

## 经颅多普勒超声联合颈动脉超声在缺血性脑卒中患者中的应用

江苏省中医院功能科 \* 周媛媛 王珏 \*\*

现代电生理学杂志 2016年第 23卷第 1期 JMEP.March 2016, Vol.23, No.1

**摘要** 目的: 研究经颅多普勒超声 (TCD) 联合颈动脉超声在缺血性脑卒中患者中的临床应用。方法: 选取 114 例经 CT 或 MRI 确诊为缺血性脑卒中的患者, 均给予 TCD 和颈动脉超声检查, 根据检查方法将其分为 TCD 组、颈动脉超声组、两者联合应用组。三组检查结果进行比较及统计学分析。结果:

114 例缺血性脑卒中患者中 TCD 组结果异常的病例 92 例, 异常率 80.7%; 颈动脉超声组结果异常的病例

101 例, 异常率 88.6%; 两者联合应用组结果异常的病例 110 例, 异常率 96.5%, 与 TCD 组及颈动脉超声组比较, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。结论: TCD 联合颈动脉超声检查, 可明显提高患者的诊断阳性率, 比单独检测有更高的阳性检出率, 可以整体评估颅内、外血管的血液动力学变化和缺血性脑卒中病情的轻重及预后。

**关键词** 颈动脉超声; 超声检查, 多普勒, 经颅; 缺血性脑卒中; 应用

\* 邮政编码: 210029 \*\* 通讯作者

## THE APPLICATION OF TRANSCRANIAL DOPPLER COMBINED WITH CAROTID ARTERY ULTRASOUND IN PATIENTS WITH ISCHEMIC STROKE

Yuanyuan Zhou, Jue Wang

Jiangsu Province Traditional Chinese Medicine Hospital, Nanjing 210029, China

**【ABSTRACT】** Objective: To explore the clinical application of transcranial doppler (TCD) combined with carotid artery ultrasound in patients with ischemic stroke. Methods: One hundred and fourteen patients with ischemic stroke diagnosed by CT or MRI were examined by TCD and carotid artery ultrasound, and divided into TCD group, carotid artery ultrasound group and TCD combined with carotid artery ultrasound group (n=114). The results were compared and statistically analyzed. Results: The abnormal rate was 80.7% (92/114 cases) in TCD group, 88.6% (101/114 cases) in carotid artery ultrasound group, and 96.5% (110/114 cases) in TCD combined with carotid artery ultrasound group. The differences were statistically significant in the positive rate, sensitivity, specific, positive predictive value, negative predictive value compared with TCD group and carotid artery ultrasound group.

Conclusion: TCD combined with carotid artery ultrasound examination could improve.

DOI: 10.3969/j.issn.1672-0458.2016.03.004

the detection rate of positive compared with only one of the examination. It could evaluate and prognoses the overall variation of intracranial vascular hemodynamic and ischemic stroke.

**【KEY WORDS】** carotid artery ultrasound; doppler, transcranial; ischemic stroke; application

时代的发展和水平的提高导致高血压、高血糖、高血脂、高龄等脑卒中高危因素的人群 逐渐增多，同时，随着时代的前进和科学的进步 发展，人们对健康有了更科学更全面的认识和要求。脑血管病以缺血性脑卒中最为多见，复发率 和致残率高，越来越多的脑卒中高危患者也迫切 需要得到诊断与治疗。如果能在没有出现神经功 能障碍等临床表现之前，采用无创检查手段提前 发现颅内血管狭窄和 / 或颈动脉粥样斑块的形成， 无疑是对有卒中风险的人群提前使用干预措施提 供非常重要的诊断依据。采用经颅多普勒超声（transcranial doppler ，TCD）与颈动脉超声检查 各有优势，本文通过对 114 例缺血性脑卒中患者 进行 TCD 和颈动脉超声的检查，观察两者联合 应用的临床应用价值，现将结果汇报如下。

## 资料与方法

### 一、一般资料

选择 2015 年 3 月至 2015 年 10 月在我院就 诊并经头颅 CT 或 MRI、头颅 CTA 或 MRA、DSA 血管造影等影像学检查，参照 2014 年中国急性 缺血性脑卒中诊治指南的诊断标准，确诊为缺血 性脑卒中患者 114 例，分别对其行颈动脉超声和 TCD 检查，分为 TCD 组、颈动脉超声组、两者 联合应用组。

### 二、检查方法

经颅多普勒超声检测方法 采用德力凯经颅 多普勒超声诊断仪与超声彩色多普勒一 体机，脉 冲多普勒探头频率 1.6 Hz，探头于颞窗、眼窗、枕窗探测双侧 TICA（颈内 动脉末）、MCA（大脑中动脉）、ACA（大脑前动脉）、OA（眼动脉）、 SCA（颈内动脉虹吸段）、PCA（大脑后动脉）、 VA（椎动脉颅内段）BA（基底动脉）的血流速度。 血管狭窄判定标准<sup>[1]</sup>： TCD 检查收缩期血流速度 峰值（Vs） $\geq 120\text{cm/s}$ ，血流频谱紊乱或伴杂音 或涡流或湍流，可有侧枝循环建立。

颈动脉超声检查方法 应用德力凯经颅多普 勒超声诊断仪与超声彩色多普勒血流一 体机，线 阵式探头频率 5~10 Hz取患者平卧位头稍后仰， 检测部位有：双侧颈总动脉（CCA） 全程，CCA 分叉处、颈内动脉（ICA）、颈外动脉（ECA）、 椎动脉颅外段（VA）、锁骨下动 脉（SUB）。采 取横切面和纵向轴面检测方式，以最佳角度和最 佳图像进行检测取样。观 察血管解剖结构，测量 动脉内 - 中膜厚度（IMT）、斑块大小、部位、 性质及血流情况。颈动脉粥样硬化的判断标准<sup>[2]</sup>： 颈动脉内膜不均匀增厚、毛糙，当  $\text{IMT}>1.0\text{mm}$  或局部有斑 块者诊断为颈动脉粥样硬化。局部斑 块处管腔狭窄小于 50% 为轻度狭窄，50%~70% 为 中度狭窄，大于 70% 为重度狭窄。

### 三、统计学方法

所有资料均采用 SPSS13.0 统计软件包进行 统计处理，计数资料的异常率比较采 用 检验。以  $P < 0.05$  认为差异有统计学意义。

## 结 果

TCD、颈动脉超声及两者联合应用在缺血性 脑卒中患者中的的检查结果，见表 1。

表 1 TCD、颈动脉超声及两者联合应用在缺血性脑卒中患者中的的检查结果

| 组别      | 正常(例) | 异常(例) | 异常率(%)             |
|---------|-------|-------|--------------------|
| TCD 组   | 22    | 92    | 80.7               |
| 颈动脉超声组  | 13    | 101   | 88.6 <sup>b</sup>  |
| 两者联合应用组 | 4     | 110   | 96.5 <sup>ac</sup> |

注：与 TCD 组比较，<sup>a</sup>P < 0.05，<sup>b</sup>P > 0.05；与颈动脉超声组比较，<sup>c</sup>P < 0.05

TCD 联合颈动脉超声评价缺血性脑卒中的结果，见表 2。

表 2 TCD 联合颈动脉超声检查与两者单独应用的比较

| 组别                            | 灵敏度                | 特异度               | 阳性预测值              | 阴性预测值              |
|-------------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| TCD 组                         | 80.7               | 32.9              | 62.6               | 55.1               |
| 颈动脉超声组<br>26.8 <sup>b</sup>   |                    | 62.7 <sup>b</sup> | 88.6 <sup>b</sup>  | 62.9 <sup>b</sup>  |
| 两者联合应用组<br>34.1 <sup>ac</sup> | 67.1 <sup>ac</sup> |                   | 96.5 <sup>ac</sup> | 87.5 <sup>ac</sup> |

注：与 TCD 组比较，<sup>a</sup>P < 0.05，<sup>b</sup>P > 0.05；与颈动脉超声组比较，<sup>c</sup>P < 0.05

## 讨 论

动脉粥样斑块是引起缺血性脑卒中的重要原因，其狭窄程度亦为缺血性脑卒中发生的重要因素之一，而临床症状的轻重则取决于阻塞程度与远端侧枝循环是否充足<sup>[3]</sup>。无创性检查是最好的筛查脑血管疾病的方法。无创检查方法包括 TCD、颈动脉超声、磁共振血管造影(MRA)、计算机断层摄影血管造影术(CTA)等。其中 MRA、CTA 检查需要注射造影剂，有对造影剂过敏的患者则不能进行检查，所以不适合作为筛查的首选。Wardlaw 等<sup>[3]</sup> 研究分析，认为 TCD、颈动脉超声及磁共振血管造影(MRA)等无创检查联合应用几乎能够替代 DSA 进行准确判断。DSA 虽被认定为是诊断脑血管疾病的“金标准”，但其是有创检查，价格不菲，不能检测内-中膜厚度及斑块成分，在患者一些特定体位时不能观察全面。

TCD 通过对血流速度的测定及频谱的分析、压颈试验等是发现颅内大血管狭窄及侧枝循环建立的有力手段，但 TCD 的主要缺点是对被检者骨窗透声要求比较高，部分患者颅骨增厚或颞窗闭合，则不能探及颅内主要血管，存在局限性。单纯颈动脉超声虽然可以直接显示血管内膜，粥样斑块，管腔狭窄程度等，但也存在如下的缺点：不能检测颅内血流、判断颅内血管狭窄或闭塞、侧枝循环的建立，只能检查颈部血管病变。

下图 1、2 是 114 例患者中的典型病例，老年男性，主诉为头昏伴双手麻木不适数月，加重 1 周来我院神经内科门诊就诊，予 TCD 和颈动脉超声联合检查进行早期筛查。检查结果如下：

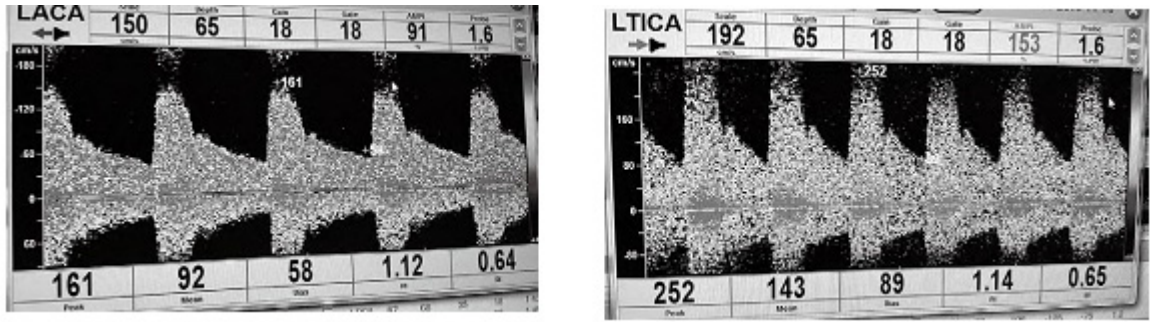


图 1 TCD 提示：双侧颈内动脉末 - 大脑中动脉流速显著增快，伴频谱紊乱，涡流形成，考虑双侧颈内动脉末 - 大脑中动脉狭窄；压颈试验后证实右侧大脑前动脉、双侧大脑后动脉代偿；脑血管弹性减退

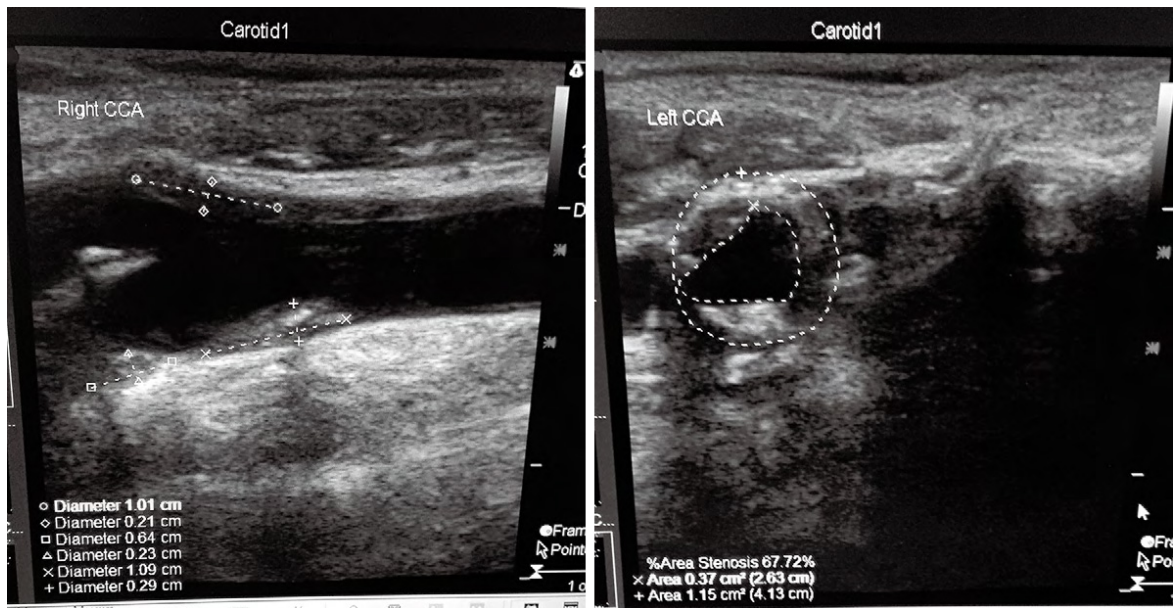


图 2 颈动脉超声提示：双侧颈动脉及椎动脉硬化；双侧颈部数个多发性动脉粥样硬化斑块形成；右侧颈总动脉球部斑块处管腔轻度狭窄；左侧颈总动脉球部斑块处管腔中度狭窄

颈动脉易损斑块合并狭窄更易发生脑卒中<sup>[4]</sup>，上述病例也可证实，TCD 联合颈动脉超声可以起到协同互补的作用，可以对颅内外动脉狭窄以及斑块的情况做详细的研究记录，并能了解脑血流动力学情况，可提高疾病诊断率<sup>[5]</sup>。为临床选择实施治疗方法提供客观依据。当 TCD 检查结果提示血流速度减慢时，可见于狭窄前后的血管，也可见于探测角度不良，血管扩张等情况，此时就需要整体的检查颈部和颅内血管，寻找原因，才能判断血流速度减慢的意义。

本研究结果显示，TCD 联合颈动脉超声检测的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值均高于单独应用颈动脉超声与 TCD 检查。如果两者不能联合应用分析则缺乏全面的诊断依据，使得漏诊和误诊的几率增加<sup>[6]</sup>。

TCD 及颈动脉超声是诊断颅内血管病变的可靠方法<sup>[7]</sup>，两项检查联合应用不仅操作简便、重复性好，还可以对病人进行连续、长期的动态观察，对缺血性脑卒中患者不仅能早期筛查患脑卒中的风险，还可为临床选择治疗方法提供客观依据，提高治疗效果，降低脑卒中发病（或再发）风险，在临床应用中值得推广。

#### 参考文献

- 1 华扬 . 实用颈动脉与颅脑血管超声诊断学 . 北京 : 科学出版社 ,2002: 185.
- 2 邹艳秋 , 戈晓华 . 颈动脉超声多普勒实用手册 . 北京 : 学苑出版社 ,1997: 29.
- 3 Wardlaw JM, Chappell FM, Best JJ, et al. Non-invasive imaging compared with intra-arterial angiography in diagnosis of symptomatic carotid stenosis: a meta-analysis. Lancet, 2006, 367: 1503-1512.
- 4 Eigenbrodt ML, Evans GW, ROSE KM, et al. Bilateral common carotid artery ultrasound for prediction of incident strokes using intima-media thickness and external diameter: an observational study. Cardiovascular Ultrasound, 2013, 11:22.
- 5 熊建忠, 易飞, 揭文妙, 等 . 短暂性脑缺血患者 TCD 及 动脉彩超检查结果分析 . 中国医药指南, 2010, 8 (13): 89-90.
- 6 黄一宁, 高山, 王莉鹃, 等 . 闭塞性脑血管病经颅多普勒 超声和脑血管造影的比较 . 中华神经科杂志, 1997, 30 (2): 98-101.
- 7 Hicks CW, Canner JK, Arhuidese I, et al. Development of aduplex-derived velocity risk prediction model of disease progression in patients with moderate asymptomatic carotid artery stenosis. J Vasc Surg, 2014, S0741-5214 (14) : 01622-01623.

(2015-12-07 收稿)