

# Application Study of Transcranial Doppler Ultrasound in Benign Paroxysmal Vertigo

Yan Liu Qiao Lin

Chongqing Shapingba District People's Hospital, Chongqing, 400030, China

## Abstract

**Objective:** Exploring the clinical application of transcranial Doppler ultrasound in the diagnosis of vascular lesions in patients with benign paroxysmal positional vertigo. **Methods:** A retrospective selection was conducted on 216 patients with benign paroxysmal positional vertigo in author's hospital from February 2020 to February 2023. The detection of vascular lesions, diagnostic compliance, and diagnostic efficacy were statistically analyzed using transcranial Doppler ultrasound, magnetic resonance angiography, and digital subtraction angiography. Using digital subtraction angiography as the gold standard. **Results:** The detection rate of vascular lesions in transcranial Doppler ultrasound, magnetic resonance angiography, and digital subtraction angiography gradually increased ( $P<0.05$ ). Compared with digital subtraction angiography, magnetic resonance angiography has a higher diagnostic accuracy for basilar artery abnormalities and vertebral artery abnormalities than transcranial Doppler ultrasound ( $P<0.05$ ). The diagnostic efficacy of magnetic resonance angiography is higher than that of transcranial Doppler ultrasound ( $P<0.05$ ). **Conclusion:** The clinical application value of transcranial Doppler ultrasound detection technology in the diagnosis and treatment of benign paroxysmal positional vertigo cervical plaques is high.

## Keywords

benign paroxysmal positional vertigo; transcranial Doppler ultrasound detection technology; magnetic resonance angiography; digital subtraction angiography; detection of vascular lesions; diagnosis meets; diagnostic efficacy

## 经颅多普勒超声在良性阵发性位置性眩晕的应用研究

刘燕 林巧

重庆市沙坪坝区人民医院, 中国·重庆 400030

## 摘要

**目的:** 探讨经颅多普勒超声检查技术在良性阵发性位置性眩晕患者血管病变诊断中的临床应用。**方法:** 回顾性选取2020年2月—2023年2月笔者所在医院良性阵发性位置性眩晕患者216例, 统计分析经颅多普勒超声、磁共振血管成像、数字减影血管成像的血管病变检出情况、诊断符合情况、诊断效能。以数字减影血管成像为金标准。**结果:** 经颅多普勒超声、磁共振血管成像、数字减影血管成像的血管病变检出率逐渐升高( $P<0.05$ )。与数字减影血管成像对比, 磁共振血管成像对基底动脉异常、椎动脉异常的诊断符合率均高于经颅多普勒超声( $P<0.05$ )。磁共振血管成像的诊断效能高于经颅多普勒超声( $P<0.05$ )。**结论:** 良性阵发性位置性眩晕颈内斑块诊断治疗中经颅多普勒超声检测技术的临床应用价值高。

## 关键词

良性阵发性位置性眩晕; 经颅多普勒超声检测技术; 磁共振血管成像; 数字减影血管成像; 血管病变检出; 诊断符合; 诊断效能

## 1 引言

良性阵发性位置性眩晕属于一种前庭疾病, 在临床较为常见, 是一种短暂发作性眩晕, 具有阵发性, 伴特征性眼震, 诱发因素为头位变动, 老年人是高发人群, 通常情况下合并脑血管病变, 因此现阶段, 其血管病变诊断已经成为临

床研究热点<sup>[1]</sup>。近年来, 颈椎X线、颅脑CT、MRI等辅助检查在飞速发展的现代科技作用下能够将一些器质性病变引发的眩晕提示出来, 但是对许多眩晕患者来说, 上述辅助检查未发现阳性<sup>[2]</sup>。在全身各部位的肿瘤与血管检查与介入治疗中, 数字减影血管成像已经得到了广泛应用, 临床普遍认为<sup>[3]</sup>, 在血管疾病诊断中, 其是金标准。但是, 其具有有创性, 同时具有复杂的操作、昂贵的费用, 此外还有辐射损伤, 因此限制了其在临床的应用。经颅多普勒超声主要将颈部及向颅内进入的血管的血液动力学状态提供出来, 主要包括双侧椎动脉与颈内动脉。三维增强磁共振血管成像具有无创性, 能够从不同角度将脑血管病变的证据提供出来, 因此

**【作者简介】**刘燕(1990-), 中国重庆人, 本科, 主管护师, 从事神经内科检查相关研究。

**【通讯作者】**林巧(1983-), 中国重庆人, 本科, 主管护师, 从事神经内科检查相关研究。

近年来,临床医师给予其以日益广泛的关注。在良性阵发性位置性眩晕诊疗中,磁共振血管成像将日益重要的作用发挥了出来。本研究统计分析了2020年2月—2023年2月笔者所在医院良性阵发性位置性眩晕患者216例的临床资料,探讨了良性阵发性位置性眩晕诊断治疗中经颅多普勒超声检测技术的临床应用。

## 2 资料与方法

### 2.1 一般资料

回顾性选取2020年2月—2023年2月笔者所在医院良性阵发性位置性眩晕患者216例,年龄21~66岁,平均(49.56±7.30)岁,女性96例,男性120例。病程0.2~10年,平均(2.65±0.41)年。在既往史方面,头部外伤史16例,颈椎病12例。纳入标准:①均伴或不伴耳鸣、眼球震颤等;②就诊原因均为眩晕。排除标准:①有心脑血管系统、结核等严重原发性疾病;②合并恶性肿瘤。

### 2.2 方法

#### 2.2.1 经颅多普勒超声

采用经颅多普勒超声仪(TCD-2000H,北京悦琦),将探头频率设定为2MHz,对双侧大脑中动脉、颈内动脉、基底动脉、椎动脉进行探测。

#### 2.2.2 磁共振血管成像

采用1.5T高端磁共振成像设备(Prodiva 1.5T CX,飞利浦),以2~3mL/s的注射速率给予患者肘静脉注射

20~30mL 扎喷嚏酸甲胺(GD-DTPA),扫描时间、延迟时间分别为25s、9~12s。扫描序列包括T1与T2-FLAIR、矢状面与横断面T2-FSE,运用3D-TOF法,增强后重复扫描3次,不间断,运用多轴重建法(MPR)与最大信号投影法(MIP)重建每个四合扫描的原始图像,将磁共振血管成像图像获取过来。

#### 2.2.3 数字减影血管成像

采用全身血管造影剂(碘普罗胺,优维显370),穿刺股动脉,依据全脑血管造影结果将双侧颈内动脉、基底动脉、椎动脉病变情况确定下来。

### 2.3 观察指标

①血管病变检出情况;②诊断符合情况;③诊断效能。以数字减影血管成像为金标准。

### 2.4 统计学分析

采用SPSS25.0。采用卡方检验计数资料;采用( $\bar{x} \pm s$ )统计描述计量资料,采用t检验。采用双侧检验,以双侧 $\alpha=0.05$ 为假设性检验水平。

## 3 结果

### 3.1 经颅多普勒超声、磁共振血管成像、数字减影血管成像的血管病变检出情况比较

经颅多普勒超声、磁共振血管成像、数字减影血管成像的血管病变检出率40.74%(88/216)、63.89%(138/216)、70.37%(152/216)逐渐升高( $P < 0.05$ ),见表1。

表1 经颅多普勒超声、磁共振血管成像、数字减影血管成像的血管病变检出情况比较[n(%)]

组别	n	颈动脉内膜斑块	基底动脉狭窄	基底动脉闭塞	椎动脉起源异常	基底动脉走行僵直	椎动脉狭窄缩细	椎动脉闭塞缺如	合计
经颅多普勒超声	216	32(14.81)	14(6.48)	10(4.63)	0(0.00)	4(1.85)	18(8.33)	10(4.63)	88(40.74)
磁共振血管成像	216	28(12.96)	24(11.11)	16(7.41)	4(1.85)	12(5.56)	40(18.52)	14(6.48)	138(63.89)
数字减影血管成像	216	32(14.81)	26(12.04)	18(8.33)	4(1.85)	12(5.56)	44(20.37)	16(7.41)	152(70.37)
$\chi^2$ 值									43.124
P值									<0.001

### 3.2 经颅多普勒超声、磁共振血管成像的诊断符合情况比较

与数字减影血管成像对比,磁共振血管成像对颈内动脉异常的诊断符合率87.50%(28/32)低于经颅多普勒超声100.00%(32/32)( $P < 0.05$ ),对基底动脉异常、椎动脉异常的诊断符合率92.86%(52/56)、90.63%(58/64)均高于经颅多普勒超声50.00%(28/56)、43.75%(28/64)( $P < 0.05$ )。

### 3.3 经颅多普勒超声、磁共振血管成像的诊断效能比较

216例患者中,数字减影血管成像检查阳性152例,阴性64例;经颅多普勒超声检查阳性88例,阴性128例;磁共振血管成像检查阳性138例,阴性78例。以数字减影血管成像为金标准,经颅多普勒超声检查的灵敏性为51.32%

(78/152),特异性为84.38%(54/64),准确性为61.11%(132/216),阳性预测值为88.64%(78/88),阴性预测值为42.19%(54/128);磁共振血管成像检查的灵敏性为89.47%(136/152),特异性为96.88%(62/64),准确性为91.67%(198/216),阳性预测值为98.55%(136/138),阴性预测值为79.49%(62/78)。磁共振血管成像的诊断效能高于经颅多普勒超声( $P < 0.05$ )。

## 4 讨论

良性阵发性位置性眩晕在神经内科极为常见,具有较多的病因、较为复杂的发病机制,缺血、前庭老化等因素均可能和其相关,同时具有多变的体征,与很多学科均有涉及,通常情况下,临床医师很难诊断与鉴别诊断。良性阵发性位

置性眩晕的特征性表现为眩晕及眼震，呈阵发性、短暂性，通常情况下伴椎基底动脉系统缺血。现阶段，经颅多普勒超声、磁共振血管成像、数字减影血管成像是临床上能够将脑部及颈部动脉血管直接显示出来的影像学检查，其中经颅多普勒检查具有较为广泛的应用，特别是对颈部血管病变，且具有无创性、简单易行的操作、较强的重复性，能够对血流状况进行动态观察，并对管腔口径进行测量，将颈动脉硬化斑块的厚度等信息提供给临床。但是，其会低估狭窄等病变，同时，由于超声具有粗糙的图像，因此比磁共振血管成像具有较低的对比分辨率与空间分辨率<sup>[4]</sup>。有研究表明<sup>[5]</sup>，在良性阵发性位置性眩晕脑血管病变诊断中，与经颅多普勒超声检查相比，磁共振血管成像具有较高的价值，和数字减影血管成像检查具有较高的符合率，能够将有价值的诊断信息提供给临床诊断良性阵发性位置性眩晕，将影像学依据提供给临床评估患者病情并制定治疗方案。

有研究表明<sup>[6]</sup>，108例患者中，数字减影血管成像检出76处血管异常，其中32处为椎动脉异常，28处为基底动脉系统异常，16处为颈内动脉内膜斑块；经颅多普勒超声检出44处血管异常，其中14处为椎动脉异常，14处为基底动脉系统异常，16处为颈动脉内膜斑块，符合率分别为43.8%、50.0%、100.0%；磁共振血管成像检出69处血管异常，其中29处为椎动脉异常，26处为基底动脉系统异常，14处为颈内动脉病变，符合率分别为90.6%、92.9%、87.5%。本研究表明，经颅多普勒超声、磁共振血管成像、数字减影血管成像的血管病变检出率40.74%（88/216）、63.89%（138/216）、70.37%（152/216）逐渐升高。与数字减影血管成像对比，磁共振血管成像对颈内动脉异常的诊断符合率87.50%（28/32）低于经颅多普勒超声100.00%（32/32），

对基底动脉异常、椎动脉异常的诊断符合率92.86%（52/56）、90.63%（58/64）均高于经颅多普勒超声50.00%（28/56）、43.75%（28/64）。磁共振血管成像的诊断效能高于经颅多普勒超声，说明与数字减影血管成像对比，经颅多普勒超声对颈内动脉病变的诊断符合率高于磁共振血管成像，对椎动脉、基底动脉病变的诊断符合率均低于磁共振血管成像。磁共振血管成像检查无辐射，诊断效能类似于数字减影血管成像，能够将椎基底动脉、颈内动脉、颈总动脉清晰显示出来，通过将图像重建起来对血管整体情况进行全方位观察。经颅多普勒超声检查会在一定程度上漏检后循环系统，但是比磁共振血管成像具有较高的颈内斑块检出率，而磁共振血管成像对后循环系统具有较高的检出率。

综上所述，良性阵发性位置性眩晕颈内斑块诊断治疗中经颅多普勒超声检测技术的临床应用价值高，值得推广。

### 参考文献

- [1] 郑珏彦,敖惠沛,郝世兴,等.老年良性阵发性位置性眩晕急性期证素分布及前庭通路的特点分析[J].广州中医药大学学报,2023,40(12):2965-2971.
- [2] 袁建兴,丁颖颖.不同中医证型眩晕经颅多普勒超声检查特征与脑动脉血流的变化关系[J].四川中医,2022,40(11):72-76.
- [3] 纪叶,曹端华,韩敬哲,等.TCD联合颈动脉超声鉴别急性眩晕的价值[J].中国老年学杂志,2022,42(12):2945-2949.
- [4] 王伟芳,鲁靖.经颅多普勒超声在老年椎基底动脉缺血性眩晕患者中的诊断效能探析[J].黑龙江医学,2023,47(4):451-453.
- [5] 张雨,任辉.经颅多普勒联合颈动脉超声对颈性眩晕的诊断价值[J].中国当代医药,2023,30(14):130-132.
- [6] 何兴芳.经颅多普勒超声在老年椎基底动脉缺血性眩晕诊断中的应用价值[J].现代医用影像学,2021,30(1):185-187.