

手法整复髓内钉内固定治疗肱骨近端骨折的临床对照研究

段来宝¹ 毕宏政¹ 赵磊^{1△}

[摘要] **目的:**通过对手法整复经皮微创弹性髓内钉内固定与切开复位锁定钢板内固定治疗肱骨近端骨折的回顾性分析,评价其临床疗效。**方法:**选取本院 2019 年 7 月至 2021 年 8 月治疗的 63 例肱骨近端骨折患者,按照 Neer 分型为Ⅱ型骨折 28 例,Ⅲ型骨折 35 例。按照治疗方式分为两组,其中 32 例行手法整复经皮微创弹性髓内钉内固定治疗(观察组);31 例行切开复位锁定钢板内固定治疗(对照组)。分别记录两种治疗方式的手术切口长度、术中出血量、手术操作时间;应用 VAS 评分记录术后 1、3 天手术伤口疼痛情况;比较两组骨折愈合时间;随访记录采用 Constant-Murley 评分对肩关节功能进行评定并进行比较。**结果:**63 例均获得随访,随访时间 4~18 个月,平均 11.4 个月。两组患者均未出现切口感染、复位丢失、骨折不愈合及肱骨头坏死(1 例除外)的情况。观察组在手术切口长度、术中出血量、手术时间、骨折愈合时间及术后第 1 天和第 3 天疼痛 VAS 评分方面明显优于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组肩关节 Constant-Murley 功能评分与对照组差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论:**手法整复经皮微创弹性髓内钉内固定治疗肱骨近端骨折,既能最大程度的保护骨折端血运,又能牢固固定,可早期行肩关节功能锻炼,促使肩关节功能迅速恢复,具有创伤小、术中出血少、固定可靠等优点,是一种治疗肱骨近端骨折的优良方法,值得临床推广应用。

[关键词] 手法整复;髓内固定;弹性髓内钉;微创治疗;肱骨近端骨折

[中图分类号] R683.41 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2023)07-0027-07

DOI:10.20085/j.cnki.issn1005-0205.230706

Controlled Clinical Study of Manual Reduction and Intramedullary Nail Fixation in Treating Proximal Humerus Fracture

DUAN Laibao¹ BI Hongzheng¹ ZHAO Lei^{1△}

¹Shandong Wendeng Osteopath Hospital, Weihai 264400, Shandong China.

Abstract Objective:To evaluate the clinical efficacy of manual reduction and minimally invasive percutaneous elastic intramedullary nail internal fixation and open reduction and locking plate internal fixation in treating proximal humerus fracture through retrospective analysis. **Methods:**63 patients with proximal humerus fracture treated from July 2019 to August 2021 were selected. 28 cases were type Ⅱ fracture and 35 cases were type Ⅲ fracture according to Neer classification. They were divided into two groups according to the treatment methods. Among them,32 underwent manual reduction and percutaneous minimally invasive elastic intramedullary nail and internal fixation, and were set as the observation group. 31 patients were treated with open reduction and locked plate internal fixation and were set as control group. Incision length, intraoperative blood loss and operation time of the two treatment groups were recorded respectively. VAS score was used to record postoperative wound pain on the 1st and 3rd postoperative day. The fracture healing time of the two groups was compared. Constant-Murley score was used to evaluate and compare shoulder joint function in follow-up records. **Results:**All 63 cases were followed up for 4 to 18 months with on average age of 11.4 months. There was no knife infection, loss of reduction, nonunion of fracture and necrosis of humeral head in the two groups. The observation group was significantly better than the control group in terms of incision length, intraoperative blood loss, operation time, fracture healing time and postoperative pain VAS score at the first and third day, with statistical significance ($P<0.05$). There was no significant

difference in Constant-Murley function score between the observation group and the control group ($P>0.05$).

Conclusion:Manual reduction and percutaneous minimally invasive elastic intramedullary nail fixation on the treatment of

¹ 山东省文登整骨医院(山东 威海,264400)

[△]通信作者 E-mail:zhaolei1106@163.com

proximal humeral fractures can protect the blood supply at the fracture end to the greatest extent, firmly fix it, exercise the shoulder joint function at an early stage, and promote shoulder joint function recovery quickly. It has the advantages of small trauma, less intraoperative bleeding, reliable fixed, which is an excellent method in treating of proximal humeral fractures, and is worthy of clinical popularization and application.

Keywords: manual reduction; intramedullary fixation; elastic intramedullary nail; minimally invasive treatment; fracture of the proximal humerus

肱骨近端骨折是临床中常见骨折类型,在所有的肱骨骨折中占比近一半,发病率仅次于桡骨远端骨折及髌骨骨折^[1]。大约 3/4 的肱骨近端骨折发生于 60 岁以上的老年患者,其发生明显与骨质疏松相关^[2]。肱骨近端骨折的大部分患者可以采用保守治疗,大约 1/3 的患者需要手术治疗,目前钢板内固定是肱骨近端骨折的常用手术治疗方法之一^[3]。但切开复位钢板内固定手术因创伤大,术后肩关节周围软组织黏连引起肩关节功能障碍,同时部分患者因骨质疏松、骨质压缩或缺失而容易造成复位丢失等缺点,逐渐被微创经皮钢板或肱骨近端髓内钉内固定手术所取代。手法整复弹性髓内钉内固定手术是治疗肱骨近端骨折的重要微创方法之一,具有手术创伤小、骨折愈合率高、术后肩关节功能恢复好等优点^[4]。笔者自 2019 年 7 月至 2021 年 8 月,将手法整复经皮微创弹性髓内钉内固定治疗肱骨近端骨折 32 例患者,与同期采用切开复位锁定钢板内固定治疗肱骨近端骨折 31 例患者进行对照分析,观察效果,现报告如下。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

选取 2019 年 7 月至 2021 年 8 月本院收治的肱骨近端骨折患者 63 例。其中男 27 例,女 36 例;年龄为 54~81 岁,平均为 64.3 岁;根据 Neer 分型 II 型 28 例,III 型 35 例。按照治疗方法分为两组,其中 32 例行手法整复经皮微创弹性髓内钉内固定治疗(观察组);31 例行切开复位锁定钢板内固定治疗(对照组)。本研究已通过医院医学伦理委员会审查。

1.2 诊断标准

符合《骨与关节损伤》(第五版)^[2]关于肱骨近端骨折的相关诊断标准:1)有明确的外伤史;2)上臂近端局部肿胀、疼痛、活动受限等一般症状;3)局部可触及骨擦感及骨异常活动等骨折体征;4)X 线或 CT 片检查显示为新鲜单纯性肱骨近端骨折;5)疾病分型采用 Neer 分型。

1.3 纳入标准

1)符合上述诊断标准;2)新鲜闭合骨折并且术前未接受可能影响本研究结果的治疗的患者;3)经影像学检查确诊为 Neer II、III 型肱骨近端骨折;4)能耐受本次手术的患者;5)所有患者及家属均行术前沟通,根

据自身意愿和实际病情接受手术方式,并签署知情同意书。

1.4 排除标准

1)患有严重骨病或长期使用糖皮质激素者;2)合并有大血管、神经损伤或为开放、病理骨折患者;3)既往有严重内科、精神类疾病,不能耐受手术者;4)已接受可能影响本次治疗结果的其他疗法者。

1.5 方法

1.5.1 治疗方法 1)观察组:患者取仰卧位或沙滩椅位,采用颈丛+臂丛神经阻滞麻醉(必要时给予局部麻醉)或全身麻醉,充分暴露患侧肩部及患侧上肢,对手术暴露部位进行常规消毒及铺无菌巾单。以右侧外展型骨折为例,一助手用无菌巾单绕过患侧的腋下准备进行对抗牵引,另一助手站立于患者右前方,把持患者的腕部及前臂并屈肘 90°,将上肢置于肩部外展 80°~90°、前屈 30°~50°位,术者于肱骨外上髁最高点后下方约 5 mm 处为进针点,进针的方向沿肱骨外侧轴线与肱骨干轴线成 30°~40°角,用直径 3.0 mm 克氏针自进针点沿进针方向进入骨质并到达对侧皮质,退出克氏针,取尖端预先弯制的直径 3.0 mm 的弹性髓内钉自针孔进入肱骨髓腔内并沿髓腔方向向近端滑行,弹性髓内钉进入髓腔 20~25 cm 后,以等长弹性髓内钉进行体外测量使针尖与远端骨折线平齐或稍低于骨折线,必要时行 X 线透视证实进针的深度适宜,术者站于患者侧方,双手拇指于肩峰下方抵于肱骨头外侧,余指于腋下环抱上臂近端,两助手持续做对抗性牵引,纠正骨折端嵌插,术者双手拇指用力向内推挤肱骨头的同时,其余指向外提拉上臂近端,此时牵引肢体远端的助手在维持牵引的同时内收患肢,同时根据骨折端前后成角情况前屈或后伸予以矫正,此时术者可明显感到骨折复位及骨折稳定,表明复位良好。另一助手将弹性髓内钉用锤子缓慢打入至进针阻力较显著增大时停止,此时弹性髓内钉到达肱骨头软骨下方约 0.5 cm 处,透视下证实骨折复位与固定满意。助手维持复位,自第 1 枚髓内钉进针点旁约 0.5 cm 处同法穿入第 2 枚弹性髓内钉(对于骨质疏松较重,需要多个方向支撑的部分患者,髓腔内可植入 3 枚弹性髓内钉),透视下见复位固定满意后,将钉尾折弯剪短埋于皮下,针眼无须缝合,无菌敷料包扎。对于有些骨折累及肱骨大结

节,造成肱骨大结节上移或不稳定的患者,可在手法触摸及 X 线透视定位下利用克氏针插入大结节骨块牵拉、撬拨复位,复位满意后用两枚克氏针局部穿入骨折远端内侧皮质固定,将针尾折弯剪短留于皮外,3~4 周后拔除。

2)对照组:患者取仰卧位或沙滩椅位,采用颈丛+臂丛神经阻滞麻醉(必要时给予局部麻醉)或全身麻醉,切口自肩锁关节前方沿锁骨外 1/3 走行向内,继续沿三角肌前缘向外下,经胸大肌与三角肌间隙向下,将头静脉连同少量三角肌纤维束牵向内侧(必要时于锁骨端切断部分三角肌),逐层显露骨折端,清理骨折端嵌夹筋膜,清理血肿,直视下复位骨折,克氏针临时固定。术中 C 臂机透视下证实骨折复位满意,选择适当长度的肱骨近端解剖形锁定钢板,置于肱骨大结节外侧(结合透视下确定钢板位置),以合适长度的锁定螺钉拧入并锁定。对于如果骨质疏松明显,骨折端存在较大骨质缺损者,行自体髂骨植入。固定后行 C 臂机透视下证实骨折复位良好、内固定可靠。冲洗止血,伤口内放置负压引流管,逐层缝合伤口,无菌敷料包扎。

两组患者术后患肢贴于胸壁用上臂固定带固定,麻醉消退后患肢行肘、腕及手指关节屈伸功能锻炼,术后应用抗生素 2 次,预防感染,给予抗凝及消肿止痛药物,术后 3~4 周根据拍 X 线片视骨折愈合情况开始做钟摆、前屈、外旋被动功能锻炼,术后 8 周患肢开始力量训练。

1.5.2 疗效评价方法 观察两种治疗方式的切口长度、术中出血量、手术时间,采用视觉模拟量表(VAS)评分记录术后第 1 天和第 3 天患处疼痛情况;随访时根据 X 线正侧位片观察骨折临床愈合(最后愈合的骨折)时间及不同时间段肩关节功能恢复情况及最终疗效。骨折愈合标准为正侧位 X 线片均可见骨痂桥接骨折端,完全负重时无疼痛,6 个月内愈合为正常,6~9 个月为延迟愈合,超过 9 个月为骨不连。末次随访时肩关节功能评价采用 Constant-Murley 评分法^[5]:疼痛(0~15 分),日常生活能力(0~20 分),活动度(0~40 分),肌力(0~25 分),总分 100 分;优为≥90 分,良为 80~89 分,可为 70~79 分,差为<70 分。

1.6 统计学方法

研究所得的计量资料采用成组 *t* 检验,定量资料均采用 $\bar{x} \pm s$ 形式表示,计数资料采用 χ^2 检验,经 SPSS23.0 统计处理, $P<0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

纳入研究的患者共 63 例,其中男 27 例,女 36 例;年龄为 54~81 岁,平均为 64.3 岁;受伤至就诊时间平均为 4.7 h。其中摔伤 45 例,车祸 18 例;均得到随访,随访时间为 4~18 个月,平均为 11.4 个月。两组手术操作过程中均未出现大的血管和神经损伤的情况。观察组 1 例患者出现进针点异物刺激反应,针眼红肿、渗出,经换药 1 周后愈合,对照组 2 例患者切口边缘出现张力性水疱,经换药后消退,对照组有 2 例患者刀口周围软组织瘢痕粘连、挛缩较重,后期肩关节活动时出现软组织牵拉痛。两组患者均未出现复位丢失、内固定松动、断裂等情况,对照组 1 例患者术后复查骨折未愈合,于术后 7 个月出现肱骨头坏死,其余患者骨折均在 6 个月内达到愈合标准。

两组性别、年龄临床资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表 1。两组骨折类型、受伤至就诊时间临床资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表 2。

表 1 两组患者术前临床资料比较

组别	例数 /例	性别		年龄/岁 ($\bar{x} \pm s$)
		男/例	女/例	
观察组	32	14		1 865.30±7.81
对照组	31	13		1 864.10±8.17
统计检验值		$\chi^2=0.018$		$t=0.525$
<i>P</i>		0.787		0.602

表 2 两组患者术前临床资料比较

组别	Neer 分型		受伤至就诊时间/h ($\bar{x} \pm s$)
	Ⅱ型/例	Ⅲ型/例	
观察组	15	17	4.16±0.42
对照值	13	18	3.98±0.74
统计检验值	$\chi^2=0.236$		$t=0.246$
<i>P</i>	0.569		0.617

2.2 两组患者手术观察指标比较

观察组手术切口长度为(0.61±0.28)cm,对照组为(14.12±5.67)cm,观察组较对照组切口明显较小,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组术中出血量为(50.32±29.49)mL,对照组为(348.28±90.73)mL,观察组较对照组术中出血明显减少,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组手术时间为(34.16±14.27)min,对照组为(67.72±17.18)min,观察组较对照组手术时间短,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

表 3 两组肱骨近端骨折患者手术切口长度、术中出血量及手术时间比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数/例	切口长度/cm	术中出血量/mL	手术时间/min
观察组	32	0.61±0.28	50.32±29.49	34.16±14.27
对照组	31	14.12±5.67	348.28±90.73	67.72±17.18
<i>t</i>		34.758	28.726	7.827
<i>P</i>		<0.001	<0.001	0.011

2.3 两组患者术后第 1 天和第 3 天疼痛 VAS 评分比较

观察组骨折愈合时间为(10.85±2.71)周,对照组为(18.49±7.43)周,骨折的平均愈合时间观察组低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组

术后第 1 天疼痛 VAS 评分为(4.12±0.28)分,对照组为(5.28±0.97)分,观察组术后第 3 天疼痛 VAS 评分为(1.38±0.53)分,对照组为(3.74±0.75)分,观察组均低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 4。

表 4 两组肱骨近端骨折患者术后骨折愈合时间及术后疼痛评分比较(̄x±s)

组别	例数/例	骨折愈合时间/周	术后疼痛 VAS 评分/分	
			第 1 天	第 3 天
观察组	32	10.85±2.71	4.12±0.28	1.38±0.53
对照组	31	18.49±7.43	5.28±0.97	3.74±0.75
<i>t</i>		0.125	2.219	2.016
<i>P</i>		0.001	0.027	0.012

2.4 两组患者末次随访肩关节 Constant-Murley 功能评分比较

观察组患者末次随访肩关节 Constant-Murley 功能评分为(88.07±2.53)分,对照组为(87.99±2.64)

分,观察组与对照组评分差异无统计学意义($P>0.05$),见表 5。

2.5 典型病例

典型病例影像资料见图1-图 8。

表 5 两组肱骨近端骨折患者末次随访肩关节 Constant-Murley 功能评分比较(̄x±s)

组别	例数/例	疼痛/分	生活能力/分	活动度/分	肌力/分	总分/分
观察组	32	14.78±1.81	18.24±0.87	36.74±1.43	22.61±2.07	88.07±2.53
对照组	31	15.01±1.64	18.31±0.82	36.95±1.52	22.48±2.11	87.99±2.64
<i>t</i>		0.851	2.597	3.814	2.847	5.158
<i>P</i>		0.541	0.511	1.284	0.842	0.485

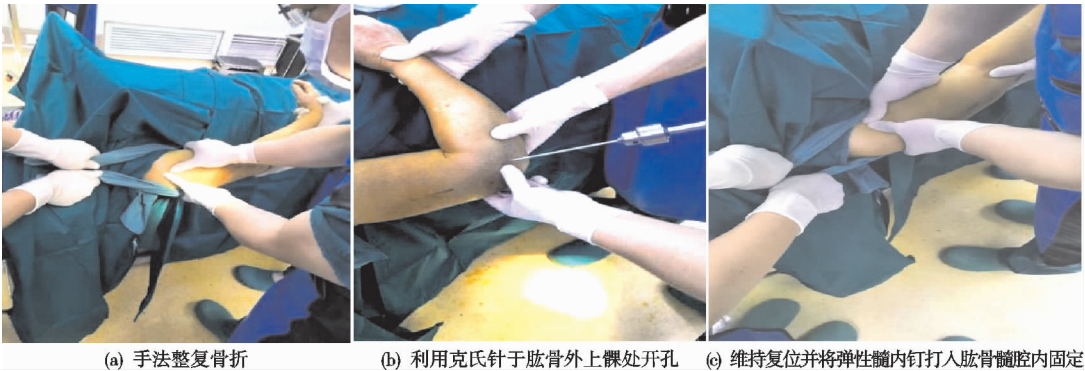


图 1 观察组复位与固定过程

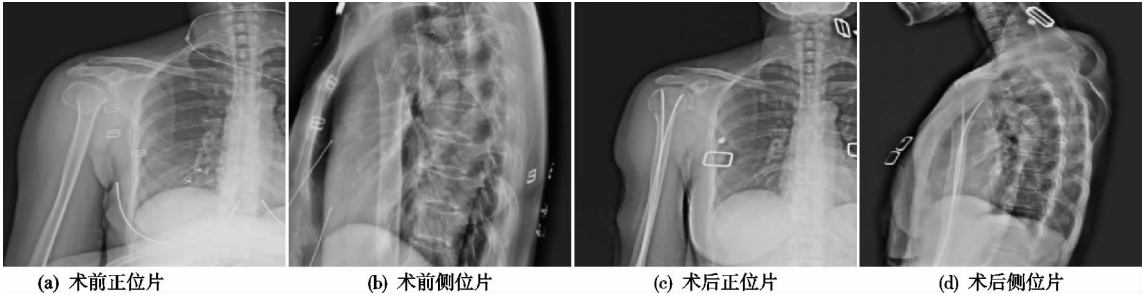


图 2 观察组病例 1 术前及术后 X 线片

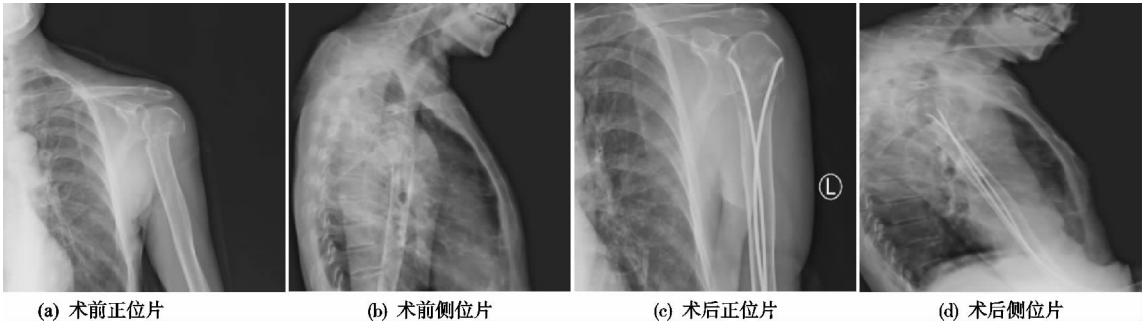


图 3 观察组病例 2 术前及术后 X 线片

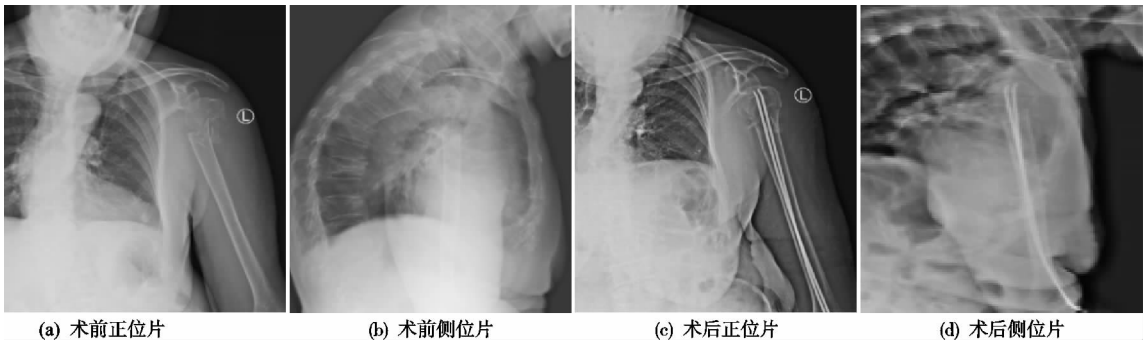


图 4 观察组病例 3 术前及术后 X 线片

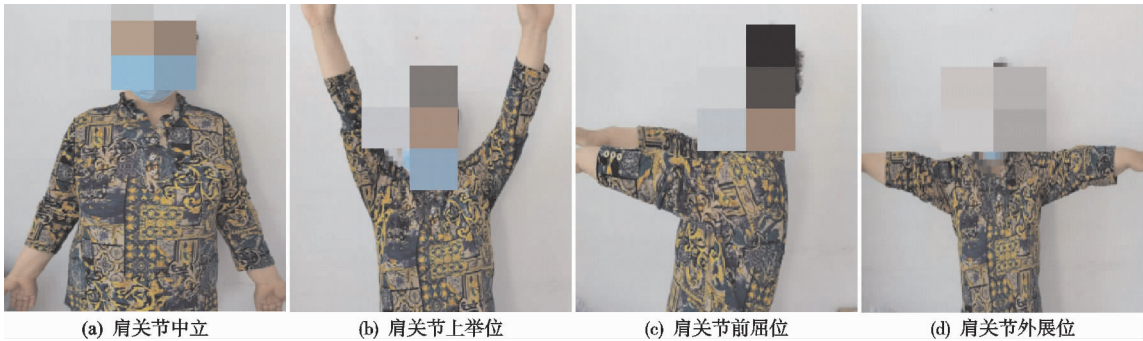


图 5 观察组术后 4 个月患肢肩关节功能

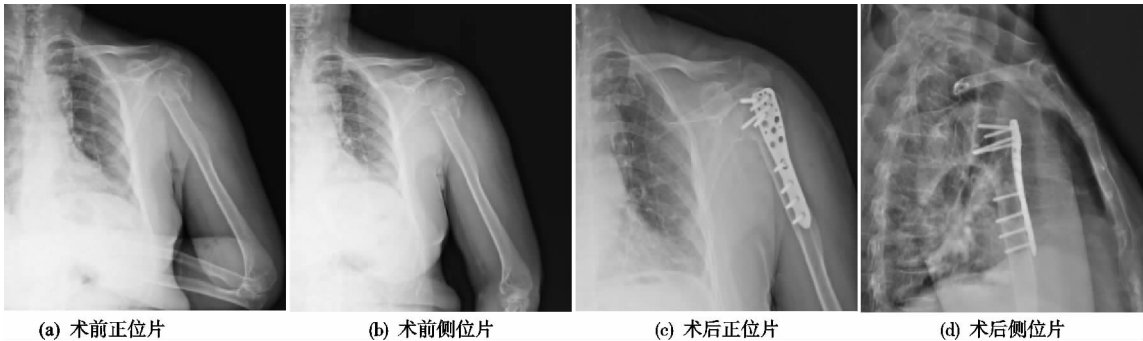


图 6 对照组病例 1 术前及术后 X 线片

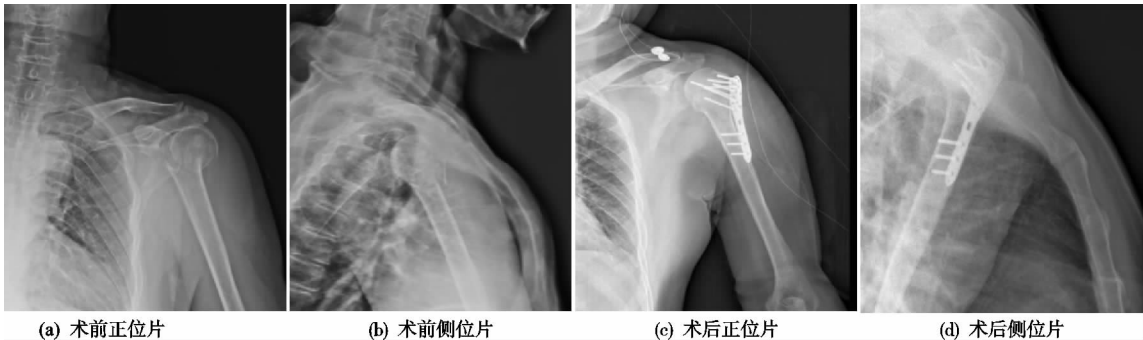


图 7 对照组病例 2 术前及术后 X 线片

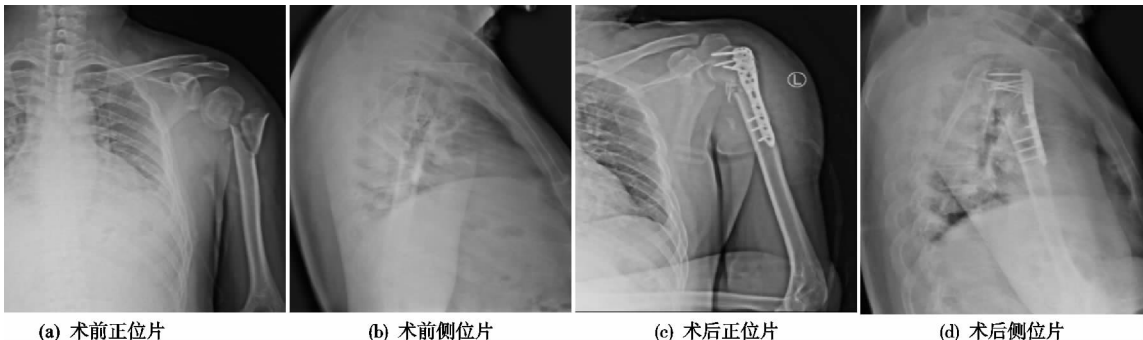


图 8 对照组病例 3 术前及术后 X 线片

3 讨论

肱骨近端的解剖结构包括肱骨头、大结节、小结节和肱骨干,不同部位的骨质密度差异较大,密度最高的部位在软骨下方,而肱骨近端的其它部分骨质相对疏松,正是由于肱骨近端特殊的解剖结构,在受到较大暴力时容易造成较为严重的骨折移位,给临床医生治疗方案选择造成很大的困难。目前临床上较为认可的观点是肱骨近端 Neer 分型为一、二部分骨折采用保守治疗,肱骨近端 Neer 分型为三、四部分骨折采用手术治疗,但对于 Neer 分型为三、四部分骨折的内固定方式选择尚存在一定争议^[6]。但无论是否手术治疗或者采用什么样的内固定方式,肱骨近端骨折治疗目的就是消除患处疼痛,正确复位并尽早恢复肩关节的活动功能^[7-8]。

非手术治疗主要适用于不能耐受手术、骨折移位较轻、对预后心理预期不高的少数患者。通过中医整骨手法,对移位的骨质进行手法复位,并通过小夹板及外固定绷带固定患肢,直到骨折达到临床愈合。顾珺等^[9]通过肩胸绷带外固定治疗老年肱骨近端骨折取得良好的疗效。但这种治疗方法需要患者具有良好的依从性,患者及家属注意观察外固定松紧及外固定有效性,需要及时调整外固定。并且由于肱骨近端周围软组织丰富,单纯手法复位难以使移位的骨质达到理想的位置,同时肥厚的肌肉又阻挡了夹板等外固定器材对骨折端的有效把持力,很容易造成复位丢失,同时单纯外固定不能提供持久有效的固定力,需要更长时间的固定,患肢不能得到早期的功能锻炼,等到骨折临床愈合后,患肢往往出现较严重的肩关节粘连,后期需要长时间进行关节功能锻炼,以恢复肩关节正常的活动范围^[10],在长时间的功能康复过程中给患者造成很大的心理创伤。

手术是治疗肱骨近端骨折的重要手段,目前切开复位内固定与闭合复位髓内钉内固定仍然是临床上治疗肱骨近端骨折的主要手术方式^[11]。切开复位内固定因复位准确、内固定不易松动、可早期行肩关节功能锻炼等优点,已经被广大医师所接受,但手术切口较大,需要广泛切开患处的软组织并进行骨膜外剥离,手术创伤较大。本研究结果显示,在手术切口长度、手术时间、术中出血量等方面,观察组与对照组存在显著差异。同时,由于肩关节周围软组织丰厚,术者为了将骨折进行更好的复位与固定,就需要充分显露骨折端,对骨折端甚至骨块附着的肌肉及软组织进行更多的剥离,骨折端的血运破坏较为严重,易导致骨折不愈合,甚至出现肱骨头缺血性坏死。尚如国等^[12]认为,目前常采用的锁定钢板及螺钉或者髓内钉固定,对于老年肱骨近端粉碎性骨折,容易发生肱骨头缺血坏死。同

时,术中切开部分的三角肌纤维及关节囊等组织,由于术后出血,局部血肿机化造成关节囊及周围软组织粘连,甚至瘢痕化,导致肩关节功能障碍,本研究对照组有 2 例患者刀口周围软组织瘢痕粘连、挛缩较重,患肢上举时牵拉胸大肌及周围皮肤,造成被牵拉部分明显疼痛不适。虽然近年来 MIPPO 技术的应用,可以很大程度上避免传统切开复位钢板内固定手术时间长、术中出血量多、术后瘢痕大等缺点,但 MIPPO 技术对术者手法复位的技巧要求较高,对于部分手法复位经验欠缺的术者就很难完成本操作,而且 MIPPO 技术有严格的适应证,对于有些复杂的肱骨近端 Neer 三、四部分骨折,单纯 MIPPO 技术很难对骨折进行复位与有效固定。

手法复位经皮克氏针内固定术是临床上较早应用于微创内固定治疗肱骨近端骨折的方法之一,该技术一般需要患者具有较好的骨密度,粉碎程度轻,结节完整,内侧壁支撑好,更为关键的是患者应具有较好的依从性^[13]。但因克氏针容易松动,固定不牢固,不能提供内侧支撑等缺点,逐渐被淘汰。随着内固定材料的发展,钛质弹性髓内钉的出现很好地解决了克氏针固定的缺点。

通过本研究,笔者总结手法整复微创弹性髓内钉固定治疗肱骨近端骨折的优点如下:1)手法整复相对于切开复位对机体的创伤明显小。手法整复微创内固定手术切口小,手术时间短,术中出血量少,手术创伤明显优于对照组。观察组在手术过程中仅需在肘部进针点处切开两个各约 0.3 cm 的切口,即使个别需要固定大结节骨块的患者,由于克氏针进针点位于肌肉丰厚区域,拔除克氏针后针眼可自行闭合,手术感染风险极低;相对于需要显露骨折端的手术方式,微小的切口给患者更轻微的术后疼痛感;对于操作熟练的术者,大部分患者的手术时间不会超过 40 min,同时手法整复经皮微创的内固定方式,术中出血量很少,不用面临术后需要输血等问题,更有利于术后患者的恢复。2)弹性髓内钉固定相对于钢板内定在治疗肱骨近端骨折方面更具有优势:(1)中心固定相对于偏心固定更符合生理力学要求。通过肘部植入 2~3 枚可屈性弹性髓内钉髓内固定不同于钢板-螺钉系统的偏心固定方式,这是一种应力分布式固定,不存在内固定剪切、松动及断裂等风险,更符合骨折的生物力学固定要求。(2)弹性髓内钉在肱骨髓腔内侧行走方向能够提供更稳定的纵向支撑力。有报道指出^[14],肱骨头下内侧皮质的纵向稳定性在维持骨折复位中具有重要意义,尤其是对于骨质疏松患者,如果术中内侧皮质复位不良,骨折端内侧纵向不稳定,将导致肱骨头关节受到纵向压力时,造成肱骨头下骨质塌陷及内固定螺钉切割穿出关节面、

肱骨头高度丢失及内翻畸形。而弹性髓内钉在肱骨髓腔内呈“弓”形方式存在,这个“弓”的顶点可以与髓腔内侧形成多个“弧-面”式顶压点,这种顶压点可以为弹性髓内钉提供更好的纵向稳定性,从而可以为骨折端提供良好的内侧支撑力,可以早期行肩关节功能锻炼,越早期的肩关节功能锻炼越有利于肩关节功能的恢复。本研究观察组与对照组在肩关节功能评分上无明显差异,说明观察组在早期肩关节功能锻炼方面不会明显晚于对照组,不会因为看似“不稳定”的内固定方式而影响肩关节功能锻炼的时间。(3)弹性髓内钉的自身结构特点更有利于骨折端的稳定。弹性髓内钉前端弧形的设计可以使内固定物更准确地穿入需要固定的骨质内,为骨折端提供更稳定的侧向稳定性,同时预先弯制的弹性髓内钉尖部与肱骨头曲面更贴合,增大了弹性髓内钉与骨质的接触面积,避免弹性髓内钉前端穿破肱骨头关节软骨而造成支撑固定失效。(4)弹性内固定材料及内固定方式有利于骨折端的愈合。利用 2~3 枚弹性髓内钉对骨折端进行纵向固定,避免了螺钉及钢板等较多的内固定材料对骨折端微环境的影响,更有利于骨折端的愈合,同时弹性的内固定方式使骨折端存在微动,可刺激骨折端骨痂生长,促进骨折愈合。

综上所述,手法整复经皮微创弹性髓内钉内固定治疗肱骨近端骨折,既能最大程度地保护骨折端血运,又能牢固固定,可早期行肩关节功能锻炼,促使肩关节功能迅速恢复,并且具有创伤小、术中出血少、固定可靠等优点,是一种治疗肱骨近端骨折的优良方法,值得临床推广应用。

但笔者也认为手法整复经皮微创弹性髓内钉内固定治疗肱骨近端骨折对术者手法整复技术要求较高,需要有丰富的手法整复经验和操作技巧,才能获得较为满意的骨折复位效果。对于部分肱骨近端粉碎性骨折较重的患者,手法整复时无须强求解剖复位,达到功能复位即可获得一期愈合,配合早期功能锻炼,也可以获得较为满意的肩关节活动功能^[15]。同时,由于本研究样本数量有限,随访时间较短,研究样本中没有涉及应首选手术复位固定加肩袖修补^[16]的 Neer 四部分复杂骨折的患者,在治疗效果上可能存在一定的偏差。笔者认为在治疗肱骨近端骨折的方案选择上不应过分依赖某一种治疗方法,应根据患者的年龄、损伤程度、骨质情况、心理预期、康复依从性等多方面综合分析,给不同的患者选择最合理、有效的个性化治疗方案。

参考文献

[1] 李建锐,刘芳,杨晨松,等.经皮微创接骨板内固定术治疗复杂肱骨近端骨折的优势分析[J].中华手外科杂志,2020,36(1):11-15.

[2] 王亦聰,姜保国.骨与关节损伤[M].5版.北京:人民卫生出版社,2017:705-717.

[3] FRASER A N,BJ Ø RDAL J,WAGLE T M,et al. Reverse shoulder arthroplasty is superior to plate fixation at 2 years for displaced proximal humeral fractures in the elderly:a multicenter randomized controlled trial[J]. J Bone Joint Surg,2020,102(6):477-485.

[4] 李嘉,谭新欢,孙晋客.闭合复位逆行弹性髓内钉内固定治疗肱骨近端骨折 34 例[J].中国中医骨伤科杂志,2020,28(10):65-67.

[5] CONSTANT C R,MURLEY A H. Aclinical method of functional assessment of the shoulder[J]. Clin Orthop Relat Res,1987,214:160-164.

[6] SIALLAGAN S,SILALAH M,BOEDIONO A,et al. Awearable iron based implant as an intramedullary nail in tibial shaft fracture of sheep[J]. Int J Biomater,2019,3(2):698-702.

[7] CORBACHPO B,DUARTE A,KEDING A,et al. Cost effectiveness of surgical versus nonsurgical treatment of adults with displaced fractures of the proximal humerus:economic evaluation alongside the proffer trial[J]. Bone & Joint Journal,2016,98(2):152-159.

[8] CHA H,PARK K B,OH S,et al. Treatment of comminuted proximal humeral fractures using locking plate with strut allograft[J]. Journal of Shoulder and Elbow Surgery,2017,26(5):781-785.

[9] 顾珺,芮永军,吴永伟,等.肩胸绷带固定法治疗老年肱骨近端骨折 48 例[J].中国中医骨伤科杂志,2018,26(9):54-56.

[10] 刘印文,卫晓恩,高宁阳,等.手法闭合复位经皮微创固定治疗肱骨近端骨折的病例对照研究[J].中国骨伤,2014,27(4):311-315.

[11] 沈诚纯,连霄,孙洪军,等.经结节间沟入路应用肱骨近端内锁定系统钢板治疗肱骨近端骨折[J].中国骨伤,2018,31(12):1164-1167.

[12] 尚如国,喻永新.人工肱骨头置换术治疗肱骨近端粉碎性骨折 37 例[J].中国中医骨伤科杂志,2020,28(12):70-72.

[13] 来津,何翔,王飞,等.肱骨近端骨折内固定技术的研究进展[J].中国骨与关节损伤杂志,2014,29(6):110-111.

[14] 王艳华,张晓萌,付中国,等.肱骨髓内钉治疗肱骨近端骨折的疗效与体会[J].中华肩肘外科电子杂志,2017,5(2):113-118.

[15] 符名赞,周活龙,何家雄,等.手法复位夹板固定治疗老年患者肱骨近端骨折 5 例[J].中国中医骨伤科杂志,2021,29(10):58-64.

[16] 陈建海.肱骨近端骨折:重视肩袖结构的完整[J].中华肩肘外科电子杂志,2021,9(1):93.

(收稿日期:2022-10-16)