

论 著

C臂CT技术在AICD患者介入治疗中的价值分析

四川省医学科学院(四川省人民医院)神经外科(四川 成都 610041)

程美雄

【摘要】目的 探究C臂CT技术在急性缺血性脑血管病(AICD)患者介入治疗中的应用价值。**方法** 回顾性分析我院2016年6月-2018年6月收治115例AICD患者在介入治疗前后使用影像学检查资料,所有患者均接受C臂CT和3D数字减影血管造影(3D-DSA)检查,分别作为CT组和DSA组。分析C臂CT影像学,比较两组患者AICD类型,治疗前后血管狭窄情况,介入手术并发症检出率。**结果** 患者C臂CT脑部血管图像显示动脉出现狭窄,且远端狭窄位置有血栓,其后DSA证实C臂CT检查结果;介入手术将血栓栓子取出后血栓情况消失而其狭窄情况未改善,患者植入Apollo球囊扩张支架后狭窄消失,C臂CT检查显示治疗后有高灌注征象;CT组患者检出AICD类型检出率情况与DSA组检出情况差异不显著($P > 0.05$);治疗后两组患者病变长度、最小直径、直径狭窄程度和面积狭窄情况较治疗前显著改善($P < 0.05$),治疗后两组患者上述指标差异不显著($P > 0.05$);CT组对于介入手术后并发症检出率(10.43%)显著高于DSA组(2.61%)($P < 0.05$)。**结论** C臂CT技术在AICD介入治疗时可以有效检出患者血管异常情况,诊断效率较好,其对血管狭窄情况诊断可与DSA检查相媲美,但其可在介入手术后有效检出术后并发症。

【关键词】 C臂CT技术;急性缺血性脑血管病;介入治疗;应用价值

【中图分类号】 R743; R742

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.12.047

通讯作者:程美雄

Value of C-arm CT Technique in Interventional Therapy of AICD Patients

CHENG Mei-xiong. Department of Neurosurgery, Sichuan Academy of Medical Sciences(Sichuan Provincial People's Hospital), Chengdu 610041, Sichuan Province, China

[Abstract] Objective To explore the application value of C-arm CT in interventional therapy of patients with acute ischemic cerebrovascular disease (AICD). **Methods** A retrospective analysis was performed on the 115 patients with AICD admitted to the hospital from June 2016 to June 2018. Their imaging data were used before and after interventional therapy. All patients underwent C-arm CT and 3D digital subtraction angiography (3D-DSA), and they were included into the CT group and the DSA group, respectively. The C-arm CT imaging was analyzed. The AICD types, vessel stenosis before and after treatment, and the complications detection rate of interventional therapy were compared between the two groups. **Results** The C-arm CT image of the patients showed there was stenosis in the artery, and there was thrombus at the distal stenosis position. The examination results of C-arm CT were confirmed by DSA. The thrombus disappeared and the stenosis did not improve after interventional surgery took out the thromboembolus. After the patients were implanted with Apollo balloon-expandable stent, the stenosis disappeared. C-arm CT examination results showed there were signs of high perfusion after treatment. There was no significant difference in the detection rate of AICD types between the two groups ($P > 0.05$). After treatment, the lesion length, minimum diameter, degree of diameter stenosis and area stenosis were significantly improved in the two groups ($P < 0.05$). There was no significant difference in the above indexes between the two groups after treatment ($P > 0.05$). The detection rate of complications in the CT group was significantly higher than that in the DSA group after interventional therapy (10.43% vs 2.61%) ($P < 0.05$). **Conclusion** The application of C-arm CT technique can effectively detect vascular abnormalities of patients in AICD interventional therapy. And the diagnostic efficiency is relatively better. C-arm CT can be compared with DSA in terms of the diagnosis of vascular stenosis. But the former can effectively detect postoperative complications after interventional therapy.

[Key words] C-arm CT Technique; Acute Ischemic Cerebrovascular Disease; Interventional Therapy; Application Value

脑血管由于堵塞引起脑细胞血氧供应不足容易使患者出现脑梗死,若未经及时治疗,会造成残疾甚至危及患者生命^[1]。急性缺血性脑血管疾病(AICD)为颅脑血管病变所致,近年来由于膳食结构变化以及人口老龄化趋势,AICD发病率逐年上升^[2]。AICD患者接受介入手术是临床上常用治疗手段,其可将治疗药物如尿激酶等传送到病变位置,可以达到改善循环、抗凝以及溶栓等作用^[3]。C臂CT技术可以快速对血管病变、脑血管介入手术后灌注所致出血情况予以准确评估,并能够有效显示介入支架与脑内血管关系。临床上常用3D数字减影血管造影(3D-DSA)技术作为检查AICD检查金标准,可以有效改善脑血管病检出情况^[4]。本研究回顾性分析我院AICD患者在介入治疗前后使用影像学检查资料,旨在显示C臂CT技术在AICD患者介入治疗中应用价值,具体情况如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料 回顾性分析我院2016年6月~2018年5月收治115例急性缺血性脑血管病患者在介入治疗前后检查影像学资料。纳入标准：①病情诊断符合相关AICD标准^[5]；②患者病情均使用MRI或脑CT证实；③均接受介入治疗手术；④资料完整。排除标准：①存在明显心肺功能受损；②近期有颅内出血史；③血压控制不理想；④动脉栓塞程度严重；⑤近期有心肌梗塞；⑥哺乳以及妊娠患者。所有患者均接受C臂CT和3D数字减影血管造影(3D-DSA)，分别作为CT组和DSA组。所有患者中男62例，女53例；年龄24~69岁，平均(41.35±4.33)岁；前、后循环障碍各56和59例。

1.2 方法

1.2.1 C臂CT：检查仪器使用型号为西门子双平板探测器血管造影系统检查，模式使用20s直接数字化X线射影。患者摆正头部，扫描范围从颅底到颅顶，仪器配备平板和球管探测器在头部旋转采集20s，相关参数设置：0.40°/F，30F/s；旋转角度为200°；Focus: Small；总旋转角度200°；490帧；矩阵为512×512。采集图像完成后上传至工作站处理以获取CT图像。也可在20s直接数字化X线射影技术下注入造影剂来获得血管以及脑组织图像。

1.2.2 3D-DSA扫描：检查同样使用型号为西门子双平板探测器血管造影系统，患者仰卧，导管置入AICD病变位置，获取颈动脉正方向侧位DSA图像。以320mg/mL剂量注入6mL碘佛醇用作对比剂，注入速度为4mL/s。选取3D-DSA任务模式，将AICD病变位置作为扫描重点，12mL碘佛醇以流速2.5mL/s注入颈动脉，对比剂注入

后延迟1.0s后开始DSA图像扫描，相关参数设定为帧频4F/s，旋转角度200°，时间为5s，旋转速度40°/s。扫描结束后，经处理后获得3D图像，依据要求得到再次重建图片。

1.2.3 影像分析：患者在介入治疗前和治疗后6个月复查获取C臂CT以及3D-DSA扫描图像，其阅片由神经介入医生和影像学医生一同完成，2位医生意见一致表示阅片有效。

1.3 观察指标 分析图像C臂CT影像学，比较两组患者AICD类型，治疗前后血管狭窄情况，介入治疗后并发症检出率。

1.4 统计学方法 本研究中数据使用SPSS20.0软件处理，计数资料和计量资料之间比较分别使用t检验和 χ^2 检验比较差异，分别表示为($\bar{x} \pm s$)和%。差异显著用P<0.05。

2 结果

2.1 C臂CT影像学分析 患者C臂CT脑部血管图像显示动脉出现狭窄，且远端狭窄位置有血栓，其后DSA证实C臂CT检查结果；介入手术将血栓栓子取出后血栓情况消失而其狭窄情况未改善，其后患者植入Apollo球囊扩张支架检查显示狭窄消失，C臂CT检查显示治疗后有高灌注征象，如图1-4所示。

2.2 两组患者AICD类型比较 CT组患者检出AICD类型检出率情况与DSA组检出情况差异不显著(P>0.05)，如表1所示。

2.3 两组患者治疗前后血管狭窄情况比较 治疗后两组患者病变长度、最小直径、直径狭窄程度和面积狭窄情况较治疗前显著改善(P<0.05)，治疗后两组患者上述指标差异不显著(P>0.05)，如表2所示。

表1 两组患者AICD类型比较

组别	例数	血管正常	血管异常			
			大脑动脉狭窄	大脑动脉闭塞	交通动脉瘤	脑静脉畸形
CT组	115	8(6.96)	62(53.91)	10(8.70)	16(8.70)	19(13.91)
DSA组	115	14(6.96)	55(47.83)	6(5.22)	14(17.39)	26(22.61)
χ^2		1.81	0.85	1.07	0.15	1.35
P		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

表2 两组患者治疗前后血管狭窄情况比较

组别	例数	时间	病变长度	最小直径	直径狭窄	面积狭窄
			(mm)	(mm)	程度(%)	情况(%)
CT组	63	治疗前	6.64±1.57	0.75±0.15	40.45±10.64	46.33±10.35
		治疗后	11.84±2.05*	2.64±0.45*	14.59±6.84*	16.87±4.32*
DSA组	52	治疗前	6.53±1.69	0.74±0.18	40.33±10.54	46.42±10.46
		治疗后	11.62±2.11*	2.53±0.27*	14.59±6.84*	16.87±4.32*

注：与治疗前比较，*P<0.05，与治疗前DSA组比较，*P<0.05

表3 两组患者介入手术并发症检出情况比较

组别	例数	对比剂外溢	出血	脑血管痉挛	检出率
CT组	115	2(1.74)	4(3.48)	6(5.22)	12(10.43)
DSA组	115	2(1.74)	0	1(0.87)	3(2.61)
χ^2					4.56
P					<0.05

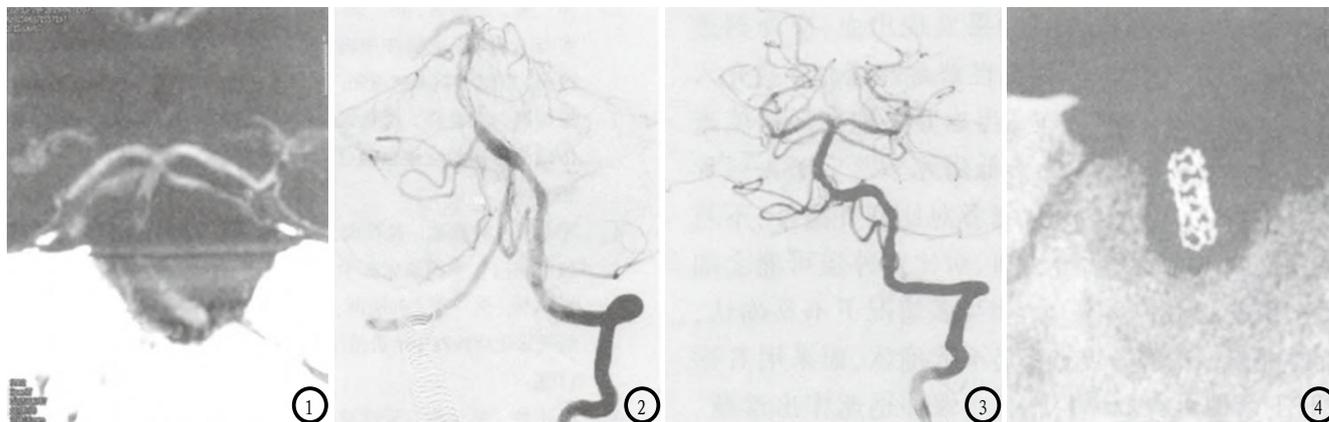


图1-4 AICD患者介入治疗前后影像。图1 介入治疗前C臂CT动脉图像；图2 介入治疗前DSA动脉图像；图3 血栓栓子取出后造影图像；图4 植入Apollo球囊扩张支架C臂CT图像。

2.4 两组患者介入手术并发症检出情况比较 CT组对于介入手术后并发症检出率(10.43%)显著高于DSA组(2.61%)($P < 0.05$), 见表3。

3 讨论

AICD又被称为脑卒中, 因为残疾率以及死亡率较高已成为影响患者生命健康主要疾病之一, 给患者以及社会带来较重负担^[6]。AICD患者颅内血管病变以及动脉粥样硬化造成患者血管堵塞、血流变慢等, 这些变化导致患者容易形成血栓, 脑部出现部分血流供应不足, 脑组织血氧供应不足以及组织坏死, 从而导致大部分患者出现程度不同肢体功能受损^[7]。介入治疗需要对患者脑内情况进行确诊作为治疗时依据, 依据C臂CT相关功能, 患者通过静脉注入对比剂来采集血管图像, 通过这些血管信息可以有效了解血管病变情况如血管病变情况、病变位置、血管狭窄情况; 随后患者将血栓栓子取出后进行检查评估介入治疗效果, 对于效果不理想者再行支架植入以及球囊扩张等来溶栓并改善患者血管病变, 促进患者脑部血流供应情况, 改善患者相关临床症状^[8-9]。

C臂CT技术为使用平板探测器

和C臂旋转功能来获取CT图像, C臂旋转功能其能够有效显示患者组织以及骨骼情况; 三维血管造影获得融合CT图像。融合CT图像经工作站处理后可以得到容积重建、表面遮蔽、多平面重建以及最大密影投影等效果图, C臂CT图像可以获得矢状图和轴状图, 还能够得到不同角度重建^[10-11]影响。在患者介入治疗前, C臂CT可以有效了解患者脑部血管血流情况, 清楚显示患者血管中凝块, 反映患者血管狭窄情况。本研究结果显示治疗后两组患者病变长度、最小直径、直径狭窄程度和面积狭窄情况较治疗前显著改善($P < 0.05$), 治疗后两组患者上述指标差异不显著($P > 0.05$); CT组患者检出AICD类型检出率情况与DSA组检出情况差异不显著($P > 0.05$)。DSA作为诊断脑部血管疾病金标准, 可以精确反映患者狭窄程度、血栓情况。C臂CT对于狭窄检查情况检查与DSA检出情况差异不显著, 表明C臂CT检查对于血管狭窄情况以及血管异常情况检查效果可与AICD检查金标准DSA相当。所以在进行介入手术之前获取狭窄以及血栓情况为后期介入手术提供相关依据。

C臂CT不仅可以为介入手术提供相关影像学依据, 还可快速检出术后并发症, 减少并发症对

颅脑组织以及血管伤害, 改善患者治疗效果^[12]。介入手术后部分患者仍面临着术后脑出血风险, 在发现患者出现出血症状需要立即进行对症处理。脑出血为AICD介入术后重要并发症之一, 在发现病情后立即处理可以有效改善患者预后, 挽救患者生命^[13]。DSA检查仅可以通过造影可见少量患者出现对比剂外溢情况, 不能有效发现患者介入手术术后脑出血并发症发生, 而造影剂外溢容易导致患者脑血管发生痉挛, 甚至加重患者病情, 这些使用DSA均不能有效检出。本研究结果显示CT组对于介入手术后并发症检出率(10.43%)显著高于DSA组(2.61%)。C臂CT可以在短期内使用断层扫描图像快速对患者介入手术后出血等并发症进行有效诊断。虽然C臂CT成像质量较螺旋CT差, 但其足以清楚显示脑部结构以及介入手术出血情况, 并对出血位置进行定位^[14]。患者在介入手术完成后C臂CT检查一旦发现脑部出现出血症状, 及时采取有效措施可以及时挽救患者生命, 提示C臂CT成像快速便捷以及有效性。脑部支架由于需达到颅内血管解剖结构特点还需满足小但支撑力好以及弹性好等要求, 导致其在普通条件下观察不清。C臂CT可以清楚显示支架置入后贴壁以

及网眼张开程度,所以使用C臂CT可以有效评估术后患者血管中具体情况,判断是否可以进行治疗^[15]。

AICD患者介入治疗时使用C臂CT对于血管病变以及狭窄程度检出效率与AICD检测金标准DSA相似,但其可以有效检出介入手术后患者并发症,便于及时采取治疗措施挽救患者生命,应用价值好。

参考文献

[1] Love S, Miners J S. Cerebrovascular disease in ageing and Alzheimer's disease[J]. Acta Neuropathologica, 2016, 131(5): 645-658.

[2] 王祎明. 同型半胱氨酸与急性缺血性脑血管患者预后的相关性[J]. 血栓与止血学, 2017, 23(1): 58-60.

[3] 王茹芳, 赵增富. 缺血性脑血管病230例全脑血管造影及介入治疗观察[J]. 陕西医学杂志, 2016, 45(5): 539-540.

[4] 邓明, 林翠君, 秦忠宗, 等. 三维数字减影血管造影(3D-DSA)技术诊断脑

血管疾病的价值研究[J]. 中国数字医学, 2017, 12(12): 41-43.

[5] 王新德. 各类脑血管疾病诊断要点[J]. 中华神经科杂志, 1996, 29(6): 379-380.

[6] 赵一莎, 周郁秋, 吕雨梅. 脑卒中健康管理模式的研究进展[J]. 中国全科医学, 2016, 19(22): 2724-2728.

[7] 薛庆华, 武能坤, 李鹏, et al. 血栓通联合阿托伐他汀治疗对短暂性脑缺血发作患者颈动脉粥样硬化斑块、血脂及血流变的影响[J]. 中华中医药学刊, 2018, 36(4): 1014-1018.

[8] 吴芳, 杜祥颖, 张苗, 等. 第三代双源CT早期鉴别诊断急性缺血性脑卒中患者血管内治疗后颅内出血灶与碘对比剂[J]. 中国医学影像技术, 2018, 34(5): 770-774.

[9] 李郭辉, 李真. CT灌注联合CT造影在缺血性脑卒中患者中的诊断研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(7): 8-10.

[10] Chintalapani G, Chinnadurai P, Srinivasan V, et al. Evaluation of C-arm CT metal artifact reduction algorithm during intra-aneurysmal coil embolization: Assessment of brain parenchyma, stents and flow-diverters[J]. European Journal of Radiology, 2016, 85(7): 1312-1321.

[11] Kang J, Huang J, Gailloud P, et al. Planning evaluation of C-arm cone beam CT angiography for target delineation in stereotactic radiation surgery of brain arteriovenous malformations. [J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2014, 90(2): 430-437.

[12] 王金龙, 宋庆斌, 吴婷夏, 等. C形臂CT在急性缺血性脑血管病介入治疗中的应用[J]. 介入放射学杂志, 2016, 25(2): 93-96.

[13] 乔曼丽, 毕齐. 既往脑出血患者经皮冠状动脉介入治疗术后双重抗血小板治疗早期安全性和有效性研究[J]. 中国全科医学, 2017, 20(22): 2751-2756.

[14] 周蜜, 曾勇明, 郁仁强, 等. 基于动物模型C臂锥形束CT对不同密度颅内血肿检出能力的评价[J]. 生物医学工程学杂志, 2016, 33(1): 120-125.

[15] 赵东宁, 周文科, 袁亚敏, 等. DynaCT在颅内动脉狭窄支架成形术中的应用探析[J]. 河南医学研究, 2014, 23(12): 36-38.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2019-01-29

(上接第 145 页)

[12] Lecouvet F E, Malghem J, Michaux L, et al. Skeletal survey in advanced multiple myeloma: radiographic versus MR imaging survey[J]. British Journal of Haematology, 2015, 106(1): 35-39.

[13] 彭贵娟, 梁宏. PET/CT在多发

性骨髓瘤中的临床应用价值[J]. 中华核医学与分子影像杂志, 2016, 36(3): 276-280.

[14] Li Y, Liu J, Huang B, et al. Application of PET/CT in treatment response evaluation and recurrence prediction in patients with newly-diagnosed multiple myeloma: [J]. Oncotarget, 2017, 8(15): 25637-

25649.

[15] 李剑秋, 管丽丽, 王洁, 等. ¹⁸F-FDG-PET/CT对多发性骨髓瘤的诊断价值研究[J]. 中国实验血液学杂志, 2015, 23(4): 1049-1052.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2018-11-20