

AO 微型钢板与克氏针固定在断指再植术中的临床应用比较

张建春¹ 胡孝贞² 陈海棠¹ 陈春书¹ 王再林¹

(1 解放军第四二二医院显微外科 广东 湛江 524009; 2 解放军第 303 医院特诊科 广西 南宁 530000)

摘要 目的:比较 AO 微型钢板与克氏针内固定在断指再植术中的临床应用效果。方法:断指患者 52 例,其中 26 例(34 指)断指采用 AO 微型钢板内固定治疗(观察组),另 26 例(37 指)采用克氏针交叉固定治疗(对照组),术后均辅以功能康复训练。比较两组患者的手术时间、骨折愈合时间及断指功能恢复优良率。结果:观察组与对照组断指再植平均耗时分别为 (83.5 ± 10.2) min、 (62.7 ± 8.3) min ($P < 0.01$),骨折愈合时间分别为 (5.8 ± 0.9) 周、 (8.4 ± 1.7) 周($P < 0.01$),断指功能恢复优良率分别为 91.2%、62.2%($P < 0.01$)。结论:在断指再植术中应用 AO 微型钢板内固定与克氏针比较,虽手术耗时较长,但骨折愈合时间短,断指功能恢复优良,值得临床推广应用。

关键词 断指再植;AO 微型钢板;克氏针

中图分类号 R683.41 **文献标识码** A **文章编号** 1673-6273(2011)11-2141-03

Clinical Study of AO Mini-plate and Kirschner Wire Fixation in Digital Replantation Surgery

ZHANG Jian-chun¹, HU Xiao-zhen², CHEN Hai-tang¹, CHEN Chun-shu¹, WANG Zai-lin¹

(1 Department of microsurgery The 422th Hospital of PLA Guangdong Zhanjiang;

2 Examines the branch especially The 303th Hospital of PLA Guangxi Nanlin)

ABSTRACT Objective: To compare the effect of AO mini-plate and Kirschner wire fixation in digital replantation surgery. **Methods:** 52 patients with severed fingers were selected. 26 cases (34 fingers) were treated with AO mini-plate fixation (observation group), and the other 26 patients (37 fingers) with Kirschner wire cross fixation (control group). Postoperative functions were supplemented by rehabilitation training. Operating time, healing time and finger fracture function of the two groups were compared. **Results:** The average replantation surgery time of the observation group and control group were (83.5 ± 10.2) min and (62.7 ± 8.3) min ($P < 0.01$), respectively. Fracture healing time were (5.8 ± 0.9) weeks and (8.4 ± 1.7) weeks ($P < 0.01$), respectively. Excellent rate of finger function were 91.2%, 62.2% ($P < 0.01$), respectively. **Conclusion:** Compared with Kirschner wire in the application of finger replantation, although AO mini-plate fixation in the surgery takes longer, the healing time is short, and functional recovery of finger is fine, which is worthy of clinical application.

Key words: Replantation; AO mini-plates; Kirschner wire

Chinese Library Classification(CLC): R683.41 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2011)11-2141-03

随着我国工业社会的飞速发展,手指离断伤也逐渐成为临床常见病,断指再植术是显微外科的最重要课题之一。目前,断指再植术已从追求再植手指的存活转为使再植指最大限度地恢复原有的功能。克氏针固定由于手术简便、省时等特点,成为目前临床上应用最多的内固定方式。但克氏针对骨折部位的固定并非十分牢固,常限制早期手指功能锻炼,因此对断指再植术后的功能康复有一定影响^[1-4]。本文比较 AO 微型钢板与克氏针内固定在断指再植术患者中的应用效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

入选 2006 年 1 月至 2010 年 2 月来我院就诊的断指患者 52 例,随机分为行 AO 微型钢板内固定的观察组及克氏针内固定的对照组各 26 例。观察组男 17 例(23 指),女 9 例(11 指),

年龄 20~44 岁,平均 34.2 ± 5.8 岁。其中拇指近节离断 6 例,食指近节离断 7 例,中节 5 例,中指近节 2 例。中节 4 例,环指近节 4 例,中节 4 例,小指近节 2 例。指骨骨干横行或斜形骨折 21 例,粉碎性骨折 8 例,合并关节内骨折 5 例。对照组男 18 例(25 指),女 8 例(12 指),年龄 21~48 岁,平均 33.8 ± 6.2 岁。其中拇指近节离断 7 例,食指近节离断 6 例,中节 6 例,中指近节 3 例。中节 4 例,环指近节 5 例,中节 3 例,小指近节 3 例。指骨骨干横行或斜形骨折 23 例,粉碎性骨折 9 例,合并关节内骨折 5 例。两组患者的年龄、受伤时间及断指离断类型无统计学差异。

1.2 方法

观察组:患者取仰卧位,上肢外展,患侧臂丛麻醉,手术在气囊止血带下进行。局部清创,清除坏死组织与污染物,缩短指骨 0.3 cm 左右,复位骨折部指骨,通过 AO 微型指骨钢板(瑞士辛迪思公司生产)进行内固定。合并关节内骨折的患者,以指骨钢板跨关节固定,以维持指骨轴线对位。指骨固定后修复屈伸侧肌腱,在显微镜下先后吻合一根指动脉与两根指背静脉,继

作者简介 张建春, (1965-) 男, 大学, 解放军第 422 医院显微外科中心主任, 研究方向 皮瓣修复各种皮肤软组织缺损
(收稿日期 2011-03-02 接受日期 2011-03-26)

而修复神经,闭合创面,见断指恢复正常血供,石膏外固定患侧手指于功能位。术后 10d 去除石膏,根据断指恢复情况行逐渐增加强度的康复训练。对照组利用 2 枚克氏针(美国 kett 公司生产)交叉内固定,再植方法与康复训练同观察组。术后患者随访 6-12 个月。患指成活 3-6 个月根据断指骨愈合情况,观察组在患指侧方正中切口取出内固定钢板。对照组 5-6 周根据指骨愈合情况取出相应克氏针。

1.3 观察指标

根据中华医学会手外科学会上肢部分功能评定试用标准^[5],将再植断指的功能评为优、良、差、劣 4 个等级,计算优良率,即优良率=(优+良)/总例数×100%。观察两组患者的手术时间、骨折愈合时间。

1.4 统计学方法

所有数据通过 SPSS 13.0 软件包进行处理,手术时间、骨折愈合时间以均数+标准差表示,采用双侧 t 检验,断指恢复功

能优良率采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者再植指功能恢复情况

两组患者再植指均全部存活,伤口一期愈合良好。患者随访 6-12 月,观察组微型钢板内固定无断裂,未见骨折不愈合,断指功能恢复优良率达 91.2%,显著高于对照组的 62.2%($P<0.01$),见表 1。对照组 2 例断指发生骨折不愈合,12 例断指关节功能僵硬。

2.2 两组患者手术时间、骨折愈合时间比较

观察组患者断指从清创、内固定至全部软组织吻合完毕平均费时 83.5 min,明显高于对照组的 62.7 min($P<0.01$) X 线下骨折愈合时间平均为 5.8 周,明显短于对照组患者的 8.4 周($P<0.01$),见表 2。

表 1 两组患者再植指功能恢复情况(例)

Table1 The function recovery of replanted finger about the two group patients

Group	Replanted finger	Optimal	Good	Poor	Bad	Excellent rate	χ^2 value	P value
Observation	34	16	15	3	0	91.2%	8.19	<0.01
Control	37	13	10	12	2	62.2%		

表 2 两组患者手术时间、骨折愈合时间情况($\bar{x} \pm s$)

Table2 The condition of operation time and healing time about the two group patients

Group	Replanted finger	Operation time (minutes)	Healing time (week)
Observation	34	83.5± 10.2	5.8± 0.9
Control	37	62.7± 8.3	8.4± 1.7
T value		9.4576	7.9498
P value		0.0000	0.0000

3 讨论

自我国成功完成世界首例断指再植,断指再植术已在临床开展 40 余年,其成功率也已超过 96%^[6]。随着我国工业生产的迅猛发展,各种手外伤事故呈现多发之势,断指再植术已在包括不少基层医院在内的医疗机构广泛开展。目前,断肢再植术后断指的存活率高,但如何最大限度地恢复再植指的功能是显微外科医师面临的重要课题。手术过程中对肌腱、血管、神经等的显微吻合固然重要,对骨折的处理是否恰当及术后的功能康复训练关系到再植指乃至患侧手功能的恢复^[7-10]。

克氏针因成本低廉、手术操作简便,在断指再植术中广泛使用。但克氏针固定并不十分牢固,易贯穿指关节,若针尾接近关节面时可刺激关节囊或肌腱,从而影响手指活动及后期的功能恢复。且克氏针不宜长时间保留以免影响关节活动,在拔除克氏针后,若断指尚未达到骨性愈合,再植指康复训练时易发生骨折成角畸形,从而影响手指的正常屈伸与协调。相比之下,

AO 微型钢板内固定在手术操作时较繁琐,术中剥离软组织较广泛而易伤及断指血运,且价格较贵,骨折愈合后需二次手术取出钢板,因此应用不如克氏针广泛。但 AO 微型钢板采用螺钉与微型钢板内固定,远较克氏针固定牢固,即便在粉碎性骨折也可起到很好的支撑作用,因此术后早期即可进行康复训练,最大限度地恢复断指与手功能。指骨因解剖部位表浅,易于复位,在直视下方便操作,也适于 AO 微型钢板进行内固定^[11]。

在本组资料中,AO 微型钢板内固定组断指再植的手术耗时明显多于克氏针内固定组,但前者骨折愈合时间大大短于后者。更为重要的是,通过 AO 钢板内固定断指功能恢复优良率达 91.2%,显著高于克氏针组的 62.2%($P<0.01$),提示 AO 微型钢板内固定更有利于断指再植存活后的功能恢复。Prevel 等通过生物力学研究证实,微型钢板内固定在表面刚度、骨折断端的稳定性与压力方面有显著优势,明显优于克氏针、钢丝等内固定法^[12]。劳杰等报道,与克氏针或钢丝内固定相比,采用微型钢板内固定缩短了断指骨折愈合时间,仅需 2~4 周,平均 2.6

周^[13]。李宗军等报道,微型钢板内固定使患者骨折愈合时间缩短至4~8周,平均6.5周^[14-16]。本组资料中AO微型钢板内固定组骨折愈合时间平均为5.8周,较前者长,略短于与后者,手功能恢复优良率与后者报道的90.32%接近。微型钢板内固定后骨折愈合时间的差异可能还与患指的创伤严重程度、患者年龄、断指去神经营养等有关。此外,再植术后是否及时康复训练及训练是否到位均影响到再植指的恢复。根据患者断指骨骼、关节、肌腱等的恢复情况分阶段进行针对性的康复训练,有助于最大程度地恢复手功能^[17-18]。

总之,AO微型钢板内固定较克氏针固定更为牢固,骨折愈合时间短,断指功能恢复优良率高,虽存在成本较高、操作费时费力的不足,但仍值得临床推广应用。

参考文献 (References)

- [1] 寿奎水,张全荣.功能不良再植断指的原因分析[J].中华手外科杂志,2003,19(3):132-134
Shou Kui-shui, Zhang Quan-rong. Assessment of functional impairment after replantation of amputated finger [J]. Chinese Journal of Hand Surgery, 2003,19(3):132-134
- [2] Al-Qattan MM. Phalangeal neck fractures in children:classification and outcome in 66 cases[J]. 2001(26):112-121
- [3] O'Sullivan ST, Limantzikis G, Kay SP. The role of low-profile titanium miniplates in emergency and elective hand surgery [J]. 1999, (24): 347-349
- [4] Al-Qattan MM.Treatment of metacarpal and phalangeal fractures[J]. Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol, 2006;71(4):299-308
- [5] 潘达德,顾玉东.中华医学会手外科分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
Pan Da-de, Gu Yu-dong. Chinese medical association upper part function evaluation in hand surgery branch trial standards[J]. Chinese Journal of Hand Surgery, 2000,16(3):130-135
- [6] 曹文宏,刘新阁,王德芬,等.微型钢板在断指再植中的应用[J].中国骨与关节损伤杂志,2007,22(4):340-342
Cao Wen-hong, Liu Xin-ge, Wang De-fen, et al. Miniature plates in the application of replantation [J]. Chinese Journal of Bone and Joint Injury, 2007,22(4):340-342
- [7] 程国良.断指再植的发展与提高[J].中华手外科杂志,2003,19(3):129-131
Chen Guo-liang.Replantation of amputated finger (limb)[J]. Chinese Journal of Hand Surgery, 2003,19(3):129-131
- [8] Cornwall R, Ricchetti ET. Pediatric phalanx fractures: unique challenges and pitfalls[J]. Clin Orthop Relat Res, 2006 Apr;445:146-156
- [9] Al-Qattan MM.Phalangeal neck fractures in adults. J Hand Surg Br[J]. 2006,31(5):484-488
- [10] Al-Qattan MM. Phalangeal neck fractures of the proximal phalanx of the fingers in adults[J]. Injury, 2010,7(14)
- [11] 张朝晖,周茂垣,罗灵荧,等.应用AO指骨钢板断指再植手术功能恢复探讨[J].中国民族民间医药,2009,11(1):36-36
Zhang Zhao-hui. Discussion on the AO phalanx plate in the application of replantation [J]. Chinese Journal of Ethnomedicine and Ethnopharmacy, 2009,11(1):36-36
- [12] Prevel CD, Epplev BL, Jackson JR, et al. Mini and microplating of phalangeal and metacarpal fractures:a biomechanical study[J]. J Hand Surg(Am), 1995,20(1):44-49
- [13] 劳杰.应用AO微型钢板内固定治疗手部骨折[J].中华手外科杂志,2002,18(2):66-67
Lao Jie. Internal fixation with AO mini-plate for treatment of hand fractures[J]. Chinese Journal of Hand Surgery, 2002,18(2):66-67
- [14] 李宗军,肖春凌.微型钢板与克氏针固定在断指再植术中应用的比较研究[J].中国骨与关节损伤杂志,2009,24(7):657-659
Li Zhong-jun, Xiao Chun-ling. Comparative Research on Miniature plates and kirschner wire in the application of replantation[J]. Chinese Journal of Bone and Joint Injury, 2009,24(7):657-659
- [15] 李曜阳.AO微型钢板螺钉与克氏针治疗掌指骨骨折的比较研究[J].中华手外科杂志,2004,20(1):42-43
Li Xiao-hua.Comparative study of the clinical results of metacarpal and phalangeal fractures fixed by K-wires and AO mini-plates [J]. Chinese of Journal of Hand Surgery, 2004,20(1):42-43
- [16] 厉运收.断指再植中三种不同内固定方式的临床比较[J].中华手外科杂志,2005,21(4):205-206
Li Yun-shou. Comparison of three internal fixation methods in finger replantation [J]. Chinese of Journal of Hand Surgery, 2005,21(4): 205-206
- [17] 杨俊英,杨亚改.阶梯式康复治疗对断指再植术后功能恢复的影响[J].医学信息,2010,23(8):3013-3014
Yang Jun-ying,Yang Ya-gai. The influences on stepped rehabilitation in the application of replantation[J]. Medical Information, 2010,23(8): 3013-3014
- [18] Henry MH.Fractures of the proximal phalanx and metacarpals in the hand: preferred methods of stabilization [J]. J Am Acad Orthop Surg, 2008,16(10):586-595