

[参考文献]

- [1] Wayne S, Kubal MD Imaging of orbital trauma [J]. Radio Graphics, 2008, 28: 1729-1739.
- [2] Bord SP, Linden J. Trauma to the globe and orbit [J]. Emerg med clin north am, 2008, 26: 97-123.
- [3] 刘斌, 陈明荀, 陈云海, 等. CT 诊断眼外伤的价值(附 40 例分析) [J]. 医学影像学杂志, 2005, 15(2): 166-168.
- [4] Garcia TA, McGetric BA, Janik JS. Spectrum of ocular injuries in children with major trauma [J]. J Trauma, 2005, 59: 169-174.
- [5] Figueira EC, Francis IC, Wilsek GA. Intraorbital glass foreign body missed on CT imaging [J]. Ophthal plast reconstr surg, 2007, 23: 80-82.
- [6] Arey ML, Mootha VV, Whittemore AR, et al. Computed tomography in the diagnosis of occult open globe injuries [J]. Ophthalmology, 2007, 114: 1448-1452.
- [7] 叶坚, 向子云. 眼外伤的 CT 检查临床应用(附 61 例分析) [J]. 实用医技杂志, 2006, 13(10): 1 646-1 647.

(回修日期 2011-11-24)

颈部 CTA 在颈动脉内膜剥脱术中的应用价值探讨

魏里, 付玉存, 秦雷, 贾慧娟, 郭芸

(山东省聊城市人民医院 CT 室, 山东 聊城 252000)

[摘要] 目的: 探讨颈部 CT 血管成像(CTA)在颈动脉内膜剥脱术前诊断及术后随访中的应用价值。方法: 43 例诊断为脑缺血性疾病的患者行颈动脉 CTA 检查。所示结果与部分患者的数字减影血管造影(DSA)结果对照。依据北美症状性颈动脉内膜剥脱术试验(NASCET)、欧洲颈动脉外科试验(ECST)方法, 中重度颈动脉狭窄者行颈动脉内膜切除术。术前、术后 CTA 测得的颈动脉狭窄处直径比较用配对 t 检验。结果: CTA 观察颈动脉 86 支, 其中轻度狭窄 17 支, 中度狭窄 23 支, 重度狭窄 34 支, 闭塞 2 支; 10 支正常。发现斑块 121 处, 其中软斑 33 处, 纤维斑 20 处, 纤维钙化斑 53 处, 钙化斑 15 处。内膜剥脱术后血管狭窄的改善情况: 本组狭窄率为中重度的颈动脉共 35 例 39 支血管行内膜剥脱术, 术前 39 支颈动脉狭窄段管腔内径平均为 (6.02 ± 0.44) mm, 术后狭窄段管腔内径为 (10.18 ± 0.62) mm, $t = 34.15$, 两者差异有统计学意义。结论: 颈部 CTA 是颈动脉狭窄术前诊断及颈动脉内膜剥脱术后效果评价的有效手段, 可作为颈内动脉内膜剥脱术后随访的首选影像方法。

[关键词] 体层摄影术, X 线计算机; 血管造影术; 颈动脉内膜切除术

[中图分类号] R815; R681.8

[文献标识码] A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-0512.2012.02.018

颈动脉狭窄发病率较高, 在 60 岁以上人群中约占 9%, 多发生于颈总动脉分叉和颈内动脉起始段, 是引起缺血性脑病的重要原因之一。早期发现颈动脉狭窄, 实施内膜切除术, 可显著降低缺血性脑卒中发病率^[1,2]。近年来, 随着影像技术的发展, 其在颈动脉病变的检查中发挥了重要的作用。本文主要探讨颈部 CT 血管成像(CTA)在颈动脉内膜剥脱术中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2009 年 1 月~2010 年 8 月间在我院行颈部 CTA 检查 43 例患者的影像资料, 均经临床或数字减影血管造影(DSA)检查拟诊为一侧或双侧颈动脉狭窄, 其中男 25 例, 女 18 例; 年龄 48~73 岁, 平均 58.3 岁。临床主要表现为头颈部缺血或脑梗死症状, 包括头痛、头晕、肢体偏瘫等。

1.2 仪器与方法

1.2.1 CT 检查 使用 Philips Brilliance 64 层螺旋 CT, 电压 120 kV, 电流 350 mA。扫描层厚 0.625 mm×64, 矩阵 512×512, 螺距 0.923, 球管转速为 0.75 s/圈。扫描范围自主动脉弓, 上至鞍上池上 30 mm 处, 先行常规平扫, 然后经肘前静脉注入非离子对比剂 65 ml (碘帕醇 370 mgI/ml)。注射速率为 4.5~5.0 ml/s, 利用对比剂团注追踪技术。将原始图像薄层重建后进行后处理, 主要包括多平面重组(MPR)、最大密度投影(MIP)及容积再现(VR)等。CTA 数据的处理由 2 位有经验的放射科医师独立完成。依据 CT 值把斑块分为软斑(易损型斑块), CT 值为 (13 ± 26) HU; 纤维斑, CT 值为 (91 ± 21) HU; 纤维钙化斑(混合斑), CT 值为 (299 ± 112) HU; 钙化斑(稳定型斑块), CT 值为 (419 ± 194) HU。

1.2.2 DSA 检查 脑血管造影检查及分析方法采用 Siemens 血管造影机, 常规应用 Seldinger 技术穿刺股动脉插管, 行选择性全脑血管造影。多角度投照, 获取双侧颈动脉的正位、斜位和侧位像。根据 NASCET 标准采用双盲法由 2 名放射科医师计算颈动脉狭窄的直径狭窄率, 公式是: 狭窄率 = (狭窄远端正常直径 - 狭窄段最窄直径) / 狭窄远端正常直

[作者简介] 魏里(1975—), 男, 山东阳谷人, 主治医师, 研究方向: 神经系统影像诊断。

径×100%。将狭窄程度划分为:轻度(<50%)、中度(50%~69%)、重度狭窄(70%~99%)及闭塞。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 11.0 软件对结果进行统计学分析,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,进行 *t* 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

CTA:观察颈动脉 86 支,其中正常血管 10 支,狭窄血管 76 支。在狭窄的 76 支中,轻度狭窄 17 支,中度狭窄 23 支,重度狭窄 34 支,2 支闭塞。发现斑块 121 处:软斑 33 处,纤维斑 20 处,纤维钙化斑 53 处,钙化斑 15 处。动脉粥样硬化斑块大部分呈混杂密度,CT 值为 -10~600 HU(见图 1~4)。DSA 仅能显示血管腔狭窄和充盈缺损,不能直接显示血栓的形态、密度等(见图 5)。CTA 显示 30 支血管有管壁的钙化,测量其 CT 值在 330~600 HU 之间,而 DSA 则不能显示血管壁的钙化。以狭窄率 70% 为标准,CTA 的敏感度、特异度分别为 98.3%、94.2%。内膜剥脱术后血管狭窄的改善情况:本组狭窄率为中重度的颈动脉共 59 支,术前颈动脉狭窄段管腔内径平均为 (6.02 ± 0.44) mm,术后狭窄段管腔内径为 (10.18 ± 0.62) mm,两者差异有统计学意义(见图 6~9)。

3 讨论

颈动脉内膜剥脱术是预防脑梗死的一种标准手术,此术式是切除动脉内膜上的粥样硬化斑块及形成的血栓,以达到通畅血管、恢复血供的目的。颈动脉内膜剥脱术越来越被人们所接受。因此术前了解颈动脉狭窄程度、范围和斑块性质及术后随访非常重要。

目前,常用的颈动脉狭窄诊断方法有多普勒超声、CTA、磁共振血管成像(MRA)和 DSA 等。DSA 被认为是诊断动脉狭窄的金标准,但也有一定的局限性,只能显示二维影像,常规呈现的是前后位或左右侧位,并非全方位显像,为有创性且并发症较多,检查费用昂贵。MRA 诊断动脉狭窄尤其是中度和重度狭窄有夸大现象。多普勒超声则受操作者的经验影响;颈动脉分叉部位较高时,不利于超声束对颈内动脉的检测;对于高度狭窄的动脉,常规超声检查无法区分是慢血流还是阻塞,可能夸大狭窄;颈内动脉血流返流引起超声涡流均可影响其检测结果。CTA 是一种较新的颈动脉血管成像技术。文献报道,对于重度颈动脉狭窄患者,与 DSA 或手术

结果比较,CTA 的敏感性为 76% 和 95%。随着 MSCT 的发展及图像分辨力的提高,在诊断中重度颈动脉狭窄方面 CTA 可以部分替代 DSA,并且一次螺旋扫描可评估血管狭窄程度、范围及周围结构的情况^[3]。本组实验结果与 DSA、手术中结果相比有较好的一致性,检测颈动脉狭窄、闭塞性疾病,敏感度、特异度均达到 95% 以上,说明 CTA 检查不会漏诊中重度的颈部动脉血管狭窄,也不会把正常颈动脉血管误诊为狭窄血管。高的阴性预测值使 CTA 检查的阴性结果更准确,不需要再行有创的 DSA 检查。高的阳性预测值对于准确评价颈动脉狭窄程度及斑块性质有重要价值。良好的强化效果及患者的配合(扫描时患者头部保持不动,禁止做吞咽动作等)是保证图像质量的关键。结合轴位原始图像对准确评估狭窄程度也非常重要。本组测量的颈动脉术前狭窄处血管直径平均值为 (6.02 ± 0.44) mm,术后狭窄段管腔内径为 (10.18 ± 0.62) mm,两者差异有统计学意义。表明颈部 CTA 对颈动脉内膜剥脱术后效果的随访有很大的价值,也可以更加直观地观察到手术前后的血管变化^[3]。

颈部 CTA 具有多种图像重组方法,如 MPR、MIP、曲面重组(CPR)、VR、CT 仿真内镜(CT virtual endoscopy,CTVE)等增加了对血管的细节研究,重组的图像可以从不同角度、不同方向观察。本组颈动脉斑块的患者结合 MPR、MIP 图像还可测量斑块大小、形态、体积、CT 值等,软斑块表现为密度较低(CT 值 -10~45 HU),表面不光整,斑块处血管壁可见强化,表明斑块内成分复杂;而硬斑块的密度较高(CT 值 60~500 HU),表面较光整。由于斑块内部钙化不同,CT 值可以差别很大,斑块及斑块处血管壁无强化,混合斑块则表现为混杂密度影。斑块性质的判定,对选择治疗方式具有重要的价值,软性斑块(主要成分为脂质、细胞碎片和出血)通常为不稳定斑块,应尽早治疗,重度狭窄时宜选择内膜切除术;纤维斑块、硬斑块相对稳定,中度狭窄大于 50% 时可选择内膜切除术或血管内支架术。CTA 对钙化的显示优于 MRA、DSA。CTA 也存在不足,需要接受 X 线,静脉注射含碘对比剂对碘过敏的患者应用受到限制,对于识别斑块内出血、脂核、纤维帽仍需进一步的研究。因此,颈部 CTA 对于评估颈动脉管腔及管壁的情况,评价斑块的稳定性有重要价值^[4-7]。

总之,随着 MSCT 技术的发展,其时间分辨力及空间分辨力的提高,无创和高分辨力地分析颈动

脉病变成可能。颈动脉 CTA 不但可清晰地显示颈部血管、颈动脉内斑块及血管周围解剖情况,还可判断斑块的稳定性、位置、形态、长度及是否有术后

再狭窄,对预测和早期诊断、术后随访脑血管病有重要价值,可为临床治疗和预防脑卒中提供重要的参考价值^[6]。

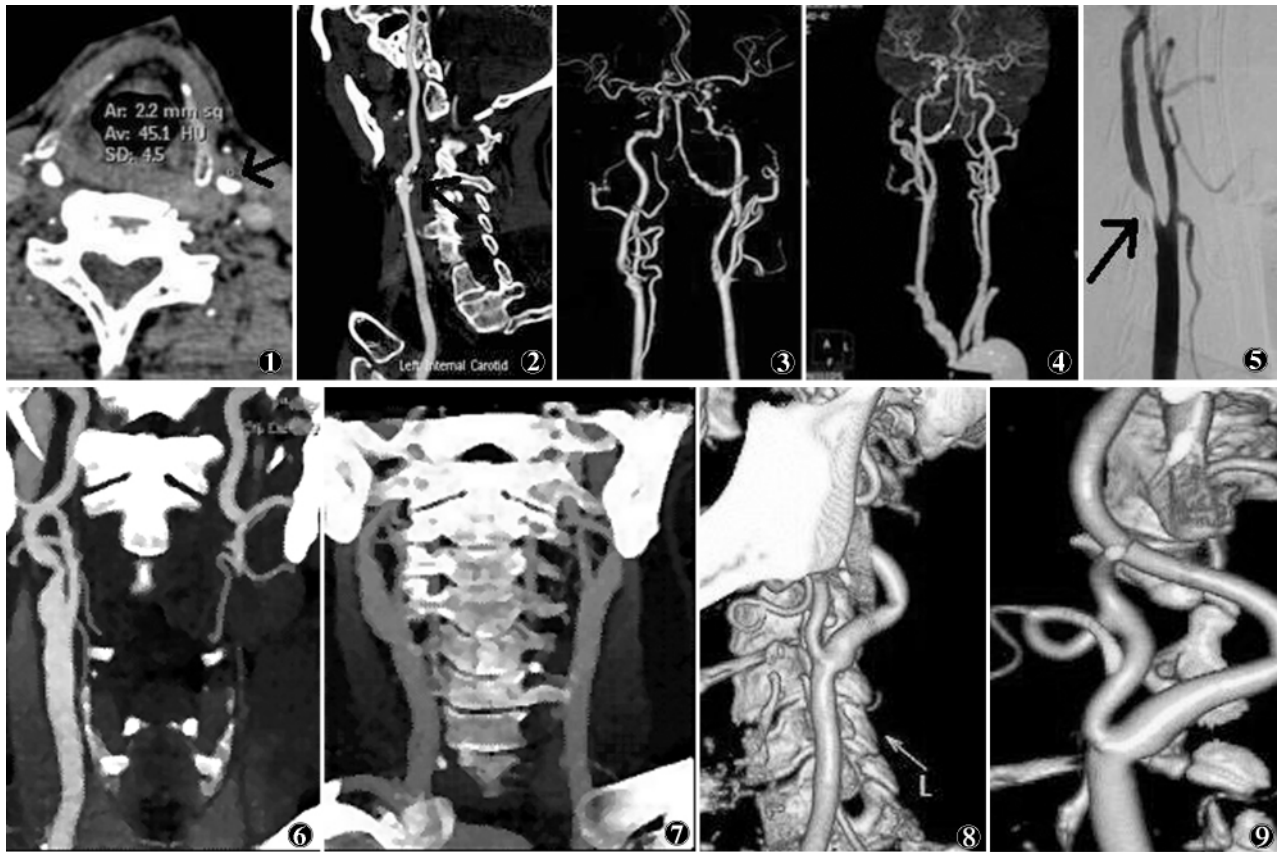


图 1~5 CT 不同后处理技术及 DSA 对颈部狭窄血管的显示 图 1 轴位图像显示低密度软斑块、管腔狭窄 图 2~4 MPR、VR、MIP 可以整体观察颈部血管的狭窄 图 5 DSA 可以准确判断颈动脉狭窄,但不能显示斑块性质 图 6~9 2 组颈动脉内膜剥脱术前后对比,可以清晰地观察到血管的改善情况

[参考文献]

[1] NASCET Collaborators. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis[J]. N Engl J Med, 1991, 325: 445-453.

[2] European carotid surgery trialists collaborative group. Randomised trial of endarterectomy for recently symptomatic carotid stenosis: final results of the MRC European carotid surgery trial (ECST)[J]. Lancet, 1998, 351: 1379-1387.

[3] 周建军,周康荣,陈祖望. 颈动脉 CT 血管成像检查技术的现状 [J]. 国外医学·临床放射学分册, 2005, 28(1): 16-19.

[4] Schroeder S, Kopp AF, Baumbach, et al. Noninvasive detection and evaluation of atherosclerotic coronary plaques with multislice

computed tomography [J]. J Am Coll Cardiol, 2001, 37: 1430-1435.

[5] 高艳,李坤成,杜祥颖. 64 层 CT 血管造影诊断颈内动脉狭窄及内膜切除术或支架置入术后随访的价值 [J]. 中华放射学杂志, 2006, 40(9): 948-952.

[6] Wintermark M, Jawadi SS, Rapp JH, et al. High-resolution CT imaging of carotid artery atherosclerotic plaques [J]. Am J Neuroradiol, 2008, 29: 875-882.

[7] Serfaty JM, Nonent M, Nighoghossian N, et al. Plaque density on CT, a potential marker of ischemic stroke [J]. Neurology, 2006, 66: 118-120.

(回修日期 2011-10-16)

2012 年第 1 期继续教育选择题答案

1. BCD 2. ABC 3. ABC 4. ABCD 5. ABC