

# 经颅多普勒超声与颈动脉超声联合诊断椎基底动脉狭窄的价值

王芳, 孙建明, 杨峰, 吴承龙, 毛樱

绍兴市人民医院特殊检查室, 绍兴 312000

**[摘要]** **目的** 探讨椎基底动脉狭窄诊断中经颅多普勒超声(TCD)与颈动脉超声(CAU)联合应用的价值。**方法** 选取2018年1月到2020年6月绍兴市人民医院收治的115例疑似椎基底动脉狭窄患者作为研究对象进行回顾性分析,所有患者均进行TCD与CAU联合检查,以CT血管造影检查(CTA)作为金标准。对比2种检测方法的椎基底动脉狭窄位置、程度和诊断效能,为后续临床诊治提供有效依据。**结果** TCD+CAU诊断的灵敏度为86.44%,特异度92.86%,符合率89.57%;TCD+CAU诊断和CTA诊断检出率差异无统计学意义( $P=0.887$ );TCD+CAU诊断和CTA诊断一致性较高( $Kappa=0.7281$ )。**结论** 在临床疾病诊断中利用TCD与CAU联合诊断具有较高的敏感性和特异性,相对于其他检测方式,该检测方式的阳性准确率更高,可以有效的区分疾病的特点,可以作为椎基底动脉狭窄诊断的重要手段,可以为后续的疾病诊治提供有效依据,同时为了提升诊断的准确率,就要加强全面观察,将检测失误控制在一定范围中。

**[关键词]** 椎基底动脉供血不足;超声检查,多普勒,经颅;颈动脉内膜中膜厚度;计算机体层摄影血管造影术;诊断技术和方法

DOI:10.3969/J.issn.1672-6790.2023.01.027

## Diagnostic value of TCD combined with cau in vertebrobasilar artery stenosis

Wang Fang, Sun Jianming, Yang Feng, Wu Chenglong, Mao Ying

Special Examination Room of Shaoxing people's Hospital, Shaoxing 312000, China

Corresponding author: Mao Ying, Email: gh759153@163.com

**[Abstract]** **Objective** To explore the value of combined application of TCD and CAU in the diagnosis of vertebrobasilar artery stenosis. **Methods** One hundred and fifteen patients with suspected vertebrobasilar artery stenosis admitted in Shaoxing people's Hospital from January 2018 to June 2020 were selected for retrospective analysis. All patients underwent a combined TCD and CAU examination, and CT angiography (CTA) was used as the gold standard. Comparison of the location, degree and diagnostic efficiency of the two detection methods of vertebrobasilar artery stenosis provides an effective basis for follow-up clinical diagnosis and treatment. **Results** The diagnostic sensitivity of TCD + CAU was 86.44%, the specificity was 92.86%, and the coincidence rate was 89.57%. The detection rate of TCD + CAU diagnosis and CTA diagnosis had no significant difference ( $P=0.887$ ). TCD + CAU diagnosis is consistent with CTA diagnosis ( $Kappa=0.7281$ ). **Conclusions** The combined diagnosis of TCD and CAU in clinical disease diagnosis has higher sensitivity and specificity. Compared with other detection methods, this detection method has a higher positive accuracy rate, can effectively distinguish the characteristics of the disease, and can be used as a vertebral test method. An important method for the diagnosis of basilar artery stenosis can provide an effective basis for subsequent disease diagnosis and treatment. At the same time, in order to improve the accuracy of diagnosis, it is necessary to strengthen comprehensive observation and control detection errors within a certain range.

**[Keywords]** Vertebrobasilar insufficiency; Ultrasonography, doppler, transcranial; Carotid intima-media thickness; Computed tomography angiography; Diagnostic techniques and procedures

基金项目:浙江省医药卫生科研面上项目(2018KY169)

作者简介:王芳,主治医师,Email:zjxwf215@163.com

通信作者:毛樱,副主任技师,Email:gh759153@163.com

颅内动脉系统的主要构成为颈内动脉系统和椎动脉、基底动脉系统,属于前循环和后循环。脑血管疾病的发生通常和颅内动脉粥样硬化性狭窄有关,其中椎动脉与基底动脉具有较高的发病率和死亡率,所以需要引起重视。但是在现阶段的多项研究中,比较清晰的主要是椎内动脉系统,而关于椎动脉和基底动脉狭窄的研究还比较少<sup>[1-3]</sup>,这对于早期诊治非常不利。目前对于椎动脉狭窄的诊断主要通过颈动脉超声(CAU)来判断,其可以清楚地将患者的颈部血管厚度和管腔内径情况进行体现,方便更好地了解患者的管腔内径和血流动力学信息,但是其无法将颅内血管情况进行体现;经颅多普勒超声(TCD)比较方便对较薄的颅骨穿透检查,检查起来准确度更高,能够让患者的颅内动脉血流状况体现更加详细,所以其用于疾病诊断的补充检查意义关键。本研究主要对椎基底动脉狭窄诊断中 TCD 与 CAU 联合应用的价值进行分析。

### 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2018 年 1 月到 2020 年 6 月绍兴市人民医院收治的 115 例疑似椎基底动脉狭窄患者作为研究对象,其中男性 68 例,女性 47 例;年龄 36~64(45.3±8.4)岁;病程 1~6(3.68±1.26)个月。纳入标准:①此次研究对象入院之后均接受 CT 血管造影检查,检查结果提示疑为椎基底动脉狭窄;②患者有头晕、摇晃感;③患者资料保存完整。排除标准:①患者存在语言沟通障碍;②患者精神异常,配合度较低;③患者存在严重心率失常;④患者伴有胸部和全身性炎症;⑤患者存在恶性疾病史。本研究方案通过绍兴市人民医院医学伦理委员会的批准。

1.2 诊断方法 ①所有患者均进行 TCD 与 CAU 联合应用。②CAU 检查所利用的设备为超声诊断仪,美国 GE LOGIQ S8,探头频率设置为 6~15 MHz,检查时需患者保持仰卧姿势,后仰侧偏头部,在显示颈总动脉长轴后,轻微外移,利用探头对椎动脉间隙长度进行探查,下移后对椎动脉开口和颈段进行查看,分析颅内部情况;接着设置为低频,对患者枕段和开口、颈段椎动脉进行探查,接着利用二维图像测量管径,对内膜情况观察。TCD 检查采用德国 DWL 彩色经颅多普勒检查仪,探头频率设置为 2.0 MHz,经颞窗对患者的大脑动脉和大脑前后段情况进行检查,通过枕窗对双侧枕动脉、基底动脉等情况进行检查,观察患者血管收缩期、血流速度和血流方向等,

并对这些信息进行详细记录。③判断标准:对于节段性血流平均速度加快大于 80 cm/s,双侧椎动脉血流不对称,血流频率紊乱可以被称为椎基底动脉狭窄。④此次检查将 CT 血管造影检查(CTA)作为金标准<sup>[4-5]</sup>,具体诊断标准参照《锁骨下/颅外椎动脉狭窄的处理:中国专家共识》<sup>[6]</sup>。

1.3 观察指标 将 CTA 作为金标准,分析椎基底动脉狭窄位置、程度和 TCD 与 CAU 联合诊断的效能。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 20.0 统计学软件分析数据。符合正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间差异采用两样本均数 *t* 检验;根据贝叶斯定量计算灵敏度、特异性;计数资料采用  $\chi^2$  检验, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。采用 Kappa 一致性检验评价狭窄程度,与 CTA 一致,Kappa < 0.40 一致性较差,Kappa 值 0.40~0.75 一致性良好,Kappa > 0.75 一致性极好。

### 2 结果

2.1 分析椎基底动脉狭窄位置、程度 115 例患者中共检测出左侧、右侧椎动脉与基底动脉狭窄 256 条,CTA 诊断出 126 条椎动脉和基底动脉狭窄,其中左侧椎动脉狭窄 45 条,右侧 43 条,基底狭窄 38 条;TCD + CAU 诊断出 121 条椎动脉和基底动脉狭窄,其中左侧椎动脉狭窄 41 条,右侧 38 条,基底狭窄 42 条,TCD + CAU 诊断和 CTA 诊断检出率差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。CTA 诊断轻度狭窄 49 条,中度狭窄 42 条,重度狭窄 28 条,极度狭窄 7 条;TCD + CAU 诊断轻度狭窄 47 条,中度狭窄 43 条,中度狭窄 29 条,极度狭窄 2 条,TCD + CAU 诊断和 CTA 诊断的 Kappa = 0.7281,具有较高的一致性。

2.2 分析椎基底动脉狭窄患者的 TCD 与 CAU 联合诊断效能 TCD + CAU 诊断的灵敏度为 86.44%,特异度 92.86%,阳性预测值 92.73%,阴性预测值 86.67%,符合率 89.57%,见表 1。

表 1 椎基底动脉狭窄患者的 TCD 与 CAU 联合诊断结果(例)

CTA	TCD + CAU		合计
	阳性	阴性	
阳性	51	8	59
阴性	4	52	56
合计	55	60	115

注:TCD 为经颅多普勒超声;CAU 为颈动脉超声。

### 3 讨论

CAU 作为临床上对脑血管动脉病变进行判断的一种有效方法,其具有简单、无创等优势,可操作性较强,能够清晰深刻的将动脉壁内部结构进行反应,体现血管的内部硬化程度和斑块深度,但是这种方法单一使用无法且体现椎动脉颅内段情况,这种局限性不利于克服。而 TCD 的利用能够实现可低频超声和脉冲超声的优化整合,发挥 2 种超声的优势,科学全面的将颅内动脉血流动力学状况体现出来,还可以间接展现血管壁状态和颅内血管狭窄度,有效的将 CAU 检测的不足进行弥补<sup>[7-11]</sup>。同时 TCD 的另一个优势就是显示血流动力学信息,真实的反映颈部血管循环情况和闭塞程度,为后续的疾病诊治提供依据,其还能够实时检测微栓子的脱落信号,可靠性较高<sup>[12-14]</sup>,具有较高的临床运用价值。本研究结果显示,TCD + CAU 诊断的准确性和特异度较高,这就充分说明将 CAU 与 TCD 联合进行运用,具有较高的诊断价值,可以降低诊断漏诊率,便于对疾病的控制;115 例患者中 CTA 诊断和 TCD + CAU 诊断的检出率无显著差异,这就说明 CAU 与 TCD 联合运用可以清楚的体现椎基底动脉狭窄位置,和 CTA 诊断结果具有一致性,CTA 诊断轻度、中度、重度狭窄数量和 TCD + CAU 诊断的一致性较高,但 CAU 与 TCD 联合运用的显著优势在于可以将血液流动的速度进行判断。因为 TCD 诊断的价格较低,对于血流动力学的表现更加清晰,所以和 CTA 诊断方式相比,更容易被患者接受。本研究与王洁等<sup>[15]</sup>报道具有一致性,147 例椎基底动脉狭窄疑似者进行 TCD 联合颈动脉超声检查后,发现阳性检出率较高,诊断准确率和特异度更高,联合检查的动脉狭窄程度和金标准相比,无显著差异,这就充分说明 TCD 联合 CAU 诊断具有较高的临床推广价值,可以为后续的疾病治疗提供依据,降低疾病诊断的误诊率。

综上所述,对于椎基底动脉狭窄患者,加强对 TCD 联合 CAU 诊断方式的利用具有显著的价值,能够将诊断错误降低,对于血流动力学的表现更加清晰,提升狭窄程度判断的准确性。

#### 参考文献

[1] 赵冰玉,郭丽苹,文婧,等. 经颅多普勒超声联合颈动脉超声诊

断椎-基底动脉狭窄临床价值研究[J]. 临床军医杂志,2019,47(3):325-326,328.

- [2] 赵斌,张青青. 经颅多普勒超声与颈动脉超声联合应用在椎基底动脉狭窄中的诊断价值[J]. 影像研究与医学应用,2021,5(8):211-212.
- [3] 张红伟,王丹,刘良进,等. 颈动脉多普勒超声联合经颅彩色多普勒超声评估颈内动脉-椎基底动脉吻合血流动力学的临床价值[J]. 实用医学杂志,2020,36(10):1366-1370.
- [4] 孙佯,李海英,郭艳强,等. 脑干弥散加权成像联合经颅多普勒超声检查椎-基底动脉狭窄的诊断效能分析[J]. 中国医学装备,2022(4):76-78.
- [5] 钟长扬,张艳,刘远,等. 缺血修饰蛋白在合并中重度椎基底动脉狭窄急性脑梗死诊断中的应用[J]. 浙江中西医结合杂志,2021,31(1):44-47.
- [6] 中国医疗保健国际交流促进会血管疾病高血压分会专家共识写作组. 锁骨下/颅外椎动脉狭窄的处理:中国专家共识[J]. 中国循环杂志,2019,34(6):523-532.
- [7] 朱思来,孙翔,牛玉丽,等. 颈部血管彩色多普勒超声、经颅多普勒超声与脑血管造影的一致性分析[J]. 分子影像学杂志,2021,44(2):270-275.
- [8] 杨洁,华扬,李秋萍,等. 血管超声评估永存颈内动脉-椎基底动脉吻合的血流动力学特征[J]. 中国脑血管病杂志,2019,16(9):471-477.
- [9] 黄海芬,李韧,张文龙. 血流动力学参数评价颈动脉超声联合 TCD 对 H 型高血压的诊断价值[J]. 河北医学,2020,26(4):558-563.
- [10] 李琪,孙杨,王本琳,等. 症状性椎基底动脉重度狭窄或闭塞致后循环缺血性卒中的血管重建治疗[J]. 中国现代神经疾病杂志,2021,21(7):553-561.
- [11] 李晓欧,徐惠琴. 椎基底动脉狭窄与老年后循环脑梗死患者神经功能及血清炎症相关因子的关系[J]. 当代医学,2021,27(2):186-188.
- [12] 黄家明,王伟伟,胡启飞,等. 经颅多普勒超声在椎动脉重度狭窄支架植入前后的诊断价值[J]. 中国实验诊断学,2020,24(1):14-16.
- [13] 顾梁瑞,张涛,徐霖,等. 高血压患者脑干梗死与椎基底动脉系统斑块,狭窄的相关性研究[J]. 临床放射学杂志,2020,39(7):1268-1272.
- [14] 赵伟国,粘琦玉,夏文骞. CTA 联合彩色多普勒超声诊断颅内动脉瘤的准确性及影像特点研究[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志,2021,19(1):41-43.
- [15] 王洁. 经颅多普勒超声联合颈动脉超声检查对椎-基底动脉狭窄的诊断价值[J]. 中国基层医药,2020,27(7):786-790.

(收稿日期:2022-11-01)