

· 论著 ·

钢板螺钉内固定治疗四肢长管状骨创伤骨折的临床疗效

龚金涛*

湖北省黄冈市红安县人民医院骨外科 (湖北 红安 438400)

【摘要】目的 评估钢板螺钉内固定应用在四肢长管状骨创伤骨折患者治疗中的临床疗效。方法 纳入2019年1月—2021年12月的68例四肢长管状骨创伤骨折患者，全部受试者以随机数字表法分为对照组(纳入34例，行常规石膏外固定)、观察组(纳入34例，行钢板螺钉内固定)，评价组间康复时间、疼痛视觉模拟评分法(VAS)、Fugl-Meyer评定量表(FMA)、日常生活能力量表(ADL)、术后并发症、骨折愈合效果。结果 (1)较之对照组，观察组各项康复时间(住院时间、患肢功能恢复时间、骨折愈合时间)更短， $P<0.05$ ；(2)治疗前，组间VAS、FMA、ADL无差异， $P>0.05$ ；治疗后，观察组VAS、FMA、ADL更佳， $P<0.05$ ；(3)与对照组相较而言，观察组术后并发症更少，且骨折愈合优良率更高， $P<0.05$ 。结论 对四肢长管状骨创伤骨折患者行钢板螺钉内固定治疗，能够减少并发症，提高骨折愈合优良率，减轻疼痛感，加快康复进程，促进日常生活能力及运动功能恢复，值得推广。

【关键词】钢板螺钉内固定；四肢长管状骨创伤骨折；康复时间

【中图分类号】R683.4

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2023.09.036

Clinical Effect of Plate and Screw Internal Fixation on Traumatic Fractures of Long Tubular Bones of Extremities

GONG Jin-tao*.

Hubei Huanggang Hong'an County People's Hospital Orthopedic Surgery Department, Hong'an 438400, Hubei Province, China

Abstract: *Objective* To evaluate the clinical efficacy of plate and screw internal fixation in the treatment of long tubular bone trauma fracture of limbs. *Methods* From January 2019 to December 2021, 68 patients with traumatic fractures of long tubular bones of limbs were enrolled. All subjects were randomly divided into control group (34 cases, conventional plaster external fixation) and observation group (34 cases, plate and screw internal fixation) by random number table method. The recovery time, visual analogue scale (VAS), Fugl-Meyer Scale (FMA), Activities of daily Living scale (ADL), postoperative complications and fracture healing effect were evaluated between groups. *Results* (1) Compared with the control group, the rehabilitation time (hospitalization time, limb function recovery time, fracture healing time) of the observation group was shorter, $P<0.05$; (2) Before treatment, there were no differences in VAS, FMA and ADL between groups ($P>0.05$); After treatment, the VAS, FMA and ADL of the observation group were better, $P<0.05$; (3) Compared with the control group, the observation group had fewer postoperative complications, and the excellent rate of fracture healing was higher, $P<0.05$. *Conclusion* Plate and screw internal fixation can reduce complications, improve the excellent rate of fracture healing, reduce pain, speed up the rehabilitation process, and promote the recovery of daily living ability and motor function in patients with long tubular bone trauma fracture of limbs, which is worthy of promotion.

Keywords: Plate and Screw Fixation; Traumatic Fractures of Long Tubular Bones of Extremities; Recovery Time

四肢长管状骨由于结构特殊，是现代骨折的高发部位，而随着我国经济发展、高暴力伤害增多，我国四肢长管状骨创伤骨折发生率显著提升，需要重视其诊疗工作，加之人体长管状骨分布有肌肉止点，骨折后受自身重力、不同力量及方向的肌肉牵拉，容易造成断端移位，加剧软组织损伤，且伴有神经及血管受损风险，严重影响预后，故需早诊早治^[1-2]。手术是治疗四肢长管状骨创伤骨折患者的重要手段，能够恢复骨折部位的骨生理功能，促进患处愈合，但是治疗方法较多，尚需明确不同方法的有效性^[3]。有报道指出^[4]，对四肢长管状骨创伤骨折患者采用常规石膏外固定时骨折愈合时间较长，容易影响患肢功能恢复，而采用钢板螺钉内固定法更能保证生物力学稳定性，促进骨组织修复及骨折愈合。基于此，本文选择2019年1月—2021年12月的68例四肢长管状骨创伤骨折患者，就钢板螺钉内固定应用在四肢长管状骨创伤骨折患者治疗中的临床疗效展开分析。

1 资料与方法

1.1 一般资料 纳入2019年1月至2021年12月的68例四肢长管状骨创伤骨折患者，全部受试者以随机数字表法分为对照组(纳入34例)、观察组(纳入34例)。对照组：男/女为22例(64.71%)/12例(35.29%)，年龄26~67岁，平均年龄(46.3±5.8)岁，伤后至手术时间8h~5d，平均时间(2.5±0.2)d，坠落伤10例(29.41%)、交通伤14例(41.18%)、体育伤5例(14.71%)、生活伤5例(14.71%)；观察组：男/女为20例(58.82%)/14例(41.18%)，年龄23~64岁，平均年龄(46.0±5.4)岁，伤后至手术时间6h~5d，平均时间(2.4±0.2)d，坠落伤10例(29.41%)、交通伤15例(44.12%)、体

育伤4例(11.76%)、生活伤5例(14.71%)。

纳入标准：首次骨折；精神、意识正常；知情且接受研究方法。排除标准：陈旧性骨折者；恶性肿瘤者；临床资料缺失者；软组织损伤者；免疫系统疾病者；凝血功能异常者。基本病例资料(伤后至手术时间、致伤类型等)无差异， $P>0.05$ 。

1.2 方法 对照组(行常规石膏外固定)：清创复位，以骨钳暂时固定，再以石膏固定，且若是下肢石膏固定患者，术后绝对卧床休息，避免活动，防止骨折愈合错位，若是上肢石膏固定患者，则以三角巾将上肢悬吊在胸前，防止因长时间下垂而出现肢体浮肿。

观察组(行钢板螺钉内固定)：伤口消毒清创，实施复位操作，再结合钢板大小适当剥离骨膜，将骨折固定器置入骨折后方，钢板安置于骨面，实施骨折端加压，待完全恢复骨解剖结构后拧紧骨折固定器，固定钢板；暴露钢板孔，在钢板两端各钻1个孔，再以钻头自钢板孔垂直钻透两侧皮质骨，明确骨孔深度、直径，再增加钢板厚度，拧入适宜长度螺钉；另外，若是骨折自手术时间超过3周，则需实施骨移植，若是有短斜面骨折，加压螺钉需要经钢板孔斜穿骨折线加固；术后绝对卧床静养，定期复查。

1.3 观察指标 选取康复时间、疼痛视觉模拟评分法(VAS)、Fugl-Meyer评定量表(FMA)、日常生活能力量表(ADL)、术后并发症、骨折愈合效果，其中：(1)康复时间：评价住院时间、患肢功能恢复时间、骨折愈合时间；(2)VAS：用于评估主观疼痛程度，分值0-10分，随着分值降低，表示疼痛感减轻^[5]；(3)FMA：涉及手指功能、腕稳定性、上肢反射活动等，分值0-100分，随着分值降低，表示运动功能减退^[6]；(4)ADL：涉及穿衣、行走、洗衣、打电话等，分值0-100分，随着分值降低，表示日常生活功能减退

【第一作者】龚金涛，男，主治医师，主要研究方向：骨科。E-mail: 314428874@qq.com

【通讯作者】龚金涛

[7]; (5)术后并发症:统计且记录,包括骨不连、骨折延迟愈合、骨折畸形;(6)骨折愈合效果:参照Johner-Wruhs分级评定,包括:差:骨折未愈合,伴有严重畸形及活动受限,严重影响日常工作及生活;中:无法完全正常工作与生活,轻度畸形,愈合面积小;良:可以正常工作与生活,愈合状况良好,无畸形,基本恢复关节活动;优:可以正常工作及生活,愈合彻底,无畸形,完全恢复关节活动;计算总愈合优良率(良率+优率)^[8]。

1.4 统计学方法 以SPSS23.0分析数据,康复时间、VAS、FMA、ADL以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,行t检验,术后并发症、骨折愈合效果以率(%)表示,行 χ^2 检验, $P < 0.05$ 提示数据差异有意义。

2 结果

2.1 分析康复时间 较之对照组,观察组各项康复时间(住院时间、患肢功能恢复时间、骨折愈合时间)更短, $P < 0.05$,见表1。

表2 VAS、FMA、ADL对比

组别	VAS(分)		FMA(分)		ADL(分)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组(n=34)	5.49±1.46	2.40±0.44	60.73±5.86	75.42±5.83	62.56±6.33	78.54±3.90
观察组(n=34)	5.38±1.37	1.37±0.34	61.02±5.61	80.53±4.95	62.77±5.84	81.79±3.87
t	0.320	10.801	0.208	3.896	0.142	3.449
P	0.749	0.000	0.836	0.000	0.887	0.001

表3 术后并发症对比(n/%)

组别	骨不连(例)	骨折延迟愈合(例)	骨折畸形(例)	总发生率(%)
对照组(n=34)	2(5.88)	3(8.82)	2(5.88)	7(20.59)
观察组(n=34)	0(0.00)	1(2.94)	0(0.00)	1(2.94)
χ^2				5.100
P				0.024

表4 骨折愈合效果对比(n/%)

组别	差(例)	中(例)	良(例)	优(例)	总优良率(%)
对照组(n=34)	4(11.76)	4(11.76)	12(35.29)	14(41.18)	26(76.47)
观察组(n=34)	0(0.00)	1(2.94)	10(29.41)	23(67.65)	33(97.06)
χ^2					6.275
P					0.012

3 讨论

四肢长管状骨创伤骨折与跌伤、车祸、高处坠落以及骨骼疾病(如骨肿瘤、骨质疏松)等有关,且以创伤性原因较为常见,不仅会造成局部肿胀、疼痛、活动异常,也会引起休克,故需尽早治疗。以往常对四肢长管状骨创伤骨折患者采用石膏外固定治疗,虽然具有无创性,不过治疗周期长,且容易影响早期锻炼,或是造成局部血液循环不畅,延长骨折愈合时间。钢板螺钉内固定通过有机结合组织工程学与临床医学,且对骨折位置进行钢板内固定,既能固定骨折部位,保护患处,避免遭受二次伤害,也能促进骨折部位血运及肌肉组织再生,且有报道指出^[9],对四肢长管状骨创伤骨折患者采用钢板螺钉内固定,由于其具有韧性佳、稳定性强、不易锁死及钉帽滑脱等优势,能够促进骨细胞再生,缩短骨折端愈合时间,增强整体疗效。

本次研究表明,钢板螺钉内固定对四肢长管状骨创伤骨折患者有较好效果,具有分析:第一,研究呈观察组康复时间更短,VAS、FMA、ADL更佳,骨折愈合优良率更高, $P < 0.05$,与马海岳等^[10]学者的报道一致,其以38例四肢长管状骨创伤骨折患者为例,且在19例对照组患者中实施石膏外固定术,而在另外19例观察组患者中采用钢板螺钉内固定术,结果显示观察组住院时间(11.56 ± 2.78)d、骨折愈合时间(20.44 ± 3.43)d少于对照组(17.34 ± 3.59)d、(48.86 ± 4.54)d,且VAS评分(2.22 ± 0.66)分低于对照组(3.55 ± 1.75)分, $P < 0.05$,说明钢板螺钉内固定更能尽快缓解疼痛感,加快康复进程,分析原因:钢板螺钉内固定因机械强度高、抗疲劳性能佳,逐渐成为重要的承力植入技术之一,且借助机械强度高、稳定性高、韧性强的钢板螺钉材料,以及抗张力性较与韧性较好的钢板材料,能够减轻骨折部位负荷压力,提高骨折处固定稳定性,进而有助于保护骨折位置,以及为骨组织再生及修复创造有利条件,促进骨折愈合,增强整体疗效,加之术中无需过多剥离骨膜,可以保持局部血供,有助于尽快缓解疼痛感,便于患者尽早开展康复训练,促进功能恢复。第二,研

2.2 分析VAS、FMA、ADL 治疗前,组间VAS、FMA、ADL无差异, $P > 0.05$;治疗后,观察组VAS、FMA、ADL更佳, $P < 0.05$,见表2。

2.3 分析术后并发症 组间术后并发症发生率相对比,观察组(2.94%)低于对照组(20.59%), $P < 0.05$,见表3。

2.4 分析骨折愈合效果 在骨折愈合优良率方面,观察组(97.06%)高于对照组(76.47%), $P < 0.05$,见表4。

表1 康复时间对比

组别	住院时间(d)	患肢功能恢复时间(d)	骨折愈合时间(d)
对照组(n=34)	16.45±2.68	55.87±4.93	47.97±3.65
观察组(n=34)	12.67±1.89	39.70±3.35	22.55±2.54
t	6.721	15.819	33.332
P	0.000	0.000	0.000

究呈观察组术后并发症更少, $P < 0.05$,分析原因:钢板螺钉内固定采用生物力学性能较好的钢板材料,能够达到角度稳定的界面,同时置入钢板时避免接触骨组织,以及减少固定螺钉数量,还能减轻钢板对骨膜的压迫^[11],另外,通过增加内固定支架弹性变异性,能够预防骨不连等并发症,此外,通过选择适宜的钢板置入方式及材料,能够提高融合性,减轻对骨间血运的不良影响,亦能降低并发症发生率。

值得注意的是,钢板螺钉内固定虽然有上述优势,但是临床实践中也发现该法可能会出现钢板弯曲、难以取出、断裂等不良情况,可能与螺头凹槽损伤、钢板持续固定时间短等有关,所以会造成钢板固定异常,同时钛合金、医用钛等金属材料虽然有明显的应用优势,不过受生理环境腐蚀的影响,部分金属离子可能会扩散至周边组织,造成金属粒子中毒,或是使置入材料蜕变,造成置入失败,所以实际应用钢板螺钉内固定术时,还需医者选择符合医学标准的钢板材质,以便保证力学性能与耐腐蚀性,减少置入异常情况,或是为了发挥螺钉、钢板的作用,也可适当处理其表面,以便提升耐腐蚀性,减轻生物学毒性^[12]。当然,本研究因入组病例偏少、指标少、观察时间短等,可能造成统计学结果偏倚,影响最终结果评定,故今后尚需改进。

综上所述,由于钢板螺钉内固定能够有效治疗四肢长管状骨创伤骨折患者,疗效显著,术后并发症少,能够减轻疼痛感,恢复日常生活及运动功能,缩短康复周期,具有推广价值。

参考文献

- [1] 高从良,朱泽宇.钢板螺钉内固定对四肢长管状骨创伤骨折患者临床疗效的影响[J].结直肠肛门外科,2021,27(2):42-43.
- [2] 孙海中,胡润武,曲军.钢板螺钉内固定治疗四肢长管状骨创伤骨折的临床效果[J].中国实用医刊,2022,49(5):45-47.
- [3] 杨庆渤.四肢长管状骨创伤骨折患者接受钢板螺钉内固定技术治疗的临床疗效研究[J].世界复合医学,2020,6(12):34-36.
- [4] 史东.钢板螺钉内固定技术在四肢长管状骨创伤骨折治疗中的应用效果分析[J].中国医疗器械信息,2021,27(17):132-133.
- [5] 郭婉娜,许红霞.多学科协作式疼痛管理模式在四肢长管状骨骨折术后护理中的应用及对患者应对方式的影响[J].罕少疾病杂志,2021,28(2):97-98.
- [6] 侯国柱,李学涛,谢纪宝.钢板螺钉内固定治疗四肢长管状骨创伤骨折的效果观察[J].中国实用医刊,2021,48(1):39-42.
- [7] 谭军,王承志,刘能,等.钢板螺钉内固定治疗四肢长管状骨创伤骨折患者的临床观察[J].中外医学研究,2021,19(13):155-157.
- [8] 李临聪.钢板螺钉内固定在四肢长管状骨创伤骨折治疗中的应用价值[J].实用中西医结合临床,2020,20(10):109-110.
- [9] 尚国俊,郭振业,马敬,等.钢板螺钉内固定技术在四肢长管状骨创伤骨折治疗中的应用[J].中国药物与临床,2021,21(7):1155-1156.
- [10] 马海岳,雷军,潘国文.钢板螺钉内固定治疗四肢长管状骨创伤骨折的有效性以及对缩短愈合时间的效果研究[J].当代医学,2021,27(21):93-95.
- [11] 张言旭.钢板螺钉内固定对四肢长管状骨创伤骨折患者术中出血量及关节功能恢复的影响[J].黑龙江医学,2020,44(6):750-752.
- [12] 李剑.钢板螺钉内固定治疗四肢长管状骨创伤骨折的临床效果[J].中国实用医药,2020,15(2):79-81.

(收稿日期:2022-10-25)

(校对编辑:韩敏求)