

## 补阳还五汤并腰交感神经节切除对大鼠坐骨神经传导速度 and 功能指数的影响

刘青龙

(唐山市中医院, 河北 唐山 063000)

**[摘要]** **目的** 探讨补阳还五汤口服加药浴并腰交感神经节切除对坐骨神经传导速度的影响. **方法** 60只SD (Sprague dawley) 大鼠暴露左侧坐骨神经. 对照组只钳夹并切除腰交感神经节; 实验组钳夹并切除腰交感神经节切除后加用补阳还五汤口服及药浴治疗. 观察钳夹前和钳夹切除后大鼠坐骨神经传导速度 (SNCV) 和功能指数 (SFI). **结果** 于2、4、6周分别测对照组、实验组的SNCV. 各时间段实验组坐骨神经传导速度恢复快于对照组 ( $P < 0.01$ ). 且实验组坐骨神经功能指数恢复均快于对照组 ( $P < 0.01$ ). **结论** 补阳还五汤口服加药浴并腰交感神经节切除对坐骨神经传导速度有明显的促进作用.

**[关键词]** 坐骨神经; 腰交感神经节切除; 神经传导速度; 补阳还五汤

**[中图分类号]** R338 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-4706 (2013) 01-0059-03

## The Effect of Oral Administration and Medicine Bath of BuYangHuanWu Decoction Combined with Lumbar Sympathetic Ganglionectomy on the Sciatic Nerve Conduction Velocity

LIU Qing-long

(Tangshan Hospital of TCM, Tangshan Hebei 063000, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the effect of oral administration and medicine bath of BuYangHuanWu decoction combined with lumbar sympathetic ganglionectomy (LSGT) on the sciatic nerve conduction velocity (SNCV) and the sciatic nerve function index (SFI). **Methods** 60 Sprague Dawley rats whose left sympathetic ganglion were exposed were randomly divided into two groups. The rats in control group received LSGT while those in the experimental group took oral administration and medicine bath of BuYangHuanWu decoction combined with LSGT. The SNCV was measured before and after operation. **Results** The SNCV in the experimental group was significantly faster than that in the control group A ( $P < 0.01$ ) after treatment for 2, 4 and 6 weeks. And the SFI in experimental group was significantly lower than that in control group ( $P < 0.01$ ). **Conclusion** It is beneficial to improve the SNCV by oral administration and medicine bath of BuYangHuanWu decoction combined with LSGT.

**[Key words]** Sciatic nerve; Lumbar sympathetic ganglionectomy; Nerve conduction velocity; BuYangHuanWu decoction

周围神经损伤后的结构和功能恢复与神经再生的微环境密切相关<sup>[1]</sup>. 很多物理疗法和药物疗法可以通过改变神经再生的微环境, 促进非离断性周围神经损伤再生的作用<sup>[2]</sup>. 腰交感神经节切除术 (lumbar sympathetic ganglionectomy, LSGT) 具有操

作简单、副作用较少等优点, 在临床上主要用于治疗下肢缺血性疾病, 并已取得了一定的疗效, 但是它的创伤大, 起效慢. 补阳还五汤出自《医林改错》卷下瘫痪论方. 补阳还五汤古用于治疗中风后遗症之半身不遂. 现尝试用补阳还五汤口

**[基金项目]** 河北省中医药管理局科研基金资助项目 (2012145)

**[作者简介]** 刘青龙 (1976~), 男, 河北唐山市人, 医学硕士, 主治医师, 主要从事外科临床与研究工作.

服加药浴联合 LSGT 治疗坐骨神经损伤。本实验旨在观察 LSGT 和补阳还五汤口服加药浴对大鼠坐骨神经损伤后传导速度的影响。

## 1 材料与方 法

### 1.1 实验动物

选择 60 只 SD 大鼠, 雌雄不限, 体重 250 ~ 280 g, 编为 1 ~ 60 号。

### 1.2 实验模型制备

全部 60 只大鼠制备坐骨神经损伤模型, 造成 Seddon II 类损伤。

### 1.3 操作方法

参照周军利<sup>[3]</sup>的方法, 在无菌条件下暴露并切除位于左肾动脉下的 L<sub>2</sub> ~ L<sub>5</sub> 腰交感神经链及神经节, 之后随机分为实验组和对照组, 每组 30 只, 对照组只行 LSGT, 实验组除行 LSGT 外加服补阳还五汤口服, 每天 2 次, 每次 5 mL, 待伤口完全愈合后, 每天进行 2 次、每次 10 min 的补阳还五汤药浴。

### 1.4 测定坐骨神经传导速度 (SNCV) 的方法

在术后第 2、4、6 周时, 分别从实验组、对照

组取 10 只大鼠, 用肌电诱发电位仪测定。测量时, 用自制的铂金丝做刺激电极和引导电极, 两端的距离定为 25 mm。暴露并游离坐骨神经。刺激电极放置于损伤神经近心端 0.4 cm 处, 引导电极置于损伤神经远心端; 同样测量对侧。测量完毕, 记录双侧 SNCV 值。测量方法、环境温度及湿度均保持恒定, 全部检测由同一实验员完成。

### 1.5 测定坐骨神经功能指数 (SFI) 的方法

在术后第 2、4、6 周, 分别从实验组、对照组随机各取 10 只大鼠, 进行 SFI 测量。大鼠足印行走箱为宽 8.5 cm, 长 10 cm, 高 10 cm, 一侧开门。将行走箱放在 A4 白纸上。将实验 SD 大鼠双后足蘸满标记墨水后放入行走箱一侧, 不在任何人为干预下, 使其自行缓步走向另一侧, 从门走出。实验侧足 (E)、正常侧足 (N) 每侧共留下 3 个足印, 测量 3 个足印的变量, 测量时要求数值精确到毫米, 取最大值。(1) PL (print length): 足印的最长距离, 即从足跟到足尖; (2) TS (distance between first and fifth toes or total spreading): 第 1 趾到第 5 趾连线距离; (3) IT (distance between intermediary toes): 第 2 趾到第 4 趾连线距离。将上述 3 个变量带入 Bain 公式计算出 SFI[c]。

$$SFI = -38.3 \frac{E_{pl}-N_{pl}}{N_{pl}} + 109.5 \frac{E_{TS}-N_{TS}}{N_{TS}} + 13.3 \frac{E_{IT}-N_{IT}}{N_{IT}} - 8.8$$

坐骨神经功能指数 (SFI) = 0 为正常, -100 为完全损伤。

### 1.6 统计学处理

统计学处理 所有数据以均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 采用 SPSS 统计软件进行数据处理, 组间采用方差分析,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 数据比较

实验 2 周时, 实验组大鼠左侧的 SNCV 为 (14.22 ± 1.95) m/s; 对照组大鼠左侧的 SNCV 为 (8.54 ± 2.11) m/s。实验组坐骨神经传导速度快于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.01$ )。4 周时,

实验组为 (27.52 ± 2.67) m/s; 对照组为 (16.66 ± 2.75) m/s。实验组仍然显著快于对照组 ( $P < 0.01$ )。6 周时, 实验组为 (33.25 ± 3.35) m/s; 对照组为 (21.19 ± 3.27) m/s, 虽然 2 组数据明显好转, 但实验组仍然显著快于对照组 ( $P < 0.01$ ), 见表 1。

### 2.2 坐骨神经功能指数 (SFI) 的数据比较

在 LSGT 后第 2 周时实验组为 (-77.50 ± 1.80), 对照组为 (-87.57 ± 1.38), 实验组优于对照组 ( $P < 0.01$ )。第 4 周时实验组为 (-39.22 ± 2.91), 对照组为 (-57.45 ± 2.68), 实验组优于对照组 ( $P < 0.01$ )。第 6 周时实验组为 -18.12 ± 3.17, 对照组为 (-36.79 ± 3.21), 实验组优于对照组 ( $P < 0.01$ ), 见表 2。

表 1 不同时间 SNCV 的比较 [m/s, ( $\bar{x} \pm s$ )]

Tabl. 1 The comparison of SNCV at different time [m/s, ( $\bar{x} \pm s$ )]

组 别	n	2 周	4 周	6 周
实验组	10	14.22 ± 1.95**	27.52 ± 2.67**	33.25 ± 3.35**
对照组	10	8.54 ± 2.11	16.66 ± 2.75	21.19 ± 3.27

与对照组比较, \*\* $P < 0.01$ 。

表 2 不同时间 SFI 的比较 [m/s, ( $\bar{x} \pm s$ )]Tab. 2 Comparison of SFI at different time [m/s, ( $\bar{x} \pm s$ )]

组 别	n	2 周	4 周	6 周
实验组	10	-77.50 ± 1.80**	-39.22 ± 2.91**	-18.12 ± 3.17**
对照组	10	-87.57 ± 1.38	-57.45 ± 2.68	-36.79 ± 3.21

与对照组比较, \*\* $P < 0.01$ .

### 3 讨论

LSGT 后能扩张下肢血管, 减少血管阻力, 增加下肢血液的供给, 改善微循环. 虽然 LSGT 手术简单, 但是要求术者技术高, 并发症多<sup>[4]</sup>. 周围神经损伤相当于中医的经络受损, 气血阻滞, 而久病正气亏虚, 故治疗提倡补气, 活血, 通络并行. 补阳还五汤在治疗周围神经损伤方面的机制虽然尚未完全阐明, 但应考虑与其补气活血通络的作用有关. 实验显示补阳还五汤口服加药浴并 LSGT 可促进微血管增殖, 改善微循环, 促进周围神经损伤后雪旺细胞增殖、改善损伤局部微循环、保护受损神经元和促进神经再生及结构重建的作用, 可增强免疫力, 减轻炎症反应等. 薛金伟等通过补阳还五汤药浴和同温清水游泳实验对照, 认为补阳还五汤药浴可以明显改善神经损伤局部微循环<sup>[5]</sup>.

SNCV 能直接反映出神经传导功能的变化. 从表 1 中可以看出, 实验组 2、4、6 周的 SNCV 数值较对照组均显著增快 ( $P < 0.01$ ), 说明试验组受损伤的神经的恢复速度明显快于对照组. 通过观察 SFI 推断坐骨神经损伤的恢复情况, SFI 是大鼠后肢行走时众多骨骼肌功能协调程度的表现, 常常用于判断坐骨神经再生及功能, 是非常可靠的方法, 是所有指标的综合反映. 本实验结果显示实验组、对照组的 SFI 随时间的推移都有所提高, 实验组的 SFI 数据明显好于对照组, 且有显著性差异 ( $P < 0.01$ ). 实验组内部各个时间段间的 SFI 也有显著性差异 ( $P < 0.01$ ) (表 2), 由此看出, 补阳还五汤并 LSGT 有利于坐骨神经的恢复. 考虑其原因为补阳还五汤口服加药浴并腰交感神经节切除能明显

改善受损神经的微循环, 增加血流, 增加神经的营养, 减轻神经水肿. 血液循环能影响细胞呼吸链中的氧化还原酶分子, 增强细胞的氧利用能力和代谢合成, 促进新陈代谢, 及时清除氧自由基, 减轻其炎症反应, 最大程度的减轻神经缺血性损伤. 充足的氧供对受损神经的功能恢复有极大的帮助; 同时增加的富有营养的血液, 可以为雪旺氏细胞提供更多养分, 促进其大量增殖, 而其可以分泌更多的神经营养因子 NTFs, 为神经再生和修复提供了必不可少的、充足的物质基础, 使轴突逐渐恢复其连续性, 电荷的损耗, 进而使神经传导恢复其跳跃性, 结间距不断变长, SNCV 逐渐恢复. 所以笔者认为补阳还五汤口服加药浴并腰交感神经节切除可以明显加速坐骨神经损伤后功能的恢复.

### [参考文献]

- [1] SAHENK Z. CNTF potentiates peripheral nerve regeneration[J]. Brain Res, 1994, 655(5):246 - 249.
- [2] 武广义, 李耀伟, 孟庆云. 超激光对家兔坐骨神经损伤后再生的作用 [J]. 中华麻醉学杂志, 2001, 21(11): 682 - 685.
- [3] 周军利, 谢益宪. 大鼠部分后根损伤诱发机械性痛性感觉异常的交感神经依赖性 [J]. 基础医学与临床, 2000, 20(5):73 - 77.
- [4] 代远斌, 卢小刚. 经电视腹腔镜腰交感神经节切除术的并发症及防治 [J]. 重庆医科大学学报, 2005, 30(6):912 - 914.
- [5] 孙宣, 马勇. 补阳还五汤治疗周围神经损伤的研究进展[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2011, 6(6):53 - 55.

(2012 - 10 - 17 收稿)