

论 著

256层螺旋CTA对颈动脉狭窄及颈动脉粥样硬化斑块形态的评估价值

南方医科大学附属小榄医院放射科
(广东 中山 528415)

朱 林

【摘要】目的 探讨256层螺旋CTA对颈动脉狭窄及颈动脉粥样硬化斑块形态的评估价值。方法 82例拟诊为颈动脉狭窄患者，均行256排螺旋CT血管造影(CTA)检查，以数字减影血管造影(DSA)为“金标准”，了解CTA诊断颈动脉狭窄情况及斑块形态。结果 以DSA检查为“金标准”，CTA诊断颈动脉粥样硬化的准确率为93.90%，敏感性为94.20%，特异性为92.31%；CTA诊断颈动脉狭窄程度的准确率为92.68%，敏感性为93.93%，特异性为90.35%。除7例闭塞外，共发现107个颈动脉粥样硬化斑块，其中64.49%光滑斑块，25.23%不规则斑块，10.28%溃疡斑块。结论 256层螺旋CTA不仅可准确判断颈动脉狭窄程度，还可反映颈动脉粥样硬化斑块形态，能为临床诊疗提供客观依据。

【关键词】颈动脉狭窄；颈动脉粥样硬化；多层螺旋CT血管造影；诊断准确率；斑块形态

【中图分类号】R445.3；R543

【文献标识码】A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.06.004

通讯作者：朱 林

Value of 256 Slice Spiral CTA in the Evaluation of Carotid Artery Stenosis and Shape of Carotid Atherosclerotic Plaque

ZHU Lin. Department of Radiology, Xiaolan Hospital Affiliated to Southern Medical University, Zhongshan 528415, Guangdong Province, China

[Abstract] **Objective** To evaluate the value of 256 slice spiral CTA in the evaluation of carotid artery stenosis and shape of carotid atherosclerotic plaque. **Methods** 82 cases patients with carotid artery stenosis underwent 256 slice spiral CT angiography (CTA). Digital subtraction angiography (DSA) was taken as the golden standard to understand CTA in the diagnosis of carotid stenosis and shape of plaque. **Results** With DSA as the golden standard, the accuracy, sensitivity and specificity of CTA in diagnosis of carotid atherosclerosis were 93.90%, 94.20% and 92.31%, respectively while those of CTA were 92.68%, 93.93% and 90.35% respectively. Except for 7 cases with occlusion, 107 carotid atherosclerotic plaques were found of which 64.49% were smooth, 25.23% irregular and 10.28% ulcer plaques. **Conclusion** 256 slice spiral CTA not only can accurately determine the degree of carotid stenosis, but also can reflect the shape of carotid atherosclerotic plaques, which can provide an objective basis for clinical diagnosis and treatment.

[Key words] Carotid Artery Stenosis; Carotid Atherosclerosis; Multi-slice Spiral CT Angiography; Diagnostic Accuracy; Shape of Plaque

颅外段颈动脉狭窄是缺血性脑卒中发病的独立高危因素，国内报道指出，30%缺血性脑卒中患者存在颈动脉狭窄^[1]。DSA是临床诊断颈动脉的狭窄的“金标准”，能够明确狭窄程度、斑块位置、斑块稳定性等，对临床诊治具有指导意义。然而，DSA属于有创检查，不易被患者接受。CT血管造影(CT angiography, CTA)具有无创的特点，且对颈动脉粥样硬化斑块引起的管腔狭窄具有较高的敏感性。多项报道指出，CTA诊断颈动脉狭窄与DSA的符合率较高^[2]。本文分析了82例拟诊为颈动脉狭窄患者的CTA检查结果，并与DSA对比，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2013年2月~2015年2月拟诊为颈动脉狭窄82例，男性61例，女性21例，年龄40~79岁，平均(53.64±4.18)岁。其中63例急性脑梗死，19例短暂性脑缺血发作，均经CT或MRI确诊。基础疾病：12例冠心病，15例高血压，11例糖尿病。排除严重肝肾功能障碍、碘过敏史、非动脉粥样硬化性血管病、心力衰竭高于III级、哮喘史。均于入院2周内行CTA和DSA检查。

1.2 检查方法

1.2.1 CAT检查及图像分析：检查仪器为Philips Brilliance iCT 256层CT扫描仪，扫描范围为自主动脉弓至外耳廓上缘，扫描参数：120kV，120mA，层厚和层距分别为0.9mm、0.45mm。非离子型对比剂碘海醇(370mgI/ml)40~50ml，注射后再注射生理盐水30ml。通过智能触发功能确定扫描延迟时间，触发点为主动脉弓降部，触发阈值为200HU。将扫描数据传输至工作站中，进行最大密度投影(MIP)、容积显示(VR)和多平面重建等技术(MPR)重组图像。由2名放射科医师采用盲法观察图像，计算狭窄率，并分析颈动脉硬化粥样硬化斑块的形态。

意见不一致处经讨论达成一致。

1.2.2 DSA检查: 采用GE DX2 Advantax DSA装置, 采用Seldinger技术穿刺, 行选择性双侧颈动脉造影, 颈总动脉和分叉处至少取正侧斜三个方位射片。

1.2.3 颈动脉分段 左侧颈总动脉(L-CCA)、右侧颈总动脉(R-CCA)、左侧颈内动脉颅外段(L-ICA)、右侧颈内动脉颅外段(R-ICA)。

1.3 判断标准

1.3.1 颈动脉狭窄分级: 参照北美症状性颈动脉内膜切除实验方法(NASCET), 评估颈动脉血管狭窄程度: 轻度狭窄: 0~29%; 中度狭窄: 30~69%; 重度狭窄: 70~99%; 完全闭塞: 100%。

1.3.2 斑块形态特点: 根据斑块表面形态分为光滑、不规则和溃疡3种。不规则斑块: 表面不光滑, 凹凸不平, 管腔粗细分布不均匀; 溃疡斑块: 对比剂进入斑块组织内深度>1mm。未出现上述情况的为平滑斑块。

1.4 统计学方法 采用统计学软件SPSS19.0分析文中数据, 采用%表示, 并行 χ^2 检验; 用Cohen Kappa法评价CTA和DSA的在诊断颈动脉狭窄的一致性, $K \geq 0.75$ 提示一致性极佳, $0.5 < K < 0.75$ 提示一致性中高度一致, $K \leq 0.40$ 提示一致性极差。P<0.05具有统计学意义。

2 结 果

2.1 颈动脉狭窄程度诊断情况 本组82例患者, 包括328个血管节段。显示DSA检查显示, 69例患者出现颈动脉狭窄, 共114段出现不同程度的颈动脉狭窄, 占34.76%, 其中35段轻度狭窄, 51段重度狭窄, 21段重度狭窄, 7段

闭塞, 见图1-2。

2.2 CTA和DSA诊断颈动脉狭窄情况对比 以DSA检查为“金标准”, CTA诊断颈动脉狭窄的准确率为93.90%(77/82), 敏感性为94.20%, 特异性为92.31%; 见表1。

2.3 CTA和DSA诊断颈动脉狭窄程度对比 以DSA为“金标准”, CTA诊断准确率为92.68%(304/328), 敏感性为93.93%, 特异性为90.35%; 其中无狭窄诊断准确率为93.93%, 轻度狭窄诊断准确率为88.57%, 见图3-4, 中度狭窄诊断准确率为88.24%, 重度狭窄诊断准确率为9.24%, 闭塞诊断准确率为100%, 见表2。

2.4 颈动脉粥样硬化斑块形态分析 114段狭窄颈动脉, 除7例闭塞外, 共发现107个颈动脉粥样硬化斑块, 其中69例光滑斑块(64.49%), 27例不规则斑块(25.23%), 11例溃疡斑块(10.28%)。

3 讨 论

颈动脉狭窄是临床常见的心血管疾病, 与颈动脉粥样硬化密

切相关, 常表现为狭窄处动脉血管增厚变硬, 血管弹性明显下降, 管腔缩小。颈动脉粥样硬化的影响因素较多, 如: 高血压、糖尿病、血脂代谢异常等, 随着狭窄的程度的增加, 会增加患者缺血性脑血管病发生风险^[3]。

DSA是临床诊断颈动脉狭窄的“金标准”, 能够清楚显示狭窄位置、狭窄长度、斑块成分, 在确定颅内动脉及颈外动脉受累情况中优势明显; 但DSA在临床也应用中也存在局限性: (1)检查费用高, 会增加患者家庭经济负担; (2)有创检查, 可能出现穿刺部位感染、血栓等并发症^[4]。近年来, 随着CT技术的发展, CTA技术逐渐用于临床诊断颈动脉狭窄中, 与DSA相比, 其具有无创的特点, 便于患者接受。CTA的后处理技术主要包括MIP、VR、MPR, 其中MIP可将某一层厚容积内集中最亮体素集中在同一平面内, 不仅能够真实反映动脉的实际CT值, 还便于观察狭窄段的狭窄程度、斑块位置等; VR技术可进行全容积三维成像, 立体性较强, MPR技术可将相同的CT值进行重组, 显示被遮盖段血管图像, 有利于提高诊断率^[5]。因此, CTA扫

表1 CTA和DSA诊断颈动脉狭窄情况对比(例)

CAT	DSA		合并
	阳性	阴性	
阳性	65	1	68
阴性	4	12	14
合计	69	13	82

表2 CTA和DSA诊断颈动脉狭窄程度对比(段)

CTA	DSA					合计
	无狭窄	轻度狭窄	中度狭窄	重度狭窄	闭塞	
无狭窄	201	3	1	0	0	205
轻度狭窄	2	31	3	0	0	36
中度狭窄	9	1	45	1	0	56
重度狭窄	2	0	2	20	0	24
闭塞	0	0	0	0	7	7
合计	214	35	51	21	7	328

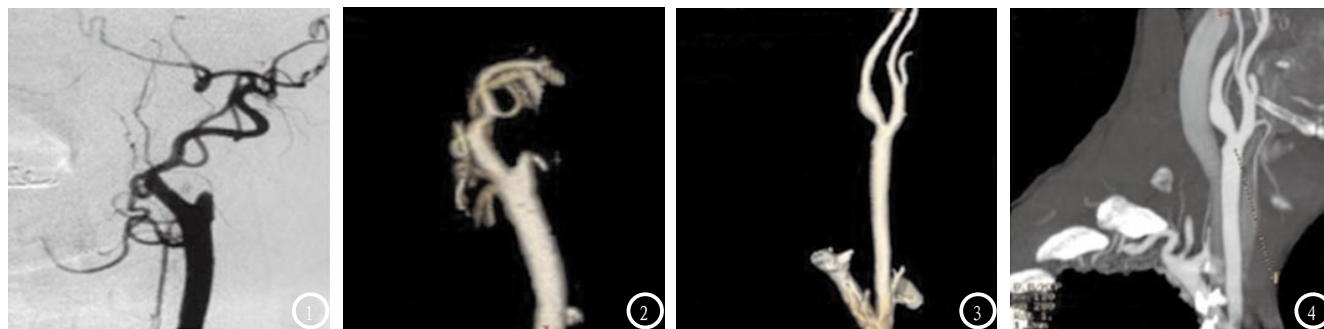


图1-2 为同一病人，DSA和CTA图像均显示右颈内动脉闭塞。图3-4 为同一病人，VP、PR+MIP图像显示右侧颈动脉分叉处脂质斑块，管腔轻度狭窄，狭窄度<50%。

描后可利用强大的后处理技术进行图像重建，多角度、多平面显示狭窄段管腔及斑块，评估斑块的性质及稳定性。本组研究中，CTA诊断颈动脉狭窄的准确率为93.90% (77/82)，与国内研究结果相符^[6]。有研究指出，CTA诊断颈动脉狭窄的准确率、敏感性较高，可作为诊断颈动脉狭窄的重要影像学检查方式，有利于减少不必要的血管造影^[7]。

本组研究中，以DSA为“金标准”，CTA诊断准确率为92.68% (304/328)，敏感性为93.93%，特异性为90.35%；且不同狭窄程度的准确均高于85%以上。国内研究指出，CTA对狭窄程度≥70%以上的颈动脉狭窄的诊断诊断率为100%^[8]。多项研究指出，CTA诊断颈动脉狭窄的准确率较高，尤其是重度狭窄和闭塞与DSA的符合率较高^[9]。虽然临床已肯定CTA在临床诊断颈动脉狭窄中的应用价值，但临床实践中，不难发现，当狭窄率≥95%时，CTA诊断的狭窄程度往往存在高估现象，笔者认为可能与以下原因有关：颈内动脉起始处较为狭窄，该血管为注射对比剂对侧，注射对比后头臂静脉、颈动脉伴行静脉的对比剂浓度较高，会造成下颈段伪影；血管管壁广泛钙化，造成血管管腔被遮^[10]。因此，当CTA无法明确确定过度狭窄和无明显使狭窄，应详细分析临床表现、既往病史等，必要时行DSA检

查，提高检查准确率。

近年来，有报道指出，CTA能够准确反映血管狭窄的形态^[11]。本研究中，107个颈动脉粥样硬化斑块，其中64.49%光滑斑块，25.23%不规则斑块，10.28%溃疡斑块。256层CT具有扫描时间短、图像质量高、辐射量低等优势，且通过后处理技术能够有效消除部分容积效应及使伪影，便于观察斑块的形态。有研究表明，CTA对斑块形态诊断优于DSA^[12]，但还有进一步分析。

综上所述，256层螺旋CTA诊断颈动脉狭窄和狭窄程度的准确率较高，且能够清楚显示斑块的形态，在疾病诊疗中起重要作用，可用于颅外段颈内动脉狭窄的筛查中。

参考文献

- [1] 刘静, 赵婷婷, 毕作宾, 等. 缺血性脑血管病颈动脉颅外段不稳定斑块形成相关危险因素分析[J]. 中国医师进修杂志, 2012, 35 (21): 26-29.
- [2] 徐方元, 陈爽, 关颖, 等. 多层螺旋CT脑灌注成像与血管成像联合评价颈动脉狭窄性短暂性脑缺血发作[J]. 中国医学影像技术, 2011, 27 (7): 1370-1373.
- [3] 刘杰, 都超. 缺血性脑血管病患者颈动脉颅外段动脉粥样硬化的临床特征分析[J]. 安徽医药, 2014, 20 (10): 1923-1925.
- [4] 张善春, 迟路湘. 血管超声与脑血管造影诊断颈动脉狭窄的对比研究[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2012, 14 (4): 408-410.
- [5] 初继栋, 宋敏. 头颈部CTA和颈部

血管彩超在脑梗死患者颈动脉狭窄检测中的应用[J]. 山东医药, 2011, 51 (15): 66-67.

- [6] 唐健, 常军, 侯海燕, 等. 256层CT全脑灌注成像联合CTA评估单侧颈动脉狭窄的脑血管储备能力的价值[J]. 实用放射学杂志, 2012, 28 (10): 1517-1521.
- [7] 蓝玉, 罗曙光, 秦超, 等. CT血管造影对颈动脉粥样硬化性病变的诊断价值[J]. 山东医药, 2012, 52 (25): 5-8.
- [8] 宋佳成, 余静, 鲁珊珊, 等. CT血管成像评估中重度颈动脉狭窄患者斑块厚度及性质与急性脑血管事件的相关性[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2014, 16 (12): 1242-1245.
- [9] 崔庆周, 郭宏强. 64排螺旋CT对症状性颈动脉狭窄的临床诊断价值研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13 (6): 16-18.
- [10] 张军, 王剑虹, 刘军, 等. 头颈联合CT血管造影在头颈动脉狭窄中的应用[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2013, 19 (2): 97-101.
- [11] 张圆圆, 孟秀君, 田沈, 等. 颈部彩色多普勒超声、CT血管成像与数字减影血管造影诊断颈内动脉狭窄、斑块形态及溃疡的准确性比较[J]. 中国全科医学, 2015, 18 (30): 3763-3768.
- [12] 周文珍, 殷信道, 王丽萍, 等. 颈动脉粥样硬化斑块表面形态学的双能量CTA研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014, 12 (5): 9-12, 20.

(本文编辑: 汪兵)

【收稿日期】2017-04-26