

波幅数值变化不明显。术后 12 周, 2 组 SEP 峰潜伏期及波幅恢复差异有统计学意义(见表 2)。大鼠脊髓损伤以后, 双下肢的功能丧失, BBB 评分 0~1。神经移植后 4 周, 2 组大鼠的下肢肌力开始逐渐恢复, 术后 8 周实验组动物后肢功能的恢复幅度加大, 且与对照组之间差距加大; 术后 12 周, 2 组 BBB 评分差异也有统计学意义(见表 2)。

3 讨论

周围神经移植于脊髓损伤处的目的是对受损神经组织的急性替代, 在受损神经断端之间人为搭桥, 它可提供神经膜管导引轴突生长方向, 细胞基质能维持脊髓形状, 形成细胞间支架, 雪旺氏细胞分泌细胞因子促进生长, 诱导神经轴突再生^[2]。SCI 慢性期中, 在损伤区域形成胶质瘢痕和(或)空洞及脊髓积水形成, 是影响损伤脊髓再生的重要因素之一。囊腔是液化坏死组织的囤积处, 也是脊髓受损神经纤维最集中暴露的部位, 自体周围神经移植作为良好的载体可以最直接的和受损神经接触。本研究病理结果显示: 在 SCI 慢性期, 延迟植入的周围神经不仅存活良好而且与受损脊髓神经纤维融合良好。

由于脊髓中神经元之间的联系及神经束之间的走行和联系是非常复杂而广泛的, 部分结构的恢复即可带来功能的改善^[3]。本研究 HRP 逆行示踪证明自体周围神经组织移植后可为再生轴突向远端生长提供通道。电生理及行为学评价显示: 随着再生轴突的数量的增多, 大鼠后肢功能也逐渐改善。

当周围神经作为移植体由于神经干厚度较大时, 组织液

渗透及重新活动血管支配困难, 往往发生“中心性坏死”, 本实验通过显微外科技术剔除了神经外膜, 减少了与脊髓组织之间的“隔阂”, 脊髓组织可直接与神经纤维、神经膜细胞及轴浆内的各种有利神经再生和起导向作用的因子接触并发生连接。同时由于断端环境和移植技术在很大程度上影响移植术的效果^[4-5], 此种方法还有自体移植无免疫排斥反应、宿主和移植体之间易于整合、不需特殊器械、移植体不需特殊方法专门制备、来源不受限制、手术操作简单等优点易于开展基础及临床研究。

参考文献

- 1 张少成, 许硕贵, 马玉海, 等. 硬脊膜内松解自体周围神经植入治疗脊髓陈旧性不完全性断裂伤. 第二军医大学学报, 2004, 25(7): 803-804.
- 2 严恒林, 沈馨亚. 雪旺氏细胞与中枢神经再生. 细胞生物学杂志, 1995, 17(3): 49-52.
- 3 Fawcett J. Repair of spinal cord injuries: Where are we, where are we going? Spinal Cord, 2002, 40(12): 615-623.
- 4 Giovanini MA, Reier PJ, Eskin TA, et al. Characteristics of human fetal spinal cord grafts in the adult rat spinal cord: influences of lesion and grafting conditions. Exp Neurol, 1997, 148(2): 523-543.
- 5 Profyris C, Cheema SS, Zang D, et al. Degenerative and regenerative mechanisms governing spinal cord injury. Neurobiol Dis, 2004, 15(3): 415-436.

(收稿日期: 2007-11-22 本文编辑: 连智华)

· 经验交流 ·

腓动脉外踝上穿支皮瓣的临床应用

王顺炳, 吴发林, 倪生华, 黄建华, 陈剑锋, 单丁进

(大丰同仁骨科医院, 江苏 大丰 224100)

关键词 外科皮瓣; 腓动脉; 踝损伤

Clinic application of skin flap based lateral supramalleolar branches of the peroneal artery WANG Shun-bing, WU Fa-lin, NI Sheng-hua, HUANG Jian-hua, CHEN Jian-feng, SHAN Ding-jin. Tongren Orthopaedics Hospital, Dafeng 224100, Jiangsu, China.

Key words Surgical flaps; Peroneal artery; Ankle injuries

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2008, 21(7): 521-522 www.zggszz.com

踝关节周围软组织缺损是一种常见损伤, 因该部解剖特点是皮肤薄、血运差、活动度小, 不适于用局部转移皮瓣, 成为临床处理的较大难题。2002 年 10 月至 2007 年 3 月应用腓动脉外踝上穿支皮瓣修复踝周及足背软组织缺损 18 例, 取得满意效果, 报告如下。

1 临床资料

本组 18 例, 男 13 例, 女 5 例; 年龄 18~72 岁, 平均 41 岁; 左侧 11 例, 右侧 7 例。损伤原因: 交通事故伤 12 例, 机械性损

伤 5 例, 贴骨瘢痕慢性溃疡 1 例。皮肤缺损部位: 踝关节外侧缺损 14 例, 前内侧缺损 2 例, 足背缺损 1 例, 踝关节外侧联合足背外侧缺损 1 例。手术时机: 急性创伤 16 例中, 14 例急诊手术修复, 2 例因局部污染较重, 分别于多次清创术后 3 d 和 5 d 手术; 骨折术后皮肤坏死 1 例, 择期行坏死组织切除后手术修复; 贴骨瘢痕慢性溃疡 1 例, 炎症控制后择期行瘢痕切除后手术修复。皮瓣切取面积最小 3.0 cm×4.5 cm, 最大 7.5 cm×14.5 cm。以穿支为蒂作 180°内旋转 16 例, 以降支为蒂逆行转



图 1 男,56 岁,外踝及足背外侧皮肤软组织缺损采用腓动脉外踝上穿支皮瓣修复 1a.术前 1b.术后 1c.术后 6 个月外形

Fig.1 Male,56-year-old. Soft tissue defect on lateral side of the foot dorsum and lateral malleolar underwent reconstruction with the peroneal artery perforator flap on lateral malleolar upper area 1a.Preoperation 1b.Postoperation 1c.Postoperative appearance at 6 months

移 2 例。

2 手术方法

取仰卧位,下肢内旋位,在充气止血带下手术,止血带充气前不驱血。于外踝尖上约 4 cm 向近侧作切口,并向外侧牵开,切开深筋膜于趾伸肌的外侧可看见数条肌间隙穿支,选择最远的一条穿支,根据创面的需要设计皮瓣,设计时旋转距离应放大 2 cm,创缘放大 0.5 cm。在穿支周围保留约 1 cm 的肌筋膜蒂后于肌筋膜上切取皮瓣,注意保护该穿支的升支,在皮瓣的蒂部端保留一“慧星状”皮肤与皮瓣相连,以供转移时嵌入切开的隧道。利用降支作血管蒂旋转时,血管蒂所通过的隧道行切开后缝合,防止血管蒂卡压。在显露中将微小的出血点电凝止血,供区创面植皮。在蒂部及皮瓣下引流 24~48 h。踝关节功能石膏托固定制动 7~10 d。

3 结果

本组皮瓣移植术后过程顺利,皮瓣全部成活。其中 1 例术后 5 d 出现水疱,经拆线减压处理,切口愈合良好。随访时间 3 个月~1 年,平均 6 个月,未见明显功能障碍,皮瓣质地、厚薄及颜色均较好,供区植皮有轻度色素沉着,功能恢复满意。典型病例见图 1。

4 讨论

踝关节周围及足背软组织缺损的修复方法很多,但属于局部转移皮瓣的“危险地带”。根据解剖学研究表明,腓动脉在外踝上(5.6±0.5) cm 处穿骨间膜至前侧,易名为穿支,分为升支和降支,其降支循外踝前侧下行与外踝前动脉吻合^[1],升支可供给小腿外侧下部分的皮肤。我们观察到:以腓动脉外踝上穿支的升支切取皮瓣行局部转移可以修复踝关节外侧、前内侧的软组织缺损。利用其降支与外踝前动脉的吻合,皮瓣逆行

转移可以修复足背软组织缺损。该皮瓣具有不损伤主干血管,穿解剖位置恒定,血供丰富可靠,皮瓣外观不臃肿,质地、颜色与受区一致,手术操作简便等优点。但供区不够隐蔽,皮瓣切取后不能直接缝合,需要植皮,影响美观。对于足跟负重面软组织缺损的修复,需采用吻合感觉神经的皮瓣修复。我们充分利用皮瓣连带腓浅神经这一解剖特点,提出用皮瓣修复足跟软组织缺损时,将腓浅神经与受区足跟部腓肠神经相吻合,形成吻合神经的岛状皮瓣,很适宜修复足跟负重区软组织缺损。经本组应用和随访观察,受区感觉恢复满意,克服了常规岛状皮瓣修复后无感觉恢复的缺点。

我们的体会:手术时需要保护好穿支,创面止血彻底,防止蒂部血肿形成卡压,及血管蒂不能锐性成角是手术成功的关键。因踝关节处皮肤张力高,皮瓣的蒂部端保留一“慧星状”皮肤与皮瓣相连,将其嵌入切开的隧道可以很好的解决血管蒂卡压^[2]。由于创伤几天后局部的水肿和炎症反应将影响皮瓣的游离及血供,我们认为只要清创彻底可靠,留下的组织健康,血供良好,没有感染,腓动脉穿支无损伤,且适于用其修复就急诊手术覆盖创面,即使反复清创亦应尽早覆盖创面。本皮瓣是修复踝周、足背外侧较小的软组织缺损创面既方便又可靠的方法。

参考文献

- 1 张发惠,陈振光,郑和平,等.以外踝前血管为蒂胫骨远端前外侧骨膜瓣移位术的应用解剖.中华显微外科杂志,2005,28(1):48-50.
- 2 张功林,章鸣,张灵芝,等.逆行隐神经岛状皮瓣的临床应用.中国骨伤,2003,16(12):714-716.

(收稿日期:2008-01-03 本文编辑:连智华)

作者须知

凡投稿本刊作者,请勿随信夹寄现金(包括审稿费、版面费以及任何费用),以免造成不必要误会,谢谢合作。

《中国骨伤》杂志社