维普资讯 http://www.cqvip.com

75-77

末节手指解剖研究及再植 430 例报告

R658.1

范启申* 王成琪* 周建国* 张尔坤* 张成进* 魏长月* 张祚勇*

提 要 报告 100 个成人新鲜离体末节手指血管神经的解剖研究，采用吻合血管的末节断指再植 430 例 503 指，成活 464 指，成活率 92.2%。根据再植时血管神经吻合平面，将末节再植分成Ⅴ°：Ⅰ°9 指均成活；Ⅰ°7 指均成活；Ⅱ°66 指，成活 63 指，成活率 95.5%；Ⅳ°124 指，成活 114 指，成活率 91.9%；Ⅴ°297 指，成活 268 指，成活率 90.2%。文中介绍了适应症选择，并对提高末节再植成活率有关问题进行了深入探讨。

关键词 末节手指 吻合血管 断指再植

末节是手指远侧指间关节以远的末梢部分，此区域断指再植难度大，报道较少。我们在 3497 指高位断指再植的基础上，对末节的手指血管神经解剖进行了研究，至 1995 年 6 月采用吻合血管的末节断指再植 430 例 503 指，成活 464 指，成活率 92.2%。现对提高末节再植成活率有关问题探讨如下。

应用解剖

为探索末节血管神经能够在高倍显微镜下吻合的确切范围，我们对 100 个成人新鲜离体末节血管神经进行了解剖研究及对 450 个末节断指再植血管神经进行观察：在远侧指间关节处，指动脉外经 0.4～0.5mm，指背静脉外径 0.5～0.6mm，越过远侧指间关节后，至远侧指间关节和指甲半月线间中点（相当于甲根处），动脉开始分为 2～4 支，最粗的一支外径为 0.15～0.3mm 延续至指尖，并在指甲中 1/3 以远发出细支与对侧支吻合，最粗细支外径 0.05～0.1mm。静脉于甲根向中心性上升于远指间关节或稍远 0.5cm 处汇成 1 条（91.4%）或 2 条（8.6%）干静脉。甲根以远的掌面指腹两侧各有 1 条静脉，外径 0.15～0.20mm。指神经多在末节指骨底分支到指尖、指腹和指背，其分支比伴行动脉稍低且稍粗。因此末节断指再植血管神经吻合的适宜解剖区为远侧指间关节至指甲中 1/3 稍远区，更远侧血管神经由于目前设备等情况尚不能进行吻合。

临床资料

本组 430 例 503 指中，男 329 例 399 指、女 101 例 104 指。年龄 10 个月～54 岁，其中 10 个月～12 岁 56 例，13～17 岁 39 例，18～25 岁 203 例，26～45 岁 121 例，46 岁以上 11 例。致伤原因：切割伤 352 指，挤压伤 139 指，撕脱伤 19 指。完全断指 473 指，不全断指 30 指。再植成活 464 指，成活率 92.2%。再植部位：拇指 123 个，食指 128 个，中指 124 个、环指 90 个，小指 38 个。再植平面：根据再植血管吻合适宜区及再植平面，将末节再植分成Ⅴ°：Ⅰ°：指甲中 1/3 以远横、斜形断离 9 指均成活；Ⅱ°：指甲中 1/3 至近 1/3 横形、斜形断离 7 指均成活；Ⅲ°：指甲近 1/3 至半月线基底横形、斜形、指腹断离 66 指，成活 63 指，成活率 95.5%；Ⅳ°：指甲半月线基底至半月线和远指间关节中点（相当于甲根处）断离 124 指，成活 114 指，成活率 91.9%；Ⅴ°：甲根至远侧指间关节断离 297 指，成活 268 指，成活率 90.2%。缝合血管数目：动脉 1 条者 262 指，2 条者 241 指；静脉 0 条者 82 指，1 条者 241 指，2 条者 180 指。缺血时间 1.5～10h。无吻合静脉 82 指，采用指端小切口放血、拔甲放血、小切口加拔甲放血、小切口或拔甲加局部应用肝素及动静脉转流术等处理 80 指，另 2 指未做任何处理，成活 72 指，成活率

* 作者单位：261200 山东潍坊市解放军第 89 医院全军创伤骨科中心

维普资讯 http://www.cqvip.com

87.8%。12岁以下56指，成活45指，成活率80.4%。所有手指均吻合了伴行动脉的指神经。随访1～5年，外观好，Ⅰ～Ⅲ°断指指甲生长良好，指长度与相同健指基本相似，远指间关节活动度0～5°，两点鉴别觉5～11mm，触、温、痛觉恢复正常。

讨　论

一、适应症选择：远指间关节以远的末节手指再植已有报道[1]，但由于血管纤细，吻合难度大，再加功能欠重要，致使此项技术还未普遍推广，而是否需要再植也存有争议，程国良等[2]认为末节再植后对功能有裨益，对从事精细工作者更为重要，同时外观好，对患者的心理上可获得很大的安慰；Miller[3]不赞成再植中节中部以远的断指；吉津孝[4]认为中节中部以远离断并无功能上的妨碍，再植意义不大；张友成等[5]认为对末节完全离断不作再植术，仅原位缝合，49指中成活和部分成活35指，成活率65.5%，而在远指间关节与甲根部之间平面离断的12指中只有2指成活，失败高达83.3%。因而既往对末节断指多数放弃再植或原位缝合。随着人们生活水平的提高，审美观和对手的外形要求的提高，因此末节断离后要求再植的愿望非常强烈，而原位缝合由于不建立血循环途径，只靠组织液营养生存，因此成活率颇低。我们认为远指间关节以远的断离，只要远段指体完整，有供吻合的动静脉，近端皮肤及血管无挫伤，可采用吻合动静脉或仅吻合动脉的方法予以再植，能获得较高的成活率，对外观及功能均有裨益。

二、再植成活的三个关键：①在显微镜下彻底清创，防止感染，是保证吻合口通畅的关键[6]：末节断离，尤Ⅰ～Ⅳ°断指，远段指体细小，血管长度有限，清创颇感困难。我们在清创远段时，将指甲和断口边缘各缝合一针固定在无菌巾上，在6～10倍显微镜下切除0.5cm皮缘及无生机和污染组织，从深处找出肌腱断端切除，小儿Ⅳ°、Ⅴ°断指肌腱附着部和骨骺尽应保留，以利远指间关节伸屈及手指纵向生长。仔细寻找静脉和动脉，准确、细致、彻底切除损伤血管，血管缺损时行移植，切除时切勿姑息；②精确无误的显微血管吻合，是吻合口通畅，保证再植成活的关键[1]：末节血管纤细，较脆，吻合难度大，我们在20倍显微镜下稳、准、轻、巧进行，对合准确，采用12/0无创伤尼绒线后壁定点，依次吻合至前壁[1]或前后壁定点缝合共4针，血管不用翻转或仅翻转90°；不用血管夹，指根部扎一橡皮筋或上臂上气性驱血带，最大限度减少血管损伤，以利吻合口通畅；③及时果断处理血管危象，是拯救部分断指，提高断指再植成活率的关键[7]：由于末稍血管纤细脆弱，在低温、暴露、缺氧、疼痛或创伤刺激下易引起血管痉挛；再加血管吻合难度大，保持吻合口通畅相当困难；还有部分断指缺乏吻合静脉等因素，容易发生血管危象，如不采取有效的防治措施，常致再植失败。我们体会术中血管痉挛容易发现与处理[7]，轻者局部用温热利多卡因或50%硫酸镁液湿敷；重者用3%罂粟碱外膜下注射，2～3分钟即可解除痉挛，但术后血管痉挛处理相当困难，且痉挛或栓塞也不易区别，我们常规检查局部伤口，拆除张力大缝线，清除干血痂或血肿等，再加升高室温、给氧、镇静止痛、解痉（罂粟碱，妥拉苏林等），经10～30分钟指体由苍白（或紫绀）变红，指温升高，提示血管痉挛；若经30分钟仍无变化，考虑为血管栓塞，如静脉栓塞通过指侧小切口或拔甲放血加局部应用肝素，一般能挽救，如动脉栓塞应立即手术探查，根据情况作适当处理。

三、仅吻合动脉断指再植后处理：断指再植的理想处理为动脉和静脉均吻合，重新建立动静脉血循环，这种处理在较高的断指再植中不难做到，但在末节断指再植中常无可供吻合的静脉，本组503指中有82指，占16.3%，如不给予有效的处理很难使其成活。我们根据伤情、再植平面及术后表现，将其处理方法做如下选择：(1) Ⅱ～Ⅴ°再植，远段软组织相对少，需血量也少，选用指侧小切口或拔甲放血，加局部应用肝素；(2) Ⅳ°～Ⅴ°再植，如一侧指动脉条件

维普资讯 http://www.cqvip.com

较好，吻合质量也高，能保证吻合通畅时，可将另一侧指动脉与近侧静脉吻合，采用动静脉转流术也能成活，本法 5 指均成活；(3) Ⅰ°～Ⅱ°再植，远段软组织更少、低血流量灌注能成活，可靠断面渗血，不做其他处理；如高压时将远端指指甲拔除加局部应用肝素。

四、末节再植成活率较高的有关因素：虽末节再植复杂，难度大，但本组却获得了较高的成活率(92.2%)，除彻底清创、精确无误的显微血管吻合和及时果断处理血管危象等主要因素外，还有以下有关因素：①末节仅为皮肤、指甲、指骨及少量皮下组织，对缺血缺氧耐受性高，较易成活；②末节断面与离断指体段体积比例大，断面渗血多，弥补了静脉回流不足，利于动脉吻合口通畅；③远段短，又多为仅吻合 1 条动脉，本组 1 条动脉者 262 指(52.1%)，动脉血从另一指动脉断口流出，类似动静脉转流术，对无吻合静脉者或吻合静脉通畅差者成活有重要作用；①只要动脉吻合口保持通畅，有指端小切口或甲床放血，再加断面渗血，远段保持有限血液，即使吻合静脉不通畅，也能维持Ⅰ°、Ⅱ°再植成活。

参 考 文 献

1. 范启申，等. 吻合血管的小指末节断指再植. 中华骨科杂志，1989，9：263.
2. 程国良，等. 末节断指再植. 中华骨科杂志，1982，2：130.
3. Miller GDH. An assessment of place of microvascular repair in traumatic amputations of the upper limb. Aust NZ J Surg，1983，43：19.
4. 吉津孝，张力. 断肢(指)再接四问题. 国外医学，1971，28：1813.
5. 张友成，等. 手指末节完全断离原位缝接 49 指观察. 中华外科杂志，1980，18：264.
6. 范启申，等. 一手五指断指再植. 创伤杂志，1989，5：171.
7. 范启申，等. 影响断指再植成活因素探讨. 中华骨科杂志，1987，17：190.

(收稿：1997－06－18)

(上接第 74 页)

想的胃肠道淋巴显示剂，也可用于肝、胰等器官的淋巴显示，如果再于显示剂中加入某种特殊标识物或加入某种抗癌药物(如氟尿嘧啶等)，将对提高手术效果更有裨益。

参 考 文 献

1. 苏钟浦. 脂质小体的医学上的应用. 实用内科杂志，1982，2(1)：32.
2. Batzri，S. Korn ED. Biochem Biophys Scta，1973，298：1015～1019.
3. Weinberg J. Greaney EM. Identification of regional lymphonodes by means of a vital staining dye during surgery of gastric cancer. Surg Gynecol Obstet，1950，90：561～567.
4. Sarrazin R，Pissas A，Dyon JF，et al. Ie drainage lymphalique de leslomac. Anal Clin，1979，2：95～110.
5. Schacht U，Junemann A. Becker HJ，et al. Ergebnisso der Magenlymphographic unter besonderer Berveksichigung des Magenk arainoms. Dtsch Med Wochenschr，1976，101：725～730.
6. Pissas A，Bouchet Y and Sarrazin R. Critical analysis of the different techniques available of the viscera，and their clinical value. Anat Clin，1982，4：315～322.
7. 顾学裘主编. 抗癌药物新剂型学术论文集. 1984，4.
8. 赖百鳍. 亚甲蓝体内抗肿瘤作用及药理学研究. 中华肿瘤杂志，1989，11(2)：98～100.

(收稿：1997－06－20)