

## • 临床研究 •

## 体位改变对高位脊髓损伤患者大脑中动脉血流的影响

胡胜军 华杨 张贵平 李雪梅

[摘要] 目的 分析比较高位脊髓损伤患者不同体位下大脑中动脉(MCA)血流动力学变化特征。方法 采用经颅彩色多普勒超声(TCCD)技术,对 48 例高位脊髓损伤的患者分别于平卧位、斜立位( $30^{\circ}$ 、 $60^{\circ}$ 、 $80^{\circ}$ )检测 MCA 的峰值流速(PSV)、舒张期末流速(EDV)及平均流速(MV)。结果 斜立  $30^{\circ}$  与平卧位比较 PSV 无显著性差异( $P > 0.05$ ),EDV、MV 有非常显著性差异( $P < 0.01$ )。斜立  $60^{\circ}$ 、 $80^{\circ}$  与平卧位所测 PSV、EDV、MV 均有非常显著性差异( $P < 0.01$ )。结论 脊髓损伤患者的体位变化影响 MCA 血流动力学的变化。

[关键词] 经颅彩色多普勒超声;大脑中动脉;高位脊髓损伤;体位

Middle cerebral artery blood flow changes at different tilting angles in patients with cervical and thoracic spinal cord injury HU Sheng-jun, HUA Yang, ZHANG Gui-ping, et al. Beijing Charity Hospital, Beijing 100068, China

[Abstract] **Objective** To study the speciality of hemodynamics in middle cerebral artery(MCA) by means of transcranial color Doppler ultrasound(TCCD) at different tilting angles in patients with cervical and thoracic spinal cord injury. **Methods** 48 patients with spinal cord injury were involved. The velocity of peak systolic(PSV), end diastolic(EDV) and mean velocity(MV) of MCA on the tiltable at  $0^{\circ}$ ,  $30^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$ ,  $80^{\circ}$  were measured. **Results** There was no significant difference in PSV between  $0^{\circ}$  and  $30^{\circ}$  ( $P > 0.05$ ), while EDV and MV showed very significant ( $P < 0.01$ ) from  $0^{\circ}$  to  $30^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$  and  $80^{\circ}$  position. From  $0^{\circ}$  to  $60^{\circ}$ ,  $80^{\circ}$ , there were differences not only at EDV and MV, but also PSV ( $P < 0.01$ ). **Conclusion** The velocities of MCA were changed at different tilting angles in the patients with spinal cord injury.

[Key words] transcranial color Doppler ultrasound; middle cerebral artery; spinal cord injury; posture

中图分类号:R651.2 文献标识码:A 文章编号:1006-9771(2004)09-0562-02

[本文著录格式] 胡胜军,华杨,张贵平,等.体位改变对高位脊髓损伤患者大脑中动脉血流的影响[J].中国康复理论与实践,2004,10(9):562-563.

脊髓损伤患者尤其是高位脊髓损伤患者,在长期卧床条件下实施康复训练时,体位变化可能导致继发性脑缺血,降低康复效果。我们应用经颅彩色多普勒超声(TCCD)检测高位脊髓损伤患者大脑中动脉(MCA)血流变化,评估体位改变对脑供血的影响。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 对 2000 年 8 月—2001 年 9 月在我院治疗的 48 例高位脊髓损伤患者进行 TCCD 检查,男 45 例,女 3 例,年龄 19—53 岁,平均( $33 \pm 9.6$ )岁。颈段脊髓损伤 47 例( $C_2-C_3$  损伤 4 例, $C_4-C_6$  损伤 41 例, $C_7$  损伤 2 例),胸段损伤 1 例( $T_4$  损伤)。患者均无心脑血管病史及相关的临床症状与体征,无酸碱平衡紊乱等脑血流改变的诱因。

根据检测体位分组:平卧位为 A 组,斜立位  $30^{\circ}$ 、 $60^{\circ}$ 、 $80^{\circ}$  分别为 B 组、C 组、D 组。每例患者均测 4 个体位,分别入组。

采用 ATL Ultramark 9 彩色多普勒血流显像仪,探头频率 2—4 MHz。手动式斜立床(中国康复研究中心康复工程研究所制造)。

1.2 检测方法 受检者检测前排空膀胱(消除腹压增

加对检测的影响)。将患者固定于可调节体位的斜立床上,探头置于耳屏前缘的颞骨鳞部,经颞窗,声速与血流之间的夹角为  $0^{\circ}$ — $15^{\circ}$ ,适当调节彩色血流及二维显像增益,取样容积 2—4 mm,以获得最佳的 MCA 主干血流信号。经脉冲多普勒显示血流频谱<sup>[1]</sup>,于 A、B、C、D 四种体位条件下检测 MCA 的峰值流速(PSV)、舒张期末流速(EDV)及平均流速(MV)。每种斜立位均保持 3 min 记录流速参数,测完后,恢复到  $0^{\circ}$  位 10 min 再换到下一体位。

检测过程中,密切观察患者神志变化,若患者出现不适症状(头晕、视物模糊、恶心、呕吐、心前去不适、耳鸣、一过性脑供血不足等)且不能耐受时,立即停止测试,斜立床恢复至  $0^{\circ}$ 。

1.3 统计方法 计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用 SPSS 10.0 统计软件单因素方差分析法, $P < 0.05$  具有统计学意义,并对存在显著差异的均数进行两两比较。

## 2 结果

与 A 组比较,B、C、D 组 EDV 与 MV 均有明显下降( $P < 0.01$ ),B 组 PSV 与 A 组无显著性差异( $P > 0.05$ ),C、D 组 PSV 较 A 组明显下降( $P < 0.01$ )。与 B 组比较,C、D 组 EDV 明显减低( $P < 0.01$ ),MV 也下降( $P < 0.05$ ),PSV 无下降趋势。C、D 组比较,PSV、MV 均无下降趋势,EDV 稍有增加(考虑为调解机制作用结果),但尚无显著性差异,见表 1。

作者单位:1.100068 北京市 北京博爱医院功能检查科(胡胜军、张贵平、李雪梅);2.100053 北京市 北京宣武医院超声诊断科(华杨)。作者简介:胡胜军(1968-),女,北京市人,主治医师,研究方向:超声诊断。

表 1 高位脊髓损伤患者大脑中动脉血流检测结果 (cm/s)

分组	n	PVS	MV	EDV
A 组	48	112.50 ± 38.88	82.41 ± 28.45	53.14 ± 19.30
B 组	41	101.63 ± 40.65	72.84 ± 27.80	44.06 ± 16.76 <sup>a</sup>
C 组	36	87.70 ± 24.84 <sup>a</sup>	60.24 ± 18.40 <sup>a</sup>	35.51 ± 10.18 <sup>ac</sup>
D 组	30	86.59 ± 27.93 <sup>a</sup>	59.40 ± 19.04 <sup>ab</sup>	40.01 ± 17.39 <sup>ac</sup>

注:与 A 组比较, a:  $P < 0.01$ ; 与 B 组比较, b:  $P < 0.05$ , c:  $P < 0.01$ 。

### 3 讨论

正常情况下,在一定血压范围内,人类脑血流量十分稳定,不随全身血压改变而发生剧烈改变。脑组织具有按其功能和代谢的需要来调节脑血流供应的内在能力,脑血流量是由脑有效灌注压和脑血管阻力所决定的,与有效灌注压成正比,而脑灌注压是与平均动脉压相关的<sup>[2]</sup>。高位脊髓损伤患者随着体位角度的增加血压下降明显<sup>[3]</sup>,虽然脉搏增快可自动调节心输出量,但因下肢回流减慢,回心血量减少明显,间接导致有效灌注压降低,造成 PSV、EDV、MV 均下降。EDV 明显

降低将会出现脑循环瘀滞,脑血流减少,预后恶劣,故高位脊髓损伤患者损伤后应及早活动,随时监测脑血流变化,及时选用适当的治疗方法,以避免发生严重后果。

脑血管检查有很多方法。彩色多普勒超声能显示颅内结构、血管走行及相互关系,还可迅速、精确地反映脑血流变化情况,为临床治疗提供有效依据<sup>[4]</sup>。

### [参考文献]

- [1] 万芸,徐佩莲.彩色多普勒超声检测颅内动脉不同点血流速的差异[J].中国超声医学杂志,2002,8(3):184—185.
- [2] 徐绍彦,华杨.经颅多普勒在神经外科的应用[M].第1版.北京:北京医科大学中国协和医科大学联合出版社,1993.70—74.
- [3] Gonzalez F, Chang JY, Banovac K, et al. Autoregulation of cerebral blood flow in orthostatic hypotension after spinal cord injury[J]. Paraplegia, 1991, 29(1):1—7.
- [4] 胡胜军,李雪梅,张贵平.高位脊髓损伤患者大脑动脉血流检测分析[J].中国康复理论与实践,2003,9(10):618—619.

(收稿日期:2004-06-29)