

三角肌外侧入路经皮锁定钢板治疗肱骨近端骨折的疗效分析

杨育生, 马海涛, 毕大卫, 朴民声, 许桦
(萧山区第一人民医院骨二科, 浙江 杭州 311201)

【摘要】 目的:探讨肩峰下经三角肌外侧分离入路,运用肱骨近端锁定钢板结合 MIPPO 技术微创治疗肱骨近端骨折的治疗效果。方法:2009 年 4 月至 2012 年 3 月对 26 例闭合性肱骨近端骨折患者采用三角肌外侧入路应用锁定钢板进行骨折固定,其中男 17 例,女 9 例;年龄 28~76 岁,平均 58 岁。骨折类型按照 Neer 分型:2 部分骨折 7 例,3 部分骨折 15 例,4 部分骨折 4 例。受伤至手术时间 3~10 d,平均 5.6 d。术后对骨折愈合时间、并发症情况和肩关节功能(Neer 肩关节功能评分标准)进行评价。结果:26 例均获随访,时间 10~21 个月,平均 13.6 个月。骨折均愈合,平均愈合时间 12.5 周(10~21 周)。未发生肱骨头坏死和腋神经损伤等并发症。根据 Neer 评分,总分(88.36±7.82)分,其中疼痛(30.82±3.24)分,功能(23.76±5.71)分,活动度(17.59±5.36)分,解剖位置(7.03±2.39)分;结果优 18 例,良 5 例,可 2 例,差 1 例。结论:应用肩峰下经三角肌分离入路运用近端锁定钢板微创治疗肱骨近端骨折,具有创伤小、出血少、固定可靠、骨折愈合率高、功能恢复好等优点。

【关键词】 肱骨骨折; 骨折固定术,内; 外科手术

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2014.03.018

Treatment of proximal humeral fractures with percutaneous locking plate fixation through lateral deltoid approach
YANG Yu-sheng, MA Hai-tao, BI Da-wei, PIAO Min-sheng, and XU Hua. The Second Department of Orthopaedics, the First People's Hospital of Xiaoshan, Hangzhou 311201, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To investigate the effects of locking plate fixation through lateral deltoid approach for proximal humeral fracture combined with micro-invasive percutaneous plating (MIPPO) technique. **Methods:** From April 2009 to March 2012, 26 patients with proximal humeral fractures were treated with proximal humeral locking system plate fixation through lateral deltoid approach, including 17 males and 9 females with an average age of 58 years old ranging from 28 to 76 years old. The time from injury to operation was 3 to 10 days (averaged 5.6 days). According to Neer typing for the proximal humeral fractures, 7 cases had 2 parts of fracture, 15 had 3 parts of fracture, and 4 had 4 parts of fracture. The Neer score for shoulder function was evaluated. **Results:** All patients were followed up, and the duration ranged from 10 to 21 months (averaged 13.6 months). All patients were achieved bony union, the average healing time was 12.5 weeks (ranged from 10 to 21 weeks). No humeral head necrosis and axillary nerve injury occurred. According to Neer scoring system, the total score was 88.36±7.82, pain 30.82±3.24, function 23.76±5.71, activity 17.59±5.36, anatomical position 7.03±2.39; the result was excellent in 18 cases, good in 5 cases, fair in 2 cases, poor in 1 case. **Conclusion:** Lateral deltoid approach combined with locking plate fixation for treatment of proximal humeral fracture has advantages of small invasion, less blood lossing, short operative time, stable fixation, high rate of fracture healing, and satisfactory functional recovery.

KEYWORDS Humeral fractures; Fracture fixation, internal; Surgical procedures, operative

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2014, 27(3):244-247 www.zggszz.com

肱骨近端骨折占全身骨折的 4%~5%^[1]。由于肩关节的特殊解剖结构及功能要求较高,肱骨近端骨折治疗的目的是恢复一个无痛的、活动范围正常或接近正常的肩关节。传统的胸大肌三角肌入路手术切口大、出血多、损伤大,影响术后肩关节功能的恢复。自 2009 年 4 月至 2012 年 3 月采用三角肌外侧

分离入路经皮微创锁定钢板内固定治疗肱骨近端骨折,取得了良好的疗效,现报告如下。

1 临床资料

本组 26 例患者中,男 17 例,女 9 例;年龄 28~76 岁,平均 58 岁。致伤原因:车祸伤 9 例,走路摔伤 5 例,骑车摔伤 8 例,高处坠落伤 4 例。术前常规行肱骨上段正侧位片及肩关节 CT 重建、MRI 检查,了解骨折移位及肩袖损伤情况。骨折类型按照 Neer^[1]分型:2 部分骨折 7 例,3 部分骨折 15 例,4 部分骨

通讯作者:杨育生 E-mail:xsyang2005@sohu.com
Corresponding author: YANG Yu-sheng E-mail:xsyang2005@sohu.com

折 4 例。受伤至手术时间 3~10 d, 平均 5.6 d。其中采用捷迈肱骨近端锁定钢板固定 7 例, 威高锁定钢板固定 11 例, 史赛克锁定钢板固定 8 例。

2 治疗方法

所有病例采用全身麻醉, 沙滩椅位, 颈部颈托保护, 患肩悬空, 避免术中拍片时手术床阻挡影响透视效果。采用肱骨近端外侧纵行切口(肱骨外侧髁与肩峰连线), 肩峰下切开约 5 cm, 切开皮肤皮下缝合 1 针, 使用线结标记切口远端, 做为术中提醒, 以免误伤腋神经。纵行钝性劈开三角肌, 并牵向两边, 暴露肱骨大结节及骨折断端, 清理淤血及软组织, 为便于复位, 可先在移位的大小结节近端腱性部用可吸收线缝合 1 针以利于牵引复位。以结节间沟作为复位标志, 通过撬拨等复位手段达到初步复位, 克氏针临时固定, 并 C 形臂 X 线机透视下确认骨折对位、对线良好, 用骨膜剥离器紧贴骨膜沿肱骨外侧面剥离后, 置入合适长度肱骨近端解剖锁定钢板, 钢板近端置于大结节上, 注意不能太靠近端以防肩峰撞击。上端距大结节尖端下 0.5~1.0 cm, 前方距结节间沟外侧缘 0.5 cm。选用同类型稍长钢板在皮外定位尾端孔后, 以此为中心切开皮肤 2~3 cm, 钝性分离暴露钢板远端, 先于钢板远端钻入 1 枚皮质骨螺钉单皮质固定以便钢板与骨贴服, 达到间接复位之目的, 如位置欠佳还可方便调整, 避免钻孔过多固定不牢等情况。C 形臂 X 线机再次确认骨折对位、对线良好, 钢板基本贴服, 近端 4~6 枚, 远端 3~4 枚锁定螺钉固定。利用缝线将大小结节上的碎骨块或撕裂的肩袖固定于钢板近端的缝合孔。对于骨质疏松骨缺损明显者可行自体骨或人工骨植骨。逐层缝合切口, 无须放置引流管或引流皮片。

3 结果

本组病例手术时间 80~150 min, 平均 112 min; 术中出血 100~230 ml, 平均 156 ml。术后常规应用抗生素预防切口感染, 采用颈腕肘吊带屈肘 90°悬吊保护 4~6 周。术后第 1 天即开始肩关节被动前屈、外展及肘关节屈伸等功能锻炼, 1 周后开始肩关节钟摆样运动, 逐步加强到肩关节前屈、后伸及外展等功能锻炼。4~6 周后经 X 线片证实骨痂出现后, 开始肩关节主动功能锻炼, 并逐渐增加力度。本组 26 例获随访, 时间 10~21 个月, 平均 13.6 个月; 切口均 I 期愈合, 无血肿出现, 未发生感染、骨髓炎及腋神经损伤等并发症, 所有骨折愈合, 未发现肱骨头坏死, 平均愈合时间 12.5 周(10~21 周)。肩关节功能评定采用 Neer^[1]肩关节功能评分标准: 疼痛 35 分, 功能 30 分, 活动度 25 分, 解剖位置 10 分; 90~100 分为优, 80~89 分为良, 70~79 分为可, 70 分以下为差。本组患者

总分(88.36±7.82)分, 其中疼痛(30.82±3.24)分, 功能(23.76±5.71)分, 活动度(17.59±5.36)分, 解剖位置(7.03±2.39)分; 优 18 例, 良 5 例, 可 2 例, 差 1 例。典型病例见图 1。

4 讨论

4.1 体位 本组病例均采用沙滩椅体位, 患肩悬空, 方便术中牵引复位及肩关节屈、伸、外展等活动, 避免术中拍片时手术床阻挡影响透视效果。高质量的透视角度对钢板的放置位置及肱骨头部螺钉的长度选择至关重要, 标准的腋位片可以清晰地显示肱骨头, 避免螺钉穿出肱骨头导致难以接受的严重并发症。

4.2 肱骨头血供及骨折显露 肱骨近端血供来源于旋肱前后动脉发出的分支, 旋肱前动脉水平向外走在喙肱肌和肱二头肌短头深面, 抵达结节间沟, 在肱二头肌长头深面发出升降支。旋肱后动脉提供大结节后侧部分及肱骨头后下方血运。Gerber 等^[2]对肱骨头进行灌注研究指出, 肱骨头大部分的血供由旋肱前动脉的分支-弓状动脉提供, 而旋肱后动脉只提供少部分血供。而当肱骨近端骨折、旋肱前动脉损伤情况下, 由旋肱后动脉来源后内侧血管网提供肱骨头主要的血供^[3]。传统胸大肌三角肌肌间隙入路有时为了显露充分, 必须切断部分三角肌前缘和骨折前方的广泛游离, 容易破坏旋肱前动脉的前外侧支, 增加骨折不愈合和肱骨头缺血性坏死概率^[4]。因此, 在术中必须保护旋肱前动脉及其分支, 以免破坏肱骨近端的血供, 预防肱骨头坏死。经皮插入锁定钢板不需剥离骨膜, 钢板不需和骨完全贴服、加压, 减少了对骨血供的破坏^[5], 钢板与螺钉形成一个内支架, 提高了螺钉的把持, 对老年骨质疏松患者尤为适用^[6]。三角肌外侧入路直接从外侧暴露骨折端, 可方便地暴露大小结节, 对肱骨头前方血供干扰较小, 尤其是肱骨头后外部分, 传统的胸大肌三角肌间隙入路难以暴露, 影响肱骨大结节后上方骨折部分的复位及固定。三角肌前缘切断可影响肩关节前屈、上举肌力, 增加术后肩关节僵硬、粘连的发生率^[7]。

4.3 腋神经的保护 Gardner 等^[8]经尸体解剖研究发现, 肩峰下缘至腋神经主干上缘的距离为 53.2~70.4 mm (平均 63.3 mm), 腋神经可以从肱骨拉开 8.0~20.0 mm (平均 13.4 mm), 直视下并不显得紧张。这个距离足以肱骨近端紧贴骨面向远侧插入钢板而不损伤腋神经。肩关节的活动对腋神经的位置也有影响。

根据 Cheung 等^[9]的研究, 肩关节的前屈和肱骨的旋转活动, 腋神经到肩峰的距离没有明显变化, 而当肩关节外展超过 60°时, 腋神经上缘明显向近端移

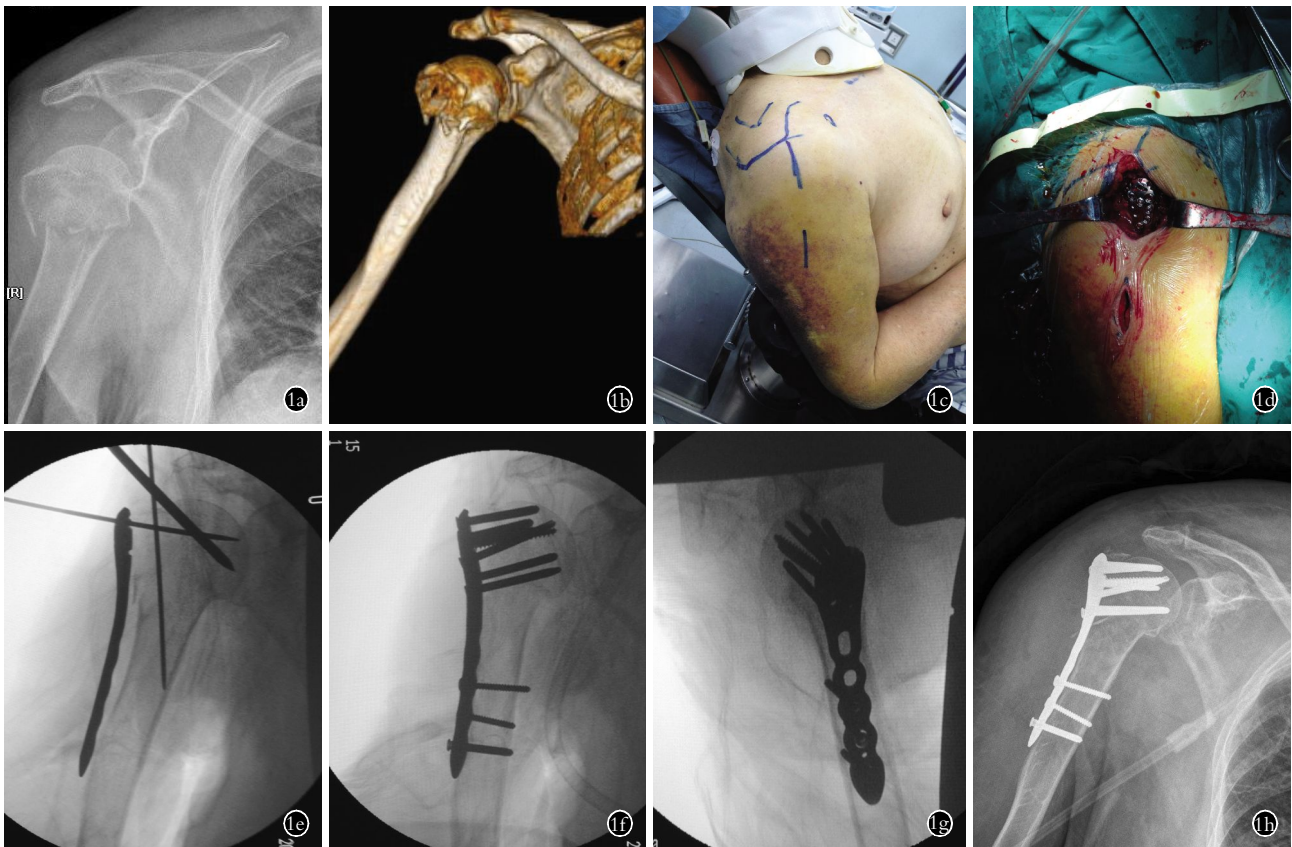


图 1 患者,女,82 岁,右侧肱骨近端 4 部分骨折 1a. 术前 X 线片示肱骨近端粉碎性骨折 1b. 术前 CT 示肱骨近端 4 部分骨折 1c. 手术沙滩椅体位,方便术中复位及拍片 1d. 三角肌外侧手术切口 1e. 术中复位 X 线片,利用克氏针进行撬拨复位及临时固定 1f. 术中正位 X 线片示骨折复位良好,钢板高度合适 1g. 术中肱骨头轴位 X 线片示螺钉未穿出肱骨头 1h. 术后 X 线片示肱骨近端骨折复位固定良好

Fig.1 A 82-year-old female patient with right four-part proximal humeral fractures 1a. Preoperative X-ray showed proximal humeral comminuted fractures 1b. Preoperative CT showed 4 parts of proximal humeral fractures 1c. Beach chair position was convenient to have X-ray and reduction 1d. Lateral deltoid minimally invasive incision 1e. Intra-operative reduction X-ray showed reduction by leverage of Kirschner wire and temporary fixed fractures 1f. Intra-operative anteroposterior X-ray showed good reduction of fracture and plate location 1g. Intra-operative axial position X-ray showed no screw cut out the surface of humeral head 1h. Postoperative X-ray showed good reduction of proximal humeral fracture and fixed well

位,从(66.6±5.7) mm 减少到(53.9±7.7) mm($P<0.005$)。在术中需对肩关节进行屈伸、外展、牵引等进行骨折间接复位,当肩关节外展尤其超过 60°时,腋神经将明显靠近肩峰,此时要格外警惕腋神经已偏离上肢中立位时的位置,轻柔操作,避免损伤腋神经^[10]。

4.4 并发症 肱骨近端骨折有时会合并肩袖损伤,本组病例术前常规行肩关节 MRI 检查了解肩袖损伤情况,三角肌外侧入路对于肩袖损伤的暴露较胸大肌三角肌入路充分,方便肩袖修补,但三角肌胸大肌入路由于切口的限制,修补肩袖非常困难^[11]。本组病例有 3 例合并肩袖损伤,予 I 期行锚钉修补。肌肉间隙入路无重要血管,出血少,术后无须放置引流,本组未发现切口血肿、感染等并发症。

虽然三角肌外侧入路具有以上诸多优点,但由于手术窗相对较小,骨折复位大多需要牵引、撬拨等间接复位方式,手术的最佳适应证宜选择肱骨近端内侧壁稳定的病例,如果内侧壁粉碎或有缺损,会失

去复位的参考点,影响骨折复位,延长手术时间,过度的牵拉损伤腋神经的风险增大。另外,过度肥胖及三角肌发达的病例暴露困难,不宜选用。对于伴肩关节脱位患者,术中肩关节囊修补较困难,采用经胸大肌三角肌间隙入路更为合理。

参考文献

- [1] Neer CS 2nd. Displaced proximal humeral fractures: part I. Classification and evaluation[J]. J Bone Joint Surg Am, 1970, 52(6): 1077-1089.
- [2] Gerber C, Schneeberger AG, Vinh TS. The arterial vascularization of the humeral head. An anatomical study[J]. J Bone Joint Surg Am, 1990, 72(10): 1486-1494.
- [3] Brooks CH, Revell WJ, Heatley FW. Vascularity of the humeral head after proximal humeral fractures. An anatomical cadaver study [J]. J Bone Joint Surg Br, 1993, 75(1): 132-136.
- [4] Wijnman AJ, Roolker W, Patt TW, et al. Open reduction and internal fixation of three and four-part fractures of the proximal part of the humerus[J]. J Bone Joint Surg Am, 2002, 84(11): 1919-1925.
- [5] Court-Brown CM, McQueen M. Open reduction and internal fixation of proximal humeral fractures with use of the locking proximal

- humerus plate[J]. J Bone Joint Surg Am, 2009, 91(11): 2771.
- [6] Lee CW, Shin SJ. Prognostic factors for unstable proximal humeral fractures treated with locking-plate fixation[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2009, 18(1): 83-88.
- [7] 王蕾. 肱骨近端骨折的治疗理念与思考[J]. 中国骨伤, 2013, 26(1): 1-3.
Wang L. Therapy conception and thinking of proximal humeral fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(1): 1-3. Chinese.
- [8] Gardner MJ, Griffith MH, Dines JS, et al. The extended anterolateral acromial approach allows minimally invasive access to the proximal humerus[J]. Clin Orthop Relat Res, 2005, 434: 123-129.
- [9] Cheung S, Fitzpatrick M, Lee TQ. Effects of shoulder position on axillary nerve positions during the split lateral deltoid approach[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2009, 18(5): 748-755.
- [10] 刘杰, 李少华, 李振华, 等. 经皮微创新型锁定钢板治疗老年肱骨近端骨折的病例对照研究[J]. 中国骨伤, 2013, 26(1): 4-8.
Liu J, Li SH, Li ZH, et al. Case-control study on minimally invasive percutaneous new plate osteosynthesis applied in proximal humerus fractures in elder patients[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(1): 4-8. Chinese with abstract in English.
- [11] 赵吉鹏, 胡万坤, 张秋林, 等. 有限切开经三角肌入路肱骨近端锁定接骨板治疗肱骨近端骨折[J]. 中国骨伤, 2012, 25(2): 155-157.
Zhao JP, Hu WK, Zhang QL, et al. Application of PHILOS plate through mini-open deltoid-splitting approach for the treatment of proximal humeral fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(2): 155-157. Chinese with abstract in English.

(收稿日期: 2013-05-15 本文编辑: 王玉蔓)

创面封闭式引流结合富血小板血浆治疗难愈性创面短期疗效观察

陈震宇, 张会增

(冀中能源邢台矿业集团总医院骨伤一科, 河北 邢台 054000)

【摘要】 目的: 观察 VSD 结合富血小板血浆治疗难愈性创面疗效和特点。方法: 2010 年 4 至 2012 年 6 月 15 例难愈性创面患者, 男 11 例, 女 4 例; 年龄 18~45 岁, 平均 35.2 岁。创面形成时间 6~24 个月, 治疗前均经长期换药或多次治疗不愈, 应用 VSD 结合自体富血小板血浆进行治疗, 以创面愈合为指标, 总结治疗效果和临床特点。结果: 15 例患者均获随访, 时间 3~8 个月, 平均 5 个月, 所有患者创面治愈, 无复发。结论: VSD 结合富血小板血浆治疗难愈性创面疗效确切, 明显缩短了疗程, 减少了手术带来的各种创伤, 且降低了治疗成本。

【关键词】 封闭式负压引流术; 富血小板血浆; 创伤和损失

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2014.03.019

Short-term curative effect of vacuum sealing drainage (VSD) combined with platelet rich plasma (PRP) for the treatment of the refractory wounds CHEN Zhen-yu and ZHANG Hui-zeng. Department of Orthopaedics, General Hospital of Hebei Central Energy Xingtai Mining Group, Xingtai 054000, Hebei, China

ABSTRACT Objective: To observe the efficacy of the treatment of refractory wound by VSD combined with platelet-rich plasma. **Methods:** From April 2010 to June 2012, 15 patients with refractory wound were treated including 11 males and 4 females with an average age of 35.2 years old ranging from 18 to 45 years old. The formation time of wound was from 6 to 24 months, which was unhealed after long-term medication or repeated treatment. The VSD combined with autologous platelet-rich plasma was applied to treat the wound. The wound healing was an indicator and treatment and clinical features were summarized. **Results:** All the patients were followed up for 3 to 8 months (means 5 months). The wound of all patients were healed without recurrence. **Conclusion:** The curative effect of VSD combined with platelet rich plasma for treatment of refractory wounds is obvious. It could reduce the treatment course and the treatment cost.

KEYWORDS Vacuum sealing drainage (VSD); Platelet-rich plasma (PRP); Wounds and injuries

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2014, 27(3): 247-249 www.zggszz.com

通讯作者: 陈震宇 E-mail: chenzenyu666@163.com

Corresponding author: CHEN Zhen-yu E-mail: chenzenyu666@163.com

难愈性创面在创伤骨科是一种常见的并发症, 多数因创伤感染引起, 治疗起来比较棘手, 不论从经济上还是精神上都增加了患者的负担, 创面封闭式