

论 著

颈部彩超、CT血管成像和DSA对颈部血管的诊断效果研究

1. 山东省青岛阜外心血管病医院彩超室 (山东 青岛 266034)

2. 黑龙江省牡丹江市第一人民医院影像科 (黑龙江 牡丹江 157000)

3. 山东省青岛阜外心血管病医院放射科 (山东 青岛 266034)

彭丽君¹ 柳峻峰² 张维明³
郑慧娟¹ 全亚宁¹

【摘要】目的 研究CT血管成像(CTA)、彩色多普勒超声(CDFI)和数字减影血管造影(DSA)对颈内动脉狭窄、斑块形态的诊断结果,以DSA为金标准,分析CTA和CDFI的诊断准确性。**方法** 选择我院在2013年1月至2015年6月收治的经DSA检查确诊的颈内动脉狭窄患者180例,并先后行CDFI、CTA检查,比较三种检测方法对颈内动脉狭窄、斑块形态的诊断结果,以DSA为金标准,分析CTA和CDFI的诊断准确性。**结果** DSA确诊患者颈内动脉不规则型斑块的血管条数为180条,规则型斑块的血管条数为180条,而CTA确诊患者颈内动脉不规则型斑块的血管条数为179条,规则型斑块的血管条数为181条,CDFI确诊患者颈内动脉不规则型斑块的血管条数为191条,规则型斑块的血管条数为169条。以DSA为金标准,CTA和CDFI的灵敏度分别为98.89%、85.56%,特异性分别为99.44%、79.44%,阳性预测值分别为99.44%、80.63%,阴性预测值分别为98.90%、84.62%,准确度分别为99.17%、82.50%。**结论** 与CDFI相比,CTA检查对于颈内动脉狭窄率 $\geq 70\%$ 、不规则斑块的诊断准确率更高,与金标准DSA诊断的准确性具有高度一致性,而且简单易行,在一定情况下可代替DSA检查,避免其有创性和潜在的危险性。

【关键词】 CT血管成像; 彩色多普勒超声; 数字减影血管造影

【中图分类号】 R445.1; R445.3

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2016.04.010

通讯作者: 彭丽君

The Effect of Neck Ultrasound, CT Angiography and Digital Subtraction Angiography in the Diagnosis of Cervical Vascular

PENG Li-jun, LIU Jun-feng, ZHANG Wei-ming, et al., Room of Color Doppler Ultrasound, Qingdao Fuwai Cardiovascular Hospital, Qingdao 266034, Shandong Province, China

[Abstract] **Objective** To study the diagnosis of carotid artery stenosis and plaque morphology with CT angiography (CTA), color Doppler ultrasound (CDFI) and digital subtraction angiography (DSA), and DSA as the gold standard, the diagnostic accuracy of CDFI and CTA was analyzed. **Methods** 180 cases of patients with internal carotid artery stenosis were selected who diagnosed by DSA examination in our hospital from January 2013 to June 2015, and successively CDFI, CTA inspection, compare three methods of detection for the diagnosis of internal carotid artery stenosis and plaques form as a result, with DSA as the gold standard, analyze the diagnostic accuracy of CTA and of a CDFI. **Results** DSA diagnosis in patients with internal carotid artery type irregular patches of blood vessels, article 180 shall rule type patches of vascular article 180, article type and irregular CTA diagnosed patients with internal carotid artery plaque blood vessels, article 179 of the rules of type patches of blood vessels, article 181 of a CDFI confirmed type irregular internal carotid artery plaque in patients with vascular article 191, article article rule type plaque blood vessels 169. With DSA as the gold standard, the sensitivity of CTA and of a CDFI respectively 98.89%, 85.56%, specificity of 99.44%, 79.44% respectively, the positive predictive value were 99.44%, 80.63%, negative predictive value were 98.90%, 84.62%, the accuracy of 99.17%, 82.50% respectively. **Conclusion** Compared with CDFI, CT angiography (CTA) for internal carotid artery stenosis rate is more than or equal to 70%, irregular plaque diagnosis accurate rate is high, and the accuracy of the gold standard of DSA in diagnosis of with high consistency, and is easy to use, in certain circumstances can replace DSA and avoid the invasive and potentially dangerous.

[Key words] CT Angiography; Color Doppler Ultrasound; Digital Subtraction Angiography

脑梗死、脑卒中等均是目前对人类影响较大的脑血管疾病,发病率呈逐年上升的趋势,给患者的生活质量和身体健康带来不良后果^[1]。脑血管疾病的主要危险因素就是颈内动脉狭窄和斑块,早期发现颈内动脉问题并作出积极有效的治疗可以预防脑血管疾病的发生。DSA是颈内动脉检查的金标准,检测准确度高,但同时也存在检查费用较贵,对患者身体有损伤等缺点^[2]。CDFI对血管狭窄和斑块的检查方便易行,操作简单,但也存在准确率低的缺点^[3]。CTA则兼具两者的优点,准确度较高,无创伤,在头颈部血管的检测中应用广泛^[4]。本文研究CT血管成像(CTA)、彩色多普勒超声(CDFI)和数字减影血管造影(DSA)对颈内动脉狭窄、斑块形态的诊断结果,以DSA为金标准,分析CTA和CDFI的诊断准确性,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象 选择我院在2013年1月至2015年6月收治的经DSA检查确诊的颈内动脉狭窄患者180例,并先后行CDFI、CTA检查。纳入

标准：①患者均经DSA检查确诊为颈内动脉狭窄；②患者年龄均<80岁；③患者3个月内无严重创伤或外科手术；④患者无严重心、肾、肝等疾病或恶性肿瘤、造血系统疾病；⑤患者家属知情同意并签署知情同意书。经医院伦理委员会批准，共纳入符合标准的患者180例，其中男性患者102例，女性患者78例，平均年龄 (64.28 ± 5.17) 岁，体质指数 $(27.15 \pm 1.73) \text{ kg/m}^2$ 。

1.2 检测方法

1.2.1 DSA：应用GE1.5TMR血管造影机进行血管造影检查，患者平卧位，将双侧腹股沟区完全暴露出来，常规消毒铺巾，用2%利多卡因局麻，采用sleddinger技术穿刺股动脉，置入5F导管鞘和5F猪尾巴管造影主动脉弓，采集主动脉弓及头颈动脉、颈总动脉造影图像，观察并记录颈动脉狭窄及斑块情况。

1.2.2 CDFI：应用飞利浦iU22彩色多普勒超声仪检测，超声探头频率为7~12MHz，患者平卧，将颈部充分暴露出来，观察并记录颈动脉狭窄及斑块情况。

1.2.3 CTA：采用东软64排GECT，扫描范围为从主动脉弓平面向上扫描至头顶，扫描条件为120kV/240mA，矩阵 512×512 ，层厚1.0mm，螺距1.375：1，重建层厚0.5mm，常规平扫后经右侧肘静脉注射非离子型对比剂碘海醇注射液作增强扫描。

1.3 诊断标准 根据NASCET标准^[5]评估颈内动脉的狭窄程度，狭窄率 $= (1 - \text{最狭窄处直径} / \text{狭窄远端动脉直径}) \times 100\%$ 。斑块形态：不规则型为不可准确测得的管壁不均匀性斑块，表面结节状高低不平或伴有管壁多发不规则尖角状突起，规则型无上述表现。

1.4 统计学方法 本次研究数据均采用统计学软件SPSS19.0进行分析和处理。以DSA为金标准，计算CDFI、CTA检查诊断颈内动脉狭窄率 $\geq 70\%$ 、斑块形态的正确率、灵敏度、特异度、阳性预测值和阴性预测值。

2 结果

2.1 CTA、CDFI和DSA对不同狭窄程度颈内动脉的诊断比较 DSA确诊患者颈内动脉狭窄率 $\geq 70\%$ 的血管条数为157条， $< 70\%$ 的血管条数为203条，而CTA确诊患者颈内动脉狭窄率 $\geq 70\%$ 的血管条数为154条， $< 70\%$ 的血管条数为206条，CDFI确诊患者颈内动脉狭窄率 $\geq 70\%$ 的血管条数为156条， $< 70\%$ 的血管条数为204条，见表1、2。

2.2 CTA、CDFI对不同狭窄程度颈内动脉的诊断结果 以DSA为金标准，CTA和CDFI的灵敏度分别为94.27%、83.44%，特异性分别为97.04%、87.68%，阳性预测值分别为96.10%、83.97%，阴性预测值分别为96.63%、87.25%，准确度分别为96.11%、85.83%，见

表3，见图1-2。

2.3 CTA、CDFI和DSA对颈内动脉斑块形态的诊断比较 DSA确诊患者颈内动脉不规则型斑块的血管条数为180条，规则型斑块的血管条数为180条，而CTA确诊患者颈内动脉不规则型斑块的血管条数为179条，规则型斑块的血管条数为181条，CDFI确诊患者颈内动脉不规则型斑块的血管条数为191条，规则型斑块的血管条数为169条，见表4、5，见图3-6。

2.4 CTA、CDFI对颈内动脉斑块形态的诊断结果 以DSA为金标准，CTA和CDFI的灵敏度分别为98.89%、85.56%，特异性分别为99.44%、79.44%，阳性预测值分别为99.44%、80.63%，阴性预测值分别为98.90%、84.62%，准确度分别为99.17%、82.50%，见表6。

3 讨论

颈动脉粥样硬化会引发颈动脉狭窄、闭塞，从而引发脑血管疾病，颈内动脉剥落术可以降低患者的死亡率和致残率^[6]。根据国际通用的治疗准则，颈内动脉

表1 CTA和DSA对不同狭窄程度颈内动脉的诊断比较（条）

CTA	DSA		合计
	$\geq 70\%$	$< 70\%$	
$\geq 70\%$	148	6	154
$< 70\%$	9	197	206
合计	157	203	360

表2 CDFI和DSA对不同狭窄程度颈内动脉的诊断比较（条）

CDFI	DSA		合计
	$\geq 70\%$	$< 70\%$	
$\geq 70\%$	131	25	156
$< 70\%$	26	178	204
合计	157	203	360

表3 CTA、CDFI对不同狭窄程度颈内动脉的诊断结果（%）

检查方法	灵敏度	特异性	阳性预测值	阴性预测值	准确度
CTA	94.27	97.04	96.10	95.63	96.11
CDFI	83.44	87.68	83.97	87.25	85.83

表4 CTA和DSA对颈内动脉斑块形态的诊断比较(条)

CTA	DSA		合计
	不规则型	规则型	
不规则型	178	1	179
规则型	2	179	181
合计	180	180	360

表5 CDFI和DSA对颈内动脉斑块形态的诊断比较(条)

CDFI	DSA		合计
	不规则型	规则型	
不规则型	154	37	191
规则型	26	143	169
合计	180	180	360

表6 CTA、CDFI对颈内动脉斑块形态的诊断结果(%)

检查方法	灵敏度	特异性	阳性预测值	阴性预测值	准确度
CTA	98.89	99.44	99.44	98.90	99.17
CDFI	85.56	79.44	80.63	84.62	82.50

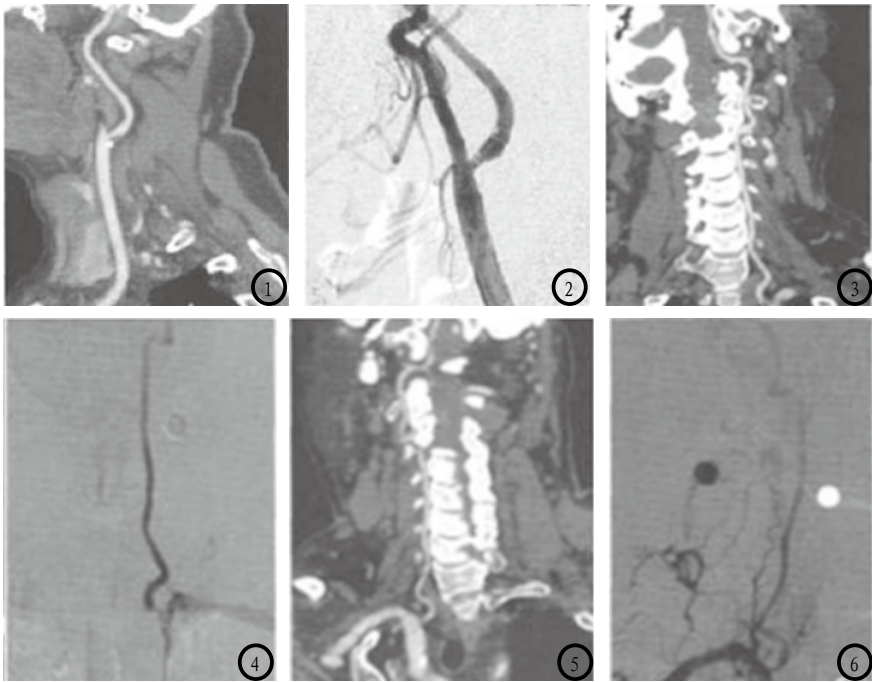


图1-2 颈内动脉起始段重度狭窄,CTA能观察到狭窄段管壁的情况:软斑及钙化斑块。图3-6 双侧椎动脉起始段重度狭窄,CTA与DSA诊断完全相符。

剥落术治疗可用于无临床症状的颈内动脉狭窄或选择性治疗引起临床症状颈内动脉狭窄的患者,准确诊断颈内动脉狭窄程度和斑块特征,是做出正确诊疗计划的基础。

DSA一直被视为颈内动脉血管狭窄诊断的金标准,能够准确计算出血管的狭窄程度,但是由于其存在价格昂贵、有创检查的缺点,其应用受到了限制。CDFI由

于具有无创、简单的优点,是颈内动脉诊断的一种重要影像学检查方法,但是医疗人员操作的影响较大,因此准确度较低。CTA不仅能够检查颈内动脉的狭窄程度,还能表明斑块的分布情况和成分,对斑块特征了解较好。而且CTA的扫描速度快、辐射剂量低、成像时间短、图像清晰等优点,其临床价值较好,在临床检测中的应用也越来越广泛。

本次研究结果显示,以DSA为金标准,CTA和CDFI的灵敏度分别为94.27%、83.44%,特异性分别为97.04%、87.68%,阳性预测值分别为96.10%、83.97%,阴性预测值分别为96.63%、87.25%,准确度分别为96.11%、85.83%。崔青^[7]等研究结果显示,以DSA为金标准,CDFI的灵敏度较好,特异性、准确度和阳性预测值较低,误诊率高达40.58%,两者一致性较差,可用于颈动脉狭窄的高危人群的早期筛查,但不能代替DSA检查。陈志军^[8]等研究结果显示,CTA与DSA在动脉狭窄的检出率上无显著差异,一致性较好,CTA检查的敏感度和特异度较好,可代替DSA使用。DSA确诊患者颈内动脉不规则型斑块的血管条数为180条,规则型斑块的血管条数为180条,而CTA确诊患者颈内动脉不规则型斑块的血管条数为179条,规则型斑块的血管条数为181条,CDFI确诊患者颈内动脉不规则型斑块的血管条数为191条,规则型斑块的血管条数为169条。以DSA为金标准,CTA和CDFI的灵敏度分别为98.89%、85.56%,特异性分别为99.44%、79.44%,阳性预测值分别为99.44%、80.63%,阴性预测值分别为98.90%、84.62%,准确度分别为99.17%、82.50%。吕康^[9]等研究结果显示,CTA与CDFI诊断颈动脉颅外段狭窄符合率为73.5%,对轻、中度狭窄诊断的一致性较差,对重度狭窄、闭塞诊断的一致性较高。CTA对颈内动脉和颈外动脉中斑块检出率明显优于CDFI。CTA在诊断急性脑梗死患者颈动脉颅外段血管狭窄及斑块方面明显优于CDFI。

(下转第 48 页)