

特殊类型断指再植的临床研究

杜昭 蔡文 黄德征

(广西医科大学第六附属医院手外科, 广西玉林市 537000)

【摘要】 目的 探讨特殊类型断指再植的方法和疗效。方法 对末节断指、小儿断指、撕脱性离断断指、多指离断断指及多段离断断指等特殊类型断指,采用不同的方法再植。结果 共176例再植220指,成活214指,成活率97.27%。术后经3个月~8年的随访,按中华医学会手外科学会断指再植功能评定试用标准评定:优125指,良78指,差17指,优良率达92.27%。结论 特殊类型断指采用合适的方法再植,可获得较高的成活率及较好的外形与功能。

【关键词】 指损伤;再植术;特殊类型断指

【中图分类号】 R 658.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1673-6575(2009)04-0337-03

Clinical research of special type amputated fingers replantation

DU Zhao, CAI Wen, HUANG De-zheng

(Department of Hand Surgery, The Sixth Affiliated Hospital of Guangxi Medical University Guangxi, Yulin 537000, China)

【Abstract】 Objective To investigate replantation methods and effect of special types of amputated fingers. **Methods** Various replantation methods were selected according to different special types of amputated fingers like fingertip amputation, pediatric finger amputation, degloving amputation of thumb and finger, multi-digit amputation, multiple level finger amputation. **Results** Of 176 cases (220 fingers) replanted, 214 fingers were successful, with a survival rate of 97.27%. After 3 months to 8 years' followed-up, 125 fingers were graded as excellent, 78 good, 17 poor, with an excellent and good rate of 92.27%, according to amputated fingers replantation functional evaluation criteria issued by the Hand Surgery Society of the Chinese Medical Association. **Conclusion** For replantation of special types of amputated fingers, selection of proper methods for replantation of each individual type is important in achieving higher survival rate and better appearance and function.

【Key words】 Finger injuries; Replantation; Special types of amputated fingers

特殊类型断指,由于再植难度大,成活率低,以往被视为再植手术禁忌证。随着显微外科技术日臻完善,再植方法不断改进,其再植成功率逐渐提高^[1,2]。我科自2002年1月至2009年1月施行特殊类型断指再植176例220指,取得满意效果。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组共176例患者,男119例,女57例;年龄1~59岁,平均为28.3岁。致伤原因:切割伤85例,电锯伤54例,机器伤37例。损伤类型和指别:①末节断指:拇指32例,食指10例,中指8例,环指5例,小指7例;根据末节显微解剖分型^[3]: I型由远端指间关节横纹至甲根部20例; II型由甲根部至指腹螺线中心23例; III型为指腹螺线中心以远19例;共62例成活59指。②小儿断指:共31例31指,共成活30指。③撕脱性离断断指:拇指27例,食指15例,环指12例,共54例成活53指。④多指离断断指:共12例36指,共成活35指。⑤多段离断断指:单指5例,多指12例32指,共成活37指。

1.2 手术方法

1.2.2 末节断指再植 按末节断指分型,选择再植方法。I型采用顺行再植:①在显微镜下先在屈肌腱鞘两侧偏掌面找到断指两断端的指动脉和神经;及在指背浅筋膜层内找到指背静脉断端,用11-0无创伤尼龙线作标记。再以其为中心,对远、近断端的断面施行卷地毯式清创。②用单枚克氏针纵向固定末节指骨。③“8”字缝合法对端修复终腱;腱内缝合法对端修复指深屈肌腱。④吻合指背静脉后,缝合指背皮肤。⑤吻合两侧指动脉及缝合两侧指神经后,缝合掌侧皮肤。II型和III型采用逆行再植:①在显微镜下先于指腹真皮下找到2条较粗的指腹静脉、在屈肌浅面找到一条较粗的弓形动脉或指腹终末支及指神经,并用11-0无创伤尼龙线作标记。再以其为中心,对远、近断端的断面施行卷地毯式清创。②先用直径0.8 mm克氏针逆行贯穿末节指骨并退至平骨端,暂不与近端末节指骨固定,然后,勿损伤指腹静脉下缝合掌侧皮肤。③用橡皮筋在指根缚扎阻断血流,在显微镜下用11-0无创伤尼龙针线采用两定点间断缝合法,依次对端吻合指腹静脉、弓形动脉或指腹终末支;及神经外膜缝合法对端缝合指神经。若无可供吻合的静脉,则可仅吻合动脉,术后采用放血治疗,以维持再植指的血管循环平衡直至其侧枝循环建立并能完全代偿为止。④在勿牵拉损伤已修复好的血管神经下,将骨端对合好并在助手固定保护下,顺行钻入克氏针固定。⑤缝合两侧皮肤和指甲。

1.2.2 小儿断指再植 小儿断指再植方法与成人相似。但小儿断指具有血管较细而薄弱,血管交感神经占优势易发生痉挛及骨髓存在骨髓等解剖特点,而要求术者必须掌握能吻合外径0.2~0.3 mm血管的技术,术中注意保留骨髓和尽量少缩短骨骼以免发育畸形。操作稳准轻巧,精细修复肌腱、神经和吻合血管,术后妥善制动并给予镇静安眠以避免躁动,以及使用解痉药防止血管痉挛。

1.2.3 撕脱性离断指再植 单个拇手指从掌指关节、指间关节或其附近完全旋转撕脱性离断,其肌腱从肌腹处、血管神经从近端不同平面撕断,而远端指体完整;条件允许可采用邻近指非优势侧血管神经肌腱转位桥接再植。术后经运动、感觉定位训练,可获得满意功能和外形。

1.2.4 多指离断指再植 根据断指数量分组,同时对断指和手部进行清创,并找出主要血管神经肌腱标记。然后由手部手术组按顺行再植法,行多指同步进行再植。

1.2.5 多段离断指再植 可分2~3个手术组施行再植:①A组行近端清创,B组行远侧节段清创,C组对一指远侧节段在无血条件下再植。②待C组完成远侧节段再植后,将该断指交A组施行近侧端再植,而C组又可对另一指远侧节段行无血条件下再植。③在A、C组再植同时,若B组对各节段已清创完毕,也可对未施行再植的其他远侧节段行无血条件下再植。若再植技术力量有限,由1个手术组再植时:①对近断端及各节段的血管神经标记后进行清创,全面了解整体伤情,确定能再植节段及手指,或节段移位组合再植;②按拇、食、中、环、小指顺序再植,未植到、已清创的手指及其节段标好并置冰箱冷藏;③每指,则应在无血条件下先行对远端的节段再植,然后再植近侧端,以完成一指多节段再植。对远、近端要间断施行再植,以减少断指缺血时间。

2 结果

本组共176例再植220指,成活214指,失败6指,成活率97.27%。其中末节断指62例,成活59指,小儿断指31指,成活30指,撕脱性离断指54例,成活53指,多指离断指36例,成活35指,多段离断指37指全部成活。术后经3个月~8年的随访,按中华医学会手外科学会断指再植功能评定试用标准评定^[4]:优125指,良78指,差17指,优良率达92.27%。

3 讨论

特殊类型断指主要包括末节断指、小儿断指、撕脱性离断指、多指离断指及多段离断指等,由于其离断部位血管细小、血管损伤复杂,损伤部位多,再植技术要求高、难度大,而不能采用常规再植方法进行再植。随着显微外科技术日臻完善和临床经验的积累,再植方法不断改进与提高,使特殊类型的断指经采用合适的方法再植,可获得较高的成活率及较好的外形与功能。现就特殊类型再植进行探讨。

3.1 末节断指再植 I型末节断指采用顺行再植,先修复骨支架后软组织,先中心后周围,先吻合静脉后动脉,在无血手术野下操作,吻合血管后立即以皮肤覆盖保护,避免操作中误

伤。II型和III型末节断指,离断组织少,再植时指背已无静脉吻合,必须吻合掌侧指腹静脉,以逆行法再植最为方便^[5]。末节断指再植不上血管夹,可在指根部扎橡皮筋阻血,只要术者掌握吻合0.3 mm血管技术,再植成功率可达95%,再植指与原手指长度相等、伸屈功能正常,未损伤甲根及存在甲床者,指甲生长良好,外形美观。为所有断指再植中功能恢复最好者,故凡末节断指指体完整,远近端无明显挫伤,病人全身情况良好者均应予以再植。本组末节断指62例,再植62指成活59指,并取得满意外形和功能。

3.2 小儿断指再植 小儿断指具有血管较细而薄弱,血管交感神经占优势,易发生痉挛及骨髓存在骨髓等解剖特点,再植应注意:①要求术者遵守无创操作,锐性解剖分离血管,绝对避免用显微血管钳钝性分离或钳夹。对指固有动脉断端应用显微剪刀修剪。在提拿血管时,只能用镊尖夹血管外膜而不准夹管壁的肌层和内膜,一旦用显微镊的尖头夹摄血管就可造成肌层和内膜损伤。并应避免将尖锐性器械如镊尖、冲洗针头等进入血管腔内。②小儿血管细嫩,血管夹压力过大或夹之太久,可造成血管壁损伤。应根据小儿年龄、离断平面及血管粗细来选择或调节血管夹的张力,以达到既能阻断血流,又不损伤血管的目的。若无合适的血管夹,指背静脉可开放吻合,或用气囊止血带、橡皮筋阻血吻合。③缝合操作必须稳准轻巧以保证血管缝合质量。每缝合1针,不但术者要稳健,手不抖动、臂不摇摆,呼吸平稳,甚至屏住呼吸,而且助手、麻醉师、护士及病儿都要保持平稳,稍有推移、震动即难保吻合质量。进针刺点要准确,一针完成,避免反复刺针而增加血管损伤。进针、拔针、打结和剪线都要轻柔、灵巧、顺势,避免反手进针、交叉式打结及一切粗笨的动作,才可避免血管损伤,保证血管吻合质量。④吻合血管时,吻合口张力最好掌握在生理张力的范围内,以用11-0无创伤缝合针线缝合结扎第1针时不断、血管腔不变小或略有变细为宜,对过大张力者不应勉强吻合,以避免撕裂管壁或造成吻合口栓塞,而应切取同侧腕掌部浅静脉移植。⑤小儿指神经较细,应在显微镜下用显微剪刀修整两神经断端至正常神经束断面,后用11-0无创伤缝合针线行神经外膜缝合法对端修复。⑥注意保留骨髓和尽量少缩短骨骼,以免发育畸形。⑦术后用掌侧石膏托固定患肢制动,同时给予肌注少量冬眠I号,以防止小儿不能配合,术后患指疼痛、打针、换药时哭闹和骚动而引起血管痉挛或栓塞,导致再植失败。⑧术后3周拔除克氏针后,可进行患指的轻度伸屈活动,逐渐增加活动度。术后6周当骨已达临床愈合时,可让小儿用伤手随意活动及拿玩具玩耍,但在指神经尚未恢复之前,告诫家长不让患儿伤手接触过烫或过冷物体,以防灼伤或冻伤,注意保护患指勿碰伤,及避免与吸烟者同聚。本组31例31指小儿断指,遵照上述要领进行再植,成活30指,取得较满意效果。

3.3 旋转撕脱性断指再植 拇指或单个手指旋转撕脱性完全离断,血管神经肌腱从近端抽出而指体完整者,可采用邻近血管神经肌腱转位桥接再植,成功率高。本组撕脱性离断指共54例,成活53指,且功能外形均满意。但多指旋转撕裂性离断的伤情较单指离断更为复杂。远近两端的血管神经损

伤程度也更为严重,难以从邻近健指切取多条血管神经肌腱作移位再植。应根据伤情和可能修复的条件,选择其中1~2指作移位再植;若没有条件作血管神经移植或移位时,则应放弃再植,而改用母(趾)甲瓣移植拇指再造。

3.4 多指离断再植 多指离断伤情复杂,再植难度大,技术要求高,手术时间长。采用多指同步再植,可简化操作步骤和缩短再植时间^[6]。但要求术者必须具有极为熟练的显微外科技术和丰富的临床综合处理能力。本组多指离断再植12例36指,成活35指,取得较满意效果。多指同步再植虽然可降低整个手术时间和每个手指的平均缺血时间,但可能延长部分手指的缺血时间。

3.5 多段离断断指再植 应合理安排,进行手术人员分组分工,以能更好地密切配合协作而加快再植进程,最终能保证高质量完成再植任务^[7]。再植时应注意:①清创时既要彻底,又要爱惜有活力的组织,避免过多切除正常组织而导致医源性缺损而影响修复,即使可行肌腱、神经血管移植修复再植,也会增加创伤及手术风险。②清创并探查以掌握整体伤情,正确选择有再植条件的节段与断指施行原位或移位再植,而节段过短,再植后无血供者则应放弃再植。③尚未行清创或再植的节段与断指,以及已完成无血再植的断指均应置于冰箱内保存,并标明指别分别冷藏,以便于依次取出再植。④骨、肌腱、血管神经,每种组织的各段对接要整齐,缝合要精细准确,尤其是血管神经的吻合,必须在显微镜下进行以确保缝合

质量,保证手术成功和功能恢复。⑤应全部修复近、远端所有知名动脉、静脉,以保证中间节段的血供,并为远节段再植创造充足的动脉血供和静脉回流;应尽量多地吻合远节段与断指的血管以保证远侧断指血循环。同时亦应重视神经缝合,以确保神经纤维能顺利通过多个吻合处,以便再生至指端而恢复断指感觉功能。

参 考 文 献

- [1] 程国良. 我国断肢(指)再植的回顾与展望[J]. 中华显微外科杂志, 2007, 3(4): 253-256.
- [2] 张波, 黄克. 多指离断再植9例体会[J]. 微创医学, 2008, 3(5): 525-526.
- [3] 章伟文, 陈宏, 王晓峰, 等. 530例末节断指再植的临床研究[J]. 中华手外科杂志, 1999, 15(2): 101-103.
- [4] 潘达德, 顾玉东, 侍德, 等. 中华医学会手外科学会上肢部分功能评定试用标准[J]. 中华手外科杂志, 2000, 16(2): 130-135.
- [5] 田万成. 逆行法断指再植的临床研究及应用[J]. 中华手外科杂志, 1997, 3(1): 34-35.
- [6] 潘风雨, 田万成. 多指离断中的同步法再植[J]. 中华手外科杂志, 2006, 22(5): 286-288.
- [7] 黄东, 张震, 吴伟炽, 等. 手指多段离断再植的临床研究[J]. 实用手外科杂志, 2004, 18(4): 220-221.

(收稿日期:2009-04-03 修回日期:2009-05-30)

微创医学技术信息动态

“机器人医生”进入血管将成现实

1966年,电影《美妙的旅程》讲述了一些医生的故事:他们和一艘潜水艇一起被缩小了,并被注射到一名苏联叛逃者的身体里,他们沿着他的血液航行,要消灭危及这名重要人物性命的大脑血块。这种不可能发生的事情情节使得观众们将其怀疑暂放一旁,享受着轻松的科幻之旅。

四十多年后,因为今日推出的一项微型化研究成果,《美妙的旅程》中所描述的某些未来可能发生的情形离真正实现更近了一步。

这里没有潜水艇或是电影中的医生,而是一个机动机器人,其发明者认为,它小到足以被注射到人体血液中。发明者希望,有一天,一个远程遥控机器人可以携带感应设备进行观测工作,为医生传回图像。也许它可以变成一个微型外科医生,切断血栓,清理堵塞的血管。

澳大利亚莫纳什大学纳米实验室首席科学家詹姆斯·弗兰德说,这种“微型机器人”仅有1/4毫米,相当于“两三根头发的宽度”。他说:“我们正在寻找可以放入人体血管中的东西。”

如今的常规“打眼法”和其他微创手术是使用导管,医生将导管插入人体血管中,但导管不易弯曲。尽管它们规格较小,仍可能刺穿薄薄的血管壁。

弗兰德在《微观力学和微观工程学杂志》上发表论文指出,该研究基于一种压电发动机。压电这种能量被应用于石英表和煤气炉点火器。压电材料是陶瓷或晶体,能针对机械应力产生电压。在该研究中,这种材料震动机器人内部的一个类似螺丝的微型结构,从而驱动“推进器”。

发明者希望,机器人就像游泳的细菌一样,将逆流而行,至少在血流不太汹涌的血管里可以。但不同于细菌,机器人是由远程遥控接受外部引导的。

弗兰德说,这种设备可以传输图像,运载显微镜,最终可以进行手术。在入口的地方,使用注射器可以将其取出。弗兰德说:“目前,我们正在观测,之后我们将进行各种操作,主要是剪切工作。”他说,如果该设备坏了,它将顺着血流回到进入点,然后被取出,或者通过微型导管取出。

该小组已经制造出了发动机的样机,目前在研究如何改进组装方法,以及如何改进推动和控制微型发动机的机械设备。