

• 文献综述 •

文章编号:1671-2722(2021)01-0083-04

骨性锤状指的手术治疗进展

赵文韬, 赵民

(北京市顺义区医院 上肢外科, 北京 101300)

关键词: 锤状指; 骨性锤状指; 伸肌腱; 远侧指间关节

doi: 10.3969/j.issn.1671-2722.2021.01.026

骨性锤状指是伸肌腱终腱自末节指骨基底部背侧止点撕脱, 且伴有撕脱骨折, 伸肌腱终腱与撕脱骨块的连接是完整的。当末节指骨伸直且有纵向轴性应力的情况下, 远侧指间关节过度背伸就会造成骨性锤状指, 反之远侧指间关节过度掌屈则会造成腱性锤状指。此外, 临床上比较罕见的同时伴有末节指骨背侧的撕脱骨折块、骨折块与伸肌腱终腱连接断裂的腱性、骨性锤状指, 最近文献也有零星报道^[1]。骨折块大于关节面 1/3 且伴有远侧指间关节半脱位的骨性锤状指, 关节的稳定性降低, 是手术治疗的适应证。骨性锤状指由于伸肌腱 I 区皮肤薄、毗邻甲床、延迟治疗可造成鹅颈畸形, 且位于暴露区, 并发症较多, 因此其手术治疗具备一定的挑战性。国内外学者对骨性锤状指的手术治疗方法进行了不断的探索、改进、研究, 虽然对于最佳手术治疗方法尚未达成共识, 但也取得了一些进展。现就其国内外研究进展作一综述。

1 伸直阻挡克氏针经皮固定

该方法属闭合间接复位。一枚克氏针伸直阻挡骨性锤状指撕脱骨折块, 保持骨折块复位, 另一枚克氏针贯穿远侧指间关节以稳定关节维持复位^[2], 固定远侧指间关节的克氏针经过 6 周的制动后拔除。

Ishiguro 等^[3]首先报道应用该方法治疗骨性锤状指, 是一种简单、微创、有效并可达到骨折间接解剖复位的技术, 但应用该技术术后远侧指间关节仍有 5°~10° 的伸直欠缺。

Tetik 等^[4]对 Ishiguro 方法作了改良, 增加了骨性锤状指术后远侧指间关节的活动度, 减少了伸直欠缺度。Ishiguro 方法是极度屈曲远侧、近侧指间关节, 使撕脱的骨折块尽量向远端及掌侧移动, 透视下将一枚克氏针自骨折块背侧 45° 打入中节指骨指骨头阻挡骨折块, 伸直远侧指骨, 间接复位骨折

块, 另一枚克氏针自末节指骨打入, 贯穿远侧指间关节以维持复位, 此时, 远侧指间关节有一定角度的屈曲, 未能完全伸直。Tetik 改良方法是在透视下伸直远侧指间关节, 第一枚克氏针 45° 紧贴骨性锤状指骨折块插入伸肌腱终腱, 针尾在近端, 抵达中节指骨头后, 将克氏针旋转 90°, 针尾在远端, 利用克氏针的旋转, 推顶骨折块复位, 同样 45° 打入中节指骨指骨头阻挡骨折块; 第二枚克氏针自末节指骨打入, 贯穿远侧指间关节以维持复位, 此时, 远侧指间关节完全伸直。

对于骨性锤状指较大的末节指骨背侧撕脱骨折块, Lee 等^[5]主张利用两枚克氏针伸直阻挡, 认为两枚克氏针阻挡可获得更好的骨折复位及维持复位。Lee 等^[6]甚至认为两枚克氏针阻挡仍不能完全纠正骨折块移位, 加用第三枚克氏针对抗骨折块旋转, 协助复位, 纠正骨折块在矢状位上的旋转移位后, 平行关节面, 打入末节指骨基底部, 称之为背侧辅助对抗技术。Akgun 等^[7]通过对照研究, 比较一枚及两枚克氏针阻挡固定治疗骨性锤状指, 发现两者在临床疗效、骨折愈合时间、并发症方面差异无统计学意义。

国内对于 Ishiguro 方法的改良是将伸直阻挡克氏针与贯穿远侧指间关节的另一枚克氏针通过在针尾弯钩, 互相固定在一起, 保持一定的克氏针弹性, 使阻挡克氏针产生对骨折块的加压作用^[8-9]。两周骨折达到纤维连接时, 解除两针之间的固定, 以免背侧的阻挡克氏针长时间挤压指背侧皮肤, 造成皮肤坏死或针道感染。

2 克氏针扣压方法固定

张文龙等^[10]原创了一种全新的克氏针扣压技术治疗骨性锤状指。该技术需切开复位, H 形切开远侧指间关节背侧皮肤, 显露撕脱骨折块, 自指尖用一枚克氏针贯穿远侧指间关节固定于轻度过伸位, 复位撕脱骨折块, 自中节指骨背侧中线中远 1/3 处, 与中节指骨轴线成 30°, 向中节指骨基底部掌侧打入第二枚克氏针, 距离进针点 5.0 mm 处折弯克氏针形成 90°~120°, 距离折弯处 3.0 mm 剪断克氏针, 形成一钩状残端。旋转克氏针, 使钩状残端克氏针顶压

赵民为本文通讯作者

基金项目: 北京市顺义区科技三项费项目 (项目编号: KS201932)

收稿日期: 2020-07-29

作者简介: 赵文韬 (1993-), 男, 硕士研究生在读。

扣住骨折块,利用克氏针的弹性加压维持骨折块复位。该方法的优点是避免克氏针或钢丝直接贯穿骨折块造成骨折块碎裂,缺点是骨折愈合后需二次手术取出位于皮下的内固定扣压克氏针。

于志亮等^[11]利用双克氏针夹扣扣压方法固定撕脱骨折块治疗伴有骨缺损需植骨的陈旧性骨性锤状指 12 例,其原理与张文龙等克氏针扣压技术相同。双针双点固定增加了稳定性及固定强度,但其进针点与张文龙等^[10]的方法稍有不同,位于中节指骨中段两侧侧腱束内侧缘与三角韧带交界处。进针角度也不同,为 45°。

杨焕友等^[12]介绍了另外一种克氏针扣压固定骨性锤状指骨折块方法,第一步自指尖打入克氏针,远侧指间关节伸直位贯穿固定指间关节与张文龙方法相同。第二步自末节指骨撕脱骨折块远侧缘斜向指端,与末节指骨轴线成 45° 打入第二枚克氏针,自指腹穿出,克氏针尾端折弯 90°,距离折弯处 3.0 mm 剪断克氏针,形成钩状,然后复位骨折块,自指腹向远端抽出折弯克氏针,直至弯钩扣压固定住骨折块。

上述三种方法均需伸直位贯穿远侧指间关节的克氏针作为对抗,实现克氏针扣压固定骨折块。

Rocchi 等^[13]利用“伞柄”技术的克氏针扣压固定骨折块方法,省去了伸直位贯穿远侧指间关节的克氏针,可在术后早期进行远侧指间关节的屈伸活动。具体做法为透视下自末节指骨基底部背侧骨折块穿入一枚克氏针,利用固定骨折块的克氏针作为操作杆来移动骨折块复位。伸直远侧指间关节协助骨折块复位,复位后将克氏针继续打入末节指骨,自指腹穿出,折弯针尾成“伞柄”状,指背侧沿克氏针做一小切口,自指腹处抽出克氏针直至伞柄状的针尾牢固地扣压在骨折块上,缝合指背侧皮肤切口,指腹处安置一块低温热塑夹板以分散指腹处压力,克氏针穿过该夹板后,再穿过一枚中孔的塑料硬质套管折弯剪断,这样形成“伞柄”状克氏针扣压加压固定骨折块,避免因早期活动造成克氏针的松动及移位。

Jee 等^[14]利用克氏针“伞柄”及“三角形”技术扣压固定治疗骨性锤状指,不同于 Rocchi 的方法利用低温热塑支具固定克氏针,而是将由指腹穿出的伞柄状扣压克氏针尾端折弯。由指尖贯穿末节指骨打入一枚克氏针,但不穿过关节面,距离指尖 1.0 cm 针尾折弯成 90°,将上述两枚克氏针尾端连接固定,两枚克氏针形成一三角形,利用打入末节指骨克氏针的弹性牵拉,使“伞柄”扣压克氏针产生有效加压固定骨折块及维持稳定,防止松动。该方法的优点是可以早期活动远端指间关节,同时由于不用低温

热塑支具固定克氏针,因而不会造成对指腹的压迫。

3 钢丝拉出或拉入法固定

钢丝拉出方法固定骨性锤状指骨折块,一般需结合克氏针固定。张旭等^[1]应用的方法是应用一枚克氏针,自指尖打入贯穿远侧指间关节,针尾距离指尖 1.0 cm 折弯 90°。复位骨折后,利用细钢丝褥式穿过骨折块及终腱交界处,钢丝覆盖越过骨折块,自末节指骨两侧或自末节指骨基底部钻孔穿过钢丝,自指腹抽出钢丝,复位骨折块,拉紧钢丝并固定在克氏针针尾,克氏针及钢丝形成一三角形,与 Jee 等^[14]利用克氏针“伞柄”、“三角形”技术扣压固定治疗骨性锤状指相似,利用打入末节指骨克氏针的弹性牵拉,使钢丝产生有效加压固定骨折块及维持稳定,防止松动。

钢丝拉入法固定骨性锤状指骨折块,是应用张力带原则固定,一般不需加用克氏针固定。Lee 等^[15]利用钢丝拉入法治疗 9 例因克氏针背侧阻挡法失败的骨性锤状指患者,具体方法是利用细钢丝褥式穿过骨折块及终腱交界处,钢丝覆盖越过骨折块,自末节指骨基底部平行钻孔穿过钢丝,自指腹切口抽出钢丝,复位骨折块,拉紧钢丝并互相交合固定在末节指骨掌侧,术后可早期活动远侧指间关节,利用关节屈曲、肌腱收缩产生的张力通过钢丝固定转化为骨折块间的压力,促进骨折愈合。

钢丝固定方法不是当代骨性锤状指治疗方法的主流,多用于特殊类型骨性锤状指及其他方法失败后的补救手术。

4 螺钉固定

螺钉固定骨性锤状指骨折块,可避免克氏针外露等造成的针道感染等并发症。Kronlage 等^[16]报道应用 0.8 mm 的 Stryker 微型螺钉治疗 12 例骨性锤状指,仅有 1 例术后复位丢失。具体方法是开放复位锤状指撕脱骨折块,维持复位,0.5 mm 钻头垂直骨折线钻孔,因为骨孔细小,无法应用测深器测深,一般采用直径 0.8 mm 的 8.0 mm 长度螺钉直接固定(身材矮小的可采用 6.0 mm 长螺钉固定),根据骨折块大小采用 2~3 枚螺钉固定。

Hiwatari 等^[17]则报道应用单枚 1.2 mm Stryker 微型螺钉采用“追逐式”闭合置入方法治疗 43 例骨性锤状指,42 例获得骨性愈合。具体操作程序:屈曲远侧指间关节,一枚 1.2 mm 克氏针紧贴撕脱骨折块背侧、近侧斜行打入中节指骨头,如同 Ishiguro 方法,用以阻挡固定骨折块。伸直远侧指间关节,复位骨折,透视下用另一枚 1.0 mm 克氏针垂直骨折线,由骨折块背侧钻入固定骨折直至针尖到达末节指骨

掌侧皮质,另一枚相同长度克氏针置于末节指骨背侧,用以测量所需螺钉长度。而后将固定骨块克氏针穿透末节指骨掌侧皮质,直至针尾到达末节指骨背侧骨折块皮质,此时采用“追逐”的方式,边退克氏针边顺着克氏针拧入 1.2 mm 合适长度的螺钉,一般应用一枚螺钉固定即可。完成螺钉固定后,拔除先前辅助复位的阻挡克氏针。

5 微型钩状钢板固定

利用张力带原理采用微型钢板固定治疗骨性锤状指,可允许术后早期活动,避免关节僵硬等并发症。Theivendran 等^[18]首先报道了应用 1.3 mm 的 AO 手指两孔微型钢板改制而成的钩状钢板治疗骨性锤状指。具体做法为将 1.3 mm 的 AO 手指两孔微型钢板的一孔自中间横行剪断,将残端折弯,形成带一孔两爪的钩状钢板,骨折复位后,钩状钢板的两爪穿过终腱,抵触骨折块的关节面,利用一枚长度为 6.0 mm 螺钉平行关节面拧入钩状钢板的螺钉孔内,固定钢板于末节指骨基底部背侧,利用钩状钢板及其爪齿形成对撕脱骨折块的张力带固定。对于较大骨折块,或合并末节指骨骺部骨折的骨性锤状指,甚至可利用加长的两孔两爪的改制钢板固定。Teoh 等^[19]利用与 Theivendran 相同的方法,治疗 9 例骨性锤状指患者,术后远侧指间关节屈曲活动度为 64°,远侧指间关节能充分伸直,无伸直欠缺,无指甲畸形。

随着微型钢板、特异性钢板等的出现及发展,特制的低切迹微型钩状钢板越来越多地应用到骨性锤状指的治疗中^[20]。Toker、Acar 等^[21-22]分别对照比较了传统的伸直阻挡克氏针固定技术及微型钩状钢板固定技术治疗骨性锤状指的疗效及并发症,发现两者无明显差异。

钩状微型钢板固定由于无内固定物外露,可早期活动,越来越受到重视。吴志鹏等^[23]认为微型钩状钢板几乎适用于所有的骨性锤状指,除外骨折块及关节面粉碎的骨性锤状指患者。

6 外固定架固定

骨性锤状指也可采用闭合间接复位、结合应用外固定架固定。Miura^[24]介绍了一种自制的特定外固定架用于骨性锤状指。具体操作分为五步:(1)首先用一枚 1.2 mm 克氏针采用 Ishiguro 方法斜行打入中节指骨,起到阻挡固定骨折块作用;(2)安置特制的外固定架于该克氏针上;(3)自外固定架固有孔内打入 1~2 枚 1.2 mm 克氏针顶压但不穿过骨折块,该克氏针起到纠正骨折块矢状位旋转移位作用,与 Lee^[6]所应用的克氏针阻挡固定背侧辅助对抗技术异曲同工;(4)牵拉远侧指骨并向背侧推挤,透视下确定骨折

块复位;(5)通过外固定架孔向末节指骨远端打入两枚 1.2 mm 克氏针,通过上述所有克氏针在外固定架上的锁定,维持骨折块的对位及远侧指间关节稳定。

7 小结

骨性锤状指占有所有锤状指的 1/3,对于骨折块小于关节面 1/3 的骨性锤状指采用各种支具夹板外固定 6 周,已经达成共识。骨折块大于关节面 1/3 且伴有远侧指间关节半脱位的骨性锤状指,关节的稳定性降低,是手术治疗的适应证,具体采用何种手术治疗方法方能取得最优效果,仍未达成共识^[25]。目前,伸直位克氏针背侧阻挡方法是治疗该类骨性锤状指的主流技术,克氏针扣压技术、钢丝张力带、螺钉、微型钢板技术、外固定架固定技术是必要的补充,微型钩状钢板技术近年来越来越受到重视^[26]。尽管通过各种治疗方法,锤状指骨折可以解剖复位,顺利骨性愈合,但仍有不同程度的并发症发生及远侧指间关节伸直欠缺。如何减少骨性锤状指并发症、恢复远侧指间关节的充分伸直及屈曲功能,仍是一种挑战。尤其对于骨性锤状指患者术后远侧指间关节伸直欠缺,仍需进一步研究、探索 and 解决。

参考文献:

- [1] Zhang X, Shao X, Huang Y. Pullout wire fixation together with distal interphalangeal joint Kirschner wire stabilization for acute combined tendon and bone (double level) mallet finger injury [J]. Hand Surg, 2015, 40 (2): 363-367.
- [2] Cheung JPY, Fung B, Ip WY. Review on mallet finger treatment [J]. Hand Surg, 2012, 17 (3): 439-447.
- [3] Bloom JMP, Khouri JS, Hammert WC. Current concepts in the evaluation and treatment of mallet finger injury [J]. Plast Reconstr Surg, 2013, 132 (4): 560-566.
- [4] Tetik C, Gudemez E. Modification of the extension block Kirschner wire technique for mallet fractures [J]. Clin Orthop Relat Res, 2002, 404 (11): 284-290.
- [5] Lee SK, Kim KJ, Yang DS, et al. Modified extension-block K-wire fixation technique for the treatment of bony mallet finger [J]. Orthopedics, 2010, 33 (10): 728.
- [6] Lee SH, Lee JE, Lee KH, et al. Supplemental method for reduction of irreducible mallet finger fractures by the 2-extension block technique: The dorsal counterforce technique [J]. Hand Surg, 2019, 44 (8): 695-695.
- [7] Akgun U, Bulut T, Zengin EC, et al. Extension block technique for mallet fractures: a comparison of one and two dorsal pins [J]. Hand Surg, 2016, 41 (7): 701-706.
- [8] 王武, 韩小平, 翟生, 等. 闭合复位克氏针阻挡加压法治疗新鲜锤状指的疗效观察 [J]. 中华手外科杂志, 2018, 34 (3): 181-191.
- [9] 韩春明, 郭明珂, 朱稷兴, 等. 改良双克氏针加压固定治疗陈旧性骨性锤状指疗效观察 [J]. 中华手外科杂志, 2018, 35 (5): 345-346.

- [10] Zhang W, Zhang X, Zhao G, et al. Pressing fixation of mallet finger fractures with the end of a K-wire (a new fixation technique for mallet fractures) [J]. Injury, 2016, 47(2):377-382.
- [11] 于志亮, 高顺红, 张静宇, 等. 克氏针双夹扣法固定治疗伴骨质缺损的陈旧性骨性锤状指[J]. 中华骨科杂志, 2016, 32(8):714-716.
- [12] 杨焕友, 王斌, 李瑞国, 等. 经骨折块固定及克氏针扣压法固定治疗骨性锤状指的临床研究[J]. 中华手外科杂志, 2017, 33(4):266-268.
- [13] Rocchi L, Genitempo M, Fanfani F. Percutaneous fixation of mallet fractures by the umbrella handle technique [J]. Hand Surg, 2006, 31(4):407-412.
- [14] Jee HK, Jin HK, Song L, et al. Delta wire technique for bony mallet finger[J]. Korean Orthopaedic Research Society, 2013, 16(1):13-16.
- [15] Lee HJ, Jeon IH, Kim PT, et al. Tension wire fixation for mallet fracture after extension block pinning failed [J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2014, 134(5):741-746.
- [16] Kronlage SC, Faust D. Open reduction and screw fixation of mallet fractures[J]. Hand Surg, 2004, 29(2):135-138.
- [17] Hiwatari R, Saito S, Shibayama M. The chased method of mini screw fixation: a percutaneous surgical approach to treating mallet fractures[J]. Hand Surg, 2014, 39(7):784-786.
- [18] Theivendran K, Mahon A, Rajaratnam V. A novel hook plate fixation technique for the treatment of mallet fractures[J]. Plast Surg, 2007, 58(1):112-115.
- [19] Teoh LC, Lee JY. Mallet fractures: a novel approach to internal fixation using a hook plate [J]. Hand Surg, 2007, 32(1):24-30.
- [20] Fabio S, Thiago A, Rogerio S, et al. Osteosynthesis of mallet finger using plate and screws: evaluation of 25 patients[J]. Rev Bras Ortop, 2016, 51(3):268-273.
- [21] Toker S, Turkmen F, Pekince O. et al. Extension block pinning versus hook plate fixation for treatment of mallet Fractures[J]. Hand Surg, 2015, 40(8):1591-1596.
- [22] Acar MA, Guzel Y, Gule A. Clinical comparison of hook plate fixation versus extension block pinning for bony mallet finger: a retrospective comparison study[J]. Hand Surg, 2015, 40(8):832-839.
- [23] 吴志鹏, 林大木, 陈星隆, 等. 应用微型钩钢板治疗骨性锤状指的临床研究[J]. 中华手外科杂志, 2015, 31(1):9-11.
- [24] Miura T. Extension block pinning using a small external fixator for mallet finger fractures[J]. Hand Surg, 2013, 38:2348-2352.
- [25] 刘欢, 李崇杰, 梁晓旭, 等. 锤状指手术方法的探讨[J]. 实用手外科杂志, 2018, 32(3):300-301
- [26] 吴月, 齐爽, 刘燕. 对 83 例闭合止点撕脱性锤状指术后并发症的分析与治疗[J]. 实用手外科杂志, 2019, 33(3):264-265.

(上接第 73 页)

源性骨肿瘤以及具有侵袭性的肿瘤, 术前 X 线检查是必不可少的, CT 可以帮助明确骨性肿瘤的确切位置。MRI 对于手部各种软组织的显影效果良好, 有利于提高手部疾病的诊疗效果^[6-7], 对于位置深在的血管源性肿瘤, 如大鱼际、手内在肌和小鱼际内的肿瘤, MRI 检查具有重要意义。

3.3 手部血管源性肿瘤的治疗

手术治疗为手部血管源性肿瘤首选治疗方式^[8]。一旦确诊应尽早进行手术, 术后并行病理检查。在肿瘤位置较深或患肢在驱血情况下, 血管未充盈, 术中可能会出现找不到肿瘤的情况, 因此术前要对肿瘤进行准确定位, 并做好标记。显微外科技术已广泛应用于中枢及周围神经肿瘤的治疗^[9-10], 利用显微外科技术切除肿物, 可以清晰分辨肿物与周围组织, 能够做到彻底切除肿物的同时, 充分保护肿物周围的神经、血管束, 是一种较为精准的治疗方法^[11-12], 可广泛用于手部血管源性肿物的治疗。术中尽可能完整切除肿瘤及其包膜, 甚至扩大切除肿物周围软组织, 可有效预防和减少复发。

参考文献:

- [1] 顾松, 谢仁国, 卢立轩, 等. 635 例上肢软组织肿物的回顾性分析[J]. 中华手外科杂志, 2017, 33(5):349-351.
- [2] 黄东旭, 王克利, 路来金, 等. 手部肿瘤 518 例的临床研究[J]. 中华手外科杂志, 2013, 29(3):164-166.
- [3] 路来金, 刘彬, 宣昭鹏, 等. 手部肿瘤 2 397 例的临床研究[J]. 中华手外科杂志, 2007, 23(3):132-134.
- [4] 苏庆军, 曲铁病, 潘江, 等. 手指血管球瘤 26 例临床分析[J]. 中华手外科杂志, 2005, 21(1):38-39.
- [5] 金光哲, 郭全伟, 巨积辉, 等. 手足部甲外血管球瘤的诊断与治疗[J]. 中华手外科杂志, 2015, 31(3):229-230.
- [6] 王锴, 李涛, 黄启顺, 等. 高分辨磁共振成像对手指血管球瘤的诊断与治疗价值[J]. 中华手外科杂志, 2014, 30(3):233-234.
- [7] 查国庆, 牛晓峰, 刘云江, 等. MRI 在指血管球瘤对应的诊断与术前定位价值: 附 15 例临床分析[J]. 中华显微外科杂志, 2016, 39(5):497-499.
- [8] 王闯, 官义, 焦坤, 等. 甲板局部开窗结合显微外科技术治疗甲下血管球瘤 28 例[J]. 实用手外科杂志, 2019, 33(3):343-344.
- [9] 李扬, 刘月华, 白晨平, 等. 前臂及手掌部丛状神经纤维瘤的显微外科治疗[J]. 中华显微外科杂志, 2019, 42(5):442-445.
- [10] 董伟杰, 刘馨蔓, 苏月焦, 等. 脊髓髓内海绵状血管瘤的手术治疗[J]. 中华显微外科杂志, 2018, 14(2):105-108.
- [11] 颜屈伦, 刘永光, 旷甫国, 等. 指端血管球瘤的显微外科治疗[J]. 中华手外科杂志, 2018, 34(5):396-397.
- [12] 夏利锋, 张亚斌, 李会晓, 等. 经甲旁切口入路与经甲床切口入路治疗甲下血管球瘤的疗效分析[J]. 实用手外科杂志, 2019, 33(1):36-38, 41.