

doi: 10.3969/j.issn.1009-6469.2019.03.037

◇ 临床医学 ◇

顺行指动脉旋转推进皮瓣对指端组织缺损修复效果及安全性分析

吴礼府, 廖士平, 李思玮, 谭靓

作者单位: 池州市人民医院骨科, 安徽 池州 247000

摘要: **目的** 探讨顺行指动脉旋转推进皮瓣对指端组织缺损修复效果及安全性。 **方法** 选择 2015 年 9 月至 2017 年 3 月在池州市人民医院进行指端组织缺损修复的病人 21 例, 采取指动脉顺行旋转推进皮瓣修复术, 并与池州市人民医院以往进行指动脉逆行岛状皮瓣修复术病人进行对比。比较两组病人手术情况、治疗效果、指关节功能恢复情况及术后不良事件发生情况。 **结果** 两组病人手术时间、术中出血量比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 术后张力性水疱及皮瓣远端坏死发生率比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。随访 6 ~ 12 月, 对照组治疗效果优良率为 65.38%, 观察组治疗效果优良率为 96.15%, 观察组治疗效果明显优于对照组 ($P < 0.05$)。随访 6 ~ 12 月, 观察组术后指关节功能恢复情况明显优于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。对照组术后不良事件发生率为 38.46%, 观察组术后不良事件发生率为 19.23%, 观察组不良事件发生风险低于对照组, 但差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。 **结论** 顺行指动脉旋转推进皮瓣修复术治疗指端组织缺损效果显著, 促进指关节功能恢复, 且安全性较高, 值得在临床推广应用。

关键词: 顺行指动脉旋转推进皮瓣修复术; 指端组织损伤; 治疗效果; 安全性

Analysis of the effect and safety of anterograde digital artery rotation on fingertip tissue defect

WU Lifu, LIAO Shiping, LI Siwei, TAN Liang

Author Affiliation: Department of Orthopedics, Chizhou People's Hospital, Chizhou, Anhui 247000, China

Abstract: Objective To analyse the effect and safety of anterograde digital artery rotation on fingertip tissue defect. **Methods** From September 2015 to March 2017, 21 cases of fingertip defect repair patients were studied in our hospital. According to the simple random method, the patients were divided into the observation group, treated by anterograde rotation of artery repair, and the control group, treated by reversed island flap of the digital artery. The operation, treatment effect, joint function recovery and postoperative adverse events were compared between the two groups. **Results** There was no significant difference in operative time and blood loss between the two groups ($P > 0.05$), and there was no significant difference in the incidence of postoperative tension blisters and distal necrosis ($P > 0.05$). The two groups of patients were followed up for 6-12 months, the excellent and good rate of the treatment group was 65.38%, which of the observation group was 96.15%, superior to the control group ($P < 0.05$). The recovery of joint function in the observation group was significantly better than that in the control group, with statistically significant difference ($P < 0.05$). The rate of postoperative adverse events in the control group was 38.46% while 19.23% in the observation group, however, the difference was not statistically significant ($P > 0.05$). **Conclusions** Anterograde digital artery rotation repair, an effective method for the treatment of fingertip tissue defects, which can promote the recovery of joint function and has high safety, is worthy of clinical application.

Key words: Anterograde digital artery rotation repair; Fingertip tissue injury; Therapeutic effect; Safety

指端损伤为外科常见的疾病, 多数都需要外科手术干预治疗, 主要目的是覆盖软组织缺损, 恢复指端感觉及关节功能, 尽可能恢复病人的工作及日常生活, 提高病人生活质量^[1]。因手指解剖结构复杂特殊, 在皮肤受损后无法原位回植, 且无法直接闭合创口, 通常需要进行外科皮瓣移植修复创面, 多采用远隔部位皮瓣、手部皮瓣及游离组织等进行移植^[2]。目前认为皮瓣修复术可做到满意修复创面, 恢复手指感觉功能, 同时可以满足病人对外观的要求。近年来逆行指动脉岛状皮瓣修复术被广泛应用于指端组织修复, 但是该手术方式可改变血

管神经解剖走行, 同时对手指近中节也具有一定损伤, 因而应用受到局限^[3]。远期指端感觉及功能恢复欠佳, 近来有学者认为顺行指动脉皮瓣修复术可较好解决此问题^[4-5]。因此, 本研究探讨顺行指动脉旋转推进对指端组织缺损修复效果以及安全性, 为临床治疗指端损伤提供临床证据。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 本次研究经过池州市人民医院医学伦理委员会的审批, 获得病人及家属的同意, 并签订知情同意书。纳入标准: (1) 病人年龄大于 18 岁; (2) 病人受伤至入院时间 12 h 之内, 可进行急诊

手术;(3)病人可进行随访。排除标准:(1)病人合并其他部位组织损伤;(2)病人受伤至入院时间大于 12 h;(3)病人伴有严重心肝肾疾病,不能耐受手术。依据纳入排除标准,选择 2015 年 9 月到 2017 年 3 月 21 例在池州市人民医院进行指端组织缺损修复的病人作为研究对象,采取指动脉逆行旋转推进修复术,并与池州市人民医院以往进行指动脉逆行岛状皮瓣修复术病人进行对比。两组病人在性别、年龄、体质量指数(BMI)、受伤部位及受伤原因等一般资料差异无统计学意义($P > 0.05$),可进行对比分析。具体数据见表 1。

1.2 手术方法

1.2.1 对照组 采取指动脉逆行岛状皮瓣修复术修复指端损伤组织。采取臂丛神经组织麻醉或者局部麻醉,采用上臂气囊止血带进行止血,每隔 1 h 松止血带 10 min;对患指指端创面彻底清创,根据创面设计对应皮瓣,进行皮瓣切取,将皮瓣近端及其侧面皮肤、皮下组织分离,同时分离结扎指动脉近端,往远端锐性逆向分离皮瓣,当皮瓣完全分离后,掀起皮瓣,对创面及皮瓣血管的分支进行结扎,发现皮瓣的血运正常,则进行血管及皮瓣吻合及相应的缝合皮肤。

1.2.2 观察组 采取指动脉逆行岛状皮瓣修复术修复指端损伤组织。麻醉方法、止血带应用及清创同对照组;根据创面设计患指皮瓣:位于创面近端,基底位于感觉优势侧中线、远端位于对侧侧中线处(可适当延长 2~3 mm)、宽约 1.0~1.2 cm,自远端皮肤、皮下与血管神经束之间掀起皮瓣,越过血管神经束后加深、于腱鞘表面和基底侧血管神经束深面掀起皮瓣(将基底侧血管神经束包含于皮瓣内)至基底侧皮肤中线交界处(后期予以改良:皮瓣基底部做一弧形切口,切开皮肤皮下组织并充分分离,与主皮瓣形成大小螺旋桨状)、保留血管神经束和周围软组织并向近端适当潜行分离,放松指根部止血带后见皮瓣远端渗血良好,可于无张力下旋转推进至皮肤缺损处缝合,小皮瓣适当旋转修复部分皮瓣供区,供区创面彻底止血,自上臂中下段内

侧切取适当大小皮肤(皮肤供区直接缝合)修剪成全厚皮片、戳多个小孔后断面朝下置于皮瓣供区表面间断缝合后纱布团适当加压包扎。

1.2.3 术后处理 术后均抬高病人患指,常规应用抗生素、解痉药物,2 周后进行拆线,同时在医师指导下进行功能锻炼及康复治疗。

1.3 观察指标

1.3.1 观察指标 观察两组病人手术时间、术中出血量,术后张力性水疱及皮瓣远端坏死发生情况。

1.3.2 疗效评价 依据表 2 进行评定,优:100~80 分;良:79~60 分;中:59~40 分;差:<40 分。

表 2 疗效评价标准

指标	优	良	差
皮肤颜色	与正常皮肤相近	稍紫	紫红
外观	高出皮面低于 2 mm	高出皮面低于 5 mm	高出皮面大于 5 mm
出汗	正常	减少	不出或皮肤干裂
质地	软、耐磨	摩擦易破	质脆
稳定	皮温差低于 0.5 ℃	皮温差在 0.6~1 ℃	皮温差大于 1 ℃
痛觉	正常	迟钝	消失
触觉	正常	迟钝	消失
两点辨别觉	≤10 mm	>10 mm	消失
持物稳定性	稳定	轻度不稳	明显不稳
手指使用情况	正常使用	使用时疼痛	废用

1.3.3 指关节活动度评定 参照中华医学会手术外科中对上肢功能的评定标准^[6]分级进行评定,分为优、良、中、差四个等级。

1.3.4 不良事件发生情况 对两组病人随访 6~12 月,观察感染、指背血运障碍、感觉障碍、瘢痕挛缩发生情况。

1.4 统计学方法 本次实验数据选择 SPSS 15.7 软件包进行处理,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用成组 t 检验比较,计数资料采用例(%)表示,采用 χ^2 检验,当 $P < 0.05$ 时,表明差异有统计学意义。

表 1 两组指端组织缺损修复病人一般资料比较

组别	例数	性别/例		年龄/ (岁, $\bar{x} \pm s$)	BMI/ (kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	受伤部位/例				受伤原因/例				
		男	女			拇指	食指	中指	环指	切割伤	挤压伤	重物砸伤	其他	
对照组	21	17	4	43.25 ± 5.31	21.77 ± 4.24	3	6	5	7	8	3	9	1	
观察组	21	18	3	42.35 ± 5.14	21.50 ± 3.97	2	7	4	8	6	3	10	2	
$t(\chi^2)$ 值		(0.078 0)		0.621 0	0.754 1		(0.652 7)				(0.233 8)			
P 值		0.780 1		0.537 4	0.453 3		0.523 8				0.628 7			

2 结果

2.1 两组围手术期情况比较 两组病人手术时间、术中出血量比较差异无统计学意义($P > 0.05$); 且术后张力性水疱及皮瓣远端坏死发生率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表3。

表3 两组围手术期情况比较

组别	例数	手术时间/ (h, $\bar{x} \pm s$)	术中出血量/ (mL, $\bar{x} \pm s$)	张力性水 疱/例(%)	皮瓣远端坏 死/例(%)
对照组	21	3.24 ± 1.53	36.84 ± 6.79	2(7.69)	3(11.54)
观察组	21	3.05 ± 1.46	37.34 ± 7.64	3(11.54)	1(3.85)
$t(\chi^2)$ 值		0.458 1	0.570 9	0.221 3	1.083 3
P 值		0.648 9	0.569 9	0.638 1	0.298 0

2.2 两组治疗效果及复发情况比较 对两组病人随访6~12月,对照组治疗效果优良率为65.38%,观察组治疗效果优良率为96.15%,观察组治疗效果明显优于对照组($\chi^2 = 7.924, P < 0.05$)。见表4。

表4 两组治疗效果比较

组别	例数	优/例(%)	良/例(%)	中/例(%)	差/例(%)	优良率/%
对照组	21	15(57.69)	2(7.69)	8(30.77)	1(3.85)	65.38
观察组	21	21(80.77)	4(15.38)	1(3.85)	0(0.00)	96.15

2.3 两组病人指关节活动度比较 对两组病人随访6~12月,发现观察组术后指关节功能恢复情况明显优于对照组,差异有统计学意义($\chi = 4.612, P < 0.05$)。见表5。

表5 两组病人指关节活动度比较

组别	例数	优/例(%)	良/例(%)	中/例(%)	差/例(%)	优良率/%
对照组	21	15(57.69)	9(34.61)	2(7.69)	0(0.00)	92.31
观察组	21	23(88.46)	3(11.54)	0(0.00)	0(0.00)	100.00

2.4 两组病人术后不良事件发生情况 对照组病人术后不良事件发生率为38.46%,观察组病人术后不良事件发生率为19.23%,观察组不良事件发生风险低于对照组,但差异无统计学意义($\chi^2 = 2.342, P > 0.05$)。见表6。

表6 两组病人术后不良事件发生情况比较/例(%)

组别	例数	感染	指背血运障碍	感觉障碍	瘢痕挛缩	合计
对照组	21	5(19.23)	1(3.85)	2(7.69)	2(7.69)	10(38.46)
观察组	21	3(11.54)	1(3.85)	1(3.85)	0(0.00)	5(19.23)

3 讨论

指端是指指间至远侧指间组织的总称,临床中一般认为指端为伸屈肌腱指点以远的部位,指端结构精细,解剖结构复杂,包括指甲及末节指骨的端部,且该处有灵敏神经感受器及指纹^[7-8]。指端组织缺损可分为指腹缺损、侧方缺损及指背缺损等,严重者可伴有指骨、肌腱的暴露^[9]。目前对于指端组织损伤多采用外科手术进行治疗,需尽可能恢复手指长度、恢复指关节功能及美观,其中保证感觉的恢复尤为重要。对于指端组织损伤修复,以随意皮瓣及游离组织移植覆盖创面最为多见^[10]。而传统的随意皮瓣移植,虽然操作简单、皮瓣易存活,但是易出现色素沉着、感觉灵敏度下降等不足,且后期关节功能恢复欠佳,逐渐不被选作治疗方式^[11-12]。指动脉逆行岛状皮瓣移植进过多年临床实践,取得较好的治疗效果,术后并发症也明显低于传统治疗方式,但是该治疗策略术后可伴有静脉回流障碍,且皮瓣缺乏正常神经支配,影响病人感觉功能恢复^[13-14]。因此,传统皮瓣移植及指动脉逆行岛状皮瓣移植均具有感觉功能重建障碍的不足^[15]。顺行指动脉旋转推进皮瓣修复术是利用受伤指局部条件,尽可能保护残留指长度,进而获得较好的皮肤创面覆盖,该手术操作简单,皮瓣易存活,且创面具有较好的血液供应,保护创面,术后发生皮瓣坏死的风险较小^[16-17]。另外,因移植皮瓣具有一定厚度,且皮下组织具有一定移动度,对指功能的恢复具有重要的意义^[18]。

本次研究结果显示,两组病人手术时间、术中出血量比较差异无统计学意义;且术后张力性水疱及皮瓣远端坏死发生率比较差异无统计学意义。结果说明两种手术方式应用于指端组织损伤中均可行,但是有研究表明,指动脉逆行岛状皮瓣修复术操作复杂,对医师技术要求高,在基层医院不易开展。结果显示,对两组病人随访12月,对照组治疗效果优良率为65.38%,指动脉顺行旋转推进皮瓣修复术组治疗效果优良率为96.15%,指动脉顺行旋转推进皮瓣修复术组治疗效果及术后指关节功能恢复情况明显优于指动脉逆行岛状皮瓣修复术组;指动脉逆行岛状皮瓣修复术组病人术后不良事件发生率为38.46%,指动脉顺行旋转推进修复术组病人术后不良事件发生率为19.23%,指动脉顺行旋转推进皮瓣修复术组不良事件发生风险低于指动脉逆行岛状皮瓣修复术组,但差异无统计学意义。结果说明指动脉顺行旋转推进修复术对指端组织损伤的治疗效果更佳,可能与其符合就近避

远及宁正勿反原则,且该手术方式血运可靠,静脉回流好,具有较强的抗感染力,手术操作简单,对手指损伤较小,促进病人指功能恢复。

指动脉顺行旋转推进皮瓣修复术使用创面附近皮肤修复指端组织缺损且携带正常神经分支,外观、感觉、耐磨性较其它皮瓣更佳,皮瓣供区游离植皮早期局部凹陷、后期恢复、外观佳、以指神经“芽生”方式获得较好的感觉支配;指神经阻滞麻醉即可,降低麻醉要求和费用;手术安全:无需观察皮瓣、减轻护理工作量等优点^[19]。但是在行该手术方式时,需注意在设计皮瓣时需能够完全覆盖创面,而不致于形成较大压力及影响皮瓣血供,促进皮瓣存活;在移植皮瓣过程中需注意对神经的保护,以免影响术后感觉功能的恢复;移植皮瓣时注意保护皮下筋膜,避免出现静脉危象;术中避免发生血管蒂扭转,以免影响术后血液循环^[20]。

综上所述,顺行指动脉旋转推进皮瓣修复术治疗指端组织缺损效果显著,不仅可有效修复手指外观,而且促进指关节功能恢复,且具有较高安全性,值得在临床推广应用。

参考文献

- [1] 高展军. 指端缺损修复治疗的研究进展[J]. 中国伤残医学, 2015, 23(11): 203-204.
- [2] LIN H, WU J, JIANG B, et al. Repairing of fingertip defect with topographical anterograde flap pedicled with digital artery trunk or branch[J]. Chinese Journal of Clinicians, 2015, 12(2): 653-660.
- [3] 侍朋举, 张文龙, 赵刚, 等. 携带指背神经的指动脉背侧终末穿支逆行岛状皮瓣在修复指端缺损中的应用[J]. 中国医师杂志, 2015, 17(12): 1848-1850.
- [4] 刘本立, 陈铭锐, 于仁义, 等. 指固有动脉背侧支岛状皮瓣在手指热压伤修复中的临床应用分析[J]. 安徽医药, 2015, 19(7): 1344-1345.
- [5] 张希宝. 顺行岛状瓣与逆行岛状瓣修复指端软组织缺损疗效观察[J]. 中国伤残医学, 2015, 23(19): 84-85.
- [6] 潘生德, 顾玉东, 侍德. 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(3): 130-135.
- [7] WEI P, CHEN W, MEI J, et al. Repair of Fingertip Defect Using an Anterograde Pedicle Flap Based on the Dorsal Perforator[J]. Plastic & Reconstructive Surgery Global Open, 2016, 4(6): 1.
- [8] SHEN XF, XUE MY, MI JY, et al. Innervated Digital Artery Perforator Propeller Flap for Reconstruction of Lateral Oblique Fingertip Defects[J]. Journal of Hand Surgery, 2015, 40(7): 1382-1388.
- [9] CHEN C, TANG P, ZHANG L. Reconstruction of a large soft-tissue defect in the single finger using the modified cross-finger flap[J]. Journal of Plastic Reconstructive & Aesthetic Surgery, 2015, 68(7): 990-994.
- [10] 吴敏杰, 娄仁山, 潘亚斌, 等. 拇指指动脉穿支皮瓣修复拇指指组织缺损[J]. 中华全科医学, 2016, 14(4): 691-693.
- [11] SUN G, NIE K, JIN W, et al. Composite tissue flap at perforating branches of saphenous artery: a new design for repairing composite tissue defects in anterior knee[J]. International Journal of Clinical & Experimental Medicine, 2015, 8(11): 21448.
- [12] FENG Z, WEI H, ZHANG G, et al. Comparison of shoulder management strategies after stage i of fingertip skin defect repair with a random-pattern abdominal skin flap[J]. Medical Science Monitor International Medical Journal of Experimental & Clinical Research, 2015, 21: 3042-3047.
- [13] 吴若飞. 指动脉背侧支逆行皮瓣修复手指皮肤软组织缺损[J]. 中外医学研究, 2015, 13(21): 111-112.
- [14] 荣存敏, 韩清莹, 张磊, 等. 指动脉逆行岛状皮瓣联合掌长肌腱腱片移植修复治疗Ⅲ型锤状指[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2015, 30(5): 548-549.
- [15] IKAWA M, KARITA K. Relation between blood flow and tissue blood oxygenation in human fingertip skin. [J]. Microvascular Research, 2015, 101: 135-142.
- [16] SIVAK WN, RUANE EJ, HAUSMAN SJ, et al. Decellularized Matrix and Supplemental Fat Grafting Leads to Regeneration following Traumatic Fingertip Amputation[J]. Plastic & Reconstructive Surgery Global Open, 2016, 4(10): 1.
- [17] DANG TP, NETSCHER DT. Vascularized Heterodigital Island Flap for Fingertip and Dorsal Finger Reconstruction [J]. Journal of Hand Surgery, 2015, 40(12): 2458-2464.
- [18] PARK J, KIM M, LEE Y, et al. Fingertip skin-inspired microstructured ferroelectric skins discriminate static/dynamic pressure and temperature stimuli [J]. Sci Adv, 2015, 30, 1(9): e1500661. DOI: 10.1126/sciadv.1500661.
- [19] 林宏伟, 吴杰, 江标, 等. 带指掌侧固有动脉或其分支局部顺行皮瓣修复指端缺损[J]. 中华临床医师杂志(电子版), 2015, 9(12): 2331-2334. DOI: 10.3877/cam.j.issn.1674-0785.2015.12.015.
- [20] 刘宏君, 张文忠, 王天亮, 等. 改良指动脉顺行岛状皮瓣修复拇指指腹缺损[J]. 中华手外科杂志, 2016, 32(5): 339-340.

(收稿日期: 2017-04-18, 修回日期: 2017-06-05)