

论 著

CTA与颈部超声诊断缺血性脑血管疾病价值比较

杜新贺* 马 宁 周 春
首都医科大学大兴教学医院放射科
(北京 102600)

【摘要】目的 比较CT血管造影(CTA)与颈部超声诊断对缺血性脑血管疾病的诊断价值。方法 选取2019年3月至2019年12月本院收治的缺血性脑卒中(IS)患者140例,对所有患者均行CTA与颈部超声检查,分析CTA、颈部超声与DSA检测颈动脉狭窄程度(DS)的相关性;将数字减影血管造影(DSA)检查作为诊断“金标准”,分析比较CTA、颈部超声对颈动脉重度狭窄的诊断效能。结果 CTA、颈部超声检测的DS分别为(65.48±22.18)%、(63.32±20.79)%;Pearson相关性分析显示,CTA、颈部超声均与DSA检测结果成正相关($r=0.923, 0.988, P<0.05$);CTA检测颈动脉重度狭窄的灵敏度、特异度、准确率分别为97.03%、96.75%、96.88%,均明显高于颈部超声检测的80.20%、82.11%、81.25%($P<0.05$)。结论 CTA在缺血性脑卒中患者颈动脉狭窄上的诊断价值高于颈部超声。

【关键词】CT血管造影;颈部超声;缺血性脑血管疾病;诊断价值

【中图分类号】R445.3; R743

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.11.003

Comparison of the Value of CTA and Neck Ultrasound in the Diagnosis of Ischemic Cerebrovascular Diseases

DU Xin-he*, MA Ning, ZHOU Chun.

Department of Radiology, Daxing Teaching Hospital, Capital Medical University, Beijing 102600, China

ABSTRACT

Objective To compare the diagnostic value of CT angiography (CTA) and cervical ultrasound in the diagnosis of ischemic cerebrovascular diseases. **Methods** 140 patients with ischemic stroke (IS) admitted to our hospital from March 2019 to December 2019 were selected. All patients underwent CTA and neck ultrasound examination, and the correlation between CTA, neck ultrasound and DSA in detecting the degree of carotid artery stenosis (DS) was analyzed. Digital subtraction angiography (DSA) was used as the gold standard to analyze and compare the diagnostic efficacy of CTA and cervical ultrasound for severe carotid artery stenosis. **Results** The DS detected by CTA and neck ultrasound were 65.48±22.18 % and 63.32±20.79 %, respectively. Pearson correlation analysis showed that CTA and neck ultrasound were positively correlated with DSA test results ($r=0.923, 0.988, P<0.05$). The sensitivity, specificity and accuracy of CTA in detecting severe carotid artery stenosis were 97.03%, 96.75% and 96.88%, respectively, which were significantly higher than 80.20%, 82.11% and 81.25% of neck ultrasound ($P<0.05$). **Conclusion** CTA is more valuable than neck ultrasound in the diagnosis of carotid artery stenosis in patients with ischemic stroke.

Key words: CT angiography; Neck ultrasound; Ischemic cerebrovascular diseases; Diagnostic value

缺血性脑卒中(IS)是中老年人常见的脑血管疾病,主要由脑动脉的血栓形成或栓塞性闭塞引起。近端大脑动脉的闭塞使其深度缺血,导致细胞能量崩溃,随后在几分钟内发生细胞坏死,梗塞核心被局部缺血区域包围,形成半影区,神经元也在数小时内死亡^[1-2]。精准识别闭塞动脉对IS的诊断及早期治疗具有重要作用。长期以来,数字减影血管造影(DSA)是诊断该病的“金标准”,然而该检查为有创检查,且费用高昂,限制了其临床应用^[3]。CT血管造影(CTA)可清晰显示主动脉弓、颈动脉和脑动脉的解剖结构,以及颈动脉或脑动脉是否存在狭窄或血栓^[4]。颈部血管超声可对颈动脉狭窄程度和脑供血情况进行判断,具有简单、无创、可重复操作等优点^[5]。但目前尚无这两种方法的对比研究,基于此,本研究通过对IS患者进行CTA和颈部超声检查,探讨这两种方法对IS的诊断价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2019年3月至2019年12月本院收治的IS患者140例作为研究对象。

纳入标准:符合IS诊断标准^[6],均经DSA检查确诊;临床资料完整。排除标准:合并有除缺血性脑卒中外其他脑部疾病或血管疾病者;既往有脑梗死患者;合并有精神疾病者;合并意识障碍者;不配合本研究研究者。所以患者均行CTA、颈部超声检查,其中男性78例,女性62例,年龄41~79岁,平均(65.58±2.76)岁。

1.2 检查方法

1.2.1 DSA检查 受检者取平卧位,术前行常规消毒铺巾,于腹股沟下方1cm且能扪及股动脉搏动处标记穿刺点,用2%利多卡因行局部浸润麻醉,用穿刺针行股动脉穿刺,造影剂依次经由导丝、导管鞘、5F猪尾巴管送入主动脉弓,对颈内动脉进行造影,采用荷兰飞利浦UNIQU FD20血管造影机观察造影图像,记录颈动脉狭窄情况。

1.2.2 CTA检查 采用美国GE公司128排Light Speed VCT,对所有患者主动脉至颅顶范围,经肘静脉注入碘普罗胺(含碘240mg/mL)40mL后,常规扫描后再行延迟扫描。

1.2.3 颈部超声检查 采用彩色多普勒超声仪(GE, LOGIQ E9),患者取仰卧位,头部后倾,充分暴露颈部,用高频超声探头(探头频率5~12MHz)扫查患者颈动脉,记录测量颈动脉血液充盈情况、管径大小、舒张期/收缩期流速、颈部血管回声情况等指标,判断颈动脉狭窄程度。

1.3 观察指标 (1)观察经DSA、CTA、颈部超声检查出的血管狭窄数量及其程度,并记录狭窄程度≥70%、狭窄程度<70%的血管数量,血管狭窄程度(DS)=[(正常血管内径-最狭窄处血管内径)/正常血管内径]×100%,以狭窄程度≥70%为重度狭窄,以狭窄程度<70%为轻中度狭窄^[7]。(2)观察分析CTA、颈部超声与DSA检测颈动脉DS的相关性。(3)将DSA检查作为诊断“金标准”,比较CTA、颈部超声对颈动脉重度狭窄的诊断效能。

1.4 统计学方法 用SPSS 20.0分析数据,计量资料均以($\bar{x} \pm s$)表示;相关性分析采用Pearson法;计数资料以百分数(%)表示,采用 χ^2 检验;一致性分析采用kappa检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结 果

2.1 一般情况比较及相关性分析 140例患者中,DSA、CTA、颈部超声检查均发现有224条血管狭窄,其中DSA检查中,重度狭窄者101条,轻中度狭窄者123条,狭窄程度为(62.25±19.92)%;CTA、颈部超声检测的颈动脉狭窄程度分别为(65.48±22.18)%、(63.32±20.79)%;Pearson相关性分析结果显示,以DSA检测为标准,两者均与DSA检测结果成正相关($r=0.923, 0.988, P<0.05$),见图1~图3。

【第一作者】杜新贺,男,初级技师,主要研究方向:CTA在心脑血管疾病诊断的价值。E-mail: 294970350@qq.com

【通讯作者】杜新贺

2.2 CTA、颈部超声与DSA检查结果比较 CTA、颈部超声与DSA检查结果见表1~表2。一致性分析结果显示,CTA诊断颈动脉狭窄的kappa值为0.937,明显高于颈部超声的0.622($P<0.05$)。

表1 CTA与DSA检查结果比较(n)

CTA	DSA		合计
	重度狭窄	轻中度狭窄	
重度狭窄	98	4	102
轻中度狭窄	3	119	122
合计	101	123	224

2.3 CTA、颈部超声对颈动脉重度狭窄的诊断效能比较 CTA检测颈动脉重度狭窄的灵敏度、特异度、准确率均明显高于颈部超声检测结果($P<0.05$),见表3。

表2 颈部超声与DSA检查结果比较(例, n)

颈部超声	DSA		合计
	重度狭窄	轻中度狭窄	
重度狭窄	81	22	103
轻中度狭窄	20	101	121
合计	101	123	224

表3 CTA、颈部超声对颈动脉重度狭窄的诊断效能比较[n(%)]

检查方法	灵敏度	特异度	准确率	阳性预测值	阴性预测值
CTA	97.03(98/101)	96.75(119/123)	96.88(217/224)	96.08(98/102)	97.54(119/122)
颈部超声	80.20(81/101)	82.11(101/123)	81.25(182/224)	78.64(81/103)	83.47(101/121)
χ^2	14.180	13.934	28.070	15.958	14.034
P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

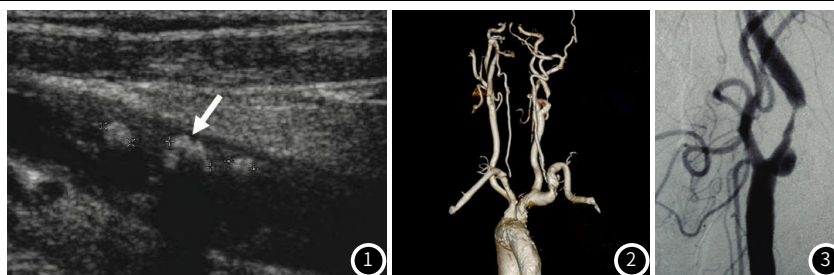


图1 颈部超声: 颈动脉重度狭窄。**图2** CTA: 颈动脉重度狭窄。**图3** DSA: 颈动脉重度狭窄

3 讨论

目前,卒中已成为全球第二大常见死因,每年造成近650万人死亡。研究显示,在症状出现后6小时内开始血管内治疗(EVT)已被证明为近端颅内闭塞引起的IS安全有效方法^[8-9]。但EVT的手术时间和成功率受进入颅内脉管系统的难易程度以及DS影响。因此对IS患者进行颈部血管的检查对该病的诊断与早期治疗、预防疾病复发与恶化,改善预后具有重要的作用。DSA检查由于可通过造影剂清晰显示颈动脉狭窄、闭塞或扭曲程度,为IS诊断的“金标准”,但其为有创性检查,临床应用受到一定限制,而CTA、颈部超声具有无创、成像清晰、操作简便的优势,在一定程度上弥补了DSA检查的不足^[10]。现为比较CTA与颈部超声对IS的诊断价值,特做此研究。

本研究中,Pearson相关性分析和一致性分析结果显示,CTA、颈部超声检测的颈动脉狭窄程度均与DSA检测结果成正相关,且CTA诊断颈动脉狭窄的kappa值明显高于颈部超声,提示以DSA检查为参照标准,CTA、颈部超声的检查结果均与DSA检查具有某种程度的一致性,且CTA与DSA的一致性要高于颈部超声与DSA的一致性,表明CTA在缺血性脑卒中患者颈动脉狭窄上的诊断价值高于颈部超声。究其原因,可能是因为X光穿不透显影剂,利用这一特性,CTA通过注射血管造影剂能使得血管成像更加完整、清晰,可全面反应血管的缺损、阻塞、狭窄等一些列病变情况^[11],而颈部超声虽可通过二维超声分布图像,反映血管内径、血流速度、内膜厚度、颈动脉斑块、狭窄/闭塞情况,但其检测结果的来源依据均不及CTA直接、准确、客观^[12]。

本研究结果显示,CTA检测颈动脉重度狭窄的灵敏度、特异度、准确率、阳性预测值、阴性预测值均明显高于颈部超声检测结果,提示CTA在颈动脉重度狭窄上的诊断价值要高于颈部超声,且总体上而言,CTA在缺血性脑卒中患者颈动脉狭窄上的诊断价值也要高于颈部超声。其原因可能是CTA与DSA均是通过注射血管造影剂后利用计算机对图像进行处理,均可呈现颈内血管的三维图像,CTA与作为缺血性脑血管疾病诊断金标准的DSA更为接近,在一定程度上,可取代DSA检查^[13],而颈部超声是通过二维超声图像显示各动脉管道通畅与否,有无血管搏动,有无回声暗区;血管内膜有无斑块;动脉管道是否狭窄/闭塞;血液流动有无涡流等情况来间接评判颈动脉血管的狭窄情况,其诊断效能不及与DSA检查更为接近的CTA^[14-15]。

综上所述,CTA在缺血性脑卒中患者颈动脉狭窄上的诊断价值高于颈部超声。

参考文献

- [1] Kara A, Gurgoz M K, Serin H M, et al. Cerebral arterial thrombosis in a child with nephrotic syndrome[J]. Niger J Clin Pract, 2018, 21 (7): 945-948.
- [2] Jiang Y, Liu X, Du Y, et al. rs1234313 and rs45454293 are risk factors of cerebral arterial thrombosis, large artery atherosclerosis, and carotid plaque in the Han Chinese population: a case-control study[J]. BMC Neurology, 2019, 19 (1): 1105-1109.
- [3] Snelling B M, Sur S, Shah S S, et al. Transradial cerebral angiography: techniques and outcomes[J]. J Neurointerv Surg, 2018, 22 (13): 1358-1361.
- [4] Yanmei H, Zhishang Z, Lei W. Evaluation of color doppler ultrasound on the blood vessel diameter in patients with late-stage renal insufficiency after establishment of hemodialysis access[J]. Chinese imaging journal of integrated traditional and western medicine, 2019, 52 (6): 1273-1275.
- [5] Öman O, Mäkelä T, Salli E, et al. 3D convolutional neural networks applied to CT angiography in the detection of acute ischemic stroke[J]. Eur Radiol Exp, 2019, 3 (1): 1-11.
- [6] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南2014[J]. 中华神经科杂志, 2015, 48 (4): 246-257.
- [7] 陆强彬, 陆梦茹, 朱祖福, 等. 脂蛋白相关磷脂酶A2、脂蛋白(a)与脑梗死进展及颈动脉狭窄的相关性[J]. 中国动脉硬化杂志, 2018, 26 (12): 1270-1272+1290.
- [8] Xue Z, Hai L L. Clinical observation of athletic rehabilitation and mobilization therapy in patients with acute cerebral arterial thrombosis with lower limb dysfunction[J]. Chinese journal of practical nervous diseases, 2018, 17 (8): 343-346.
- [9] Ryo, Tokuda, Shinichi, et al. Real-world experience of carotid artery stenting in Japan: analysis of 8458 cases from the JR-NET3 nationwide retrospective multi-center registries[J]. Neurol Med Chir (Tokyo), 2019, 29 (12): 72-75.
- [10] Dogra, Ayush, Goyal, et al. Osseous and digital subtraction angiography image fusion via various enhancement schemes and Laplacian pyramid transformations[J]. Future Generations Computer Systems Fgcs, 2018, 45 (23): 158-162.
- [11] Ma H, Gros E, Szabo A, et al. Evaluation of motion artifact metrics for coronary CT angiography[J]. Medical Physics, 2018, 48 (5): 1-3.
- [12] 郑会强. 颈部血管彩色多普勒超声对动脉硬化性脑梗死患者的诊断价值探讨[J]. 基层医学论坛, 2018, 22 (4): 536-537.
- [13] Takagi H, Tanaka R, Nagata K, et al. Diagnostic performance of coronary CT angiography with ultra-high-resolution CT: Comparison with invasive coronary angiography[J]. Eur J Radiol, 2018, 16 (8): 106-107.
- [14] Stefan, Acosta, Ola, et al. Prospective study on diagnostic performance of color doppler ultrasound using trans-stenotic mean arterial pressure gradient as a reference in stented superior mesenteric artery[J]. Ann Vasc Surg, 2018, 35 (18): 15-17.
- [15] Emilio, Quail, Jean, et al. Gray scale ultrasound, color doppler ultrasound, and contrast-enhanced ultrasound in renal parenchymal diseases[J]. Ultrasound Quarterly, 2018, 48 (19): 112-115.

(收稿日期: 2020-06-25)

(校对编辑: 阮靖)