

# 直形髓内钉内固定治疗 Neer 二、三部分肱骨近端骨折

罗仲伟, 何超, 龚广政, 沈金虎, 杨六中

(徐州市中医院, 江苏 徐州 221003)

**摘要 目的:**观察直形髓内钉内固定治疗 Neer 二、三部分肱骨近端骨折的临床疗效和安全性。**方法:**2018 年 2 月至 2021 年 6 月, 采用直形髓内钉内固定治疗肱骨近端骨折患者 27 例。男 8 例, 女 19 例。年龄 51~82 岁, 中位数 71 岁。均为新鲜闭合性骨折。左侧 14 例, 右侧 13 例; Neer 二部分骨折 18 例, Neer 三部分骨折 9 例。记录切口长度、术中 X 线透视次数、术中出血量、手术时间及住院时间; 采用疼痛视觉模拟量表 (visual analogue scale, VAS)、美国肩肘关节外科医师协会 (American Shoulder and Elbow Surgeons, ASES) 评分标准评价临床疗效; 随访观察骨折愈合及并发症发生情况。**结果:**27 例患者均顺利完成手术, 切口长度 ( $3.74 \pm 1.06$ ) cm, 术中 X 线透视次数 ( $9.37 \pm 2.65$ ) 次, 术中出血量 ( $92.96 \pm 18.77$ ) mL, 手术时间 ( $90.37 \pm 9.60$ ) min, 住院时间 ( $10.30 \pm 2.35$ ) d。所有患者均获随访, 随访时间 6~18 个月, 中位数 12 个月。骨折均愈合, 愈合时间 7~12 周, 中位数 10 周。末次随访时, 肩部疼痛 VAS 评分 ( $1.11 \pm 0.69$ ) 分、ASES 评分 ( $84.37 \pm 3.53$ ) 分。均未发生切口感染、神经损伤、内固定物松动、骨折畸形愈合等并发症。**结论:**采用直形髓内钉内固定治疗 Neer 二、三部分肱骨近端骨折, 手术切口小, 术中 X 线透视次数和出血量少, 手术时间和住院时间短, 肩部疼痛轻, 骨折愈合和肩关节功能恢复好, 且安全性高。

**关键词** 肩骨折; 肱骨骨折; 骨折固定术, 髓内; 骨钉

肱骨近端骨折是骨科临床常见骨折类型, 多见于老年人, 在骨质疏松性骨折中的占比仅次于髋部骨折和桡骨远端骨折<sup>[1-4]</sup>。临床上对于有明显移位的不稳定型肱骨近端骨折多采用手术治疗, 但对于治疗方案的选择尚存在争议<sup>[5]</sup>。目前临床上多采用切开复位钢板内固定治疗肱骨近端骨折, 疗效确切, 但存在螺钉切出、肱骨头坏死、骨折不愈合、内固定物松动等多种并发症<sup>[6-7]</sup>。为了探寻更佳的治疗方法, 2018 年 2 月至 2021 年 6 月, 我们采用直形髓内钉内固定治疗 Neer 二、三部分肱骨近端骨折患者 27 例, 并对其临床疗效及安全性进行了观察, 现报告如下。

## 1 临床资料

本组 27 例, 均为在徐州市中医院住院治疗的肱骨近端骨折患者。男 8 例, 女 19 例。年龄 51~82 岁, 中位数 71 岁。均为新鲜闭合性骨折。左侧 14 例, 右侧 13 例。肱骨近端骨折 Neer 分型<sup>[8]</sup>: 二部分骨折 18 例, 三部分骨折 9 例。均不合并其他部分骨折、肩关节脱位、巨大肩袖损伤、神经血管损伤等。

## 2 方法

**2.1 手术方法** 采用全身麻醉。患者取沙滩椅位, 于肩峰前外侧做长 3~5 cm 的纵形切口, 依次切开皮肤、皮下组织及筋膜。自三角肌前束和中束的间隙分

离三角肌, 纵行切开冈上肌腱与肌肉结合部及关节囊, 显露肱骨头。如果进针点周围骨质粉碎, 则须以不可吸收缝线将周围软组织连同粉碎骨块整体缝扎固定, 恢复局部基本解剖关系。采用手法牵引、克氏针撬拨等方式复位骨折端, 必要时可以克氏针临时固定。将肱二头肌长头肌腱拉向内侧, 自肱二头肌长头肌腱与结节间沟之间的高点插入导针。X 线透视确认进针点位于肱骨头最高点、导针与肱骨轴线平行后, 于肱骨近端扩髓, 插入合适长度及直径的髓内钉, 确保髓内钉钉尾位于软骨下。在配套瞄准支架辅助下, 于肱骨近端置入 3~4 枚长度合适的螺钉, 于肱骨远端置入 1~2 枚锁定螺钉。利用瞄准支架尝试置入肱骨距螺钉导针, X 线透视下确认导针位置满意后, 置入肱骨距螺钉以增强肱骨头内侧支撑; 若大结节骨块粉碎严重, 则可采用“钉中钉”固定以增强稳定性。X 线透视确认髓内钉及锁定螺钉位置满意, 缝合修复关节囊及肩袖, 利用螺钉尾端预留的针孔缝合固定大小结节。活动肩关节确保无功能障碍后, 冲洗缝合伤口。

**2.2 疗效及安全性评价方法** 记录切口长度、术中 X 线透视次数、术中出血量、手术时间及住院时间。采用疼痛视觉模拟量表 (visual analogue scale, VAS)、美国肩肘关节外科医师协会 (American Shoulder and Elbow Surgeons, ASES) 评分标准<sup>[9]</sup>评价临床疗效。随

访观察骨折愈合及并发症发生情况。

### 3 结果

27 例患者均顺利完成手术,切口长度( $3.74 \pm 1.06$ )cm,术中 X 线透视次数( $9.37 \pm 2.65$ )次,术中出血量( $92.96 \pm 18.77$ )mL,手术时间( $90.37 \pm 9.60$ )min,住院时间( $10.30 \pm 2.35$ )d。所有患者均获随访,随访时间 6~18 个月,中位数 12 个月。骨折均愈合,愈合时间 7~12 周,中位数 10 周。末次随访时,肩部疼痛 VAS 评分( $1.11 \pm 0.69$ )分、ASES 评分( $84.37 \pm 3.53$ )分。均未发生切口感染、神经损伤、内固定物松动、骨折畸形愈合等并发症。典型病例图片见图 1、图 2。

### 4 讨论

随着社会老龄化的加剧,肱骨近端骨折的发生率显著增加,且以老年女性为主<sup>[10-11]</sup>。对于无移位或仅有轻度移位的肱骨近端骨折,临床上多采用非手术治疗,能够较好地恢复肩关节功能<sup>[12]</sup>。但对于有明

显移位的不稳定型肱骨近端骨折则多采用手术治疗,手术治疗后患者可尽早进行肩关节主、被动活动,从而避免由于肩关节长期制动而导致的肩关节僵硬<sup>[13]</sup>。髓内钉内固定早期应用于肱骨近端骨折,由于其存在设计缺陷,并发症发生率高达 40%<sup>[14]</sup>。然而,随着髓内钉设计理念的不断更新,目前临床上多采用第 3 代肱骨近端直形髓内钉,将其用于治疗肱骨近端骨折具有明显的优势:①髓内钉进钉点内移,降低了肩袖损伤的风险,且进钉部位骨质条件更佳,固定稳定性更强;②对于粉碎的大小结节可利用髓内钉近端锁钉进行多平面多角度固定,可靠性更高<sup>[15-16]</sup>;③肱骨近端锁钉预留缝线孔,可根据需要采用缝线固定大结节,减小肩袖的张力,增加稳定性;④专门设计的肱骨距螺钉能够显著增加肱骨头前内侧及近端内侧柱的稳定性,增强髓内钉的轴向稳定性<sup>[17]</sup>;⑤增加了“钉中钉”设计,能够防止肱骨头复位丢失、内翻畸形,满足骨质疏松患者的固定需要<sup>[18]</sup>。然而,直形髓

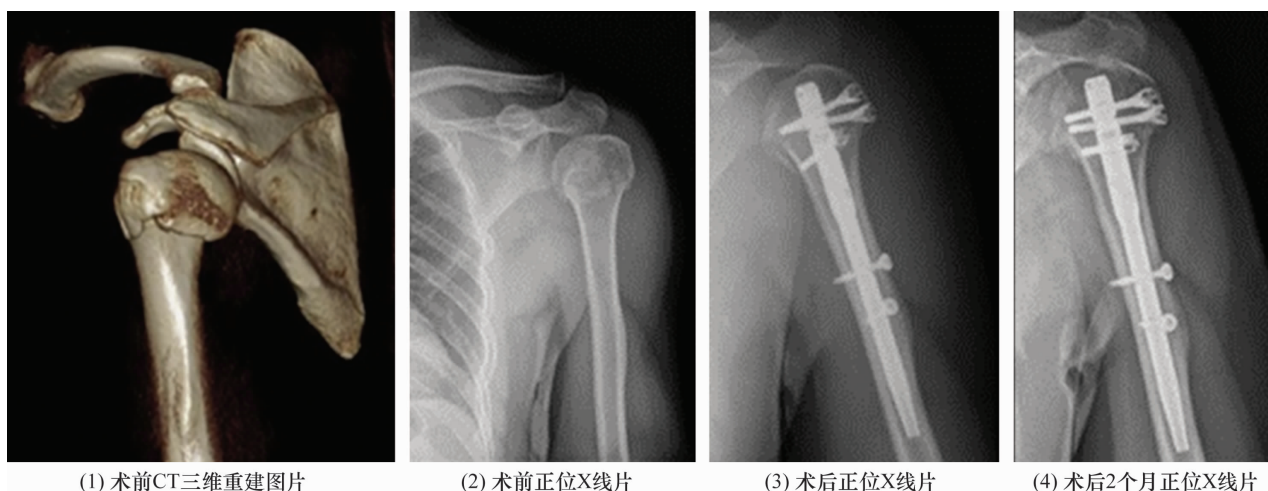


图 1 Neer 二部分肱骨近端骨折直形髓内钉内固定手术前后图片

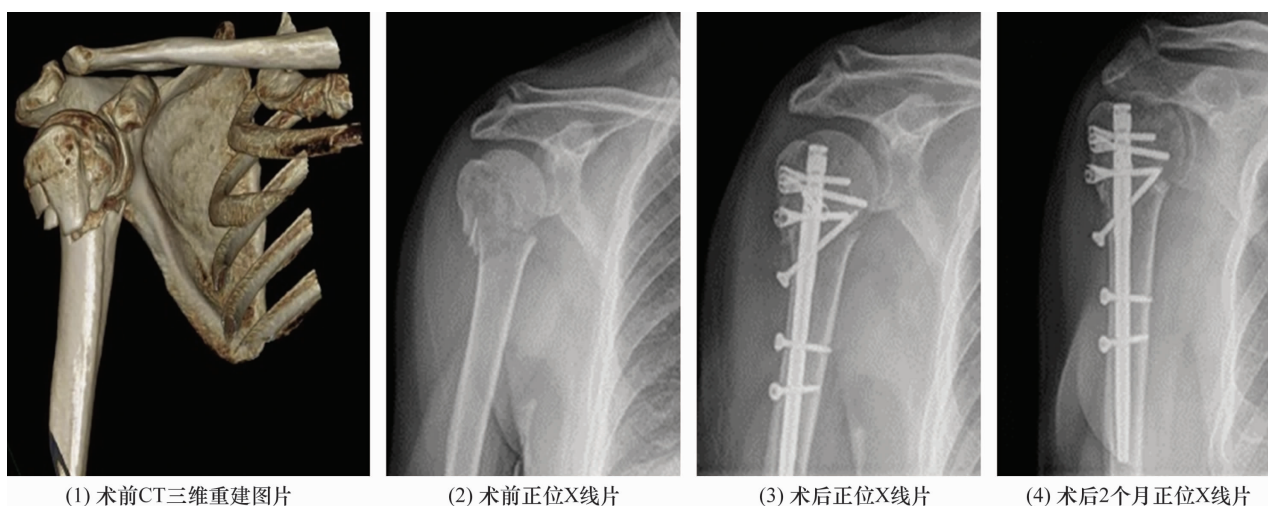


图 2 Neer 三部分肱骨近端骨折直形髓内钉内固定手术前后图片

内钉内固定对于移位较大的 Neer 三、四部分骨折或难以恢复肱骨近端正常解剖结构的患者,疗效欠佳,仍需采用锁钉钢板进行固定<sup>[19]</sup>。此外,对于肱骨头残存骨量少、肱骨头进钉点周围骨质不完整者,不适合采用髓内钉固定<sup>[20]</sup>。

直形髓内钉内固定治疗肱骨近端骨折的手术切口为 3~5 cm,小切口一方面能够更好地保护周围软组织,另一方面切口瘢痕不明显,患者易于接受。与锁定钢板内固定治疗肱骨近端骨折的研究结果比较<sup>[21-23]</sup>,采用直形髓内钉内固定治疗肱骨近端骨折的术中出血量更少,手术时间和住院时间均更短,而骨折愈合时间与肩关节功能恢复情况与其相当。此外,在直形髓内钉内固定术中,仅需在骨折复位、确定导针位置和髓内钉深度及全部锁钉固定完毕后进行 X 线透视,即使对于骨折复位困难者,增加透视次数亦有限,因此术中 X 线透视次数较少。但直形髓内钉内固定手术操作难度大,学习周期长,且临床需严格把握手术适应证,并设计合理的手术方案<sup>[24]</sup>。

本组患者治疗结果表明,采用直形髓内钉内固定治疗 Neer 二、三部分肱骨近端骨折,手术切口小,术中 X 线透视次数和出血量少,手术时间和住院时间短,肩部疼痛轻,骨折愈合和肩关节功能恢复好,且安全性高。

### 参考文献

- [1] PASSARETTI D, CANDELA V, SESSA P, et al. Epidemiology of proximal humeral fractures: a detailed survey of 711 patients in a metropolitan area[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2017, 26(12): 2117-2124.
- [2] 王刚, 金治华, 付东宁, 等. Philos 钢板与髓内钉内固定治疗老年骨质疏松性 Neer III 型肱骨近端骨折的疗效比较[J]. 生物骨科材料与临床研究, 2021, 18(2): 41-45.
- [3] 安雪军, 徐宝山, 王小健, 等. 保守治疗、钢板固定与人工肱骨头置换治疗老年肱骨近端复杂骨折的疗效比较[J]. 实用医学杂志, 2020, 36(5): 613-618.
- [4] 张健, 黄强. 反球型人工肩关节置换术治疗合并肩袖损伤的老年粉碎性肱骨近端骨折[J]. 中国骨伤, 2019, 32(1): 17-21.
- [5] 马明太, 付中国. 肱骨近端骨折治疗的决策分析[J]. 中国骨与关节杂志, 2019, 8(7): 482-485.
- [6] 熊晨, 衡立松, 崔玉, 等. 钢板内固定与半肩关节置换治疗老年复杂肱骨近端骨折效果的 meta 分析[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2022, 15(1): 49-54.
- [7] 汪志中, 刘冠军, 王斌. 钢板与髓内钉治疗肱骨近端骨折的研究进展[J]. 广州医科大学学报, 2021, 49(5): 168-172.
- [8] 张世民, 李海丰, 黄铁刚. 骨折分类与功能评定[M]. 北京: 人民军医出版社, 2008: 112-114.
- [9] 苏佳灿, 李明, 曹列虎, 等. 骨与关节损伤评分[M]. 上海: 第二军医大学出版社, 2013: 14-15.
- [10] PALVANEN M, KANNUS P, NIEMI S, et al. Update in the epidemiology of proximal humeral fractures[J]. Clin Orthop Relat Res, 2006, 442: 87-92.
- [11] KANNUS P, PALVANEN M, NIEMI S, et al. Rate of proximal humeral fractures in older Finnish women between 1970 and 2007[J]. Bone, 2009, 44(4): 656-659.
- [12] 蒋电明, 苏保. 肱骨近端骨折治疗方法选择与现状[J]. 中国骨伤, 2014, 27(12): 975-979.
- [13] 姜保国, 陈建海. 肱骨近端骨折的治疗进展[J]. 北京大学学报(医学版), 2015, 47(2): 197-199.
- [14] BERNARD J, CHARALAMBIDES C, ADERINTO J, et al. Early failure of intramedullary nailing for proximal humeral fractures[J]. Injury, 2000, 31(10): 789-792.
- [15] 左思力, 赵东晓, 何映山, 等. Multiloc 髓内钉治疗三部分肱骨近端骨折[J]. 中国矫形外科杂志, 2021, 29(6): 567-569.
- [16] 金鹏宇, 史景超, 黄宁, 等. Multiloc 髓内钉内固定与锁定接骨板内固定治疗肱骨近端骨折的比较研究[J]. 中医正骨, 2021, 33(6): 6-10.
- [17] 朱春晖, 梁文卫, 吴昊, 等. Multiloc 肱骨髓内钉系统与肱骨近端锁定内固定系统治疗成人肱骨近端骨折的疗效比较[J]. 中华创伤骨科杂志, 2021, 23(11): 931-936.
- [18] 王艳华, 张晓萌, 付中国, 等. 肱骨髓内钉治疗肱骨近端骨折的疗效与体会[J]. 中华肩肘外科电子杂志, 2017, 5(2): 113-118.
- [19] 姜壮, 项阳, 秦佳军, 等. 髓内钉与接骨板治疗老年肱骨近端骨折的疗效分析[J]. 生物骨科材料与临床研究, 2021, 18(6): 19-22.
- [20] 陆骅. 肱骨近端粉碎骨折髓内钉内固定[J]. 中华肩肘外科电子杂志, 2020, 8(3): 288.
- [21] 陈杭, 向明, 胡晓川, 等. Philos 钢板与 Multiloc 髓内钉治疗中老年肱骨近端三、四部分骨折的疗效比较[J]. 中华创伤杂志, 2018, 34(12): 1067-1074.
- [22] BURGMIEIER R, BOLIA I K, GIPSMAN A, et al. Plate fixation versus intramedullary nailing of proximal humerus fractures: an ACS NSQIP-based comparative analysis over 8 years[J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2021, 31(1): 33-41.
- [23] 陈晓芳, 徐琳, 刘平, 等. PHILOS 锁定钢板与髓内钉治疗 297 例肱骨近端骨折患者的疗效对比研究[J]. 生物骨科材料与临床研究, 2022, 19(1): 31-35.
- [24] 陆海健, 余翔, 李超. Multiloc 髓内钉治疗 Neer 2, 3 型肱骨近端骨折 21 例分析[J]. 中国伤残医学, 2020, 28(13): 48-50.

(收稿日期: 2022-04-07 本文编辑: 吕宁)