

## • 临床报道 •

## 前臂外侧皮神经游离移植修复指神经损伤 15 例

蒋振兴<sup>1△</sup> 姚兴璋<sup>1</sup> 何志军<sup>1</sup> 赵萍<sup>1</sup>

**[摘要]** 目的:探讨运用前臂外侧皮神经游离移植修复手指神经损伤的临床疗效和供区的并发症。方法:记录手术时间和术中移植神经的长度,检查记录 15 名患者供区和受区神经恢复程度 Highet-Sander 评分和两点位置觉。神经移植长度平均 1.91 cm(0.5~3.2 cm)。患者术后随访平均 14.7 个月(9.3~36 个月),根据改良 Highet 和 Sander 评分,8 名患者术后评分 S4,另外 7 名患者 S3+。根据改良 ASSH 两点位置距,5 名患者结果为优,8 名患者结果为良好,2 名患者结果为中,本组患者 1 例出现供区轻度的寒冷不耐受,另外 1 例出现轻度的感觉异常,绝大部分患者仅在前臂桡掌侧远端感到轻度的麻木,无明显不适感。结果:采用前臂外侧皮神经与指神经有高度的组织相似性,游离移植修复指神经后供区损害非常轻,术后感觉恢复佳。结论:推荐使用此方法修复指神经损伤。

**[关键词]** 指神经损伤;前臂外侧;皮神经修复

**[中图分类号]** R681.7 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2017)01-0050-03

指神经损伤在临床工作中非常常见,损伤引起手指疼痛麻木,指体萎缩等,严重影响患者工作生活,尤其对职业相关的手损害,如外科医生、乐器演奏者、手工艺人等。一期单纯的指神经断裂往往可以直接缝合,但伴有神经缺损的神经损伤或超过 2 周的神经损伤则往往需要神经移植来修复。根据目前的文献,手指神经游离移植修复的方法较多,但均有各自的优缺点及适应症。笔者自 2013 年来采用前臂外侧皮神经游离移植修复指神经损伤,取得了良好的效果,现报告如下。

## 1 临床资料

本组 15 例指神经缺损:男 9 例,女 6 例;年龄 21~45 岁,平均 29 岁。损伤时间为急诊至 1.5 年,平均 10 个月。指神经缺损长度 1.0~3.2 cm。

## 2 方法

### 2.1 术前准备

麻醉剂体位多采用臂丛神经阻滞麻醉,不能配合者采用全身麻醉。患者仰卧位,备侧台,上臂上段束气囊止血带。移植神经采用同侧前臂外侧皮神经,一侧上肢消毒铺巾,可以完成全部手术。手术由一组医生完成,先行手指部位神经清创,根据神经缺损程度取相应长度的前臂外侧皮神经。

### 2.2 前臂外侧皮神经的切取<sup>[1]</sup>

前臂外侧神经起点位于肘窝底外侧,肱二头肌与

肱肌之间,距体表深度(0.94±0.24)cm。通过头静脉深面沿前臂外侧下行至腕部,分 2 支者占 60%,两支多经头静脉深面至前臂,其体表投影为起点至桡骨茎突的连线(见图 1)。前臂外侧皮神经在起点处较粗,之后迅速变细,术者可根据受区缺损神经的需要,结合二者的横径和长度,做到合理选择(图 2)。术中在前臂外侧皮神经体表投影中段做长约 4 cm 的直切口,在头静脉下方及内外侧方即可发现,术中显露方便。

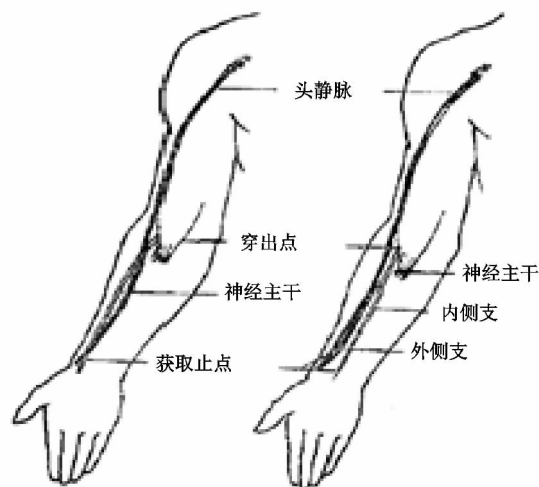


图 1 前臂外侧皮神经移植示意图<sup>[1]</sup>

### 2.3 手指部位手术

对指骨骨折、肌腱损伤、血管损伤等均修复完成后,测量神经缺损长度,取同侧前臂外侧皮神经,端端吻合。若手指皮肤软组织缺损或皮肤覆盖条件不好,

<sup>1</sup> 甘肃省中医院手足微创骨科(兰州,730000)

<sup>△</sup> 通信作者 E-mail:jzx211@gmail.com

则选择二期修复指神经;对二期修复患者,手指部采用“Z”形切口,显露指神经远近断端,双面刀片切除神经断端瘤体直至健康神经组织,手指伸直位测量神经缺损长度,目测神经直径,在前臂外侧皮神经供区切取等长度自体,9-0 无创缝合线 6 针端端吻合。神经修复要避免张力及神经的扭转,神经吻合后手指部位双极电凝仔细止血,冲洗,5-0 单丝尼龙线缝合伤口(图 3)。



图 2 前臂中段头静脉与前臂外侧皮神经关系

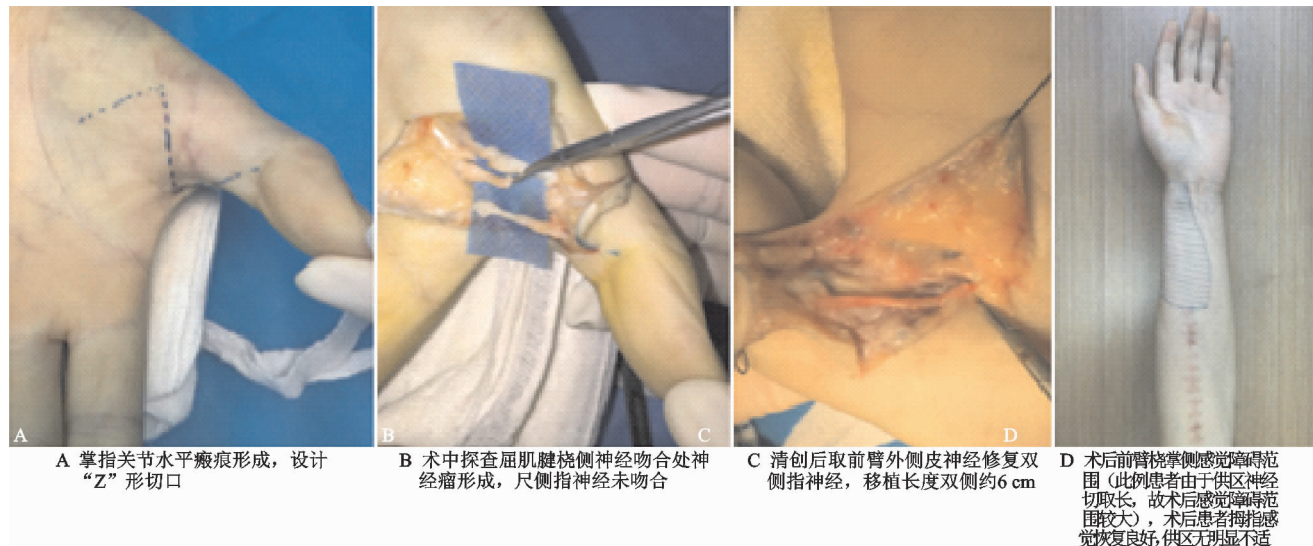


图 3 36 岁男性患者,左手拇指刀割伤术后半年,左手拇指神经瘤形成,指端感觉障碍

## 2.4 术后处理

合并屈肌腱损伤采用屈腕伸直背侧石膏托固定 3 周,合并伸肌腱损伤患者伸直位掌侧石膏托固定 3 周,单纯指神经修复参照合并屈肌腱损伤石膏支具。固定的目的在于防止神经断裂,促进轴突再生,但固定后参照屈伸肌腱断裂后康复方案,避免屈伸肌腱后遗症发生。

## 2.5 评价方法

记录手术时间,术中移植神经的长度,检查记录神经感觉恢复程度 Highet-Sander 评分和两点位置觉。

## 3 结果

### 3.1 手术情况

切取前臂外侧皮神经平均时间约 5 min,手术时间一般 1 h 以内,前臂外侧供区切口平均长 5 cm,平均住院时间 2~3 d。

### 3.2 术后结果

神经移植长度平均 1.91 cm(0.5~3.2 cm),患者术后随访平均 14.7 个月(9.3~36 个月)根据改良 Highet 和 Sander 评分,8 名患者术后评分 S4,另外 7 名患者 S3+。根据改良 ASSH 两点位置觉,5 名患者结果优,8 名患者良好,2 名患者结果中。本组患者 1 例出现供区轻度的寒冷不耐受,另外 1 例出现轻度的感觉异常,绝大部分患者仅在前臂桡侧远端感到轻度的麻木,无明显不适感。

## 4 讨论

### 4.1 修复方法的选择

#### 4.1.1 静脉桥接神经桥修复 李宝林等<sup>[2]</sup>以静脉作

为桥接物修复指神经缺损,因静脉来源广,管壁薄,营养物质易渗入管腔,其组织结构与指神经外膜相似有利于神经再生。指神经缺损多在 2 cm 左右,修复后效果确切,可选为治疗指神经缺损首选方法。但石经海等<sup>[2]</sup>在临床中应用神经与指静脉吻合效果不佳,认为指神经位置较深,指静脉位置较浅,两者吻合后有弯曲,这可能与效果不佳有关。因此可以设想指神经与指动脉吻合效果是否更好,有待今后的实验和临床证明。Walton 等<sup>[3]</sup>采用自体的静脉移植来修复指神经缺损,对 1~3 cm 范围内的急性损伤修复取得了良好的效果,两点位置觉平均 4.6 mm,但在延期修复的患者中结果很差。

**4.1.2 生物套接膜神经桥修复** 范学锴等<sup>[4]</sup>选取同一人双指两侧指神经均断裂患者 60 例,其中一侧采用生物膜套接小间隙治疗(治疗组,60 指,60 条神经),另一侧采用端端神经外膜直接缝合(对照组,60 指,60 条神经)。参照英国医学研究会(BMRC)提出的感觉功能恢复分级评价标准,对两组术后 3,6 及 12 个月进行评价,术后 3 个月两组 BMRC 分级差异无统计学意义( $P>0.05$ ),术后 6 个月及 12 个月两组 BMRC 分级差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),说明小间隙生物膜套接吻合修复指神经的效果好于端端神经外膜直接缝合。Rinker 等<sup>[5]</sup>采用同种异体的神经管材料来修复指神经损伤,发现在 5~15 mm 范围内的神经缺损,能取得和自体神经移植等同的效果。

#### 4.1.3 端侧吻合术神经弓形成神经桥修复术 江起

庭等<sup>[6]</sup>双端侧神经吻合修复指固有神经缺损,术中游离修剪神经残端,将远端尺、桡侧指固有神经先吻合,形成远神经弓,再将近端尺、桡侧指固有神经吻合,形成近神经弓;测量两神经弓间距,取直径相近的前臂外侧皮神经,平分为两段,分别于神经弓的尺、桡侧开窗端侧吻合。术后平均随访 4.7 个月,患指感觉恢复 S2+~S4 级,平均 S3 级,两点分辨觉 5.2~8.5 mm,平均 6.45 mm;认为带神经弓式的双端侧神经吻合可成功的修复指固有神经缺损,指感觉恢复快,有效恢复指腹灵敏性。

但马瑞峰等<sup>[7]</sup>对不同方式吻合修复双侧指固有神经缺损疗效的对比研究中发现移植神经弓端侧吻合会有掌侧压痛以及手术中弓形成困难等不利因素,且单侧的指神经损伤不是该方法的适应症。虽然神经端侧和侧侧缝合法也能使损伤的神经恢复一定的功能,但临床上对这些方法的应用仍应该采取极为慎重的态度。洪光祥<sup>[8]</sup>认为此方法虽具有一定的临床应用价值,但绝不能将神经端侧缝合和侧侧缝合法作为常规的方法来应用,只能是在一些特殊的病例,用常规的方法不能或难以解决时,才将其作为一种补充方法。

#### 4.2 为什么要选择前臂外侧皮神经(LABCN)

游离神经移植修复手指部位神经缺损供区的选择基于神经缺损部位神经的横截面以及神经纤维的数量,Higgins 等<sup>[9]</sup>对创伤性指神经缺损神经供区的选择做了评估,共有 5 条神经可以用于手部神经缺损游离移植,分别是前臂内、外侧皮神经((LABCN,MABCN),骨间掌、背侧皮神经(PIN,AIN)以及腓肠神经。腓肠神经非常适用与 4 区的神经缺损,前臂外侧皮神经最适用于手指 2 区及 3 区的缺损,1 区神经的横截面与骨间掌背侧皮神经、前臂内侧皮神经均相似,但考虑神经纤维的数量,前臂外侧皮神经还是最为适用。Pilanci 等<sup>[10]</sup>对照了患者从前臂外侧皮神经移植中取得的收益和供区并发症的发生率等方面做了对照,发现前臂外侧皮神经游离移植是以最小的供区并发症取得了最佳的临床效果,与指神经相似的解剖、组织学特点以及手术区域的临近使其成为指神经缺损时最佳的临床选择。

#### 4.3 术后康复

Chao<sup>[11]</sup>在指神经修复后或神经移植后早期的被动活动中提出:肌腱及神经的复合伤临床治疗有多种方案,单独的肌腱损伤修补后尽早运动,预防粘连发生,而单独的神经损伤通常采用制动以防止断裂,容许轴突再生,已发表的文献推荐治疗肌腱、神经复合伤的方法不明确,有些建议制动<3 周。结论:考虑到神经修补机制的完整性,为避免由于制动引起的肌腱后遗

症,神经损伤后可以采用肌腱损伤后的运动方案。

指神经损伤的恢复要考虑患者的整体因素,Slutsky<sup>[12]</sup>在指神经损伤的管理中提出尽管无张力的缝合是指神经损伤修复获得满意结果的关键,然患者自身的因素如年龄,吸烟以及健康状态等是比神经损伤类型更为重要的因素。目前文献报道指神经的修复方法较多,应用各种神经管和同种异体的神经修复方兴未艾,但自体的神经移植仍然是推荐的方法。笔者在临床工作发现采用前臂外侧皮神经游离移植后供区损害非常轻,患者常无主观的感觉不适,且手术操作方便,易于切取,指神经直径匹配度高,术后感觉恢复佳等特点,临床推荐使用此方法修复指神经损伤。

#### 参考文献

- [1] 瞿佐发,徐锐,李兴富,等.前臂内侧及外侧皮神经移植的应用解剖[J].宁夏医学院学报,2001(4):240-241.
- [2] 石金海,邹志云.应用显微外科技术修复指神经损伤探讨[J].江西医学院学报,1990,30(1):30-31.
- [3] Walton RL, Brown RE, Matory WE Jr, et al. Autogenous vein graft repair of digital nerve defects in the finger: a retrospective clinical study[J]. Plast Reconstr Surg, 1989, 84(6):944-999.
- [4] 范学锴,王欣,陈宏.小间隙生物膜套接吻合修复指神经的临床应用[J].现代实用医学,2011,23(7):785-786.
- [5] Rinker BD, Ingari JV, Greenberg JA, et al. Outcomes of short-gap sensory nerve injuries reconstructed with processed nerve allografts from a multicenter registry study[J]. J Reconstr Microsurg, 2015, 31(5):384-390.
- [6] 江起庭,王钰,杨丽娜,等.双端侧神经吻合修复指固有神经缺损[J].外科研究与新技术,2013,2(4):240-242.
- [7] 马瑞峰,孙鹏.不同吻合方式修复双侧指固有神经缺损疗效比较[J].临床骨科杂志,2016,19(1):68-71.
- [8] 洪光祥.提高对神经修复方法的认识[J].中华骨科杂志,2002,22(7):385.
- [9] Higgins JP, Fisher S, Serletti JM, et al. Assessment of nerve graft donor sites used for reconstruction of traumatic digital nerve defects[J]. J Hand Surg Am, 2002, 27(2):286-292.
- [10] Pilanci O, Ozel A, Basaran K, et al. Is there a profit to use the lateral antebrachial cutaneous nerve as a graft source in digital nerve reconstruction[J]. Microsurgery, 2014, 34(5):367-371.
- [11] Chao RP, Braün SA, Ta KT, et al. Early passive mobilization after digital nerve repair and grafting in a fresh cadaver[J]. Plast Reconstr Surg, 2001, 108(2):386-391.
- [12] Slutsky DJ. The management of digital nerve injuries[J]. J Hand Surg Am, 2014, 39(6):1208-1215.

(收稿日期:2016-06-02)