

髓内钉内固定技术在四肢长管骨创伤骨折治疗中的效果分析

胡一凡

兰溪市人民医院骨科 浙江 兰溪 321100

【摘要】：目的：探讨四肢长管骨创伤骨折的治疗方案中髓内钉内固定与常规钢板内固定的不同效果。方法：以2024年1月到2025年12月院内收治的100例患者为主要观察对象，其中50例接受的是钢板内固定治疗（对照组），另外50例选择髓内钉内固定方案（观察组）。通过对两组的临床相关指标、并发症、疼痛程度、疗效率和预后数据进行比较，评估治疗的有效性。结果：观察组患者的治疗总有效率比较高（92.00%），术后下床活动时间与住院时间均更短，与对照组相比，差异更显著， $P<0.05$ ；评估两组术后并发症的情况提示，观察组的总发生率比对照组更低， $P<0.05$ ；且该组数据可见术后3个时间点的VAS评分均低于对照组， $P<0.05$ ；出院后3个月，观察组患者的上肢、下肢运动功能恢复更佳，其评分显著高于同时段的对照组， $P<0.05$ 。结论：髓内钉内固定治疗四肢长管骨创伤骨折时的受力更加均匀，微创且愈合快，患者疼痛耐受，并发症风险轻微，效果确切，更适合此类肢体骨创伤，可供临床参考推广。

【关键词】：四肢长管骨创伤骨折；髓内钉内固定；钢板内固定

DOI:10.12417/2705-098X.26.14.034

四肢长管骨创伤骨折多由高空坠落、交通事故、重物撞击、机械损伤等外力因素导致。该类骨折具有创伤大、骨折移位明显、病情复杂等特点^[1]。若临床治疗不当，易引发骨折延迟愈合、畸形愈合等并发症，不仅会导致患者肢体功能受损，影响日常工作与生活，严重时还可能造成永久性肢体功能障碍，降低生活质量，加重家庭及社会医疗负担^[2]。目前，临床治疗四肢长管骨创伤骨折以手术内固定治疗为主，施行骨折复位与牢靠固定，促进愈合进程，恢复肢体功能，减少术后不良情况^[3]。常规方案多采用钢板内固定技术治疗，该技术可实现骨折端解剖复位，但手术创伤较大，术中出血量多，易损伤骨折部位周围软组织、血管及神经，术后恢复速度较慢，还容易出现并发症，疗效不尽如人意^[4]。随着骨科微创技术的不断发展与完善，髓内钉内固定技术逐渐被广泛应用，因其具有微创、固定牢靠、生物力学适配度高等优势，能更好的帮助患者康复^[5]。为进一步探究该技术的实际治疗价值，本文选取100例四肢长管骨创伤骨折患者开展对照研究，以下为详细内容。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本次主要以我院2024年1月~2025年1月两年来治疗的四肢长管骨创伤骨折患者为例，共随机抽取100例分成两组，每组50例。以下为两组的详细资料信息：对照组中男27例、女23例，年龄大小区间在21~67岁，均值（44.25±6.71）岁，具体骨折部位分布股骨18例、胫骨15例、肱骨10例、尺桡骨7例，因交通事故所致26例、高空坠落14例、重物砸伤10例；观察组的患者中男性31例、女性19例，年龄跨度22~68岁，平均（44.17±6.63）岁，各骨折部位病例数：股骨20例、胫骨11例、肱骨8例、尺桡骨11例，损伤诱因：交通事故24例，高空坠落12例，重物砸击14例。比较组间的基线情况，无统计学意义， $P>0.05$ 。

纳入标准：①影像学检查确诊四肢长管骨创伤骨折且符合手术条件，伤后24小时内入院；②临床资料完整，无手术禁忌证；③相关人员知情同意并签署文书。

排除标准：①合并重要脏器严重病变、凝血或免疫疾患；②非外伤性陈旧骨折；③肢体神经血管完全断裂；精神状态异常，难以配合后续诊疗随访的患者。

1.2 方法

两组的术前准备和检查内容相同。

对照组进行常规钢板内固定手术治疗，臂丛神经阻滞麻醉或腰硬联合麻醉，协助患者取舒适手术体位，充分暴露骨折患肢，对术区皮肤进行常规碘伏消毒、铺无菌巾，结合骨折位置，选取对应四肢骨折标准手术入路，逐层切开皮肤、皮下组织及深筋膜，妥善分离、保护周围血管、神经及肌腱组织，充分显露骨折断端，彻底清理骨折断端处的血肿、游离骨碎片及瘢痕组织。在直视下对骨折断端进行牵引、撬拨复位，纠正骨折端的移位、成角、重叠及旋转畸形，满足解剖复位标准，完成后临时采用克氏针进行固定，维持骨折端稳定。根据患者骨折部位、骨骼粗细及骨折形态，选取型号匹配的四肢解剖型钢板及配套螺钉，将钢板贴合于骨折骨干外侧合适位置，调整钢板位置确保贴合紧密、受力均匀，依次钻孔、攻丝、拧入螺钉完成永久性内固定，确认骨折端固定牢固、无松动移位。固定完成后反复冲洗术区，仔细检查无活动性出血、无残留异物及骨碎片，确认肢体屈伸、旋转活动不受限、骨折固定稳定后，逐层缝合深筋膜、皮下组织及皮肤，根据术区情况放置引流条或引流管，对手术切口进行无菌加压包扎，术毕。

观察组采用髓内钉内固定手术治疗，全身麻醉，取仰卧位或侧卧位，充分暴露患肢手术区域，消毒，铺设无菌手术单，结合患者的具体骨折部位，选取对应的标准进针点，无需逐层

切开暴露骨折断端，在C臂机透视辅助下，对骨折断端实施纵向牵引、手法撬拨复位，逐步纠正骨折端重叠、成角、旋转及移位畸形，确认骨折复位良好，接近解剖复位状态。复位满意后，于预设进针点做微小辅助切口，逐层分离皮下组织直至骨皮质，开通骨髓腔入口，根据骨髓腔的粗细、骨折部位及骨骼长度，选取型号匹配的髓内钉，将髓内钉顺骨髓腔方向缓慢置入，全程在透视下调整髓内钉深度与位置，确保髓内钉居中贴合骨髓腔、跨越骨折断端，维持骨折端稳定，依次安装远近端锁定螺钉，固定，然后彻底冲洗微小手术切口，明确有无活动性出血和残留后，缝合，包扎，手术完成。

两组术后的抗炎、止痛等方案保持一致。

1.3 观察指标

(1) 治疗效果：分三个评判标准，如显效代表治疗后患者已无临床症状，关节能正常活动；有效则症状显著缓解，患者能进行短暂的关节活动；无效说明患者无法达到以上描述，计算总有效率。(2) 对比两组围术期及临床的各项指标。(3) 手术风险：骨不愈合、伤口感染、关节功能障碍。(4) 疼痛程度：使用视觉模拟评分法(VAS评分)评估，最低0分、最高10分，得分越低越好。(5) 预后情况：主要比较患者的肢体运动功能，借助Fufl-Meyer(FMA)量表采集数据，该表有上肢和下肢两个部分，占据66分、34分，分数与功能为正相关，于患者出院后3个月随访时记录。

1.4 统计学方法

采用SPSS25.0版本的统计学软件行数据处理，计量数值资料表示为“均数±标准差”，计算t统计量；分类资料用百分比(n%)描述，检验卡方值，比较的两组数据存在显著差异时，显示为P<0.05。

2 结果

2.1 组间的手术疗效

由表1所示，观察组的治疗效果明显优于对照组，P<0.05。

表1 比较两组的治疗有效率[n(%)]

组别	对照组	观察组	χ^2	P
例数	50	50		
显效	26(52.00)	36(72.00)		
有效	13(26.00)	10(20.00)		
无效	11(22.00)	4(8.00)		
总有效率	39(78.00)	46(92.00)	3.843	0.049

2.2 临床相关指标

详见表2统计结果，观察组的手术时间更短、术中出血量更少，术后患者的下床活动时间更快、住院时间缩短，相对对

照组，差异显著，P<0.05。

表2 两组围术期及临床的指标分析

组别	对照组	观察组	t	P
例数	50	50		
下床活动时间(d)	10.41±2.30	7.05±2.41	7.131	0.000
手术时间(min)	93.03±5.60	66.03±3.41	29.118	0.000
术中出血量(mL)	129.81±9.01	82.20±7.53	28.670	0.000
住院时间(d)	14.80±3.13	8.41±3.05	10.338	0.000

2.3 手术风险评估

如表3，相较于对照组，观察组的总体并发症发生率显著降低，P<0.05。

表3 两组患者术后的并发症情况统计[n(%)]

组别	对照组	观察组	χ^2	P
例数	50	50		
骨不愈合	4(8.00)	1(2.00)		
伤口感染	4(8.00)	2(4.00)		
关节功能障碍	2(4.00)	0(0.00)		
总发生率	10(20.00)	3(6.00)	4.332	0.037

2.4 疼痛程度

从表4数据了解到，与对照组相比，观察组在术后各时间点的VAS评分均更低，提示疼痛缓解效果更优，P<0.05。

表4 分析术后不同时间点患者的VAS评分(分)

组别	对照组	观察组	t	P
例数	50	50		
术后12h	4.03±1.01	2.20±1.14	8.496	0.000
术后24h	3.14±1.05	2.11±0.97	5.095	0.000
术后72h	2.63±0.81	1.94±0.52	5.068	0.000

2.5 预后随访

表5数据显示，两组出院时的上、下肢运动功能基线水平相近，出院后3个月观察组的上、下肢评分均比对照组更高，P<0.05。

表5 对比两组患者的FMA评分项目(分)

组别	对照组	观察组	t	P
例数	50	50		

上肢	出院时	31.54±2.36	31.42±2.44	0.250	0.803
	出院后 3 个月	50.36±5.11	45.11±4.89	5.248	0.000.
下肢	出院时	16.32±3.02	16.21±2.88	0.186	0.852
	出院后 3 个月	26.02±4.11	21.45±4.36	5.393	0.000

注：续表 5。

3 讨论

四肢长管骨创伤骨折是骨科高发创伤疾病，骨折后骨骼连续性中断，会直接破坏肢体的正常力学结构，导致肢体活动障碍，同时创伤引发的剧烈疼痛、肿胀会严重影响患者身心状态^[6]。传统的钢板内固定是既往治疗该类骨折的主流方案，通过外置钢板贴合骨折骨干、螺钉固定的方式实现骨折固定，可有效完成解剖复位，但该手术方式需要大范围剥离骨折部位骨膜与软组织，手术创伤较大，术中出血量多，易损伤局部血运^[7]。此外，钢板内固定为偏心固定，受力集中于钢板及螺钉部位，长期负重活动易出现螺钉松动、钢板移位情况，影响固定稳定性，甚至引发骨折畸形愈合，整体医治成效不佳，疗效存在明显欠缺与不足^[8]。而近年来逐渐引入髓内钉内固定方案，是一

种中心性的固定方案，更贴合人体骨骼生物力学特点，通过髓腔内置入髓内钉实现骨折固定，使固定力均匀分散，稳定性更强，可有效抵抗骨折端旋转、剪切及压缩应力，避免术后骨折端移位，为骨折愈合提供稳定的力学环境^[9]。

髓内钉内固定以微创操作为核心，无需大范围切开剥离软组织与骨膜，可最大程度保留骨折部位原有血运，减少术中创伤与出血量，有效降低术后感染、粘连等风险，为骨折快速愈合创造良好条件^[10]。在手术操作方面，基于透视引导下闭合复位无需暴露骨折端，大幅缩短了手术时长，能够规避对患者机体的损伤，使其术后疼痛得以缓解，便于更早开展肢体功能锻炼，加快肢体功能与日常生活能力恢复，提升预后质量。从本次的结果数据来看，观察组治疗后，其治疗总有效率远远优于对照组，手术各项指标、术后疼痛评分、并发症发生率及肢体功能恢复情况均比对照组更理想， $P<0.05$ ，充分证实了该技术的临床优势。

综上所述，相较于传统钢板内固定技术，髓内钉内固定技术应用于四肢长管骨创伤骨折治疗中，不会造成患者较大创伤，利于术后恢复，能减轻并发症风险，促进肢体恢复，具有推广意义。

参考文献：

- [1] 朱炳坚.髓内钉内固定技术治疗对四肢长管骨创伤骨折患者并发症视觉模拟疼痛评分的影响[J].基层医学论坛,2025,29(34):97-99.
- [2] 缪洪华.髓内钉内固定术与钢板螺钉内固定术用于四肢长管骨创伤骨折的疗效比较[J].大医生,2025,10(11):62-64.
- [3] 王森.髓内钉内固定在四肢长管骨创伤骨折治疗中的疗效研究[J].中外医药研究,2025,4(15):55-57.
- [4] 陈劲松.髓内钉内固定技术在四肢长管骨创伤骨折治疗中的疗效研究[J].现代诊断与治疗,2024,35(15):2315-2317.
- [5] 李辉,张琨,陈元庆.髓内钉内固定技术在四肢长管骨创伤骨折治疗中的价值[J].医药论坛杂志,2024,45(09):974-977.
- [6] 魏焱,陈春,于天忠.髓内钉内固定技术在长管状骨干创伤骨折治疗中的疗效研究[J].世界复合医学,2023,9(12):45-47+51.
- [7] 王其荣.髓内钉内固定技术在四肢长管骨创伤骨折治疗中的效果分析[J].中外医疗,2023,42(20):44-47.
- [8] 何守斌,易红红,汪逃芳.髓内钉内固定技术治疗下肢长管骨干创伤骨折的临床疗效观察[J].现代诊断与治疗,2022,33(19):2939-2942.
- [9] 郑璉喆,张根生,刘杨洋,等.四肢长管骨创伤骨折实施髓内钉固定技术的疗效分析[J].生命科学仪器,2022,20(S1):71.
- [10] 邓颖全.髓内钉内固定技术在四肢长管骨创伤骨折治疗中的效果研究[J].智慧健康,2022,8(07):45-47+51.