

# 轴位逆行穿针内固定治疗锁骨内侧端骨折

毕宏政, 杨茂清, 张峻玮, 于满秋

(山东省文登整骨医院, 山东 文登 264400)

**摘要** **目的:**观察轴位逆行穿针内固定治疗锁骨内侧端骨折的临床疗效和安全性。**方法:**2004 年 5 月至 2011 年 4 月, 采用轴位逆行穿针内固定治疗锁骨内侧端骨折患者 22 例, 男 15 例, 女 7 例。年龄 37~61 岁, 中位数 47 岁。4 例合并同侧肋骨骨折, 3 例合并同侧肩胛骨体部骨折。按照锁骨骨折的 Robinson 分型, I A1 型 6 例、I B1 型 16 例。受伤至手术时间 1~7 d, 中位数 3 d。术后随访观察骨折愈合、并发症发生及肩关节功能恢复情况。**结果:**所有患者均获随访, 随访时间 13~27 个月, 中位数 21 个月。骨折均达到解剖复位或接近解剖复位, 均获得骨性愈合。均无克氏针松动或断裂、切口感染、神经血管损伤等并发症发生。按 Rockwood 标准评价患者肩关节功能, 优 20 例、良 1 例、可 1 例。**结论:**轴位逆行穿针内固定治疗锁骨内侧端骨折, 具有创伤小、复位准确、骨折愈合好、可早期进行功能锻炼、并发症少等优点, 有助于促进肩关节功能恢复, 值得临床推广应用。

**关键词** 锁骨 骨折 骨折固定术, 内

锁骨内侧端骨折临床较为少见<sup>[1]</sup>, 多由直接外力所致, 常合并肋骨骨折、胸膜及肺部损伤或神经和血管损伤; 为了取得良好的解剖复位效果, 常采用手术方法治疗。2004 年 5 月至 2011 年 4 月, 我们采用轴位逆行穿针内固定治疗锁骨内侧端骨折患者 22 例, 疗效满意, 现报告如下。

## 1 临床资料

本组 22 例, 男 15 例, 女 7 例; 年龄 37~61 岁, 中位数 47.5 岁; 均为锁骨内侧端骨折患者。4 例合并同侧肋骨骨折, 3 例合并同侧肩胛骨体部骨折。致伤原因: 交通事故伤 13 例, 高处坠落伤 6 例, 重物压砸伤 3 例。按照锁骨骨折的 Robinson 分型<sup>[2]</sup>, I A1 型 6 例, I B1 型 16 例。受伤至手术时间 1~7 d, 中位数 3 d。

## 2 方法

**2.1 手术方法** 采用臂丛神经阻滞麻醉, 患者取仰卧位, 两肩胛骨间垫高 5 cm。通过手指触摸确定骨折端具体位置, 选择 1 枚直径为 2.5 mm、两端带尖的克氏针, 于锁骨断端由内向外刺入远侧骨折段髓腔。适当调整克氏针方向, 使其沿锁骨内侧 1/3 段髓腔方向进入, 针尖于锁骨前侧弯曲处突破骨皮质, 用止血钳的钳头抵住针尖突破处引导针体穿出皮肤, 距针尖约 2 cm 处折弯, 与骨折断端保持平齐并指向内下方。术者立于患者头侧, 双手拇指置于骨折端前侧上缘, 向后下方按压复位。当畸形明显消失, 手下感到骨折端骨质连续, 且形态与健侧锁骨相比无明显差别时, 嘱助手一手维持克氏针内侧端针尖方向, 另一手用骨

锤由外向内击打进针。针尖出现轻微突破感且再继续进针阻力明显增大时, 术者放松复位的双手。若锁骨内侧端未再度翘起, 表明针体已进入胸骨内。保持骨折端复位状态, 沿原方向继续进针, 当进针阻力突然减小或针体插入胸骨内约 2 cm 时停止进针。X 线透视下确定骨折端复位及固定情况良好、克氏针未从胸骨后侧突破骨皮质、被动活动患侧肩关节时骨折端未再度翘起, 则将克氏针内侧端折弯 90° 后埋于皮下。肋骨骨折及肩胛骨体部骨折者未采用手术治疗。

**2.2 术后处理** 患侧前臂采用颈腕吊带悬挂固定。麻醉解除后视患者恢复情况, 适度进行患侧肩关节前屈、后伸功能锻炼。术后 4 周, 患侧肩关节进行不负重功能锻炼。术后 6 周取出克氏针。

## 3 结果

**3.1 疗效评价标准** 参照 Rockwood 标准<sup>[3]</sup> 评价患者肩关节功能。疼痛: 无 3 分, 轻微 2 分, 中度 1 分, 严重 0 分; 活动范围: 正常 3 分, 轻微受限 (<25%) 2 分, 中度受限 (25%~50%) 1 分, 重度受限 (>50%) 0 分; 肌力强度: 正常 3 分, 轻微减弱 (<25%) 2 分, 中度减弱 (25%~50%) 1 分, 严重减弱 (>50%) 0 分; 日常活动受限: 无 3 分, 轻微 2 分, 中度 1 分, 严重 0 分; 主观结果: 优 3 分, 良 2 分, 可 1 分, 差 0 分。优, 13~15 分; 良, 10~12 分; 可, 7~9 分; 差, <7 分。

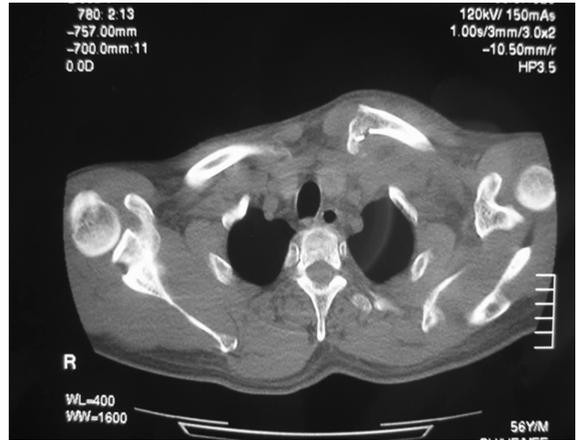
**3.2 疗效评价结果** 所有患者均获随访, 随访时间 13~27 个月, 中位数 21 个月。骨折均达到解剖复位

或接近解剖复位,均获得骨性愈合。均无克氏针松动或断裂、切口感染、神经血管损伤等并发症发生。按

上述标准评定疗效,本组优 20 例、良 1 例、可 1 例。典型病例图片见图 1。



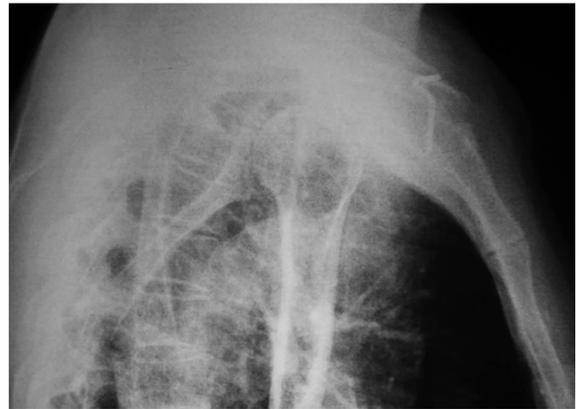
(1)术前正位X线片



(2)术前CT片



(3)术后正位X线片



(4)术后侧位X线片

图 1 患者,男,49 岁,左锁骨内侧端 Robinson I B1 型骨折

(1)锁骨内侧骨折端略向上成角 (2)锁骨内侧端骨折,远端明显向前移位、成角 (3)锁骨内侧端骨折复位后克氏针固定 (4)克氏针远端位于胸骨内

#### 4 讨论

锁骨内侧端的横截面呈三角形,与胸骨柄形成鞍状的胸锁关节,位置表浅,骨折后局部肿胀、畸形明显,诊断较为容易。多数锁骨骨折可采用手法复位单纯外固定等非手术疗法;但是单纯外固定仅起到限制患侧肩关节活动、减少骨折端异常活动等作用,并不能维持骨折端的良好复位状态,因此难以获得解剖复位。锁骨内侧端骨折常用的手术疗法包括切开复位克氏针内固定、张力带或钢丝内固定<sup>[4]</sup>等,前者虽然可以维持复位状态,但是局部固定作用较小,骨折端容易移位<sup>[5]</sup>,针体滑脱退出后可损伤胸膜及大血管,且术后容易遗留瘢痕,严重影响皮肤美观;后者虽然固定强度较高,但是钢丝可随呼吸运动切割胸骨,容易出现钢丝断裂、胸骨撕裂等并发症。

轴位逆行穿针内固定治疗锁骨内侧端骨折可以充分解决上述问题。克氏针沿锁骨内 1/3 段髓腔进

入,通过胸锁关节进入胸骨内,可以降低穿刺操作的危险程度;克氏针走行方向与胸锁关节间隙、骨折端移位方向垂直,可以有效防止骨折端向前上方成角;克氏针沿锁骨内段纵轴走行距离较长,胸锁关节能够绕克氏针轻微的旋转,可以减少克氏针承受的应力,从而避免出现针体移位或断裂<sup>[6]</sup>。

手术注意事项:①复位骨折端时,若阻力较大,应禁止粗暴用力,以免骨折端压迫气管,可嘱助手进行肩部对抗牵引,然后在此状态下复位;②插入克氏针时注意谨慎操作,由内向外进针时可将针尖部略弯向前,使其沿锁骨后下方向前行,以便针尖准确进入胸骨内,避免向后误入胸腔;③克氏针进入胸骨内时,注意观察进针速度及针体进入胸骨的长度,避免出现意外损伤;④术后 6 周取出克氏针,避免因应力长时间集中而导致针体断裂。

本组患者治疗结果显示,轴位逆行 (下转第 56 页)

能恢复<sup>[19]</sup>。此外,解剖型多轴锁定钢板独特的低切迹锁定螺钉设计,对于锁骨表面软组织菲薄的患者,可有效减少钉帽对皮肤的刺激。

本组患者治疗结果表明,解剖型多轴锁定钢板螺钉系统治疗锁骨中段粉碎性骨折,固定可靠、并发症少、可早期进行功能锻炼,有利于骨折愈合和肩关节功能恢复。但由于本组观察病例数有限、随访时间较短,远期疗效尚需进一步扩大样本量长期随访观察。

## 5 参考文献

- [1] Nordqvist A, Petersson C. The incidence of fractures of the clavicle[J]. Clin Orthop Relat Res, 1994, (300): 127 - 132.
- [2] Postacchini F, Gumina S, De Santis P, et al. Epidemiology of clavicle fractures [J]. J Shoulder Elbow Surg, 2002, 11 (5): 452 - 456.
- [3] Allman FL Jr. Fractures and ligamentous injuries of the clavicle and its articulation[J]. J Bone Joint Surg Am, 1967, 49 (4): 774 - 784.
- [4] Rowe CR. An atlas of anatomy and treatment of midclavicular fractures[J]. Clin Orthop Relat Res, 1968, (58): 29 - 42.
- [5] Smekal V, Oberladstaeetter J, Struve P, et al. Shaft fractures of the clavicle; current concepts[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2009, 129(6): 807 - 815.
- [6] Neer CS 2nd. Displaced proximal humeral fractures. I. Classification and evaluation[J]. J Bone Joint Surg Am, 1970, 52(6): 1077 - 1089.
- [7] Endrizzi DP, White RR, Babikian GM, et al. Nonunion of the clavicle treated with plate fixation; a review of forty - seven consecutive cases[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2008, 17(6): 951 - 953.
- [8] Canadian Orthopaedic Trauma Society. Nonoperative treatment compared with plate fixation of displaced midshaft clavicular fractures. A multicenter, randomized clinical trial [J]. J Bone Joint Surg Am, 2007, 89(1): 1 - 10.
- [9] Postacchini R, Gumina S, Farsetti P, et al. Long-term results

of conservative management of midshaft clavicle fracture [J]. Int Orthop, 2010, 34(5): 731 - 736.

- [10] Virtanen KJ, Malmivaara AO, Remes VM, et al. Operative and nonoperative treatment of clavicle fractures in adults [J]. Acta Orthop, 2012, 83(1): 65 - 73.
- [11] McKee MD. Clavicle fractures in 2010: sling/swathe or open reduction and internal fixation? [J]. Orthop Clin North Am, 2010, 41(2): 225 - 231.
- [12] Kulshrestha V, Roy T, Audige L. Operative versus nonoperative management of displaced midshaft clavicle fractures: a prospective cohort study [J]. J Orthop Trauma, 2011, 25 (1): 31 - 38.
- [13] van der Meijden OA, Gaskill TR, Millett PJ. Treatment of clavicle fractures: current concepts review [J]. J Shoulder Elbow Surg, 2012, 21(3): 423 - 429.
- [14] Kleweno CP, Jawa A, Wells JH, et al. Midshaft clavicular fractures: comparison of intramedullary pin and plate fixation [J]. J Shoulder Elbow Surg, 2011, 20(7): 1114 - 1117.
- [15] Tarng YW, Yang SW, Fang YP, et al. Surgical management of uncomplicated midshaft clavicle fractures: a comparison between titanium elastic nails and small reconstruction plates [J]. J Shoulder Elbow Surg, 2012, 21(6): 732 - 740.
- [16] Robertson C, Celestre P, Mahar A, et al. Reconstruction plates for stabilization of mid-shaft clavicle fractures: differences between nonlocked and locked plates in two different positions [J]. J Shoulder Elbow Surg, 2009, 18(2): 204 - 209.
- [17] Hoffmeier KL, Hofmann GO, Mückley T. The strength of polyaxial locking interfaces of distal radius plates [J]. Clin Biomech (Bristol, Avon), 2009, 24(8): 637 - 641.
- [18] Demirhan M, Bilsel K, Atalar AC, et al. Biomechanical comparison of fixation techniques in midshaft clavicular fractures [J]. J Orthop Trauma, 2011, 25(5): 272 - 278.
- [19] Cronier P, Pietu G, Dujardin C, et al. The concept of locking plates [J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2010, 96S: S17 - 36.  
(2013-07-08 收稿 2013-08-22 修回)

(上接第 53 页)穿针内固定治疗锁骨内侧端骨折,具有创伤小、复位准确、骨折愈合好、可早期进行功能锻炼、并发症少等优点,有助于促进肩关节功能恢复,值得临床推广应用。

## 5 参考文献

- [1] 石真安. T 形钢板内固定治疗锁骨内端骨折 [J]. 中医正骨, 2011, 23(3): 64.
- [2] Robinson CM. Fractures of the clavicle in the adult. Epidemiology and classification [J]. J Bone Joint Surg Br, 1998, 80(3): 476 - 484.

[3] Rockwood CA Jr, Groh GI, Wirth MA, et al. Resection arthroplasty of the sternoclavicular joint [J]. J Bone Joint Surg Am, 1997, 79(3): 387 - 393.

[4] 石海林, 张慧君, 杨正权, 等. 不同内固定方法治疗不同部位锁骨骨折的应用体会 [J]. 中国骨伤, 2004, 17(5): 287 - 288.

[5] 谢恒俊, 都卓, 杨茂清. 克氏针结合锁定重建钛板内固定治疗胸锁关节脱位 [J]. 中医正骨, 2011, 23(3): 60.

[6] 毕宏政, 杨茂清. 轴位穿针经皮缝合内固定治疗胸锁关节脱位 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2008, 23(3): 239 - 240.

(2013-05-30 收稿 2013-08-29 修回)