

### Blood flow changes of vertebral artery detected by color Doppler ultrasound in patients with V1 segment occlusion

## 彩色多普勒超声探查椎动脉起始段闭塞患者椎间段的血流变化

张宝伟 赵 炜 赵燕芹 李晓东 王 雪

[中图法分类号] R543.4; R445.1

[文献标识码] B

椎动脉闭塞主要由动脉粥样硬化性病变、动脉栓塞及椎动脉夹层等原因引起,分为起始段闭塞和远侧段闭塞。DSA 可直接检测椎动脉起始段的闭塞,并能清楚显示与侧支吻合桥接的椎间段管腔,但却不能准确显示椎间段管腔内血流速度和方向。彩色多普勒超声不仅可观察血管结构,还可测得管腔内血流的方向和流速。本组应用彩色多普勒超声探查椎动脉起始段闭塞患者其椎间段的血流方向、流速及频谱形态,探讨其临床应用价值。

#### 资料与方法

##### 一、临床资料

选取 2012 年 1 月至 2016 年 7 月在我院行颈动脉彩色多普勒超声检查诊断为椎动脉起始段闭塞的患者 110 例,其中男 74 例,女 36 例,年龄 31~87 岁,平均(67.59±10.20)岁。所有病例均为单侧发病,其中左侧 57 例,右侧 53 例;均排除对侧椎动脉重度狭窄及闭塞。

##### 二、仪器与方法

使用 Philips iE 33 彩色多普勒超声诊断仪,探头频率 3~11 MHz。患者取仰卧位,头后仰,面部偏向检查侧对侧。应用彩色多普勒超声分别扫查患者颈总动脉、颈内外动脉、锁骨下动脉及椎动脉,记录椎动脉起始段、椎间段的血流方向、流速及血流频谱形态。

#### 结 果

110 例患者均表现为一侧椎动脉起始段闭塞,管腔未见血

流信号(图 1)。椎间段均可探及血流信号,并存在 3 种血流状态:74.5%(82/110)表现为正向的低速低搏动血流信号(图 2);23.6%(26/110)表现为反向的收缩期低速血流信号,舒张期无血流信号(图 3);1.82%(2/110)为反向收缩期、正向舒张期的往返振荡双向低速血流信号。

#### 讨 论

椎动脉的检查方式有 DSA、MRA、CTA、彩色多普勒超声及经颅多普勒等。DSA 是血管成像的金标准,但是因其有创性、放射性、需手术准备等原因而受限制;MRA 一般对于椎动脉颅内段显示较好,对于颅外段的检查需选择弓上 MRA,而这需要注射对比剂,且有一定的禁忌症;CTA 同样需要注射对比剂且需要接受射线;经颅多普勒虽然操作简便易行,但不能显示血管腔,实际操作中有局限性。彩色多普勒超声操作简单、无创伤、适用范围广,可清晰、直观、准确地显示血管腔结构、走行及管腔内的血流方向,检测血流速度,近些年被广泛应用于脑供血动脉颅内、颅外段检查。

研究<sup>[1]</sup>表明,引起椎动脉闭塞的常见原因有动脉粥样硬化、动脉栓塞及椎动脉夹层等。由于椎动脉行程较长,走行变异度大,易发生血栓进而引起闭塞。椎动脉闭塞分为起始段闭塞和远侧段闭塞,其中远段闭塞又以小脑后下动脉为界分为分支前闭塞和分支后闭塞;起始段闭塞时,彩色多普勒超声可以在椎间段探及血流信号。本组均为椎动脉起始段闭塞,其中椎间段探及正向血流信号者为 74.55%(82/110),反向血流信号为 23.63%

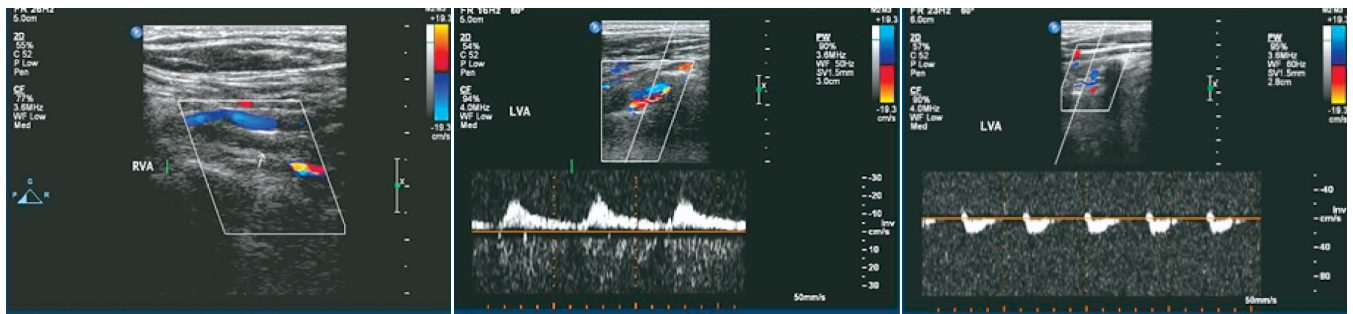


图 1 椎动脉起始段管腔闭塞未见明显血流信号(RVA:右椎动脉) 图 2 椎间段探及低速低搏动血流信号(LVA:左椎动脉) 图 3 椎间段探及收缩期反向血流信号(LVA:左椎动脉)

作者单位:271016 山东省泰安市,泰山医学院(张宝伟);临沂市人民医院南医疗区超声科(赵炜、赵燕芹、王雪),临沂市人民医院影像科(李晓东)  
通信作者:王雪,Email:nixonwang@tom.com

(26/110),双向血流信号为 1.82%(2/110)。

椎间段探及低速低搏动的正向血流信号,这是由于长期慢性的动脉硬化等原因使椎动脉起始段逐渐闭塞,为满足椎动脉远侧段血供,椎间段受侧支供血而产生正向血流信号。有文献<sup>[2]</sup>报道,椎动脉颅外段狭窄或闭塞时,侧支代偿有以下途径:①颈内动脉通过后交通动脉向后循环代偿供血;②前循环通过软脑膜动脉向大脑后动脉代偿供血;③枕动脉与椎动脉 V3 段吻合支开放;④甲状颈干的颈升支或颈横支与椎动脉 V2 段吻合支开放;⑤脊髓前动脉血流逆向供血椎动脉 V4 段;⑥对侧椎动脉通过节间支向该侧椎动脉代偿供血。本组中当椎动脉起始段闭塞时,在椎间段探及的正向血流信号主要是由于甲状颈干的颈升支及部分椎动脉节间支的细小血流与相应椎间段桥接供血,血流量不足,所以血流信号主要表现为低速低搏动。

椎间段收缩期反向血流信号,这可能是由于起始段闭塞后,椎间段管腔内压力降低,使未闭的椎间段管腔两端出现压力阶差,血液从对侧正常的椎动脉或从远段侧支动脉反向流入患侧椎动脉未闭管腔,出现反向血流;也可能是由于枕动脉与闭塞椎动脉的 V3 段吻合支开放,起始段闭塞管腔压力降低,因此在椎间段可探及来自 V3 段的收缩期反向血流信号。邹品飞等<sup>[3]</sup>研究发现,当椎动脉起始段闭塞而侧支形成不明显时,椎间段为反向血流。

有文献<sup>[4]</sup>报道,当椎动脉起始段闭塞时,远侧颅内段表现为往返振荡血流频谱,是因为起始段闭塞后远侧颅内段灌注压降低,

而出现瞬间血流转折形成往返振荡频谱。对于椎间段的振荡频谱,原因应该与上述情况相同,是由于未闭塞的椎间段动脉管腔两端压力阶差随心动周期时相发生变化,所以在收缩期可见来自侧支的反向血流信号,而在舒张期则为对侧椎动脉正向供应的血流。研究<sup>[3]</sup>发现,当椎动脉起始段重度狭窄或闭塞并伴有侧支形成时,常出现收缩期反向、舒张期正向的部分性盗血样频谱改变。

综上所述,应用彩色多普勒超声可以通过探查椎动脉起始段闭塞患者椎间段血流情况来评估侧支血管的代偿供血。由于侧支代偿的不同,在椎间段可探及到不同速度、方向及频谱的血流形态。

#### 参考文献

- [1] 周瑛华,华扬.椎动脉闭塞的基本病因学与影像学检测进展[J/CD].中华医学超声杂志(电子版),2008,5(6):970-975.
- [2] Agarwal S, Scoffings DJ, Jones PS, et al. Interaction of age with the ischaemic penumbra, leptomeningeal collateral circulation and haemodynamic variables in acute stroke: a pilot study [J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2013, 84(3): 271-276.
- [3] 邹品飞, 李云, 袁丽萍, 等. 椎动脉内频谱反向血流与病变部位的关系及血流动力学分析[J]. 中国医学影像技术, 2014, 30(1): 58-62.
- [4] 李燕. 呈振荡型血流频谱的椎动脉颅外段闭塞的经颅多普勒超声鉴别诊断[J]. 中国脑血管病杂志, 2009, 6(8): 409-412.

(收稿日期:2016-12-05)

#### · 临床报道 ·

## Diagnostic value of ultrasound in brain injury for premature infants through multi-acoustic windows

# 超声多声窗联合检查在早产儿脑损伤中的诊断价值

朱洪焯 姜 珏 刘百灵 杨 礼 周 琦

[中图分类号] R722.6; R445.1

[文献标识码] B

早产儿易发生各种类型的脑损伤,颅脑超声对脑损伤的诊断虽不及 MRI 敏感,但操作简单,无需搬动患儿,并能连续监测新生儿病情变化,具有潜在的优势和临床诊断价值。本组旨在探讨超声联合多声窗检查在早产儿脑损伤诊断中的临床应用价值。

### 资料与方法

#### 一、临床资料

选取 2014 年 8 月至 2015 年 4 月我院临床疑为脑损伤的患

儿 42 例,其中男 27 例,女 15 例,年龄 0~3 d,平均 2 d。临床表现为黄疸、神经系统症状、有宫内或出生缺氧。

#### 二、仪器与方法

使用西门子 Acuson X 300 彩色多普勒超声诊断仪, P8-4、C8-5 及 VF10-5 探头,频率 7.5~13.0 MHz。MRI 检查使用西门子 Avanto 1.5T MR 扫描仪,头颅表面线圈。

所有患儿入院时即行颅脑超声检查,24 h 内行头颅 MRI 检查。超声检查时患儿取平卧位,颅脑超声经前囟标准化扫查,包括 6 个冠状切面及 5 个矢状切面,连续动态扫查,均行颞颥、乳

基金项目:陕西省科研课题(2014K11-02-01-12)

作者单位:710003 西安市,西安交通大学附属西安市儿童医院超声科(朱洪焯、刘百灵、杨礼);西安交通大学第二附属医院超声研究室(姜珏、周琦)

通信作者:周琦, Email: 13909232905@163.com