

# 肩后方联合手术入路治疗复杂肩胛骨骨折 19 例

郝连升<sup>1</sup> 关涛<sup>1</sup> 黄峰<sup>1</sup> 韩铭<sup>2</sup> 张永奎<sup>2</sup>

**[摘要]** **目的:**探讨肩后方浅层联合深层手术入路治疗复杂肩胛骨骨折的临床疗效。**方法:**回顾性分析 2014 年 1 月至 2017 年 12 月,采用浅层(Judet 入路)联合深层(Hard-egger 入路)治疗复杂肩胛骨骨折 19 例,男性 15 例,女性 4 例;年龄 23~47 岁,平均年龄 37.65 岁。肩胛骨 Hardegger 骨折分型:肩胛盂骨折 8 例,肩胛颈涉及肩胛冈或体部骨折 11 例。记录患者手术时间、术中出血量、术后骨折愈合时间及并发症发生情况,肩关节功能采用 Neer 评分评定。**结果:**所有患者均获得良好复位及内固定。术后随访 12~24 个月,均数 20.4 个月,所有骨折获得愈合,愈合时间 7~19 周,平均 10.6 周,无感染发生,未出现医源性神经损伤、内固定物失效及骨折不愈合。Neer 肩关节评分:优 11 例,良 6 例,可 2 例,优良率为 89.47%。**结论:**浅层联合深层手术入路允许同时显露肩胛骨脊柱缘、肩胛颈、肩胛盂关节面、肩胛骨腋缘,骨折可充分显露、复位、固定,创伤小,功能恢复满意,治疗复杂肩胛骨骨折获得良好的效果。

**[关键词]** 肩胛骨;骨折;联合;手术入路

**[中图分类号]** R683.41 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2019)06-0060-03

肩胛骨是桥梁作用,主要起到连接上肢骨和中轴骨纽带作用,上肢及肩部的自如活动于肩胛骨转动有着密切的关系。肩胛骨骨折占肩部骨折的 3%~5% 左右,肩胛骨骨折以体部为主,约占 45%,肩胛颈骨折占 25%,多合并多部位损伤,以胸部外伤为主<sup>[1]</sup>。复杂肩胛骨骨折后非手术治疗难以获得良好复位,致使肩胛骨畸形愈合,严重影响患肢功能<sup>[2]</sup>。对于复杂肩胛骨骨折手术治疗为主要选择,回顾性分析本院 2014 年 1 月至 2017 年 12 月采用肩后方(浅层+深层)联合手术入路治疗复杂肩胛骨骨折 19 例,获得良好的临床效果,现报告如下。

## 1 临床资料

回顾性分析本院自 2012 年 1 月至 2017 年 12 月采用浅层(Judet 入路)联合深层(Hard-egger 入路)治疗复杂肩胛骨骨折 19 例,男性 15 例,女性 4 例;年龄 23~47 岁,平均年龄 37.65 岁;左 8 例,右 11 例。车祸伤、高处坠落伤、砸伤分别为 11 例、5 例、3 例。所有患者均行 CT 及三维重建以检查明确诊断。按照 Hardegger 分型标准<sup>[3]</sup>:肩胛盂骨折 8 例,肩胛颈涉及肩胛冈或者肩胛体部骨折 11 例,肩胛盂骨折参考 Ideberg<sup>[4]</sup>分型。合并肋骨骨折 8 例,上肢骨折 3 例,下肢骨折 4 例,同侧锁骨骨折 2 例,对侧锁骨骨折 1 例,臂

丛神经损伤 2 例,腋神经损伤 1 例,颅脑外伤 2 例,胸腹部等脏器闭合性损伤 5 例,脊柱损伤 2 例。

## 2 方法

### 2.1 手术方法

全身麻醉成功后,患者俯卧位。浅层采用 Judet 后入路,深层采用 Hard-egger<sup>[5]</sup>入路。浅层显露:切口自肩胛冈外侧 1/3,沿肩胛冈横向至肩胛上角,由肩胛上角沿肩胛骨脊柱缘至肩胛下角,外观呈倒置 L 形,沿浅筋膜表面掀起皮肤,注意保护深筋膜完整,锐性游离三角肌后缘,分离三角肌-冈下肌、小圆肌间隙,三角肌肩胛冈止点处切断,将三角肌向外侧翻开,翻开三角肌同时要保证冈下肌肌肉完整。深层显露:由冈下肌-小圆肌间隙内分离,显露过程中保护好肩胛上动脉及肩胛上神经,显露旋肩胛动脉升支并结扎,肩胛盂、肩胛骨腋缘、肩胛颈充分显露。需要固定的肩胛骨脊柱缘锐性剥离 1 cm 即可。复位时以肩胛盂为中心,由周边向肩胛盂方向复位并临时固定,根据固定需要在肩胛骨腋缘、肩胛盂背侧、肩胛颈、肩胛冈、肩胛骨脊柱缘以塑形重建接骨板固定(大博医疗 3.5 mm),术中需要被动肩关节活动,以检查固定强度,充分利用 C 臂机或者 G 臂机透视,冲洗缝合,关闭刀口。

### 2.2 术后处理

术后用抗生素 24~48 h,术后 12~14 d 拆线,患肢悬吊,第 2 天行肩关节被动的功能锻炼,主动进行肘、腕、手的功能锻炼,术后 2 周后辅助下主动功能锻

<sup>1</sup> 山东聊城市中医医院(山东 聊城,252000)

<sup>2</sup> 山东中医药大学附属医院

炼,术后 4 周,开始肩关节主动外展 90°功能锻炼,骨折愈合之后才允许患肢进行推、拉及提取重物。

### 2.3 观察指标

术后随访,前 2 个月 2 周复查 1 次,以后每个月复查 1 次,随访前后两次功能相同,结束随访。观察指标包括手术时间、术中出血量、骨折愈合时间、患肢功能以及并发症的发生等。并发症主要为内固定失效、骨折延迟愈合甚至不愈合、医源性神经损伤、感染等。末次随访,肩关节功能判定采用 Neer 评分<sup>[6]</sup>: 优为 90~100 分,良为 80~89 分,可为 70~79 分,差为 0~69 分。

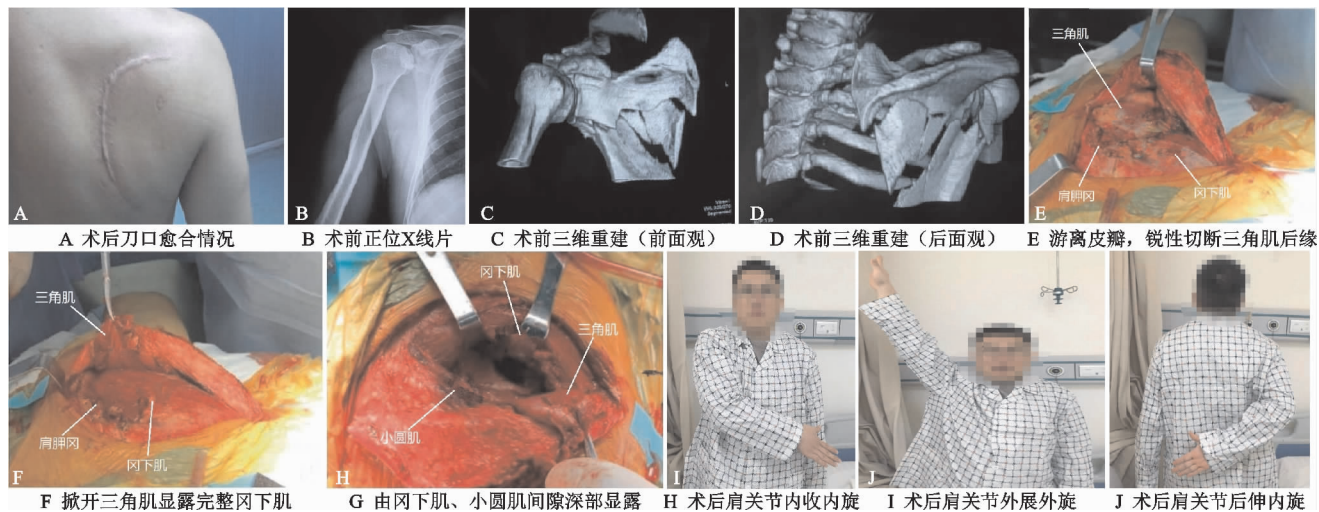


图 1 患者,男,45 岁,右肩胛骨粉碎性骨折,合并肋骨骨折

### 4 讨论

肩胛骨为三角形扁骨位于胸廓后上方背部,由于肌肉附着一般不易受到损伤。包括单纯肩胛骨体部在内的多数肩胛骨骨折采用患者悬吊等非手术治疗方法,复杂肩胛骨骨折手术为治疗首选,手术重点在于关节盂、肩胛骨外形两方面,避免出现肩部、背部肌肉工作长度的短缩、肩胛-肱骨撞击以及肩胛-胸壁活动障碍,恢复肩胛带张力以及肩胛骨生物力学环境,从而减少晚期并发症的发生<sup>[7]</sup>。目前比较公认的肩胛骨手术指征包括<sup>[8]</sup>: 1) 关节内骨折移位  $\geq 4$  mm; 2) 骨折成角  $\geq 45^\circ$ ; 3) 盂极角  $\leq 22^\circ$ ; 4) 外侧缘骨折移位  $\geq 2$  cm; 5) 外侧缘骨折移位  $\geq 15$  mm 伴有成角  $> 30^\circ$ ; 6) 2 处及 2 处以上 SSSC 损伤。

对于肩胛骨手术入路可以选择前侧入路或者后侧入路,前侧入路解剖复杂,治疗单一,现在一般选用后侧手术入路。Judet 手术入路是常用手术入路,浅层显露基本相同,深层需要自肩胛冈游离三角肌后部同时需要切断、剥离冈下肌起点,整体向内侧翻转,以便获得良好的显露,适用于肩胛颈部及体部大部分骨折,但是由于冈下肌过度剥离、肌肉起点重建困难、肩胛上神经医源性损伤等原因,容易遗留冈下肌萎缩。后来 Hardegger 等<sup>[3]</sup>采用直切口,切口自肩峰直行至肩胛下角,利用肩胛上神经与腋神经两神经界面,也就是小

### 3 结果

所有患者手术顺利并获得良好复位及固定。手术时间 90~200 min,平均 110.2 min,术中出血约 210~520 mL,平均 330.6 mL,所有患者未输血;骨折均获得愈合,愈合时间 7~19 周,平均 10.6 周。未出现并发症发生,无再次翻修手术发生。术前臂丛神经损伤 2 例,腋神经损伤 1 例,末次随访 1 例臂丛神经部分恢复。其余 2 例神经功能完全恢复。Neer 肩关节评分: 优 11 例,良 6 例,可 2 例,优良率为 89.47%。典型病例见图 1。

圆肌、冈下肌间隙内显露,优点是保护神经,避免冈下肌萎缩,缺点是肩胛盂关节面及脊柱缘显露困难。

本组手术病历内外侧均需固定的肩胛骨骨折,采用肩后方联合手术入路,即浅层采用 Judet 入路、深层采用 Hardegger 入路。采用 Judet 手术切口,分离三角肌后部,显露冈下肌、小圆肌后部及脊柱缘;深层采用 Hardegger 入路,利用小圆肌-冈下肌间隙进入,显露肩胛骨腋缘、肩胛颈、肩盂关节。联合手术入路最大程度减少软组织损伤,显露解剖结构的同时减少软组织的剥离,较传统 Judet 手术入路软组织剥离面积减少约 83%,同时有利于避免出现冈下肌萎缩<sup>[9,10]</sup>。

联合手术入路在技术操作是要注意以下几点: 1) 在浅层显露时技术的关键是游离三角肌<sup>[11]</sup>。单纯游离三角肌,切记将冈下肌一同翻开,肌纤维方向可作为手术中参考,肩胛冈下方切断三角肌起点,缝合时钻孔缝合至肩胛冈。2) 深层显露重点是正确辨别冈下肌-小圆肌间隙。两者间隙在肩峰后缘与肩盂下缘中点下缘,而不是中点“平分”<sup>[12]</sup>。小圆肌纤维走行更接近垂直可辅助分别<sup>[13]</sup>。3) 血管神经损伤也是常见医源性损伤,避免血管神经损伤重点是入路显露,常见损伤是旋肩胛动脉以、腋神经以及肩胛上神经,旋肩胛动脉升支大约在盂下结节内侧 3 cm 处,术中显露后行结扎术,避免出现大量出血<sup>[6]</sup>,解剖层次清晰时假如没有显

露,也不要刻意寻找,可能因骨折或者血管挫伤出现闭塞;术前出现腋神经、肩胛上神经症状时,可在小圆肌-大圆肌间隙、冈下肌-小圆肌神经界面,在直视下操作,避免神经挫伤及过度牵拉。4)3D模型下肩胛骨接骨板设计,史会明等对肩胛骨力学特点及应力点做系统测量<sup>[14]</sup>,按照力学分析,术前对于复杂肩胛骨折行3D打印,根据打印模型对术中固定点进行测量,以及螺钉的方向做演示,减少术中透视。5)显露清晰后,行复位及固定,对于内植入的位置一般在腋缘、脊柱缘、关节周围,复位顺序由脊柱缘、腋缘、肩胛冈等可临时固定,处理好关节内骨折后,再行周边复位固定,对于体部粉碎性骨折不予处理,恢复肩胛骨形态即可,利于术中塑形接骨板均可应用。6)术后康复,现代康复理念提出镇痛重要性,镇痛后可行早期功能锻炼,本组手术患者术中采用“鸡尾酒”浸润<sup>[15]</sup>,根据患者耐受程度及骨折粉碎情况,术后可采用静脉泵、口服曲马多止痛,术后当天进行被动肩关节功能锻炼,术后第3天在康复师辅助下可进行主动功能锻炼,本组患者获得良好功能,2例评分较低患者在功能康复时依从性较差,导致最后肩关节活动受限,在一方面印证功能锻炼要尽早干预、持续有效。7)对于内侧壁无需固定的肩胛骨骨折患者,可以考虑外侧入路,甚至单一外侧入路可以解决<sup>[10]</sup>;合并锁骨骨折先行锁骨骨折固定后,再行肩胛骨固定。

肩后方联合手术入路具有创伤小、显露清晰、复位及内固定方便等优点,患者功能恢复满意,获得良好临床效果。本研究仅为回顾性研究,未进行大样本及对照研究,仅为复杂肩胛骨骨折提供治疗手术方式,因肩胛骨骨折部位、形态不同,选择手术入路不尽相同,下一步还需长期随访观察研究。

## 参考文献

- [1] 史会明,胡远军,吕海侠,等. 3D打印技术辅助Y形锁定钢板内固定治疗不稳定肩胛骨骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2018,33(7):745-746.
- [2] 何武兵,黄勇明,许志贤,等. 改良Judet入路微创治疗不稳定肩胛骨骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2017,32(7):698-701.
- [3] HARDEGGER F H, SIMPSON L A, WEBER B G. The

operative treatment of scapular fracture[J]. J Bone Joint Surg(Br),1984,66(5):725-731.

- [4] IDEBERG R, GREVSTEN S, LARSSON S. Epidemiology of scapular fractures. Incidence and classification of 338 fractures[J]. Acta Orthop Scand,1995,66(5):395-397.
- [5] NORK S E, BAREI D P, GARDNER M J, et al. Surgical exposure and fixation of displaced type IV, V, and VI glenoid fractures[J]. J Orthop Trauma,2008,22(7):487-493.
- [6] 刘凤祥,唐坚,龚伟华,等. 经改良肩后方入路治疗肩胛骨骨折[J]. 中华骨与关节外科杂志,2018,11(10):768-771.
- [7] FANDRIDIS E, ANASTASOPOULOS P P, ALEXIADIS G, et al. Posterior subdeltoid and external rotators preserving approach for reduction and fixation of displaced extra-articular fractures of the scapula[J]. Eur J Orthop Surg Traumatol,2018,28(4):585-591.
- [8] NOGUCHI T, MAUTNER J F, DUNCAN S F M. Dorsal plate fixation of scapular fracture[J]. J Hand Surg Am,2017,42(1):843.e1-843.e5.
- [9] HARMER L S, PHELPSKD, CRICKARD C V, et al. A comparison of exposure between the classic and modified Judet approaches to the scapula[J]. J Orthop Trauma,2016,30(5):235-239.
- [10] 郭颖彬,张细祥,郑允辉,等. 经外侧直切口手术治疗肩胛颈或体部骨折11例[J]. 中国中医骨伤科杂志,2018,26(4):74-76.
- [11] 胡庆翔,何耀华. 肩关节上关节囊重建术治疗不可修复肩袖损伤的研究进展[J]. 中华骨与关节外科杂志,2018,11(1):68-72.
- [12] 吴楚,沈家志,代磊,等. 以外侧入路为主的联合入路结合深筋膜下开窗技术治疗肩胛骨骨折28例[J]. 中国中医骨伤科杂志,2017,25(9):65-67.
- [13] 周玉成,余林薪,段洪,等. 外侧切口入路桥接组合式内固定治疗肩胛骨骨折[J]. 中国骨伤,2017,30(10):952-956.
- [14] 史会明,王飞,胡远军,等. 基于3D模型并肩胛骨接骨板设计的肩胛骨测量[J]. 中国骨伤,2018,36(4):387-391.
- [15] 王小振,叶立民,潘志强,等. 小切口内固定联合快速康复治疗肩胛骨骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2017,32(11):1200-1201.

(收稿日期:2018-12-15)