

· 临床论著 ·

开放获取

掌指关节缺损部分关节移植与关节成形的比较[△]

王崧伊, 谭新欢, 刘书燕*, 鞠昌军, 翟建国, 周鑫, 金海龙, 蔺志英

(山东省文登整骨医院, 山东威海 264400)

摘要: [目的] 比较第5腕掌关节部分移植与关节成形治疗掌指关节缺损的临床疗效。[方法] 回顾性分析2016年3月—2022年12月本院收治的32例外伤导致掌指关节缺损患者的临床资料, 根据术前沟通结果, 16例采用第5腕掌关节部分移植治疗, 16例采用关节成形治疗, 比较两组围手术期、随访和影像结果。[结果] 所有患者均顺利完成手术, 术中均无神经血管等严重并发症。移植组的手术时间[(137.0±16.4) min vs (102.5±12.5) min, $P<0.005$]和术中透视次数[(28.1±1.4)次 vs (23.1±0.8)次, $P=0.006$]显著大于成形组, 但两组间术中出血量、切口总长度、平均住院时间、住院费用、石膏外固定时间的差异均无统计学意义($P>0.05$)。32例患者随访时间平均(17.7±4.0)个月, 随时间推移, 两组术后VAS评分和DASH评分均显著减少($P<0.05$), 而握力、掌指关节ROM、Carroll手功能试验评分显著增加($P<0.05$)。术后1、3个月DASH评分[(83.2±3.9) vs (89.9±5.4), $P=0.003$; (55.3±6.2) vs (61.4±6.9), $P=0.022$]、术后3个月和末次随访时掌指关节ROM[(62.5±5.4)° vs (56.6±7.3)°, $P=0.033$; (82.2±4.3)° vs (76.9±5.2)°, $P=0.004$]、Carroll手功能试验评分[(77.8±4.0) vs (74.9±3.2), $P=0.022$; (92.6±3.6) vs (88.5±3.2), $P=0.004$]、术后1个月和末次随访握力[(26.8±3.7) kg vs (22.9±3.5) kg, $P=0.009$; (48.9±5.8) kg vs (44.1±5.0) kg, $P=0.009$]移植组均明显优于成形组。术后影像方面, 两组骨折愈合时间的差异无统计学意义($P>0.05$), 末次随访时移植组的相对关节间隙显著大于成形组[(1.03±0.68)% vs (0.86±0.11)%, $P=0.002$]。[结论] 第5腕掌关节部分移植治疗掌指关节部分缺损, 尤其是伴有肌腱、韧带止点缺损的患者, 可更好重建关节完整性和稳定性, 更利于掌指关节功能恢复。

关键词: 关节移植, 关节成形, 掌指关节, 腕掌关节, 关节缺损**中图分类号:** R687 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478(2025)16-1441-08

Comparison of partial articular transplantation versus arthroplasty for metacarpophalangeal defect // WANG Song-yi, TAN Xin-huan, LIU Shu-yan*, JU Chang-jun, ZHAI Jian-guo, ZHOU Xin, JIN Hai-long, MAN Zhi-ying. Wendeng Orthopaedic Hospital of Shandong Province, Weihai 264400, Shandong, China

Abstract: [Objective] To compare the clinical consequence of partial transplantation of the fifth carpometacarpal joint versus arthroplasty in the treatment of metacarpophalangeal defects. [Methods] A retrospective study was conducted on 32 patients who underwent surgical treatment for metacarpophalangeal defect due to trauma in our hospital from March 2016 to December 2022. According to preoperative surgeon-patients discussion, 16 patients were treated with partial transplantation of the fifth carpometacarpal joint, while other 16 patients were with then conventional arthroplasty. The documents regarding perioperative period, follow-up and imaging were compared between the two groups. [Results] All patients in both groups had corresponding surgical procedures performed successfully without serious complications such as neurovascular injuries. The transplantation group consumed significantly longer operative time [(137.0±16.4) min vs (102.5±12.5) min, $P<0.005$] and more intraoperative fluoroscopy times [(28.1±1.4) vs (23.1±0.8), $P=0.006$] than the arthroplasty group. However, there were no significant differences in intraoperative blood loss, total incision length, hospital stay, hospitalization cost and postoperative plaster fixation time between the two groups ($P>0.05$). With time elapsed during the follow-up period lasted for (17.7±4.0) months in a mean, the VAS and DASH scores in both groups were significantly decreased ($P<0.05$), while grip strength, metacarpophalangeal ROM and Carroll hand function test scores were significantly increased ($P<0.05$). The transplantation group proved significantly superior to the arthroplasty group in terms DASH score [(83.2±3.9) vs (89.9±5.4), $P=0.003$; (55.3±6.2) vs (61.4±6.9), $P=0.022$] 1 and 3 months postoperatively, metacarpophalangeal ROM [(62.5±5.4)° vs (56.6±7.3)°, $P=0.033$; (82.2±4.3)° vs (76.9±5.2)°, $P=0.004$] and Carroll score [(77.8±4.0) vs (74.9±3.2), $P=0.022$; (92.6±3.6) vs (88.5±3.2), $P=0.004$] 3 months after operation and at the latest follow-up, as well as grip strength [(26.8±

DOI:10.20184/j.cnki.Issn1005-8478.120017

△基金项目:威海市中医药科技项目面上项目(编号:2023N-07)

作者简介:王崧伊,主治医师,研究方向:创伤骨科、手外科,(电子信箱)iiyayai@sina.com

*通信作者:刘书燕,(电子信箱)261439256@qq.com

3.7) kg vs (22.9±3.5) kg, $P=0.009$; (48.9±5.8) kg vs (44.1±5.0) kg, $P=0.009$] 1 month after surgery and at the last follow-up. As for postoperative imaging, there was no significant difference in fracture healing time between the two groups ($P>0.05$), whereas the transplantation group had significantly greater relative joint space than the arthroplasty group at the last follow-up [(1.03±0.68)% vs (0.86±0.11)%, $P=0.002$]. [Conclusion] Partial transplantation of the fifth carpometacarpal joint for metacarpophalangeal partial defect, especially with tendon and ligament insertion defect, does better rebuild the integrity and stability of the joint, and is more conducive to the functional recovery of the metacarpophalangeal joint.

Key words: joint transplantation, arthroplasty, metacarpophalangeal joint, carpometacarpal joint, articular defect

掌指关节缺损是较为严重的手部损伤, 可导致掌指关节的功能障碍和丧失^[1]。针对此类损伤, 临床上多采用关节融合、关节置换、关节成形、关节移植等治疗方案。关节融合将导致关节功能完全丧失, 临床上已较少使用^[2]。关节置换多应用于类风湿性关节炎导致的关节畸形及功能障碍, 短期效果较好, 远期假体松动、断裂及假体周围骨折并发症较多^[3, 4]。关节成形和关节移植是目前治疗掌指关节缺损应用较多的两种手术方法。本研究回顾性分析本院 2016 年 3 月—2022 年 12 月收治的 32 例外伤导致掌指关节缺损患者的临床资料, 分别采用第 5 腕掌关节部分移植与关节成形治疗掌指关节缺损, 观察其临床疗效。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准

纳入标准: (1) 掌指关节开放性部分缺损或闭合压缩性缺损者; (2) 2 周内新鲜损伤; (3) 受伤前手指功能良好; (4) 无精神疾病, 可配合治疗, 依从性良好者。

排除标准: (1) 掌指关节毁损性损伤导致骨量不足或无良好软组织覆盖者; (2) 受伤前有关节畸形、僵硬、关节功能丧失者; (3) 病理性骨折或合并血液系统疾病; (4) 感染性创面或有内固定术禁忌证者; (5) 依从性差, 术后无法配合积极功能锻炼者。

1.2 一般资料

回顾分析 2016 年 3 月—2022 年 12 月本院收治 43 例掌指关节缺损患者的临床资料, 共 32 例符合上述纳入与排除标准, 纳入本研究。根据术前医患沟通结果, 16 例采用第 5 腕掌关节部分移植治疗 (移植组), 16 例采用关节成形治疗 (成形组)。两组一般资料见表 1, 两组在年龄、性别、BMI、损伤至手术时间、损伤掌指关节、侧别、损伤性质、主要缺损侧等一般资料比较差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。本研究经医院伦理委员会批准 (批准号: LL20230807),

所有患者、家属均知情同意。

表 1. 两组患者一般资料与比较

Table 1. Comparison of general data between the two groups before treatment

指标	移植组 (n=16)	成形组 (n=16)	P 值
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	48.7±7.7	50.2±9.6	0.530
性别 (例, 男/女)	12/4	11/5	>0.999
BMI (kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	24.1±2.8	23.9±2.9	0.860
损伤至手术时间 (h, $\bar{x} \pm s$)	2.0±1.7	2.0±1.2	>0.999
损伤掌指关节 (例, 1/2/3/4/5)	4/8/4/0/0	6/7/3/0/0	0.950
侧别 (例, 左/右)	11/5	12/4	>0.999
损伤性质 (例, 开放/闭合)	15/1	16/0	>0.999
主要缺损侧 (例, 掌骨头/指骨基底)	10/6	10/6	>0.999

1.3 手术方法

开放性损伤进行彻底清创, 检查关节损伤情况 (图 1a, 2a)。两组患者术前均行手部正、斜位 X 线片检查 (图 1b, 2b)。闭合性损伤怀疑合并肌腱、韧带损伤时, 行彩超检查初步明确诊断。术中应用 B 超引导下臂丛神经麻醉, 取仰卧位, 患肢上臂使用气囊止血带, 常规术野消毒、铺巾。闭合损伤患者, 于掌指关节背侧作纵弧形切口, 纵行劈开伸肌腱及背侧关节囊后, 操作与开放性患者相同。

移植组: 根据术前 X 线片测量, 以近节指骨基底部及掌骨头缺损关节面宽度作为截骨深度, 以近节指骨纵轴与骨缺损平面的夹角为截骨角度。于第 5 腕掌关节尺背侧作长约 3 cm 纵行切口, 注意保护尺神经浅支, 显露尺侧腕伸肌腱及其止点, 对合并肌腱止点骨缺损的患者, 可根据肌腱缺损长度, 切取约 1/2 宽度尺侧半尺侧腕伸肌腱, 保留其第 5 掌骨基底部止点, 以备截取后肌腱止点重建。显露第 5 腕掌关节, 用骨刀按测量角度截取尺侧半第 5 腕掌关节 (图 1c, 1d)。将截取的第 5 掌骨基底部与近节指骨基底部残余关节面匹配, 用 2 枚克氏针或螺钉固定。将所取钩骨关节与掌骨头残余关节匹配, 用 2 枚克氏针固定

(图 1e)。术中透视确定移植关节复位情况。有肌腱止点缺损者,用第 5 掌骨基底部附着的尺侧腕伸肌腱

进行止点重建。缝合关节囊及皮肤,包扎后,石膏托固定患肢于功能位。

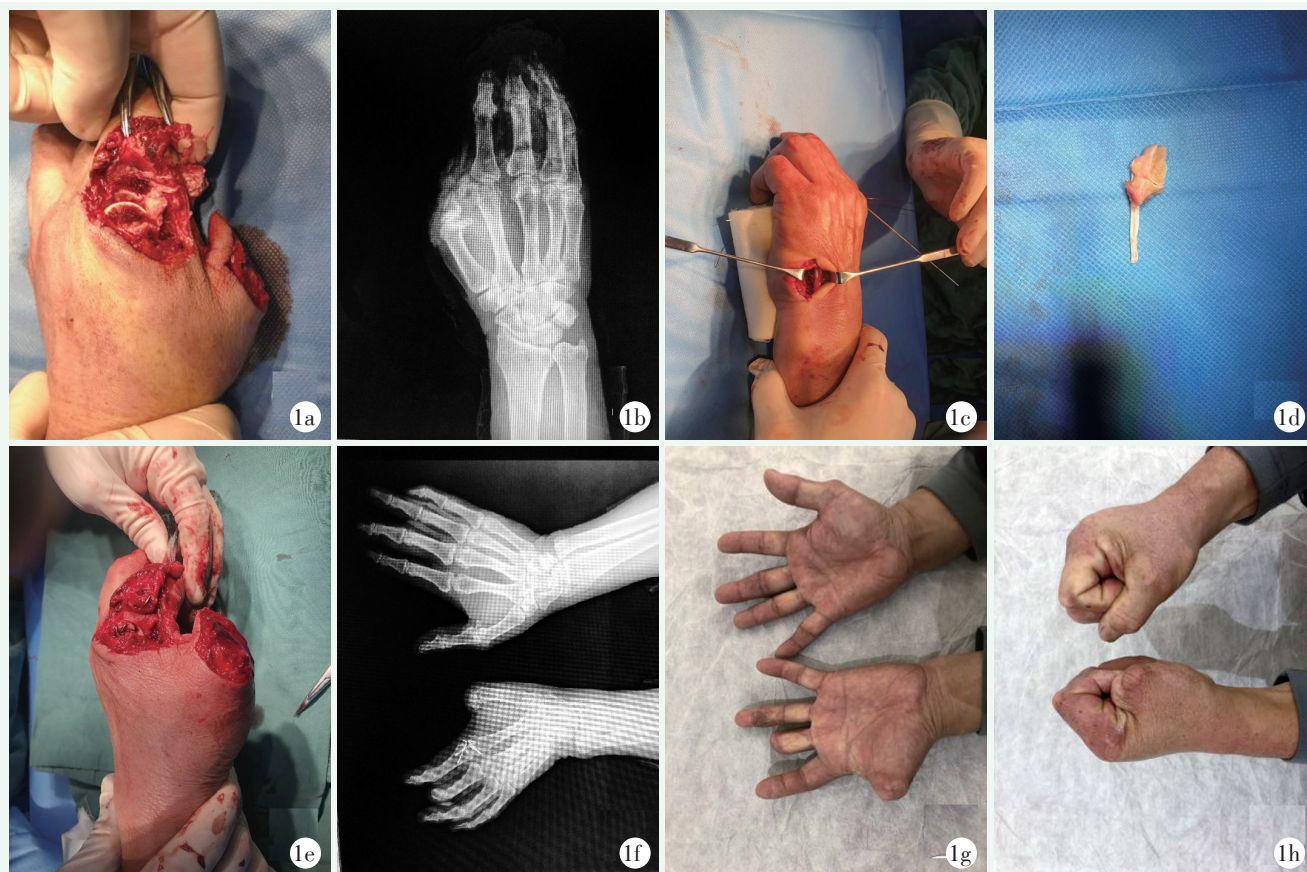


图 1. 患者男性, 56 岁。1a: 术前外观见左手第 2 掌指关节桡侧约 1/2 关节缺损, 拇指毁损缺损; 1b: 术前 X 线片示左手第 2 掌指关节桡侧骨关节缺损, 左拇指缺损; 1c, 1d: 术中切取附着部分尺侧腕伸肌腱的第 5 腕掌关节; 1e: 将供区关节移植固定于受区, 重建骨关节性缺损; 1f: 术后 12 个月 X 线片示左第 2 掌指关节移植骨关节愈合良好, 无骨质吸收; 1g, 1h: 术后 12 个月随访, 关节外形恢复, 左第 2 掌指关节活动度 $-10^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 。

Figure 1. A 56-year-old male. 1a: Preoperative appearance showed about 1/2 the second metacarpophalangeal defect on the radial side of the left hand, with thumb destroyed defect; 1b: Preoperative radiographs showed the second metacarpophalangeal defect and thumb defect; 1c, 1d: The graft of fifth carpometacarpal with ulnar extensor carpal tendon harvested intraoperatively; 1e: The graft was fixed in the recipient area to reconstruct the osteochondral defect; 1f: X ray 12 months after surgery showed the graft healed well without bone absorption; 1g, 1h: Gross appearance 12 months after operation revealed the joint recovered well in shape with range of motion (ROM) of $-10^{\circ}\sim 70^{\circ}$.

成形组: 切除残余掌骨头关节软骨, 保留掌骨头软骨下骨及两侧侧副韧带骨性止点, 如侧副韧带在止点附近被切断, 则在掌骨颈钻孔穿针固定。切除近指骨基底部关节软骨, 尽可能保留部分软骨下骨。如有较大骨折块亦可在切除关节软骨后, 给予复位、固定, 避免骨量丢失导致过度短缩。于远侧止点处, 切断掌板。将掌板远端向背侧翻转包裹掌骨头, 并与掌指关节背侧近端关节囊及软组织缝合固定, 应用 2 枚克氏针交叉斜行固定掌指关节于屈曲 45° 位。逐层关闭关节囊及伸肌腱帽 (图 2c)。缝合皮肤, 包扎后石膏托外固定制动 (图 2d)。

两组病例均术后常规预防感染、消肿治疗, 口服本院自拟方剂“骨伤复原汤”促进软骨细胞增生及骨折愈合^[5]。术后 2 周拆除缝合线。移植组: 术后 2 周去除石膏, 改用可拆卸支具固定 4~6 周, 期间每日被动活动掌指及指间关节 3~5 次。术后 4 周开始主动屈、伸功能锻炼。术后 6 周后开始力量训练。术后 8~12 周骨折愈合后, 拔除克氏针内固定。成形组: 术后 3 周开始改用可拆卸支具, 行患指近、远指间关节被动屈伸锻炼。术后 4~6 周复查 X 线片, 拔除克氏针内固定, 指导患者主、被动掌指及指间关节屈、伸锻炼。

1.4 评价指标

记录围手术期情况, 包括手术时间、切口总长度、术中失血量、术中透视次数、住院时间、切口愈合情况、住院费用、石膏外固定时间及早期并发症情况。采用疼痛视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS)、Carroll 手功能试验、中华医学会手外科学会上肢部分功能评定试用标准^[6]、臂肩手残障评分 (disabilities of the arm, shoulder and hand, DASH) 评分、术后握力、掌指关节屈-伸活动度 (range of motion, ROM) 评价临床效果。行影像学检查, 记录骨折复位情况, 骨折复位标准: 优为正、侧、斜位骨折

均解剖对位和对线; 良为正位骨折移位 $<1\text{ mm}$, 成角 $<10^\circ$; 差为正位骨折移位 $\geq 1\text{ mm}$, 成角 $\geq 10^\circ$ 。骨折愈合时间以连续骨痂通过骨折线为标准。相对关节间隙 $= (\text{患侧指关节间隙}/\text{健侧间隙}) \times 100\%$ 。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 20.0 (SPSS, 美国) 进行统计学分析。计量数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 资料呈正态分布时, 两组间比较采用独立样本 t 检验; 资料呈非正态分布时, 采用秩和检验。计数资料采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

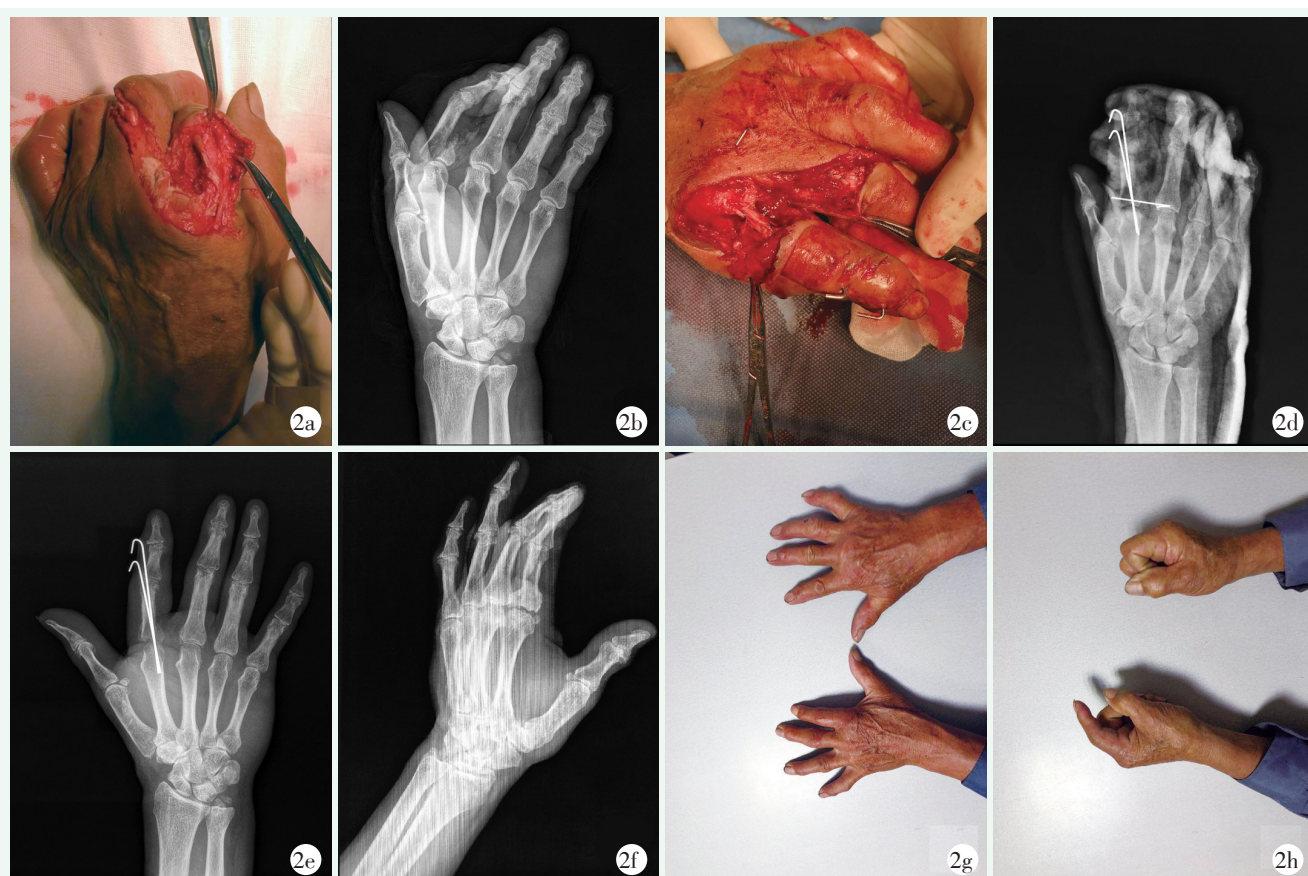


图 2. 患者男性, 71 岁。2a: 大体外观见左手第 2 掌指关节尺背侧约 1/2 关节缺损伴示指近节基底骨折; 2b: 术前 X 线片示左手第 2 掌指关节桡侧骨关节缺损; 2c: 术中行左第 2 掌指关节成形处理后, 克氏针交叉固定; 2d: 术后第 2 d X 线片检查所见; 2e: 术后 1.5 个月复查 X 线片见成形关节对位良好, 关节周围骨折愈合, 拔除克氏针; 2f: 术后 12 个月 X 线片示左第 2 掌指关节成形后对位良好, 骨折已愈合, 第 2 掌指关节退变; 2g, 2h: 术后 12 个月随访, 关节外形尚可, 左第 2 掌指关节活动度 $10^\circ \sim 60^\circ$, 并发近侧指间关节僵硬。

Figure 2. A 71-year-old male. 2a: Gross appearance of the left hand showed the second metacarpophalangeal 1/2 defect on the dorsal ulnar side with the proximal phalanx base fracture; 2b: Preoperative X ray showed the metacarpophalangeal defect; 2c: Appearance after the left second metacarpophalangeal plasty with cross fixation of Kirschner's wires; 2d: X ray findings on the second day after surgery; 2e: X ray 1.5 months after surgery showed the good joint alignment and the fracture around the joint healed and then the Kirschner's wires removed; 2f: X ray 12 months after surgery showed that good alignment of the left second metacarpal and phalangeal joints, the fracture healed, with the degraded second metacarpophalangeal joints; 2g, 2h: After 12 months after operation, the joint shape was acceptable, the left second metacarpophalangeal had a range of motion of $10^\circ \sim 60^\circ$, and the ankylosed proximal interphalangeal joint.

2 结 果

2.1 围手术期情况

两组患者均顺利完成手术，术中均无神经、血管等严重并发症。所有切口均一期愈合。围手术期资料见表 2。两组切口总长度、术中出血量、平均住院费用、切口愈合情况、平均住院时间和石膏外固定时间差异均无统计学意义 ($P>0.05$)，手术时间、术中透视次数成形组明显少于移植组 ($P<0.05$)。

表 2. 两组患者围手术期资料比较 Table 2. Comparison of perioperative documents between the two groups			
指标	移植组 (n=16)	成形组 (n=16)	P 值
手术时间 (min, $\bar{x} \pm s$)	137.5±16.4	102.5±12.5	0.005
切口总长度 (cm, $\bar{x} \pm s$)	10.2±2.0	9.4±1.6	0.271
术中失血量 (mL, $\bar{x} \pm s$)	56.3±10.7	50.9±11.0	0.132
术中透视次数 (次, $\bar{x} \pm s$)	28.1±1.4	23.1±0.8	0.006
住院时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	12.8±2.7	11.1±2.3	0.120
切口愈合 (例, 甲/乙/丙)	14/2/0	11/5/0	0.688
住院费用 (元, $\bar{x} \pm s$)	16 216.0±1 844.1	16 068.1±1 522.4	0.792
石膏外固定时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	35.1±4.6	34.1±5.5	0.683

术后并发症方面，移植组有 1 例术后出现伤口渗液，经定期换药，术后 3 周愈合，有 1 例因术中牵拉尺神经背侧皮支，导致术后出现环、小指近节背侧感觉麻木，术后 6 周后恢复。

2.2 随访结果

32 例患者随访 12~25 个月，平均 (17.7±4.0) 个月，随访情况资料见表 3，随时间推移，两组术后 VAS 评分、DASH 评分均显著减少 ($P<0.05$)，握力、掌指关节活动度、Carroll 手功能试验评分显著增加 ($P<0.05$)。术后两组相应时间节点随访 VAS 评分差异无统计学意义 ($P>0.05$)。术后 1、3 个月随访 DASH 评分，移植组少于成形组 ($P<0.05$)，术后 3 个月掌指关节 ROM 及 Carroll 手功能试验评分移植组优于成形组 ($P<0.05$)。末次随访掌指关节 ROM 及 Carroll 手功能试验评分移植组明显优于成形组 ($P<0.05$)。术后 1 个月及末次随访两组患者握力移植组明显优于成形组 ($P<0.05$)。

移植组有 2 例患者末次随访出现关节退变，但无明显疼痛症状，未处理。成形组有 2 例术后 12 周出现关节脱位，给予二期关节融合；2 例患者因功能锻炼不及时，并发近侧指间关节僵硬，行关节松解处理

后主、被动活动范围有所改善。末次随访患者功能情况见图 1g, 1h 和图 2g, 2h。

表 3. 两组患者随访资料 ($\bar{x} \pm s$) 比较 Table 3. Comparison of follow-up documents between the two groups ($\bar{x} \pm s$)			
指标	移植组 (n=16)	成形组 (n=16)	P 值
恢复完全负重活动时间 (d)	88.6±6.6	90.9±7.2	0.425
VAS 评分 (分)			
术后 1 个月	5.8±0.7	5.8±0.5	>0.999
术后 3 个月	4.2±1.3	4.0±1.0	0.628
末次随访	2.0±0.6	2.3±0.6	0.216
P 值	<0.001	<0.001	
DASH 评分 (分)			
术后 1 个月	83.2±3.9	89.9±5.4	0.003
术后 3 个月	55.3±6.2	61.4±6.9	0.022
末次随访	22.5±3.4	24.0±3.9	0.270
P 值	<0.001	<0.001	
掌指 ROM (°)			
术后 1 个月	25.9±4.8	27.8±3.6	0.281
术后 3 个月	62.5±5.4	56.6±7.3	0.033
末次随访	82.2±4.3	76.9±5.2	0.004
P 值	<0.001	<0.001	
握力 (kg)			
术后 1 个月	26.8±3.7	22.9±3.5	0.009
术后 3 个月	35.2±5.8	34.0±5.1	0.470
末次随访	48.9±5.8	44.1±5.0	0.009
P 值	<0.001	<0.001	
Carroll 手功能评分 (分)			
术后 1 个月	29.4±4.2	27.3±4.0	0.142
术后 3 个月	77.8±4.0	74.9±3.2	0.022
末次随访	92.6±3.6	88.5±3.2	0.004
P 值	<0.001	<0.001	

2.3 影像评估

患者术后影像评估情况见表 4，骨折复位质量及骨折影像愈合时间，两组患者差异无统计学意义 ($P>0.05$)，至末次随访时所有患者骨折均愈合。末次随访相对关节间隙移植组明显优于成形组 ($P<0.05$)，末次随访影像见图 1f, 2f。

3 讨 论

掌指关节是手部活动范围最大的关节，约占手指

总活动量的 36%，对手部功能极其重要^[7, 8]。缺损后如何重建关节稳定性，保留关节功能，是每个临床医师所面临的难题。关节成形手术时间短，不破坏供区，对于关节面损伤面积较大，关节囊损伤较轻，周围软组织完整，适用于掌、指骨干较为完整的患者。但由于生理长度的丢失以及后期骨质吸收，将不可避免地出现关节渐进式失稳，而且随着假关节间隙变窄和组织瘢痕化形成，可导致关节活动范围逐渐减少^[9, 10]。关节移植重建了关节的生理解剖结构，避免了关节失稳和因长度丢失导致的肌腱迟滞，更有利于关节功能的恢复。

表 4. 末次随访时两组患者影像资料比较			
Table 4. Comparison of imaging documents between the two groups			
指标	移植组 (n=16)	成形组 (n=16)	P 值
骨折复位评级 (例, 优/良/可/差)	12/3/1/0	7/7/2/0	0.200
骨折愈合时间 (例, ≤12 周/12~16 周/≥16 周)	11/4/1	11/4/1	>0.999
相对关节间隙 (% , $\bar{x} \pm s$)			
术后 1 个月	1.04±0.21	0.95±0.24	0.301
术后 3 个月	1.04±0.20	0.96±0.10	0.189
末次随访	1.03±0.68	0.86±0.11	0.002
P 值	0.078	0.179	

目前临床上采用较多的是带血供的第 2 跖趾关节作为关节移植的供区^[11-14]。其优点是供区外形与掌指关节近似，与受区残余关节的匹配度较高^[15, 16]，同时提供了移植关节的血液循环，减少了术后关节退变及骨折不愈合的发生^[14, 17]。缺点是：距离受区较远，需要跨区域手术，增加了麻醉次数和感染风险。而且牺牲一个完整的跖趾关节，对供区损伤较大，术后患者需要严格卧床，且有血管危象的风险，不易为患者所接受。

第 2~5 腕掌关节属于微动关节，部分缺损后不会导致明显的并发症，且距离掌指关节较近，很容易获取背侧 2/3 关节进行移植^[8, 18-20]。周望高等^[21]应用第 4 掌骨基底部半关节移植修复第 4 掌指关节远端关节缺损，取得了良好的临床疗效。赵春鹏等^[22]通过对第 5 腕掌关节的解剖学研究、测量，证实顺行第 5 腕掌关节移植可用于修复掌指缺损。刘亮等^[23]通过动物实验和临床应用，得出结论表明不带血供的自体骨关节具有骨传导、骨诱导和骨形成性，虽然骨愈合和再血管化的时间相对较长，但远期效果较好，尤

其是在小范围的骨关节移植方面，取得了良好的临床疗效。而且不带血供的关节移植对手术者的技术要求较低，不需要有显微外科基础，术中、术后无需考虑血管危象等并发症^[24]。本组通过对 16 例掌指关节缺损的患者应用第 5 腕掌关节部分移植的方法进行治疗，发现该手术方法具有以下优点：（1）距离受区近，无需二次消毒和麻醉，减少了感染风险；（2）第 5 腕掌关节位于手掌的边缘，位置浅表易于切取，术后既不影响第 5 腕掌关节稳定性，也不会造成短缩畸形，切口隐蔽、美观；（3）第 5 掌骨基底部有尺侧腕伸肌腱附着，可以切取部分带止点的尺侧腕伸肌腱，对合并肌腱及韧带止点的骨缺损进行止点重建；（4）重建了关节的完整性及稳定性，可指导患者术后早期功能锻炼，促进关节功能恢复。

综上所述，相较于关节成形术，部分第 5 腕掌关节移植在治疗掌指关节部分缺损，尤其是合并肌腱、韧带止点缺损的患者方面效果更佳，虽手术时间相对较长，但修复彻底，可更好重建关节完整性和稳定性，更利于掌指关节功能恢复，是一种有效的治疗方法。

利益冲突声明 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 王崧伊：课题设计、实施和论文写作、采集分析和解释数据、统计分析、论文审阅；谭新欢：课题实施、数据采集、统计分析、论文审阅；刘书燕：课题设计、实施及指导、论文写作、分析和解释数据、统计分析及支持性贡献；鞠昌军：课题实施、采集分析和解释数据、统计分析、论文审阅及指导、获取研究经费；翟建国：课题实施、数据采集、论文审阅及行政、技术或材料支持；周鑫：课题实施、数据采集、论文审阅及指导；金海龙：课题实施、统计分析、论文审阅；蔺志英：课题实施、数据采集、论文审阅

参考文献

[1] Peterfy CG, van Dijke CF, Lu Y, et al. Quantification of the volume of articular cartilage in the metacarpophalangeal joints of the hand: Accuracy and precision of three-dimensional MR imaging [J]. AJR Am J Roentgenol, 1995, 165 (2): 371-375. DOI: 10.2214/ajr.165.2.7618560.

[2] Lourie GM. The role and implementation of metacarpophalangeal joint fusion and capsulodesis: indications and treatment alternatives [J]. Hand Clin, 2001, 17 (2): 255-260. DOI: 10.1016/S0749-0712(21)00245-6.

[3] Ravi B, Croxford R, Hollands S, et al. Increased risk of complications following total joint arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis [J]. Arthritis Rheumatol, 2014, 66 (2): 254-263. DOI: 10.1002/art.38231.

[4] 王凌椿, 潘培军, 戴号. 微型铆钉治疗掌指关节尺偏 20 例疗效分析 [J]. 实用骨科杂志, 2019, 25 (7): 649-652. DOI: 10.13795/

- j.cnki.sgkz.2019.07.019.
- Wang LC, Pan PJ, Dai H. Analysis of the curative effect of 20 patients with metacarpophalangeal ulnar deformity treated with micro riveter [J]. Journal of Practical Orthopaedics, 2019, 25 (7) : 649–652. DOI: 10.13795/j.cnki.sgkz.2019.07.019.
- [5] 王艺钧, 谭勇海, 王亮, 等. 3D 打印模拟结合骨伤复原汤治疗复杂髌臼骨折 [J]. 中国矫形外科杂志, 2023, 31 (6) : 493–497. DOI: 10.3977/j.issn.1005–8478.2023.06.03.
- Wang YJ, Tan YH, Wang L, et al. Open reduction and internal fixation with preoperative simulation on 3D printed real model combined with Chinese herb soup for complex acetabular fractures [J]. Orthopedic Journal of China, 2023, 31 (6) : 493–497. DOI: 10.3977/j.issn.1005–8478.2023.06.03.
- [6] 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 (3) : 4–9. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005–054X.2000.03.003.
- Pan DD, Gu YD, Shi D, et al. Evaluation trial standards of upper limb partial functional of hand surgery of Chinese Medical Association [J]. Chinese Journal of Hand Surgery, 2000, 16 (3) : 4–9. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005–054X.2000.03.003.
- [7] Abboud JA, Beredjiklian PK, Bozentka DJ. Metacarpophalangeal joint arthroplasty in rheumatoid arthritis [J]. J Am Acad Orthop Surg, 2003, 11 (3) : 184–191. DOI: 10.5435/00124635–200305000–00005.
- [8] Zhang X, Fang X, Shao X, et al. The use of a third metacarpal base osteoarticular flap for treatment of metacarpophalangeal joint traumatic defects [J]. J Hand Surg Am, 2012, 37 (9) : 1791–1805. DOI: 10.1016/j.jhsa.2012.06.004.
- [9] 潘希贵, 王成琪, 肖朋康, 等. 腱球代掌骨头行掌指关节成形的应用研究 [J]. 中华手外科杂志, 1996, 12 (3) : 143–144. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005–054X.1996.03.109.
- Pan XG, Wang CQ, Xiao PK, et al. Metacarpophalangeal arthroplasty using tendon–bulb to replace metacarpal head [J]. Chinese Journal of Hand Surgery, 1996, 12 (3) : 143–144. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005–054X.1996.03.109.
- [10] 王伟, 刘迎曦, 周礼荣. 手部掌指关节损伤的手术方式及其疗效分析 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2006, 21 (8) : 653–654. DOI: 10.3969/j.issn.1672–9935.2006.08.029.
- Wang W, Liu YX, Zhou LR. Analysis of surgical methods and curative effect of the metacarpophalangeal joint injuries in hand [J]. Chinese Journal of Bone and Joint Injury, 2006, 21 (8) : 653–654. DOI: 10.3969/j.issn.1672–9935.2006.08.029.
- [11] 杨润功, 赵东升, 侯树勋, 等. 足趾复合组织游离移植修复手指复合组织缺损 [J]. 中国矫形外科杂志, 2003, 11 (21) : 25–27. DOI: 10.3969/j.issn.1005–8478.2003.21.008.
- Yang RG, Zhang DS, Hou SX, et al. Repair of compound defect in the hand by compound flap transfer of the foot [J]. Orthopedic Journal of China, 2003, 11 (21) : 25–27. DOI: 10.3969/j.issn.1005–8478.2003.21.008.
- [12] 廖坚文, 陈泽华, 庄加川, 等. 第二跖趾关节移植重建掌指关节功能 [J]. 中华显微外科杂志, 2007, 30 (5) : 328–330, 403. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001–2036.2007.05.003.
- Liao JW, Chen ZH, Zhuang JC, et al. Application of the second metatarphalangeal joint by traction prolong transplant repair the defects in the metacarpophalangeal joint [J]. Chinese Journal of Microsurgery, 2007, 30 (5) : 328–330, 403. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001–2036.2007.05.003.
- [13] 刘铭波, 李保龙, 叶伟德, 等. 带皮瓣的第二跖趾及近侧趾间关节移植重建拇指掌指及指间关节缺损 [J]. 中华显微外科杂志, 2016, 39 (5) : 420–423. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001–2036.2016.05.002.
- Liu MB, Li BL, Ye WD, et al. Repair of metacarpophalangeal and interphalangeal (thumb) joint defect using the second toe metatarsophalangeal and proximal interphalangeal joint transplantation with skin flap [J]. Chinese Journal of Microsurgery, 2016, 39 (5) : 420–423. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001–2036.2016.05.002.
- [14] 李小军, 童静, 杜冬. 有血运关节移植再造掌指关节 [J]. 中华显微外科杂志, 2004, 27 (4) : 6–7. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001–2036.2004.04.002.
- Li XJ, Tong J, Du D. Reconstruction of metacarpophalangeal joint with transplantation of blood–carrying joint [J]. Chinese Journal of Microsurgery, 2004, 27 (4) : 6–7. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001–2036.2004.04.002.
- [15] 徐雷, 寿奎水, 芮永军, 等. 不同术式的第二足趾关节移植治疗手部关节缺损的疗效 [J]. 中华手外科杂志, 2000, 16 (4) : 26–29. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005–054X.2000.04.009.
- Xu L, Shou KS, Rui YJ, et al. Therapeutic effect of second toe joint transplantation in different methods for the treatment of joint defects in hand [J]. Chinese Journal of Hand Surgery, 2000, 16 (4) : 26–29. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005–054X.2000.04.009.
- [16] Boulas HJ. Autograft replacement of small joint defects in the hand [J]. Clin Orthop Relat Res, 1996, 327 (327) : 63–71. DOI: 10.1097/00003086–199606000–00010.
- [17] Deng AD, Innocenti M, Arora R, et al. Vascularized small–bone transfers for fracture nonunion and bony defects [J]. Clin Plast Surg, 2020, 47 (4) : 501–520. DOI: 10.1016/j.cps.2020.06.005.
- [18] Dreant N, Norat F, Pequignot JP, et al. Anterior dislocation of the second and third carpometacarpal joints [J]. Chir Main, 2007, 26 (4–5) : 235–237. DOI: 10.1016/j.main.2007.07.005.
- [19] Nanno M, Buford WL Jr, Patterson RM, et al. Three–dimensional analysis of the ligamentous attachments of the second through fifth carpometacarpal joints [J]. Clin Anat, 2007, 20 (5) : 530–544. DOI: 10.1002/ca.20426.
- [20] 陈泽华, 陈乐锋, 曾锦浩, 等. 钩骨部分腕掌关节移位重建近侧指间关节功能中的应用价值 [J]. 实用骨科杂志, 2018, 24 (11) : 1019–1021. DOI: 10.13795/j.cnki.sgkz.2018.11.017.
- Chen ZH, Chen LF, Zeng JH, et al. Application value of partly hook bone carpometacarpal joint displacement in reconstructing proximal interphalangeal joint function [J]. Journal of Practical Orthopaedics, 2018, 24 (11) : 1019–1021. DOI: 10.13795/j.cnki.sgkz.2018.11.017.
- [21] 周望高, 余少校, 曾锦浩, 等. 自体关节移植修复外伤性掌指关

- 节缺损的临床效果分析[J]. 中华损伤与修复杂志(电子版), 2022, 17(1): 40-46. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1673-9450.2022.01.007.
- Zhou WG, Yu SX, Zeng JH, et al. Clinical effect of autologous joint transplantation in the repair of traumatic metacarpophalangeal joint defect [J]. Chinese Journal of Injury Repair and Wound Healing (Electronic Edition), 2022, 17(1): 40-46. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1673-9450.2022.01.007.
- [22] 赵春鹏, 路来金, 刘志刚, 等. 带血管蒂第 5 腕掌关节移位的应用解剖学[J]. 中国临床解剖学杂志, 2002, 20(1): 48-50. DOI: 10.13418/j.issn.1001-165x.2002.01.023.
- Zhao CP, Lu LJ, Liu ZG, et al. Applied anatomy of the 5th carpometacarpal joint transposition with vessel pedicle [J]. Chinese Journal of Clinical Anatomy, 2002, 20(1): 48-50. DOI: 10.13418/j.issn.1001-165x.2002.01.023.
- [23] 刘亮, 刘璠. 全关节及半关节移植的实验研究与临床应用[J]. 中国创伤骨科杂志, 2000, 2(3): 31-33. DOI: CNKI:SUN:ZC-GK.0.2000-03-009.
- Liu L, Liu F. Experimental study and clinical application of total joint and hemi-joint transplantation [J]. Chinese Journal of Orthopaedic Trauma, 2000, 2(3): 31-33. DOI: CNKI:SUN:ZCGK.0.2000-03-009.
- [24] 解琛, 蔡锦方. 不带血运的自体骨移植应用现状与进展[J]. 中国矫形外科杂志, 2014, 22(16): 1476-1480. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2014.16.08.
- Xie C, Cai JF. Progress and clinical application of nonvascularized autogenous bone graft [J]. Orthopedic Journal of China, 2014, 22(16): 1476-1480. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2014.16.08.
- (收稿: 2025-01-01 修回: 2025-04-17)
(同行评议专家: 于长征, 杜全红)
(本文编辑: 郭秀婷)

读者·作者·编者

《中国矫形外科杂志》被 Scopus 数据库收录

近日, 本刊收到来自 Scopus 数据库的通知, 经过严格评审, 《中国矫形外科杂志》已被 Scopus 数据库正式收录! Scopus 数据库作为全球最大的文摘和引文数据库之一, 广泛应用于学术研究、文献检索、科研评价等多个领域。由爱思唯尔公司于 2004 年推出, 内容涵盖多学科。

本刊自 1994 年创刊以来, 始终坚持先进性、科学性、学术性和创新性的原则, 致力于推动矫形外科领域的学术交流与进步。此次被 Scopus 数据库收录, 是《中国矫形外科杂志》发展历程中的一个重要里程碑。Scopus 数据库作为全球知名的学术数据库, 以其严格的收录标准和高质量的学术资源而著称。能够被该数据库收录, 不仅是对《中国矫形外科杂志》学术质量的认可, 更是对其在矫形外科领域影响力的肯定。

未来, 我们将继续秉承高质量、高水平的办刊理念, 不断提升杂志学术质量和影响力。Scopus 数据库对期刊的学术质量和论文的原创性有着极高的要求, 为了确保本刊能够持续满足 Scopus 数据库的收录标准, 我们诚挚地希望广大作者在投稿时能够遵循以下要求: 除确保稿件具有较高的学术水平和创新性、坚决杜绝任何形式的学术不端行为外, 投稿严格按照 Scopus 数据库的格式要求, 包括文章标题、作者单位、作者姓名、摘要、关键词、表题、图题均附有英文, 中文参考文献必须附有英文标注, 并且标注 DOI。我们将继续加强与国际知名学术数据库的合作与交流, 推动我国矫形外科事业的不断发展和进步。

我们相信, 在广大读者、作者和学者的共同支持下, 《中国矫形外科杂志》将继续为我国矫形外科领域的发展做出更大的贡献。

《中国矫形外科杂志》编辑部

2024 年 11 月 15 日