

围手术期高压氧联合骨肽治疗对胫骨骨折患者术后康复的影响

吕枫^{1*}, 王聪聪², 杨晓佑^{1#}

¹无锡市新吴区新瑞医院骨科, 江苏 无锡

²徐州医科大学附属淮安医院骨科, 江苏 淮安

收稿日期: 2023年7月1日; 录用日期: 2023年7月26日; 发布日期: 2023年8月2日

摘要

目的: 探讨围手术期高压氧联合骨肽治疗对胫骨骨折患者术后康复的影响。方法: 选取徐州医科大学附属淮安医院2019年1月~2021年12月期间140例胫骨骨折患者为研究对象, 应用随机数字表法分为对照组和试验组, 每组70例。对照组在常规治疗基础上, 入院时给予骨肽注射液。试验组在对照组治疗的基础上, 入院时给予高压氧治疗。结果: 试验组术后骨折愈合时间(26.71 ± 3.73)短于对照组(28.33 ± 5.12), 差异有统计学意义($P < 0.05$); 试验组术后切口感染、皮缘坏死、延迟愈合、骨不连发生例数均少于对照组, 并发症总发生率低于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论: 围手术期高压氧联合骨肽治疗可有效促进胫骨骨折愈合, 加速术后康复。

关键词

围手术期, 高压氧, 骨肽, 胫骨骨折, 骨折愈合

Effect of Perioperative Hyperbaric Oxygen Combined with Osteopeptide on Postoperative Rehabilitation of Patients with Tibial Fracture

Feng Lyu^{1*}, Congcong Wang², Xiaoyou Yang^{1#}

¹Department of Orthopedics, Wuxi Xinrui Hospital, Wuxi Jiangsu

²Department of Orthopedics, Huai'an Hospital Affiliated to Xuzhou Medical University, Huai'an Jiangsu

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 吕枫, 王聪聪, 杨晓佑. 围手术期高压氧联合骨肽治疗对胫骨骨折患者术后康复的影响[J]. 临床医学进展, 2023, 13(8): 12242-12246. DOI: 10.12677/acm.2023.1381715

Abstract

Objective: To investigate the effect of hyperbaric oxygen combined with osteopeptide on postoperative rehabilitation of patients with tibial fracture in perioperative period. **Methods:** A total of 140 patients with tibial fracture in Huai'an Hospital Affiliated to Xuzhou Medical University from January 2019 to December 2021 were selected as research objects, and divided into control group and experimental group by random number table method, with 70 cases in each group. The control group was given bone peptide injection on admission based on routine treatment. On the basis of the control group, the experimental group was given hyperbaric oxygen therapy on admission. **Results:** The fracture healing time of experimental group (26.71 ± 3.73) was shorter than that of control group (28.33 ± 5.12), and the difference was statistically significant ($P < 0.05$); the number of cases of postoperative incision infection, cutaneous necrosis, delayed healing and bone nonunion in experimental group was lower than that in control group, and the total incidence of complications was lower, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion:** Hyperbaric oxygen combined with osteopeptide therapy in perioperative period can effectively promote the healing of tibial fracture and accelerate postoperative rehabilitation.

Keywords

Perioperation, Hyperbaric Oxygen, Osteopeptide, Tibia Fracture, Fracture Healing

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

1. 引言

胫骨骨折(tibial fracture)是临床常见骨折之一,约占全身骨折的 23% [1],其临床表现主要为下肢畸形、肿胀、疼痛等[2]。依据骨折部位不同,可将胫骨骨折分为胫骨干骨折、胫骨平台骨折和胫骨远端骨折,分别占据成人全身骨折的 4.0%、1.7%和 1.0% [3]。切开复位内固定是治疗胫骨骨折的常用手术方式。由于胫骨骨质结构周围软组织分布相对较少,骨折断端血运差,术后容易发生切口感染、皮肤裂开、骨折不愈合等并发症,延长术后康复时期,增加患者经济负担[4] [5]。因此,改善切口及骨折断端血运对预防术后并发症具有重要意义。

有研究表明,高压氧、骨肽可通过改善切口周围血运促进切口愈合[6] [7]。有学者单方面研究高压氧或者骨肽治疗骨折[8] [9] [10],联合两种方法治疗对胫骨骨折术后康复的影响研究相对较少。本研究回顾性分析我院 2019 年 1 月~2021 年 12 月期间收治的 140 例胫骨骨折并手术治疗的病例,探索围手术期高压氧联合骨肽治疗对胫骨骨折患者术后康复的影响。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

选取徐州医科大学附属淮安医院 2019 年 1 月~2021 年 12 月期间收治的 140 例胫骨骨折患者为研究对象,采用随机数字表法分为对照组和试验组,每组 70 例。本研究根据《赫尔辛基宣言》要求实施,医

院医学伦理委员会审核同意。

2.2. 纳入与排除标准

纳入标准：1) 临床诊断及辅助检查确诊为胫骨骨折；2) 无手术禁忌证；3) 由同一组医生手术。排除标准：1) 病理性骨折者；2) 合并其他系统严重疾病者；3) 不能配合治疗者。

2.3. 方法

对照组：在常规治疗基础上，入院时即给予骨肽注射液静脉滴注治疗，10 ml/次，每日1次，20日为一疗程。

试验组：在对照组治疗方法的基础上，入院时联合高压氧治疗，具体操作方法：指导患者入舱准备，调整高压氧舱参数，逐步加压，先慢后快，压力2.2ATA左右，稳压70 min，期间吸纯氧30 min，间隔10 min，反复两次后缓慢减压，控制时长20~30 min，出舱后吸纯氧60 min，1次/日，持续20日。

2.4. 观察指标

比较两组患者一般资料、骨折愈合时间、负重时间及术后并发症，包括切口状况(有无皮缘坏死、切口感染等)、延迟愈合、骨不连等。

2.5. 统计学方法

研究数据用SPSS 22进行分析。符合正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示，组间比较采用两个独立样本t检验，组内比较采用配对样本t检验。采用c2检验或Fisher精确概率法对计数数据组进行组间比较。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 两组患者一般资料比较

两组年龄、性别、手术时间、骨折部位等一般资料差异无统计学意义($P > 0.05$)，见表1。

Table 1. Comparison of general information between the two groups of patients

表 1. 两组患者一般资料比较

组别	例	年龄	性别		手术时间	骨折部位		
			男	女		胫骨干	胫骨远端	胫骨平台
对照组	70	43.83 ± 14.61	41	29	73.42 ± 7.89	57	6	7
试验组	70	44.06 ± 14.71	33	37	74.19 ± 8.08	59	5	6
t/c2		-0.09	1.835		-0.573		0.202	
P		0.929	0.236		0.568		0.904	

3.2. 两组患者骨折愈合时间和负重时间比较

试验组术后骨折愈合时间及负重时间短于对照组($P < 0.05$)，见表2。

3.3. 两组患者术后并发症比较

试验组发生切口感染2例、皮缘坏死1例、延迟愈合1例、骨不连1例，少于对照组，并发症总发生率低于对照组($P < 0.05$)，见表3。

Table 2. Comparison of fracture healing time between the two groups of patients**表 2.** 两组患者骨折愈合时间比较

组别	例	骨折愈合时间	负重时间
对照组	70	28.33 ± 5.12	32.20 ± 2.67
试验组	70	26.71 ± 3.73	30.28 ± 3.72
t		2.115	3.51
P		0.036	0.001

Table 3. Comparison of postoperative complications between the two groups of patients**表 3.** 两组患者术后并发症比较

组别	例	并发症				总发生率/%
		切口感染	皮缘坏死	延迟愈合	骨不连	
对照组	70	6	3	3	2	20
试验组	70	2	1	1	1	7.1
c2						4.933
P						0.026

4. 讨论

胫骨是下肢主要承重骨之一,其下段 1/3 处为三角形和四边形的交界,常易在此发生骨折,其骨折原因多为直接暴力所致[11]。受胫骨解剖及血管走形的特殊性影响,胫骨骨折常伴有营养动脉的损伤,导致胫骨骨折术后常出现骨折愈合不良及感染、坏死等并发症,严重影响患者的生活质量[12]。因此,提高胫骨骨折术后康复效果具有重要的临床实践意义。

目前,骨折切开复位内固定是治疗胫骨骨折的常用手段,具有良好的治疗效果,但术后常出现切口感染、皮缘缺血坏死、骨折愈合不佳等并发症,临床上暂无绝对特效的治疗方法[13]。研究表明,良好的血供是骨折愈合的重要条件,局部组织缺血缺氧是骨折愈合不良的主要因素[14][15]。给予高压氧治疗可改善局部组织的通透性,缓解组织水肿,促进血管再生,同时可促进骨细胞分化,从而加速骨折的愈合[16][17][18]。骨肽是一种活性肽,含有多种成骨活性物质,能够调节钙、磷和铁等微量元素的因子,促进骨代谢,加速骨折愈合[19][20]。本研究将高压氧与骨肽联合应用于胫骨骨折患者的治疗中,结果显示,试验组的骨折愈合时间短于对照组($P < 0.05$),并发症总发生率低于对照组($P < 0.05$),表明围手术期高压氧联合骨肽治疗胫骨骨折效果显著,可促进骨痂形成,缩短骨折愈合时间,减少术后并发症的发生。

本研究可能存在单中心、小样本、随访时间短等不足之处,有待开展多中心前瞻性随机对照研究深入探索。

5. 结论

综上,围手术期应用高压氧联合骨肽治疗可改善胫骨骨折术后局部组织血运,有效促进骨折愈合,是一种安全有效的辅助方案。本研究局限于单中心小样本。

参考文献

- [1] Chen, W., Lv, H.Z., Liu, S., et al. (2017) National Incidence of Traumatic Fractures in China: A Retrospective Survey of 512187 Individuals. *The Lancet Global Health*, 5, e807-e817. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(17\)30222-X](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(17)30222-X)

- [2] Reátiga, A.J., Rios, X., González, E.E., *et al.* (2022) Epidemiological Characterization of Tibial Plateau Fractures. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, **17**, Article No. 106. <https://doi.org/10.1186/s13018-022-02988-8>
- [3] Tian, R., Zheng, F., Zhao, W., *et al.* (2020) Prevalence and Influencing Factors of Nonunion in Patients with Tibial Fracture: Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, **15**, Article No. 377. <https://doi.org/10.1186/s13018-020-01904-2>
- [4] Natalwala, I., Chuo, C.B., Shariatmadari, I., *et al.* (2021) Outcomes and Incidence of Deep Bone Infection in Grade III Diaphyseal Open Tibial Fractures: Circular Fixator vs Intramedullary Nail. *Strategies in Trauma and Limb Reconstruction*, **16**, 161-167. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10080-1536>
- [5] 张学军, 王宸. 胫骨骨折的挑战及现状[J]. 中国骨伤, 2021, 34(5): 391-393.
- [6] 裴世群. 复方骨肽在胫骨骨折髓内钉固定术后的治疗效果[J]. 黑龙江医药, 2021, 34(5): 1119-1121.
- [7] 彭浩, 王建业. 高压氧在骨科疾病中的作用[J]. 微量元素与健康研究, 2020, 37(6): 72-75.
- [8] 裴斐, 王海峰. 复方骨肽注射液应用于胸腰椎骨质疏松性骨折患者中的效果及对患者骨密度与骨代谢的影响[J]. 药学实践杂志, 2021, 39(6): 557-560.
- [9] 张永建, 李晓梅, 马思满. 经皮微创钢板内固定术联合高压氧对胫骨平台骨折病人的疗效[J]. 安徽医药, 2022, 26(4): 693-696.
- [10] 郭宏斌, 张英. 高压氧综合治疗骨质疏松性骨折术后 49 例疗效观察[J]. 中华航海医学与高气压医学杂志, 2022, 29(5): 675-679.
- [11] 王欣, 王惠, 宣善治, 等. 桥接组合式固定系统治疗复杂胫骨骨折[J]. 中华创伤骨科杂志, 2020, 22(8): 726-729.
- [12] 胡金凤, 吴飞, 孙虹. 经皮神经电刺激治疗胫骨骨折术后骨不连的临床应用效果[J]. 中国现代手术学杂志, 2022, 26(2): 128-133.
- [13] 卢红信, 陈笑天, 叶龙飞, 等. 胫骨骨折髓内钉内固定患者术后早期与晚期负重的对比研究[J]. 中华解剖与临床杂志, 2022, 27(8): 563-567.
- [14] 周勇. 高压氧联合骨肽治疗对跟骨骨折术后切口血运及骨折愈合的影响[J]. 医学信息, 2022, 35(6): 126-128.
- [15] 钟文龙, 王新卫, 杨思敏, 等. 骨搬运治疗创伤性胫骨慢性骨髓炎并发对合端不愈合的危险因素分析[J]. 河北医科大学学报, 2020, 41(5): 545-548+553.
- [16] 余雪, 李小峰, 舒克钢, 等. 高压氧促进骨形成加速骨折愈合[J]. 中国组织工程研究, 2022, 26(26): 4136-4140.
- [17] 陈志明, 黄浩. 骨外固定器固定联合术后高压氧治疗跟骨骨折的临床疗效分析[J]. 创伤外科杂志, 2021, 23(11): 833-836.
- [18] 刘丹. 高压氧在脊柱骨折合并脊髓损伤术后的应用效果分析[J]. 中国烧伤创疡杂志, 2021, 33(5): 354-357.
- [19] 吴健峰. 骨肽注射液对脊柱骨折患者骨形成指标及血液流变学指标的影响研究[J]. 中国医学创新, 2022, 19(27): 58-62.
- [20] 杨海波. 唑来膦酸联合复方骨肽在老年骨质疏松性椎体骨折术后的应用效果分析[J]. 中国烧伤创疡杂志, 2022, 34(3): 193-196.