

DOI:10.3969/j.issn.1000-9760.2019.06.007

手指近指间关节侧副韧带Ⅲ度损伤锚钉重建后 不同固定方式效果分析*

徐 会¹ 张亮亮¹ 薛本立² 张 磊¹ 韩清奎¹

(¹ 济宁医学院附属医院, 济宁 272029; ² 广西医科大学, 广西 530022)

摘要 **目的** 比较手指近端指间关节(PIP)侧副韧带损伤重建后不同固定方式对于手指术后功能恢复的影响。**方法** 收集我院 2016 年 7 月-2017 年 7 月治疗的手指 PIP 侧副韧带Ⅲ度损伤的病例 24 例,所有患者均接受带线微型骨锚行侧副韧带重建术后行指间关节固定,根据固定方式不同,分为克氏针固定组(12 例)和邻指捆绑固定组(12 例)。随访至少 6 个月。评估治疗后临床结果:1)近端指间关节(PIP)和远侧指间关节(DIP)关节的运动范围,2)关节稳定性,3)疼痛评分,4)PIP 关节外形,以及 5)关节功能评价。**结果** 两组的关节稳定性无统计学差异。在随访的末期,两组的关节运动范围无统计学差异。然而,治疗后 3 个月内捆绑组患者的 PIP 运动范围比克氏针固定组恢复得更快。捆绑组患者 PIP 疼痛较轻。两组 PIP 关节梭形变无明显差异。PIP 关节 saetta 功能评价,邻指捆绑组优于克氏针固定组。**结论** PIP 侧副韧带重建术后使用捆绑法固定指间关节,可以提供快速的 PIP 运动范围的恢复,可以减轻 PIP 的疼痛,最大限度的恢复手指的功能。

关键词 手指侧副韧带损伤;锚钉;固定方式

中图分类号:R605 文献标识码:A 文章编号:1000-9760(2019)12-407-04

Analyze on the effects of different fixation methods after the reconstruction of the third degree of damage of the proximal interphalangeal collateral ligament

XU Hui¹, ZHANG Liangliang¹, XUE Benli², ZHANG Lei¹, HAN Qingkui¹

(¹ Affiliated Hospital of Jining Medical University; Jining 272029, China;

² Guangxi Medical University, Guangxi 530022, China)

Abstract: Objective The effects of different fixation methods on postoperative functional recovery of finger were compared after the reconstruction of the proximal interphalangeal joint (PIP). **Methods** Collected from July 2016 to July 2017 treatment of 24 cases PIP lateral collateral ligament Ⅲ finger injury cases, followed up for at least six months. All patients received interphalangeal fixation after reconstruction of collateral ligaments with micro-bone anchors. According to different fixation methods, they were divided into kirshner wire fixation group (12 cases) and adjacent finger fixation group (12 cases). We evaluated the following clinical outcomes after treatment: 1) range of motion of the proximal interphalangeal joint (PIP) and distal interphalangeal joint (DIP), 2) joint stability, 3) pain score, 4) PIP joint appearance, and 5) joint function evaluation. **Results** There was no statistical difference in joint stability between the two groups. At the end of follow-up, there was no significant difference in the range of motion between the two groups. However, within 3 months after treatment, the PIP range of motion was recovered faster in the bound group than in the stitching group. PIP pain was mild in the bundled group. There was no significant difference in the deformation of the PIP joint. The function evaluation of the PIP joint saetta was superior to that of the kirshner wire fixation group. **Conclusion** The fixation of interphalangeal joint after PIP collateral ligament reconstruction can provide rapid restoration of PIP range of motion, alleviate PIP pain, and restore finger function to the maximum extent.

Keywords: Injury to the collateral ligament of the finger; Ground anchor; Fixed form

* [基金项目] 济宁医学院附属医院“苗圃”科研课题(MP-2016-009)

在日常生活和工作中,手指侧副韧带损伤时有发生,根据韧带损伤程度,可分三度,I 度和 II 度损伤相对较轻,可采取保守治疗,预后较好;III 度^[1]损伤保守治疗,往往存在手指活动受限,指间关节疼痛明显等情况难以获得满意的临床效果。因此,现在大多数手外科医生采用积极手术治疗,以加速损伤韧带的愈合,改善手指功能^[2-5]。经过长期的临床探索,对于 III 度损伤行韧带止点重建手术方式的选择已日趋成熟。一般在损伤的急性期手术治疗可以取得较好的功能恢复^[3,5]。然而,重建术后指间关节的固定方式的选择往往根据术者经验而存在较大差异,不同的固定方式对于 PIP 关节术后功能恢复是否存在直接或间接影响,目前国际上尚未明确报道。本文旨在评估不同的固定方式在重建术后的指间关节中应用的临床结果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析我院 2016 年 7 月 - 2017 年 7 月治疗的手指 (proximal interphalangeal joint, PIP) 关节侧副韧带 III 度损伤的患者 24 例。纳入标准为 PIP 关节 III 度副韧带损伤,至少 6 个月随访。我们将

PIP 关节的 III 级侧副韧带损伤定义为:1) PIP 关节手动应力测试中没有终点的患者;2) PIP 关节在 0° 获得侧向应力的 PA 射线照片中大于 20° 延伸度^[2-3,6] (图 1)。排除了伴随手和手腕受伤的患者,或患有糖尿病,类风湿关节炎或受伤手中的退行性关节炎的患者。根据固定方式的不同,12 名患者接受了重建术后克氏针固定即为克氏针固定组,12 名患者接受了重建术后捆绑固定即为邻指捆绑固定组。两组患者在性别、年龄、合并骨折、损伤手指上均无统计学意义,具有可比性。见表 1。



应力位 X 线片显示关节偏斜角度为 25°, 支持侧副韧带 III° 损伤

图 1 术前侧向应力试验

表 1 两组术前一般资料情况比较

组别	n	性别		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	合并骨折			损伤手指		
		男	女		是	否	示	中	环	小
克氏针固定组	12	9	3	37.33 ± 8.585	11	1	6	4	2	0
邻指捆绑固定组	12	8	4	36.58 ± 8.878	10	2	7	2	2	1
t/ χ^2 /Fisher	-	0.202		0.277	-			-		
P	-	0.653		0.787	0.537			0.627		

1.2 治疗方法

手指 PIP 关节的 III 级侧副韧带损伤的患者均接受关节重建手术治疗,两组术后接受克氏针固定 PIP 关节,或是将患指与邻近健康手指捆绑固定。

1.2.1 术前准备 根据患者全身情况给予患者常规给予七叶皂苷钠消肿、曲马多、氟比洛芬酯等止痛、低分子肝素抗凝、虎力散等活血化瘀及其他对症治疗并完善术前检查,排除手术禁忌;待局部软组织水肿消退后行手术治疗。

1.2.2 手术方法 两组均作约 2cm 的侧方正中皮肤切口,切开横向支持带并将侧腱束牵向背侧,可以观察到撕脱的侧副韧带和掌板。术中再次确

认侧副韧带于远或近止点撕脱,断端无法直接缝合,需使用带线锚钉重建韧带止点,于韧带起点或止点打入直径 1.3mm 带线骨锚系统 (图 2),将韧带缝合于该处,并缝合加固周围软组织,缝合后行指间关节屈伸和侧方应力试验,确定韧带缝合牢固^[7]。同时,为保证韧带起(止)点顺利愈合,避免近指间关节过早屈伸或侧方活动,采用 2 种不同固定方法固定近指间关节。1) 邻指捆绑组,采用手指间及指蹼间用薄纱布隔开,然后用胶带分别于近节指骨、近指间关节、中节指骨平面捆绑三道,注意捆绑既不能造成手指过紧,以患者无感觉麻木为限,防止血液循环不畅;亦不能使手指轻易活动,丧

失固定效果。2) 克氏针固定组, 将近指间关节伸直位打入克氏针固定, 针头折弯避免刮伤。

1.2.3 术后处理 两组均于术后第 1 天鼓励患者患指行远指间关节活动, 但邻指捆绑组允许邻指近指间关节行 5° ~ 10° 的屈伸活动; 术后每 3 天换药 1 次, 术后 2 周拆线; 于术后 4 周拔除克氏针或拆除与邻指捆绑, 指导患者逐渐功能锻炼, 定期门诊复查, 随访 6 ~ 12 个月。



图 2 锚钉打入韧带止点

1.2.4 术后随访指标 通过测定以下多个的评定标准来评价临床效果: 1) PIP 关节的运动范围; 2) 关节稳定性; 3) 疼痛评分; 4) PIP 关节的梭形变形量; 5) 关节功能评价。在最后一次随访中通过手动侧方应力试验评估了 PIP 关节的稳定性。用视觉模拟量表 (VAS) 评估疼痛, 其中 0 表示没有疼痛, 10 表示最严重的疼痛。通过测量对侧手上同一手指 PIP 关节的最大宽度与受损 PIP 关节之间的差异来评估 PIP 关节的梭形畸形。将最大宽度视为 PIP 关节的尺侧骨顶点至桡侧骨顶点的距离。我们测量了两次 PIP 关节的最大宽度, 并使用两次测量的平均值来确定最大 PIP 宽度。我们使用 saetta 评分表评估手指功能障碍等级, 分为优、良、中、差四个等级^[7]。优良率 = (优 + 良) / 总例数 × 100%。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 20.0 统计学软件。

2 结果

2.1 PIP 关节的运动范围

由于指间关节手术术后功能恢复于 6 个月时达到最大化, 因此比较两组患者术后 6 个月时的 PIP 关节的运动范围结果显示, 两组之间 PIP 关节的运动范围在最终随访中无统计学差异, 即两组患者术后恢复程度无明显差异。

表 2 两组 PIP 关节的运动范围比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	术后 6 月 (°)
克氏针固定组	12	88.8 ± 1.64
邻指捆绑固定组	12	89.4 ± 1.56
<i>t</i>		-0.638
<i>P</i>		0.536

2.2 两组临床指标评估比较

邻指捆绑组 PIP 关节 saetta 功能评分优良率 (91.7%) 优于克氏针固定组 (50%), 且 VAS 疼痛评分较低, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 两组临床评估比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	VAS 疼痛评分	梭形变量 /mm	saetta 功能评分优良率/%
邻指捆绑固定组	12	1.17 ± 0.389	17.67 ± 1.826	91.7 (11/12)
克氏针固定组	12	1.75 ± 0.452	18.50 ± 1.784	50 (6/12)
χ^2		-3.924	-1.011	5.042
<i>P</i>		0.002	0.334	0.025

2.3 PIP 关节稳定性

最后一次随访时, 患者进行侧方应力试验, PIP 关节稳定性得以维持, 所有患者均未发现残余不稳定的临床证据。

3 讨论

手指近指间关节有其独特的解剖及生物力学特点, 指间关节侧副韧带的稳定与否直接关系到指间关节活动的稳定性^[8]。若急性损伤不能及时给予固定或修复, 后期治疗行韧带重建的可能性较大^[9], 这给患者带来了更大的创伤和相对较差的功能。因此, 手指侧副韧带 III 度损伤通常需要手术修复, 修复方式有多种, 而大多数需锚钉重建韧带止点, 重建止点后需较长时间的关节固定, 给予韧带足够骨性愈合时间, 防止韧带止点愈合不牢固, 但同时带来关节僵硬, 活动受限等问题^[10-12]。

由于手指指间关节侧副韧带于伸直位为紧张位, 为防止日后侧副韧带挛缩, 需于指间关节伸直位行韧带重建。克氏针固定指间关节于伸直位, 由于克氏针固定比较牢固, 对于防止指间关节侧副韧带挛缩、促进韧带与骨质愈合效果较为肯定, 但同时造成关节绝对固定, 带来关节僵硬。

与邻指捆绑固定, 早期既能防止指间关节侧方活动, 也能让患指随邻指指间关节有轻微屈伸活

动,屈伸活动范围经我们测量在 $5 \sim 10^\circ$,该组病例证明 $5 \sim 10^\circ$ 的单纯轴向屈伸活动,避免侧方应力及旋转活动,不仅对韧带的骨性愈合无明显负面影响,还能促进手指指间关节肿胀早日减轻,减轻日后指间关节的僵硬程度,两组病人随访证实,在术后 3 个月内,邻指捆绑组能更快地恢复关节活动度,最终 saetta 功能评价证实,邻指捆绑组优于克氏针固定组,这与其手指早期能恢复手指的灵活性有较大关系;同时还避免了针道感染、克氏针松弛、脱出、断针等并发症。但应注意与邻指捆绑固定应选择与韧带损伤侧相对缘手指,以避免重建后韧带侧方张力,影响骨性愈合,防止日后侧方不稳。

两组结果比较显示,患者手指侧方稳定性无明显差异,这与指间关节术后早期及时固定,避免旋转及侧方应力,给予韧带骨性愈合赢得了最佳时间有关;克氏针固定组后期疼痛较明显,分析与术后关节过于僵硬,患者在功能锻炼过程中造成关节疼痛明显;两组患者手指指间关节梭形变无明显差异,这与两组患者术后手指内瘢痕增生及慢性水肿有关,无法完全避免。

我们认为手指侧副韧带 III 度损伤锚钉重建修复后,邻指捆绑固定在日后的关节功能恢复上优于相同时间的克氏针固定。

但由于病人的职业、性别、年龄、经济条件、学历及耐受康复疼痛的程度不同,在康复锻炼中存在康复锻炼科学规范性及依从性不同的差异,这势必造成康复效果的差异,因此两组病人需继续随访,观察不同时期关节活动的程度,继续对比分析。

同时对于克氏针固定组病例,克氏针是否可短期固定,如于术后 2 周拔除并改为邻指固定,以促使关节早期功能锻炼,我们没有进一步的比较,我们认为若行克氏针固定,可考虑早期改为邻指捆绑固定,以促使关节早期适当轴向屈伸活动;同时随着样本数量的不断增加,我们将在临床工作中进一步探讨两种固定方式的差异。

参考文献:

[1] 张琛玉,徐林. 急性 III 度指间关节侧副韧带损伤的外科治疗[J]. 中国矫形外科杂志, 2013, 21(12): 1264-1265.

[2] Kato H, Minami A, Takahara M, et al. Surgical repair of acute collateral ligament injuries in digits with the Mitek bone suture anchor[J]. J Hand Surg Br, 1999, 24(1): 70-75. DOI:10. 1016/s0266-7681(99)90037-2.

[3] Kato N, Nemoto K, Nakajima H, et al. Primary repair of the collateral ligament of the proximal interphalangeal joint using a suture anchor[J]. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg, 2003, 37(2): 117-120.

[4] Haase SC, Chung KC. Current concepts in treatment of fracture-dislocations of the proximal interphalangeal joint[J]. Plast Reconstr Surg, 2014, 134(6): 1246-1257. DOI:10. 1097/PRS. 0000000000000854.

[5] Khouri JS, Bloom JM, Hammert WC. Current trends in the management of proximal interphalangeal joint injuries of the hand[J]. Plast Reconstr Surg, 2013, 132(5): 1192-1204. DOI:10. 1097/PRS. 0b013e3182a48d65.

[6] Paschos NK, Abuhemoud K, Gantsos A, et al. Management of proximal interphalangeal joint hyperextension injuries: a randomized controlled trial[J]. J Hand Surg Am, 2014, 39(3): 449-454. DOI: 10. 1016/j. jhsa. 2013. 11. 038.

[7] Saetta JP, Phair IC, Quinton DN. Ulnar collateral ligament repair of the metacarpo-phalangeal joint of the thumb: a study comparing two methods of repair[J]. J Hand Surg Br, 1992, 17(2): 160-163. DOI: 10. 1016/0266-7681(92)90079-h.

[8] Pang EQ, Yao J. Anatomy and biomechanics of the finger proximal interphalangeal joint[J]. Hand Clin, 2018, 34(2): 121-126. DOI:10. 1016/j. hcl. 2017. 12. 002.

[9] Carlo J, Dell PC, Matthias R, et al. Collateral ligament reconstruction of the proximal interphalangeal joint[J]. J Hand Surg Am, 2016, 41(1): 129-132. DOI: 10. 1016/j. jhsa. 2015. 10. 007.

[10] Lee SJ, Lee JH, Hwang IC, et al. Clinical outcomes of operative repair of complete rupture of the proximal interphalangeal joint collateral ligament: Comparison with non-operative treatment[J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2017, 51(1): 44-48. DOI: 10. 1016/j. aott. 2016. 12. 002.

[11] 张义群,于维,王振兴,等. 微型骨锚在急性近指间关节侧副韧带起点或止点损伤治疗中的应用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2014, 40(1): 175-177. DOI: 10. 7694/jldxyxb20140138.

[12] 倪华伟,曾青东,胡旭军,等. 锚钉固定在指间关节侧副韧带损伤修复中的应用效果观察[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2017, 32(5): 548-549. DOI: 10. 7531/j. issn. 1672-9935. 2017. 05. 039.

(收稿日期 2019-04-10)

(本文编辑:甘慧敏)