

论 著

64排颅脑CT血管造影对蛛网膜下腔出血患者责任病灶的诊断价值

皖北煤电集团总医院影像科
(安徽 宿州 234000)

李 宁*

【摘要】目的 探讨64排颅脑CT血管造影对蛛网膜下腔出血患者责任病灶的诊断价值。方法 回顾性分析我院2017年1月至2019年7月收治的65例经数字减影血管造影或手术确诊的蛛网膜下腔出血患者的64排颅脑CT血管造影结果,探讨64排颅脑CT血管造影责任病灶诊断符合率、出血诊断符合率、诊断价值、动脉瘤测量数据、临床结局。结果 CTA结果中真阳性56例,假阴性9例,诊断敏感度为86.15%;CTA动脉瘤诊断符合42例,诊断符合率为87.50%,动脉瘤畸形诊断符合9例,诊断符合率为81.81%,静脉窦血栓诊断符合5例,诊断符合率为83.33%;CTA检查中0级、I级、II级、III级、IV级出血诊断准确率分别为100%、0、93.75%、90.91%、90.48%,出血诊断总准确率为92.31%;动脉瘤直径大小和动脉瘤口直径大小在CTA诊断与DSA/手术结果诊断中比较无明显差异($P>0.05$)。结论 64排颅脑CT血管造影用于蛛网膜下腔出血患者责任病灶诊断,敏感度较高,能较准确提示责任病灶病理类型、分布位置、肿瘤大小、出血程度,为临床制定治疗方案提供科学指导,改善预后,可作为蛛网膜下腔出血病因诊断的首选检查。

【关键词】64排颅脑CT血管造影;蛛网膜下腔出血;责任病灶;诊断价值

【中图分类号】R445.3; R743.35

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.08.011

Diagnostic Value of 64-slice CT Angiography in Responsible Lesions of Patients with Subarachnoid Hemorrhage

LI Ning*

Department of Imaging, Wanbei General Hospital, Suzhou 234000, Anhui Province, China

ABSTRACT

Objective To investigate the diagnostic value of 64-slice CT angiography in responsible lesions of patients with subarachnoid hemorrhage. **Methods** The results of 64-slice CT angiography of 65 patients with subarachnoid hemorrhage confirmed by digital subtraction angiography (DSA) or surgery in our hospital from January 2017 to July 2019 were retrospectively analyzed. Then the diagnostic coincidence rate, diagnostic rate of hemorrhage, diagnostic value, aneurysm measurement data, and clinical outcome of 64-row cranial CT angiography were determined. **Results** There were 56 true positive cases and 9 false negative cases in CTA results, with a diagnostic sensitivity of 86.15%. The diagnostic accuracy rates of CTA for aneurysms, arteriovenous malformations, and venous sinus thrombosis were 87.50% (42 cases), 81.81% (9 cases), and 83.33% (5 cases). The diagnostic accuracy of grade 0, grade I, II, III, and IV hemorrhage in CTA was 100%, 0, 93.75%, 90.91%, and 90.48%, respectively. The diagnostic accuracy of CTA for total hemorrhage was 92.31%. The diameter of aneurysm and the diameter of aneurysm orifice had no significant difference between CTA diagnosis and DSA/operation diagnosis ($P>0.05$). **Conclusion** 64-slice craniocerebral CT angiography for the diagnosis of responsible lesions in patients with subarachnoid hemorrhage has a high sensitivity. It can accurately indicate the pathological type, location, size of tumors, and degree of hemorrhage of responsible lesions, which can provide scientific guidance for clinical treatment.

Keywords: 64-slice CT Angiography; Subarachnoid Hemorrhage; Responsible Lesions; Diagnostic Value

蛛网膜下腔出血分为原发性和继发性,原发性蛛网膜下腔出血较常见,指脑底部或表面的病变血管破裂,血液流入蛛网膜下腔的临床综合征,多见于脑动脉瘤破裂^[1]。蛛网膜下腔出血主要表现为剧烈头痛、恶心、呕吐及脑膜刺激征,若治疗不及时或治疗方案不适宜可引发再出血、脑血管痉挛、脑积水等严重并发症,导致不良临床结果^[2]。相关报道显示^[3],蛛网膜下腔出血导致死亡的患者占脑出血死亡患者人数的1/5。可知蛛网膜下腔出血严重威胁患者生命健康。因此,采取有效方法早期诊断蛛网膜下腔出血,可为临床治疗提供重要的指导。过去临床将数字血管造影(digital subtraction angiography, DSA)作为诊断蛛网膜下腔出血的“金标准”,但临床实践发现,该方法花费时间较长易耽误治疗,检查过程中会增加再出血风险^[4]。随着CT影响技术发展,CT血管造影(CT angiography, CTA)用于诊断蛛网膜下腔出血具有快速、无创、经济等优势,但其诊断价值尚无准确定论。因此本研究回顾性分析我院2017年至2019年收治的蛛网膜下腔出血患者64排颅脑CT血管造影结果,探讨其诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 经医学伦理委员会批准,回顾性分析我院2017年1月至2019年7月收治的65例蛛网膜下腔出血患者临床病案资料。诊断标准:参照《蛛网膜下腔出血诊治指南》^[5]。纳入标准:年龄 ≥ 18 岁;经数字减影血管造影或手术确诊蛛网膜下腔出血;发病时间 ≤ 3 d。排除标准:合并严重心、肝、肾功能障碍;合并严重免疫系统、血液系统、恶性肿瘤疾病;非首次蛛网膜下腔出血者;合并其他如脑卒中、颅内静脉血栓形成等导致的脑出血;对造影剂过敏患者。所有患者中男21例,女44例;年龄42~86岁,平均年龄(64.3 $\pm$ 5.2)岁。65例患者均经64排颅脑CT血管造影,其中51例患者经数字减影血管造影,14例患者因病情过重,经64排颅脑CT血管造

【第一作者】李 宁,男,主治医师,主要研究方向:动脉瘤。E-mail: huaipai0426817@163.com

【通讯作者】李 宁

影后直接手术治疗。所有患者或其家属均签署知情同意书。

1.2 方法 64排颅脑CT血管造影：CT机是德国SIEMENS SOMATOM Definition AS+，高压注射枪是美国 MEDRAD公司生产的Stellant型CT注射系统。具体步骤为：(1)头颈扫描：开启螺旋扫描模式，扫描范围为颈2~颅顶，第一组平扫扫描参数设置为：管电流370~640mAs，管电压100kV。第二组增强扫描参数设置为：管电流645~655mAs，管电压120kV，螺旋距均0.956：1，层厚均0.625mm，球管转速0.4s/r。扫描时间30s。采用18G套管针在患者右肘静脉穿刺，以4mL/s的速度注射碘海醇，先注射20mL碘海醇+20mL生理盐水，在颈4至5椎间隙水平达峰时间进行扫描，计算颈脑血管的扫描延迟时间，用4mL/s的速度注射碘海醇[剂量=(达峰时间-6s)×流速]+50mL生理盐水后开始扫描。扫描完后经主机系统SUB软件作自动减影处理，原始数据和系统处理的减影数据传到SIEMENS Syngo MultiModality Workplace工作站；(2)图像后处理：包括最大密度投影、容积再现、曲面重建以及多平面重建等。利用相应处理技术旋转、切割、测量图像，显示病变，结合原始图像分析。

数字减影血管造影：51例患者经数字减影血管造影检查，采用德国SIEMENS Artiszeo血管造影机，经改良Sedingler技术从股动脉穿刺展开双侧颈动脉和椎动脉造影，造影剂为碘帕醇，进行正、斜、侧位投照，必要时多角度旋转，直到显影满意。23例患者病情过重，经64排颅脑CT血管造影后直接进行手术治疗。

诊断方法：由我院放射科2名资深医师，先各自独立对影像结果做诊断，后将诊断结果作比较，两位资深医师意见一致则为最终诊断结果，意见不一时由两位医师探讨后做出最终判断。

1.3 评价指标 责任病灶诊断符合率：比较CTA检查和DSA检查/手术结果中病理类型、分布位置以及诊断情况。病灶诊断符合率=与DSA检查/手术结果一致的CTA检查结果例数/DSA检查/手术结果例数×100%。出血诊断符合率^[6]：参照改良版蛛网膜下腔出血的Fisher分级，比较CTA检查和DSA检查/手术结果中所有患者出血分级情况：0级：未见出血或者仅有脑室内、脑实质内出血；I级：仅见基底池出血；II级：仅见周边脑池或者侧裂池出血；III级：广泛蛛网膜下腔出血伴随脑实质内血肿；IV级：基底池和周边的脑池、侧裂池较厚积血。出血诊断准确率=与DSA检查/手术结果一致的CTA检查结果例数/DSA检查/手术结果例数×100%。诊断价值：DSA检查/手术结果为最终标准，灵敏度=真阳性/(真阳性+假阴性)×100%。动脉瘤测量数据：统计、计算并比较CTA检查和DSA检查/手术结果中动脉瘤和瘤口直径大小。临床结局情况：回顾性分析所有患者临床结局。

1.4 统计学方法 采用SPSS 19.0软件统计分析，计量资料以($\bar{x} \pm s$)形式表示，组间比较采用独立样本t检验，计数资料比较采用 χ^2 检验，以P<0.05表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 CTA诊断价值 CTA结果中真阳性54例，假阴性11例，诊断敏感度为86.15%，见表1。

表1 CTA诊断价值(例)

CTA结果	DSA/手术结果		合计
	阳性	阴性	
阳性	56	0	56
阴性	9	0	9
合计	65	0	65
CTA敏感度(%)	86.15		

2.2 CTA检查中责任病灶诊断符合率 CTA动脉瘤诊断符合42例，诊断符合率为87.50%，动静脉畸形诊断符合9例，诊断符合率为81.81%，静脉窦血栓诊断符合5例，诊断符合率为83.33%，见表2。

表2 CTA检查中责任病灶诊断符合率

病理类型	CTA结果(例)	DSA/手术结果(例)	位置分布	诊断符合率(%)
动脉瘤	2	2	大脑中动脉	100.00
	3	4	大脑前动脉	75.00
	4	4	基底动脉	100.00
	4	5	椎动脉	80.00
	6	7	颈动脉	85.71
	11	12	前交通动脉	91.67
	12	14	后交通动脉	85.71
	42	48		87.50
动静脉畸形	2	3	顶叶	66.67
	3	3	颞叶	100.00
	1	2	额顶叶	50.00
	3	3	额颞叶	100.00
	9	11		81.81
静脉窦血栓	5	6		83.33

2.3 CTA检查出血诊断准确率 CTA检查中0级、I级、II级、III级、IV级出血诊断准确率分别为100%、0、93.75%、90.91%、90.48%，出血诊断总准确率为92.31%，见表3。

2.4 动脉瘤和瘤口直径大小比较 动脉瘤直径大小和动脉瘤口直径大小在CTA诊断与DSA/手术结果诊断中比较无明显差异(P>0.05)，见表4。

表3 CTA检查出血诊断准确率

诊断方法	0级	I级	II级	III级	IV级	出血诊断总准确率(%)
CTA(例)	0	6	15	20	19	60
DSA/手术(例)	0	0	16	22	21	65
出血诊断准确率(%)	100%	0	93.75	90.91	90.48	92.31

表4 动脉瘤和瘤口直径大小比较($\bar{x} \pm s$, mm)

诊断方法	例数	动脉瘤直径	动脉瘤口直径
CTA	42	7.39±1.52	3.45±1.28
DSA/手术结果	48	7.25±1.46	3.39±1.30
t		0.444	0.220
P		0.657	0.826

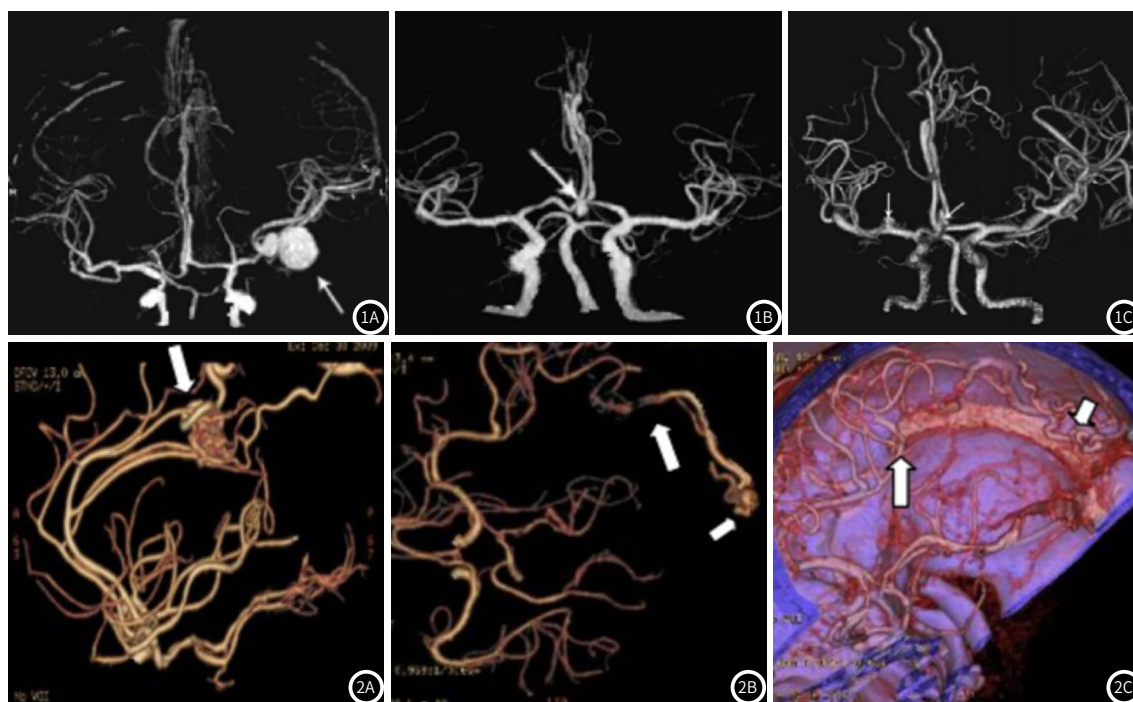


图1 为动脉瘤CT图。图2 为动静脉畸形CT图。

2.5 所有患者临床结局 65例患者中, 35例经CTA检查后行动脉瘤夹闭术, 未发生严重不良事件或并发症, 均好转出院; 15例经CTA确诊后行介入治疗, 1例并发大面积脑梗死导致死亡, 其余均预后良好; 11例患者因病情危重, 家属选择保守治疗, 病情加重自行出院; 4例患者转院治疗。

3 讨论

自发性蛛网膜下腔出血发病机制大多不是单一因素造成, 可能是多种因素综合引起发病。比较公认的微动脉瘤学说认为, 自发性蛛网膜下腔出血常发生于脑血管病变基础上, 动脉瘤破裂是最常见病因, 占70%~85%^[7]。脑血管破裂后在颅内形成血肿, 周围组织在30min后呈现海绵样变性, 6h左右破裂血管附近脑实质由近到远出现坏死层、出血层、水肿、海绵样变性等。蛛网膜下腔出血除占位性伤害外, 还会引起脑组织血液循环受阻, 代谢紊乱, 血-脑屏障受损以及刺激血液释放各种具生物活性的物质损害脑组织。出血后颅内环境稳定被破坏, 形成的脑水肿增高颅内压, 影响脑血流量和凝血纤溶功能。临床主要表现为头部剧烈疼痛, 并伴随频繁呕吐、幻觉、昏迷、抽搐的现象。临床研究显示, 蛛网膜下腔出血患者病因、病情、血压、神经系统体征等决定病程和预后, 动脉瘤破裂引发出血预后较差, 动静脉畸形导致的出血预后较优^[8]。相关报道显示, 早期明确蛛网膜下腔出血原因并制定科学适宜的治疗方案, 能有效改善蛛网膜下腔出血患者的预后, 因此对蛛网膜下腔出血早期诊断意义重大^[9]。

过去DSA一直被作为诊断蛛网膜下腔出血的“金标准”, 其具有图像真实、清晰, 能动态监测血流变化并直接开展血管内治疗的优势。但临床实践发现, DSA是有创性检查, 禁忌症较多、耗时长、费用高, 需出血超过5h才可进行, 检查过程中颅内血管空间无法充分展示, 造影过程极可能加重或导致脑血管痉挛, 增加并发症发生风险^[10]。临床上另一种无创性检

查核磁共振血管成像无需造影剂, 但检查时间长, 机器噪音大, 易导致再出血的发生。随着临床CT造影成像技术逐渐成熟, 越来越多被用于诊断蛛网膜下腔出血。CTA是经外周静脉对患者告诉注入碘海醇, 在靶血管内充盈达到高峰期时用螺旋CT快速扫描, 获取多层连续图像, 后通过VR、MIP等方法对图像进行立体三维重建, 经处理的图像可多角度清晰地观察脑血管形态结构。本研究中对蛛网膜下腔出血患者采用64排颅脑CTA, 探讨其诊断价值。

国外报道显示, CTA对蛛网膜下腔出血诊断敏感度为91%^[11]。本研究中, CTA诊断结果显示敏感度为86.15%, 略低于文献报道, 分析认为与本研究纳入研究样本量较少有关。64排颅脑CTA具有很高的时间、空间分辨率, 扫描覆盖范围较大, 可完整呈现颅底动脉环, 较明确提示脑血管异常状态、动脉瘤存在与否、责任病灶位置、和临近血管关系^[12]。本研究结果显示, 动脉瘤诊断符合率为87.50%, 动静脉畸形诊断符合率为81.81%, 静脉窦血栓诊断符合率为83.33%。经分析发现, 误诊、漏诊主要原因与动脉瘤与颅底骨关系过密、动脉瘤直径过小低于2mm、病变血管过于纤细以及图像重组或去颅骨骨质时剪切过度等有关^[13]。这与报道指出CTA具有对细小血管、小动脉瘤的空间分辨率不足的局限性结论一致^[14]。CTA通过观察脑血管显影、血管径宽度、血管数量, 能判断脑血管痉挛程度以及对脑实质造成的影响, 可以清晰显示5级以上分支血管。本研究发现, 出血诊断总准确率较高为92.31%, 提示64排颅脑CTA能较准确显示蛛网膜下腔出血患者出血程度, 有助于判断病情, 指导临床治疗。国外学者研究发现^[15], CTA对4mm以下颅内动脉瘤诊断敏感度为92.5%, 4mm以上动脉瘤诊断敏感度为100%。本研究结果显示, 动脉瘤直径大小和动脉瘤口直径大小在CTA诊断与DSA/手术结果诊断中比较无明显差异($P>0.05$)。分析认为直径过小动脉瘤被漏诊, 直径较大未漏诊动脉瘤的CTA诊断其直径大小误差较小, 较为准确。本

文患者中35例经CTA确诊动脉瘤蛛网膜下腔出血患者行动脉瘤夹闭术治疗,15例行介入手术预后均较好,由此可知CTA用于早期诊断蛛网膜下腔出血,能有效辅助临床治疗,改善预后。

综上所述,64排颅脑CT血管造影用于蛛网膜下腔出血患者责任病灶诊断,敏感度较高,能较准确提示责任病灶病理类型、分布位置、肿瘤大小、出血程度,为临床制定治疗方案提供科学指导,改善预后,可作为蛛网膜下腔出血病因诊断的首选检查。

参考文献

- [1] 李则群, 郑匡, 赵兵, 等. 颅内高分级动脉瘤性蛛网膜下腔出血外科干预的随访研究[J]. 中华神经外科杂志, 2016, 32(2): 136-139.
- [2] Nakagawa I, Yokoyama Shohei, et al. ω -3 Fatty acids ethyl esters suppress cerebral vasospasm and improve clinical outcome following aneurysmal subarachnoid hemorrhage[J]. World Neurosurg, 2017, 99: 457-464.
- [3] 吴权洋, 郑瑞宾, 李松柏. CT灌注成像在蛛网膜下腔出血中的临床应用研究进展[J]. 中国临床医学影像杂志, 2018, 29(8): 587-589.
- [4] Song J P, Ni W, Gu Y X, et al. Epidemiological features of nontraumatic spontaneous subarachnoid hemorrhage in china: A nationwide hospital-based multicenter study[J]. Chinese Medical Journal, 2017, 130(7): 776-781.
- [5] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国蛛网膜下腔出血诊治指南2015[J]. 中华神经科杂志, 2016, 49(3): 182-191.
- [6] 吴静泽, 陈建军. 64排螺旋CT血管造影及三维重建技术对脑血管病变的诊断分析[J]. 医学影像学杂志, 2016, 26(11): 2107-2108.
- [7] 宋炳伟, 甄勇, 何亮, 等. 数字减影血管造影结合容积再现技术在颅内动脉瘤夹闭术中的应用价值[J]. 中国脑血管病杂志, 2017, 14(10): 84-88.
- [8] Han J, Lim D J, Kim S D, et al. Subdural hematoma without subarachnoid hemorrhage caused by the rupture of middle cerebral artery aneurysm[J]. J Cerebrovasc Endovasc Neurosurg, 2016, 18(3): 315-321.
- [9] 黄充, 李志强. 影响颅内动脉瘤性蛛网膜下腔出血预后的相关因素分析[J]. 中华老年医学杂志, 2016, 35(6): 596-599.
- [10] Galal A, ElSerry T H, Aziz M, et al. 307? Is catheter diagnostic cerebral angiography still essential for patients with spontaneous perimesencephalic subarachnoid hemorrhage and negative computed tomography angiogram? [J]. Neurosurgery, 2016, 63(1): 188.
- [11] 狄云海, 陈超, 戴冬伟, 等. 蛛网膜下腔出血责任动脉瘤误判一例[J]. 中国脑血管病杂志, 2016, 13(10): 549-551.
- [12] 周孟, 刘筱霜, 肖艳, 等. 容积CT数字减影血管造影诊断颅内动脉瘤的价值及影响因素[J]. 中国医学影像技术, 2016, 32(5): 688-691.
- [13] 李兵兵, 洪景芳, 王守森. 蛛网膜下腔出血与颅内静脉的关系[J]. 中华神经医学杂志, 2016, 15(7): 752-755.
- [14] 惠中义, 李丽. 夹层动脉瘤对分支血管影响的CTA表现[J]. 中国医科大学学报, 2017, 46(9): 94-97.
- [15] Heit J J, Pastena G T, Nogueira R G, et al. Cerebral angiography for evaluation of patients with CT angiogram-negative subarachnoid hemorrhage: an 11-year experience[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2015, 37(2): 297.

(收稿日期: 2019-09-06)