用较多。与CTA联合应用在血管的空间分布和走向能够清晰的显示其全貌, 而且能够清晰和准确的显示细小血管。VR检查能够很好的显示颅内病变血管的空间定位和走行方向, MIP联合MPR能够清晰显示血管软斑块、钙化和狭窄程度^[15]。本研究通过MSCT联合图像融合技术对颅内血管畸形进行检测, 结果显示MSCT联合图像融合技术诊断准确率为100.00%, 明显高于MSCT平扫和增强($P < 0.05$); MSCT增强诊断准确率为63.46%, 明显高于MSCT平扫($P < 0.05$)。表明二者联合使用在颅内血管畸形诊断中的准确性更高, 明显优于MSCT单独用于血管畸形的诊断。MSCT联合多种重建图像相结合能够直观、清晰的显示脑部血管的走行、形态。本研究结果显示52例患者重建图像呈典型的“水母头”征, 其中40例患者不仅显示IVM典型表现(多簇细小髓质静脉呈伞状或辐射状, 聚集后汇入引流静脉), 还显示IVM引流静脉的全程及毗邻血管。表明二者联合能够准确定位病变位置、畸形大小和与临近血管的关系, 能够显著提高CTA诊断的准确性。

综上所述, MSCT联合图像融

合技术用于颅内血管畸形的诊断能够准确定位病变的位置、大小、形态及其与周围组织血管的变化, 具有较高的应用价值, 在临床颅内静脉血管畸形诊断中值得推广使用。

参考文献

- [1] 朱家宝, 杨明琪, 曹勇, 等. 颅内海绵状血管畸形合并静脉性血管畸形切除的临床分析[J]. 中华神经外科杂志, 2016, 32(1): 52-55.
- [2] 郭春锋, 李红, 丁玉枝, 等. SWI在脑静脉血管畸形诊断中的价值[J]. 实用放射学杂志, 2016, 32(1): 83-85.
- [3] Chen A W, Liu Y R, Li K, et al. Efficacy of sclerotherapy with radio-opaque foam guided by digital subtraction angiography for the treatment of complex venous malformations of the head and neck[J]. British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery, 2015, 53(9): 809-13.
- [4] 王伟, 罗敏. 多层螺旋CT灌注成像在脑胶质瘤中的应用价值[J]. 中国临床医学影像杂志, 2015, 26(9): 673-675.
- [5] 林伟, 汤化民, 张波莉, 等. SSD-CTA与VCTDSA对脑动静脉畸形诊断价值的对照研究[J]. 重庆医学, 2016, 45(11): 1508-1510.
- [6] 刘方军, 石祥恩, 张永力, 等. 颅内巨大动静脉畸形的治疗及其并发症防治[J]. 国际神经病学神经外科学杂志, 2015, 42(3): 207-210.
- [7] 陈实, 杨新宇. 颅内动静脉畸形治疗评估系统的研究现状[J]. 中华神经外科杂志, 2016, 32(9): 962-965.
- [8] 张翔圣, 张鑫, 张庆荣, 等. 三维DSA与

MRI或CT融合技术在颅内动静脉畸形治疗中的应用价值[J]. 中国脑血管病杂志, 2015, 12(9): 449-455.

- [9] 肖艳, 吕发金. 脑动静脉畸形影像诊断新技术进展[J]. 放射学实践, 2016, 31(5): 456-459.
- [10] Pagidipati N J, Hemal K, Coles A, et al. Sex Differences in Functional and CT Angiography Testing in Patients With Suspected Coronary Artery Disease[J]. Journal of the American College of Cardiology, 2016, 67(22): 2607.
- [11] Liu P S, Platt J F. CT Angiography[J]. Radiologic Clinics of North America, 2016, 54(1): xi-xii.
- [12] 程留慧, 王道清, 张保朋, 等. 双源CT血管成像对缺血性脑卒中合并糖尿病患者颈动脉斑块的诊断价值[J]. 中国医学影像学杂志, 2015, 23(5): 343-346.
- [13] 王伟, 罗敏. 多层螺旋CT灌注成像在脑胶质瘤中的应用价值[J]. 中国临床医学影像杂志, 2015, 26(9): 673-675.
- [14] 黄茂华. 探讨使用多层螺旋CT在脑血管动脉期和静脉期扫描与图像融合技术在颅内静脉畸形中的诊断价值[J]. 影像技术, 2017, 29(3): 10-11.
- [15] 李海锋, 胡海菁, 尹翌昊. 血管生成、图像融合容积重建出血性脑血管病变的价值[J]. 分子影像学杂志, 2016, 39(1): 1-3.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2018-01-29