

# 经颅多普勒结合 CT 血管造影对锁骨下动脉盗血综合症的诊断价值

杨志娟,于德林,王新平

(天津市环湖医院,天津 300060)

**摘要:**目的 探讨经颅多普勒超声(TCD)与多层螺旋 CT 动脉造影(MSCTA)联合应用对诊断锁骨下动脉盗血综合征(SSS)的临床意义。方法 回顾性分析 59 例 SSS 患者的临床资料,对其 TCD 和 MSCTA 表现进行分析。结果 59 例患者 TCD 检查均存在盗血。MSCTA 检查提示单纯锁骨下动脉狭窄 42 例,锁骨下动脉合并同侧椎动脉起始部狭窄 8 例,即锁骨下动脉存在狭窄共 50 例,TCD 诊断 SSS 的阳性率为 84.75%,阳性似然比为 5.56。结论 TCD 检查对 SSS 的诊断具有重要价值,但不能完全诊断 SSS,仍需要 CTA 明确狭窄部位或行数字减影血管造影确诊。

**关键词:** 锁骨下动脉盗血综合征;多普勒,经颅;椎动脉

**中图分类号:** R543 **文献标志码:** B **文章编号:** 1002-266X(2012)21-0077-03

锁骨下动脉盗血综合征(SSS)系指锁骨下动脉或头臂干上椎动脉起始部位近心段出现部分或完全闭塞性损害,形成虹吸作用,引起患侧椎动脉血流逆行,进入患侧锁骨下动脉远心段,导致椎一基底动脉缺血性发作和(或)患侧上肢缺血性症候。经颅多普勒(TCD)检查显示具有典型的血流频谱改变<sup>[1]</sup>。然而研究发现,椎动脉颅外段闭塞的患者亦会显示相同的血流频谱<sup>[2]</sup>。因此,并非所有具有典型 TCD 血流频谱改变的椎一基底动脉系统缺血均为 SSS,若以 TCD 作为诊断依据则会出现假阴性诊断。本研究对 59 例 TCD 检查呈典型盗血现象患者的临床资料进行回顾性分析,并与多层螺旋 CT 动脉造影(MSCTA)检查结果进行对照,旨在为临床筛查 SSS 提供依据。

## 1 资料与方法

1.1 临床资料 选择天津市环湖医院 2011 年 3 ~ 8 月经 TCD 诊断为 SSS 的患者 59 例。男 45 例、女 14 例,年龄 46 ~ 81(62.83 ± 9.29)岁。高血压 33 例,糖尿病 15 例,高脂血症 28 例。有吸烟史 29 例。后循环缺血 30 例,其中短暂性脑缺血发作 7 例、脑梗死 23 例,MRI 或 CT 显示梗死部位分别位于基底节、脑室旁、丘脑、颞叶、枕叶、小脑及中脑。患侧上肢缺血 23 例,双侧上肢脉压差 > 20 mmHg 33 例,患侧锁骨上窝闻及血管杂音 40 例,患侧脉搏明显减弱 26 例。

## 1.2 检查方法

1.2.1 TCD 检查 采用德国 EME 公司生产的 TC-8080 TCD 超声诊断仪,患者仰卧位或侧卧位,于安静状态下用 2 MHz 探头探测双侧颞窗及枕窗,常规检查大脑中动脉、大脑前动脉、大脑后动脉、椎动脉、基底动脉,分别记录血流方向、血流速度、搏动指数、频谱形态及音频特点。部分患者于疑似缺血侧加行束臂实验,束臂实验阴性或改变不明显的患者休息 10 min 后再次进行实验;怀疑存在盗血频谱改变者增加双侧锁骨下动脉和无名动脉检测,并记录血流速度、频谱及脉动指数等参数。

锁骨下动脉狭窄或闭塞的诊断标准<sup>[3]</sup>:经 4 MHz 探头探测显示患侧锁骨下动脉血流速度较对侧明显增快,收缩期峰值流速 > 120 cm/s,低频信号增强伴频谱紊乱、出现涡流或湍流,并闻及粗糙杂音或高频喷射音;血流速度未见显著增快但频谱基部增宽,舒张早期返流消失或呈低流速、盲端样波浪样频谱改变。SSS 分期<sup>[1]</sup>根据患侧椎动脉血流方向分为 3 期,Ⅰ期:微小血流方向改变,出现收缩期切迹;Ⅱ期:收缩期血流反向而舒张期正向,即双向震荡型;Ⅲ期:血流完全反向。

1.2.2 MSCTA 检查 于 TCD 诊断 1 周内进行,采用 GE 公司 Lightspeed VCT 64 层螺旋 CT 扫描仪。管电压 120 kV,管电流 150 mA,层厚 0.625 mm,重建间隔 0.5 mm,视野 180 mm,矩阵 512 × 512。扫描范围自主动脉弓至颅顶。扫描前注射对比剂后以主动脉弓水平作为监测平面行电影扫描,先后进行平扫和增强扫描。扫描获得数据自动重建出原始图像,并传送到工作站。后处理方法包括:重建出平行

通讯作者:于德林

于眶耳线的 5 mm 轴位最大密度投影影像,经剪影软件处理后的容积再现三维影像,对可疑为狭窄的动脉,重建出显示狭窄程度最近角度的平行与血管长轴的影像。

按北美症状性颈动脉内膜切除试验法确定血管狭窄程度。狭窄率 = [(狭窄远端直径 - 最小残余直径) / 狭窄远端直径] × 100%。狭窄百分率分为 5 个等级,即无狭窄(0)、轻度狭窄(1% ~ 29%)、中度狭窄(30% ~ 69%)、重度狭窄(70% ~ 99%)和完全闭塞(100%)。

1.3 统计学方法 使用 SPSS15.0 软件进行数据处理,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,采用阳性率分析,以阳性似然比作为评估指标。 $P \leq 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

59 例患者中,TCD 检查 SSS I 期 23 例,其中左侧 5 例,右侧 18 例; II 期 27 例,左侧 10 例,右侧 17 例; III 期 9 例,左侧 4 例,右侧 5 例。MSCTA 检查显示血管狭窄 57 例,其中轻度 18 例、中度 28 例、重度 11 例;未发现狭窄 2 例。重度狭窄中含锁骨下动脉闭塞 4 例,锁骨下动脉狭窄 50 例,其中锁骨下动脉合并同侧椎动脉起始部狭窄 8 例。具体狭窄部位见表 1。TCD 诊断 SSS 的阳性率为 84.75% (50/59),阳性似然比为 5.56。因其阳性似然比不大于 10,不能认为 TCD 诊断 SSS 的可靠性显著增加。因此 TCD 不能单独用于 SSS 的诊断,需进一步行 MSCTA 明确狭窄血管是否为锁骨下动脉,或行数字减影血管造影(DSA)确诊。

表 1 MSCTA 检查结果 [例( % )]

| 血管狭窄程度 | n  | 锁骨下动脉狭窄    | 椎动脉起始部狭窄  |
|--------|----|------------|-----------|
| 轻度     | 18 | 16( 28.07) | 2( 3.51)  |
| 中度     | 28 | 24( 42.11) | 4( 7.02)  |
| 重度     | 11 | 10( 17.54) | 1( 1.75)  |
| 合计     | 57 | 50( 87.72) | 7( 12.28) |

## 3 讨论

SSS 是以后循环缺血和患侧上肢缺血为主的临床综合征,临床表现为上肢活动后头晕加重、患肢脉搏减弱或无脉、双上肢收缩期血压差大于 20 mm-Hg<sup>[4]</sup>。以往报道认为,锁骨下动脉狭窄以左侧多见,一方面由于部分盗血为椎动脉起始部狭窄引起,另一方面,我们认为以往报道多数是经 DSA 诊断的<sup>[5]</sup>,而 DSA 容易漏诊右侧锁骨下动脉狭窄。

MSCTA 对锁骨下动脉狭窄的诊断具有重要意义,其检测大血管闭塞的敏感性和特异性均为 100%<sup>[6]</sup>,判断头颈部血管狭窄  $\geq 50\%$  的敏感性为 97.1%,特异性为 99.5%<sup>[7]</sup>。本研究结果与以往文

献报道不同。魏坤等<sup>[8]</sup>研究表明,椎动脉收缩期切迹是诊断早期 SSS 的敏感且可靠方法。阮利江等<sup>[9]</sup>认为,颅内椎动脉盗血程度可间接反映锁骨下动脉的狭窄程度。TCD 是诊断 SSS 的敏感方法。本研究显示,TCD 出现盗血表现的患者,在行 MSC-TA 时部分患者未发现锁骨下动脉狭窄,却发现了椎动脉起始部狭窄。我们分析,椎动脉起始部狭窄同样可以造成狭窄远端椎动脉压力下降,低于对侧椎动脉或 Willis 环动脉内压力,与 SSS 的原理相同,只是没有向锁骨下动脉供血。正常情况下,左侧椎动脉发自左侧锁骨下动脉,右侧椎动脉发自无名动脉分出的右侧锁骨下动脉,当锁骨下动脉或无名动脉发生血管狭窄或闭塞时,造成患侧椎动脉的血供障碍,并且由于灌注压降低导致的虹吸作用,使健侧椎动脉的一部分血液逆向进入患侧椎动脉,并流入锁骨下动脉远端,导致特殊的 TCD 血流频谱改变。当椎动脉血流来源于锁骨下动脉,锁骨下动脉压力大于椎动脉,椎动脉起始部压力大于椎动脉颅内段。当椎动脉起始部狭窄后导致该处血管内压力下降,逐渐低于椎动脉颅内段,椎动脉血流有逆转的趋势。其由正常到逆转有一个过程,收缩期椎动脉起始部至椎动脉颅内段再至椎动脉与基底动脉汇合处压力平衡被打破,收缩期时椎动脉与基底动脉汇合处压力稍大于 VA 起始段,此时仅收缩期血流受影响,血流方向仍正常,出现收缩期切迹,即 I 期盗血改变。

综上所述,TCD 与 MSCTA 均是诊断锁骨下动脉盗血和锁骨下动脉狭窄的较好的无创性检查方法,前者与后者相比存在一定局限性,加做束臂试验可提高诊断的准确性<sup>[10]</sup>。MSCTA 检查特异性高,对于 TCD 发现存在盗血频谱改变的患者,应进一步行 MSCTA 检查以明确盗血频谱产生原因,确认是否为 SSS,并进一步明确是由锁骨下动脉狭窄还是椎动脉起始部狭窄所导致,不能单纯从 TCD 改变做出 SSS 的诊断。

## 参考文献:

- [1] 高山,黄家星. 经颅多普勒超声的诊断技术与临床应用[M]. 北京: 中国协和医科大学出版社,2004: 11.
- [2] 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.
- [3] 李宏,潘旭东. 锁骨下动脉盗血综合征经颅多普勒超声检查临床价值[J]. 脑与神经疾病杂志,2010,18(6): 441-446.
- [4] Tan TY, Schminke U, Chen TY. Hemodynamic effects of subclavian steal phenomenon on contralateral vertebral artery[J]. J Clin Ultrasound, 2006,34(2): 77-81.
- [5] 王学廷,潘为领,王涛. 多层螺旋 CT 血管造影对左锁骨下动脉狭窄的诊断价值[J]. 实用放射学杂志,2008,(10): 1351-1353.
- [6] Barlett ES, Walters TD, Symons SP, et al. Diagnosing carotid ste-

- nosis near-occlusion by using CT angiography [J]. Am J Neuroradiol, 2006,27(4):632.
- [7] 李秀花,赵丽玲,徐长波,等. 经颅多普勒超声对锁骨下动脉盗血综合征的诊疗价值[J]. 中国现代医药杂志,2009,11(1):47-49.
- [8] 魏坤,许珂,丁素敏,等. 椎动脉收缩期切迹对早期锁骨下动脉盗血综合征的诊断意义[J]. 中日友好医院学报,2006,20(3):148-151.
- [9] 阮利江,王岩,黄伟,等. 锁骨下动脉盗血综合征患者的经颅多普勒超声分析[J]. 中国脑血管病杂志,2005,2(11):499-501.
- [10] 周立春,贾伟华,魏宝杰. 束臂试验在锁骨下动脉狭窄诊断中的价值[J]. 中华神经医学杂志,2009,8(1):36.

(收稿日期:2012-02-10)

## 重型对冲性颅脑损伤的手术方法探讨

张玉强<sup>1,2</sup>,孙 鹏<sup>2</sup>,边剑平<sup>1</sup>

(1 青岛大学医学院附属医院,山东青岛 266003;2 淄博市临淄区人民医院)

**摘要:**目的 探讨重型对冲性颅脑损伤的手术策略及方法。方法 根据首次开颅血肿清除术治疗方式不同,将 43 例重型对冲性颅脑损伤患者分为三组,A 组先行单侧额颞部开颅血肿清除+去骨瓣减压术,B 组先行双侧额颞部开颅血肿清除+单侧或双侧去骨瓣减压术,C 组先行着力部位硬膜外血肿清除术;然后各组即刻或稍后行对侧硬膜外血肿清除术。比较各组术后 Glasgow 评分、对侧血肿厚度及中线移位程度变化。结果 术后第 7 天,A、C 组 Glasgow 昏迷评分明显改善,与 B 组比较有统计学差异( $P < 0.05$ )。术后颅脑 CT 显示,A、B 组血肿厚度及中线移位程度较 C 组明显( $P < 0.05$ ),其中 B 组变化最大。结论 重型颅脑损伤患者手术后二次出血常见;对于未继发脑疝或脑疝早期患者,先处理明显进展的硬膜外血肿可能会明显改善预后。

**关键词:** 颅脑损伤;硬膜外血肿;硬膜下血肿;脑挫裂伤;手术方法

**中图分类号:** R651.1 **文献标志码:** B **文章编号:** 1002-266X(2012)21-0079-02

重型对冲性颅脑损伤一般为枕部着力减速性损伤,患者直接损伤部位多出现颅骨骨折,致死、致残率极高<sup>[1,2]</sup>。目前,重型对冲性颅脑损伤尚无统一的手术规范<sup>[3]</sup>,临床通常根据血肿或挫伤、水肿组织的占位效应决定优先手术的位置和病变,但术中、术后继发对侧更大血肿的病例常见,临床疗效不佳。2009 年 1 月~2012 年 1 月,我们收治对冲性颅脑损伤继发硬膜外血肿和(或)硬膜下血肿和(或)脑挫裂伤并需二次及以上手术患者 43 例。现就其治疗方法探讨如下。

### 1 资料与方法

1.1 临床资料 同期淄博市临淄区人民医院手术治疗的重症对冲性颅脑损伤患者 43 例,男 34 例、女 9 例,年龄 17~75 岁。均为车祸致伤或跌伤后枕部着力对冲伤。伤后患者均有原发昏迷,均合并着力部位骨折、着力部位硬膜外血肿。术前 Glasgow 昏迷评分 3~7 分;CT 显示单侧额颞部挫裂伤合并血肿 33 例,双侧额颞部挫裂或额部脑挫裂合并血肿者 10 例,伴有着力部位硬膜外血肿 17 例。43 例均有脑广泛水肿反应,脑室系统及脑池系统受压或变小

或消失。

1.2 治疗方法 患者均在首次开颅血肿清除术后即刻复查颅脑 CT,并进行二次开颅手术。根据首次开颅血肿清除术治疗方式不同将患者分为三组。A 组 26 例先行单侧额颞部开颅血肿清除+去骨瓣减压术,即刻或稍后行对侧硬膜外血肿清除术;B 组 6 例先行双侧额颞部开颅血肿清除+单侧或双侧去骨瓣减压术,即刻或稍后行对侧硬膜外血肿清除术;C 组 11 例先行着力部位硬膜外血肿清除术,即刻或稍后行单侧或双侧额颞部开颅血肿清除+去骨瓣减压术。本文手术原则为:先处理继发脑疝侧病变;未继发脑疝者主要考虑中线移位方向,然后根据病变进展特征优先处理进展更显著侧病变;如双侧均进展,优先处理硬膜外血肿侧病变。尽量缩短手术时间,术中颅压增高、脑组织膨出者,术后即刻带气管插管复查 CT,根据对侧血肿、脑挫裂伤变化进行对侧开颅血肿清除手术。

1.3 统计学方法 采用 SPSS13.0 统计软件,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用方差分析。 $P \leq 0.05$  为差异有统计学意义。

### 2 结果

2.1 各组手术前后 Glasgow 昏迷评分比较 43 例

通讯作者:孙鹏