

经皮微创接骨板内固定术对肱骨干中段骨折患者关节功能及血清 BGP、PICP、CTX 水平的影响

王卫

(武安市第一人民医院骨一科, 河北 邯郸 056399)

摘要: **目的** 分析经皮微创接骨板内固定术对肱骨干中段骨折患者关节功能及血清骨钙素 (BGP)、I 型原胶原羧基端延长肽 (PICP)、胶原羧基末端肽 (CTX) 水平的影响。**方法** 选取 2018 年 3 月至 2019 年 11 月武安市第一人民医院收治的肱骨干中段骨折患者 90 例, 采用随机数字表法分为对照组 (45 例) 与观察组 (45 例)。对照组患者行传统切开复位内固定术, 观察组患者行经皮微创接骨板内固定术, 两组患者均于术后随访 6 个月。比较两组患者手术情况; 比较两组患者术前、术后 6 个月关节功能及血清 BGP、PICP、CTX 水平; 比较两组患者术后 6 个月并发症发生情况。**结果** 与对照组比, 观察组患者手术时间、住院时间、骨折愈合时间均缩短, 且术中出血量减少; 与术前比, 术后 6 个月两组患者 Mayo 评分与 Constant Murley 评分及血清 BGP、PICP 水平均升高, 且观察组高于对照组; 而血清 CTX 水平均降低, 且观察组低于对照组; 术后 6 个月观察组患者并发症总发生率 (4.44%) 低于对照组 (22.22%) (均 $P < 0.05$)。**结论** 经皮微创接骨板内固定术可提升肱骨干中段骨折患者治疗效果, 改善关节功能, 进而促进骨折愈合, 并减少并发症。

关键词: 肱骨干中段骨折; 经皮微创接骨板内固定术; 关节功能; 骨钙素; I 型原胶原羧基端延长肽; 胶原羧基末端肽

中图分类号: R274.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 2096-3718.2020.24.0004.04

Effects of percutaneous minimally invasive bone plate internal fixation on joint function and serum BGP, PICP, CTX levels in patients with mid-shaft fracture of the humerus

WANG Wei

(Department of Orthopedics, WU'AN First People's Hospital, Handan, Hebei 056300, China)

Abstract: Objective To analyze the effects of percutaneous minimally invasive bone plate internal fixation on joint function and serum levels of bone gla protein (BGP), propeptide of typeprocollagen (PICP) and collagen carboxy-terminal peptide (CTX) in patients with mid-shaft fracture of the humerus. **Methods** A total of 90 patients with mid-shaft fracture of the humerus admitted to the WU'AN First People's Hospital from March 2018 to November 2019 were selected and divided into the control group (45 cases) and the observation group (45 cases) according to the random number table rule. Patients in the control group underwent traditional open reduction and internal fixation, and patients in the observation group underwent percutaneous minimally invasive bone plate internal fixation. ALL patients were followed up for 6 months after surgery. The surgical conditions were compared between the two groups; the joint function and serum BGP, PICP, CTX levels were compared between the two groups before and 6 months after surgery; the incidence of complications were compared between the two groups at 6 months after surgery. **Results** Compared with the control group, the operation time, hospital stay and fracture healing time of the observation group were shortened, and the intraoperative blood loss was reduced; compared with preoperatively, the Mayo score, Constant Murley score, serum BGP and PICP levels of the two groups of patients increased 6 months after surgery, and the observation group was higher than the control group; while the serum CTX level was decreased, and the observation group was lower than the control group; the total incidence of complications in the observation group (4.44%) was lower than that of the control group (22.22%) 6 months after surgery (all $P < 0.05$). **Conclusion** Percutaneous minimally invasive bone plate internal fixation can improve the treatment effects of patients with mid-shaft fracture of the humerus, improve joint function, promote fracture healing and reduce complications.

作者简介: 王卫, 硕士研究生, 副主任医师, 研究方向: 创伤骨科。

- 的临床研究[J].实用临床医药杂志,2017,11(26):170-171.
- [7] 朱凯,徐力,王娜.布地奈德对支气管哮喘发作孕妇的疗效及妊娠结局的影响分析[J].中国高等医学教育,2017,1(5):139.
- [8] 路文科.沙丁胺醇与布地奈德联用对老年支气管哮喘合并肺部细菌

- 感染患者血气指标的改善作用[J].临床医学研究与实践,2018,3(23):39-40.
- [9] 李衍生,林传钦,曾捷,等.小青龙颗粒联合布地奈德治疗支气管哮喘急性发作期的临床研究[J].现代药物与临床,2019,34(2):374-378.

Keywords: Mid-shaft fracture of the humerus; Percutaneous minimally invasive bone plate internal fixation; Joint function; Bone gla protein; Propeptide of type I procollagen; Collagen carboxy-terminal peptide

肱骨干中段骨折属于常见的骨折类型,其常由外力所致,易合并桡神经损伤,患者临床症状多表现为活动障碍、上肢骨折端疼痛肿胀等,严重影响其身体健康和生活质量。目前通常采用手术治疗该疾病,传统切开复位内固定术可使得骨折端有效复位,但创伤较大,易合并周围神经血管损伤,引发切口感染等并发症。而经皮微创接骨板内固定术创伤小,可最大程度保护骨折断端血供,不仅可减少神经损伤,还利于骨折愈合^[1-2]。本研究旨在探讨经皮微创接骨板内固定术对肱骨干中段骨折患者关节功能及血清骨钙素(BGP)、I型原胶原羧基端延长肽(PICP)、胶原羧基末端肽(CTX)水平的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2018年3月至2019年11月武安市第一人民医院收治的90例肱骨干中段骨折患者,采用随机数字表法分为对照组(45例)与观察组(45例)。对照组患者中男性22例,女性23例;年龄25~58岁,平均(41.54±1.87)岁;病程5~32h,平均(20.46±3.97)h。观察组患者中男性21例,女性24例;年龄24~59岁,平均(41.48±1.69)岁;病程5~33h,平均(20.52±3.86)h。两组患者一般资料经比较,差异无统计学意义($P>0.05$),组间具有可比性。诊断标准:参照《临床疾病诊断与疗效判断标准》^[3]中关于肱骨干中段骨折的诊断标准。纳入标准:符合上述诊断标准者;存在上臂活动障碍者;初次治疗者等。排除标准:合并有严重肝肾功能疾病者;病理性骨折者;合并有糖尿病和高脂血症者。患者或家属对本研究知情同意,且院内医学伦理委员会批准本研究。

1.2 方法 对照组患者采用传统切口复位内固定术:患者实施全麻后取仰卧位,患肢外展90°放于侧台,沿骨折部位作长切口,将肱二头肌与肱桡肌间的桡神经充分暴露,并将其牵向外侧,以骨折断端为中心,直视下将4.5mm锁定加压钢板贴附于肱骨,复位骨折,使用皮质骨螺钉固定,放置引流管,缝合伤口。观察组患者采用经皮微创接骨板内固定术:患者实施臂丛神经阻滞麻醉,患肢充分外展放于侧台,将其旋于患侧前臂,于肘横纹上作4cm纵切口,于肱肌与肱桡肌间寻找桡神经,同时于上臂近端作4cm切口,由胸大肌和三角肌间隙进入,肱骨近端保持充分暴露,隧道选择患侧肱骨前骨膜外肌位置,牵引骨折端予以解剖复位,复位完成后自上臂近端切口下隧道将10~12孔的4.5mm的窄加压钢板缓慢置入;近端采用C形臂X线机透视,并观察钢板位置是否合理,骨折端保持对线和对位满意进行螺钉固定,由近至远置入3枚螺钉;手术切口需进行常规消毒,皮肤组织逐步缝合,使用颈腕吊带进行制动干预。两组患者均于术后随访6个月。

1.3 观察指标 ①比较两组患者手术情况,包括手术时间、术中出血量、住院时间、骨折愈合时间。②比较两组患者术前、术后6个月关节功能,采用Mayo肘关节功能^[4]评分评价肘关节功能,采用Constant Murley肩关节功能^[5]评分评价肩关节活动度,总分均为100分,得分越高表示关节功能越好。③比较两组患者术前、术后6个月血清BGP、PICP、CTX水平,抽取患者外周静脉血5mL,放入-70℃冰箱内保存备检,采用电化学发光免疫法进行检测。④比较两组患者术后6个月并发症发生情况,包括切口感染、肌腱损伤、神经病变、内翻畸形、骨不连续等。

1.4 统计学方法 运用SPSS 23.0统计软件处理数据,计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,行 t 检验;计数资料以[例(%)]表示,行 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术情况 与对照组比,观察组患者手术时间、住院时间、骨折愈合时间均缩短,且术中出血量减少,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),见表1。

表1 两组患者手术情况比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	手术时间 (min)	术中出血量 (mL)	住院时间 (d)	骨折愈合 时间(周)
对照组	45	98.60±24.60	354.61±150.06	17.50±2.34	18.14±3.22
观察组	45	77.61±19.54	93.54±25.90	11.25±1.18	14.22±3.33
t 值		4.482	11.501	15.998	5.677
P 值		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

2.2 关节功能 与术前比,术后6个月两组患者Mayo评分与Constant Murley评分均升高,且观察组高于对照组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),见表2。

表2 两组患者关节功能比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	例数	Mayo评分		Constant Murley评分	
		术前	术后6个月	术前	术后6个月
对照组	45	72.16±11.46	81.64±7.54*	68.42±4.87	78.62±6.24*
观察组	45	72.09±10.64	92.41±5.79*	68.51±5.26	90.64±5.40*
t 值		0.030	7.600	0.084	9.771
P 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注:与术前比,* $P<0.05$ 。

2.3 血清BGP、PICP、CTX水平 与术前比,术后6个月两组患者血清BGP、PICP水平均升高,且观察组高于对照组;而血清CTX水平均降低,且观察组低于对照组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),见表3。

2.4 并发症 术后6个月观察组患者并发症总发生率(4.44%)低于对照组(22.22%),差异有统计学意义($P<0.05$),见表4。

表3 两组患者血清BGP、PICP、CTX水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	BGP($\mu\text{g/L}$)		PICP(ng/mL)		CTX(mg/L)	
		术前	术后6个月	术前	术后6个月	术前	术后6个月
对照组	45	3.72 \pm 0.52	6.32 \pm 1.57*	52.64 \pm 4.65	82.60 \pm 2.64*	0.89 \pm 0.12	0.70 \pm 0.15*
观察组	45	3.50 \pm 0.62	8.66 \pm 1.26*	54.09 \pm 5.21	105.68 \pm 11.57*	0.87 \pm 0.11	0.42 \pm 0.19*
<i>t</i> 值		1.824	7.798	1.393	13.046	0.824	7.759
<i>P</i> 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注:与术前比,* $P<0.05$ 。

表4 两组患者并发症发生率比较[例(%)]

组别	例数	切口感染	肌腱损伤	神经病变	内翻畸形	骨不连续	总发生
对照组	45	2(4.44)	2(4.44)	1(2.22)	3(6.66)	2(4.44)	10(22.22)
观察组	45	0(0.00)	1(2.22)	0(0.00)	1(2.22)	0(0.00)	2(4.44)
χ^2 值							6.154
<i>P</i> 值							<0.05

3 讨论

肱骨干骨折以中断骨折最为常见,主要因暴力所致,严重影响患者患肢功能,需行手术复位。常规治疗主要采用传统切开复位内固定术,其可快速复位,成功率较高,但术中剥离软组织较多,易引发医源性桡神经损伤;其还广泛暴露软组织,增加切口感染风险。经皮微创接骨板内固定术对机体影响小,其可保护骨折端血供,且无需直接暴露骨折,进而可减少切口感染;锁定加压钢板具有抗旋转稳定性,无需紧密贴合肱骨骨面锁定螺钉,可减轻肱骨压力,保护骨膜血供,促进骨折愈合;C臂机有助于准确定位与早期功能锻炼,提升患者肢体功能旋转功能^[6-7]。本研究结果显示,与对照组比,观察组患者手术时间、住院时间、骨折愈合时间均缩短,且术中出血量减少;术后6个月观察组患者Mayo评分与Constant Murley评分均高于对照组,表明经皮微创接骨板内固定术可提升肱骨干中段骨折患者治疗效果,改善关节功能。

血清BGP是成骨细胞合成后分泌的蛋白质,其可有效调节骨钙代谢、预防骨质疏松,改善预后;血清PICP可反映I型胶原合成速率,间接反映骨细胞活力及骨形成,有助于患者康复;CTX由成熟I型胶原部分降解产生,可反映破骨细胞活性及骨吸收,骨折愈合期患者CTX降低,可能与骨吸收活跃、骨痂形成有关^[8-9]。经皮微创接骨板内固定术属于微创术式,术后有利于促进骨生长因子的合成与骨细胞增殖,促进新骨生成,加快骨折愈合的速度^[10-11]。本研究结果显示,术后6个月观察组患者血清BGP、PICP水平均高于对照组,而血清CTX水平低于对照组,表明经皮微创接骨板内固定术可促进肱骨干中段骨折患者伤口愈合,减少损伤。此外,经皮微创接骨板内固定术于前方入路,无需解剖桡神经、暴露肌皮神经,可减轻神经损伤,减少并发症的发生^[12-13]。本研究结果显示,术后6个月观察组患者并发症总发生率低于对照组,表明

经皮微创接骨板内固定术可降低肱骨干中段骨折患者并发症发生风险,安全性高。

综上,经皮微创接骨板内固定术可提升肱骨干中段骨折患者治疗效果,改善关节功能,进而促进骨折愈合,并减少并发症,临床可推广应用。

参考文献

- [1] STREUFERT B D, EAFORD I, SELLERS T R, et al. Iatrogenic nerve palsy occurs with anterior and posterior approaches for humeral shaft fixation[J]. J Orthop Trauma, 2019,34(3):1.
- [2] 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].中华外科杂志,2020,36(1):11-15.
- [3] 孙明,王蔚文.临床疾病诊断与疗效判断标准[M].北京:科学技术文献出版社,2010:602.
- [4] 陈振斌,洪光祥,王发斌.上肢功能评定表[J].中国修复重建外科杂志,2004,18(6):520-521.
- [5] 纪斌平.肩关节功能评估的历史与现状[J].中国矫形外科杂志,2003,11(8):59-61.
- [6] SWENTIK A, JONES T, TUCK M. Percutaneous application of a medial plate for dual plate stabilization of supracondylar femur fractures[J]. J Orthop Trauma, 2018,32(1):31.
- [7] 盛奇智,刘平,阮锋,等.应用微创技术锁定钢板固定技术治疗老年肱骨近端不稳定型骨折的疗效观察[J].生物骨科材料与临床研究,2019,16(6):44-47.
- [8] 陈传远,林妙阔,郑科.经皮微创接骨板内固定治疗肱骨干中段骨折效果及患者炎症因子、骨代谢指标的影响[J].中国医学创新,2018,15(11):36-39.
- [9] 韦勇力,陆建猛,赵霖,等.经皮微创椎弓根钉内固定术联合阿仑膦酸钠治疗对老年骨质疏松椎体骨折患者骨形态发生蛋白和胰岛素样生长因子水平的影响[J].中国医药,2020,15(3):113-116.
- [10] 杨权.评价经皮微创钢板内固定技术(MIPO)对肱骨干中段骨折患者术后创伤指标、骨代谢指标的临床影响[J].医药前沿,2018,8(6):