

- 2002,99(4):1130-1135.
- 7 Bensing WI, Martin PJ, Storer B, et al. Transplantation of bone marrow as compared with peripheral-blood cells from HLA-identical relatives in patients with hematologic cancers [J]. *N Engl J Med*, 2001, 344(3):175-181.
- 8 Couban S, Simpson DR, Barnettm J, et al. A randomized multicenter comparison of bone marrow and peripheral blood in recipients of matched sibling allogeneic transplantation: a case controlled study [J]. *Blood*, 2002, 100(5):1525-1531.
- 9 孙爱宁. 不同来源的造血干细胞移植新进展[J/CD]. *中华临床医师杂志*, 2012, 6(6):1387-1389.
- 10 de Lima M, Bonamino M, Vasconcelos Z, et al. Prophylactic donor lymphocyte ablative chemotherapy and stem cell transportation for hematological malignancies: high remission rate among poor prognosis patients at the expense of graft-versus-host disease[J]. *Bone Marrow Transplant*, 2001, 27(1):73-78.
- [收稿日期 2013-04-15][本文编辑 宋卓孙 蓝斯琪]

课题研究·论著

短暂性脑缺血发作患者行 CT 血管造影与数字减影全脑血管造影的对比研究

钟 良, 钟有安, 陈红梅, 刘 丽, 肖开敏

基金项目: 广西崇左市科学研究与技术开发计划项目(编号:崇科攻 11051230)

作者单位: 530001 南宁, 广西壮族自治区民族医院神经内科

作者简介: 钟 良(1984-), 男, 医学硕士, 住院医师, 研究方向: 脑血管疾病的基础与临床。E-mail: 13978671881@163.com

通讯作者: 肖开敏(1987-), 男, 医学硕士, 住院医师, 研究方向: 脑血管疾病的介入治疗。E-mail: xiaokaimin36@163.com

[摘要] 目的 观察 CT 血管造影(CTA)与数字减影全脑血管造影(DSA)在评价短暂性脑缺血发作(TIA)患者脑血管状况中的差异。方法 对 74 例 TIA 患者行 CTA 及 DSA 检查, 观察两种不同检查方法下患者脑血管异常情况。结果 颈内动脉系统 TIA 中, 两种检查方法的敏感性和特异性比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 椎基底动脉系统 TIA 中, DSA 检查的敏感性和特异性比 CTA 高($P < 0.05$); 两种方法检查血管狭窄程度效果的比较, DSA 优于 CTA($P < 0.05$); 但 CTA 检查耗时及并发症发生率低于 DSA(分别为 $P < 0.01$ 和 $P < 0.05$), 且检查费用明显较 DSA 低。结论 CTA 可作为评估颈内动脉系统 TIA 患者脑血管状况的初筛方法, 而椎基底动脉系统 TIA 患者脑血管状况的评估仍首选 DSA。

[关键词] 短暂性脑缺血发作; CT 血管造影; 数字减影全脑血管造影

[中图分类号] R 743.31 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2013)09-0839-03

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2013.09.03

A comparative study of computed tomography angiography and digital subtraction cerebral angiography in patients with transient ischemic attack ZHONG Liang, ZHONG You-an, CHEN Hong-mei, et al. Department of Neurology, National Hospital of Guangxi, Nanning 530001, China

[Abstract] **Objective** To observe the differences of computed tomography angiography(CTA) and digital subtraction cerebral angiography(DSA) in the evaluation of cerebrovascular situation of the patients with transient ischemic attack(TIA). **Methods** Seventy-four patients with TIA were examined by CTA and DSA, then the differences of results were observed. **Results** In the internal carotid artery system TIA, there was no statistically significant difference in the sensitivity and specificity between CTA and DSA($P > 0.05$); And in the vertebral-basilar artery system TIA, the sensitivity and specificity of DSA was higher than that of CTA, the difference was statistically significant($P < 0.05$); But on the aspect of the degree of vascular stenosis, DSA was superior to CTA, the difference was statistically significant($P < 0.05$). Compared with DSA, the consuming time and incidence of complications were lower in CTA($P < 0.01$ and $P < 0.05$, respectively), and the inspecting cost was lower obviously. **Conclusion** CTA

is a screening method for assessment of cerebral vascular status in the internal carotid artery system TIA, but the DSA is still the best choice in assessment of cerebral vascular the status in the vertebral-basilar artery system TIA.

[Key words] Computed tomography angiography(CTA); Digital subtraction cerebral angiography(DSA); Transient ischemic attack(TIA)

短暂性脑缺血发作(TIA)是脑或视网膜局灶性缺血所致未伴急性梗死的短暂性神经功能障碍。它是缺血性卒中最重要危险因素,同时也是缺血性卒中二级预防的最佳时机,近期内TIA频繁发作是脑梗塞的特级警报。TIA患者早期发生卒中的风险很高^[1],7 d内的卒中风险为4%~10%,90 d卒中风险为10%~20%^[2-4]。而有研究证实,动脉粥样硬化引起的颅内外动脉狭窄是TIA的主要病因^[5]。因此,研究TIA患者的脑血管状况显得尤为重要。本文就我院2010-01~2013-02对74例TIA患者行CT血管造影(CTA)及数字减影全脑血管造影(DSA)检查进行分析,比较CTA与DSA在评价TIA患者脑血管状况中的差异,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选择2010-01~2013-02入院的74例TIA患者(入选患者均符合1996年我国神经病学学会制定的TIA诊断标准),男49例,女25例,男:女为1.96:1;年龄41~72(58.5±7.33)岁;其中颈内动脉系统TIA47例,椎基底动脉系统TIA27例;合并高血压53例,糖尿病7例,高血脂34例。

1.2 方法 CTA检查采用美国GE-16层螺旋CT,

选择合适参数,静脉注射造影剂,扫描范围为主动脉弓至头顶。DSA检查运用德国西门子大C臂X线机,采用改良Seldinger穿刺法行右侧股动脉穿刺,置入5F动脉鞘,分别用猪尾巴及椎动脉造影管行主动脉弓、双侧颈内动脉和椎动脉造影。狭窄率的测量标准参照北美症状性颈动脉内膜切除协作研究组(NASCET)测量标准,即:狭窄率(%)=[1-(病变部位最窄径/狭窄远端正常动脉管径)]×100%。狭窄程度分级:<50%为轻度,50%~70%为中度,>70%为重度。

1.3 统计学方法 应用SPSS17.0统计软件进行统计学处理,计量资料以均数±标准差(x̄±s)表示,两组比较采用t检验,计数资料组间比较采用χ²检验,等级资料比较采用秩和检验,P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 DSA检查结果 62例(83.9%,合计81处)有不同程度的血管狭窄,其中轻度狭窄36处(44.4%),中度狭窄30处(37.4%),重度狭窄15处(18.5%)。TIA患者的脑血管狭窄部位主要位于颅外段大血管,占总狭窄数的65.4%。见表1。

表1 TIA患者的脑血管狭窄或闭塞分布(处)

狭窄程度	颅外动脉					颅内动脉				
	CCA	ICA	SUB	VA	合计	MCA	ACA	PCA	BA	合计
轻度	6	11	2	8	27	4	1	2	2	9
中度	2	7	3	6	18	5	2	3	2	12
重度	1	4	1	2	8	3	1	1	1	6
闭塞	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
合计	9	22	6	16	53	12	5	6	5	28

注:颈总动脉(CCA)、颈内动脉(ICA)、锁骨下动脉(SUB)、椎动脉(VA)、大脑中动脉(MCA)、大脑前动脉(ACA)、大脑后动脉(PCA)、基底动脉(BA)

2.2 两种检查方法的敏感性和特异性比较 DSA检查显示颈动脉系统TIA狭窄22例;CTA检查显示颈动脉系统TIA狭窄40例,椎基底动脉系统TIA狭窄38例,椎基底动脉系统TIA狭窄15例。见表2。

表2 两种检查方法的敏感性和特异性比较(%)

检查方法	颈动脉系统TIA(47例)		椎基底动脉系统TIA(27例)	
	敏感性	特异性	敏感性	特异性
DSA	40/40(100.0)	40/40(100.0)	22/22(100.0)	22/22(100.0)
CTA	40/40+2(95.2)	7/7+1(87.5)	22/22+7(73.3)	7/7+3(70.0)

注:颈内动脉系统TIA中,两种检查方法的敏感性和特异性比较,P>0.05;椎基底动脉系统TIA中,DSA检查的敏感性和特异性明显比CTA高,P<0.05

2.3 两种方法检查血管狭窄程度效果比较 检查结果表明, DSA 优于 CTA ($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 两种方法检查血管狭窄程度效果比较(处)

检查方法	轻度狭窄	中度狭窄	重度狭窄	合计
DSA	36	30	15	81
CTA	45	19	8	72

注: 两法比较, $Z_c = 2.722, P = 0.026$

2.4 两种方法并发症、耗时和检查费用比较 CTA 检查未出现并发症, 而 DSA 检查出现并发症 6 例, 其中穿刺部位皮下血肿或瘀斑 5 例, 脑血管痉挛 1 例, 其发生率高于 CTA ($P < 0.05$), 且 DSA 耗时高于 CTA ($P < 0.01$)。此外, DSA 的费用平均为 4 855.90 元, CTA 的为 1 486.60 元, DSA 的检查费用明显高于 CTA ($P < 0.01$)。见表 4。

表 4 两种检查方法的并发症、耗时及检查费用比较($\bar{x} \pm s$)

检查方法	例数	并发症(%)	耗时(min)	检查费用(元)
DSA	74	6(8.1)	40.35 ± 8.11	4855.90
CTA	74	0(0.0)	6.51 ± 1.27	1486.60
<i>P</i>	-	<0.05	<0.01	<0.01

3 讨论

3.1 TIA 是短暂发作的神经功能障碍, 由局灶性脑或视网膜缺血所致, 症状持续时间一般为 10 ~ 15 min, 多在 1 h 内恢复, 不超过 24 h, 且没有急性缺血性卒中的明确证据。它是公认的缺血性卒中最重要危险因素。多项研究证实, TIA 与颅内、外动脉狭窄有相关性^[5,6]。本研究也显示, 入组患者中 62 例(83.9%, 合计 81 处)有不同程度的血管狭窄, 其中轻度狭窄 36 处(44.4%), 中度狭窄 30 处(37.4%), 重度狭窄 15 处(18.5%)。且 TIA 患者的脑血管狭窄部位主要位于颅外段大血管, 占总狭窄数的 65.4%。因此, 如何准确评估 TIA 患者的脑血管状况, 为是否采取手术等有效的个体化治疗方案提供第一手资料, 是目前临床需解决的重要问题。

3.2 DSA 是目前评价脑血管的金标准, 但它作为一种有创性检查, 仍然存在不少操作风险及术后并发症, 严重时甚至危及生命^[7]。加之其操作较复杂, 检查前准备和检查时间均相对较长, 且费用较高, 这在一定程度上限制了 DSA 在临床的应用。而 CTA 具有微创、安全、经济、检查速度快、操作简便等诸多优点, 广受临床医生和患者的推崇。本研究显示, CTA 检查的并发症和耗时均比 DSA 检查少,

两组比较差异有统计学意义($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$), 且价格明显低于 DSA。而 CTA 评估 TIA 脑血管状况的敏感性和特异性显示, 在颈内动脉系统 TIA 中, 与 DSA 检查差异无统计学意义($P > 0.05$)。本研究还显示, DSA 能够发现 CTA 容易漏诊的血管病灶, 且对血管内斑块、动脉粥样硬化性狭窄的检查效果优于 CTA ($P < 0.05$), 这正是临床中选择 DSA 作为评价脑血管病变金标准的意义所在。因此, CTA 不能完全替代 DSA。而在椎基底动脉系统 TIA 中, CTA 显示狭窄 15 例(敏感性仅为 73.3%, 特异性仅为 70.0%), DSA 显示狭窄 22 例(敏感性和特异性均为 100%), 两者比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。由此可见, CTA 评估椎基底动脉系统 TIA 脑血管状况的假阴性率和假阳性率较高, 这可能与椎基底动脉系统血管解剖及本组入选患者的具体情况有关。为了更好地观察血管狭窄情况, 我们可以进行容积再现重建(volume rendering, VR)^[8], VR 像可以立体、直观展现血管狭窄所处位置, 并能够 360 度旋转观察, 为手术医生进行颅内支架的置入提供了完整的空间构象。

综上所述, CTA 可作为评估颈内动脉系统 TIA 患者脑血管状况的初筛方法, 而椎基底动脉系统 TIA 患者脑血管状况的评估仍首选 DSA。

参考文献

- Giles MF, Rothwell PM. Risk of stroke early after transient ischaemic attack: a systematic review and meta-analysis [J]. *Lancet Neurol*, 2007, 6(12): 1063-1072.
- Rothwell PM, Giles MF, Flossmann E, et al. A simple score (ABC-D) to identify individuals at high early risk of stroke after transient ischaemic attack [J]. *Lancet*, 2005, 366(9479): 29-36.
- Kleindorfer D, Panagos P, Pancioli A, et al. Incidence and short-term prognosis of transient ischemic attack in a population-based study [J]. *Stroke*, 2005, 36(4): 720-723.
- Johnston SC, Rothwell PM, Nguyen-Huynh MN, et al. Validation and refinement of scores to predict very early stroke risk after transient ischaemic attack [J]. *Lancet*, 2007, 369(9558): 283-292.
- 何国厚, 张晓东, 罗国君, 等. DSA 在短暂性脑缺血发作病因诊断中的价值 [J]. *中风与神经疾病杂志*, 2006, 23(3): 304-305.
- 倪立新, 吕学海, 袁建新. 短暂性脑缺血发作与颅内-外血管狭窄的关系 [J]. *河北医药*, 2009, 31(15): 1907-1909.
- 李建华, 李聪慧, 左书浩, 等. 脑血管造影术严重并发症的防治 [J]. *河北医药*, 2008, 30(11): 1703-1704.
- 陈燕浩, 金朝林, 王翔, 等. 诊断自发性蛛网膜下腔出血 CTA 与 DSA 检查对比分析 [J]. *重庆医学*, 2010, 39(22): 3116-3119.

[收稿日期 2013-03-21][本文编辑 刘京虹 吕文娟]