

楔形合页截骨在游离第二趾再造手指中的应用

唐俊华¹ 金国栋¹ 曾永文¹ 杨贺¹ 谢仁鹏¹

[摘要] 目的:探讨楔形合页截骨在游离第二趾移植再造手指术的手术方法和临床疗效。方法:对 16 例 18 指带趾关节的第二趾游离移植再造手指病例,术中采取跖骨头楔形合页截骨,跖板部分切除(修薄处理)。再将跖板近端止点重建,使趾关节屈曲达 90°,采用 1.0 mm 克氏针交叉内固定,再常规再造方法吻合肌腱、血管、神经。结果:本组再造 18 指均成活,随访 6~36 个月,平均 10.2 个月。再造指被动屈曲 65°~90°,平均 77°;主动屈曲 50°~85°,平均 68°;背伸 0°~15°,平均 7°。X 线片及 CT 复查骨质均愈合良好,无骨关节炎表现。结论:在游离第二趾移植再造手指术中楔形合页截骨能明显改善再造手指关节活动度,是提高再造手指功能的一种好的方法。

[关键词] 手指再造;关节缺损;楔形合页截骨

[中图分类号] R681.8 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2021)04-0063-03

Application of Cuneiform Hinge Osteotomy in Reconstruction of Thumb and Finger with Free Second Toe

TANG Junhua¹ JIN Guodong¹ ZENG Yongwen¹ YANG He¹ XIE Renpeng¹

¹Dongyang Red Cross Hospital, Dongyang 322100, Zhejiang China.

Abstract Objective: To explore the operative method and clinical efficacy of cuneiform hinge osteotomy applied in the free second toe transplantation for thumb reconstruction. **Methods:** There were 16 cases (18 fingers) of thumb reconstruction by free transplantation of the second toe with metatarsophalangeal joint. The cuneiform hinge osteotomy of the metatarsal head, partial resection of the metatarsal plate (thinning treatment) and reconstruction of the proximal end of the metatarsophalangeal joint were performed, which allowed the flexion of metatarsophalangeal joint up to 90°. The tendon, blood vessel and nerve were anastomosed by 1.0 mm Kirschner wire. **Results:** All 18 reconstructed fingers survived. All patients were followed up for 6 to 36 months with an average of 10.2 months. Effect revealed that passive flexion was 65° to 90° with an average of 77°. Active flexion was 50° to 85° with an average of 68°. Back extension was 0° to 15° with an average of 7°. X-ray and CT scan showed good bone healing without sign of osteoarthritis. **Conclusion:** Cuneiform hinge osteotomy is an effective method to improve the joint mobility of thumb and finger in thumb-finger reconstruction via the free second toe transplantation.

Keywords: thumb and finger reconstruction; joint defect; cuneiform hinge osteotomy

取第二趾移植再造手指是一种较早且较经典的术式,但由于手和足生物力学、运动学特性有所区别,趾关节的解剖结构也不一样,足趾的运动主要是背伸,其中屈曲 30°~40°,背伸 50°~60°。手指的功能是需要屈曲活动范围大而背伸小,为解决这一难题,研究者提出了不同的手术方式,如跖骨头旋转 90°法^[1]、跖骨头截骨法^[2]、跖骨头软骨下弧形截骨法^[3]、趾趾关节倒置^[4]等。2014 年 6 月至 2019 年 6 月本院对 16 例 18 指拇手指缺损病例取第二趾移植再造,术中采取跖骨头楔形合页截骨及处理相应关节附件,术后取得较满

意疗效。

1 临床资料

本组共 16 例 18 指,其中男 12 例 14 指,女 4 例 4 指;年龄 19~45 岁,平均 32 岁;拇指Ⅳ度缺损 7 指、Ⅴ度缺损 6 指,示指Ⅴ度缺损 2 指、Ⅵ度缺损 2 指,中指Ⅵ度缺损 1 指;16 例 18 指均急诊手术;随访 6~36 个月,平均 10.2 个月。

2 方法

2.1 手术方法

手部受区彻底清创,反复冲洗,标记出主要血管神经,分辨出肌腱、大鱼际肌、手部蚓状肌,评估骨质及肌腱皮肤缺损情况。供区按受区情况设计切取第二趾

¹ 浙江东阳市红十字会医院(浙江 东阳,322100)

(拇指取对侧,示中指取同侧)携带跖趾关节,若皮肤软组织缺损较多,可同时携带足背皮瓣。切取时分辨出跖背动脉、跖底动脉、跖底神经、皮下静脉并标记。常规切下第二趾后于跖骨头跖侧面剥离跖板,使跖趾关节背侧脱位,暴露跖骨头跖面及侧面,用微型锯片在跖侧面做一倒V楔形合页截骨(见图1a,d,e),截骨角度 $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$,注意保护好侧副韧带,背侧骨皮质不要锯断,移除所截的三角形骨块后将跖骨头远端屈曲翻转 $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 与近端对合,1.0 mm 克氏针交叉内固定(见

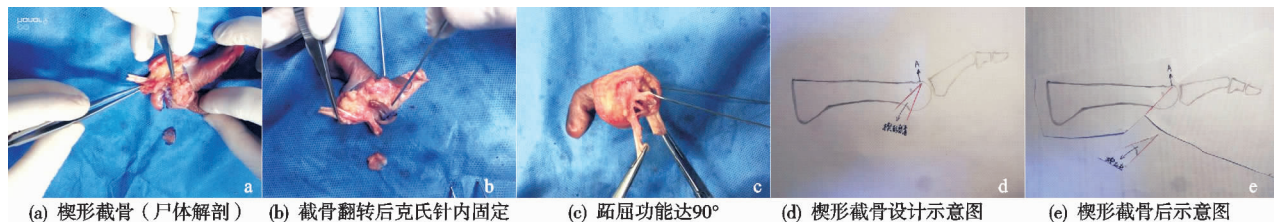


图1 手术示意图1

2.2 典型病例

患者1,男,34岁,冲床压伤左拇指,左拇指V度缺损,急诊行携带跖趾关节的右侧第二趾游离移植再造

图1b)。在保留完整关节囊面的情况下削薄跖板,必要时可切除部分屈肌腱鞘管,调整张力使跖趾关节屈曲可达 90° (见图1c),将跖板近端止点重建(穿骨固定)在跖骨底相应位置。再按再造手术常规固定骨质、肌腱、血管、神经。其中拇指应将大鱼际肌各止点缝合于关节相应附件处,示、中指应重建蚓状肌功能^[6]。术后常规抗炎、抗凝、抗痉挛治疗,术后2周开始适当被动功能锻炼,术后6周拍片复查骨折愈合后取出内固定,在康复师的指导下进一步功能锻炼。



图2 手术示意图2

患者2,男,41岁,冲床压伤左拇指,左拇指V度缺损,急诊行携带跖趾关节的右侧第二趾游离移植节段性再造拇指术(保留原拇指末节指体的节段性再造)。术中跖趾关节移植行节段性再造时,按本文手术方法处理,取得良好功能,见图3。

3 结果

16例18指中有1指出现静脉危象,指背少许水泡,予换药拆除部分缝线处理后好转,最终18指均成活。按中华医学会手外科学会上肢部分功能评定试用标准进行评定^[7],优12指,良5指,差1指。

4 讨论

4.1 应用解剖

第二跖趾关节是一杵臼关节,跖骨头呈类似椭圆

拇指术,术中采取跖骨头楔形合页截骨,跖板部分切除(修薄处理),再将跖板近端止点重建,使跖趾关节屈曲达 90° ,术后功能恢复良好,见图2。

性,关节面分前上、前方、前下三部分,关节附件主要有跖板、侧副韧带、关节囊。跖板是由纤维软骨、I型胶原组成,类似膝关节半月板^[8],跖板近端源于跖骨颈跖面松弛和脆弱的滑膜,引起跖趾关节背伸角度明显增大^[8],跖板质地硬,跖屈时有部分阻挡作用,侧副韧带呈扇形,结合跖骨头背侧小跖侧大的特点也限制关节跖屈,最终跖趾关节活动范围跖屈 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$,背伸 $50^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。虽跖趾关节的总活动度约 90° (类同于掌指间关节),但在直接移植再造手指术中,明显呈现出跖屈不足、背伸多余的现象。

4.2 手术注意事项

1)设计截骨约 $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$,过小可能关节跖屈改善不明显,过大则可能损伤侧副韧带或关节面。2)背侧



图 3 手术示意图 3

骨皮质不能截断,只作合页截骨,不破坏背侧骨膜软组织,保证跖骨头血供,避免跖骨头坏死、骨关节炎。3) 为避免术后关节僵硬,可予 1.0 mm 克氏针交叉内固定或钢丝内固定(不固定跖趾关节),倾向于克氏针交叉内固定(固定可靠^[9])。4) 切除部分跖板时,应切其跖面及部分趾屈肌腱鞘管,避免切除关节囊侧,因为关节囊侧伴有部分滑膜组织^[10],可保证关节囊的完整性。5) 跖板近端应固定在跖骨跖面,调整好跖趾关节的活动度,使其能屈曲 90°且背伸小于 20°。6) 跖骨头合页截骨固定后,侧副韧带相对松弛,可不必紧缩,术后瘢痕愈合及侧副韧带相对挛缩最终会使关节稳定。7) 掌指关节屈曲原动力是内在肌,故最后应将手内在肌(大鱼际肌、蚓状肌)与移植趾的相应结构缝合,重建蚓状肌恢复跖趾关节屈曲动力^[11]。

4.3 该术式的优缺点

优点:1)有效的将跖趾关节活动范围向跖侧旋转了 40°~50°,可明显改善跖趾关节的有效屈曲活动度,移植再造后功能良好。2)楔形合页截骨保留跖骨头部分血供,利于骨愈合,避免跖骨头坏死,避免骨关节炎。3)可不过关节内固定,利于早期功能锻炼避免关节僵硬。4)重建跖板,使得移植再造后的指体关节更稳定。

缺点:对术中器械及操作要求高,截骨需精细,易切断背侧骨皮质,易损伤侧副韧带,同时要求术者有较扎实的显微外科技术。

综上所述,在游离第二趾移植再造手指术中楔形合页截骨能明显改善再造手指关节活动度,是提高再造手指功能的一种好方法。

参考文献

[1] 丁自海,谢昌平,裴国献,等. 足趾关节移植重建手指关节的应用解剖[J]. 中国临床解剖学杂志,1995,13(4):241-

244.

[2] 方光荣,丁小珩,屈志刚,等. 改良跖趾关节屈曲方向的第二足趾移植再造拇指[J]. 中华显微外科杂志,2004,27(4):241-242.

[3] 丁小珩,方光荣,张宏勋,等. 跖骨头软骨面下弧形截骨改善第二跖趾关节屈曲方向的临床研究[J]. 中华显微外科杂志,2012,35(1):10-12.

[4] 张翔翊,万圣祥,肖颖锋,等. 改良跖趾关节游离移植重建掌指关节的显微解剖及临床应用[J]. 中国临床解剖学杂志,2009,27(6):723-727.

[5] 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):130-135.

[6] 程国良. 手指再植与再造[M]. 北京:人民卫生出版社,2005:238-241.

[7] 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):130-132.

[8] FINNEY F T,CATA ,E,HOLMES J R,et al. Anatomy and physiology of the lesser metatarsophalangeal joints[J]. Foot Ankle Clin,2018,23(1):1-7.

[9] TROST M,BREDOW J,BOESE C K,et al. Biomechanical comparison of fixation with a single screw versus two kirschner wires in distal chevron osteotomies of the first metatarsal:a cadaver study[J]. J Foot Ankle Surg,2018,57(1):95-99.

[10] GREGG J,MARKS P,SILBERSTEIN M,et al. Histologic anatomy of the lesser metatarsophalangeal joint plantar plate[J]. Surg Radiol Anat,2007,29(2):141-147.

[11] 施海峰,芮永军,陆征峰,等. 吻合血管的全第二跖趾关节重建掌指关节[J]. 中华手外科杂志,2015,31(2):119-121.