

第五掌骨颈骨折的临床治疗进展

刘雪莹 曾浪清 李兆峰 秦毅* (通讯作者)

暨南大学珠海临床医学院 (珠海市人民医院) 广东珠海 519050

摘要: 第五掌骨颈骨折是临床骨科常见骨折, 其治疗方法日益多样化, 但目前尚未对其最佳的治疗方法达成共识。本文聚焦第五掌骨颈骨折的临床治疗进展, 详细分析了不同治疗方法的适应症、优缺点及治疗效果, 旨在为临床医师提供参考和指导, 以优化此类骨折的治疗方案。

关键词: 第五掌骨颈骨折; 骨折固定术; 微创; 弹性钉

第五掌骨颈骨折为第五掌骨头与掌骨干交界区的骨折 (图1), 多见于青少年及青年男性^[1]。第五掌骨颈骨折又称拳击手骨折, 经典的损伤机制为握紧的拳头用力击打物体时, 轴向的暴力直接作用于第五掌指关节, 导致此类骨折, 常伴有第五掌骨头向掌侧移位。目前治疗方式包括保守治疗、经皮克氏针固定、逆行埋头髓内空心螺钉固定等, 需根据骨折的特征、稳定性、以及其他伴随损伤来选择。本文对目前治疗第五掌骨颈的常用方法进行综述, 旨在为此类损伤治疗方式的选择提供参考。

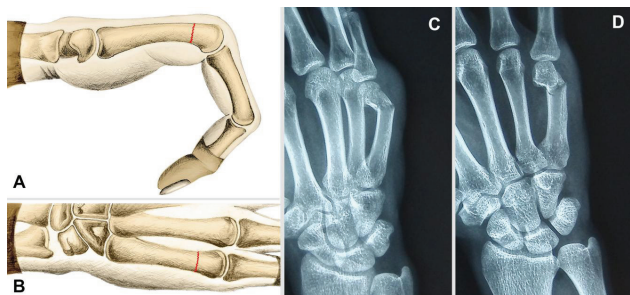


图1 A-B, 第五掌骨颈骨折示意图 (红色线代表骨折);
C-D, 第五掌骨颈骨折, 右手斜位 (C)、
正位 (D) X线平片

1 非手术治疗

无明显成角移位、无旋转畸形或复位后位置良好且较为稳定的第五掌骨颈骨折, 可采用闭合复位石膏或支具等外固定方式治疗。手法复位需在掌骨骨折近端施加向掌侧的压力、在近节指间关节施加向背侧的压力以纠正成角。固定时将掌指关节屈曲 90° 位置固定, 利于预防远期侧副韧带挛缩及掌指关节僵硬。固定范围包括腕关节、掌指关节及近节指间关节。通常固定3周后即可拆除外固定、进行关节屈伸功能锻炼, 能获得良好的临床疗效^[1]。Kaynak等^[2]比较了手/腕尺侧沟型石膏 (18

例)、单纯掌骨功能支具 (22例) 治疗第五掌骨颈骨折的疗效, 发现两种方式的远期功能恢复及影像学结果相当, 但由于支具对临近关节限制少, 因而患者舒适度、依从性更好。

2 手术治疗

手术治疗第五掌骨颈骨折的指征包括: 矢状位成角 $\geq 30^\circ$ 、冠状位成角 $\geq 10^\circ$ 、骨折不稳定、短缩移位超过2mm、旋转移位, 骨折合并神经、血管、肌腱损伤, 开放性或多发性骨折。然而, 目前手术治疗的方式多样、尚未形成统一的标准。常见的术式包括闭合复位经皮克氏针固定、逆行埋头髓内空心螺钉固定及钛制弹性钉或克氏针髓内固定等^[3-5]。

2.1 经皮克氏针固定

经皮克氏针固定治疗第五掌骨颈骨折具有创伤小、术后拔除克氏针容易、术后关节僵硬发生率低等优点。主要有两种术式: 闭合复位经皮交叉克氏针固定和闭合复位经皮横形克氏针掌骨间固定。方杰等^[6]对比了闭合复位克氏针横行固定、切开复位交叉克氏针固定及切开复位接骨板螺钉固定的疗效, 结果显示三种术式均获得解剖复位、骨性愈合, 功能优良率分别为91.2%、90.9%及85.2%, 但闭合复位克氏针横行固定的手术时间明显较其他两种术式短。为了更准确的置入第四、五掌骨间固定克氏针, Grandizio等^[7]在12个新鲜冰冻的尸体标本上进行研究, 发现将克氏针在第五掌骨头、中段、近端骨干经第五掌骨中心穿入第四掌骨中心, 克氏针与桌面的平均角度分别为 16.7° 、 18.9° 及 20.8° , 为术中更准确地置入第四、五掌骨间克氏针提供了参考。

该术式虽能获得良好的临床结果, 但也存在克氏针外露导致针尾感染、克氏针松动或退针、小指伸肌腱及尺神经背侧支损伤等缺点。Akinleye等^[8]的尸体标本研

究发现采用经皮交叉克氏针和经皮横形克氏针掌骨间固定, 导致7例标本中均有2例发生尺神经背侧皮支损伤。

2.2 逆行埋头髓内空心螺钉固定

逆行埋头髓内空心螺钉固定治疗第五掌骨颈骨折在近年也有较多报道。该术式具有创伤小、关节僵硬发生率低等优点。Beck等^[4]系统评价了空心钉治疗掌骨骨折的疗效, 共纳入169例掌骨骨折, 其中第五掌骨占74%、掌骨颈骨折占66%, 骨折愈合率为100%, 平均掌指关节屈曲角度为 86° , 平均小指主动活动弧度为 251° , 平均握力恢复至健侧的96%, 仅9例患者术后发生轻微并发症, 无严重并发症发生。Ruchelsman等^[5]采用逆行埋头髓内空心螺钉固定治疗20例掌骨骨折患者, 均在6周内获得愈合, 平均掌指关节屈曲角度为 88° 、掌指关节屈伸活动弧度为 90° , 平均患手握力为健侧的105%。

虽然该术式能取得良好的临床结果, 但也存在损伤第五掌骨头关节软骨、干扰第五掌指关节囊及伸肌腱等缺点。Ruchelsman等^[5]报道3.0mm空心钉螺钉头部需要占据掌骨头关节软骨面积的20%。由于目前发表的有关该术式的临床研究随访时间均较短, 尚未报道掌骨头关节软骨退变的并发症, 需长期病例随访进一步明确。

2.3 切开复位微型钢板内固定

临床治疗第五掌骨颈骨折较为常用的一种方法是切开复位微型钢板内固定, 该术式利于固定粉碎性骨折, 且术后早期可进行功能锻炼^[3]。程德彪^[9]对比研究了克氏针固定(36例)和AO微型锁定踝钢板(39例)治疗第五掌骨颈骨折的疗效, 发现踝钢板组的治疗总有效率为97.44%, 显著高于克氏针固定组(61.11%), 且踝钢板组的骨折愈合时间更短, 并发症发生率更低。Zhu等^[10]对比了不同数量掌骨头螺钉的疗效差异, 其中155例患者采用2枚螺钉固定、79例采用3枚螺钉固定, 发现在掌指关节活动度方面, 3枚螺钉疗效明显优于2枚螺钉($83.5 \pm 7.2^{\circ}$ VS $69.6 \pm 7.7^{\circ}$), 故作者认为微型钢板内固定治疗第五掌骨颈骨折时, 掌骨头宜用3枚螺钉进行固定。

切开复位微型钢板内固定术治疗第五掌骨颈骨折具有满意疗效, 然而其手术创伤较大、第五掌指关节黏连及僵硬等缺点不可忽视。Katayama等^[11]报道微型钢板治疗掌指骨骨折术后关节僵硬的发生率为29.4%, 且钢板越靠近关节面, 对术后关节活动度影响越大。因此, 如何降低该术式的相关并发症仍有待临床医师的重视与改进。

2.4 克氏针髓内固定

近年来, 许多研究者采用顺行单根克氏针髓内固定

技术, 取得了显著效果。该术式将针尾埋在皮下, 具有创伤小、固定较为稳定、可早期进行功能锻炼等多重优势。Eisenschenk等^[12]的研究比较了单根与双根克氏针闭合复位髓内钉治疗第五掌骨颈骨折的疗效, 两组术后6个月的平均DASH评分分别为3.8分和4.4分, 均取得较好的治疗效果。Hiatt等^[13]的生物力学研究表明, 髓内单根1.6mm克氏针固定掌骨干骨折, 其力学稳定性要明显优于3根0.8mm克氏针(刚度分别为3.20 N/mm、0.76 N/mm)。且单根克氏针髓内固定开口小, 对第五掌骨基底骨质及尺侧腕伸肌止点损伤较小。

然而, 该术式仍存在一些并发症需我们关注。由于该术式进针点靠近小指伸肌腱、指总伸肌腱及尺神经背侧支, 存在医源性损伤可能^[8]。此外, 由于克氏针为光滑的钢针, 术后易发生克氏针退针或滑移进入掌指关节。

2.5 钛制弹性钉髓内固定

如前所述, 顺行髓内钉固定使用的克氏针存在硬度较高、弹性不足, 导致术中插入掌骨髓腔时较难。相比之下, 钛制弹性钉则能很好地解决这一问题。由于其优秀的弹性模量, 术中插入髓腔更为顺畅, 能够在插入过程中即时改变其线性状态, 产生弹性固定, 从而提供更强的抗轴向、抗弯曲、抗横向及抗旋转的稳定性。沈恺颖等^[14]采用顺行单根钛制弹性钉髓内固定治疗第五掌骨颈骨折, 结果显示33例患者均取得良好愈合, 患侧第五掌骨头干角由术前($48.8 \pm 3.0^{\circ}$)改善至术后($15.8 \pm 1.8^{\circ}$)。She等^[15]采用顺行单根钛制弹性钉髓内固定治疗27例第五掌骨颈骨折患者, 患侧第五掌骨头干角由术前($50.2 \pm 6.3^{\circ}$)改善至术后($7.4 \pm 2.3^{\circ}$), 术后主动活动范围及患手握力与健侧相当, 术后平均DASH评分为 2.1 ± 3.6 分。

然而, 抗旋转稳定性较差是该术式的潜在风险, 近年来有学者尝试使用顺行双弹性钉髓内固定治疗第五掌骨颈骨折, 同样取得了良好的疗效。Zeng等^[15]研究发现相比于单根弹性钉组(33例), 双弹性钉组患者(34例)术后12月第五掌指关节背伸活动度明显更优, 其第五掌骨短缩程度及掌骨头干角丢失程度更小。

小结

综上所述, 第五掌骨颈骨折临床治疗方式的选择呈现多元化。保守治疗如手法复位和外固定应用于无移位或轻度移位的骨折。然而, 复杂或移位明显的骨折, 常需手术治疗。本文所述的临床常用术式均可取得良好的疗效, 但也存在一定的并发症等不足。医师可根据患者

具体病情,制定个体化治疗和康复计划,注重患者的个体差异和需求,提高治疗效果和患者满意度。尽管治疗方法不断进步,第五掌骨颈骨折的治疗仍面临一些挑战,如何进一步提高手术的精确性和安全性,减少并发症的发生,以及如何更好地促进骨折愈合和功能恢复,仍是临床需求与未来研究重点。

参考文献

[1]Diaz-Garcia R, Waljee JF. Current management of metacarpal fractures[J]. *Hand Clin*, 2013, 29 (4): 507-518. doi: 10.1016/j.hcl.2013.09.004.

[2]Kaynak G, Botanlioglu H, Caliskan M, et al. Comparison of functional metacarpal splint and ulnar gutter splint in the treatment of fifth metacarpal neck fractures: a prospective comparative study[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2019, 20 (1): 169. doi: 10.1186/s12891-019-2556-6.

[3]She Y, Xu Y. Treatment of fifth metacarpal neck fractures with antegrade single elastic intramedullary nailing[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2017, 18 (1): 238. doi: 10.1186/s12891-017-1592-3.

[4]Beck CM, Horesh E, Taub PJ. Intramedullary Screw Fixation of Metacarpal Fractures Results in Excellent Functional Outcomes: A Literature Review[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2019, 143 (4): 1111-1118. doi: 10.1097/prs.0000000000005478.

[5]Ruchelsman DE, Puri S, Feinberg-Zadek N, et al. Clinical outcomes of limited-open retrograde intramedullary headless screw fixation of metacarpal fractures[J]. *J Hand Surg Am*, 2014, 39 (12): 2390-2395. doi: 10.1016/j.jhsa.2014.08.016.

[6]方杰, 张文龙, 谢昌平. 三种固定方式治疗第五掌骨颈骨折的疗效比较[J]. *中华手外科杂志*, 2019, 35 (1): 8-11. doi: 10.3760/cma.j.issn.1005-054X.2019.01.004.

[7]Grandizio LC, Speeckaert A, Kozick Z, et al. Anatomic Assessment of K-Wire Trajectory for Transverse Percutaneous Fixation of Small Finger Metacarpal Fractures: A Cadaveric Study[J]. *Hand (N Y)*, 2018, 13 (1): 86-89.

doi: 10.1177/1558944717691128.

[8]Akinleye SD, Garofolo-Gonzalez G, Culbertson MD, et al. Iatrogenic Injuries in Percutaneous Pinning Techniques for Fifth Metacarpal Neck Fractures[J]. *Hand (N Y)*, 2019, 14 (3): 386-392. doi: 10.1177/1558944717731858.

[9]程德彪. AO微型锁定髓钢板治疗第五掌骨颈骨折的疗效观察[J]. *航空航天医学杂志*, 2021, 32 (04): 439-440.

[10]Zhu H, Bao B, Zheng X. Three-screw versus two-screw fixation of distal fragment in fifth metacarpal neck fractures stabilized with locking plate[J]. *Sci Rep*, 2017, 7 (1): 12516. doi: 10.1038/s41598-017-12771-z.

[11]Katayama T, Furuta K, Ono H, et al. Clinical outcomes of unstable metacarpal and phalangeal fractures treated with a locking plate system: a prospective study[J]. *J Hand Surg Eur Vol*, 2020, 45 (6): 582-587. doi: 10.1177/1753193419899332.

[12]Eisenschenk A, Spitzmüller R, G ü thoff C, et al. Single versus dual Kirschner wires for closed reduction and intramedullary nailing of displaced fractures of the fifth metacarpal neck (1-2 KiWi): a randomized controlled trial. *Bone Joint J*. 2019; 101-B (10): 1263-1271. doi: 10.1302/0301-620X.101B10.BJJ-2019-0410.R1

[13]Hiatt SV, Begonia MT, Thiagarajan G, et al. Biomechanical Comparison of 2 Methods of Intramedullary K-Wire Fixation of Transverse Metacarpal Shaft Fractures[J]. *J Hand Surg Am*, 2015, 40 (8): 1586-1590. doi: 10.1016/j.jhsa.2015.03.035.

[14]沈恺颖, 徐蕴岚, 王志刚, 等. 钛质弹性髓内钉逆行技术治疗青少年第五掌骨颈骨折的疗效分析[J]. *中华手外科杂志*, 2015, 31 (3): 163-165. doi: 10.3760/cma.j.issn.1005-054X.2015.03.003.

[15]Zeng LQ, Miao XG, Chen YF, et al. Single versus dual elastic nails for closed reduction and antegrade intramedullary nailing of displaced fifth metacarpal neck fractures[J]. *Sci Rep*, 2021, 11 (1): 1778. doi: 10.1038/s41598-021-81242-3.