

· 临床研究 ·

星型钢板小切口治疗肱骨大结节骨折

秦 虎 王云华* 何 斌 王伯尧

(南京医科大学第二附属医院骨科, 南京 210011)

【摘要】 目的 探讨星型钢板小切口治疗肱骨大结节骨折的临床疗效。**方法** 2010 年 5 月~2012 年 12 月我院采用星型钢板微创治疗 17 例肱骨大结节骨折,均为闭合性损伤且肱骨大结节骨折块均向上移位超过 5 mm 和(或)向后移位超过 10 mm。臂丛神经阻滞麻醉(15 例)或全麻(2 例)下,取仰卧位,经肩部正中切口约 3.5 cm,依次切开皮肤及各层组织,直至显露骨折块,撬拨复位,选用星型钢板固定撕脱的大结节骨块,若撕脱的骨块偏大加用 1~2 枚空心螺钉协助固定。术中被动活动肩关节,见骨折固定牢固,无松动。术后患肢悬吊胸前固定,术后 1 周开始被动进行肩关节的功能锻炼,2 周拆线,3 周后进行肩关节主动功能锻炼。**结果** 17 例均顺利完成手术,手术时间平均 35 min(30~40 min),术中出血量平均 42 ml(35~48 ml),住院时间平均 7 d(6~9 d)。均无切口感染、骨不愈合、神经损伤、内固定松动等并发症。17 例随访 12~24 个月,平均 18 个月,切口均一期愈合。17 例术后 4~6 个月 X 线显示骨折愈合,均达到影响学解剖复位标准。末次随访肩关节 Constant 评分平均 96.2 分(94.5~97.8 分)。**结论** 星型钢板治疗单纯肱骨大结节骨折具有骨折不易移位,内固定牢靠,肩关节早期功能锻炼等优点,疗效满意。

【关键词】 肱骨大结节骨折; 星型钢板; 小切口; 内固定

中图分类号:R683.41

文献标识:A

文章编号:1009-6604(2014)12-1119-04

doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2014.12.017

Application of Star Plate and Small Incision for the Treatment of Greater Tuberosity Fractures Qin Hu, Wang Yunhua, He Bin, et al. Department of Orthopedics, Second Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210011, China

Corresponding author: Wang Yunhua, E-mail: yhwang987@163.com

【Abstract】 Objective To observe clinical effects of application of small incision and star plate in the treatment of greater tuberosity fractures. **Methods** A retrospective analysis of 17 cases of humeral greater tuberosity fracture treated by star plate fixation from May 2010 to December 2012 was carried out. All the fractures were caused by blunt trauma. The humeral greater tuberosity fracture fragments were displaced upwards over 5 mm and (or) backwards over 10 mm. Under brachial plexus anesthesia (15 patients) or general anesthesia (2 patients), the patients were operated in a supine position. Through a shoulder incision approximately 3.5 cm in length, layers of tissues were cut open until the exposure of the fracture blocks. After poking reduction, a star plate fixation of the greater tuberosity avulsion bone was employed. If the bone avulsion was relatively large, 1 or 2 cannulated screws were utilized for fixation assistance. During the surgery, the shoulder was passively mobilized to confirm the fixation without loosening. Postoperatively, the limb was suspension fixed before the chest. Passive functional exercise was given at 1 postoperative week. The stitches were removed 2 weeks after surgery. Active functional exercise of the shoulder was conducted 3 weeks after surgery. **Results** The operation was accomplished in all the 17 cases. The mean operation time was 35 min (30-40 min), the mean intraoperative blood loss was 42 ml (35-48 ml), and the mean length of hospital stay was 7 d (6-9 d). No incisional infection, nonunion, nerve injury, or internal fixation loosening were detected. All the 17 patients were followed up for 12-24 months (mean, 18 months). All of the incisions got healing by first intention. The X-ray showed that fractures healed 4-6 months after operation. According to the last follow-up date postoperative constant scores, an average of 96.2 points (94.5-97.8 points) was obtained. **Conclusion** Use of star plate for the treatment of simple humeral greater tuberoses fracture has advantages of seldom fracture displacement, internal rigid fixation, and early functional exercise of shoulder joint.

【Key Words】 Fracture of greater tubercle; Star plate; Small incision; Internal fixation

肱骨大结节骨折多发生在中老年人和急性肩关节脱位时。一般认为 95% 肱骨大结节骨折属于无

移位或仅有很小移位的骨折,可采用保守治疗。目前认为,移位向后超过 10 mm 或向上移位超过 5

* 通讯作者, E-mail: yhwang987@163.com

mm 应手术治疗^[1]。Park 等^[2]认为对于运动员或过头运动较多的体力劳动者,如果骨折移位超过 3 mm 时就可能发生肩峰撞击综合征而需要手术治疗。肱骨大结节骨折类型复杂,且多伴关节的脱位,预后较差。对有移位的肱骨大结节骨折采用保守治疗常造成患者肩关节功能不良。肩关节功能恢复差、内固定失败率高是肱骨大结节骨折手术后常见并发症。虽然目前针对肱骨近端骨折内固定物种类繁多,然而针对肱骨大结节骨折的固定方法主要包括肩关节镜下复位内固定、钢板固定、螺钉固定、张力带固定、缝合固定等。星型钢板治疗肱骨大结节骨折具有切口小,固定牢靠,利于早期康复锻炼等优点,我院 2010 年 5 月~2012 年 12 月对 17 例肱骨大结节骨折采用星型钢板(美国 Depuy 公司)内固定治疗,均取得较好疗效,报道如下。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本组 17 例,男 10 例,女 7 例。年龄 25~70 岁,平均 50 岁。左侧 10 例,右侧 7 例。车祸伤 8 例,运动伤 3 例,摔伤 6 例。受伤至手术时间 3~7 d,平均 5 d。均为闭合性新鲜骨折且肱骨大结节骨折块均向上移位 >5 mm 和(或)向后移位 >10 mm。术前拍摄肩关节正侧位 X 线片,9 例不排除是否合并肱骨外科颈骨折行肩关节 CT 扫描和三维重建检查。

病例选择标准:闭合性新鲜的肱骨大结节骨折,不伴有肩关节脱位;肱骨大结节向上方移位 >5 mm 或向后移位 >10 mm;年龄 ≤70 岁。排除标准:高龄患者伴全身基础疾病多,一般状况差;既往有肩部疾患或肩部手术病史;合并肱骨近端其他部分的骨折;开放性骨折;局部或其他部位有活动性感染。

1.2 方法

臂丛神经阻滞麻醉 15 例;2 例女性患者因年龄相对较大,对手术耐受性差,选择全身麻醉。取仰卧位,患肩垫高。经肩部正中切口约 3.5 cm,依次切开皮肤、皮下组织、深筋膜,显露三角肌,钝性分离至骨折断端,切开附着于肱骨大结节处软组织,显露骨折块,撬拨复位,选用星型钢板固定撕脱的大结节骨块,若撕脱的骨块偏大加用 1~2 枚空心螺钉协助固定。术中 C 形臂机 X 线透视,见骨折对线对位好,内固定位置良好。术中被动活动肩关节,见骨折固定牢固,无松动。生理盐水冲洗切口后,探查无活动性出血,依次缝合各层组织,皮肤订皮机缝合切口。术后患肢悬吊胸前固定,术后 1 周开始被动进行肩关节的功能锻炼,2 周拆线,3 周后进行肩关节的主动功能锻炼。

2 结果

17 例均顺利完成手术,手术时间平均 35 min (30~40 min),术中出血量平均 42 ml (35~48 ml),住院时间平均 7 d (6~9 d)。切口均一期愈合,无感染、骨不愈合、神经损伤、骨折断端再移位、内固定松动等并发症。17 例随访 12~24 个月,平均 18 个月。17 例术后 4~6 个月 X 线显示骨折愈合,均达到影响学解剖复位标准。末次随访肩关节 Constant 评分 94.5~97.8 分,平均 96.2 分。前屈上举平均 160°(145°~175°),水平位外旋平均 60°(40°~90°),水平位内旋平均 80°(60°~90°)。典型病例 X 线片见图 1~6。

3 讨论

3.1 肱骨大结节的解剖与骨折后有效复位固定的必要性

肱骨大结节解剖上是冈上肌、冈下肌、小圆肌的附着处,是肩袖的附着点。肩袖对稳定肱骨头起较大作用,也是肩关节上举的肌肉。肱骨头的血供大部分来自弓形动脉,弓形动脉由旋肱前动脉供应。肱骨干骺端的血液供应主要通过大量肱骨内的汇合支供应,如果去除旋肱前动脉干骺端也不会发生肱骨头坏死^[3]。旋肱后动脉仅供应肱骨干骺端后下的一小部分^[4],并在关节囊附着处的后内侧区域发出分支进入肱骨大结节。腋神经及旋肱后血管经大结节外科颈穿四边孔,位于孟肱关节下方,肱骨头前方脱位合并肱骨外科颈骨折时容易损伤腋神经及旋肱后动脉。外伤致大结节撕脱骨折,多伴有撕脱骨块的旋转、血管神经损伤和肩袖的损伤,单纯手法复位困难,即使复位后,肌肉的牵拉也可致骨折块再移位,肩袖松弛,从而影响肩关节外展、上举功能。目前认为,肱骨大结节骨折移位向后超过 10 mm 或向上移位超过 5 mm 应手术治疗。如果骨折块不能解剖复位,骨折畸形愈合后会导致上述肌肉的短缩,关节周围粘连,弹性降低,肩袖及关节囊挛缩,影响关节外展、上举及旋转功能。因此,及时有效的行肱骨大结节骨折复位内固定,可以使肩关节功能得到最好恢复。

3.2 肱骨大结节骨折的手术治疗

目前,肱骨大结节骨折的手术治疗方法可分为两大类,一类是关节镜下复位并固定大结节,另一类是切开复位内固定术。肩关节镜下对肱骨大结节进行复位,然后辅以内植物固定(经皮螺钉、锚钉固定或缝线等),该方法创伤小,出血少,也可减少对三角肌的损伤,也可同时对肩袖、肩峰下间隙、关节盂等做出评估。针对不同大结节骨折特点,通过选用

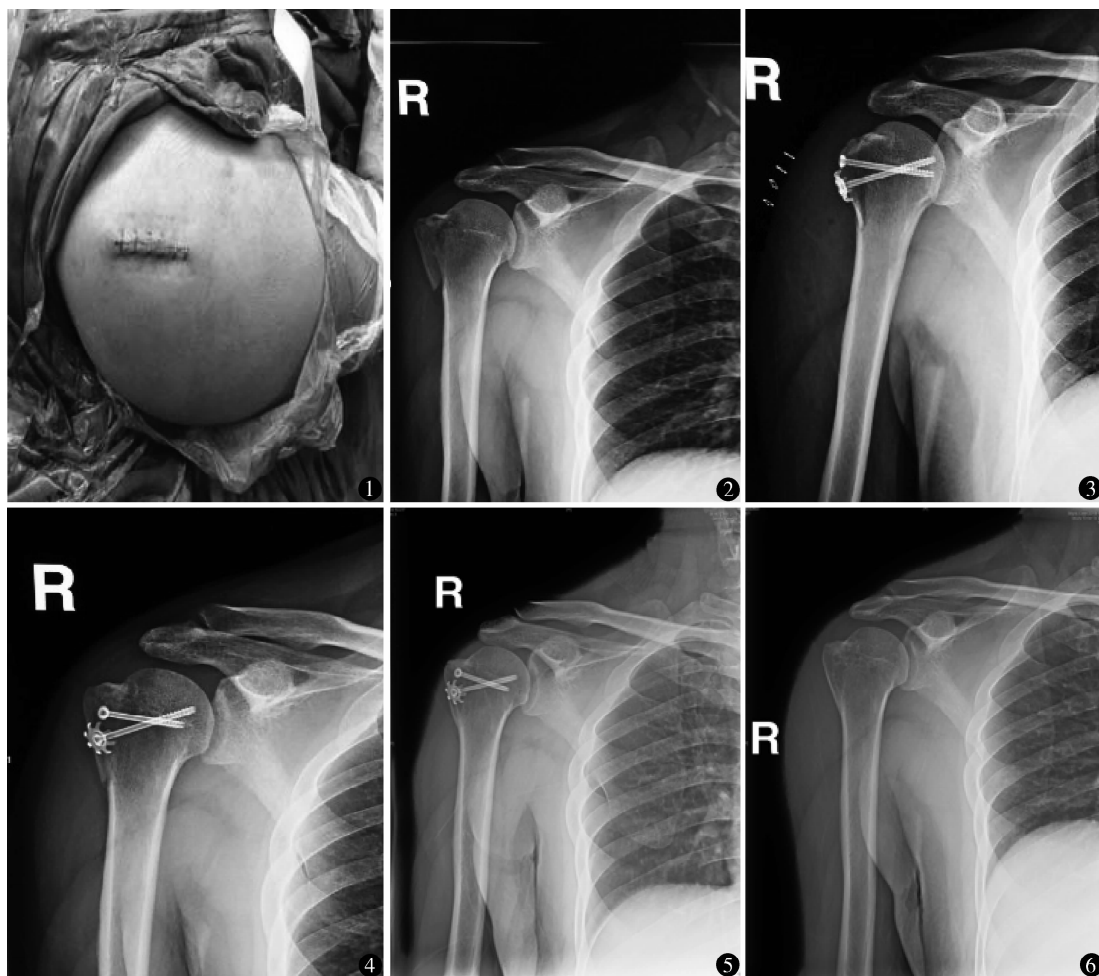


图 1 男, 58 岁, 车祸伤致肱骨大结节骨折, 切口长约 3 cm 图 2 术前正位 X 线片骨折块向后移位约 12 mm, 向上移位 6 mm 图 3 术后 3 d 正位 X 线片显示复位满意, 内固定在位牢固 图 4 术后 2 个月 X 线片示内固定在位良好, 部分骨痂形成 图 5 术后 1 年 X 线片示骨折愈合良好, 骨折线模糊 图 6 术后 1.5 年内固定取出, X 线片示骨折完全愈合

不同的固定方式, 在肩关节镜下治疗肱骨大结节骨折, 取得了满意的疗效^[5-7]。但此方法需要特殊的肩关节镜系统及专门培训, 同时存在手术时间较长、术中止血困难等, 因此, 不利于临床普遍应用。切开复位内固定术目前常用的方法有钢板固定、螺钉固定、张力带钢丝固定和缝线固定, 虽然创伤相对较大, 但是由于是在直视下操作, 处理较大骨折块及骨折复位相对较为容易, 且技术要求相对较低, 在临床中应用较为普遍。各种方法有不同的优势及局限性: 经皮螺钉固定手术创伤小, 但螺钉固定可能会导致骨折块的进一步粉碎, 而加用垫圈则加大肩峰下撞击发生的可能^[8]。张力带钢丝固定具有把张力转化为动力的特点, 用于治疗肱骨大结节骨折时, 由于该方法固定强度大, 有可能造成医源性肱骨外科颈骨折^[9], 并且张力带钢丝绕冈上肌肌腱止点的后方, 弹性的腱性组织虽然在很大程度上避免张力带钢丝的切割, 但长期强大的牵拉力是否对冈上肌肌

腱造成损伤目前尚无相关的研究和报道。缝线固定目前广泛用于临床, 该方法通过将骨折块固定在骨-肌腱联合处, 可减少金属反应, 无须二次取出, 长期的随访研究显示大结节骨折缝合临床结果满意。但若肱骨大结节骨折为粉碎性, 缝线缝合固定则可能会进一步降低骨折块间的稳定性^[10], 并且生物力学测试表明缝线固定生物力学稳定性远低于螺钉和张力带, 统计学结果有明显差异。因此, 生物力学稳定性差将势必影响患者术后早期功能康复锻炼。

3.3 星型钢板小切口治疗肱骨大结节骨折的优势

采用星型钢板小切口治疗肱骨大结节骨折手术既有创伤小, 尤其减少对三角肌的损伤, 使骨折固定牢靠, 利于患者术后早期康复的优点。优势在于可以把单点的应力集中分布到一个比较宽阔的区域, 四周独特的棘齿结构可以明显提高钢板对骨质的把持力。同时生物力学实验表明, 松质骨金属螺钉加

(下转第 1134 页)

(上接第 1121 页)

齿状垫圈具有更强的抗拔出力^[11]。每个棘齿结构上设计了阻挡结构,将软组织加压和固定在一定范围内,避免过度压迫软组织,为骨折愈合提供丰富的血运,有利于骨愈合。星型钢板微创治疗肱骨大结节骨折,因手术时间短,对肩关节周围组织损伤小,内固定牢固,更有利于肩关节早期得到功能锻炼。术后早期的肩关节功能锻炼可减少肌肉萎缩,促进血液循环、神经肌肉功能恢复,防止关节僵硬及周围组织粘连,有利于肩关节功能的恢复。尽早手术内固定治疗肱骨大结节骨折是恢复肩关节活动的首要一步,本组术后 1 周开始逐渐行肩关节被动功能锻炼,术后 3 周拆除前臂吊带外固定,并同时行肩关节主动功能锻炼。本组 17 例术后 2 个月随访患肩关节活动度均正常,达到预期效果。综上所述,星型钢板微创治疗肱骨大结节骨折具有操作简单,切口小,骨折不易移位,内固定牢靠,肩关节早期功能锻炼等优点,不失为一种微创治疗移位的肱骨大结节骨折的有效方法。

参考文献

- 1 Willams GR Jr, Wong KL. Two-part and three-part fractures: open reduction and internal fixation versus closed reduction and percutaneous pinning. *Orthop Clin North Am*,2000,31(1):1-21.
- 2 Park TS, Choi IY, Kim YH, et al. A new suggestion for the

treatment of minimally displaced fractures of the greater tuberosity of the proximal part of the humerus. *Bull Hosp Joint Dis*,1997,56(3):171-176.

- 3 Gruson KI, Ruchelsman DE, Tejwani NC. Isolated tuberosity fractures of the proximal humeral: current concepts. *Injury*,2008,39(3):284-298.
- 4 Carrera EF, Matsumoto M H, Netto NA, et al. Fixation of greater tuberosity fractures. *Arthroscopy*,2004,20(1):109-111.
- 5 Flatow EL, Cuomo F, Maday MG, et al. Open reduction and internal fixation of two part fractures of the greater tuberosity of the proximal part of the humerus. *J Bone Joint Surg(Am)*,1991,73:1213-1218.
- 6 何耀华,赵金忠,皇甫小乔,等.肩关节镜辅助下治疗急性肱骨大结节骨折. *中华医学杂志*,2010,90(21):1494-1496.
- 7 Ji JH, Shafi M, Song IS, et al. Arthroscopic fixation technique for comminuted, displaced greater tuberosity fracture. *Arthroscopy*,2010,26(5):600-609.
- 8 Dimakopoulos P, Panagopoulos A, Kasimatis G. Transosseous suture fixation of proximal humeral fractures. *J Bone Joint Surg Am*,2007,89(8):1700-1709.
- 9 Braunstein V, Wiedemann E, Plitz W, et al. Operative treatment of greater tuberosity fractures of the humerus - A biomechanical analysis. *Clin Biomech*,2007,22(6):652-657.
- 10 Schoffl V, Popp D, Strecker W. A simple and effective implant for displaced fractures of the greater tuberosity: The "Bamberg" plate. *Arch Orthop Trauma Surg*,2011,131(4):509-512.
- 11 Fabbriani C, Mulas PD, Ziranu F, et al. Mechanical analysis of fixation methods for anterior cruciate ligament reconstruction with hamstring tendon graft. An experimental study in sheep knees. *Knee*,2005,12(2):135-138.

(收稿日期:2014-04-13)

(修回日期:2014-07-30)

(责任编辑:李贺琼)