

· 临床研究 ·

正骨手法结合经皮锁定钢板固定治疗老年肱骨近端骨折的病例对照研究

高益斌, 童松林, 虞建浩, 陆文杰

(慈溪市人民医院骨科, 浙江 慈溪 310053)

【摘要】 目的:探讨正骨手法闭合复位结合经皮微创固定治疗老年肱骨近端骨折的临床研究。方法:2012年2月至2013年12月,收治老年肱骨近端骨折共39例,男17例,女22例;年龄67~88岁,平均(71.8±5.2)岁。分为经皮微创锁定钢板固定治疗组(MIPPO组)和切开复位锁定钢板内固定治疗组(ORIF组)。MIPPO组21例,男11例,女10例;平均年龄(70.0±5.3)岁;术中先用正骨手法闭合复位肱骨近端,位置满意后经皮锁定钢板固定治疗。ORIF组18例,男10例,女8例;平均年龄(72.0±4.2)岁;采取经三角肌胸大肌间隙入路,切开复位骨折后锁定钢板内固定治疗。记录两组患者的手术时间、术中出血量、骨折愈合时间及术后并发症。末次随访时应用Constant-Murley评分系统对患肩进行评定。结果:39例均获随访,时间11~27个月,平均18.1个月。MIPPO组平均出血量(176.0±57.4)ml,少于ORIF组的(356.0±66.9)ml;MIPPO组手术时间平均(47.4±14.9)min,短于ORIF组的(92.7±15.8)min;MIPPO组骨折愈合时间平均(17.6±5.8)周,短于ORIF组的(21.7±4.9)周。肩关节功能Constant-Murley评分,MIPPO组89.7±14.5,优于ORIF组的81.8±13.2。结论:正骨手法整复微创锁定钢板固定治疗肱骨近端骨折,具有创伤小、血供破坏少、固定可靠等优点,是治疗老年性肱骨近端骨折的有效方法。

【关键词】 肱骨骨折; 骨折固定术; 外科手术,微创性; 病例对照研究

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2015.04.010

Case control study on open reduction internal fixation (ORIF) and minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis (MIPPO) for the treatment of proximal humerus fractures in aged GAO Yi-bin, TONG Song-lin, YU Jian-hao, and LU Wen-jie. Department of Orthopaedics, People's Hospital of Cixi, Cixi 310053, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To investigate the clinical effects of close reduction and minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis in treating proximal humerus fractures in the aged. **Methods:** From February 2012 to December 2013, 39 patients with proximal humerus fractures were treated with minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis (MIPPO group, 21 cases) and open reduction internal fixation (ORIF group, 18 cases). Including 17 males and 22 females in the study, and aged from 67 to 88 years old with an average of (71.8±5.2) years old. In MIPPO group, there were 11 males and 10 females with an average age of (70.0±5.3) years old; and in ORIF group, there were 10 males and 8 females with an average age of (72.0±4.2) years old. Operation time, blood loss during operation, fracture healing time and postoperative complications were recorded. The functions of the shoulder joints were assessed according to Constant-Murley score at final follow-up. **Results:** All the patients were followed up from 11 to 27 months with an average of 18.1 months. The mean blood loss of the MIPPO group was (176.0±57.4) ml, while the ORIF group was (356.0±66.9) ml ($t=7.22, P=0.01$). The operation time of the MIPPO group was (47.4±14.9) min, while the ORIF group was (92.7±15.8) min ($t=0.79, P=0.03$). Fracture healing time in the MIPPO group and ORIF group was (17.6±5.8), (21.7±4.9) weeks, respectively ($P<0.05$). The mean Constant-Murley score at final follow-up was 89.7±14.5 in MIPPO group, and 81.8±13.2 in ORIF group ($P<0.05$). **Conclusion:** MIPPO has advantages of little trauma, less blood loss, rapid recovery, less vascular damage and so on and can effectively treat the proximal humerus fracture in the aged.

KEYWORDS Humeral fractures; Fracture fixation; Surgical procedures, minimally invasive; Case-control studies

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(4):335-339 www.zggszz.com

肱骨近端骨折是继髋部和桡骨远端骨折后的常

见骨折类型。老年骨质疏松性肱骨近端骨折发病率逐年增高,占全身骨折的4%~5%^[1]。尤其是老年性移位的2、3部分骨折,由于骨质疏松及血供破坏严重,内固定的失败率及肱骨头坏死率高,治疗十分困难。肱骨近端骨折治疗时尽量减少软组织剥离以保护肱骨头血运,防止肱骨头缺血性坏死和骨折不愈

基金项目:浙江省中医药优秀青年人才基金计划(编号:2012ZQ025)
Fund program: Fund Project for Excellent Young Talent of Traditional Chinese Medicine in Zhejiang (No. 2012ZQ025)
通讯作者:童松林 E-mail: 13806646388@163.com
Corresponding author: TONG Song-lin E-mail: 13806646388@163.com

合。笔者采用正骨手法结合经皮微创固定(MIPPO)技术,闭合复位骨折断端后锁定钢板经皮微创方式插入固定,从而减少对软组织及血供的破坏。自2012年2月至2013年12月,采用上述方法治疗复杂性老年肱骨近端骨折39例,报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组39例,男17例,女22例;年龄67~88岁,平均(71.8±5.2)岁;左侧14例,右侧25例。跌伤27例,高处坠落伤5例,交通事故伤7例;均为闭合性骨折。根据Neer分型:2部分骨折12例,3部分骨折27例。本组合并同侧桡骨远端骨折3例,锁骨骨折7例,肋骨骨折9例。糖尿病17例,心血管疾病29例,呼吸系统疾病9例。术前均常规行CT三维重建。受伤至手术时间3~9d,平均(4.2±3.6)d。21例采取正骨手法整复结合经皮微创锁定钢板固定治疗(MIPPO组);18例采取传统的三角肌胸大肌间隙入路,切开复位锁定钢板内固定治疗(ORIF组)。两组一般资料比较差异无统计学意义,见表1。

1.2 治疗方法

1.2.1 MIPPO组 先予正骨手法整复:如为外展型,则在牵引下顺势沿上臂纵轴采用先外展后内收向下用力拔伸,以纠正重叠及成角畸形,同时利用两手的大鱼际按压于骨折远端外侧,其余4指重叠于腋下,进行对抗嵌压捺正,使错位骨折断端复位;内收型骨折,则做对抗牵引约5min后,渐渐将骨干转为外展位继续拔伸,使其重叠及成角畸形得到纠正,以一手第2~5指置于患者腋下,另一手手掌按压于肩部,采用端托推按手法,使骨折端良好对合。手法整复需在C形臂X线下透视,位置满意后需牵引维持。采用经三角肌外侧入路,取肩峰下前外侧纵切口,长约5cm,纵行钝性分离三角肌纤维。纵行切开三角肌下滑囊,显露完整肩袖上缘。取合适规格肱骨近端锁定钢板置于大结节下0.5cm,结节间沟后方1cm处紧贴骨骼向肱骨远端插入,并于远端做长约3cm纵向切口暴露钢板远端,确定钢板平行于肱骨干。骨折远端于滑动孔用1枚普通皮质骨螺钉临时

固定,近端用数枚克氏针临时固定,再次透视确认内固定位置佳。取同规格的钢板作为模板,近端4~6枚锁定螺钉,远端3枚螺钉固定。中间两螺孔不上螺钉,以免引起腋神经损伤(此处正好是腋神经通过地方)。伤口内常规不放置引流。

1.2.2 ORIF组 术前准备及麻醉同上,采用胸大肌和三角肌切口入路,直接暴露骨折部位并进行复位,克氏针临时固定,同样取肱骨近端钢板置大结节下0.5cm,结节间沟后方1cm处固定。

1.2.3 术后处理 患肩屈肘90°悬吊保护2~3周。术后1周在健肢辅助下进行被动肩关节钟摆式练习,包括被动前屈上举、被动外旋功能锻炼。术后3周增加被动内收、内旋动作。术后6周待X线片证实骨痂出现即可开始主动功能锻炼,同时加大前屈、内外旋及内收的运动范围。术后2个月开始抗阻力练习,提高上肢各群肌肉的肌力并加强各方向的主、被动训练强度。骨质疏松患者需口服福美加半年以上。

1.3 观测指标与方法

记录手术时间、术中出血量、切口长度。术后2d、6周、12周、半年、1年和末次随访时摄肩关节正位及腋位X线片,观察骨折愈合情况,骨痂的形成及皮质骨的连续作为骨折放射学愈合的标志。观察内固定的位置及肱骨头是否存在坏死等情况。末次随访时肩关节功能评定采用Constant-Murley评分^[2],总分100分。90分以上为优,80~90分为良,60~79分为中,60分以下为差。

1.4 统计学处理

应用SPSS17.0统计软件进行分析,定量资料采用成组设计定量资料的t检验,数据以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,定性资料采用卡方检验。以P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

术后39例均获随访,时间11~27个月,平均18.1个月。ORIF组出现1例创口延迟愈合,1例脂肪液化。

2.1 临床观察结果

MIPPO组患者术中出血较ORIF组少,手术时

表1 两组肱骨近端骨折患者术前临床资料比较

Tab.1 Comparison of general data of patients with proximal humerus fractures between two groups before operation

组别	例数	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	性别(例)		受伤至手术时间 ($\bar{x} \pm s$, d)	Neer分型(例)		合并疾病 (例)	合并骨折 (例)
			男	女		II型	III型		
MIPPO组	21	70.0±5.3	10	11	4.7±3.9	7	14	30	10
ORIF组	18	72.0±4.2	10	8	3.5±5.2	5	13	25	9
检验值	-	t=1.057	$\chi^2=0.042$		t=0.683	$\chi^2=0.257$		$\chi^2=0.068$	$\chi^2=0.084$
P值	-	0.152	0.837		0.251	0.612		0.795	0.742

间及手术切口长度均较 ORIF 组短(表 2)。两组患者术后均未出现腋神经损伤。

表 2 两组肱骨近端骨折患者临床及影像学观察结果($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	术中出血量(ml)	手术时间(min)	切口长度(cm)	骨折愈合时间(周)
MIPPO 组	21	176.0±57.4	47.4±14.9	4.6±3.9	17.6±5.8
ORIF 组	18	356.0±66.9	92.7±15.8	12.5±5.3	21.7±4.9
<i>t</i> 值	-	7.22	0.79	6.94	0.78
<i>P</i> 值	-	0.01	0.03	0.02	0.02

2.2 影像学及功能评估结果

所有患者获得临床和放射学愈合,骨折愈合时间 MIPPO 组为 11~25 周,ORIF 组 13~28 周,MIPPO 组患者骨折愈合时间短于 ORIF 组患者(表 2)。ORIF 组 3 例出现内固定明显松动,头干角丢失,均于骨折愈合后取出内固定。ORIF 组 2 例分别于随访后发现肱骨头部分塌陷坏死,患肩功能影响均不大。末次随访时,MIPPO 组患侧肩 Constant-Murley 评分高于 ORIF 组(表 3)。典型病例见图 1-3。

3 讨论

3.1 老年肱骨近端骨折治疗策略

老年肱骨近端骨折通过正骨手法大多数可以达到功能复位,并通过小夹板固定维持到骨折愈合^[3]。保守治疗方法具有无创伤、痛苦小的优点,但是小夹板的松动及肩关节的制动,使得患者无法早期功能锻炼,在骨折愈合后,肩关节往往出现粘连严重、功能受限。同时,夹板松动后会出现骨折再移位而使保守治疗失败。

手术治疗可以使得老年肱骨近端得到坚强的内固定^[4]。随着锁定钢板的广泛应用,其解剖型设计,钢板厚度薄,可最大限度减少对软组织的剥离和刺激,降低肱骨头缺血坏死的发生。同时,螺钉呈交叉方向,具有角稳定性,提高了螺钉抗拔出,在对伴有骨质疏松、粉碎性骨折的患者治疗中具有优越性。

传统的经三角肌胸大肌入路手术切口长,暴露广泛,需切断三角肌部分止点,对软组织创伤大,影响骨块的血供,使得术后出现肱骨头坏死,骨折延迟愈合的概率增加^[5]。而且,切断的三角肌止点使得肩关节前屈及上举力量受影响,不能早期功能锻炼。

3.2 本术式的特点

笔者在治疗老年肱骨近端骨折时,通过传统的

表 3 两组肱骨近端骨折患者末次随访时肩关节功能评分

Tab.3 Score of shoulder joint functions of patients with proximal humerus fractures in two groups at final follow-up

组别	例数	Constant-Murley 评分($\bar{x}\pm s$,分)				
		疼痛(15分)	日常活动能力(20分)	关节活动度(40分)	肌力(25分)	总分(100分)
MIPPO 组	21	15.6±3.3	15.8±2.9	32.6±3.9	22.3±2.8	89.7±14.5
ORIF 组	18	14.8±2.9	17.7±3.8	35.5±4.8	18.7±4.6	81.8±13.2
<i>t</i> 值	-	0.68	-1.34	-0.97	2.76	0.34
<i>P</i> 值	-	0.03	0.45	0.24	0.02	0.04

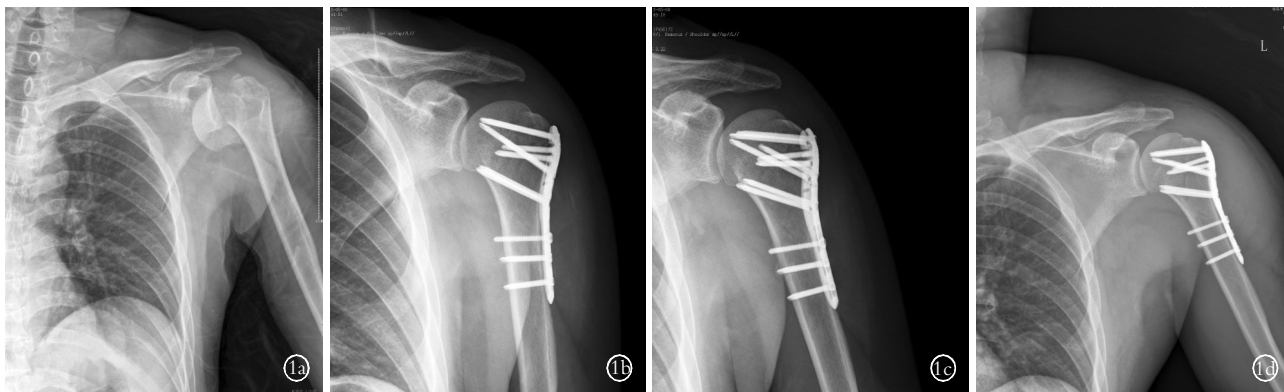


图 1 患者,男,68 岁,肱骨近端 III 型骨折 1a. 术前 X 线片 1b. 术中行肱骨近端手法整复,钢板经皮固定 1c. 术后 1 个月示骨折断端位置良好 1d. 术后 3 个月示上段固定牢固,骨折愈合

Fig.1 Male, 68-years-old, humeral proximal fracture of type III 1a. Preoperative X-ray 1b. Manipulative reduction and percutaneous fixation were performed during operation 1c. The fracture location was good at 1 month after operation 1d. The fracture has already healed and the fixation in superior segment was solid

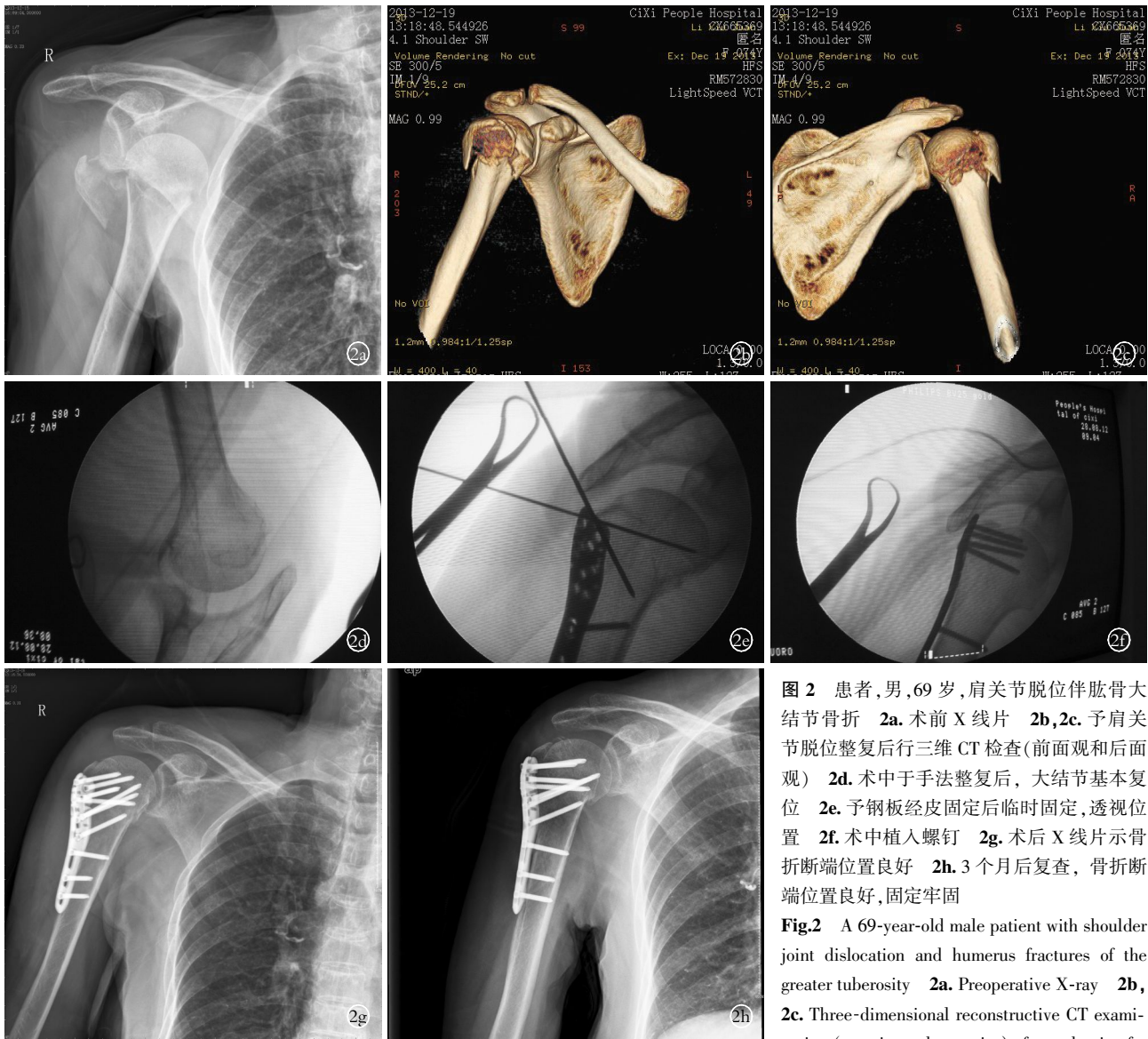


图 2 患者,男,69 岁,肩关节脱位伴肱骨大结节骨折 2a. 术前 X 线片 2b,2c. 予肩关节脱位整复后行三维 CT 检查(前面观和后面观) 2d. 术中于手法整复后,大结节基本复位 2e. 予钢板经皮固定后临时固定,透视位置 2f. 术中植入螺钉 2g. 术后 X 线片示骨折断端位置良好 2h. 3 个月复查,骨折断端位置良好,固定牢固

Fig.2 A 69-year-old male patient with shoulder joint dislocation and humerus fractures of the greater tuberosity 2a. Preoperative X-ray 2b, 2c. Three-dimensional reconstructive CT examination (anterior and posterior) after reduction for

shoulder joint dislocation 2d. The greater tuberosity was primitively reduced after manipulative reduction 2e. The position of plate of the greater tuberosity percutaneous fixation was observed after temporary fixation 2f. Screws were implanted during operation 2g. Postoperative X-ray showed the fracture location was good 2h. At 3 months after treatment, the fracture position was good and fixation was solid

正骨手法闭合复位骨折,在通过肩峰下切口将锁定钢板插入,使得骨折得到坚强固定,避免了经三角肌胸大肌入路的显露和固定,减少手术时间及出血量。本研究中 MIPPO 组术后骨折端松动及肱骨头坏死明显低于 ORIF 组,而且微创切口患者术中出血少,软组织损伤小,患肩功能恢复快,与大部分文献报道的结果一致^[6]。正骨手法和 MIPPO 技术结合可有效保护肱骨头部的营养血管及骨折端的血供,锁定钢板无须与骨完全紧密结合,不会对骨膜、骨膜下骨的血运产生破坏。最大限度地保留骨愈合的生物学环境,既可促进骨折愈合,又可减少肱骨头坏死率,具有明显的生物力学优势。同时,术中仅顺着肌纤维切开部分三角肌,对肩关节影响较小,术后恢复较快。

当然对于 3 部分骨折患者,闭合复位时,肱骨外科颈部复位较满意,但大结节部由于冈上肌的牵拉而往上移位,难以解剖复位,在直视下需进一步复位。而对于少数 Neer 3 部分骨折患者,由于肌肉及二头肌长头腱嵌在骨折断端,手法整复往往失败,需要按常规的三角肌胸大肌入路进行切开复位。复位时强调头干角的恢复、内侧皮质完整性的重建和大小结节的解剖复位^[7]。

笔者采用正骨手法整复结合 MIPPO 技术治疗肱骨近端骨折,手法复位不破坏骨膜,降低了骨折端血运破坏的风险,有利于骨折愈合;采用经皮固定的 MIPPO 技术能提供相对稳定的力学环境,既可阻止不利于骨折愈合的剪力、旋转应力的传导,同时又有

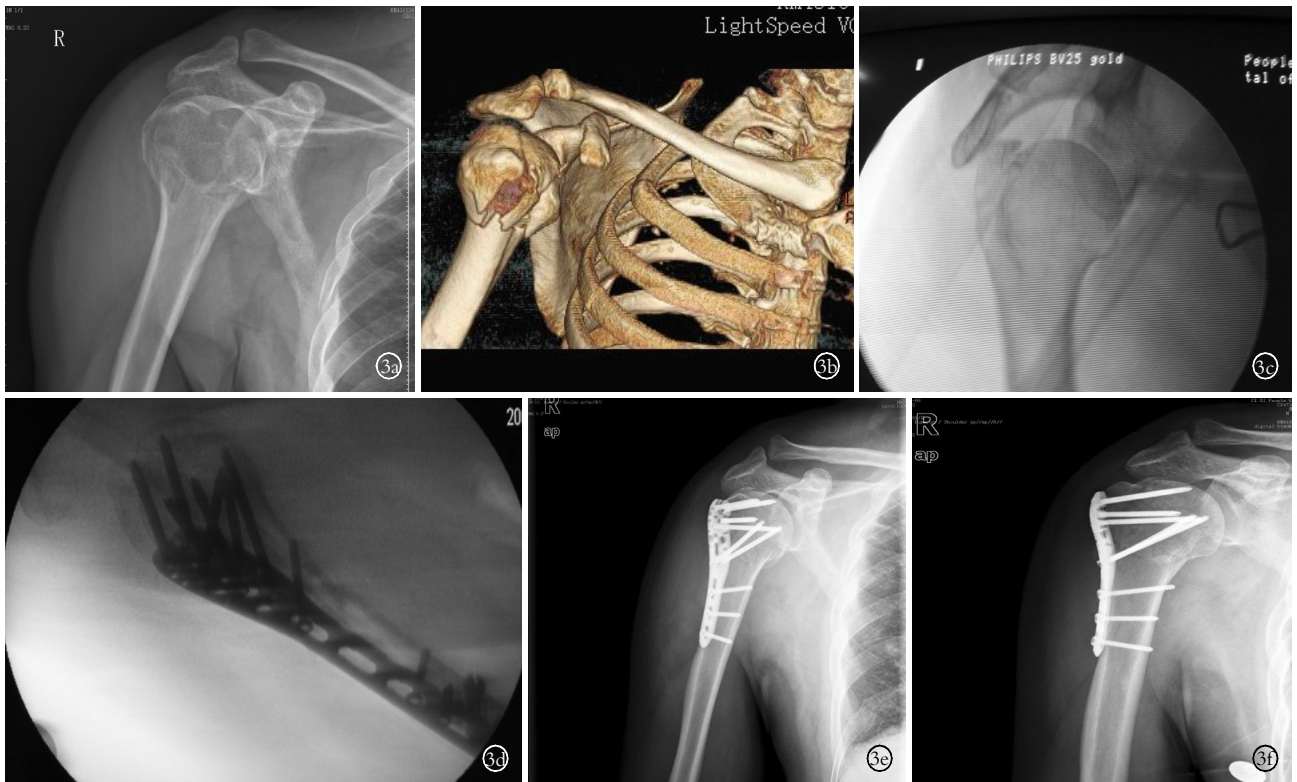


图 3 患者,男,76 岁,肱骨近端粉碎性骨折 **3a.** 术前 X 线片 **3b.** 三维 CT 示检查(前面观) **3c.** 术中于手法整复后骨折断端位置良好 **3d.** 术中钢板固定,透视位置良好 **3e.** 术后 3 d,X 线片示骨折断端位置良好,固定牢固 **3f.** 术后 3 个月示骨折已基本愈合
Fig.3 Male,76-years-old,humeral proximal comminuted fracture **3a.** Preoperative X-ray **3b.** Three-dimensional CT examination (anterior view) **3c.** The fracture location was good after reduction during operation **3d.** The fixation of steel plate was good during operation **3e.** Postoperative at 3 days, the X-ray showed fracture location was good and fixation was solid **3f.** The fracture has already healed at 3 months after operation

利于骨折愈合的应力传导,允许早期功能锻炼,充分体现了中医骨伤“动静结合、筋骨并重”的原则^[8-9]。本方法将以手法复位为代表的中医传统正骨方法和以现代西医为代表的手术内固定方法有机地融为一体,是对中国接骨学(CO)倡导融汇中西、取长补短、不断创新精神的最好诠释。

参考文献

[1] Sproul RC, Iyengar JJ, Devic Z. A systematic review of locking plate fixation of proximal humerus fractures[J]. Injury, 2011, 42(4): 408-413.
 [2] Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder[J]. Clin Orthop Relat Res, 1987, (214): 160-164.
 [3] 刘印文, 匡勇, 顾新丰, 等. 手法闭合复位经皮微创固定治疗肱骨近端骨折[J]. 中国骨伤, 2011, 24(11): 949-951.
 Liu YW, Kuang Y, Gu XF, et al. A study of proximal humerus fractures using close reduction and percutaneous minimally invasive fixation[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(11): 949-951. Chinese with abstract in English.
 [4] Magovern B, Ramsey ML. Percutaneous fixation of proximal humerus fractures[J]. Orthop Clin North Am, 2008, 39(4): 405-416.
 [5] 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. Limited to cut through the deltoid muscle in the proximal humerus locking plate in the treatment of proximal humeral fracture[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(2): 155-157. Chinese with abstract in English.
 [6] 李素明, 杨开锦, 黄健. 经皮钢板固定治疗老年性肱骨近端 3、4 部分骨折[J]. 中国骨伤, 2010, 23(4): 298-301.
 Li SM, Yang KJ, Huang J. Percutaneous plate fixation treatment of senile proximal humeral fracture part 3, 4[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(4): 298-301. Chinese with abstract in English.
 [7] Shah N, Iqbal HJ, Brookes-Fazakerley S, et al. Shoulder hemiarthroplasty for the treatment of three and four part fractures of the proximal humerus using comprehensive fracture stem[J]. Int Orthop, 2011, 35: 861-867.
 [8] 金鸿宾. 与时俱进开拓创新努力推动中国接骨学不断发展[J]. 中国骨伤, 2003, 16(1): 1-3.
 Jin HB. Keep pace with the times development innovation efforts to promote China's Jieguxue development[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2003, 16(1): 1-3. Chinese.
 [9] 董福慧. 微创骨伤科技技术的制高点[J]. 中国骨伤, 2006, 19(1): 122-124.
 Dong FH. The commanding heights of the minimally invasive bone traumatology department technology[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2006, 19(1): 122-124. Chinese.

(收稿日期: 2014-09-04 本文编辑: 连智华)