

论 著

3D-CTA与3D-DSA在急性破裂性颅内动脉瘤诊断中的价值*

河南省驻马店市中心医院神经内科
(河南 驻马店 463000)

刘俊平 龙治华 焦慧娟

【摘要】目的 分析三维CT血管造影(Three-Dimensional Computed Tomography Angiography, 3D-CTA)与三维数字减影血管造影(Three-Dimensional Digital subtraction angiography, 3D-DSA)在急性破裂性颅内动脉瘤诊断中的价值。**方法** 选取我院收治的90例疑似急性破裂性颅内动脉瘤患者纳入研究, 均行3D-CTA与3D-DSA检查, 以手术病理为“金标准”, 比较3D-CTA与3D-DSA检查准确性。**结果** 3D-CTA诊断急性破裂性颅内动脉瘤灵敏度为91.46%(75/82), 特异度87.50%(7/8), 准确性91.11%(82/90); 3D-DSA诊断急性破裂性颅内动脉瘤灵敏度为98.78%(81/82), 特异度100.00%(8/8), 准确性98.89%(89/90), Kappa值均>0.4; 3D-DSA检查方式灵敏度与准确性均明显高于3D-CTA检查方式($P < 0.05$)。**结论** 相较于3D-CTA, 3D-DSA诊断急性破裂性颅内动脉瘤具有较高准确性, 可为患者临床诊治提供可靠参考依据。

【关键词】 三维CT血管造影; 三维数字减影血管造影; 急性破裂性颅内动脉瘤; 诊断

【中图分类号】 R739.41

【文献标识码】 A

【基金项目】 河南省医学科技攻关计划项目(201602175)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.02.034

通讯作者: 刘俊平

The Value of 3D-CTA and 3D-DSA in the Diagnosis of Acute Ruptured Intracranial Aneurysms*

LIU Jun-ping, LONG Zhi-hua, JIAO Hui-juan. Department of Neurology, Zhumadian Central Hospital, Zhumadian 463000, Henan Province, China

[Abstract] Objective To analyze the value of three-dimensional computed tomography angiography (3D-CTA) and three-dimensional digital subtraction angiography (3D-DSA) in the diagnosis of acute ruptured intracranial aneurysms. **Methods** A total of 90 patients with suspected acute ruptured intracranial aneurysms were enrolled into the study. All of them were examined by 3D-CTA and 3D-DSA. With surgical pathology as the golden standard, the accuracy was compared between 3D-CTA and 3D-DSA. **Results** The sensitivity, specificity and accuracy of 3D-CTA in the diagnosis of acute ruptured intracranial aneurysms were 91.46% (75/82), 87.50% (7/8) and 91.11% (82/90), respectively, while those of 3D-DSA were 98.78% (81/82), 100.00% (8/8) and 98.89% (89/90), respectively. The Kappa values were larger than 0.4. The sensitivity and accuracy of 3D-DSA were obviously higher than those of 3D-CTA ($P < 0.05$). **Conclusion** Compared with 3D-CTA, 3D-DSA is of high accuracy in the diagnosis of acute ruptured intracranial aneurysms, and it can provide a reliable reference for clinical diagnosis and treatment.

[Key words] Three-dimensional CT Angiography; Three-dimensional Digital Subtraction Angiography; Acute Ruptured Intracranial Aneurysm; Diagnosis

颅内动脉瘤主要指颅内动脉壁上产生的异常膨出瘤, 其急性破裂会导致蛛网膜下腔出血(subarachnoid hemorrhage, SAH), 有调查指出, 临床上80%~90%SAH发生原因为颅内动脉瘤破裂, 死亡率已经高达50%^[1-2]。故早期准确诊断急性破裂性颅内动脉瘤, 并在术前明确动脉瘤具体发生部位, 对患者临床诊治具有重要现实意义。随着影像学检查技术的不断发展, 三维CT血管造影(Three-Dimensional Computed Tomography Angiography, 3D-CTA)与三维数字减影血管造影(Three-Dimensional Digital subtraction angiography, 3D-DSA)检查逐渐在颅内动脉瘤患者临床诊断中得到广泛应用^[3-4]。本文以90例疑似急性破裂性颅内动脉瘤患者作为研究对象, 探讨3D-CTA与3D-DSA对急性破裂性颅内动脉瘤的诊断价值。现汇报如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2016年12月~2018年2月我院收治的90例疑似急性破裂性颅内动脉瘤患者作为研究对象, 纳入标准: ①CT平扫显示自发性SAH, 并于发病2h~4d接受3D-CTA与3D-DSA检查; ②具有手术适应证; ③对研究知情, 并书面签署知情同意书; ④研究符合伦理委员会相关审批要求。排除标准: ①合并其他肿瘤; ②伴随血液循环系统疾病; ③合并严重肝肾、脾胰或者心脏等脏器功能障碍; ④对手术不耐受; ⑤拒绝参与本次研究。其中男49例, 女41例, 患者年龄21~74岁, 平均(48.36±5.01)岁; 就诊首发症状: 54例突发剧烈疼痛, 10例头痛合并动眼神经麻痹, 26例头痛合并意识障碍; Hunt-Hess分级情况: I级21例, II级54例, III级8例, IV级7例。

1.2 方法 90例患者均在术前接受3D-CTA与3D-DSA检查:

(1)3D-CTA: 采用CT机(型号: 东芝 Aquilion One 640层CT)进行检查。常规选用headfast序列予以颅脑平扫, 注意扫描范围应由鞍底以下30 mm部位至其上方60mm; 再采取对比增强扫描方法, 经前臂静脉注入大约100~120mL碘普罗胺(国药准字号: J20130152, 生产厂家: Bayer Pharma AG, 规格: 370: 100mL)作为造影剂, 控制注射速率3mL/s以及延迟扫描(18±2)s。各参数为: 扫描层厚0.5mm, 重建层厚0.75mm, 床进1.3 mm以及层间距0.5mm。探测器为0.5mm, 超宽覆盖范围160mm, 旋转速度0.35s, 采取以640层宽体探测器单次检查覆盖人体器官的三维动态影像采集方式。于Advantaged Workstaion 4.0工作站之中输入原始数据, 采取容积重建成像法完成三维重建过程。

(2)3D-DSA: 采用DSA造影系统设备(型号: AlluraXPerFD20, 购自飞利浦公司), 经股动脉, 选择改良式Seldinger技术进行穿刺, 在患者股动脉之中置入6F导管鞘, 采取SF单弯造影管, 有效导至患者双侧颈内动脉与相应椎动脉, 并以碘海醇(国药准字号: H20000599, 生产厂家: 通用电气药业(上海)有限公司, 规格: 300 mg/mL)作为显影剂, 利用旋转造影采集原始数据, 并于ADW 4.5工作站完成三维重建。

1.3 观察指标 以手术病理为“金标准”, 比较3D-CTA与3D-DSA检查结果灵敏度、特异度、准确性, 阳性: 急性破裂性颅内动脉瘤; 阴性: 非急性破裂性颅内动脉瘤。

1.4 统计学分析 采取SPSS19.0软件分析并处理收集到的数据, 计数资料表示为(%), 用 χ^2 值检验, $P < 0.05$ 表示差异有统

计学意义; 并使用Kappa行一致性检验, Kappa值 > 0.4 表示具有一致性。

2 结果

2.1 3D-CTA与手术病理结果比较 见表1。3D-CTA诊断急性破裂性颅内动脉瘤灵敏度为91.46%(75/82), 特异度87.50%(7/8), 准确性91.11%(82/90), Kappa值为0.59。

2.2 3D-DSA与手术病理结果比较 见表2。3D-DSA诊断急性破裂性颅内动脉瘤灵敏度为98.78%(81/82), 特异度100.00%(8/8), 准确性98.89%(89/90), Kappa值为0.94。

2.3 3D-DSA与3D-CTA诊断灵敏度、特异度、准确性比较 见表3。3D-DSA检查方式灵敏度与准确性均明显高于3D-CTA检查方式($P < 0.05$)。

2.4 病例分析 见图1-6。

3 讨论

颅内动脉瘤破裂会诱发SAH, 颅内动脉瘤患者第1次出血临床病死率约为40%, 第2次出血临床病死率为60%左右, 对于未经治疗者, 其5年内临床病死率高达75%^[5-6]。故对颅内动脉瘤患者进行早期诊断以及治疗非常重要。

3D-CTA重建图像可以清楚显示人体Willis动脉环情况、大脑前中后相应动脉与邻近细小分支动脉。临床实践证实, 其不足之处主要为: ①进行图像减影处理过程中, 易出现信息丢失影响血管图像质量(产生失真、扭曲现象)情况。②只能观察患者血管解剖结构, 无法反映颅内动脉之中血流动力学情况。③与3D-DSA诊

断相比, 其对患者大脑末梢血管显示能力较差。除此之外, 进行图像重建时, 检查医师手法以及熟练程度均会对图像质量产生影响。有研究发现, 3D-CTA图像显示瘤颈宽度以及形态准确性仅为82.5%、85.0%, 对于3D-CTA漏诊患者, 其动脉瘤直径均小于3mm, 漏诊影响因素可能与各项扫描参数有关, 包括扫描开始时间、层厚以及重建间隔等, 亦有可能与患者动脉瘤大小、所处部位等因素存在紧密联系^[7-8]。3D-DSA重建图像具有以下优势: ①诊断具有较高准确性, 可以清楚显示颅内动脉瘤三维形态以及空间关系, 即使动脉瘤直径为3.0mm, 也可以经3D-DSA方式确诊^[9-10]。②能清晰显示颅内动脉瘤立体图像, 其可克服以往二维成像局限性, 采取容积再现透明重建模式, 可准确测量颅内动脉瘤瘤颈宽度, 并将动脉瘤穿支血管有效显示出来, 对患者介入栓塞手术方案合理选择具有较高指导价值。但是, 3D-DSA与3D-CTA检查方式均有以下不足之处: 少部分患者造影检查过程中, 可因颅内血管痉挛导致动脉瘤假阴性^[11-12]。

有研究表明, 与3D-CTA成像相比, 3D-DSA检查方式具有较大优势, 尤其对患者颈内动脉蝶骨岩段或者虹吸段动脉瘤具有较高检查准确率, 并且显示瘤颈和周围载瘤动脉之间关系、瘤体或者瘤颈和邻近血管三维立体结构情况时不受颅骨影响^[13-14]。本组研究显示, 以手术病理结果为“金标准”, 发现3D-CTA检查方式灵敏度为91.46%, 特异度87.50%, 准确性91.11%, 且Kappa值 > 0.4 , 提示3D-CTA检查方式结果与手术病理结果较为一致, 对急性破裂性颅内动脉瘤具有一定检查价值。研究还显示, 3D-DSA检查方式灵敏度为98.78%, 特异度

表1 3D-CTA与手术病理结果比较(例)

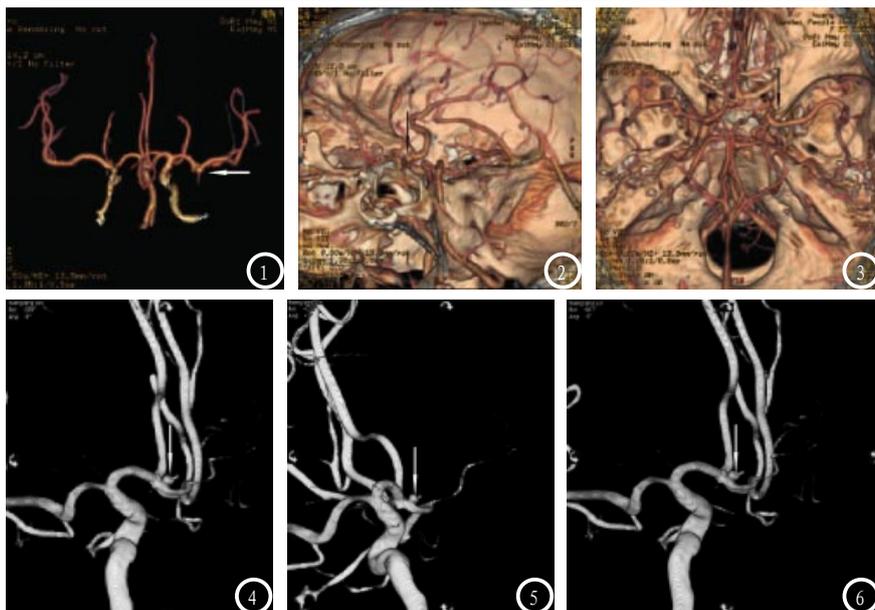
3D-CTA	手术病理		合计
	阳性	阴性	
阳性	75	1	76
阴性	7	7	14
合计	82	8	90

表2 3D-CTA与手术病理结果比较(例)

3D-DSA	手术病理		合计
	阳性	阴性	
阳性	81	0	81
阴性	1	8	9
合计	82	8	90

表3 3D-DSA与3D-CTA诊断灵敏度、特异度、准确性比较

方法	灵敏度	特异度	准确性
3D-DSA	98.78% (81/82)	100.00% (8/8)	98.89% (89/90)
3D-CTA	91.46% (75/82)	87.50% (7/8)	91.11% (82/90)
χ^2 值	4.731	1.067	5.731
P值	0.030	0.302	0.017



患者男, 年龄56岁, 左侧大脑中动脉M1段发现动脉瘤, 图1-3为3D-CTA扫描图像; 图4-6为3D-DSA扫描图像, 箭头所指部位为动脉瘤。

100.00%, 准确性98.89%; 3D-DSA检查方式灵敏度与准确性显著高于3D-CTA检查方式, 与宋泽等^[15]研究结论一致。说明与3D-CTA相比, 3D-DSA诊断急性破裂性颅内动脉瘤具有较高灵敏度与准确性。但是3D-CTA诊断具有无创性, 较为安全, 并且操作简便, 检查费用低, 患者易于接受, 因而其亦在颅内动脉瘤患者早期筛查、病情危重患者术前诊断与术

后随访中得到广泛应用。

综上, 与3D-CTA检查急性破裂性颅内动脉瘤相比, 3D-DSA诊断结果灵敏度与准确性更好, 可有效指导患者临床诊治, 但3D-CTA检查方式具有安全无创、费用低的优势。

参考文献

[1] 黄志伟, 李学东, 覃军, 等. 支架辅助

栓塞急性期颅内宽颈破裂动脉瘤的并发症危险因素分析[J]. 中华神经外科杂志, 2016, 32(4): 380-384.

[2] 杨生军, 郭杰, 赵开胜等. 颅内破裂动脉瘤患者手术时机选择的临床分析[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2016, 13(3): 43-45, 46.

[3] 陆志前, 余翔, 张敏, 等. MSCTA、3D-TOF MRA在颅内动脉瘤诊断中的价值[J]. 蚌埠医学院学报, 2016, 41(5): 652-654.

[4] 严志强, 徐芳芳, 佟金龙. 320排容积动态CT血管造影检查对颅内动脉瘤的应用价值[J]. 中国基层医药, 2016, 23(23): 3653-3656.

[6] 梁满球, 郑晓林, 陈妙玲, 等. CTA诊断颅内动脉瘤的价值及与DSA对照分析[J]. 罕少疾病杂志, 2014, (4): 1-4.

[7] 万立野, 曹宏伟, 崔志新, 等. 64层螺旋CT血管成像颅内小动脉瘤的诊断价值研究[J]. 河北医学, 2016, 22(9): 1443-1446.

[8] 孙大勇, 谢德宁, 高松岩, 等. 64排128层CT血管成像在微小颅内动脉瘤诊断中的应用价值[J]. 疑难病杂志, 2016, 15(3): 303-305.

[9] 黄钦江, 郭宗铎, 张晓冬, 等. CTA对颅内多发动脉瘤的诊断准确性[J]. 中国神经精神疾病杂志, 2016, 42(6): 330-333.

[10] 汤素琼, 李彬, 吉六舟, 等. 旋转3D-DSA成像技术在颅内小型血管动脉瘤的诊断价值与展望[J]. 心血管康复医学杂志, 2016, 25(6): 654-657.

[11] 负红雨, 刘海涛, 吴琼, 等. 不同方式诊断脑动脉瘤的效果对比(DE-CTA、2D-DSA、3D DCE-MRA) [J]. 中国数字医学, 2017, 12(4): 85-87.

[12] 翁海明. 3D-DSA与3D-CTA成像在颅内动脉瘤早期诊断中的应用效果比较[J]. 中国急救医学, 2017, 37(z1): 128-129.

[13] 齐星亮, 刘佳林, 宋丹丹, 等. 3D-CTA与3D-DSA对颅内动脉瘤评价的对比研究[J]. 中国医学装备, 2017, 14(5): 52-55.

[14] 林宇佳, 廖政贤, 谢锋等. 3D-CTA与3D-DSA对颅内小动脉瘤诊断价值比较[J]. 河北医药, 2018, 40(5): 698-701.

[15] 宋泽, 张小兵, 任洪清, 等. 3D-DSA与3D-CTA在颅内动脉瘤诊断中的价值[J]. 江苏医药, 2016, 42(24): 2729-2731.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2018-07-09