

论著

多层螺旋CT扫描成像诊断颅内动脉瘤患者影像学特征及其应用优越性分析

淮南市第一人民医院CT室

(安徽 淮南 232000)

朱君孺 马 燕

【摘要】目的 探讨多层螺旋CT扫描成像诊断颅内动脉瘤患者的临床价值及影像学特征。**方法** 选取2016年1月至2018年12月就诊于淮南市第一人民医院的高度疑似颅内动脉瘤患者共58例作为研究对象，入院后给予所有患者多层螺旋CT扫描成像诊断，以数字减影血管造影(DSA)诊断结果为金标准，评估多层螺旋CT诊断颅内动脉瘤中准确率、特异度及灵敏度，分析颅内动脉瘤的CT成像特征。**结果** CT与DSA诊断准确率、特异度及灵敏度比较差异无统计学意义($P > 0.05$)；两种检查方法病灶检出符合率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 多层螺旋CT应用于颅内动脉瘤诊断中具有较高的准确率、特异度及灵敏度，诊断安全性高，可重复性好，能较为清晰全面地显示病灶位置、形态和大小，可作为颅脑动脉瘤早期诊断方法之一。

【关键词】 CT；颅内动脉瘤；准确率；特异度；灵敏度

【中图分类号】 R743

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.09.012

通讯作者：马 燕

Imaging Characteristics of Patients with Intracranial Aneurysms Diagnosed by Multi-Slice Spiral CT Scanning and Its Superiority Analysis

ZHU Jun-ru, MA Yan. Department of CT room, Huainan First People's Hospital, Huainan 232000, Anhui Province, China

[Abstract] **Objective** To investigate the clinical value and imaging features of multi-slice spiral CT imaging in the diagnosis of intracranial aneurysms. **Methods** 58 patients with suspected intracranial aneurysms from January 2016 to December 2018 were selected as the study subjects. After admission, all patients were diagnosed by multi-slice spiral CT scanning. The accuracy, specificity and sensitivity of multi-slice spiral CT in the diagnosis of intracranial aneurysms were evaluated based on the diagnostic results of digital subtraction angiography(DSA), and the intracranial aneurysms were analyzed. CT imaging features. **Results** There was no significant difference in accuracy, specificity and sensitivity between CT and DSA($P > 0.05$); there was no significant difference in the coincidence rate of lesion detection between the two methods($P > 0.05$). **Conclusion** MSCT has high accuracy, specificity and sensitivity in the diagnosis of intracranial aneurysms. It has high diagnostic safety, good repeatability and can clearly and comprehensively display the location, shape and size of the lesions. It can be used as one of the early diagnostic methods of intracranial aneurysms.

[Key words] CT; Intracranial Aneurysm; Accuracy; Specificity; Sensitivity

颅内动脉瘤是临床常见的脑血管疾病，颅内动脉管壁异常膨出、局部血管异常改变是引起该疾病的主要原因^[1]。颅内动脉瘤患者最常见的也最严重的并发症即蛛网膜下腔出血，一旦发生，患者预后质量将受到严重影响，残疾、死亡率极高，及早诊断并采取正规治疗对颅内动脉瘤患者意义重大^[2]。数字减影血管造影(DSA)是当前临床公认的颅内动脉瘤诊断金标准，但作为一种有创性检查手段，并不适用于所有患者，尤其是部分机体耐受性较差的老年人，且近年来还有学者研究指出，反复多次开展DSA检查可能对患者动脉内膜造成损伤，增加神经系统不良反应发生率，因此急需寻找一种更加安全、可靠、准确性高、可重复性好的诊断方法^[3]。基于此，本文选取收治的58例高度疑似颅内动脉瘤患者作为研究对象，分别给予所有患者CT诊断及DSA检查，评估两种方法诊断准确率及优劣势，以期为后续临床颅内动脉瘤患者诊断方法选择提供参考，具体如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 研究对象为2016年1月至2018年12月淮南市第一人民医院收治的高度疑似颅内动脉瘤患者共58例，所有患者均伴有不同程度的神经功能症状(如头痛、恶心、头晕、意识不清、昏迷、癫痫发作、意思障碍等)。其中男30例，年龄25~73岁，平均(46.60±7.50)岁；女28例，年龄26~74岁，平均(47.02±7.61)岁。征得所有患者及家属同意，签署知情同意书后开始研究。两组一般资料比较无明显差异($P > 0.05$)，有可比性。

1.2 诊断、纳入及排除标准 诊断标准：参照人民卫生出版社

2012年发行的《颅内血管畸形与动脉瘤诊治与治疗》^[4]一书中关于颅内动脉瘤的诊断。纳入标准：(1)了解研究内容，自愿参与并签署知情同意书；(2)无DSA检查禁忌症；(3)临床症状及体征与颅内动脉瘤患者高度相似。排除标准：(1)肝肾、心肺等实质性脏器功能障碍；(2)免疫功能、凝血功能障碍；(3)合并其他严重急慢性疾病、传染性疾病及恶性肿瘤疾病；(4)伴有癫痫病史；(5)精神障碍或智力障碍，配合度、依从性较差者。

1.3 方法 CT诊断：检查仪器为西门子Sensation 64排螺旋CT扫描仪，主要扫查范围包括颅顶至颈第一椎体下缘，使用单筒高压注射器向患者肘正中静脉内注入370mg·I/ml的优维显造影剂，注入速度控制在4.0ml/s左右，使用生理盐水(35ml)冲管，参数设置包括管电流300mA、管电压120kV、螺距HP53.0，层厚0.5mm。扫描所得图像送入影像处理工作站中进行多层平面重建，通过观察最大密度投影和容积了

解脑血管形态，三维血管成像观察是否出现颅内动脉瘤。

DSA检查：使用仪器为C型臂数字减影设备(美国GE公司)，将6F动脉鞘从患者股动脉中置入，后即刻插入5F造影导管，造影部位包括左右颈内动脉和左右椎动脉，颈内动脉造影剂注入量控制在9ml/次，注入速度为6ml/s；椎动脉造影剂注入量控制在7ml/次，注入速度为5ml/s。造影检查所有图像送入图像处理工作站中分析。

1.4 观察指标 以DSA检查结果为金标准，比较CT诊断颅内动脉瘤的符合率、诊断准确率、特异度及灵敏度；分析CT诊断颅内动脉瘤的影像学特征。

1.5 统计学方法 使用统计学软件SPSS19.0处理数据，($\bar{x} \pm s$)表示计量资料，t检验；率(%)表示计数资料， χ^2 检验。P<0.05为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 诊断准确率、特异度

表1 CT与DSA诊断结果比较(%)

诊断方法	n	阳性预测值	阴性预测值	灵敏度	特异度	准确率
DSA检查	58	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
CT诊断	58	98.08	87.50	98.08	87.50	98.28
χ^2	-	1.939	13.333	1.939	13.333	1.735
P	-	0.164	0.000	0.164	0.000	0.188

表2 两种检查方法病灶检出符合率比较[n(%)]

病灶部位	DSA检查	CT诊断
前交通动脉	15	15
后交通动脉	11	11
颈内动脉	9	10
大脑前动脉	7	6
大脑后动脉	5	5
大脑中动脉	3	4
椎基底动脉	1	1
合计	51	52
符合率	100.00	98.04*

注：与DSA检查符合率比较，*P<0.05。

及灵敏度比较 58例高度疑似颅内动脉瘤患者经DSA检查证实51例确诊为颅内动脉瘤，诊断准确率100%，特异度、灵敏度均为100%；CT诊断58例患者中52例为颅内动脉瘤，误诊1例，诊断准确率98.28%，真阳性51例、真阴性7例、假阳性1例、假阴性1例，诊断特异度87.50%、灵敏度98.08%；CT与DSA诊断准确率、灵敏度比较差异无统计学意义(P>0.05)，见表1。

2.2 病灶部位检出情况 CT与DSA检查颅内动脉瘤(图1、图2)患者病灶部位分布情况比较，DSA诊断病灶部位符合率100.00%，CT诊断误诊3处，符合率94.83%，两种检查方法病灶检出符合率比较差异无统计学意义(P>0.05)，见表2。

3 讨 论

随着近年来科学、医疗水平快速发展，影像学技术在临床各类疾病诊断中得到广泛应用^[5-6]。多层螺旋CT作为一种无创性血管检查手段，临床实用性较高，具有操作简便、诊断准确率高等优点，能将血管空间立体结构及与周围组织的关系清晰显示在图像中，大大提高了血管内病灶的检出率^[7-8]。多层螺旋CT数据采集通道较多，Z轴分辨率高，扫描速度快、视野大，能够获得更高质量的脑血管图像供影像学医师诊断分析^[9]。使用CT诊断颅内血管瘤，具有较强的三维显像能力，颅内动脉瘤的瘤体、瘤颈、载瘤动脉及瘤体与周围组织的关系都能被清晰、实时地显现，甚至能发现部分瘤壁钙化、腔内血栓病灶^[10]。相较于其他检查方法，具有放射损伤小、适应症广、操作简单、经济实惠等优点，基本

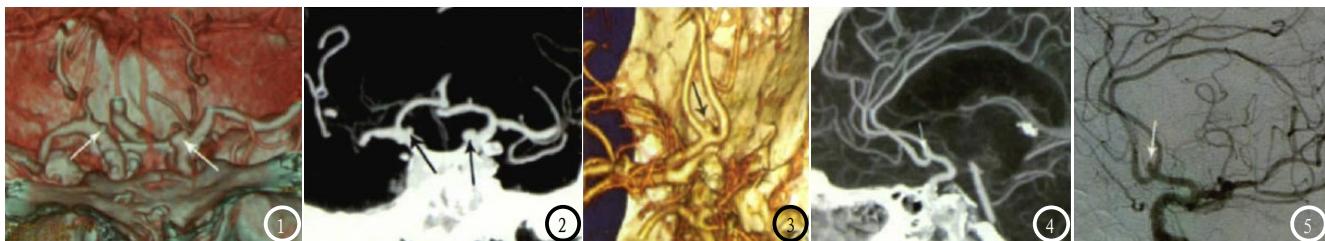


图1-2 患者男, 39岁, 双侧颈内动脉动脉瘤。多层螺旋CT的VR重建图像(图1)和最大密度投影重建图像(图2)显示双侧颈内动脉C1段动脉瘤。**图3-5** 女性患者, 43岁, 前交通动脉小动脉瘤。多层螺旋CT的VR重建图像(图3)和最大密度投影重建图像(图4)清晰显示前交通动脉小瘤样突起; DSA(图5)检查结果与CT诊断结果一致。

适用于所有患者。但需要注意的是, CT在诊断眼动脉动脉瘤及椎动脉动脉瘤时, 容易受到颅底骨质的影响, 可能无法显现瘤体全貌, 此时需要采用其他方法辅助检查做出诊断^[11]。CT血管造影应用于颅内动脉瘤诊断中的不足在于, 检查时间较长, 尤其是三维重建成像时间花费较多; 图像处理后可能出现信息丢失或图像扭曲情况, 医师通过检查图像只能了解血管解剖结构, 无法了解该部位血流动力学状况; 同时操作人员的手法和熟练程度也会对图像重建质量造成影响, 所以检查时应尽量交予熟练度较高的影像学医师操作^[12-13]。

为寻找一种更加适用于颅内动脉瘤诊断的影像学方法, 本文将收治的58例高度疑似颅内动脉瘤患者作为试验对象开展对比研究, 分别使用多层螺旋CT和DSA检查诊断, 以DSA检查结果为金标准, 结果显示, 两种检查方法诊断颅内动脉瘤准确率、特异度及灵敏度比较无明显差异, 且在病灶部位检出方面也无明显差异, 证明CT应用于颅内动脉瘤检查中确有较佳的效果。观察本次研究所得CT图像, 发现颅内动脉瘤在CT下主要呈梭形和囊状, 少部分为呈不规则表现, 偶见夹层动脉瘤。动脉瘤颈部有轻度扩张, 基底较宽, 颈部狭窄, 高密度对比剂在瘤体中均匀充盈, 部分瘤体内血栓者可见对比剂充盈缺损, 正常颅内血管主要通过宽窄基底

与瘤体相连, 观察CT图像可直观了解瘤体的形态及大小^[14]。DSA技术是目前临床公认的颅内动脉瘤诊断金标准, 通过2次图像处理、二维和三维重建能有效克服结构重叠问题, 能从多个角度观察了解动脉瘤的大小及其与周围血管的关系, 能更直观地显示动脉瘤的原始属性, 适用于颅内血管性疾病、颅内占位性病变及脑血肿等疾病的诊断^[15-16]。但DSA技术作为一种有创性检查, 具有一定的风险, 尤其是身体机能下降的老年患者, 且该检查方法可重复性差, 多次应用甚至有损伤患者动脉内膜引发其他并发症的风险, 因此在行DSA检查前, 应严格筛查受检者禁忌症, 避免发生事故或纠纷。侯放等^[17]对收治的42例颅内血管瘤患者进行CT血管造影检查, 目的即探讨CT在颅内血管瘤诊断中的实际效果, 结果证实CT诊断颅内血管瘤具有较高的准确率、敏感度和特异度。虽然在研究方法上有一定差异, 但本次研究结果与多位临床学者均证实了CT在诊断颅内动脉瘤中的应用价值。

综上所述, 多层螺旋CT应用于颅内动脉瘤诊断中具有较高的准确率、特异度及灵敏度, 诊断安全性高, 可重复性好, 能较为清晰全面地显示病灶位置、形态和大小, 可作为颅脑动脉瘤早期诊断方法之一。

参考文献

- [1] 朱金奇, 朱炎. 多层螺旋CT血管造影对颅内动脉瘤诊断的应用价值[J]. 医学影像学杂志, 2017, 9(5): 25-29.
- [2] 胡云波, 叶旭立. 64排螺旋CT血管成像诊断脑动脉瘤临床应用价值分析[J]. 医学影像学杂志, 2017, 7(9): 16-19.
- [3] 林靖复, 康强, 李国秀. 多层螺旋CT脑血管成像在脑动脉瘤诊断中的应用分析[J]. 影像研究与医学应用, 2017, 8(10): 22-24.
- [4] 弗斯汀, 旺克, 黄楹. 颅内血管畸形与动脉瘤诊治与治疗[M]. 人民卫生出版社, 2012.
- [5] 曹霞. 多层螺旋CT灌注成像在脑星形细胞瘤诊治中的应用研究[J]. 中国医药指南, 2017, 6(17): 26-29.
- [6] Bai R, Ren S, Jiang H, et al. Accuracy of Multi-Slice Spiral Computed Tomography for Preoperative Tumor Node Metastasis (TNM) Staging of Colorectal Carcinoma: [J]. Med Sci Monit, 2017, 23(5): 3470-3479.
- [7] 陈萍, 周和平, 朱亚男, 等. 颅内小动脉瘤的CT征象及MSCTA在夹闭手术前后及随访中应用[J]. 医疗卫生装备, 2017, 6(3): 70-73.
- [8] Kim S Y, Park D S, Park H Y, et al. Simple Coiling versus Stent-Assisted Coiling of Paraclinoid Aneurysms: Radiological Outcome in a Single Center Study. [J]. J KOREAN NEUROSURG S, 2017, 60(6): 644-653.
- [9] 刘雪芹. 多层螺旋CT与1.5TMR在诊断颅内动脉瘤中的价值分析[J]. 中国医药指南, 2017, 7(16): 17-21.
- [10] Altintas S, Cardinaels E P, Versteylen M O, et al. Unstable coronary plaque characteristics are associated with high-sensitivity cardiac troponin T and N-terminal Pro-Brain Natriuretic Peptide. [J]. J Cardiovasc Comput Tomogr,

(下转第 46页)

- 2016, 10(1): 82-88.
- [11] 袁冬健, 陈健, 李高辉, 等. 核磁共振血管成像与螺旋CT血管成像技术诊断脑血管疾病的价值对比探讨[J]. 影像研究与医学应用, 2017, 7(4): 28-31.
- [12] Ye Y F, Pan B G, Zhang S Q, et al. [Reconstruction processing of multi-slice spiral CT in the diagnosis of complex bilateral inner ear malformation with cerebrospinal fluid otorrhea: one case report]. [J]. Zhonghua er bi yan hou tou jing wai ke za zhi=Chinese journal of otorhinolaryngology head and neck surgery, 2017, 52(4): 297-299.
- [13] 王家清. 多层螺旋CT三维血管造影对脑动脉瘤的临床诊断价值[J]. 医学临床研究, 2017, 34(4): 778-780.
- [14] Wenz H, Maros, Máté E, Meyer M, et al. Intra-individual diagnostic image quality and organ-specific-radiation dose comparison between spiral cCT with iterative image reconstruction and z-axis automated tube current modulation and sequential cCT[J]. EJR Open, 2016, 3(5): 182-190.
- [15] 蒋永明. MSCTA图像后处理技术对颅内动脉瘤的应用价值[J]. 检验医学与临床, 2017, 14(21): 3189-3190.
- [16] 何珍, 张继扬, 徐勐, 等. 胚胎型大脑后动脉伴发颅内动脉瘤的多层螺旋CT血管造影分析[J]. 中国临床医学影像杂志, 2016, 27(8): 538-542.
- [17] 侯放, 杨金生, 鲁达. 64排螺旋CT血管成像诊断颅内动脉瘤的价值分析[J]. 当代医学, 2017, 5(31): 36-39.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】 2019-03-25