

DOI: 10.19338/j.issn.1672-2019.2024.09.015

· 临床研究 ·

改良血管套接法对断指再植患者断指血运及成活情况的影响

龚俊武, 闫纪涛, 刘东博

(漯河市第二人民医院 显微外科, 河南 漯河 462000)

摘要: **目的** 分析改良血管套接法对断指再植患者断指血运及成活情况的影响。**方法** 本次研究筛选漯河市第二人民医院 2019 年 1 月至 2023 年 4 月收治的断指再植患者作为研究对象, 依照纳入、排除标准进行选例, 共选取 80 例, 将其纳入研究后回顾性分析相关临床资料, 依据不同血管吻合方式进行组别的分配 (血管断端吻合法组、改良血管套接法组), 分组例数相等 (各 40 例)。所有患者均接受断指再植手术治疗, 但前者采用血管断端吻合法、后者采用改良血管套接法进行血管吻合。均观察至出院, 随访 3 个月。对比两组相关指标。**结果** 改良血管套接法组术后 3 d 的毛细血管充盈时间短于血管断端吻合法组, 经皮氧分压高于血管断端吻合法组, 断指微循环检测值低于血管断端吻合法组, 血管断端吻合法组术后 7 d 的断指成活率为 70.00% (28/40), 改良血管套接法组为 90.00% (36/40), 改良血管套接法组更高 ($\chi^2=5.000, P<0.05$); 两组术后 1 个月、术后 3 个月的 Carroll 双上肢功能评定 (UEFT) 评分均升高, 改良血管套接法组更高; 术后 3 个月两组世界卫生组织生存质量测定量表 (WHOQOL-100) 各项生活质量评分相比于治疗前均升高, 而改良血管套接法组均较血管断端吻合法组更高; 两组随访期间并发症总发生率比较, 改良血管套接法组低于血管断端吻合法组 ($P<0.05$)。**结论** 改良血管套接法可显著促进断指再植患者断指血运情况的恢复, 改善其手指运动功能, 提高断指再植成活率及生活质量, 减少并发症的发生, 有着较高的安全性。

关键词: 断指再植; 改良血管套接法; 断指血运情况; 断指再植成活率

中图分类号: R658.2

Effect of improved vascular anastomosis method on blood supply and survival of severed fingers in patients with replantation of severed fingers

GONG Junwu, YAN Jitao, LIU Dongbo

(Microsurgery Department, Luohe Second People's Hospital, Luohe, Henan 462000, China)

Abstract: **[Objective]** To analyze the effects of improved vascular grafting on the blood supply and survival of severed fingers in patients undergoing finger replantation. **[Methods]** This study selected severed finger replantation patients admitted to Luohe Second People's Hospital between January 2019 and April 2023 as the research subjects. According to the inclusion and exclusion criteria, a total of 80 cases were selected and included in the study. Relevant clinical data were retrospectively analyzed, and the groups were allocated according to different vascular anastomosis methods (vascular end anastomosis method group, modified vascular anastomosis method group), with an equal number of cases in each group (40 cases). All patients underwent finger replantation surgery, but the former used the method of vascular anastomosis at the severed end, while the latter used a modified vascular anastomosis method for vascular anastomosis. All patients were observed until discharge and followed up for 3 months. Compare two sets of related indicators. **[Results]** The results of the analysis of various indicators in the vascular occlusion group and the modified vascular ligation group showed that the capillary filling time of the latter was shorter than that of the former at 3 days after surgery, the transcutaneous oxygen pressure was higher than that of the former, and the microcirculation detection value of the severed finger was lower than that of the former. The survival rate of severed fingers at 7 days after surgery in the former was 70.00% (28/40), which in the latter was 90.00% (36/40), and the latter was significantly higher ($\chi^2=5.000, P<0.05$). The Upper Extremity Function Test (UEFT) scores of both groups increased at 1 month and 3 months after surgery, which of the latter was higher. Three months after surgery, the World Health Organization Quality of Life (WHOQOL) Scale scores of both groups were

收稿日期: 2023-10-27

higher compared with before treatment, and the latter was higher than the former. The comparison of the total incidence of complications during the follow-up period between the two showed that the latter was significantly lower than the former, and the relevant software results showed that the above data had significant research significance, i.e. $P < 0.05$. **【Conclusion】** The improved vascular grafting method can significantly promote the recovery of blood supply in patients undergoing finger replantation, improve their finger movement function, increase the survival rate and quality of life of finger replantation, reduce the occurrence of complications, and has high safety.

Keywords: replantation of severed fingers; improved vascular cuff method; blood circulation of severed fingers; survival rate of replantation of severed fingers

随着现代社会水平的持续发展,我国工业化进程加快,工伤发病率也随之升高,而手指断离伤则是其中一类较为常见的外伤性疾病,患者疼痛程度较重,生活质量、运动功能均可随之受到影响。断肢再植是对外伤后离断指体进行充分清创、血管吻合、骨骼固定等一系列手术操作,其可将已完全或不完全离断的指体接回原位,促使其重新恢复相关血液循环,改善预后^[1]。血管断端吻合法为现阶段临床常用的传统吻合方式,虽可保证断指的充分连接,但其术后功能恢复情况无法达到理想效果,且由于手指在日常生活中的使用频率相对较高,患者恢复手指运动功能的需求也相对较高,因此,应选择一类效果更为全面的血管吻合方式来改善其术后运动功能^[2]。改良血管套接法是通过特定角度将被套入端的血管壁充分缝合,避免吻合口出现狭窄、出血等情况,可促进患者断指恢复^[3]。基于此,本研究将分析改良血管套接法对断指再植患者断指血运及成活情况的影响,现对研究所得内容与结果综合整理,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本次研究筛选漯河市第二人民医院 2019 年 1 月至 2023 年 4 月收治的断指再植患者作为研究对象,依照纳入、排除标准进行选例,共选取 80 例,将其纳入研究后回顾性分析相关临床资料,依据不同血管吻合方式进行组别的分配(血管断端吻合法组、改良血管套接法组),分组例数相等(各 40 例)。血管断端吻合法组男 25 例,女 15 例;年龄 25~60 岁,平均 (41.14 ± 3.61) 岁;离断时间 20~100 min,平均 (61.22 ± 7.19) min;致伤原因:撕脱伤 14 例、切割伤 12 例、爆炸伤 6 例、压榨伤 8 例。改良血管套接法组男 26 例,女 14 例;年龄 26~60 岁,平均 (41.15 ± 3.63) 岁;

离断时间 25~100 min,平均 (61.24 ± 7.21) min;致伤原因:撕脱伤 13 例、切割伤 11 例、爆炸伤 7 例、压榨伤 9 例。两组一般资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。本研究经相关伦理委员会审核、批准后展开。

纳入标准:生命体征平稳;均为新鲜断指且受伤时间 ≤ 2 h;符合相关手术指征。排除标准:凝血功能异常;伴有精神疾病无法正常沟通;粉碎性骨折。

1.2 治疗方法

协助患者取仰卧位,采用臂丛神经阻滞麻醉,麻醉成功后应用无菌肥皂液对创面进行充分冲洗,后采用过氧化氢溶液(黑龙江鼎恒升药业有限公司,国药准字 H23023612,规格:3%)浸泡断端 5 min,后采用生理氯化钠溶液(西安京西双鹤药业有限公司,国药准字 H20058668,规格:250 mL : 2.25 g)进行冲洗。手术开始时给予患者低分子右旋糖酐 40 葡萄糖注射液(浙江莎普爱思药业股份有限公司,国药准字 H33022104,规格:500 mL) 500 mL 静脉滴注,将切口选于指屈肌腱两侧,纵行切开,并充分去除吻合口周围血管外膜与多余的脂肪组织,直至血管断端切除正常,以骨骼-肌腱-指背静脉-背侧皮肤-指动脉-指神经-掌侧皮肤作为再植顺序,再植结束后进行血管吻合。血管断端吻合法组:对血管 6 点、12 点进行缝合、打结,但不剪线,后自 12 点向 6 点进行连续锁边缝合,完成后另外自对侧 6 点向 12 点进行缝合,并在 12 点处打结,完成缝合。改良血管套接法组:全层缝合患者断端即套端剪口顶部,对套端、对侧套入端重叠部分进行缝合,打结固定,术毕。均观察至患者出院,随访 3 个月。

1.3 观察指标

①断指血运、断指成活情况。记录两组患者术后 3 d 断指血运情况,包括毛细血管充盈时间、

经皮氧分压、断指微循环检测值；比较两组患者术后 7 d 断指成活率。②运动功能。依据 Carroll 双上肢功能评定（UEFT）^[4] 比较两组患者术前、术后 1 个月、术后 3 个月的运动功能，该量表总分为 0~99 分，按照不同得分标准分为 I 级、II 级、III 级、IV 级、V 级、VI 级，分别 0~25 分、26~50 分、51~75 分、76~89 分、90~98 分、99 分，得分越高预示上肢运动功能越好。③生活质量。依据世界卫生组织生存质量测定量表（WHOQOL-100）^[5] 评估两组术前、术后 3 个月的生活质量，该量表包含环境、心理、生理、社会关系 4 方面，评分标准均为 0~100 分，得分越高则生活质量越好。④术后并发症发生情况。记录并比较两组术后随访期间患肢肿胀、血液循环障

碍、感染的发生情况。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 25.0 软件处理数据。计数资料以百分率（%）表示，用 χ^2 检验；计量资料以均数 $\pm$ 标准差（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，用 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者断指血运、断指成活情况比较

改良血管套接法组术后 3 d 的毛细血管充盈时间短于血管断端吻合组，经皮氧分压高于血管断端吻合组，断指微循环检测值低于血管断端吻合组，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。见表 1。

表 1 两组患者断指血运情况比较（ $n=40$ ）

组别	毛细血管充盈时间/ $(\bar{x} \pm s, s)$	经皮氧分压/ $(\bar{x} \pm s, mmHg)$	断指微循环检测值/ $(\bar{x} \pm s, \%)$	断指成活率 $[n(\%)]$
血管断端吻合组	1.25 $\pm$ 0.18	28.33 $\pm$ 3.10	30.11 $\pm$ 3.28	28(70.00)
改良血管套接法组	0.97 $\pm$ 0.16	33.45 $\pm$ 3.12	25.47 $\pm$ 3.52	36(90.00)
t/χ^2	7.353	7.362	6.099	5.000
P	<0.001	<0.001	<0.001	0.025

2.2 两组患者手术前后运动功能比较

两组 UEFT 评分相比于治疗前均逐渐升高，改良血管套接法组术后 1 个月、术后 3 个月 UEFT

评分比均较血管断端吻合组更高，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。见表 2。

表 2 两组患者手术前后 UEFT 评分比较（ $n=40, \bar{x} \pm s$, 分）

组别	术前	术后 1 个月	术后 3 个月
血管断端吻合组	29.47 $\pm$ 4.19	35.99 $\pm$ 6.09 ¹⁾	49.36 $\pm$ 8.21 ¹²⁾
改良血管套接法组	29.45 $\pm$ 4.11	41.64 $\pm$ 7.11 ¹⁾	59.94 $\pm$ 9.37 ¹²⁾
t	0.022	3.817	5.371
P	0.983	<0.001	<0.001

注：1) 与术前比较， $P < 0.05$ ；2) 与术后 1 个月比较， $P < 0.05$ 。

2.3 两组患者手术前后生活质量比较

两组术后 3 个月各项生活质量评分均较治疗前升高，且改良血管套接法组各项评分均高于血

管断端吻合组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。见表 3。

表 3 两组患者手术前后 WHOQOL-100 评分比较（ $n=40, \bar{x} \pm s$, 分）

组别	环境		心理		生理		社会关系	
	术前	术后 3 个月	术前	术后 3 个月	术前	术后 3 个月	术前	术后 3 个月
血管断端吻合组	25.33 $\pm$ 2.08	73.19 $\pm$ 8.09 [†]	27.49 $\pm$ 3.03	72.75 $\pm$ 7.18 [†]	26.33 $\pm$ 2.39	77.49 $\pm$ 6.88 [†]	24.35 $\pm$ 2.69	81.47 $\pm$ 6.94 [†]
改良血管套接法组	25.31 $\pm$ 2.10	88.25 $\pm$ 8.17 [†]	27.52 $\pm$ 3.06	92.23 $\pm$ 8.45 [†]	26.36 $\pm$ 2.37	90.55 $\pm$ 7.73 [†]	24.37 $\pm$ 2.72	92.28 $\pm$ 6.86 [†]
t	0.043	8.284	0.044	11.111	0.056	7.982	0.033	7.006
P	0.966	<0.001	0.965	<0.001	0.955	<0.001	0.974	<0.001

注：†与术前比较， $P < 0.05$ 。

2.4 两组患者术后并发症发生情况比较

改良血管套接法组并发症总发生率低于血管断端吻合法组，差异有统计学意义 ($\chi^2=5.000$, $P=0.025$)。见表 4。

表 4 两组患者术后并发症发生情况比较 [n=40, n(%)]

组别	患肢肿胀	血液循环障碍	感染	总发生
血管断端吻合法组	2(5.00)	1(2.50)	4(10.00)	7(17.50)
改良血管套接法组	1(2.50)	0(0.00)	0(0.00)	1(2.50)

3 讨论

手指断离属于临床中一类较为常见的工伤类型，若患者发生断指等情况，其日常生活、工作均可受到不同程度的影响。断指再植是完全清创后将患者已断裂的骨骼进行充分固定，并进行神经修复，将血管、肌腱、皮肤重新接回原处，属于该疾病常用治疗方式。有研究表明^[6]，血管吻合技术与断指再植患者术后恢复情况有着密切联系。血管断端吻合法是目前临床中常用的血管吻合技术，可促进断指吻合修复，但其在操作过程中缝合针数相对较多，易损伤患者血管壁，影响术后恢复。

改良血管套接法可以一定角度缝合被套入端的血管壁，并根据管壁大小进行调整，保证套入端血管壁内膜的完整性，且该吻合技术的缝合针数相对较少，可避免手术操作过程中出现不必要的血管损伤，故其术后局部血液循环恢复速度相对较快，断指成活率可随之提高^[7]。本研究结果显示，术后 3 d 改良血管套接法组的毛细血管充盈时间短于血管断端吻合法组，经皮氧分压高于血管断端吻合法组，断指微循环检测值低于血管断端吻合法组，术后 7 d 的断指成活率高于血管断端吻合法组，这说明改良血管套接法可显著促进断指再植患者断指血运情况的恢复，提高再植成活率，可为后者后续运动功能的康复进程奠定基础，与刘英男等^[8]研究结果存在相似之处。

手指是人体中较为精细、灵活的一部分，是人们进行各项日常生活、工作的基础，当患者发生手指断离时，其断指部位相应的血液循环可受到影响，无法维持手指生理功能，其运动功能及生活质量均随之受到不良影响。在进行断指再植手术治疗时应用改良血管套接法可更为精细的对

管径较小的微小血管进行血管吻合，且不易损伤血管内壁，加之牵张机会较少，患者血管吻合口不易发生痉挛等情况，有助于促进其术后手指运动功能的恢复，提高生活质量，同时避免造成患者发生因手术操作所致的术后并发症^[9]。本研究结果显示，改良血管套接法组术后 1 个月、术后 3 个月的 UEFT 评分、各项生活质量评分相比于血管断端吻合法组均更高，且其随访期间的术后并发症总发生率也低于血管断端吻合法组，这表示改良血管套接法可显著改善断指再植患者手指运动功能，提高生活质量，减少并发症的发生，与邓海防等^[10]研究结果存在相似之处。

综上所述，改良血管套接法可显著促进断指再植患者断指血运情况的恢复，改善其手指运动功能，提高断指再植成活率及生活质量，减少并发症的发生，有着较高的安全性，值得后续应用与推广。另外，本研究结果可受到样本量、选例单位等因素的影响，后续可进行多中心选例，将样本量扩大进行深入研究。

参 考 文 献

[1] 杜津,陈骅,陆文博,等. 断指再植手术患者行臂丛神经阻滞复合瑞芬太尼麻醉的效果及机体应激状态探讨[J]. 浙江创伤外科, 2022, 27(3): 598-600.

[2] 孟繁捷,卫顺学,章文锋. 显微镜下手指保留关节不短缩断指再植的方法及效果[J]. 临床医学, 2022, 42(5): 27-29.

[3] 段建华. 改良血管套接法与血管断端吻合法在断指再植中的应用效果比较[J]. 临床医学, 2023, 43(3): 9-11.

[4] 孙凤宝,曾雅琴,欧阳瑶,等. 低频重复经颅磁刺激联合双侧对称运动训练对脑卒中患者上肢运动功能的效果[J]. 中国康复理论与实践,2023,29(3):256-261.

[5] 王英敏,李宁. 系统化护理对断指患者再植指成活率、功能恢复及生活质量的影响[J]. 临床医学研究与实践, 2021, 6(30): 158-160.

[6] 刘丹,孙法威,田俊明,等. 不同显微血管缝合方法血管内径狭窄程度的对比研究[J]. 实用手外科杂志, 2023, 37(2): 234-236.

[7] 詹克椿. 改良血管套接法对断指再植患者断指成活和微循环的影响[J]. 中外医学研究, 2023, 21(3): 128-131.

[8] 刘英男,傅小宽,徐滔,等. 改良血管套接法与血管断端吻合法对断指再植患者断指血运、断指成活以及运动功能的影响[J]. 现代生物医学进展, 2021, 21(4): 698-701, 758.

[9] 黄利民,高健,赵欣. 两种血管吻合方式对断指再植患者的治疗效果比较[J]. 实用临床医药杂志, 2017, 21(23): 155-157.

[10] 邓海防,刘林军,程成,等. 改良血管套接法对断指再植患者断指血运、成活率及运动功能的影响[J]. 临床和实验医学杂志, 2022, 21(18): 1989-1992.

(张咏 编辑)