11　Adams L, Carlson BM, Henderson L. Adaptation of nicotinic acetylcholine receptor, myogenin, and MRF4 gene expression to long-term muscle denervation. J Cell Biol, 1995, 131: 1341-1349.

（收稿日期：2002-08-26）
（本文编辑：郑忆柳）

·临床经验·

指尖离断血运重建的方式

潘希贵　田万成　卢全中　管同勋

1990 年 1 月～2001 年 12 月，我们以不同的血运重建方式对 352 例 401 指施行了指尖离断再植术，成功率达 95%。选择指尖离断的血运重建方式主要是根据指尖离断时的受伤机制和血管受损的程度。

一、资料与方法

1. 一般资料：本组共 352 例 401 指，男 261 指，女 140 指；年龄 4～54 岁，平均 24 岁。刀砍伤 78 指，电锯伤 89 指，挤切伤 124 指，机器绞伤 105 指，人或动物咬伤 5 指。全组均为完全性指尖离断，其中拇指 105 指，示指 133 指，中指 62 指，环指 71 指，小指 30 指。按田万成指尖离断Ⅵ型分类：Ⅰ型 153 指，Ⅱ型 67 指，Ⅲ型 90 指，Ⅳ型 26 指，Ⅴ型 59 指，Ⅵ型 6 指。

2. 指尖离断血运重建的方式以下述 4 种方式进行。

(1) 吻合指动脉与静脉，维持生理性血循环：根据指动脉的损伤情况有三种吻合方式：① 远端存在指动脉及指动脉弓或指动脉弓向远端发出的分支者，可直接修复指动脉。② 相对侧的指动脉作交叉吻合。③ 指动脉缺损不能直接吻合者，取腕部掌侧浅静脉移植。本组共 247 指，存活 242 指，存活率为 97.98%。

(2) 动-静脉转流断指再植：用于远断端无可供吻合的浅静脉，但有 2 条指固有动脉分支者。先吻合 1 条指动脉，将另 1 条指动脉与近端的掌侧浅静脉吻合，主要解决静脉回流的问题。本组再植 81 指，存活 77 指，存活率为 95.06%。

(3) 只吻合指动脉的断指再植：用于Ⅱ型断指、断端未找到静脉者应用。本组再植 62 指，其中 30 指为切割性断指，断面较整齐，指体损伤轻，再植术后顺利存活 28 指，存活率达93.33%。指尖有挫伤者（有瘀斑及针尖样出血点）32 指，再植术后均出现不同程度的静脉危象，经保守及手术探查等方法处理后，只有 10 指顺利存活，16 指表皮坏死或部分坏死。16 指于术后 6～10 周结痂的组织才逐渐脱落，结果 6 指全部存活，4 指部分坏死，6 指完全坏死。指尖挫伤 32 指的存活率为81.25%。

(4) 静脉动脉化的再植方式：适用于指腹撕脱性离断或指腹单纯切割性离断，离断的指体内无动脉或动脉干已撕脱，只存在掌侧浅静脉者。修复方式有二：① 远端一侧的浅静脉与近端指动脉吻合，另一侧浅静脉与近端浅静脉吻合，建立一种非生理性血液循环途径。共再植 6 指，存活 5 指。② 远端只找到 1 条掌侧浅静脉，将此浅静脉与近端的指动脉吻合。共再植 5 指，存活 3 指。

3. 结果：本组 401 指，存活 381 指，存活率 95%。再植后随访 6～24 个月，手指外形和长度与健指相似，二点分辨觉在 2 至 6 mm 范围内，指甲生长良好。病人均恢复原工作，对治疗效果满意。

二、讨论

指尖离断后，虽对手指的主要功能影响不大，但对手指的外形、感觉及触摸有一定的影响，会给患者造成心理创伤。指尖再植的成功率较低，故基层医院对指尖再植重视不够，常放弃再植。我们根据指尖离断时受伤机制，和在手术显微镜下清创后离断指体动静脉的损伤情况，采用上述 4 种血运重建方式，成功率达 95%。分别吻合指动脉与静脉是常规的断指再植方法，但动静脉损伤时受限制。其它 3 种方式是建立了一种非生理性血液循环途径，如操作熟练仍有较高的存活率，这主要与下列因素有关：(1) 指尖细小，需血量少，对缺血缺氧耐受性强，易成活。(2) 指尖部血管丰富，动脉-动脉、静脉-静脉、动脉-静脉之间存在广泛的网状交通支交织成球状，而且指尖部小静脉无瓣膜，血液无论从动脉或从静脉均能到达指尖远端血管网。(3) 指尖断指的端面与离断指体积比例大，断面渗血多，弥补了静脉回流不足，同时由于断端接触面积大，有利于静脉侧枝的建立，重新建立静脉回流。

血运重建的注意事项：(1) 吻合指动脉之前应放松止血带，在指动脉近端呈喷射样出血时，才能确保吻合口的通畅。如出血不足经采取保温、解痉等处理后出血仍不活跃时，应向近端游离直至指动脉出现喷射样出血时，才能进行指动脉吻合。(2) 血管吻合时，应先吻合优势侧的指动脉和指静脉。指动脉或静脉有缺损需桥接血管时，应首选手腕掌侧部浅静脉，因该浅静脉具有分支少、血管外径与指端血管外径相仿、切取容易等优点。

（收稿日期：2002-10-29）
（本文编辑：张丽银）

作者单位：264002 山东，烟台解放军第一〇七医院手外科

万方数据