

论 著

应用3D-CTA技术术前评估脑动脉瘤的临床意义*

贤赵中* 魏剑波 李冬华

李海龙

攀枝花市中心医院神经外科

(四川 攀枝花 617000)

【摘要】目的 分析3D-CTA技术术前评估脑动脉瘤的临床意义。方法 回顾分析,收集本院2017年3月至2019年9月收治的65例脑动脉瘤患者的临床资料为研究对象,所有患者均进行DSA及3D-CTA检查。对患者所得图像进行分析,以DSA检查结果为基准,计算3D-CTA技术对脑动脉瘤的检出准确率,以及3D-CTA不同技术显示脑动脉情况。结果 DSA确定65例脑动脉瘤患者共71个,其中 $\leq 5\text{mm}$ 小动脉瘤有21个, $5\text{mm}\sim 10\text{mm}$ 中等动脉瘤34个, $\geq 10\text{mm}$ 大动脉瘤16个;3D-CTA技术对脑动脉瘤的检出准确率为97.18,与手术及DSA检查比较无差异,符合率高($P>0.05$);3D-CTA原始图像、MPR对小动脉瘤检出率为0,VR检出最高为90.47%;中等动脉瘤原始图像、MPR检出率最低,SSD、MIP、VR检出率均为100.00%;3D-CTA不同技术显示对大动脉瘤检出率均为100.00%。结论 3D-CTA对脑动脉瘤诊断准确性高,操作简便,可为临床手术治疗提供更全面的信息。

【关键词】3D-CTA; 术前评估; 脑动脉瘤

【中图分类号】R445.3; R743.1

【文献标识码】A

【基金项目】四川省卫生和计划生育委员会科研课题(16PJ135)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.05.010

Clinical Significance of 3D-CTA Technology in Evaluating Cerebral Aneurysm before Operation*

XIAN Zhao-zhong*, WEI Jian-bo, LI Dong-hua, LI Hai-long.

Department of Neurosurgery, Panzhihua Central Hospital, Panzhihua 617000, Sichuan Province, China

ABSTRACT

Objective To analyze the clinical significance of 3D-CTA technology in evaluating cerebral aneurysm before operation. **Methods** The clinical data of 65 patients with cerebral aneurysm treated in our hospital from March 2017 to September 2019 were collected for retrospective analysis. All patients were examined by DSA and 3D-CTA. The images of the patients were analyzed. The results of the DSA test were used as a benchmark to calculate the accuracy of 3D-CTA in detection of cerebral aneurysms. The condition of cerebral arteries shown by 3D-CTA technique was compared. **Results** 71 cerebral aneurysms were identified by DSA in 65 cases, including 21 small aneurysms $\leq 5\text{mm}$, 34 medium aneurysms $5\text{mm}\sim 10\text{mm}$, and 16 large aneurysms $\geq 10\text{mm}$. The detection rate of 3D-CTA technology for cerebral aneurysms was 97.18, and Compared with surgery and DSA examination, there was no difference and the coincidence rate was high ($P>0.05$). The detection rate of 3D-CTA original images and MPR for small aneurysms was 0 and the highest detection rate of VR was 90.47%; The detection rate of original images of medium aneurysms and MPR was the lowest, and the detection rates of SSD, MIP, and VR are 100.00%. Different 3D-CTA technologies showed that the detection rate of aortic aneurysms was 100.00%. **Conclusion** 3D-CTA has high accuracy in the diagnosis of cerebral arteries, is simple and convenient, and can provide more comprehensive information for clinical surgical treatment.

Keywords: 3D-CTA; Preoperative Evaluation; Cerebral Aneurysm

脑动脉瘤在脑底动脉分叉处多见,其发病部位4/5位于脑底动脉环前半部,在颈内动脉、后交通动脉、前交通动脉者多见;在脑底动脉环后半部者为1/5,常处于椎基底动脉、大脑后动脉及其分支部位^[1]。脑动脉瘤常是由于脑动脉壁有局部的先天性缺陷或由于腔内压力增高所导致的,此外高血压、血管炎、脑动脉硬化等也与此病的发展发生有关^[2]。在临床上80%以上的蛛网膜下腔出血是由于脑动脉瘤破裂所导致的,而在其首次破裂后再次发生破裂或血管痉挛的机率极高,严重威胁患者生命安全,因此早期诊断治疗对此病意义重大^[3-4]。数字剪影血管造影术(DSA)为诊断此病的“金标准”,但由于其属于创伤性检查,且费用较高,在临床使用受限,随着CT技术的不断发展,CT三维血管造影(3D-CTA)逐渐在临床使用^[5]。因此,本文旨在分析3D-CTA技术术前评估脑动脉瘤的临床意义。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾分析,收集本院2017年3月至2019年9月收治的65例脑动脉瘤患者的临床资料为研究对象,所有患者均进行DSA及3D-CTA检查。其中男37例,女28例,年龄20~76岁,平均年龄为 (44.67 ± 8.92) 岁。临床表现:头痛41例,眼睑下垂22例,视力降低28例。

纳入标准:所有患者临床资料、影像学资料完整;所研究对象均知晓并同意本次研究;所有研究对象均进行DSA及3D-CTA检查;均无因检查导致病情加重者。排除标准:依从性不佳者;有其他严重心、肝、肾等疾病者;中途退出者;有其他脑部疾病或肿瘤者。

1.2 方法

1.2.1 3D-CTA检查 检查仪器选用西门子64排多层螺旋CT进行扫描,基线为眶耳线。扫描前准备:扫描前叮嘱患者头部不能随意晃动。患者平躺于扫描床,选取仰

【第一作者】贤赵中,男,主治医师,主要研究方向:神经外科疾病的诊断与治疗。E-mail: za4oqt@163.com

【通讯作者】贤赵中

卧位。扫描参数：管电压110kV，管电流200mA，扫描层厚、间距均为5mm。扫描部位：选取相应的头部序列进行扫描，扫描范围为整个头部。首先进行平扫，完成平扫后使用高压注射器经肘静脉注入碘海醇后，进行增强扫描。扫描完成后利用CT后处理工作站，对患者图像进行处理，应用MPR、MIP、SSD、VR、VE技术分别对所得原始数据进行重建。由诊断医师针对扫描图像进行阅片和分析诊断。

1.2.2 DSA检查 仪器为Toshiba DFP-2000A型DSA机，使用Seldinger技术对患者进行局麻下经右侧股动脉穿刺插管，造影管为：5F单弯造影管在0.035"泥鳅导丝引导下进行检查，所得图像由专业诊断医师针对扫描图像进行阅片和分析诊断。

1.3 观察指标 对患者所得图像进行分析，以DSA后检查结果为基准，计算3D-CTA技术对脑动脉瘤的检出准确率以及3D-CTA不同技术显示脑动脉情况。

1.4 统计学方法 本研究数据均采用SPSS 18.0软件进行统计分析，计量资料采用($\bar{x} \pm s$)描述；计数资料通过率或构成比表示，并采用 χ^2 检验；以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 DSA检查结果 DSA确定65例脑动脉瘤患者共71个，其中 ≤ 5 mm小动脉瘤有21个，5mm~10mm中等动脉瘤34个， ≥ 10 mm大动脉瘤16个。

2.2 3D-CTA技术对脑动脉瘤的检出准确率 3D-CTA技术对脑动脉瘤的检出准确率为97.18，与DSA检查比较无差异，符合率高($P > 0.05$)。详情见表1。

表1 3D-CTA技术对脑动脉瘤的检出准确率

检查方法	检出(例)	准确率(%)
DSA检查	71	100.00
3D-CTA检查	69	97.18
χ^2		2.029
P		0.154

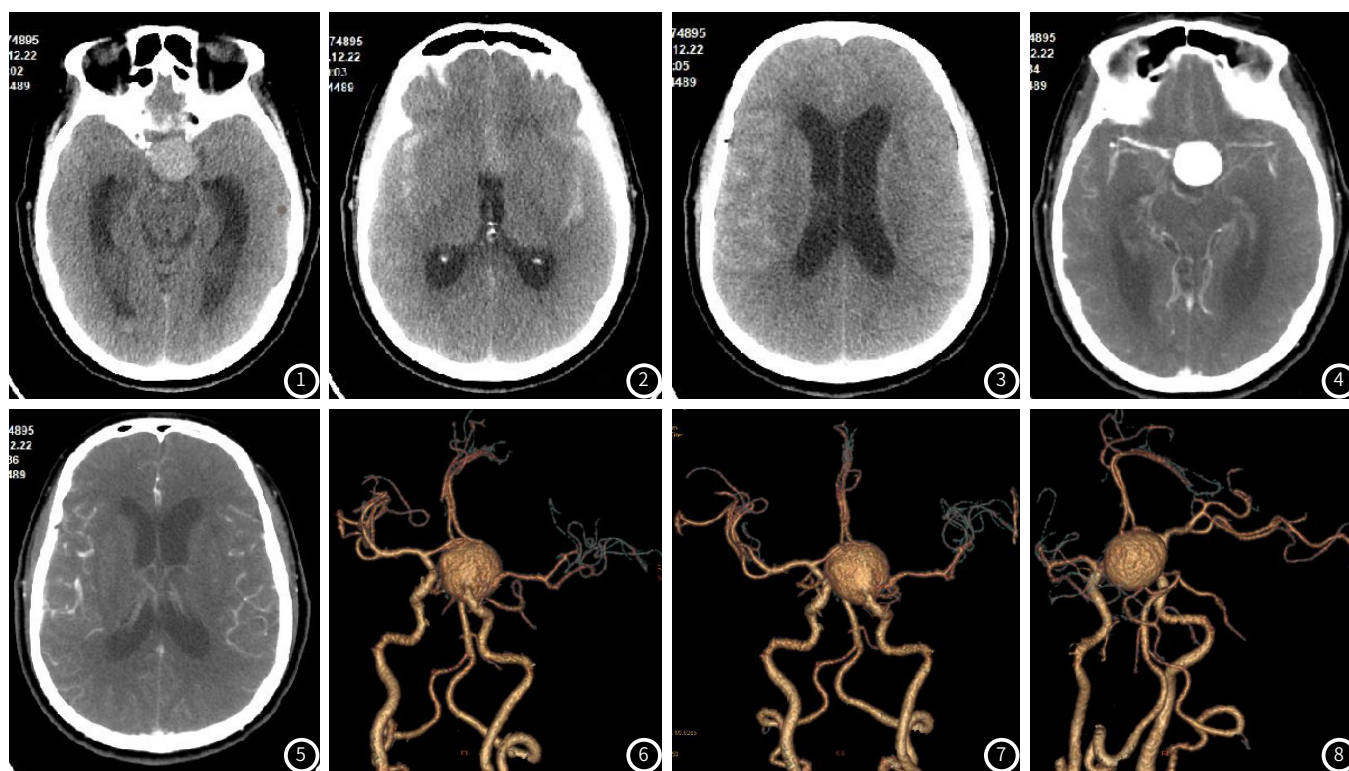
2.3 3D-CTA不同技术显示脑动脉情况 3D-CTA原始图像、MPR对小动脉瘤检出率为0.00%，VR检出最高为90.47%；中等动脉瘤原始图像、MPR检出率最低，SSD、MIP、VR检出率均为100.00%；3D-CTA不同技术显示对大动脉瘤检出率均为100.00%，见表2。

表2 3D-CTA不同技术显示脑动脉情况[n(%)]

显示技术	检出个数以及检出率		
	小动脉瘤(n=21)	中等动脉瘤(n=34)	大动脉瘤(n=16)
原始图像	0(0.00)	26(76.47)	16(100.00)
MPR	0(0.00)	27(79.41)	16(100.00)
SSD	11(52.38)	34(100.00)	16(100.00)
MIP	16(76.19)	34(100.00)	16(100.00)
VR	19(90.47)	34(100.00)	16(100.00)

2.4 图像分析 在CT平扫时表现为：不均匀高密度圈影，中心部位则为低密度影，在增强后高密度圈无变化，中心区为低密度均匀强化，此种密度不同的同心圆变化为“靶环”。在本研究中，CTA检出最小动脉瘤为1.3mm，最大为30mm，患者动脉瘤位置组要在大脑中动脉交叉处。

2.5 病例分析 典型病例影像分析结果见图1~图8。



患者，女，68岁突发头痛伴恶心呕吐1d余。CT平扫示：鞍上区见一类圆形密度增高影(图1~图2)，大小约25mm×22mm。鞍上池、双侧外侧裂池及部分脑沟、脑裂可见条状高密度影(图3)。颅脑CTA示：左侧颈内动脉后交通段可见一巨大突出于腔外的不规则类圆形高密度影(图4)，颅内见血管填充影(图5)。血管树示：左侧颈内动脉后交通段可见一巨大近似球形囊袋影(图6~图8)。影像诊断：左侧颈内动脉后交通段巨大动脉瘤并破入蛛网膜下腔。

3 讨论

脑动脉瘤为临床常见疾病,其治疗首选为动脉瘤夹闭手术。在手术之前详细了解患者病情,准确掌握到患者的动脉瘤大小、所处位置以及其和周围组织的关系等对于临床医生制定手术方案有重大的参考价值,直接影响到患者预后^[6-7]。

早期诊断以及及时地治疗对患者预后有很大影响,在临床上需要有效、简单、快速的诊断方法^[8]。在以往传统检查中DSA为诊断此病的公认“金标准”,但其检查存在一定局限性。在进行DSA检查时,需要调整好投射的方向,这样是为了更有效地反映出动脉瘤的大小、部位、载瘤动脉、瘤颈生长反向等,由于为了保证检查结果准确性,需要多角度多方位的重复照影,但这样就会增加患者所受的辐射剂量^[9]。儿起DSA检查费用高,且时有创形检查,可有1.0%~2.5%的机率出现神经系统并发症,其中0.1%~0.5%可为永久性损伤,此外还会有股动脉损伤、腹股沟血肿、造影剂过敏、肾脏不良反应等非神经系统损伤出现。如果患者本身存在血栓或者动脉瘤与患者其他动脉重叠以及动脉痉挛等都可能会导致假阴性,从而出现漏诊的情况。而对于病情危重者,使用DSA检查可能会导致患者病情进展^[10]。

3D-CTA技术可与首次CT检查同期进行,通过对患者静脉注射造影剂,当造影剂在患者血管内浓度到达高峰期时快速的对指定范围进行扫描,后期利用强大的图像处理软件,可清楚显示出三维脑血管影像,有助于临床对患者脑部和颅底血管结构做出评价,这也有利于临床手术计划的制定,3D-CTA在临床使用也越来越广泛^[11]。对比DSA来说,3D-CTA检查操作更简单,不需要对患者进行麻醉;成像速度快,在一次扫描中就可了解到患者双侧颈内外系统结构以及椎动脉系统的血管结构^[12]。在检查中只需要静脉穿刺,无严重不良反应,对于病情危重、早期动脉瘤破裂、DSA不耐受者适用性高^[13]。在价格方面低于DSA,实用性高,易推广。在以往文献中提出,3D-CTA对颅内动脉瘤的敏感度为77%~97%,特异性可达100%,但对于3mm以下的动脉瘤敏感度在40%~91%之间^[14]。在本研究中3D-CTA技术对脑动脉瘤的检出准确率为97.18%,与手术及DSA检查比较无差异,符合率高($P>0.05$),从3D-CTA不同技术显示脑动脉情况分析,3D-CTA原始图像、MPR对小动脉瘤检出率为0.00%,VR检出最高为90.47%;中等动脉瘤原始图像、MPR检出率最低,SSD、MIP、VR检出率均为100.00%;3D-CTA不同技术显示对大动脉瘤检出率均为100.00%,结合以往文献分析,3D-CTA对脑动脉瘤的检出准确率较高,可多

方位成像,利用后期图像处理功能清楚显示大血管的解剖结构、颅内动脉立体轮廓、动脉瘤大小情况,特别是复杂的前交通动脉瘤和基底动分叉部位动脉瘤,可进行多角度观察,在此方面优于DSA,对患者临床手术治疗提供信息更全面^[15]。

综上所述,CTA对脑动脉诊断准确性高,操作简方便,可为临床手术治疗提供更全面的信息。

参考文献

- [1] 曹雪梅,赵立,王学解,等.超声诊断腹主动脉夹层支架置入术后再狭窄1例[J].保健医学研究与实践,2015,12(5):94-94.
- [2] 张婷婷,谢谦,邵家骧,等.MicroRNAs与脑卒中的研究进展[J].分子诊断与治疗杂志,2012,4(1):1-10.
- [3] 谷智明,戴宜武,张振海.三维数字减影血管造影与三维64层螺旋血管造影在颅内动脉瘤检查中的对比研究[J].临床和实验医学杂志,2015,23(17):1435-1437.
- [4] 李正明,孙晓阳.3D-CTA模拟手术在前交通动脉瘤手术入路选择中的应用[J].徐州医学院学报,2016,36(11):754-756.
- [5] 钱希颖,金立德,陶维华,等.3D打印技术辅助脑动脉瘤手术的临床应用[J].中华神经医学杂志,2016,15(5):483-485.
- [6] 李建,刘惠祥,沈乌松,等.3D-CTA和3D-DSA在自发性蛛网膜下腔出血早期影像诊断的应用[J].江苏医药,2018,44(6):67-69.
- [7] 莫勇军,谭海涛,杨克勤,等.3D-CTA技术在多指脱套伤修复中的应用[J].中华显微外科杂志,2016,39(5):508-511.
- [8] 王伟,晁满香,王岚,等.二维数字减影血管造影和三维CT血管成像诊断颅内动脉瘤204例临床分析[J].中国医学物理学杂志,2015,32(5):674-677.
- [9] 姬将,赵超云,王明磊,等.Slicer三维可视化后处理软件进行3D-CTA重建诊断颅内破裂动脉瘤的准确性[J].中国临床神经外科杂志,2019,23(8):476-479.
- [10] 冷基勇,丛培雨,王心民,等.多普勒血流探测仪在颅内动脉瘤夹闭术中的应用研究[J].中国医师进修杂志,2019,42(2):121-123.
- [11] 杨杰,王娜,付锋,等.3D-RA与DSA技术在颅内动脉瘤诊疗中的对比分析[J].陕西医学杂志,2015,14(6):706-707.
- [12] 陈谦,程晓青,周长圣,等.4D-CTA对颅内动脉瘤诊断的应用价值[J].临床放射学杂志,2015,34(3):89-90.
- [13] 冯瑞,宋云龙,毕永民,等.640层容积CT 4D-CTA技术在脑血管病成像中的应用[J].中国医学影像技术,2016,32(4):492-495.
- [14] 顾艳,胡春洪,徐伦,等.心电监控四维CT血管成像检测颅内未破裂动脉瘤搏动点及其意义[J].中华放射学杂志,2017,51(6):401-406.
- [15] 沈建国,郁龚杰,周海航,等.3D-CTA在自发性蛛网膜下腔出血中早期筛查的意义[J].中华急诊医学杂志,2017,26(12):1394-1396.

(收稿日期:2020-02-07)