

交锁髓内钉治疗胫骨骨折的进展分析

黄子淮

温州市人民医院 浙江温州

【摘要】 胫骨骨折作为骨科临床中常见的骨折类型，其治疗方法的选择直接关系到患者的康复进程和生活质量。交锁髓内钉作为一种先进的内固定技术，凭借其微创性、固定可靠性以及并发症少等诸多优点，在治疗胫骨骨折方面展现出了显著的临床效果。本文全面综述了交锁髓内钉的基本概念、实施流程，并深入剖析了其治疗胫骨骨折的临床效果。通过查阅相关文献和临床案例，系统总结了交锁髓内钉在治疗胫骨骨折方面的显著优势。同时，也指出了其存在的不足，如操作技术要求较高、费用相对较高等。在此基础上，本文提出了相应的改进建议，以期进一步优化交锁髓内钉的应用，为胫骨骨折的治疗提供更为科学、有效的思路和方法。

【关键词】 交锁髓内钉；胫骨骨折；微创治疗；内固定；并发症

【收稿日期】 2025 年 1 月 10 日

【出刊日期】 2025 年 2 月 11 日

【DOI】 10.12208/j.ijcr.20250102

Progress analysis of interlocking intramedullary nail in the treatment of tibial fractures

Zihuai Huang

Wenzhou People's Hospital, Wenzhou, Zhejiang

【Abstract】 As a common type of fracture in orthopedic clinical practice, the choice of treatment method for tibial fractures directly affects the patient's rehabilitation process and quality of life. As an advanced internal fixation technique, interlocking intramedullary nail has shown significant clinical effects in the treatment of tibial fractures due to its advantages of minimally invasive, reliable fixation, and fewer complications. This article comprehensively reviews the basic concepts and implementation processes of interlocking intramedullary nails, and deeply analyzes their clinical effects in treating tibial fractures. By reviewing relevant literature and clinical cases, the significant advantages of interlocking intramedullary nails in the treatment of tibial fractures were systematically summarized. At the same time, it also pointed out its shortcomings, such as high operational technical requirements and relatively high costs. On this basis, this article proposes corresponding improvement suggestions in order to further optimize the application of interlocking intramedullary nails and provide more scientific and effective ideas and methods for the treatment of tibial fractures.

【Keywords】 Interlocking intramedullary nail; Tibial fracture; Minimally invasive treatment; Internal fixation; complication

胫骨骨折是骨科常见的骨折类型之一，占全身骨折的 13.7%。由于胫骨下端具有血运代偿性不佳、软组织覆盖少等解剖特点，一旦出现骨折，软组织受损，局部血供不佳，将会增加骨折愈合的难度^[1]。传统的治疗方法包括石膏外固定、手法复位及外固定支架等，但这些方法存在固定不稳定、康复周期长等问题^[2]。近年来，随着内固定技术的发展，交锁髓内钉作为一种先进的内固定器材，因其具有手术创伤小、固定稳定、骨折愈合快等优点，逐渐成为治疗胫骨骨折的首选方法，本文将对交锁髓内钉治疗胫骨骨折的进展进行详细分析。

1 交锁髓内钉概述

交锁髓内钉是一种通过髓腔插入的内固定器材，由髓内钉、锁钉和瞄准器等部件组成。其工作原理是通过髓内钉插入髓腔后，利用锁钉将髓内钉与骨折两端的骨质进行锁定，从而实现骨折的固定^[3]。交锁髓内钉的设计符合人体生理学特点，能够有效地避免剪、折、扭等应力，最大限度地克服了应力遮挡，有效控制旋转，使骨折端稳定，减少骨折端的短缩移位。交锁髓内钉具有多种类型，包括静力型交锁髓内钉和动力型交锁髓内钉等。静力型交锁髓内钉适用于需要稳定固定的骨

折,如粉碎性骨折和多段骨折;而动力型交锁髓内钉则适用于需要一定活动度的骨折,如骨干骨折等。

2 交锁髓内钉实施流程

术前,对患者进行全面的评估,包括骨折的类型、位置、软组织损伤情况等,同时评估患者的全身状况,确保手术的安全性^[4]。术前需进行必要的影像学检查,如X线、CT等,以明确骨折的具体情况。手术通常在连续硬膜外麻醉或全身麻醉下进行。患者取仰卧位,患肢适度抬高,以便手术操作。根据骨折的部位和类型,选择合适的手术切口。切口通常较小,以减少对周围软组织的损伤。通过切口,将髓内钉插入髓腔,并进行适当的扩髓,以便髓内钉能够顺利插入并达到理想的固定效果。在C臂机的透视下,将髓内钉插入髓腔,并根据骨折的具体情况,选择合适的锁钉进行锁定。锁定过程需要确保髓内钉与骨折两端的骨质紧密接触,以实现稳定的固定。术后对患者进行必要的监测和护理,包括伤口观察、疼痛管理、康复锻炼等^[5]。同时,需要定期进行影像学检查,以评估骨折的愈合情况和髓内钉的固定效果。当骨折完全愈合后,通常需要取出髓内钉。取出的时机需要根据患者的具体情况和骨折的愈合情况来确定。

3 交锁髓内钉治疗胫骨骨折的进展分析

3.1 交锁髓内钉治疗胫骨骨折的临床疗效

3.1.1 手术创伤小

交锁髓内钉在治疗胫骨骨折时,以其微创的特性显著降低了手术创伤。相比传统的开放手术,交锁髓内钉的手术方式通过较小的切口即可完成,这大大减轻了对周围软组织的损伤和干扰。张亚培^[6]等人的研究数据进一步证实了交锁髓内钉在减少手术创伤方面的优势。该研究结果显示,应用交锁髓内钉内固定的患者切口长度和术中出血量均显著低于应用微创经皮钢板内固定的患者,这充分说明了交锁髓内钉在微创手术方面的显著效果。此外,交锁髓内钉的手术操作相对简便,对医生的技术要求适中,这使得手术过程更加流畅,同时也降低了手术风险,提高了手术成功率。除了手术创伤小这一显著优势外,交锁髓内钉在治疗胫骨骨折时还具有固定稳定、骨折愈合快等优点。由于交锁髓内钉的设计符合人体生理学特点,能够有效地避免应力遮挡和旋转,使骨折端保持稳定,从而有利于骨折的愈合。同时,交锁髓内钉的固定方式也减少了骨折端的短缩移位,进一步提高了骨折愈合的质量。

3.1.2 并发症少

交锁髓内钉在治疗胫骨骨折时,并发症的发生率

相对较低,这为其在临床上的广泛应用提供了有力支持。常见的并发症如内固定松动、骨折端再移位以及感染等,在交锁髓内钉的治疗中均得到了有效控制。吴震宇^[7]等人的研究对比了交锁髓内钉和钢板螺钉内固定治疗在胫骨骨折中的应用效果,结果显示采用交锁髓内钉治疗的患者并发症发生率显著较低,这一结果充分展示了交锁髓内钉在减少并发症方面的显著优势。此外,交锁髓内钉的设计也为其减少并发症提供了有力保障。其通过髓腔插入,与骨折两端的骨质进行锁定,实现了稳定的固定效果。这种固定方式不仅避免了应力遮挡和旋转,还有效减少了骨折端的短缩移位,从而降低了并发症的发生风险。除了手术技巧和术后护理外,交锁髓内钉的材质和制造工艺也对其减少并发症起到了重要作用。高质量的材质和精细的制造工艺确保了交锁髓内钉的可靠性和耐用性,从而进一步降低了并发症的发生率。

3.1.3 术后恢复快

交锁髓内钉治疗胫骨骨折后,患者的术后恢复速度相较于传统治疗方法有了显著提升。这不仅体现在患者疼痛感的明显减轻,更体现在关节功能的快速恢复以及生活自理能力的迅速提升上,为患者术后的生活质量带来了显著改善。在信远^[8]等人的研究中,通过对比非扩髓型交锁髓内钉治疗和扩髓型髓内钉治疗的效果,进一步证实了交锁髓内钉在促进患者术后恢复方面的显著优势。研究结果显示,采用非扩髓型交锁髓内钉治疗的患者,在术后疼痛评分、关节弯曲评分以及下地行走评分方面均显著低于扩髓型交锁髓内钉治疗的患者。具体来说,采用非扩髓型交锁髓内钉治疗的患者,其术后疼痛程度较轻,关节弯曲度恢复较好,且下地行走能力更强。这些数据的对比充分展示了非扩髓型交锁髓内钉在减轻患者疼痛、促进关节功能恢复以及提高患者行走能力方面的显著效果。此外,研究还进一步发现,采用交锁髓内钉治疗的患者,在治疗后的运动功能及日常生活自理能力方面也显著更优。运动功能的提升表明患者的肢体功能得到了更好的恢复,而常生活自理能力的提高则反映了患者在日常生活自理能力方面的显著改善。这些结果的对比进一步证明了交锁髓内钉在治疗胫骨骨折后能够显著提升患者的整体康复水平和生活质量。

3.2 未来展望

3.2.1 交锁髓内钉的优点与保持策略

交锁髓内钉的微创性、固定稳定性和并发症少等优点,为患者提供了更好的治疗效果和更快的康复速

度。为了保持和发扬这些优点,首先,加强医生的技术培训至关重要。交锁髓内钉的操作虽然相对简便,但仍然需要一定的技术水平和经验。因此,医疗机构应定期组织专业培训,邀请经验丰富的专家进行授课和示范,确保每位医生都能熟练掌握交锁髓内钉的操作技巧。同时,鼓励医生进行临床实践,通过实际操作不断提高技术水平。其次,制定规范化的操作流程和标准,以减少手术过程中的误差和不确定性,提高手术的成功率和安全性。此外,不断改进交锁髓内钉的材质和制造工艺,提高其可靠性和耐用性。例如,采用更先进的生物相容性材料,以减少植入物对周围组织的刺激和反应。还可根据患者的具体情况,如骨折类型、位置、软组织损伤情况等,制定个性化的治疗方案。这不仅可以提高治疗效果,还可以减少并发症的发生。

3.2.2 交锁髓内钉的缺点与改进措施

尽管交锁髓内钉具有诸多优点,但其操作技术要求较高、费用相对较高等缺点也不容忽视。为了规避这些缺点,需要采取一系列改进措施。首先,通过技术创新和流程优化来简化交锁髓内钉的操作步骤,降低手术难度和复杂性。例如,研发更加智能化的手术辅助设备,提高手术的精准度和效率;优化手术流程,减少不必要的操作步骤和时间,降低手术风险。

其次,通过规模化生产和采购、优化供应链管理等方式来降低交锁髓内钉的生产和采购成本。医疗机构可以与生产厂商建立长期合作关系,争取更优惠的价格和更优质的服务;同时,优化供应链管理,减少中间环节和浪费,降低采购成本。此外,探索与医保机构的合作也是为患者提供更实惠治疗方案的重要途径。通过与医保机构建立合作关系,争取将交锁髓内钉纳入医保报销范围,减轻患者的经济负担。同时,加强术后监测和护理,及时发现并处理潜在问题,确保患者的治疗效果和安全。

4 结语

交锁髓内钉作为一种先进的内固定技术,在治疗胫骨骨折方面展现出了显著的临床效果。其微创性、固定稳定性和并发症少等优点,为患者提供了更好的治疗效果和更快的康复速度。本文通过全面的文献回顾和临床案例分析,深入了解了交锁髓内钉的基本概念、实施流程以及其在治疗胫骨骨折方面的显著优势。同时,也认识到了其存在的操作技术要求较高、费用相对

较高等缺点,并提出了相应的改进措施。展望未来,随着技术的不断创新和流程的持续优化,交锁髓内钉的操作将更加简便,费用也将更加亲民。同时,加强术后监测和护理,及时发现并处理潜在问题,将进一步提高交锁髓内钉治疗胫骨骨折的安全性和有效性。我们期待交锁髓内钉能在未来得到更广泛的应用,为更多胫骨骨折患者带来福音。

参考文献

- [1] 朱明,朱凤堂,卢会真. 切开复位内固定和交锁髓内钉内固定对胫骨骨折的效果差异性分析[J]. 系统医学, 2021, 6(16): 1-3,7.
- [2] 任刘宝. 胫骨骨折患者采用微创经皮钢板内固定术与交锁髓内钉内固定术治疗的作用[J]. 现代医学与健康研究(电子版), 2023, 7(23): 23-25.
- [3] 赵雪东,何久盛. 经皮锁定加压钢板固定与交锁髓内钉固定修复胫骨骨折骨不连的效果比较[J]. 现代医学与健康研究(电子版), 2022, 6(15): 70-73.
- [4] 董耀利,郭存,何红艳. 扩髓交锁髓内钉术治疗胫骨骨折的疗效观察[J]. 航空航天医学杂志, 2021, 32(1): 63-64.
- [5] 王昶. 扩髓交锁髓内钉固定术治疗胫骨骨折患者的效果[J]. 中国民康医学, 2020, 32(23): 53-55.
- [6] 张亚培,宫爱民. 交锁髓内钉在胫骨骨折内固定术中的应用研究[J]. 实用中西医结合临床, 2024, 24(20): 69-71.
- [7] 吴震宇,张立岩. 交锁髓内钉治疗胫骨骨折术后再骨折的临床疗效[J]. 北华大学学报(自然科学版), 2021, 22(6): 792-795.
- [8] 信远,任海东,吴学业. 非扩髓型交锁髓内钉在胫骨骨折治疗中的应用效果分析[J]. 中国实用医药, 2023, 18(23): 73-76.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS