

· 临床研究 ·

锁定钛板治疗老年肱骨近端粉碎性骨折的病例对照研究

史政康, 蒋元斌, 计小东, 晋存

(苏州市吴江区中医医院骨科, 江苏 吴江 215200)

【摘要】 目的: 观察锁定钛板治疗老年肱骨近端粉碎性骨折的临床疗效。方法: 2011 年 6 月至 2013 年 5 月收治 72 例老年肱骨近端粉碎性骨折, 分为锁定钛板组(36 例)和解剖钛板组(36 例)。锁定钛板组男 16 例, 女 20 例; 年龄 60~79 岁, 平均(69.55±5.62)岁; Neer II 型 10 例, III 型 18 例, IV 型 8 例; 采用肱骨近端解剖锁定钛板内固定治疗。解剖钛板组男 15 例, 女 21 例; 60~81 岁, 平均(69.76±5.70)岁; Neer II 型 9 例, III 型 20 例, IV 型 7 例; 采用解剖钛板内固定治疗。观察两组患者的临床疗效、治疗前后 Neer 评分、手术时间、骨折愈合时间、并发症发生率等。结果: 72 例患者均获得随访, 时间 1~3 年, 平均 15 个月。锁定钛板组治疗优良率为 91.7%, 明显高于解剖钛板组 75.0% ($P < 0.05$); 两组治疗后 Neer 评分均有显著提高 ($P < 0.05$), 但锁定钛板组提高水平明显优于解剖钛板组, 分别为(92.51±7.85)分和(83.64±8.56)分 ($P < 0.05$); 两组在手术时间上比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 锁定钛板组骨折愈合时间为(18.6±3.4)周, 明显少于解剖钛板组(24.3±3.9)周 ($P < 0.05$); 锁定钛板组并发症发生率为 5.6%, 明显低于解剖钛板组 22.2% ($P < 0.05$)。结论: 肱骨近端解剖锁定钛板治疗老年肱骨近端粉碎性骨折在优良率、Neer 评分及骨愈合时间上有明显优势, 且患者可早期康复锻炼, 肩关节疼痛少, 肩关节功能恢复更好, 并发症少, 安全有效, 值得临床推广应用, 尤其对老年骨质疏松患者。

【关键词】 肱骨骨折, 近端; 骨折, 粉碎性; 骨折固定术; 病例对照研究

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2014.12.003

Case-control study on locking titanium plate in treating comminuted proximal humeral fracture in elderly SHI Zheng-kang, JIANG Yuan-bin, JI Xiao-dong, and JIN Cun. Department of Orthopaedics, Suzhou City Wujiang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Wujiang 215200, Jiangsu, China

ABSTRACT **Objective:** To observe therapeutic effects of locking titanium plate for the treatment of comminuted proximal humeral fracture in elderly. **Methods:** From June 2011 to May 2013, 72 elderly patients with comminuted proximal humeral fractures were divided into locking titanium plate group and anatomical plate group, 36 cases in each group. In locking titanium plate group, there were 16 males and 20 females aged from 60 to 79 years old with an average of (69.55±5.62) years old; 10 cases were type Neer II, 18 were type Neer III and 8 cases were type Neer IV in accordance with Neer classification; treated with locking titanium plate. In anatomical plate group, there were 15 males and 21 females aged from 60 to 81 years old with an average of (69.76±5.70) years old; 9 cases were type Neer II, 20 were type Neer III and 7 cases were type Neer IV; and treated with anatomical plate. Clinical effects, preoperative and postoperative Neer scoring, operative time, bone healing time and incidence of complications between two groups were compared. **Results:** All patients were followed up from 1 to 3 years with an average of 15 months. The excellent and good rate of locking titanium plate group (91.7%) was significantly higher than anatomical plate group (75.0%). Postoperative Neer score of two groups were improved obviously, but locking titanium plate group (92.51±7.85) was higher than anatomical plate group (83.64±8.56); there was no significant differences between two groups in operative time ($P > 0.05$); bone healing time in locking titanium plate was (18.6±3.4) weeks, and shorter than anatomical plate group (24.3±3.9) weeks; incidence of complications in locking titanium plate was (5.6%) shorter than anatomical plate group (22.2%), and had obviously differences between two groups. **Conclusion:** Locking titanium plate for the treatment of comminuted proximal humeral fracture in elderly plays an important role in good rate, bone healing time and Neer score. It has advantages of early rehabilitation exercise, less shoulder pain, rapid recovery of shoulder joint, less complications, safe and effective, and be worthy of clinical application, especially for senile osteoporosis patients.

KEYWORDS Humeral fractures, proximal; Fractures, comminuted; Fracture fixation; Case-control studies

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2014, 27(12):986-990 www.zggszz.com

通讯作者: 史政康 E-mail: 2531240061@qq.com

Corresponding author: SHI Zheng-kang E-mail: 2531240061@qq.com

肱骨近端骨折(proximal humeral fracture)是一种临床常见的骨折类型,占全身骨折的4%~5%,随着人口老龄化,其发生率呈上升趋势,而存在骨质疏松症的老年患者,其发生率更高^[1],并且骨折时多存在骨缺损或为粉碎性骨折,对于不稳定的老年肱骨近端粉碎性骨折,现多采用手术治疗。然而,老年患者大多伴有骨质疏松,对手术要求比较高,如治疗不当或固定不牢固,可出现骨折畸形愈合、骨不连、肩关节功能障碍及肱骨头坏死等并发症^[2],严重影响患者的康复。肱骨近端锁定钛板因其操作简单、固定可靠、并发症少等优点,已成为目前手术治疗肱骨近端骨折的主要方法。2011年6月至2013年5月,对我院收治的72例老年肱骨近端粉碎性骨折患者分别采用锁定钛板和解剖钛板进行治疗,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组72例均经过X线片和CT检查确诊为老年肱骨近端粉碎性骨折,按照内固定物不同分成锁定钛板组和解剖钛板组,每组36例。锁定钛板组男16例,女20例;年龄60~79岁,平均(69.55±5.62)岁;致伤原因:跌倒伤15例,交通事故伤10例,高处坠落伤8例,钝器伤3例;Neer^[3]分型:Ⅱ型10例,Ⅲ型18例,Ⅳ型8例。解剖钛板组男15例,女21例;年龄60~81岁,平均(69.76±5.70)岁;致伤原因:跌倒伤16例,交通事故伤9例,高处坠落伤9例,钝器伤2例;Neer^[3]分型:Ⅱ型9例,Ⅲ型20例,Ⅳ型7例。两组患者术前在性别、年龄、致伤原因、骨折类型、Neer评分等方面比较差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表1。

1.2 纳入及排除标准 ①采用锁定钛板或解剖钛板治疗急性外伤性肱骨近端骨折;②随访时间≥1年,完成功能评价,且具有满意的术前、术后影像学资料;③年龄≥60岁。排除标准:①病理性骨折、开放性骨折;②合并有神经血管损伤;③受伤前患肢有手术史、慢性关节炎等疾病史。

1.3 治疗方法

1.3.1 锁定钛板组 所有患者为择期手术治疗。患者取仰卧位,在肩下垫软枕,采用臂丛神经阻滞麻醉或全身麻醉,选择胸大肌三角肌间隙入路,逐层进

入,清除骨折端的淤血和软组织,对骨折进行牵引复位,注意肘关节适当保持屈曲,术中应尽量减少对骨膜及关节囊的剥离,复位后可通过克氏针进行临时固定(注意避免影响钢板放置)。通过C形臂X线机透视检查复位满意后,钢板放置在结节间沟后1cm,大结节顶端下方0.5cm处固定,先用克氏针临时固定。C形臂X线机透视检查骨折复位及钢板放置情况,情况良好后,在导向器引导下钻孔、测深,将合适长度的锁定螺钉对肱骨头及肱骨干进行固定,并将克氏针拔出,近端至少4枚锁定螺钉固定,远端至少3枚螺钉固定,如在肩部撕裂或粉碎性骨折,可通过锁定钛板近端的缝合孔,应用可吸收线进行缝合修补,再次通过C形臂X线机透视确定复位、固定良好后,逐层缝合切口,并放置1根引流管,术毕。术后对患者采用颈腕带固定2周,术后第2天可进行肩部钟摆运动,术后1周开始主动运动,术后6~8周根据患者的情况进行抗阻力训练,同时进行1年的随访,在手术后1年进行Neer功能评分,并记录患者1年内并发症的发生率。

1.3.2 解剖钛板组 手术麻醉及入路方法同锁定钛板组,术中用解剖钛板及普通松质骨和皮质骨螺钉进行固定,术后根据患者情况进行适当的功能锻炼,并对患者进行1年的随访。

1.4 观察项目与方法 临床观察指标包括记录患者的手术时间、骨折愈合时间及并发症发生情况。

1.5 疗效评价方法 采用肩关节功能Neer^[3]评定系统对患者的疗效从肩关节功能使用、疼痛、活动范围、解剖恢复情况进行评分,采用100分制,其中功能使用情况30分,疼痛35分,活动范围25分,解剖复位10分;分数越高说明肩关节功能恢复越好,优:90~100分,良:80~89分,可:70~79分,差:70分以下;优良率=[(优+良)例数/总例数]×100%。

1.6 统计学方法 采用SPSS 17.0统计软件进行统计学分析,计数资料采用 χ^2 检验;计量资料用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用 t 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床观察结果 两组患者在手术时间、骨折愈

表1 两组肱骨近端骨折患者术前临床资料比较

Tab.1 Comparison of clinical data of patients with proximal humeral fracture between two groups before operation

组别	例数	性别(例)		年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	Neer分型(例)			致伤原因(例)				肩关节功能 Neer评分($\bar{x}\pm s$,分)
		男	女		Ⅱ型	Ⅲ型	Ⅳ型	跌倒	车祸伤	高处坠落	钝器伤	
解剖钛板组	36	15	21	69.76±5.70	9	20	7	16	9	9	2	62.90±6.82
锁定钛板组	36	16	20	69.55±5.62	10	18	8	15	10	8	3	62.54±6.34
检验值	-	$\chi^2=5.36$		$t=12.11$	$\chi^2=0.16$			$\chi^2=0.05$				$t=-0.18$
P值	-	0.18		0.16	0.51			0.68				0.85

表 2 两组肱骨近端骨折患者手术时间、骨折愈合时间和并发症发生率的比较

Tab.2 Comparison of operative time, bone healing time and incidence of complications of patients with proximal humeral fracture between two groups

组别	例数	手术时间 ($\bar{x}\pm s$, min)	骨折愈合时 间($\bar{x}\pm s$, 周)	并发症[例(%)]					
				骨折不愈合	脱位	螺钉松动	肱骨头坏死	关节僵硬	发生率
锁定钛板组	36	92.1±12.5	18.6±3.4	0(0)	1(2.8)	0(0)	0(0)	1(2.8)	2(5.6)
解剖钛板组	36	93.5±13.3	24.3±3.9	1(2.8)	1(2.8)	3(8.3)	1(2.8)	2(5.6)	8(22.2)
检验值	-	$t=11.160$	$t=-2.280$	$\chi^2=5.35$					
P 值	-	0.150	0.020	0.016					

表 3 两组肱骨近端骨折患者治疗后 Neer 评分比较

Tab.3 Comparison of postoperative Neer scores of patients with proximal humeral fracture between two groups

组别	例数(例)	肩关节功能 Neer 评分($\bar{x}\pm s$, 分)				
		功能	疼痛	运动范围	解剖	总分
锁定钛板组	36	26.58±1.68	34.56±2.18	23.20±1.56	8.95±1.05	92.51±7.85
解剖钛板组	36	22.86±1.66	31.08±2.35	20.01±1.28	9.01±1.08	83.64±8.56
t 值	-	-2.201	-2.016	-2.218	-1.180	-2.185
P 值	-	0.026	0.041	0.028	0.198	0.028



图 1 患者,女,64 岁,跌倒伤致左肱骨近端骨折,行肱骨近端锁定钛板内固定治疗 1a. 术前 X 线片示 Neer 3 部分骨折,存在明显骨质疏松 1b. 术后 2 d X 线片示骨折复位固定良好 1c. 术后 6 个月 X 线示骨折愈合良好,未见肱骨头坏死塌陷 1d. 术后 1 年取出内固定 X 线片
Fig.1 A 64-year-old female patient with left proximal humeral fracture caused by falling down, and treated with locking titanium plate fixation 1a. Pre-operative X-ray showed Neer of 3 part fractures and osteoporosis 1b. Postoperative X-ray at 2 days showed good fracture fixation 1c. Postoperative X-ray at 6 months showed bone fracture healing well, no collapse of humeral head necrosis occurred 1d. Postoperative X-ray at 1 year showed internal fixation was removed

合时间及并发症发生率方面的比较见表 2。两组在手术时间上比较差异无统计学意义($P>0.05$);锁定钛板组骨折愈合时间明显少于解剖钛板组($P<0.05$),并发症发生率明显低于解剖钛板组($P<0.05$)。典型病例见图 1。

2.2 疗效评价结果 两组患者治疗后 Neer 评分比较见表 3, 治疗后 Neer 评分锁定钛板组明显优于解剖钛板组($P<0.05$)。两组疗效结果比较见表 4, 锁定钛板组疗效明显优于解剖钛板组($P<0.05$)。

3 讨论

肱骨近端骨折一般采用 Neer 分型,其中 I 型指

表 4 两组肱骨近端骨折患者术后优良率比较(例)

Tab.4 Comparison of postoperative good rate of patients with proximal humeral fracture between two groups (case)

组别	例数	临床疗效				优良率(%)
		优	良	可	差	
锁定钛板组	36	20	13	3	0	91.7
解剖钛板组	36	12	15	7	2	75.0

注:两组优良率比较, $\chi^2=8.210, P=0.023<0.03$

Note: Comparison of excellent rate between two groups, $\chi^2=8.210, P=0.023<0.03$

移位低于 1 cm、旋转成角 $<45^\circ$ 骨折; II 型指 2 部分骨折; III 型指 3 部分骨折; IV 型指 4 部分骨折。老年患者多伴有骨质疏松,平衡应急能力较差,在高能量损伤后容易造成肱骨近端粉碎性骨折(Neer 分型 II-IV 型),而且通常伴有严重的软组织损伤和肩关节脱位,因而必须加强对老年患者的治疗^[4]。传统的手法复位治疗效果不明显,无法达到预期的治疗目的,而且外固定治疗容易发生骨折端移位和固定松动等,长时间外固定也会造成肩关节功能障碍、肌肉萎缩等^[5]。对于 Neer 分型 II-IV 型骨折患者,骨折本身的不稳定性和周围关节囊以及韧带的损伤,会导致软组织与血肿发生粘连,骨折端的重叠成角、错位会直接影响肱骨结节间沟的平滑程度,如治疗不及时会发生关节僵硬等并发症^[6],为了改善患者的预后及减少并发症,现主要采用手术切开复位内固定治疗。

本文采用锁定钛板内固定治疗,结果表明其能够促进患者肩关节功能的恢复,疼痛较小,而且骨折愈合时间快,效果显著^[7]。锁定钛板是新一代的接骨板,是根据肱骨近端解剖特点进行研制的,使用比较方便,有效地解决了接骨板和螺钉之间松动的问题,还减小肩峰撞击的危险,缓解对肱二头肌的损伤。相比传统钢板,肱骨近端锁定钛板具有稳定性和更强的抗扭稳定性,另一方面,锁定钛板可允许接骨板与骨折部位之间存在一定的间隙,使手术时无须剥离骨膜组织,从而确保骨折端及其周围骨膜和血运的正常与有效,缩短了骨折愈合时间,并降低了骨不连及肱骨头缺血性坏死的发生。一系列研究报道了锁定钢板治疗肱骨近端骨折的有效性,同时报道其相关并发症,如感染,内固定断裂,螺钉退出,肩峰下撞击,骨不连,肱骨头缺血性坏死等;肱骨头缺血性坏死的总发生率为 7.9%,而 4 部分骨折的发病率更高(14.5%),但均低于普通钢板内固定组相应的肱骨头缺血性坏死发生率^[8-10]。解剖型钛板也是根据肱骨近端的解剖结构设计而成,钢板较薄,与肱骨近端骨质贴合良好,但钢板近端体积较肱骨近端锁定接骨板大,可多枚螺钉不同角度固定,达到稳定的成角固定^[11]。通过本研究发现,锁定钛板内固定治疗优良率明显高于解剖钛板内固定治疗,治疗后 Neer 评分明显提高,且提高水平明显优于解剖钛板内固定治疗,表明锁定钛板内固定治疗能够促进患者肩关节功能的恢复,可有效减轻患者的疼痛。此外,锁定钛板内固定治疗骨折的愈合时间明显少于解剖钛板内固定治疗,并发症发生率明显低于解剖钛板内固定治疗,表明锁定钛板内固定治疗骨折愈合快,并发症发生少。

当然,肱骨近端锁定钛板在充分发挥其优势的同时还应注意以下几点:①术前需认真研究 X 线

片及 CT,对骨折的类型和复位做到心中有数,以减少手术时间;②尽量采用间接复位,注意保护关节囊和与大、小结节相连的软组织,这对保护肱骨头的血运非常重要;③在进行内固定之前首先要对肱骨大小结节和肱骨头进行复位,以减少手术治疗的时间和术中出血量;④将锁定钛板放置在结节间沟后方 1.0 cm 处,近端要低于大结节最高点 0.5 cm 左右,这样能够避免肩峰撞击影响肩关节功能的恢复;⑤对合并肩袖损伤的要仔细修补,这对恢复肩关节的功能很重要;⑥在术后要注重对患者肢体功能的锻炼,由于肩关节软组织丰富且活动度较大,软组织粘连会导致肩周炎等,因而术后早期功能锻炼对肩关节功能的恢复起着非常重要的作用,可根据患者的病情在术后第 2 天便可逐步进行肩关节功能锻炼。

综上,对老年肱骨近端粉碎性骨折患者采用锁定钛板治疗,固定可靠,可早期功能锻炼,能够促进肩关节功能的恢复,有效减轻患者的疼痛,而且骨折愈合时间短,并发症少,安全有效,值得临床推广。

参考文献

- [1] 黄强,王满宜,荣国威. 复杂肱骨近端骨折的手术治疗[J]. 中华骨科杂志,2005,25(25):159-164.
Huang Q, Wang MY, Rong GW. Operative treatment for complex proximal humera fracture[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2005, 25(25):159-164. Chinese.
- [2] Matassi F, Angeloni R, Carulli C, et al. Locking plate and fibular allograft augmentation in unstable fractures of proximal humerus [J]. Injury, 2012, 43(11):1939-1942.
- [3] Neer CS 2nd. Displaced proximal humeral fractures. II. Treatment of three-part and four-part displacement [J]. J Bone Joint Surg Am, 1970, 52(6):1090-1103.
- [4] 胡怀建,刘利民,沈惠良. 锁定钛板和近端髓内钉治疗肱骨近端骨折的疗效分析[J]. 北京医学,2011,33(11):943-944.
Hu HJ, Liu LM, Shen HL. A locking titanium plate and proximal intramedullary nail in the treatment of proximal humeral fracture analysis [J]. Bei Jing Yi Xue, 2011, 33(11):943-944. Chinese.
- [5] 吕扬,李少楠,周方,等. 锁定钛板及半肩关节置换治疗肱骨近端骨折的疗效分析[J]. 中华创伤骨科杂志,2011,13(3):226-229.
Lü Y, Li SN, Zhou F, et al. A locking titanium plate and semi shoulder joint replacement for the treatment of proximal humeral fracture analysis [J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2011, 13(3):226-229. Chinese.
- [6] 廖志峰,蒙剑德,刘世峰,等. 钢板内固定治疗肱骨近端骨折 63 例疗效分析[J]. 中国医药导报,2011,8(23):149-150.
Liao ZF, Meng JD, Liu SF, et al. Plate internal fixation for the treatment of proximal humeral fractures in 63 cases [J]. Zhongguo Yi Yao Dao Bao, 2011, 8(23):149-150. Chinese.
- [7] Agudelo J, Schürmann M, Stahel P, et al. Analysis of efficacy and failure in proximal humeral fractures treated with locked plates [J]. J Orthop Trauma, 2007, 21(10):676-681.
- [8] 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.

[9] 袁荣霞, 虞亚明, 董霞, 等. 手法复位小夹板治疗肱骨近端 3 部分骨折的病例对照研究[J]. 中国骨伤, 2013, 26(1):9-12.

Yuan RX, Yu YM, Dong X, et al. Manipulative reduction and small splint fixation for treatment of three - part fractures of proximal humerus; a case-control study[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(1):9-12. Chinese with abstract in English.

[10] 王剑锋, 宋海波, 顾豪杰, 等. 微创钢板接骨术治疗老年肱骨近端骨折的病例对照研究[J]. 中国骨伤, 2012, 25(6):487-489.

Wang JF, Song HB, Gu HJ, et al. Case-control study on minimally invasive plate osteosynthesis for the treatment of proximal humerus fractures in elderly patients[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(6):487-489. Chinese with abstract in English.

[11] 侯辉歌, 林宏生, 吴昊, 等. 肱骨近端锁定钢板治疗复杂的肱骨近端骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2008, 23(2):120-122.

Hou HG, Lin HS, Wu H, et al. Treatment of complex proximal humeral locking plate proximal humerus fractures[J]. Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi, 2008, 23 (2): 120-122. Chinese.

(收稿日期:2014-09-20 本文编辑:王玉蔓)

中国中医科学院望京医院骨伤科和风湿科 进修招生通知

中国中医科学院望京医院(中国中医科学院骨伤科研究所)为全国中医骨伤专科医疗中心和全国重点骨伤学科单位。全院共有床位近 800 张,其中骨伤科床位近 350 张。骨伤科高级专业技术职称人员 50 余名,博士生导师 13 名,硕士生导师 30 名,具有雄厚的骨伤科临床、教学与科研能力,是全国骨伤科医师培训基地。开设创伤、脊柱、骨关节、关节镜及推拿等专科,在颈椎病、腰椎间盘突出症、骨关节病、创伤骨折、拇外翻等专病方面的治疗独具特色。每周三安排知名专家授课,为中西医骨科医师培训提供充裕的理论学习与临床实践的机会。

风湿免疫科为风湿病重点专病单位,具有较深厚的风湿病研究基础及先进的研究设施,治疗风湿类疾病有独特疗效。

我院每年 3、9 月招收两期进修生(要求具有执业医师资格),每期半年或 1 年(进修费 6 000 元/年)。欢迎全国各地中西医医师来我院进修学习。望京医院网址:<http://www.wjhospital.com.cn>;电子邮箱:sinani@139.com。地址:北京市朝阳区花家地街中国中医科学院望京医院医务处 邮编:100102 电话(010)64721263 联系人:徐春艳 乘车路线:404、416、420、701、707、952、,运通 101、107、201、104 路等到望京医院(花家地街)下车。北京站:乘 420 路公共汽车直达;乘 403 至丽都饭店换 404 路望京医院(花家地街)下车。北京西客站:823 路公共汽车至东直门换 404 路至望京医院。