

经颅多普勒超声联合颈动脉超声检查在缺血性卒中 诊断中的效能

杨玉洁

青海省西宁市城西区（青海省交通医院）

DOI:10.12238/ffcr.v3i2.14101

[摘要] 目的：观察分析对缺血性脑卒中患者实施经颅多普勒超声联合颈动脉超声检查的临床效果和应用价值。方法：选择院内就诊的60例缺血性脑卒中患者（样本纳入例数：60例；样本纳入时间：2023年6月至2024年6月），均实施经颅多普勒超声检查、颈动脉超声检查，收集分析检查效果。结果：颈动脉超声检查与经颅多普勒超声检查诊断效能没有显著性差异（ $P > 0.05$ ），颈动脉超声检查与联合检查诊断效能、经颅多普勒超声检查与联合检查诊断效能差异均具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），经颅多普勒超声联合颈动脉超声检查灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值显著高于颈动脉超声检查与经颅多普勒超声检查，误诊率、漏诊率显著低于颈动脉超声检查与经颅多普勒超声检查。结论：经颅多普勒超声联合颈动脉超声检查在缺血性脑卒中诊断中的临床效果良好，可以有效提升灵敏度、特异度、准确度，诊断效能显著优于单一使用颈动脉超声检查或经颅多普勒超声检查，有较高应用价值。

[关键词] 缺血性脑卒中；经颅多普勒超声检查；颈动脉超声检查；诊断效能

中图分类号：R743.3 文献标识码：A

The Efficacy of Transcranial Doppler Ultrasound Combined with Carotid Artery Ultrasound in the Diagnosis of Ischemic Stroke

Yujie Yang

Qinghai Provincial Traffic Hospital, Chengxi District, Xining City

[Abstract] Objective: Observation and analysis of the clinical efficacy and application value of transcranial Doppler ultrasound combined with carotid artery ultrasound examination in patients with ischemic stroke. Method: Sixty patients with ischemic stroke who received treatment in the hospital (sample included: 60 cases; sample included time: June 2023 to June 2024) were selected and underwent transcranial Doppler ultrasound and carotid artery ultrasound examination. Collect, analyze and check the effectiveness. Result: There was no significant difference in diagnostic efficacy between carotid artery ultrasound examination and transcranial Doppler ultrasound examination ($P > 0.05$). The differences in diagnostic efficacy between carotid artery ultrasound examination and combined examination, as well as transcranial Doppler ultrasound examination and combined examination, were statistically significant ($P < 0.05$). The sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value, and negative predictive value of transcranial Doppler ultrasound examination combined with carotid artery ultrasound examination were significantly higher than those of carotid artery ultrasound examination and transcranial Doppler ultrasound examination. The misdiagnosis rate and missed diagnosis rate were significantly lower than those of carotid artery ultrasound examination and transcranial Doppler ultrasound examination. Conclusion: The clinical effect of transcranial Doppler ultrasound combined with carotid artery ultrasound examination in the diagnosis of ischemic stroke is good, which can effectively improve sensitivity, specificity, and accuracy. The diagnostic efficiency is significantly better than using carotid artery ultrasound examination or transcranial Doppler ultrasound examination alone, and it has high application value.

[Keywords] Ischemic stroke; Transcranial Doppler ultrasound examination; Carotid artery ultrasound examination; diagnostic efficiency

1 前言

缺血性脑卒中属于神经系统疾病，起病急，病情进展较为迅速，具有较高的发病率和死亡率。患者脑部存在缺血缺氧的情况，可导致神经功能缺损，引发言语障碍、行为障碍等，影响身心健康和生命安全^[1-2]，给患者日常生活带来较大不良影响的同时给家庭和社会带来一定负担。临床治疗难度较大，对行为活动等功能有着较大损伤，恢复所需时间较长，及时准确有效的早期诊断对于促进疗效、改善预后有着重要意义。血管造影是缺血性脑卒中临床诊断的金标准，但属于侵入性操作，具有一定风险性，可对患者肾脏功能等造成一定损伤，难以广泛运用。颅多普勒超声检查可以通过超声波监测脑血流速度评估脑血管的血流情况，从而对脑血管情况进行评估，为缺血性脑卒中临床诊断提供依据^[3-4]。颈动脉超声检查可通过超声波检查颈动脉的血流和结构，从而为缺血性脑卒中临床诊断提供依据。本研究针对缺血性脑卒中患者实施经颅多普勒超声联合颈动脉超声检查的临床效果进行探讨。

2 对象与方法

2.1 对象

研究时间：2023年6月—2024年6月，共纳入研究对象60例（缺血性脑卒中患者），均实施经颅多普勒超声检查、颈动脉超声检查，n=60，性别（男/女）：36例，54例；年龄区间为38—70岁，平均值为（56.39±4.58）岁。患者一般资料差异无统计学意义，本研究不违反国家法律法规，符合医学伦理原则。

2.2 方法

所有患者均进行临床症状评估，以血管造影诊断为金标准，对患者经颅多普勒超声检查、颈动脉超声检查的检查结果进行数据收集和分析，所有患者均接受血管造影、经颅多普勒超声检查、颈动脉超声检查，具体实施方法如下：

（1）血管造影：提前禁食禁饮，评估生命体征等情况，确保无相关禁忌症。实施局部麻醉，通过桡动脉插入导管，将造影剂通过导管注入血管，使用X射线进行实时拍摄，观察脑血管的形态、狭窄或堵塞情况。

（2）经颅多普勒超声检查：讲解检查过程中的注意事项和配合方法，提醒检查中避免移动，引导采取仰卧位，在

超声探头涂上适量的耦合剂，使用超声探头通过颅骨窗接触皮肤，将信号进行处理形成图像，对脑血流的状态进行显示，由资深医务人员对脑动脉的血流变化进行评估和判断。

（3）颈动脉超声检查：引导患者放松，采取仰卧位充分暴露颈部皮肤，在超声探头涂上适量的耦合剂，使用超声探头按压在颈动脉区域，由资深医务人员通过实时图像检查颈动脉管腔狭窄、斑块等情况，进行病情评估和判断。

2.3 观察指标

以血管造影诊断为金标准，对患者经颅多普勒超声检查、颈动脉超声检查的检查结果进行数据收集和分析，对比诊断效能。

2.4 统计学方法

数据处理：SPSS 24.0，计数资料用n（%）描述，计量资料用 $(\bar{x} \pm s)$ 描述，组间经t和 χ^2 检验， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3 结果

不同检查方式诊断效能对比：

颈动脉超声检查与经颅多普勒超声检查结果对比（ $\chi^2_{灵敏度}=0.654$ ， $P_1=0.419$ ； $\chi^2_{特异度}=1.056$ ， $P_2=0.304$ ； $\chi^2_{准确度}=0.137$ ， $P_3=0.712$ ； $\chi^2_{误诊率}=0.120$ ， $P_4=0.729$ ； $\chi^2_{漏诊率}=1.1243$ ， $P_5=0.265$ ； $\chi^2_{阳性预测值}=0.061$ ， $P_6=0.804$ ； $\chi^2_{阴性预测值}=1.661$ ， $P_7=0.197$ ）。颈动脉超声检查与联合检查结果对比（ $\chi^2_{灵敏度}=8.443$ ， $P_1=0.000$ ； $\chi^2_{特异度}=16.036$ ， $P_2=0.000$ ； $\chi^2_{准确度}=9.523$ ， $P_3=0.000$ ； $\chi^2_{误诊率}=18.175$ ， $P_4=0.000$ ； $\chi^2_{漏诊率}=7.687$ ， $P_5=0.000$ ； $\chi^2_{阳性预测值}=6.265$ ， $P_6=0.000$ ； $\chi^2_{阴性预测值}=21.546$ ， $P_7=0.000$ ）。经颅多普勒超声检查与联合检查结果对比（ $\chi^2_{灵敏度}=4.578$ ， $P_1=0.000$ ； $\chi^2_{特异度}=9.280$ ， $P_2=0.002$ ； $\chi^2_{准确度}=7.503$ ， $P_3=0.006$ ； $\chi^2_{误诊率}=15.627$ ， $P_4=0.000$ ； $\chi^2_{漏诊率}=14.398$ ， $P_5=0.000$ ； $\chi^2_{阳性预测值}=5.176$ ， $P_6=0.006$ ； $\chi^2_{阴性预测值}=11.734$ ， $P_7=0.000$ ）。颈动脉超声检查与经颅多普勒超声检查诊断效能没有显著性差异（ $P > 0.05$ ），颈动脉超声检查与联合检查诊断效能、经颅多普勒超声检查与联合检查诊断效能差异均具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），经颅多普勒超声联合颈动脉超声检查灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值显著高于颈动脉超声检查与经颅多普勒超声检查，误诊率、漏诊率显著低于颈动脉超声检查与经颅多普勒超声检查，见表1。

表1 不同检查方式诊断效能对比(%)

组别	例数	灵敏度	特异度	准确度	误诊率	漏诊率	阳性预测值	阴性预测值
颈动脉超声检查	60	76.67	66.67	75.00	30.00	26.67	85.00	54.36
经颅多普勒超声检查	60	81.33	73.33	77.23	27.78	20.00	86.23	63.33
经颅多普勒超声联合颈动脉超声检查	60	91.67	90.00	91.33	6.67	6.67	95.50	84.59

4 讨论

缺血性脑卒中主要由大动脉粥样硬化、心源性栓

塞、小动脉闭塞、血液凝固异常、颈动脉夹层等引发，患者脑部缺血缺氧从而导致局部脑组织坏死或软化，损害神经功

能等^[5]。患者主要表现为意识障碍、四肢麻木、身体偏瘫、头晕头痛等症状,严重影响身心健康,随着病情进一步发展甚至威胁生命安全^[6]。

临床可依靠临床表现、影像学检查和血管学检查进行诊断,根据患者实际情况制定针对性诊疗方案^[7]。常用的检查方法包括CT扫描、血管造影、经颅多普勒超声、颈动脉超声等。

血管造影是评估脑血管病变的重要影像学检查手段,可以精准定位血管狭窄、闭塞等情况,判断脑组织缺血风险,但临床使用时需实施穿刺,存在穿刺部位血肿、造影剂过敏等风险,部分患者可引发脑出血、卒中加重、血栓脱落等严重并发症,威胁生命安全^[8-9]。临床使用需要对潜在风险进行综合评估,患者接受度相对较低。

颈动脉超声检查以高频超声波探测为基本原理,可对动脉结构、血流动力学等情况进行观察判断,具有无创、可重复性高等特点,使用较为便捷,临床应用较为广泛^[10-12]。

经颅多普勒超声检查可利用低频超声波穿透颅骨薄弱区对动脉血流情况进行观察判断,具有无创、安全的特点^[13-14]。

本研究结果显示,颈动脉超声检查与经颅多普勒超声检查诊断效能没有显著性差异,经颅多普勒超声联合颈动脉超声检查灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值显著高于颈动脉超声检查与经颅多普勒超声检查,误诊率、漏诊率显著低于颈动脉超声检查与经颅多普勒超声检查。经颅多普勒超声联合颈动脉超声检查在缺血性脑卒中诊断中的临床效果良好,诊断效能显著优于单一使用颈动脉超声检查或经颅多普勒超声检查,有较高应用价值。有一定现实意义,值得推广。

[参考文献]

- [1] 林海伦,张杰,刘晓丹,等. 经颅彩色多普勒超声(TCCD)联合颈动脉超声对锁骨下动脉中-重度狭窄/闭塞患者后循环缺血的评估价值[J]. 影像研究与医学应用, 2025, 9(2): 171-173,176.
- [2] 高沙沙,高万里. 颈动脉超声联合经颅彩色多普勒超声对缺血性脑卒中患者颈动脉狭窄的评估价值[J]. 河南医学研究, 2024, 33(10): 1793-1796.
- [3] 缪茂军,张新苗,张帅. 颈部血管彩色多普勒超声

联合头颈部CTA在动脉硬化性脑梗死诊断中的临床作用分析[J]. 影像研究与医学应用, 2025, 9(1): 157-159.

[4] 刘延春,南淑伟. 三维超声测量颈动脉参数诊断缺血性脑卒中的价值[J]. 临床医学工程, 2024, 31(1): 21-22.

[5] 朱吉平. 联合应用颈动脉超声及经颅多普勒超声对缺血性脑卒中的诊断价值[J]. 中国实用医药, 2022, 17(4): 94-96.

[6] 张岩,史楠,祁研,等. 颈部血管彩色超声、超声造影技术及两者联合对缺血性脑卒中患者颈动脉斑块的诊断效果[J]. 岭南心血管病杂志, 2024, 30(5): 509-514.

[7] 彭湃,王峰,朱虹. 颈部血管超声联合经颅多普勒超声对缺血性脑血管病患者颅内动脉狭窄程度的诊断价值[J]. 当代医学, 2024, 30(6): 128-131.

[8] 赵晓兰. 联合应用颈动脉超声及经颅多普勒超声对缺血性脑卒中的诊断价值[J]. 影像研究与医学应用, 2019, 3(4): 32-33.

[9] 蒋仕颖,刘耀,裴开纱,等. 颈动脉超声联合经颅多普勒超声在缺血性脑卒中患者中的诊断价值[J]. 癫痫与神经电生理学杂志, 2023, 32(1): 25-30.

[10] 唐蓉,郭婧熙. 颈部血管彩超联合经颅多普勒超声绿色通道对缺血性脑卒中的临床应用价值及意义[J]. 吉林医学, 2023, 44(9): 2451-2453.

[11] 董妮,张淑娟,魏秀丹,等. 联合应用颈动脉超声及经颅多普勒超声对缺血性脑卒中的诊断价值[J]. 中国现代药物应用, 2022, 16(1): 94-96.

[12] 张莉,李安洋,郭磊,等. 颈动脉斑块彩色多普勒超声联合头颈部CTA诊断缺血性脑卒中患者颈动脉狭窄临床价值[J]. 医学影像学杂志, 2023, 33(8): 1477-1480.

[13] 陈淑臻. 颈动脉超声联合经颅多普勒超声对缺血性脑卒中的诊断价值[J]. 中国社区医师, 2021, 37(36): 117-118.

[14] 陈倩倩,巫庆荣,李睿瑛. 探讨颈部血管彩超联合经颅多普勒超声对缺血性脑卒中的诊断价值[J]. 保健医学研究与实践, 2022, 19(10): 70-73.

作者简介:

杨玉洁(1992.04-),女,汉族,青海省大通县人,本科,中级技师,研究方向为功能科。