

· 临床研究 ·

顺行髓内钉内固定治疗肱骨干骨折的临床研究*

王穗源,肖 扬[△],童作明

(南华大学娄底临床学院/娄底市中心医院骨科 25 病室,湖南娄底 417000)

摘要:目的 探讨顺行髓内钉内固定治疗肱骨干骨折的治疗效果。方法 将 76 例肱骨干骨折患者按手术方式分为髓内钉组($n=38$,采用顺行髓内钉内固定)及钢板组($n=38$,采用锁定钢板内固定)。记录患者平均手术时间、术中出血量、住院时间、骨折愈合时间,术后并发症的发生情况,采用肩关节 Neer 评分法和美国肩肘外科医师评分(ASES)法综合评估肩关节功能。结果 髓内钉组患者的平均手术时间、术中出血量、住院时间及骨骼愈合时间显著优于钢板组($P<0.05$)。髓内钉组、钢板组患者术后并发症发生率分别为 10.53%、21.05%,肩肘关节功能的优良率分别为 84.21%、65.79%,两组比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 顺行髓内钉内固定治疗肱骨干骨折具有固定牢固、肩肘关节功能恢复良好、术后并发症少的优点,值得临床推广。

关键词: 肱骨骨折;骨折固定术,髓内;手术后并发症;治疗结果

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2013.02.009

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2013)02-0149-02

A clinical research of internal fixation with antegrade intramedullary nail in treatment of humeral shaft fracture*

Wang Suiyuan, Xiao Yang[△], Tong Zuoming

(The 25th Department of Osteology, Loudi Clinic Institute, University of South China / Loudi Central Hospital, Loudi, Hunan 417000, China)

Abstract: Objective To explore the therapeutic effect of internal fixation with antegrade intramedullary nail in treatment of humeral shaft fracture. Methods 76 cases of humeral shaft fracture were divided into intramedullary nail group($n=38$, accepted internal fixation with antegrade intramedullary nail) and steel plate group($n=38$, accepted internal fixation with locked steel plate). The average operation duration, intraoperative bleeding, length of hospital stay, bone fracture healing times, incidences of postoperative complications of patients were recorded. The Neer shoulder assessment scale and the American shoulder and elbow surgeons score were employed to conduct comprehensive assessment of shoulder function. Results The average operation duration, intraoperative bleeding, length of hospital stay, bone fracture healing times, occurrences of postoperative complications of patients in intramedullary nail group were significantly superior to those in steel plate group($P<0.05$). Patients in intramedullary nail group and steel plate group demonstrated the incidences of postoperative complications of 10.53%, 21.05%, rates of excellent and good shoulder and elbow function of 84.21%, 65.79%, respectively, with statistically significant differences($P<0.05$). Conclusion Treatment humeral shaft fractures with internal fixation with antegrade intramedullary nail possesses merits of firm fixation, good recovery of shoulder and elbow function and less postoperative complications, and is worthy of clinical promotion.

Key words: humeral fractures; fracture fixation, intramedullary; postoperative complications; treatment outcome

肱骨干骨折系指肱骨外科颈以下 1~2 cm 至肱骨内、外髁上 2 cm 之间的骨折,占全身骨折的 1%~2%,主要表现为患臂肿胀、局部疼痛、不能抬举,有明显的纵轴叩击痛和环状压痛^[1]。采用保守治疗,长时间的患肢制动对肩肘关节的影响较大,达不到理想的恢复效果。对于一些高能量损伤所造成的肱骨干骨折,要最大限度恢复肩肘关节功能,仍需要进行内固定手术治疗^[2-3]。本院自 2009 年 3 月至 2011 年 12 月对收治的 76 例肱骨干骨折患者分别采用了锁定钢板内固定和顺行肱骨髓内钉内固定方法治疗,现将治疗结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2009 年 3 月至 2011 年 12 月本院收治的 76 例肱骨干骨折患者进行研究,患者骨折类型按国际内固定研究学会(Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen/The Association for the Study of Internal Fixation, AO/ASIF)标准分型,A 型 28 例,B 型 19 例,C 型 29 例。

1.2 分组及治疗方法 将上述患者按手术方式分为髓内钉组

及钢板组。髓内钉组 38 例,其中,男 21 例,女 17 例;年龄 23~67 岁,平均(37.75±5.26)岁。钢板组 38 例,其中,男 28 例,女 10 例;年龄 25~69 岁,平均(38.37±7.16)岁。两组患者在性别、年龄及骨折分型上的差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2.1 髓内钉组(顺行髓内钉内固定) 采用臂丛或全身麻醉后,从患者肩峰外侧纵行切口入路,肩峰下 5 cm 内为手术安全区域(尽量在此区域内操作,以避免损伤腋神经),沿三角肌肌纤维方向分离软组织,显露肱骨大结节,于大结节处开口,置入导针,在 C 型臂 X 线透视下将骨折复位并置入导针,沿导针适度扩髓后,将合适长度、大小的髓内钉从肱骨大结节顺行打入至肱骨远端,远、近端各锁入 1 枚锁钉,术后行早期肩肘关节功能锻炼。

1.2.2 钢板组(锁定钢板内固定) 采用臂丛神经麻醉后,取上臂前外侧或外侧切口入路,游离并保护桡神经,在肱骨前外侧放置钢板,骨折远、近端各固定至少 3 枚螺钉,术后行早期功能锻炼。

* 基金项目:湖南省卫生计生课题资助项目(2011031241)。 作者简介:王穗源(1980~),主治医师,主要从事临床骨科的诊治工作。

[△] 通讯作者, Tel: 13307381528; E-mail: wjswsy@qq.com。

表 1 两组患者手术指标的比较

组别	n	手术时间(min)	术中出血量(mL)	住院时间(d)	骨骼愈合时间(d)
髓内钉组	38	67.20±8.30*	98.20±7.30*	8.50±2.20*	108.00±14.00*
钢板组	38	93.50±9.10	130.30±12.80	14.30±5.60	149.00±21.00
t		4.26	9.73	8.35	7.61
P		0.021	0.012	0.018	0.013

*: $P < 0.05$, 与钢板组比较。

表 2 两组患者术后并发症发生情况的比较[n(%)]

组别	n	骨不愈合	关节功能障碍	桡神经损伤	伤口感染	合计
髓内钉组	38	1(2.63)	2(5.26)	0(0.00)	1(2.63)	4(10.53)*
钢板组	38	3(7.89)	1(2.63)	3(7.89)	1(2.63)	8(21.05)

*: $P < 0.05$, 与钢板组比较。

表 3 两组患者肩肘关节功能恢复情况[n(%)]

组别	n	优	良	一般	差	优良率
髓内钉组	38	23(60.53)	9(23.68)	4(10.53)	2(5.26)	32(84.21)*
钢板组	38	17(44.74)	8(21.05)	12(31.58)	1(2.63)	25(65.79)

*: $P < 0.05$, 与钢板组比较。

1.3 观察指标 记录两组患者手术指标,包括平均手术时间、术中出血量、住院时间、骨折愈合时间,随访术后并发症的发生情况。

1.4 肩肘关节功能恢复评定标准 采用肩关节 Neer 评分法和美国肩肘外科医师评分(American shoulder and elbow surgeons score, ASES)法综合评估肩关节功能,优:复位满意,骨折无畸形愈合,肩关节外展及肘关节屈伸运动无受限,正常臂力,上肢功能恢复,无疼痛;良:复位满意,骨折无畸形愈合,肩关节主动上举大于 140° ,正常臂力,肩周偶有轻微疼痛或成角;一般:复位基本满意,关节主动上举大于 100° ,活动时疼痛,基本正常臂力;差:复位较差,骨折端移位大于 1 cm,成角畸形大于 30° ,骨折愈合困难,骨不连,内固定松动、断裂,患者疼痛明显而持久,肩肘关节功能活动明显受限。

1.5 统计学处理 应用 SPSS17.0 软件进行统计学分析,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验,计数资料用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术指标比较 髓内钉组、钢板组患者的平均手术时间、术中出血量、住院时间及骨骼愈合时间见表 1。髓内钉组患者各项手术指标显著优于钢板组($P < 0.05$)。

2.2 术后并发症发生情况的比较 术后对两组患者进行随访,髓内钉组患者术后并发症发生率为 10.53%,钢板组患者术后并发症发生率为 21.05%,髓内钉组患者术后并发症发生率明显低于钢板组。见表 2。

2.3 肩肘关节功能恢复情况的比较 髓内钉组、钢板组患者肩肘关节功能的优良率分别为 84.21%、65.79%,髓内钉组患者肩肘关节功能的恢复明显优于钢板组($P < 0.05$)。

3 讨论

肱骨干骨折是发生在肱骨外科颈以下至内、外髁上 2 cm 处的骨折,多发于骨干中下部,肱骨中下 1/3 骨折易并发桡神经损伤或骨不连。大部分由直接暴力造成,多见于成年人^[4]。

该类骨折因解剖形态复杂、类型多,治疗较为棘手,如果处理不当,可导致血管或桡神经损伤、关节僵硬、骨折愈合延迟或骨不连,严重时甚至出现肌肉萎缩^[5]。随着内固定材料的改进,目前越来越多的肱骨干骨折治疗采用内固定手术治疗^[6],本研究主要比较了锁定钢板内固定和顺行肱骨髓内钉内固定这两种方法。

锁定钢板内固定治疗肱骨干骨折可以对骨折进行解剖复位,通过拉力螺钉固定蝶形骨折块,避免了因骨折端软组织嵌插所致的骨折不愈合;另外,由于钢板承受力大,固定牢固,不易发生松动或骨折移位^[7]。但锁定钢板内固定手术切口长,术中牵拉易压迫桡神经,且由于术中广泛剥离骨折端肌肉及骨膜,可能导致骨折端出现严重的供血不足,同时钢板置入本身也在一定程度上破坏骨折端的血液循环,增加了骨折不愈合及延迟愈合的概率^[8-10]。

顺行肱骨髓内钉内固定方法被称为“生物性”内固定技术,属于髓内中心固定,固定牢固,更符合人体生理特点^[11]。由于手术创伤小,切口瘢痕小,更易为患者所接受。只要术中正确选择大结节入针点以及选用合适长度、大小的髓内钉,避免暴力打入,则肩峰撞击、术中新骨折、桡神经损伤、畸形愈合、延迟愈合及骨不连等并发症会显著降低^[12]。髓内钉内固定与钢板内固定相比,具有更多的力学优势^[13-14]:(1)髓内钉内固定属于髓内中央型固定,而钢板固定在骨表面,因此,髓内钉固定更加牢固,不易发生折断;(2)髓内钉可通过近、远端交锁螺钉有效控制旋转移位,其骨折固定牢固,固定力臂短,应力遮挡作用小;(3)髓内钉进入髓腔后,骨折中心可自动对线复位。

本研究中,髓内钉组患者的平均手术时间、术中出血量、住院时间及骨骼愈合时间均优于钢板组($P < 0.05$),其术后并发症的发生率、肩肘关节功能恢复的优良率也明显优于钢板组($P < 0.05$),体现了髓内钉内固定技术在肱骨干骨折治疗中的优势。

综上所述,顺行髓内钉技术用于治疗肱骨(下转第 153 页)

包腔灌注治疗恶性心包积液的报道,笔者曾将 CIK 细胞悬液行胸腔内灌注治疗恶性胸腔积液,疗效显著^[8]。

基于上述研究,笔者将 CIK 细胞悬液于心包腔内灌注治疗恶性心包积液,同时以心包腔内灌注顺铂为对照。研究结果显示,CIK 心包腔灌注的疗效优于顺铂心包腔灌注,分析其原因,除了 CIK 细胞具有较好的抗肿瘤活性外,还可能与 CIK 细胞的连续灌注使疗效得到增强有关,而采用化疗药物心包腔灌注的治疗间隔需 1 周。在不良反应方面,接受 CIK 细胞心包腔灌注治疗的患者除个别出现一过性中、低度发热外,未发现其他不良反应,而采用顺铂心包腔灌注化疗的患者均出现了一定程度的骨髓抑制、胃肠道反应及肝、肾功能损伤等不良反应,CIK 组患者白细胞减少及胃肠道反应的发生率明显低于化疗组($P < 0.05$),提示 CIK 细胞心包腔灌注的不良反应程度低于顺铂心包腔灌注化疗,患者能更好地耐受,尤其对于一般情况差或本身有贫血,白细胞、血小板下降或肝、肾功能障碍而无法耐受化疗或其他高强度治疗的恶性心包积液患者,CIK 细胞心包腔灌注治疗对他们来说是最佳选择。本研究中 CIK 细胞心包腔灌注治疗恶性心包积液的疗效优于笔者既往报道的采用 CIK 细胞胸腔灌注治疗恶性胸腔积液的疗效,这可能与心包腔容积较胸腔容积小、CIK 细胞的治疗浓度更高、抗肿瘤活性更强有关。通过有效控制心包腔积液,大大改善了患者的生存质量,延长了患者的生存期,更重要的是,为后续的抗肿瘤治疗创造了条件。同时,笔者也曾尝试 CIK 细胞腹腔灌注治疗恶性腹腔积液,但效果不理想,这可能与恶性腹腔积液形成原因及腹腔环境更复杂、腹腔腔面积和容积大、CIK 细胞无法达到有效的治疗浓度有关。

总之,CIK 细胞心包腔内灌注是一种疗效好、不良反应小、

安全性高的治疗方法,值得在恶性心包积液的治疗中推广应用。

参考文献:

- [1] Skhvatsabaja LV. Secondary malignant lesions of the heart and pericardium in neoplastic disease[J]. *Oncology*, 1986, 43(2):103-106.
- [2] DeCamp MM Jr, Mentzer SJ, Swanson SJ, et al. Malignant effusive disease of the pleura and pericardium[J]. *Chest*, 1997, 112(4 Suppl):S291-295.
- [3] 于世英. 临床肿瘤学[M]. 北京:科学出版社,2006.
- [4] 孙燕,石远凯. 临床肿瘤内科手册[M]. 北京:人民卫生出版社,2010.
- [5] 韩灵敏,杜利力,宋华. 恶性心包积液腔内顺铂化疗疗效的临床观察[J]. *吉林医学*, 2011, 32(12):2415-2416.
- [6] 何仲琴,高宁梅. 心包腔内置入中心静脉导管治疗恶性心包积液 51 例临床观察[J]. *现代肿瘤医学*, 2008, 16(12):2104-2106.
- [7] Toh U, Fujii T, Seki N, et al. Characterization of IL-2-activated TILs and their use in intrapericardial immunotherapy in malignant pericardial effusion[J]. *Cancer Immunol Immunother*, 2006, 55(10):1219-1227.
- [8] 熊锐华,田秀荣,伍靖武,等. CIK 细胞治疗恶性胸腔积液的临床研究[J]. *肿瘤*, 2010, 30(11):973-975.

(收稿日期:2012-09-10 修回日期:2012-11-11)

(上接第 151 页)

于骨折手术具有手术时间短、固定牢固、创伤小、术后可早期进行肩肘功能锻炼、术后并发症少的优点,是治疗肱骨干骨折较理想的方法。

参考文献:

- [1] 安智全,何小健,曾炳芳. 闭合复位微创钢板与切开复位钢板内固定治疗肱骨干中下段骨折的比较研究[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2009, 23(1):41-44.
- [2] Crist BD, GJ D, Murtha YM. Treatment of acute distal femur fractures[J]. *Orthopedics*, 2010, 31(7):681-690.
- [3] Rüedi TP, Sommer C, 罗炯,等. 从 AO 传统加压接骨板到新型内固定器原则[J]. *中华创伤骨科杂志*, 2009, 5(3):212-217.
- [4] 苏琰,张长青,蔡培华,等. 可膨胀髓内钉置入内固定治疗肱骨干骨折 33 例[J]. *中国组织工程研究与临床康复*, 2010, 14(52):9865-9868.
- [5] Boldin C, Fankhauser F, Hofer HP, et al. Three-year results of proximal tibia fractures treated with LISS[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2006, 445(4):222-229.
- [6] 张锦锋,刘国东,叶登花,等. 带锁髓内钉与锁定加压钢板治疗肱骨干骨折的临床对比研究[J]. *河北医学*, 2012, 18(5):574-577.

- [7] 何平,赵天全,岳小东,等. 锁定加压钢板治疗肱骨近端骨折[J]. *创伤外科杂志*, 2011, 13(1):70.
- [8] Garnavos C, Lasanianos N. Intramedullary nailing of combined/extended fractures of the humeral head and shaft[J]. *J Orthop Trauma*, 2010, 24(4):199-206.
- [9] 杨国勇,向明,陈杭,等. 长 PHILOS 钢板结合 MIPO 技术治疗肱骨近端伴肱骨干骨折临床研究[J]. *国际骨科学杂志*, 2012, 33(1):13-16.
- [10] 张华,倪卫东,高仕长,等. 长型 PHILOS 锁定加压接骨板治疗肱骨近端伴肱骨干骨折[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2009, 23(4):419-422.
- [11] 沈雷,蒋雷生,戴力扬. AO 非扩髓肱骨髓内钉治疗肱骨干骨折[J]. *中国矫形外科杂志*, 2003(9):589-591.
- [12] 郑兴国,黄涛,章海均. Monachia 肱骨自锁钉治疗肱骨干骨折 14 例[J]. *浙江临床医学*, 2002(3):179-180.
- [13] Krieg JC. Proximal tibial fractures: Current treatment, results, and problems[J]. *Injury*, 2003, 34 Suppl 1:S2-10.
- [14] Li ZZ, Hou SX, Wu KJ, et al. Unilateral external fixator in the treatment of lower third humeral shaft fractures[J]. *Chin J Traumatol*, 2005(4):230-235.

(收稿日期:2012-08-13 修回日期:2012-11-02)