

多层螺旋 CT 血管造影在脑动脉瘤中应用

何雪松 黄 晗 王永杰 吕 勇 闫世平

(中航工业哈尔滨二四二医院 黑龙江 哈尔滨 150066)

摘要 目的:观察多层螺旋 CT 血管造影对脑动脉瘤的诊断价值。方法:对 16 例脑动脉瘤患者的多层螺旋 CT 血管造影结果进行总结分析。结果:多层螺旋 CT 血管造影的诊断准确性与 DSA 无明显差异;多层螺旋 CT 血管造影显示动脉瘤的部位、大小、动脉瘤颈结构及其与周围血管的关系等与手术结果基本符合。结论:多层螺旋 CT 血管造影对脑动脉瘤的诊断准确率高,具备十分重要的临床应用价值。

关键词 脑动脉瘤;多层螺旋 CT 血管造影

中图分类号:R814.42 R739.41 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2012)24-4682-04

Application of Multi Slice Spiral CT Angiography in Cerebral Aneurysm

HE XUE-song, HUANG Han, WANG Yong-jie, LV Yong, YAN Shi-ping

(Department of pothamology, The Harbin 242 Hospital of AVIC, Harbin 150066, China)

ABSTRACT Objective: To observe the diagnosis value of multi-slice spiral CT angiography in cerebral artery aneurysms. **Methods:** The angiography results of 16 cases of cerebral aneurysms who were examined with multi-slice spiral CT were analyzed. **Results:** the diagnostic accuracy of multislice spiral CT angiography and DSA have no significant difference. Multislice spiral CT angiography showed a pseudoaneurysm of the location, size, aneurysms of the carotid and peripheral vascular relationships, which was consistent with the operation result. **Conclusion:** multi-slice spiral CT angiography in diagnosis of cerebral artery aneurysms had high accuracy, and had very important value in clinical application.

Key words: Cerebral aneurysm; Spiral CT; Angiography

Chinese Library Classification(CLC): R814.42, R739.41 **Document code:** A

Article ID:1673-6273(2012)24-4682-04

前言

脑动脉瘤是由于脑动脉管壁先天性异常、动脉粥样硬化及感染创伤等因素引起的脑动脉血管的局限性囊性扩张。其发病的高峰年龄段为 50~54 岁,男女比例女性略偏高^[1]。脑动脉瘤最主要的并发症是自发性蛛网膜下腔出血,临床治疗较为棘手,具有较高的致死率及致残率,严重影响人民的身心健康^[2]。长期以来,数字减影血管造影(DSA)一直作为诊断脑动脉瘤的金标准,但是 DSA 本身是一种侵入性检查,有一定的并发症^[3]。随着医学影像学技术的迅速发展,多层螺旋 CT 血管造影(MSCTA)在颅内动脉瘤的诊断中显示出较好的优势和价值。为探讨多层螺旋 CT 血管造影对脑动脉瘤的诊断及治疗价值,笔者对 16 例脑动脉瘤患者的 MSCTA 结果进行总结分析并与 DSA 及手术结果进行对照比较。现报告如下:

1 对象与方法

1.1 一般资料

选取 2011 年 1 月-2011 年 12 月在本院进行治疗的 16 例脑动脉瘤患者。其中男 9 例,女 7 例。年龄 40-75 岁,平均年龄 51.5 岁。主要临床表现:头痛、恶心、呕吐、抽搐等颅神经症状。

16 例患者全部经过 DSA 检查和 MSCTA 检查。

1.2 检查方法

CTA 扫描采用 SIEMENS 40 层螺旋 CT 机。患者取仰卧位,行常规头颅 CT 平扫后行 CTA 扫描。主要扫描参数:电压 120 kV,电流 300mA,扫描层厚 1.25mm,螺距 1.375:1,间隔 0.625 mm,扫描野 25cm。采用高压注射器经肘前静脉注射非离子对比剂,用量 100ml,注射速率为 3-4ml/s。脑血管扫描延迟时间选择 20s,造影剂注射完毕后相同速率注射生理盐水 20ml。扫描采用智能监测技术,监测点置于一侧颈内动脉,触发阈值设置为 100HU,到达阈值后自动开启扫描。扫描范围由枕大孔下 2cm 至颅顶。DSA 检查:脑动脉造影设备为岛津 MH500 数字血管造影机。采用 Seldinger 技术穿刺右侧股动脉,经动脉鞘插入造影导管,选择双侧颈总动脉和椎动脉造影摄片。分别摄全脑血管正、侧位和左、右前斜位 45 度片。

1.3 图像处理

图像传入工作站内进行脑血管三维后处理重建,重建方法包括多平面重组(MPR),曲面重组(CPR),容积重建再现(SVR),最大密度投影(MIP)。结合横断面薄层图像,使用旋转及切割技巧,旋转多个角度全方位观察动脉瘤的载瘤动脉、瘤体位置、瘤颈宽度、瘤体大小及瘤腔内部等情况,存储最佳显示图像。并与 DSA 检查结果和术中所见进行对照分析。

1.4 统计处理方法

作者简介:何雪松,电话:15146293859

E-mail:hxsl103@163.com

(收稿日期:2012-03-30 接受日期:2012-04-24)

采用 SPSS11.0 统计软件对数据进行分析,计数资料采用率表示,检出率采用检验进行比较。 $P<0.05$ 则认为差异有统计学意义。

2 结果



图 1 示 a.右侧大脑中动脉瘤



b.为同一患者 VR 图

Fig.1 a. Right middle cerebral artery aneurysm b. VR images for the same patients



图 2 示 大脑前交通动脉瘤

Fig.2 cerebral aneurysms of the anterior communicating artery

后交通动脉瘤 2 个,左大脑前动脉瘤 2 个,右大脑前动脉瘤 1 个,基底动脉瘤 1 个。动脉瘤的形态:检出的动脉瘤直径最小为 3mm,最大为 18.5mm,形态呈圆形、类圆形、囊状、半球形及葫芦形等。

2.2 MSCTA 与 DSA 及手术结果比较

16 例证实的动脉瘤中,MSCTA 诊断动脉瘤 13 例 15 个,DSA 诊断动脉瘤 16 例 16 个。多层螺旋 CT 血管造影显示动脉瘤的部位、大小、动脉瘤颈结构及其与周围血管的关系等与手术结果基本符合。经检验,多层螺旋 CT 血管造影的诊断准确性与 DSA 无明显差异($P>0.05$)。

2.1 动脉瘤的数量、部位和形态

动脉瘤数量:检查结果显示 16 例患者共检出 15 个动脉瘤。按载瘤动脉部位:大脑中动脉瘤 5 个如图 1,前交通动脉瘤 4 个如图 2。

3 讨论

3.1 脑动脉瘤的临床特点和检查方法

脑动脉瘤是临床的常见病,发病率占人群总数的 1%~4%^[4]。除少数动脉瘤较大的患者有占位效应的症状外,其余大部分患者均是因蛛网膜下腔出血而就诊。相关资料显示,单发性动脉瘤首次发生破裂出血的住院患者病死率为 10%~15%,再次发生破裂出血的住院患者病死率高达 40%。而且初次发生脑动脉瘤破裂出血的患者在 24~48 小时内的再出血几率达到 50% 以上。但在实际生活中,很多脑动脉瘤患者在动脉瘤发生破裂出血后没能到医院诊断治疗即死亡。因此,对脑动脉瘤患者进行早期、准确的诊断和有效的治疗从而提高治愈率、降低病死率已成为全球性的医疗保健课题^[5]。动脉瘤常发生于颅内 Willis 环处,以交通动脉瘤居多^[6]。由于该部位的位置较低,且血管结构较复杂,与周围脑组织的关系非常紧密,常常在动脉瘤破裂出血以后才发现。对于颅内动脉瘤的检查,需要尽可能的显示动脉瘤的位置、大小、形状、轮廓、有无血管痉挛、瘤颈与载瘤动脉的关系。瘤体与周围血管的关系等,以便于确定最佳的治疗方案。临床上对于高度怀疑为脑动脉瘤引起的原发性蛛网膜下腔出血的患者,以往传统的检查方法是行脑血管造影(DSA)。DSA 可以直接显示脑动脉瘤和载瘤动脉之间的关系及颅内血管具体的血流动力学改变,因此成为脑动脉瘤首选的检查方法^[7]。但 DSA 的缺点在于具有创伤性,风险较高,检查时间较长,操作较复杂,患者不易耐受,且只能显示患者的血管内部情况,不能直接显示血管壁及其周围组织的情况等。相关资料显示大约有 0.07% 的患者检查后可导致永久性神经系损

害^[8]。因此 DSA 不能作为头颈血管病变的常规筛查方法。近年来随着螺旋 CT 硬件设备的快速升级更新,使得 CT 血管成像有了更加广泛的应用前景^[9]。因多层螺旋 CT 血管造影具有成像速度快、图像清晰、病变测量方法简易和空间定位较准确等优势,因此在临床心脑血管等血管疾病的无创检查中发挥着越来越重要的作用^[10]。

3.2 多层螺旋 CT 血管造影诊断动脉瘤的优势和原理

多层螺旋 CT 血管造影是以螺旋 CT 扫描为基础的无创性血管造影成像的影像学检查方法。该方法通过在检查部位靶血管内造影剂充盈时的高峰期,用螺旋 CT 对该部位进行高速、连续的扫描,然后将扫描所得到的数据资料在工作站里进行图像后处理重建。多层螺旋 CT 血管造影作为一种无创、快捷、相对经济的检查方法,可提供颅内血管的详细解剖信息,具体包括脑动脉瘤的大小、形状、瘤颈宽度、载瘤动脉、与脑动脉瘤相邻的血管分支和骨性结构的立体空间关系等,能清晰显示出动脉瘤体破裂处的尖状小突起,并且所得图像可以进行 360 度任意角度的旋转,也可将动脉瘤体进行局部放大观察,能清楚显示血管结构和颅底结构,因此在诊断颅内动脉瘤方面具有较高的敏感性和特异性^[11-12]。另外,多层螺旋 CT 血管造影的原始图像还可以显示出脑动脉瘤的继发性脑改变和同时存在的其他脑内部病变。与之前的单层螺旋 CT 相比,多层螺旋 CT 使用新的重建方法,达到各向同性成像(即图像在 x、y、z 轴方向的分辨率达到一致),同时使薄层扫描常规化,并且可以在相同的时间内完成更大范围的扫描任务。其强大的计算机后处理软件功能和工作站也为更快捷获得高分辨率三维图像提供了必备条件^[13]。有报道多层螺旋 CT 血管造影可以诊断出直径 4mm 以上的颅内动脉瘤^[14]。而本研究结果表明多层螺旋 CT 血管造影对直径 3mm 以上的动脉瘤都可以明确诊断,并且能够详细了解动脉瘤的具体方位、形状、动脉瘤颈大小及其与重要动脉之间的空间立体关系,从而为脑动脉瘤的手术操作提供了重要参考^[15]。最近的文献报告多层螺旋 CT 血管造影诊断脑动脉瘤的敏感性在 96%~100%之间,特异性在 98%~100%之间^[16]。

3.3 多层螺旋 CT 血管造影与 DSA 的诊断价值比较

DSA 和多层螺旋 CT 血管造影的诊断价值比较如下:① DSA 为有创性侵入性检查,可能引起严重并发症^[17];多层螺旋 CT 血管造影经前臂浅静脉注入造影剂,几乎无创伤,不会引起颅内出血及神经系统的不良反应,安全性高,且禁忌证较少^[18]。② DSA 检查花费时间长,费用高,且出血后早期行 DSA 检查容易造成脑动脉瘤的再次破裂。多层螺旋 CT 血管造影的检查时间短、技术风险小,费用相对较低。③ DSA 可能会出现血管重叠现象而发生漏诊,而多层螺旋 CT 血管造影由于可以旋转 360 度,则容易避免其他血管对动脉瘤的干扰。④ 多层螺旋 CT 血管造影可以针对病灶进行多方位的灵活的变换角度观察,对颅内血管的三维空间结构能够充分展现。⑤ DSA 可以了解血流动力学情况,而多层螺旋 CT 血管造影不能够了解血流动力学情况,图像后处理时容易导致信息丢失或图像扭曲^[19]。

综上所述,本研究中多层螺旋 CT 血管造影的诊断准确性与 DSA 无明显差异,且多层螺旋 CT 血管造影显示动脉瘤的部位、大小、动脉瘤颈结构及其与周围血管的关系等与手术结果基本符合。这说明多层螺旋 CT 血管造影对脑动脉瘤的诊断

准确率高,具备十分重要的临床应用价值^[20]。但是多层螺旋 CT 血管造影尚不能够完全代替 DSA,必要时仍需进行 DSA 检查为临床提供更多的信息。

参考文献(References)

- [1] 王震. 43 例介入术治疗在脑动脉瘤治疗中的效果研究[J]. 中国现代药物应用, 2010, 4(5): 87
Wang Zhen. Application of interventional therapy in the treatment of cerebral aneurysms of 43 cases [J]. China modern medicine, 2010, 4(5): 87
- [2] 李焕生, 王刚, 周从斌等. 83 例脑动脉瘤临床治疗疗效分析[J]. 实用中西医结合临床, 2010, 10(5): 48
Li Huansheng, Wang Gang, Zhou Congbin. Clinical therapeutic effect analysis of 83 cases of cerebral aneurysm [J]. Practical clinical medicine, 2010, 10(5): 48
- [3] TANOUS S, KIYOUSUE H, KENAI H, et al. Three dimensional reconstructed images after rotational angiography in the evaluation of intracranial aneurysms surgical correlation [J]. Neurosurgery, 2000, 47: 866
- [4] 马小敏, 廖雪燕, 麻云清等. 多层螺旋 CTA 检查在脑动脉瘤诊断中的应用[J]. 西南军医, 2008, 10(3): 73
Ma Xiao-min, Liao Xue-yan, Ma Yun-Qing. Application of multi-slice spiral CTA examination in the diagnosis of cerebral aneurysms [J]. Southwest Med, 2008, 10(3): 73
- [5] 李天然, 钱根年, 郑春雨等. 16 层螺旋 CT 血管造影的临床应用[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2005, 3(3): 34-36
Li Tian-ran, Qian Gen-nian, Zheng Chun-yu, et al. Clinical Application of 16 slice spiral CT angiography [J]. China CT and MRI magazine, 2005, 3(3): 34-36
- [6] 张铭钦, 杨瑞民, 赵东菊. 自发性蛛网膜下腔出血的临床与脑血管造影分析[J]. 河南科技大学学报, 2006, 24: 285-286
Zhang Ming-qiu, Yang Rui-min, Zhao Dong-ju. Analysis of the spontaneous subarachnoid hemorrhage and cerebral angiography [J]. Journal of Henan University of Science and Technology, 2006, 24: 285-286
- [7] 陈雷鸣, 王志铭. 16 层螺旋 CT 脑血管造影对脑动脉瘤的诊断价值[J]. 辽宁医学院学报, 2007, 28(2): 68
Chen Lei-ming, Wang Zhi-ming. Diagnosis value of cerebral artery aneurysms using 16 layer spiral CT cerebral angiography [J]. Journal of Liaoning Medical University, 2007, 28(2): 68
- [8] 李冲云, 张乃崇, 蔡勇等. 85 例脑动脉瘤多层螺旋 CT 血管造影、数字减影血管造影的诊断与治疗[J]. 广东医学院学报, 2007, 25(6): 625
Li Chong-yun, Zhang Nai-chong, Cai Yong, et al. Diagnosis and treatment of 85 cases of cerebral aneurysm of multi-slice spiral CT angiography, digital subtraction angiography [J]. Journal of Guangdong Medical College, 2007, 25(6): 625
- [9] 贾洪顺, 全显跃, 王显龙. 64 排螺旋 CT 动脉血管造影在头颈血管病变空间定位及测定方面的意义[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2007, 11(40): 8196
Jia Hong-shun, Quan Xian-yue, Wang Xian-long. Significance of 64-row helical CT angiography in spatial localization and measurement of head and neck vascular lesions [J]. The Chinese Journal of clinical rehabilitation, 2007, 11(40): 8196

(下转第 4734 页)

77-85

- [10] Gricar JA, Goodwin SA, Cave DG. Hemorrhoids [J]. Manag Care Interface, 1998,11(6):50-52
- [11] Song SG, Kim SH. Optimal treatment of symptomatic hemorrhoids [J]. J Korean Soc Coloproctol, 2011,27(6):277-281
- [12] McLeod R. Evaluating the effect of music on patient anxiety during minor plastic surgery [J]. J Perioper Pract, 2012,22(1):14-18
- [13] Bauer BA, Cutshall SA, Anderson PG, et al. Effect of the combination of music and nature sounds on pain and anxiety in cardiac surgical patients: a randomized study [J]. Altern Ther Health Med, 2011,17(4):16-23
- [14] Ottaviani S, Jean-Luc B, Thomas B, et al. Effect of music on anxiety and pain during joint lavage for knee osteoarthritis [J]. Clin Rheumatol, 2012,31(3):531-534
- [15] Chan MF, Wong ZY, Thayala NV. The effectiveness of music listening in reducing depressive symptoms in adults: a systematic review [J]. Complement Ther Med, 2011,19(6):332-348
- [16] Bradt J, Magee WL, Dileo C, et al. Music therapy for acquired brain injury [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2010,7(7):CD006787
- [17] Kim DS, Park YG, Choi JH, et al. Effects of music therapy on mood in stroke patients [J]. Yonsei Med J, 2011, 52(6):977-981
- [18] De Dreu MJ, van der Wilk AS, Poppe E, et al. Rehabilitation, exercise therapy and music in patients with Parkinson's disease: a meta-analysis of the effects of music-based movement therapy on walking ability, balance and quality of life [J]. Parkinsonism Relat Disord, 2012,18 Suppl 1:S114-119
- [19] Hackney ME, Kantorovich S, Levin R, et al. Effects of tango on functional mobility in Parkinson's disease: a preliminary study [J]. J Neurol Phys Ther, 2007,31(4):173-179
- [20] Pacchetti C, Mancini F, Aglieri R, et al. Active music therapy in Parkinson's disease: an integrative method for motor and emotional rehabilitation [J]. Psychosom Med, 2000,62(3):386-393

(上接第 4684 页)

- [10] 钱根年, 陈自谦, 李天然, 等. 16 层螺旋 CT 脑血管成像技术及其临床应用[J]. 中国医学影像学杂志, 2006, 14(6) :413-416
Qian Gen-nian, Chen Zi-qian, Li Tianran, et al. Clinical application of 16slice spiral CT angiography [J]. Chinese Journal of medical imaging, 2006, 14(6) : 413-416
- [11] 胡罗健, 高凯波, 杨明方等. MSCT 血管造影在颅内血管性疾病中的诊断价值[J]. 临床军医杂志, 2010, 38(2) :232
Hu Luo-jian, Gao Kaibo, Yang Mingfang, et al. Diagnosis value of M-SCT angiography in intracranial vascular diseases [J]. Clinical medical journal, 2010, 38(2):232
- [12] Wintermark M, Uske A, Chalaron M, et al. Multislice computerized tomography angiography in the evaluation of intracranial aneurysms: a comparison with intraarterial digital subtraction angiography [J]. J Neurosurg, 2003, 98(4):828-836
- [13] 黄兴 陈志仁 毛海英. 多层螺旋 CT 在脑动脉瘤诊断中的临床应用[J]. 中国实验诊断学, 2005, 9(6) :887
Huang Xing, Chen Zhi-ren, Mao Hai-ying. Clinical application of Multi-slice spiral CT in the diagnosis of cerebral aneurysms [J]. Chinese Journal of laboratory diagnosis, 2005, 9(6):887
- [14] 朱玉森 张丽娜 徐克 等. 三维时间飞跃法 MR 血管造影血液铸型诊断颈内动脉系颅内动脉瘤的优势[J]. 中华放射学杂志, 2004, 4: 377-381
Zhu Yu-sen, Zhang Li-na, Xu Ke, et al. The use of three dimensional time of flight MR angiography in the diagnosis of internal carotid artery system blood casts of intracranial aneurysm[J]. Chinese Journal of Radiology, 2004, 4: 377-381
- [15] 左长京 王培军 田建明, 等. 螺旋 CT 血管造影对脑动脉瘤栓塞治疗的指导价值[J]. 中国医学影像技术, 2001, 17(3) :198-200
Zuo Chang-jing, Wang Pei-jun, Tian Jian-ming, et al. The guiding value of spiral CT angiography in the endovascular embolization of cerebral aneurysms [J]. Chinese Journal of medical imaging technology, 2001, 17(3):198-200
- [16] 刁文卓. 多层螺旋 CT 血管成像在颅内动脉瘤诊治中的应用[J]. 吉林医学, 2010, 31(8) :1022
Diao Wen-zhuo. The use of multi-slice spiral CT angiography in diagnosis and treatment of intracranial aneurysms [J]. Jilin medical journal, 2010, 31(8):1022
- [17] 张晓丹, 金征宇, 张燕, 等. 16 层螺旋 CT 在下肢动脉闭塞性疾病中的应用[J]. 中国医学科学院学报, 2006, 28(1) :96-98
Zhang Xiao-dan, Jin Zheng-yu, Zhang Yan, et al. Application of 16 slice spiral CT in lower extremity arterial occlusive diseases [J]. Chinese Academy of Medical Sciences, 2006, 28(1):96-98
- [18] 韩磊, 王志刚, 丁璇, 等. 64 排螺旋 CT 血管造影 VR 成像与 DSA 在颅内动脉瘤诊断中的对比研究 [J]. 山东大学学报 (医学版), 2008, 46(3) :1-5
Han Lei, Wang Zhi-gang, Ding Xuan, et al. Comparison research of 64 row helical CT angiography imaging of VR and DSA in the diagnosis of intracranial aneurysms [J]. Journal of Shandong University (Medical Science Edition), 2008, 46(3):1-5
- [19] 张宏伟. MSCTA 对颅内动脉瘤诊断及治疗的价值 [J]. 河北医药, 2010, 32(6) :681
Zhang Hong-wei. The value of MSCTA in the diagnosis and treatment of intracranial aneurysms [J]. Hebei medical journal, 2010, 32(6):681
- [20] Yoon D Y, Choi C S, Lim K J, et al. Multidetector-row CT angiography of cerebral vasospasm after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: Comparison of volume-rendered images and digital subtraction angiography [J]. Am J Neuroradiol, 2006, 27(2):370-377