

论 著

多层螺旋CT与经颅超声在诊断脑梗死患者颅内动脉狭窄中的应用比较

李 翀 陶 迅 邱文倩

张超学*

安徽医科大学第一附属医院超声科
(安徽 合肥 230000)

【摘要】目的 多层螺旋CT与经颅超声在诊断脑梗死患者颅内动脉狭窄中的应用比较。方法 选择2018年3月到2020年3月到院就诊脑梗死患者90例,所有患者均进行多层螺旋CT与经颅超声扫描。以数字减影血管造影结果为“金标准”,统计两种检测方式的诊断效能、对不同部位血管狭窄的检出率、对不同狭窄程度血管检出率。结果 经颅超声检测诊断的准确性高于多层螺旋CT检测($P<0.05$);两种检测方式诊断灵敏性及特异性无统计学差异($P>0.05$);经颅超声对大脑中动脉狭窄检出率高于多层螺旋CT($P<0.05$);经颅超声对中重度狭窄动脉检出率高于多层螺旋CT($P<0.05$)。结论 经颅超声在诊断脑梗死患者颅内动脉狭窄中准确率更高,对中重度狭窄动脉检出率更高。

【关键词】多层螺旋电子计算机断层扫描;经颅超声;脑梗死;颅内动脉狭窄

【中图分类号】R445.3; R445.1; R742

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.01.003

Comparison of Application of Multi-slice Spiral CT and Transcranial Ultrasound in the Diagnosis of Intracranial Artery Stenosis in Patients with Cerebral Infarction

LI Chong, TAO Xun, QIU Wen-qian, ZHANG Chao-xue*

Department of Ultrasound, the First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230000, Anhui Province, China

ABSTRACT

Objective To compare the application of multi-slice spiral CT and transcranial ultrasound in the diagnosis of intracranial artery stenosis in patients with cerebral infarction. **Methods** 90 patients with cerebral infarction who were treated in the hospital from March 2018 to March 2020 were selected. All patients were given multi-slice spiral CT and transcranial ultrasound. The digital subtraction angiography results were used as the "gold standard", and the diagnostic efficacy of the two detection methods, the detection rate of vascular stenosis at different sites and the detection rate of blood vessels with different stenosis degrees were counted. **Results** The accuracy of transcranial ultrasound was higher than that of multi-slice spiral CT ($P<0.05$). There were no statistical differences in the sensitivity and specificity between the two methods ($P>0.05$). The detection rate of stenosis of middle cerebral artery by transcranial ultrasound was higher than that by multi-slice spiral CT ($P<0.05$). The detection rate of moderate-to-severe stenotic artery by transcranial ultrasound was higher than that by multi-slice spiral CT ($P<0.05$). **Conclusion** Transcranial ultrasound has a higher accuracy rate in the diagnosis of intracranial artery stenosis in patients with cerebral infarction, and has a higher detection rate of moderate-to-severe stenotic artery.

Keywords: Multi-slice Spiral Computed Tomography; Transcranial Ultrasound; Cerebral Infarction; Intracranial Artery Stenosis

脑梗死是一种常见的神经系统疾病,由于患者脑部血液供应不足,导致局部脑组织缺血缺氧坏死或脑软化^[1-2]。颅内动脉粥样硬化疾病是造成亚洲人群发生脑梗死的重要原因,其主要累及颅内大动脉,以粥样斑块的发生、发展等为特征,引起颅内动脉狭窄或闭塞^[3]。因此,尽早发现患者颅内动脉狭窄情况可有效预防脑梗死发生及改善预后。数字减影血管造影是诊断血管狭窄或阻塞的“金标准”,可直接观测到病变动脉狭窄程度并准确判断病变部位,但具有创伤性、风险性较大等不足,无法作为常规治疗^[4]。多层螺旋电子计算机断层扫描(CT)是临床常用影像学检测方式,图像分辨率高且扫描速度快,而经颅超声通过检测颅内血管血流速度来评估血流动力学改变,从而提示血管内壁情况^[5]。基于此,本研究采用多层螺旋CT与经颅超声分别诊断脑梗死患者颅内动脉狭窄情况,旨在探究两种检查方法的诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2018年3月到2020年3月到院就诊脑梗死患者90例,其中无颅内血管狭窄18例,合并颅内血管狭窄72例;男性48例,女性42例;年龄35~70岁,平均年龄(51.37 ± 5.14)岁;病程2~7d,平均病程(3.45 ± 0.28)d;合并高血压15例,冠心病10例,糖尿病3例。

纳入标准:符合《各类脑血管疾病诊断》^[6]诊断标准确诊为脑梗死患者,生命体征平稳;病历资料完整。排除标准:风湿性心脏病、心房颤动、心律失常等引起心源性脑梗死者;妊娠、哺乳期妇女;合并恶性肿瘤者;肝、肾等脏器功能衰竭者;意识障碍者;精神疾病者;椎基底动脉系统梗死者;脑部动脉瘤、血管瘤畸形者;治疗期间感染、发热患者;免疫系统、血液系统疾病患者;对所用对比剂碘过

【第一作者】李 翀,男,住院医师,主要研究方向:超声医学及临床应用。E-mail: osbv14@163.com

【通讯作者】张超学,男,主任医师,主要研究方向:超声医学及临床诊断。E-mail: zcxay@163.com

敏者；肝肾功能严重障碍者。

1.2 方法 所有患者均进行多层螺旋CT及经颅多普勒超声检测。

1.2.1 多层螺旋CT检测方法 采用德国西门子公司生产的16排螺旋CT扫描仪进行检测，扫描范围为全颅。平扫后向患者肘静脉高压注射碘海醇注射液[通用电气药业(上海)有限公司，国药准字H20000593，50mL：15g]，注射剂量80mL，注射速率为2.5mL/s，延迟20s进行增强扫描，以狭窄近端正常血管口径为100%评估血管狭窄程度。

1.2.2 经颅超声检测方法 采用GE Logiq 700型超声诊断仪经颅多普勒超声检测，患者在检查前3d未服用扩血管药物情况下选择平卧位检查，探头频率2MHz，分别检测眼窗、颞窗及枕窗中颅内血管，包括大脑前动脉、大脑后动脉、双侧大脑中动脉、基底动脉等，记录各动脉收缩期峰值血流速度、舒张末期血流速度、平均血流速度等，观察频谱形态并监听频数。

1.2.3 数字减影血管造影 采用美国通用公司生产的数字减影仪检测，患者呈平卧位，消毒铺巾后，实施局麻，从股动脉穿刺取出针鞘，将导管鞘套入并取出导丝，注入15mL肝素水，将导管置于主动脉弓处进行检测，造影剂选择优维显(国药准字J20130155，德国拜耳公司，100mL：62.34g)，注射剂量60mL，注射速率4mL/s，在动脉期、实质期、静脉期摄取影像，并在正位及侧位检测。

1.3 观察指标 以数字减影血管造影结果为“金标准”，统计两种检测方式的诊断效能；统计两种检测方式对不同部位血管狭窄的检出率；统计两种检测方式对不同狭窄程度血管检出率。

1.4 统计学方法 数据通过SPSS 17.0处理，计数资料采用 χ^2 检验； $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两种检测方式的诊断效能比较 经颅超声检测诊断准确性高于多层螺旋CT检测，差异有统计学意义($P<0.05$)；两种

检测方式诊断灵敏性及特异性无统计学差异($P>0.05$)，见表1~表3。

表1 多层螺旋CT的诊断效能比较(例)

多层螺旋CT	金标准		合计
	阳性	阴性	
阳性	64	5	69
阴性	8	13	21
合计	72	18	90

表2 经颅超声的诊断效能(例)

经颅超声	金标准		合计
	阳性	阴性	
阳性	69	1	70
阴性	3	17	20
合计	72	18	90

表3 两种检测方式的诊断效能比较(%)

检测方式	敏感性	准确性	特异性
多层螺旋CT	88.89	85.56	72.22
经颅超声	95.83	95.56	94.44
χ^2	1.575	4.157	1.800
P	0.210	0.041	0.180

2.2 两种检测方式对不同部位血管狭窄的检出率比较 经颅超声对大脑中动脉狭窄检出率高于多层螺旋CT，差异有统计学意义($P<0.05$)；两种检测方式在颈内动脉终末端、大脑前动脉、大脑后动脉、椎底动脉及基底动脉检出率差异无统计学意义($P>0.05$)，见表4。

表4 两种检测方式对不同部位血管狭窄的检出率比较(例)

检测方式	大脑中动脉(n=61)	颈内动脉终末端(n=15)	大脑前动脉(n=29)	大脑后动脉(n=21)	椎底动脉(n=24)	基底动脉(n=10)
经颅超声	58	13	26	18	23	9
多层螺旋CT	50	11	24	15	21	1
χ^2	3.954	0.208	0.145	0.567	0.273	0.313
P	0.047	0.648	0.703	0.452	0.602	0.576

2.3 两种检测方式对不同狭窄程度血管检出率比较 经颅超声对中重度狭窄动脉检出率高于多层螺旋CT，差异有统计学意义($P<0.05$)，两种检测方式在轻度狭窄动脉检出率差异无统计学意义($P>0.05$)，见表5。

表5 两种检测方式对不同狭窄程度血管的检出率比较(例)

检测方式	轻度狭窄(n=22)	中度狭窄(n=68)	重度狭窄(n=70)
经颅超声	20	67	69
多层螺旋CT	17	60	62
χ^2	0.680	4.284	4.275
P	0.410	0.038	0.039

3 讨论

脑梗死病理基础在于脑血管处狭窄或闭塞，导致供血区域脑细胞缺血缺氧，引起临床症状，包括肢体活动障碍、身体感觉障碍、语言障碍等，病情严重者将有生命危险^[7]。脑梗死患者临床表现与动脉狭窄的发生速度及建立侧支循环的有效性有关^[8]。随着社会逐渐老年化，高血压及糖尿病等疾病发病率增加，脑梗死患者发病率也相应上升，对患者工作生活有不良影响。动脉狭窄的病因有如下几类：老年及动脉粥样硬化，动脉粥样硬化常见于颅外动脉分叉、颅内颈内动脉末端、锁骨下动

脉、椎动脉起始等部位；血脂异常；高血压；糖尿病；外伤；吸烟饮酒等^[9]。因此，及早诊断患者颅内存在的动脉狭窄并进行相应治疗，是目前我国防治脑梗死工作的重要一环。

经颅超声基于颅内血管血流情况及频谱改变提示血流动力学变化，间接反映血管内壁状况，可较为客观提示脑部血流动力学变化，并利于知晓血管狭窄程度、范围等^[10]。经颅超声对血管狭窄敏感性较高，当患者脑动脉出现狭窄时，动脉中血流动力学相应改变，导致血流量降低，血流速度上升，而在经颅超声检测中，患者动脉血管狭窄段血流速度提高是诊断意义最高的指标^[11-12]。经颅超声检查简便、无创、价廉、可用于筛查脑血管疾病及长时间随访诊断。但经颅超声受颅骨密度、探测方向、探测深度等因素影响，可能对部分患者无法获得超声信号。而多层螺旋CT扫描速度快、图像分辨率较高，可重建不同层厚图像，并通过后处理技术得到二维及三维图像，从不同角度观察病变部位^[13]。

本研究中经颅超声诊断脑梗死患者动脉狭窄准确率更高，可能是因为经颅超声可检测血流动力学相关信息，而血流速度是反映管腔直径最为敏感的指标，谭小嫣等^[14]研究发现经颅超声检测脑梗死患者与“金标准”一致性较高。本研究中经颅超声检测对大脑中动脉狭窄及中重度狭窄程度动脉检出率更高，说明经颅超声可有效诊断大脑中动脉狭窄及中重度狭窄程度动脉，陶志伟^[15]研究发现经颅超声诊断脑梗死患者对颈内动脉终末端、大脑前动脉、大脑后动脉、椎底动脉、基底动脉、大脑中动脉的诊断效能均较高。

综上所述，本研究采用经颅超声检测脑梗死患者准确率更高，对大脑中动脉狭窄及中重度狭窄程度动脉检出率更高。本研究不足之处在于所选病例数较少，后续将扩大样本量进一步研究。

参考文献

- [1] Naess H, Nyland H I, Thomassen L, et al. Etiology of and risk factors for cerebral infarction in young adults in western Norway: A population-based case-control study[J]. *Eur J Neurol*, 2014, 11(1): 25-30.
- [2] Peng X, Wan Y, Liu W, et al. Protective roles of intra-arterial mild hypothermia and arterial thrombolysis in acute cerebral infarction[J]. *Springerplus*, 2016, 5(1): 1988.
- [3] 周亚飞, 石晶, 司翠平, 等. 急性缺血性卒中患者认知损害与脑

动脉粥样硬化的相关性[J]. *国际脑血管病杂志*, 2015, 23(4): 260-264.

- [4] 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.
- [5] 王慧, 刘晋溪, 李春阳, 等. 经颅超声多普勒在缺血性脑血管病患者侧支循环评价中的应用[J]. *疑难病杂志*, 2016, 15(2): 213-215.
- [6] 王新德. 各类脑血管疾病诊断要点(1986年中华医学会第二次全国脑血管病学术会议第三次修订)[J]. *中华神经精神科杂志*, 1998, 21(1): 60.
- [7] Son J W, Choi H, Yoo A, et al. Activation of the phosphatidylinositol 3-kinase pathway plays important roles in reduction of cerebral infarction by cilnidipine[J]. *J Neurochem*, 2015, 135(1): 186-193.
- [8] Wang S, Ma T, Wang L, et al. Effect of acupuncture on cerebrovascular reserve in patients with acute cerebral infarction: Protocol for a randomized controlled pilot study[J]. *Trials*, 2017, 18(1): 292.
- [9] Zhang W, Huang Y, Li Y, et al. Efficacy and safety of vinpocetine as part of treatment for acute cerebral infarction: A randomized, open-label, controlled, multicenter CAVIN (Chinese Assessment for Vinpocetine in Neurology) trial[J]. *Clin Drug Investig*, 2016, 36(9): 697-704.
- [10] 丁立东, 肖章红, 茆华武, 等. 经颅多普勒超声检查预测急性脑梗死预后的价值[J]. *实用临床医药杂志*, 2016, 20(21): 24-26.
- [11] 侍艳, 张迎春. 经颅彩色多普勒超声联合颈动脉血管超声对大脑中动脉粥样硬化性脑梗死患者的应用价值[J]. *安徽医药*, 2016, 20(2): 320-323.
- [12] 刘蕊, 刘芳, 王永莉. 经颅多普勒超声和颈部血管超声在不同年龄脑梗死患者诊断中的应用[J]. *新乡医学院学报*, 2017, 34(6): 503-506.
- [13] 王斌, 翁卿吉, 纪仁浩, 等. CT联合血清指标评价脑梗死患者颈动脉粥样硬化的临床价值[J]. *中华老年心脑血管病杂志*, 2018, 20(6): 580-584.
- [14] 谭小嫣, 马建刚, 肖国强, 等. 经颅多普勒超声对脑梗死患者颅内动脉狭窄中的诊断价值研究[J]. *现代生物医学进展*, 2017, 17(25): 134-137.
- [15] 陶志伟. 经颅多普勒超声对脑梗死患者颅内动脉狭窄的诊断价值研究[J]. *心脑血管病防治*, 2016, 16(6): 431-433.

(收稿日期: 2020-04-03)