

· 诊治失误案例分析 ·

# 肱骨大结节骨折内固定术后并发症发生的原因及对策

高益斌, 童松林

(慈溪市人民医院, 浙江 慈溪 315300)

**摘要 目的:**探讨肱骨大结节骨折内固定术后并发症发生的原因及对策。**方法:**对 2010 年 6 月至 2020 年 6 月治疗的 35 例内固定术后出现并发症的肱骨大结节骨折患者的病例资料进行回顾性分析。男 19 例, 女 16 例; 年龄 34 ~ 67 岁, 中位数 51 岁。初次内固定方式为肱骨近端解剖锁定钢板内固定 13 例、空心螺钉内固定 9 例、锚钉内固定 10 例、张力带联合锚钉内固定 3 例。初次内固定术后并发内固定失效 21 例、肩峰撞击征 7 例、肩袖再撕裂 4 例、腋神经损伤 3 例。骨折延迟愈合 15 例、不愈合 2 例。根据初次手术的内固定方式及并发症情况, 进行支具外固定、拆除原内固定物、重新内固定、修复肩袖组织等处理, 肱骨头缺损区均植骨。观察骨折愈合及肩关节功能恢复情况。**结果:**本组 35 例患者, 并发症处理采用支具外固定 6 例、二次手术 29 例; 均获随访, 随访时间 6 ~ 23 个月, 中位数 11 个月。骨折延迟愈合或不愈合的 17 例患者, 骨折均愈合, 愈合时间 6 ~ 14 周, 中位数 8 周。支具去除或二次手术后 6 个月, 采用美国肩肘外科 (American shoulder and elbow surgeons, ASES) 评分评价肩关节功能, 本组患者肩关节 ASES 评分 (80.9 ± 5.7) 分。**结论:**对于肱骨大结节骨折, 内固定术后发生并发症主要有忽视对肩关节周围组织损伤的评估和修复及内固定方式不当两大原因。术前对损伤进行全面、准确的评估, 手术选择合适的内固定方式, 重视对肩关节周围组织的修复, 有利于减少术后并发症的发生。对于已发生术后并发症的肱骨大结节患者, 根据初次手术的内固定方式及并发症情况, 选择合适的处理方式, 可促进骨折愈合和肩关节功能恢复。

**关键词** 肩骨折; 肱骨骨折; 骨折固定术, 内; 手术后并发症

肱骨大结节骨折为临床常见损伤, 多合并肩关节前脱位。肱骨大结节骨折多采用内固定手术治疗, 但术后易发生内固定松动、骨块移位、肩袖撕裂、肩峰撞击征等并发症<sup>[1-4]</sup>。为分析肱骨大结节骨折内固定术后并发症发生的原因, 探讨相应的对策, 我们对 2010 年 6 月至 2020 年 6 月治疗的 35 例内固定术后出现并发症的肱骨大结节骨折患者的病例资料进行了回顾性分析, 现报告如下。

## 1 临床资料

肱骨大结节骨折患者 35 例, 均为慈溪市人民医院住院患者。男 19 例, 女 16 例; 年龄 34 ~ 67 岁, 中位数 51 岁。初次内固定方式: 肱骨近端解剖锁定钢板内固定 13 例、空心螺钉内固定 9 例、锚钉内固定

10 例、张力带联合锚钉内固定 3 例。初次内固定术后并发内固定失效 21 例、肩峰撞击征 7 例、肩袖再撕裂 4 例、腋神经损伤 3 例。骨折延迟愈合 15 例、不愈合 2 例。见表 1、图 1。

## 2 方法

根据初次手术的内固定方式及并发症情况, 进行支具外固定、拆除原内固定物、重新内固定、修复肩袖组织等处理, 肱骨头缺损区均植骨。并发内固定失效, 骨块移位不明显者, 采用支具外固定 3 个月; 骨块碎裂、移位者, 拆除原内固定物, 复位骨块后行双排锚钉缝线桥技术内固定 (骨块较完整且肩袖组织连续性较好者), 或去除骨块行单排锚钉内固定 (骨块碎裂较重者)。并发肩峰撞击征者, 拆除原内固定物后行肩

表 1 35 例肱骨大结节骨折患者初次内固定术后并发症情况

内固定方式	术后并发症	例数/例
肱骨近端解剖锁定钢板内固定	内固定失效, 骨块移位	5
肱骨近端解剖锁定钢板内固定	肩峰撞击征	5
肱骨近端解剖锁定钢板内固定	腋神经损伤	3
空心钉螺钉内固定	内固定失效, 骨块移位或碎裂	7
空心钉螺钉内固定	肩峰撞击征	2
锚钉内固定	内固定失效, 骨块移位不明显	6
锚钉内固定	肩袖再撕裂	4
张力带联合锚钉内固定	内固定失效, 骨块移位	3

峰下滑囊切除及肩峰下成形术。并发肩袖撕裂者,清创后行肩袖部分修补。并发腋神经损伤者,拆除原内固定物。除采用支具外固定者外,二次手术后患者均行肩关节功能锻炼。

### 3 结果

本组 35 例患者,并发症处理采用支具外固定 6 例、二次手术 29 例;均获随访,随访时间 6~23 个月,中位数 11 个月。骨折延迟愈合或不愈合的 17 例,骨折均愈合,愈合时间 6~14 周,中位数 8 周。支具去除或二次手术后 6 个月,采用美国肩肘外科(American shoulder and elbow surgeons, ASES)评分<sup>[5]</sup>评价肩

关节功能,本组患者肩关节 ASES 评分(80.9 ± 5.7)分。典型病例图片见图 2。

### 4 讨论

#### 4.1 肱骨大结节骨折内固定术后并发症发生的原因

##### 4.1.1 忽视对肩关节周围组织损伤的评估和修复

肱骨大结节骨折多因合并肩袖损伤、孟唇损伤及 SLAP 损伤等而伴有肩关节前脱位,但临床采用内固定手术进行治疗时,手术多局限于对骨折的固定,忽视了对这些损伤的评估和修复<sup>[6-7]</sup>。对于合并肩关节周围组织损伤的肱骨大结节骨折患者,单纯固定骨折无法有效恢复肩关节运动轨迹、改善肩关节功能、

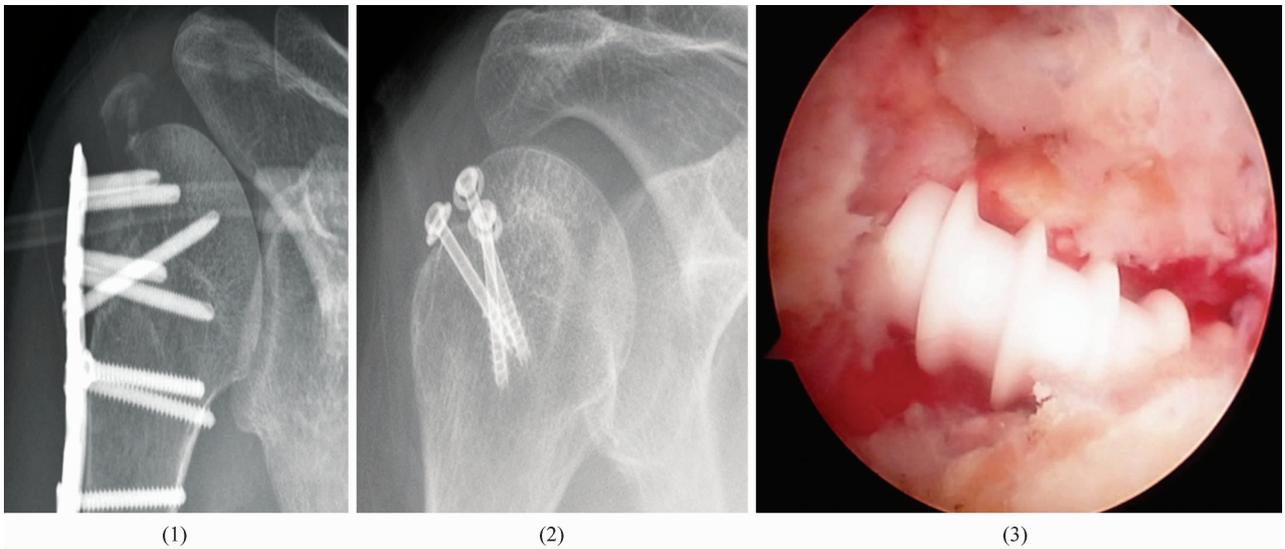


图 1 肱骨大结节骨折内固定失效图片

注:(1)肱骨近端解剖锁定钢板内固定,术后部分骨块被牵拉撕脱,骨块移位;(2)空心螺钉内固定,术后螺钉尾部与肩峰撞击;(3)锚钉内固定术后,锚钉拔出,内固定失效。

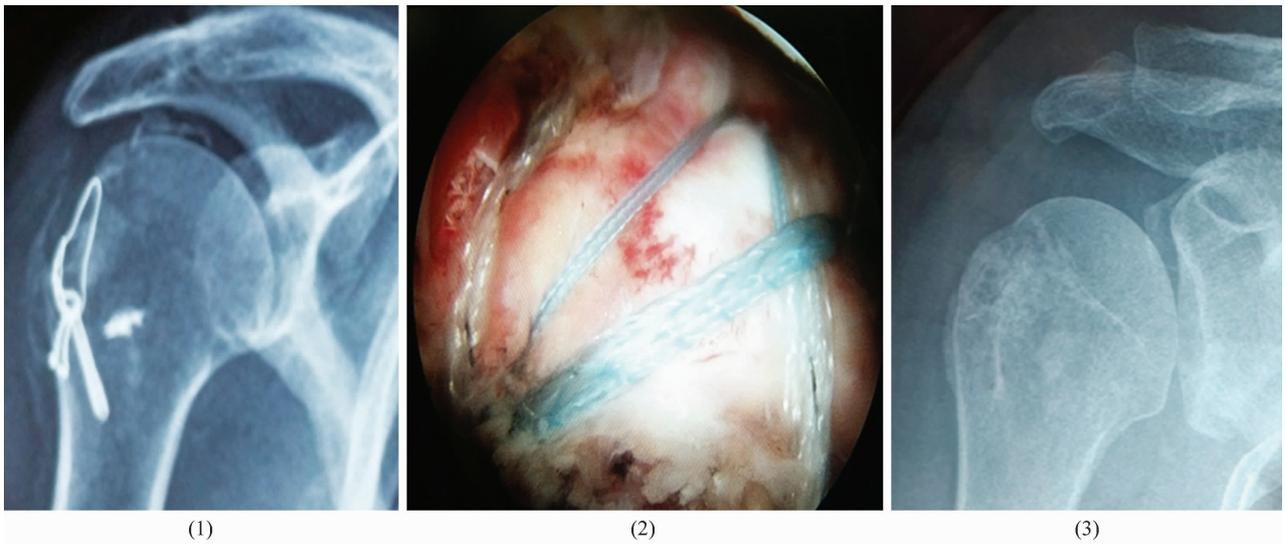


图 2 肱骨大结节骨折张力带联合锚钉内固定失效二次手术前后图片

注:(1)初次内固定术后,张力带钢丝切割骨块,骨块移位至肩峰内;(2)二次手术,肩关节镜下将骨块复位后,采用双排锚钉缝线桥技术内固定;(3)术后 6 周 X 线片示骨折愈合。

恢复肩关节稳定,而出现一系列并发症<sup>[8-10]</sup>。

**4.1.2 内固定方式不当** 肱骨大结节骨折可选择的内固定方式很多<sup>[11-13]</sup>,但缺乏统一标准。常用的肱骨大结节骨折内固定方式有肱骨近端解剖锁定钢板内固定、空心钉螺钉内固定、钢丝张力带内固定、锚钉内固定等。肱骨大结节骨折内固定方式不当体现在手术方式及内固定材料选择两个方面。采用肱骨近端解剖锁定钢板内固定,为了增加钢板对骨块的覆盖,术中往往将钢板刻意向肱骨近端放置,导致钢板与骨面不服贴,造成钢板对骨质的挤压,出现近端骨吸收<sup>[14]</sup>。且上移的钢板会对肩峰造成撞击,限制肩关节外展、内收、内旋功能<sup>[15]</sup>。而刻意将钢板往肱骨远端下移,则会出现骨块未被有效固定而移位及腋神经损伤。对骨块较大的肱骨大结节骨折,临床多选择空心螺钉内固定。但年轻患者因肩袖回缩力量较强,肩袖组织对骨块牵拉的力量较大,术后早期功能锻炼易出现内固定失效、骨块移位。而对于老年患者,因多合并骨质疏松,即使肱骨大结节骨折的骨块较大,采用空心螺钉内固定也易出现螺钉松动、内固定失效。且固定后空心螺钉较大的钉尾占据了肩峰下原本就不宽敞的关节腔,加上术后制动,关节腔容易出现粘连性滑膜炎,螺钉尾部在关节活动时摩擦肩峰,出现肩部疼痛及活动受限。锚钉固定也存在固定不牢、锚钉松动的问题。对于粉碎性肱骨大结节骨折,也有人选择钢丝张力带内固定,将钢丝穿过肩袖组织后,“8”字交叉固定在骨块上。但采用该方法治疗肱骨大结节骨折,术后肩关节须固定于外展位固定支架上,在进行外展康复训练时易出现张力带松动,骨块上翘而移位。且钢丝固定会对骨块及肩袖组织产生切割,导致骨块碎裂分离<sup>[16-17]</sup>。

**4.2 减少肱骨大结节骨折内固定术后并发症的对策** 肱骨大结节骨折其本质是肩袖组织撕脱伴随肩峰或前下冈孟撞击造成的损伤<sup>[18]</sup>,损伤机制复杂,骨折类型不同,固定方法不一。因此,为减少此类损伤的术后并发症,首先应对损伤进行全面、准确的评估。MRI 和肩关节镜检查,可以全面评估肩关节损伤,肩关节镜下还可修复相关组织。其次是选择合适的内固定方式,重视对肩关节周围组织的修复。双排锚钉缝线桥技术原本应用于肩袖损伤的修复,目前也逐步应用于肱骨大结节骨折的治疗<sup>[19-20]</sup>。该技术治疗肱骨大结节骨折是用内排钉将肩袖组织固定于肱骨头

软骨面附近,锚钉尾线穿过肩袖组织后打结固定,先将肩袖固定好,以减少对骨块的牵拉,然后外排钉则将内排钉尾线呈双“W”形固定,像渔网样将骨块固定<sup>[21-22]</sup>。这样的固定方式是将对肱骨大结节骨折的固定分为肩袖组织固定和大结节骨块固定两部分,降低了内固定失效发生的概率<sup>[8]</sup>,对于粉碎性骨折,同样适用。

对于肱骨大结节骨折,内固定术后发生并发症主要有忽视对肩关节周围组织损伤的评估和修复及内固定方式不当两大原因。术前对损伤进行全面、准确的评估,手术选择合适的内固定方式,重视对肩关节周围组织的修复,有利于减少术后并发症的发生。对于已发生术后并发症的肱骨大结节患者,根据初次手术的内固定方式及并发症情况,选择合适的处理方式,可促进骨折愈合和肩关节功能恢复。

### 参考文献

- [1] 张军,庄云强,周龙,等. 微型锁定钢板与肱骨近端解剖锁定钢板治疗劈裂型肱骨大结节骨折的疗效比较[J]. 骨科临床与研究杂志,2020,5(2):76-81.
- [2] 蒋萍,蔚凡,吴青. 肱骨近端锁定钢板与空心钉内固定治疗肩关节脱位并肱骨大结节撕脱骨折疗效比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2018,33(11):1204-1205.
- [3] WRONKA K S, VED A, MOHANTY K. When is it safe to reduce fracture dislocation of shoulder under sedation? Proposed treatment algorithm[J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2017, 27(5):335-340.
- [4] ROULEAU D M, MUTCH J, LAFLAMME G Y. Surgical treatment of displaced greater tuberosity fractures of the humerus[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2016, 24(1):46-56.
- [5] HAN R J, SING D C, FEELEY B T, et al. Proximal humerus fragility fractures: recent trends in nonoperative and operative treatment in the Medicare population[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2016, 25(2):256-261.
- [6] 王强,顾勇,陈亮. 带线锚钉与钢板内固定治疗肱骨大结节骨折的优劣分析[J]. 中国组织工程研究, 2020, 24(30):4813-4817.
- [7] 章允志,刘海燕,章允刚. 不同方法治疗肱骨大结节撕脱骨折的疗效比较研究[J]. 浙江创伤外科, 2020, 25(3):436-438.
- [8] 王明辉,高峰,王秀会. 应用新型网状解剖型钢板治疗移位肱骨大结节骨折的疗效分析[J]. 生物骨科材料与临床研究, 2017, 14(3):13-15.