

· 临床研究论著 ·

阻挡针技术治疗急性闭合性末节指骨肌腱止点撕脱性骨折的临床效果观察

梁晨¹ 杨寅^{1,2} 张延平¹ 曹军军¹ 郭华¹ 王莹莹²

【摘要】 目的 观察及探讨阻挡针技术治疗急性闭合性末节指骨肌腱止点撕脱性骨折的临床疗效。**方法** 回顾性分析西安市中心医院骨科 2013 年 3 月至 2018 年 6 月收治的 32 例急性闭合性末节指骨肌腱止点撕脱性骨折病人资料,其中伸指肌腱止点撕脱骨折 30 例,指深屈肌腱止点撕脱骨折 2 例,均采用阻挡针技术进行手术治疗。术后配合外固定制动 3 周,4 周后拔除阻挡针,6 周后拔除固定指间关节克氏针,逐步进行功能锻炼,采用 Dargan 功能评定标准评价手指功能。**结果** 32 例病人手术均顺利完成,所有病人伤口愈合良好,未发生针道感染等并发症。所有病人均获得随访,随访时间平均为 8 个月(3~15 个月),骨折均愈合。Dargan 功能评价优良率为 84.4%(27/32)。**结论** 阻挡针技术治疗急性闭合性末节指骨肌腱止点撕脱性骨折,具有简单实用、疗效确切的优点,是一种较好的治疗方法。

【关键词】 阻挡针技术;闭合性;肌腱;撕脱骨折

Clinical effect of blocking needle technique in the treatment of avulsion fracture of acute closed phalangeal tendon. LIANG Chen¹, YANG Yin^{1,2}, ZHANG Yan-ping¹, CAO Jun-jun¹, GUO Hua¹, WANG Ying-ying². ¹The Second Department of Orthopaedics, Xi'an Central Hospital, Xi'an 710000, China; ²Shaanxi University of Chinese Medicine, Xianyang 712046, China

Corresponding author: YANG Yin, E-mail: yydoctor@126.com

【Abstract】 Objective To explore the clinical effect of the treatment of acute avulsion fracture of acute closed phalangeal tendon with the technique of blocking needle. **Methods** Thirty-two cases of acute closed distal phalangeal tendon insertion avulsion fracture admitted to the Second Department of Orthopaedic, Xi'an Central Hospital from March 2013 to June 2018 were analyzed retrospectively, 30 cases of avulsion fractures of the digital extensor tendon and 2 cases of avulsion fractures of the digital flexor tendon were treated with the technique of blocking needle. After the operation, the external fixation was performed for 3 weeks. And the blocking needle was removed after 4 weeks. After 6 weeks, the fixed interphalangeal joint Kirschner wire was removed, and the functional exercise was gradually performed. The function was evaluated by the Dargan method. **Results** All the patients underwent surgery successfully and had good wound healing, no complications such as needle infection were found. Thirty-two patients were followed up for 3-15 months, with an average of 8 months. The fractures healed. Dargan's functional evaluation rate is 84.4% (27/32). **Conclusion** Blocking needle technique for the treatment of avulsion fracture of acute closed phalangeal tendon, which is simple, practical and effective, and is a good treatment method.

【Key words】 Blocking needle technique; Closed; Tendon; Avulsion fracture

伸指肌腱或指深屈肌腱止点撕脱骨折常导致患指伸直或屈曲活动受限,临床上闭合性伸指肌腱止点处骨折常见,而闭合性指深屈肌腱止点处骨折少见^[1,2]。其中伸指肌腱 I 区止点撕脱骨折可使远指间关节丧失伸展功能,称为伴撕脱骨折的“锤状指”

畸形。伸指肌腱及指深屈肌腱止点撕脱骨折若治疗不当可导致明显畸形和运动功能障碍,目前多采用手术治疗^[3]。本研究对西安市中心医院骨科 2013 年 3 月至 2018 年 6 月使用阻挡针技术治疗的 32 例急性闭合性末节指骨肌腱止点撕脱性骨折病人进行回顾性分析,探讨阻挡针技术治疗此类骨折的临床疗效。

DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2019.06.007

基金项目:陕西省重点研发计划(2017SF-287)

作者单位:1. 西安市中心医院骨科,西安 710000;2. 陕西中医药大学,陕西咸阳 712046

通信作者:杨寅, E-mail: yydoctor@126.com

资料与方法

一、纳入与排除标准

纳入标准:①闭合性伸指肌腱或指深屈肌腱止

点撕脱骨折;②术前 X 线片示末节指骨基底撕脱骨折 $\geq 1/3$ 关节面;③伤后 2 周内手术;④患指无明显感染或严重肿胀;⑤获得 6 周以上随访。

排除标准:①开放性损伤;②合并手部挤压伤;③局部软组织感染;④单纯肌腱断裂或骨折已愈合病人;⑤受伤 2 周后手术;⑥6 周后失访者。

二、一般资料

符合纳入与排除标准的病人 32 例,男 25 例,女 7 例,平均年龄为 40.3 岁(15~52 岁);其中伸指肌腱止点撕脱骨折病人 30 例,指深屈肌腱止点撕脱骨折病人 2 例,均为 Al-Qattan III 型;左手 7 例,右手 25 例;示指 16 例,中指 6 例,环指 3 例,小指 7 例。受伤后入院时间平均为 76 h(2 h~10 d)。

三、术前准备

所有病人完善术前检查及心电图、患指正侧位 X 线片,必要时行三维 CT 等检查,明确无手术禁忌证。

四、手术方法

手术均采用指根阻滞麻醉,指根处橡皮条止血带止血。

(一)指深屈肌腱撕脱骨折手术方法

于远指间关节掌侧皮肤作横形切口,两端分别向近端及远端延长,长约 2.5 cm,逐层切开,保护两侧指神经及血管,显露远指间关节屈肌腱止点撕脱骨折块,直视下复位骨折块,满意后在屈肌腱与骨块附着处中间处插入 1 枚直径为 1.0 mm 的克氏针,沿中节指骨纵轴穿入中节指骨作为阻挡针穿透背侧皮肤,以阻挡屈肌腱牵拉致骨折块向近端移位,向远端牵拉远节指骨并逐渐屈曲,再以 1 枚直径为 1.0 mm 的克氏针固定远指间关节于半屈位;透视观察骨折复位固定良好,将克氏针一端留于皮外并折弯。

(二)伸指肌腱撕脱骨折手术方法

透视下先将近指间关节及远指间关节最大程度屈曲,在远指间关节背侧皮纹自皮外插入 1 枚直径为 1.0 mm 的克氏针,沿中节指骨纵轴穿入中节指骨作为阻挡针,透视下确认阻挡针位置良好,向远端牵拉远节指骨,逐渐伸直;透视下复位,必要时可辅助 1 枚克氏针经皮撬拨,再经皮以 1 枚 1.0 mm 克氏针将远指间关节固定于伸直位;透视确认后,2 枚克氏针针尾留于皮外。当骨块较大且向背侧有旋转移位时,可加用 1 枚辅助针将骨折块固定于远节指骨,术中先将此辅助针穿过骨块,通过该针撬拨复位,后再将此针向前推进,从而固定骨折并防止骨块术后旋转移位。

五、术后治疗

指深屈肌腱止点撕脱骨折病人屈腕屈指位石膏托外固定,伸指肌腱止点撕脱骨折病人近指间关节屈曲 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 。远指间关节伸直位外固定,抬高患肢注意观察末梢血运及皮肤感觉,并给予抗炎、消肿、止痛治疗,每 3 d 伤口换药,术后 12~14 d 伤口拆线,石膏过紧或松动需及时调整,每 2 周随访 1 次,如发现骨折块移位,可再次行手术调整固定。3 周后拆除石膏托开始保护性的功能锻炼,4 周后拔除阻挡克氏针,6 周后拔除其余克氏针,逐渐加强指间关节的主、被动锻炼。具体方法:每次锻炼前 30 min 口服阿片类止痛药,活动前首先揉搓患指 2~5 min,后逐渐被动屈伸指间关节,将患指被动伸直或屈曲至最大角度维持 5 s,一组 15 次,2 组/d,每组锻炼结束后若手指肿胀给予冰敷 20 min,1~2 周后根据病情逐步主动屈伸指间关节和掌指关节。

六、疗效判断标准

采用 Dargan 功能评定法^[4]测量手指最大伸直位掌指关节、近指间关节、远指间关节伸直受限角度并计算其总和,测量手指屈曲位时指端与掌横纹之间的距离。优:伸指 0° ,屈指指端过掌横纹;良:伸指欠伸 $\leq 15^{\circ}$,屈指指端达掌横纹;可:伸指欠伸 $16^{\circ}\sim 45^{\circ}$,屈指指端距掌横纹 ≤ 2 cm;差:伸指受限 $> 45^{\circ}$,屈指指端距掌横纹 > 2 cm。

结 果

32 例病人均获得随访,随访时间平均为 8 个月(3~15 个月),切口愈合良好,按时拆线,呈 I/甲愈合。无针道感染、指甲畸形、感觉障碍及关节疼痛等手术并发症。X 线示骨折完全愈合,无骨不连及骨赘形成,远指间关节对合良好。末次随访时,患指外观满意。Dargan 功能评价:优 17 例,良 10 例,可 5 例,优良率为 84.4%。典型病例见图 1、2。

讨 论

一、指深屈肌腱止点撕脱损伤及其治疗特点

指深屈肌腱止点撕脱损伤多见于橄榄球运动员,国内较少见,常伴有指深屈肌腱止点撕脱骨折,受伤机制为在指深屈肌腱收缩的同时远指间关节受到突发强力背伸活动导致^[5]。Al-Qattan 等^[6]将该损伤分为 5 型,依据该分型,本组指深屈肌腱止点撕脱损伤病例均为 III 型,特点为骨折片较大,常累及关节面,短腱组完整,骨折片移位至远指间关节。对于该型损伤,有学者主张先用螺钉,后使用钢丝做抽出式

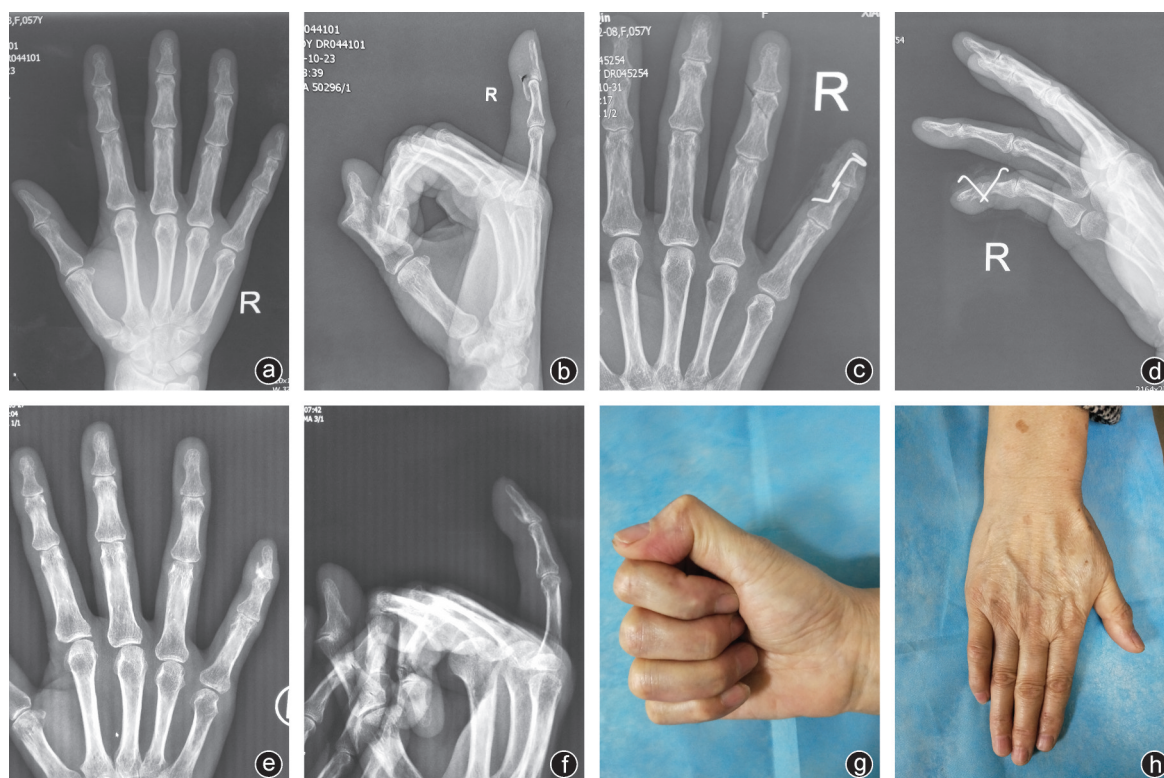


图1 病人,女,57岁,暴力扭伤导致右小指指深屈肌腱止点撕脱骨折,Al-Qattan III型 a、b:术前X线片示右小指末节指骨指深屈肌腱止点处撕脱骨折,骨折片较大,累及关节面,骨折片移位至远指间关节近端;c、d:术后正、侧位X线片示骨折片复位满意;e、f:术后6个月X线片示骨折完全愈合,关节对合良好;g、h:术后6个月外观,患指屈伸活动良好



图2 病人,女,62岁,暴力扭伤导致左小指远指间关节疼痛伴锤状指畸形,左小指末节指骨指伸肌腱撕脱骨折(I区) a、b:术前X线片示左小指末节指骨背侧基底部撕脱骨折,骨折块大于1/3关节面,指伸肌腱牵拉下骨块向背侧及近侧移位超过3 mm;c、d:阻挡针固定后小指正、侧位X线片示骨折块在阻挡针远侧复位固定,远指间关节以克氏针固定;e、f:术后15个月复查X线片示骨折已愈合;g、h:术后15个月外观,左小指屈伸活动良好

缝合固定骨折片,防止其旋转移位^[7]。但通常需二次手术取出螺钉及钢丝,增加创伤,故常不被病人接受。潘勇卫等^[1]认为单纯使用钢丝作抽出式缝合骨折片亦可得到满意效果,但钢丝纽扣可能因压迫局部指腹导致皮肤坏死。本组病例均未发生皮肤坏死、感染等并发症。笔者认为:①Ⅲ型急性指深屈肌腱止点撕脱骨折病人,若骨折块复位差,后期易导致患指运动功能障碍;②骨折块较大,移位明显,单纯闭合复位很难达到对骨折块的复位,且反复透视及频繁穿刺操作,不仅增加医患双方的辐射风险,同时还可能出现指动静脉及指神经损伤,加重局部组织损伤,影响后期骨折愈合;③完全切开,直视下骨折块复位,辅以阻挡针技术,可较好复位骨折端,有效固定,减少频繁穿针加重周围组织损伤;④术后必要的外固定措施,可提高骨折块固定稳定性;⑤术后常规使用镇痛药物可以减轻病人疼痛、提高功能康复自信心及进行良好的康复训练,从而促进功能恢复。

二、伸指肌腱止点撕脱损伤及其治疗特点

伸指肌腱 I 区止点处位置表浅,终腱薄弱,极易损伤,当患指指端受到碰撞,末节突然屈曲,伸指肌腱牵拉末节指骨基底部背侧止点处骨质,发生撕脱骨折,导致远指间关节屈伸受限,即骨性“锤状指”畸形。按照 Wehbe 分型,治疗方案可根据病情选择保守或手术治疗,对于不合并脱位和较大关节内骨折的闭合性损伤,使用石膏、夹板、支具,甚至弹力带将远指间关节固定于过伸位,近指间关节屈曲位制动至少 6 周,适应证选择正常且依从性较高的病人,可取得良好疗效^[8]。但对于合并远指间关节脱位、骨块 > 1/3 和分离移位超过 3 mm 的急性损伤病人,目前公认应行手术治疗。临床上常采用传统抽出钢丝法治疗骨性锤状指,但常有纽扣压迫指腹引起皮肤缺血坏死及钢丝松动等并发症出现,为避免该并发症出现,多种改良方法如克氏针直接固定法、克氏针扣压法、克氏针联合钢丝^[9,10]治疗骨性锤状指获得良好的效果,且能降低指腹皮肤坏死的风险,但反复操作可能会破坏血供,影响骨折愈合。微型锚钉^[11,12]用于锤状指畸形矫正,但对于合并严重骨质疏松症、手指指体细小、糖尿病病人周围皮肤循环不良者、手指远端皮肤条件较差者,该方法不宜采用,同时可能出现缝线排异反应。对需要手术的闭合性损伤病例,芮永军^[13]认为可采用克氏针固定和阻挡伸肌腱的办法,而对于开放伤,锚钉、钢板及螺钉慎用。Liu 等^[14]采用骨隧道下掌长肌腱移植治疗锤状指畸形,获得不错的效果。我们团队采用石黑法治疗伴撕脱骨折

的急性闭合性锤状指畸形亦取得良好的效果^[15]。对比发现石黑法、克氏针联合钢丝法及微型锚钉三种办法治疗急性锤状指畸形疗效差异无统计学意义,需综合骨折分型、医师的熟练程度、病人的经济能力,合理选择适宜的手术方式是成功治疗骨性锤状指的关键^[16]。

三、适应证及操作要点

本研究中采用阻挡针技术治疗急性闭合性末节指骨肌腱止点撕脱性骨折病人,选择适应证为:2 周内的闭合性损伤,手指 I 区的伸指肌腱撕脱骨折导致的锤状指,Ⅲ型指深屈肌腱损伤病人,撕脱骨块应 $\geq 1/3$ 关节面,伴或不伴有远节指骨的掌侧脱位,肌腱连续性良好,手指无明显肿胀或感染等表现。操作要点:对于指深屈肌腱损伤病例在切开直视下复位,在屈肌腱与骨块附着处中间处穿入阻挡针,当远指间关节屈曲时可阻止骨块向近侧移位。同样对于伸指肌腱损伤病例在极度屈曲指间关节时自远指间关节背侧穿入“阻挡针”,当远指间关节背伸时可阻止骨块向近侧移位,再被动过伸远指间关节,末节指骨可与撕脱骨块解剖对位。选择直径为 1.0 mm 的克氏针,可避免反复穿针破坏撕脱骨块及关节处血供,对于较大骨折块,也可加用 1 枚克氏针将骨块固定于末节指骨。对于伸指肌腱肌腱止点撕脱骨折病人,术后近指间关节屈曲 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 、远指间关节伸直位外固定,可以使 I 区肌腱止点松弛,防止骨折块松动移位,促进愈合,石膏或其他外固定支具固定时间一般不超过 3 周,否则将影响屈伸功能。去除石膏或指托后逐步进行患指被动功能锻炼,拔出克氏针后再积极主动锻炼,促进关节屈伸功能恢复。

四、阻挡针技术的优缺点

阻挡针技术的优点:①操作相对简单,学习曲线较短;②微创,大部分病人不需完全切开,术后肌腱粘连少,对骨折周围组织血运破坏小,骨折愈合影响小;③相比钢丝、锚钉等方法,皮肤坏死发生率相对较低;④经济,花费少,减轻病人负担。

缺点:①适用于急性闭合性损伤,对于陈旧性损伤者,复位困难;②大部分病例为闭合复位,需在 X 线透视下进行,增加了医患双方的辐射暴露,同时反复穿针增加了关节面损伤的概率;③术后需配合外固定,后期手指功能锻炼非常重要,功能恢复与病人依从性关系密切。

本组使用阻挡针技术治疗的病例中,短期内随访病人功能恢复效果良好,未见明显并发症,但由于随访时间短,病人数量较少,且多为伸指肌腱止点撕

脱骨折,指深屈肌腱病人数量少,故远期疗效及大量不同类型急性闭合性指骨末节撕脱骨折病人疗效仍需进一步观察。但结合本组病例资料及文献,笔者认为:对于发生于Ⅰ区的急性闭合性Al-QattanⅢ型指深屈肌腱止点撕脱性骨折及撕脱骨折块 $\geq$ 关节面的1/3的急性伸指肌腱止点撕脱性骨折病人,阻挡针技术具有简单实用、疗效确切等优点,是一种较好的治疗方法。

参 考 文 献

- [1] 潘勇卫,赵俊会,韦加宁,等.指深屈肌腱撕脱性损伤附14例报告[J].中华手外科杂志,2002,18(2):91-93.
- [2] 郑波,丁小珩,刘育杰,等.罕见指深屈肌腱撕脱性损伤的分型诊断及治疗[J].中华手外科杂志,2016,32(5):355-357.
- [3] 王澍寰.手外科学[M].北京:人民卫生出版社,2006:259-261.
- [4] 陈履平,张诗兴,孙贤敏,等.陈旧性锤状指的显微解剖与治疗研究[J].中华手外科杂志,1994,10(1):34-36.
- [5] Gordon L, Monsanto EH. Acute vascular compromise after avulsion of the distal phalanx with the flexor digitorum profundus tendon[J]. J Hand Surg Am, 1987, 12(2): 259-261.
- [6] Al-Qattan MM. Type 5 avulsion of the insertion of the flexor digitorum profundus tendon[J]. J Hand Surg Br, 2001, 26(5): 427-431.
- [7] Trumble TE, Vedder NB, Benirschke SK. Misleading fractures after profundus tendon avulsions: a report of six cases[J]. J Hand Surg Am, 1992, 17(5): 902-906.
- [8] Bloom JM, Khouri JS, Hammert WC. Current concepts in the evaluation and treatment of mallet finger injury[J]. Plast Reconstr Surg, 2013, 132(4): 560e-566e.
- [9] 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.
- [10] 赵岩,赵云珍,何贤标,等.克氏针张力牵引联合钢丝加压治疗骨性锤状指[J].中华手外科杂志,2017,33(2):87-88.
- [11] 李海雷,李大村,刘井达,等.微型骨锚联合腱片移植修复指伸肌腱止点损伤[J].中华手外科杂志,2017,33(3):237-238.
- [12] 王小磊,赵亮,李大村.微型金属螺钉治疗骨性锤状指的临床体会[J].骨科,2015,6(5):248-251.
- [13] 芮永军.再论锤状指的治疗方法[J].中华手外科杂志,2015,31(1):1-2.
- [14] Liu Z, Ma K, Huang D. Treatment of mallet finger deformity with a modified palmaris longus tendon graft through a bone tunnel[J]. Int J Burn Trauma, 2018, 8(2): 34-39.
- [15] 杨寅,张延平,曹军军,等.石黑法治疗伴撕脱骨折的急性闭合性锤状指畸形[J].中华解剖与临床杂志,2016,(1):50-52.
- [16] 张玉军,巨积辉,周广良,等.三种治疗骨性锤状指手术方式的疗效分析[J].中华手外科杂志,2018,34(1):24-26.

(收稿日期:2019-03-09)

(本文编辑:龚哲妮)