

论 著

数字减影CTA在自发性蛛网膜下腔出血诊断中的价值

焦作煤业(集团)有限责任公司中央医院影像科 (河南 焦作 454150)

张小卫

【摘要】目的 分析数字减影CTA在自发性蛛网膜下腔出血诊断中的价值。**方法** 选取2017年3月至2018年3月我院收治的自发性蛛网膜下腔出血患者200例为研究对象,均进行三维数字减影血管造影(DSA)及数字减影CTA(简称减影CTA)检查,对比减影CTA与DSA的图像质量、显示效果,并以DSA为金标准,分析减影CTA的诊断效能,比较其动脉瘤测量数据。**结果** 本组中DSA发现动脉瘤157例,脑动静脉畸形(AVM)10例, Moyamoya病5例,阴性者28例,CTA检查发现动脉瘤147例,AVM 10例, Moyamoya病5例,阴性者38例,其中误诊动脉瘤4例,漏诊动脉瘤14例;减影CTA、DSA图像质量比较,差异无统计学意义($P>0.05$);减影CTA诊断SAH的灵敏度、特异度、准确度分别为91.86%、85.71%、91.00%;CTA与DSA测定的动脉瘤、瘤口直径比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 数字减影CTA在自发性蛛网膜下腔出血诊断中有较高应用价值,可作为常用诊断方法之一。

【关键词】 数字减影CTA; 自发性蛛网膜下腔出血; 诊断价值

【中图分类号】 R743.9; R445.3

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.11.009

通讯作者: 张小卫

Value of Digital Subtraction CTA in the Diagnosis of Spontaneous Subarachnoid Hemorrhage

ZHANG Xiao-wei. Department of Radiology, General Hospital of Jiaozuo Coal Group Co., Ltd., Jiaozuo 454150, Henan Province, China

[Abstract] Objective To analyze the value of digital subtraction CTA in the diagnosis of spontaneous subarachnoid hemorrhage (SAH). **Methods** A total of 200 patients with spontaneous SAH who were admitted to the hospital from March 2017 to March 2018 were selected as the study subjects. Three-dimensional digital subtraction angiography (DSA) and digital subtraction CTA (subtraction CTA) were performed. The image quality and display effect were compared between subtraction CTA and DSA. With DSA as the golden standard, the diagnostic efficiency of subtraction CTA was analyzed and the measured data of aneurysms were compared. **Results** There were 157 cases of aneurysms, 10 cases of cerebral arteriovenous malformations (AVM), 5 cases of Moyamoya disease and 28 negative cases detected by DSA. 147 cases of aneurysms, 10 cases of AVM, 5 cases of Moyamoya disease and 38 negative cases were detected by CTA. 4 cases of aneurysms were misdiagnosed and 14 cases were missed. There was no significant difference in the image quality between subtraction CTA and DSA ($P>0.05$). The sensitivity, specificity and accuracy of subtraction CTA in the diagnosis of SAH were 91.86%, 85.71% and 91.00%, respectively. There was no significant difference in the diameter of aneurysms and tumors measured by CTA and DSA ($P>0.05$). **Conclusion** Digital subtraction CTA is of great value in the diagnosis of spontaneous SAH. It can be used as one of the commonly used diagnostic method.

[Key words] Digital Subtraction CTA; Spontaneous Subarachnoid Hemorrhage; Diagnostic Value

自发性蛛网膜下腔出血(subarachnoid hemorrhage, SAH)是常见的脑血管意外之一,该病约为急性脑血管病的10%~15%,其病因多样,其中颅内动脉瘤破裂为引起SAH的首要因素,早期诊断意义重大^[1-2]。目前数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)为公认的SAH病因诊断金标准,但存在操作复杂、创伤大、射线辐射多、对比剂量高、诱发再出血等不足^[3]。随CT技术发展及图像后处理技术完善,多层螺旋CT血管成像(CT angiography, CTA)因无创、准确、检查时间短、费用低等优势而在SAH诊断中凸显其应用价值^[4]。本文主要分析数字减影CTA在SAH中的诊断价值,结果如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2017年3月至2018年3月我院收治的SAH患者200例,纳入标准:(1)经CT平扫或(和)腰穿明确诊断,发现颅底脑池及蛛网膜下腔内异常高密度血灶;(2)入院时伴恶心呕吐、颈强直、动眼神经麻痹症状;(3)入院后在急诊行CTA检查,CTA检查后2~10d行DSA检查。排除标准:(1)1周内血管内介入栓塞、开颅手术史;(2)减影CTA图像质量差而未达诊断要求者;(3)合并脑动脉、颈动脉狭窄或闭塞者。其中男119例,女81例;年龄31~67岁,平均(49.15±5.03)岁;起病时间:活动中(如喝酒、情绪激动)起病者112例,安静或相对安静状态下起病者88例;Hunt-Hess分级:I级40例,

II级82例, III级55例, IV级16例, V级7例。

1.2 方法

1.2.1 CTA检查: 应用飞利浦Brilliance型64排MSCT机进行检查。患者先扫描头部定位片, 后进行对比增强扫描, 扫描范围自主动脉结至颅顶, 自足侧至头侧扫描, 以美国tyco双筒高压注射器经肘静脉注入非离子造影剂(碘海醇)100ml, 注射速率3.5ml/s, 采用Smart Prep法进行延迟扫描, 延迟18~25s, 扫描参数: 准直器宽度0.625mm, 层厚5mm, 重建间隔0.625mm, 螺距0.515~0.985:1, 管电压120kV, 管电流250mA, 矩阵512×512, 覆盖长度: 鞍隔下3~5cm至鞍隔上6~8cm。扫描完成后将数据传送至GE ADW 4.4工作站, 采用容积再现(VR)、多层平面重建(MPR)、最大密度投影(MIP)进行图像后处理。

1.2.2 DSA检查: CTA检查后2~10d行DSA检查, 工作站为Advantage Workstation 4.3系统。应用飞利浦Integris Allura型数字减影血管造影机, 经股动脉穿刺插管, 进行双颈内静脉、双椎动脉造影, 以2~4ml/s速率自动注射造影剂6~15ml, 造影过程中机器C形臂以40°/s角速度运转, 在5.8s内全程220°复杂轨迹旋转扫描, 以8.8幅/s速度采集图像, 应用遮盖显示模式(SSD)进行后处理。

1.2.3 影像学评估: 由三位主治以上职称放射诊断医师采用

盲法共同评价CTA、DSA检查结果, 以取得的一致意见为准。

1.3 观察指标

(1)分析CTA、DSA检查结果; (2)依据图像颈内动脉海绵窦段及眼动脉能见度, 人为将图像质量分为优、良、可, 对比减影CTA与DSA的图像质量, 优: 血管结构清晰可见, 无任何伪影或残余骨, 眼动脉自颈内动脉起源处至眼眶区均可见, 无海绵窦区静脉伪影干扰, 良: 血管结构可见, 有一定骨碎片, 并不影响其观察, 眼动脉大部分可见, 能观察到部分海绵窦没有影响颈内动脉, 可: 血管结构可见, 有大骨残余, 影响血管结构中自由观察, 眼动脉至少在其起源处为可见, 海绵窦可见, 影响颈内动脉直接观察; (3)以DSA为金标准, 分析减影CTA的诊断效能; (4)比较其动脉瘤测量数据。

1.4 统计学方法

采用SPSS19.0软件处理数据, 计数资料以%表示, 采取 χ^2 检验, 计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示, 采用独立样

本t检验, 两独立样本的等级资料比较采用Wilcoxon秩和检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 减影CTA、DSA检查结果

本组中DSA发现动脉瘤157例, 脑动静脉畸形(AVM)10例, Moyamoya病5例, 阴性者28例, CTA检查发现动脉瘤147例, AVM 10例, Moyamoya病5例, 阴性者38例, 其中4例后交通动脉起始部的小突起被误诊为动脉瘤, 8例位于大脑中动脉Willis氏环成角处大小约3mm的动脉瘤漏诊, 6例位于小脑后下动脉起始部大约3.5mm的动脉瘤被漏诊。

2.2 减影CTA、DSA图像质量 减影CTA、DSA图像质量比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表1。

2.3 减影CTA、DSA诊断SAH的效能分析 减影CTA诊断SAH的灵敏度、特异度、准确度分别为91.86%(158/172)、

表1 减影CTA、DSA图像质量[n=200, n(%)]

检查方法	优	良	可
减影CTA	165 (82.50)	25 (12.50)	10 (5.00)
DSA	168 (84.00)	26 (13.00)	6 (3.00)
Z值	0.221		
P值	0.636		

表2 减影CTA、DSA诊断SAH的效能分析

检查方法	类型	DSA		合计
		SAH	非SAH	
CTA	SAH	158	4	162
	非SAH	14	24	38
合计	-	172	28	200

表3 CTA与DSA的动脉瘤测量数据比较 (n=200)

检查方法	>5mm动脉瘤	>5mm动脉瘤口	<5mm动脉瘤	<5mm动脉瘤口	全部动脉瘤	全部动脉瘤口
	直径	直径	直径	直径	直径	直径
CTA	7.89 ± 0.79	4.32 ± 0.45	3.79 ± 0.38	1.34 ± 0.14	6.63 ± 0.68	3.41 ± 0.36
DSA	7.91 ± 0.81	4.28 ± 0.44	3.80 ± 0.39	1.32 ± 0.18	6.65 ± 0.69	3.37 ± 0.37
t值	0.250	0.899	0.260	1.240	0.292	1.096
P值	0.803	0.369	0.795	0.216	0.771	0.274

85.71% (24/28)、91.00% (182/200), 误诊率14.29% (4/28), 漏诊率8.14% (14/172)。见表2。

2.4 CTA与DSA的动脉瘤测量数据比较 CTA与DSA测定的动脉瘤、瘤口直径比较差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。见表3。

2.5 典型病例 见图1-3。

3 讨论

SAH为神经系统常见并发症之一, 有较高死亡风险, 易发生严重并发症, 该病首次发病死亡率高达20%, 因此需及时找出病因并予以合理治疗^[5]。脑动脉瘤及AVM破裂是发生SAH的常见病因, 若发生破裂出血会形成脑部血肿, 而引起严重神经系统后遗症。以往DSA为SAH病因检查的金标准, 但限于其操作复杂, 患者难以配合, 急诊检查受限, 部分血管条件未达到DSA检查要求而检查失败^[6]。目前常首选CT作为其影像学检查方法, 但对部分临床症状不典型、延迟就诊患者, CT扫描阳性率低, 仅显示局灶性缺血等基础与延迟病变, 易与缺血性卒中混淆, 而减影CTA检查具有快速的扫描速度及后处理功能, 检查与诊断时间短, 对高度怀疑动脉瘤或AVM所致SAH患者可为其争取宝贵的手术时间^[7-8]。

本次研究中, DSA检查共发现动脉瘤157例, AVM 10例,

Moyamoya病5例, 阴性者28例, CTA检查发现动脉瘤147例, AVM 10例, Moyamoya病5例, 阴性者38例, 而减影CTA、DSA图像质量比较差异无统计学意义, 因此减影CTA在诊断SAH病因方面有明确应用价值, 减影CTA具有无创、快速及可重复性强等DSA无法比拟的优点, CTA能清晰显示血管病变与颅骨、周围脑组织及颅内血肿的三维空间关系, 为临床拟定手术入路及操作风险提供较好参考, 螺旋CT依据其强大后处理能力, 也能明显提高病变检查率。本研究中减影CTA图像质量大多为优, 少量为良, 10例图像质量中等, 考虑与平扫或增强扫描时间间隔延长、患者扫描时吞咽动作、头部固定欠稳定, 增强扫描时间较晚等使减影CTA图像中静脉显影或颅骨碎片残留, 一定程度上增加图像后处理时间及检出动脉瘤难度等因素有关^[9], 为避免此情况, 检查时护士可耐心安慰患者, 避免情绪激动, 嘱其检查时避免做吞咽动作, 扫描时精确计算扫描时间与延迟时间。本研究也显示减影CTA诊断SAH的灵敏度、特异度、准确度分别为91.86%、85.71%、91.00%, 这与赵立辉等^[10]报道的以DSA为金标准, CTA检查诊断SAH的灵敏度、特异度、准确度分别为96.97%、100.00%、98.81%的结果相近, 因此减影CTA诊断SAH有较高效能, 其强大的后处理技术能为疾病诊断提供全面

信息, 如MPR成像能清晰显示病灶与周围脑组织的关系, VR成像则依据特定结果对彩色编码的透明度不同而全方位将病灶与周围血管的空间关系呈现出来, MIP能显示精细结构及血管分布、走向与形态, CPR则将三维成像转化在二维平面中, 对可疑病变进行全方位观察, 提高病变诊断率, 国外学者Chen L等^[11]也认为, CTA对动脉瘤检测具有较高的准确性与特异性, 对疑似动脉瘤性SAH患者, 当CTA检出动脉瘤时, 除非行动脉瘤栓塞治疗, 否则DSA检查为非必要的。本研究也发现减影CTA与DSA测定的动脉瘤、瘤口直径比较差异均无统计学意义, 这与沈建国等^[12]的研究结果相近, 因此两种检测方法在SAH病因诊断方面无明显优劣之分, 减影CTA不失为一种全新、行之有效的SAH诊断方法。也有研究^[13]认为减影CTA成像的空间分辨率不及DSA, 这可能是本研究中8例患者位于大脑中动脉Willis氏环成角处大小约3mm的动脉瘤漏诊, 6例位于小脑后下动脉起始部大约3.5mm的动脉瘤被漏诊的原因, 此外本研究中误诊动脉瘤4例, 可能与CTA无法实时动态显示病变内血流信息有关。

综上所述, 数字减影CTA诊断SAH中具有较高的灵敏度、特异度、准确度, 可提供丰富的血管内及血管外信息, 具有无创、快速、易操作等优点, 可作为筛选SAH的常用方法之一。

参考文献

- [1] 金红花, 杨卫, 程若勤, 等. 磁共振T₂-FLAIR与DWI序列在少量自发性蛛网膜下腔出血中的诊断价值[J]. 医学影像学杂志, 2017, 27(3): 416-421.

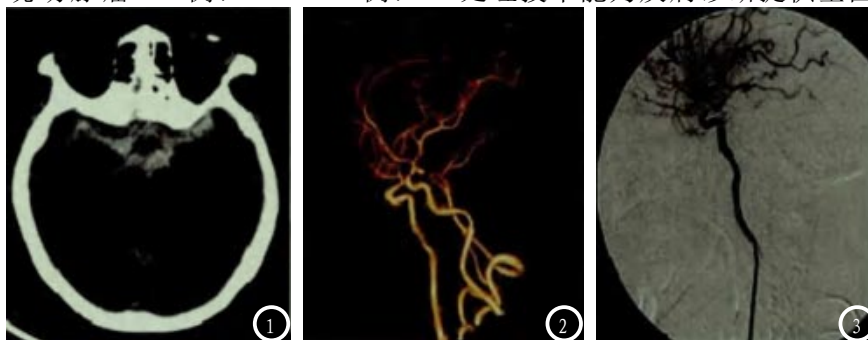


图1-3 患者女, 年龄49岁。图1 CT平扫, 鞍上池及环池可见高密度出血影, 图2 减影CTA示左侧颈内动脉床突段动脉瘤, 图3 DSA证实图2所示动脉瘤。

(下转第 55 页)