

# 股骨干骨折的治疗进展

陈冲, 陆洪军\*, 曹政

佳木斯大学附属第一医院骨外科, 黑龙江 佳木斯

收稿日期: 2025年1月26日; 录用日期: 2025年2月19日; 发布日期: 2025年2月27日

## 摘要

人体最长的管状骨是股骨。股骨干由股骨粗隆下方2至5厘米和股骨髁上方2至5厘米的股骨干组成。这部分被三组肌肉包围。由于大腿区域的肌肉非常强壮, 当发生骨折时, 通常会有明显的脱位或重叠。骨折末端往往会朝内部移动, 而已经复位的骨折则可能呈现出向外的突出趋势。这些偏离和角度变化需要在处理过程中加以矫正并避免。多数情况下, 股骨干骨折是由外部力量引起的, 所以在诊断的过程中需要注意观察患者的整体健康状况以及周围组织的受伤程度。治疗方法包括非手术治疗和手术治疗。

## 关键词

股骨干骨折, 骨折固定术, 髓内钉, 扩髓, 内固定

# Advances in the Treatment of Femoral Shaft Fractures

Chong Chen, Hongjun Lu\*, Zheng Cao

Department of Orthopedic Surgery, The First Affiliated Hospital of Jiamusi University, Jiamusi Heilongjiang

Received: Jan. 26<sup>th</sup>, 2025; accepted: Feb. 19<sup>th</sup>, 2025; published: Feb. 27<sup>th</sup>, 2025

## Abstract

The longest tubular bone in the human body is the femur. The femoral shaft consists of the femoral shaft 2 to 5 cm below the trochanteric of the femur and 2 to 5 cm above the femoral condyle. This part is surrounded by three sets of muscles. Because the muscles in the thigh region are so strong, when a fracture occurs, there is usually a significant dislocation or overlap. The end of a fracture tends to move inward, while a fracture that has been reduced may exhibit a prominent outward trend. These deviations and angle changes need to be corrected and avoided in the process. In most cases, femoral shaft fractures are caused by external forces, so the diagnosis process needs to pay

\*通讯作者。

attention to the overall health of the patient and the extent of the injury to the surrounding tissue. The treatment includes non-surgical treatment and surgical treatment.

## Keywords

Femoral Shaft Fracture, Fracture Fixation, Intramedullary Nail, Reaming of Pulp, Internal Fixation

Copyright © 2025 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

股骨干骨折是发生在股骨小粗隆以下至股骨髁上方的骨折。它是临床上最常见的成人骨折之一，约占全身骨折总数的6% [1]，它在年轻人中更常见，男性的发病率高于女性。股骨干骨折多由高能损伤引起，30%的患者伴有多发骨折、广泛的软组织损伤和器官损伤，严重者发生手术休克[2]。股骨是下肢的主要承重骨之一。治疗不当会导致下肢畸形、功能障碍等并发症。因此，治疗股骨干骨折至少需要功能复位。目前，成人股骨干骨折的治疗分为非手术治疗与手术治疗，前者包括骨牵引和石膏，以及手术治疗，包括外固定、骨板和髓内钉。但手术治疗是治疗股骨干骨折最有效的方法之一[3]。本文综述了成人股骨干骨折的治疗现状。

## 2. 骨折并发症

目前，交通事故、高空坠落等损伤数量逐渐增加，股骨颈患者骨折损伤率居高不下。股骨颈骨折是由于高度破坏性的力量造成的，初始阶段可能引发诸如脂肪栓塞综合征(FES)、压缩综合症、成年呼吸困难综合症(ARDS)、血管神经损害及出血性休克等多种并发症，而关节功能障碍是骨折晚期较严重的一种并发症[4]，它会为病人带来巨大的痛苦并且对骨科医师构成极大考验。大多数情况下，股骨颈骨折由强烈的外来力量引起，主要因素有汽车碰撞或高空跌落等高能冲击，也有一些是因为身体疲劳与压力所致。

## 3. 股骨干骨折治疗方式

### 3.1. 非手术治疗

#### 3.1.1. 石膏固定

随着医疗技术的持续进步，石膏固定常常使用较少，常采用的石膏固定股骨干骨折方式主要是髓人字和管形石膏。这种固定方式主要是应用于小于4岁儿童且股骨干骨折属于稳定型[5]，且多用于在一些医疗设施不足的地区，进行临时性的患肢固定。

#### 3.1.2. 骨牵引

骨牵引的适应人群只要针对于如：需要长时间卧床、长期需住院治疗、术后预期并发症多的患者，但是，临床实践中已经逐步减少使用。然而，如患者出现以下几种情况应使用骨牵引如：① 对于那些高龄患者且骨折移位位置不明显的人来说，他们很可能患有许多基本的健康问题，无法承受外科手术或完全追求骨骼结构的恢复。② 此外，如果存在其他器官受损的情况，如多发伤害，这些病人也难以接受外科手术带来的压力，因此通过早期的骨牵引疗法来代替内固定手术也是可以获得理想疗效的方法[6]。王磊等人[7]讲述骨牵引治疗股骨干骨折，术前使用骨牵引可以缓解四肢的肿胀和疼痛，并在一定程度上恢

复四肢的解剖和受力线。骨牵引是一种有效的辅助治疗方法。③ 常规的术前准备,因为大腿骨折区域很容易出现肿胀现象,所以我们建议首先使用骨牵引法,等到肿胀消失后才开始实施手术,这样就可以有效地预防由于组织水肿导致的皮肤修复难题。在此过程中,需要对患肢进行强化的功能训练,例如做股四头肌肉收紧和脚踝背部运动,同时还要学习如何抬起臀部和用双手拉住绳子等等,以此来减少长时间躺着所产生的各种副作用的发生。

## 3.2. 手术治疗

### 3.2.1. 外固定架

对于一些复杂性开放骨折来讲,由于骨折断端周围组织、肌肉损伤及严重污染,未能及时行一期内固定手术,可以将患者患肢行外固定架固定,等患者局部组织及肌肉情况好转且感染已得到有效控制后,再行二期内固定术治疗[8]。另外,一些股骨干骨折且出现肢体多发性损伤患者,可能因受到多种伤害而导致身体状况极差无法承受常规的外科操作带来的冲击力从而使用这种方式作为过渡措施等待病人病情趋于平稳再考虑下一步行动方案[9]。目前何时进行“二次手术”,临床实践中仍存在争议,Pape 等人[10]观点得到了许多医生的认可,他的团队认为通常是在外固定后 4 到 14 天。此时,从代谢紊乱得到纠正到出现系统性炎症反应综合征(SIRS)和多器官功能障碍综合征(MODS)之间存在一段时间窗口期,即手术后 1~2 天。在这段时间内进行手术,可以适合病情加重和减轻的患者,也可以使骨折手术达到更好的效果,减少术后并发症的发生。

### 3.2.2. 钢板螺丝钉固定

骨科 AO 技术,其是股骨干骨折的解剖复位与钢板固定的主要依据,采用动力加压钢板治疗[1]。如果影像学显示蝶形骨块的情况,则应使用拉力螺钉对其进行固定,在张力带侧妥善放置钢板,并在该处设置至少 8~10 个孔以使每个骨折点得到合理的固定,从而达到稳定的状况;若发现钢板对侧出现缺陷,可能需要实施植骨修复。目前对于 AO 固定原则而言,已不再过分追求强力的内部固定及骨折点的完全恢复到原始位置,而更侧重于生物学上的接骨板固定方式,例如 LCP 等接骨板也正逐步优化手术技巧。

### 3.2.3. 解剖钢板固定

对于严重的粉碎性骨折,股骨的远和近端的全套解剖钢板可以满足各种类型的骨折内部固定需求[11]。针对股骨远端的锁定钢板被用于处理股骨远端的破碎性骨折的患者,然而,由于逆向髓内钉固定必须保证骨折末端有至少 3 厘米的长度,并且固定股骨髁部的破碎骨块非常困难,因此这种方式并不适合那些骨折末端较小、关节面的多个平面上存在骨折或骨密度较低的患者。相比之下,股骨远端的锁定钢板固定是更有效的一种固定手段[3]。张成等人[12]对 42 例股骨干粉碎性骨折患者施行锁定钢板治疗,随访 12 个月,在手术时间、术中出血量、膝关节活动度、髋关节活动度等方面均取得了良好的治疗效果,其是治疗股骨干骨折的有效方法之一。

### 3.2.4. 髓内钉

髓内钉包括弹性髓内钉、交锁髓内钉和自锁髓内钉。临床选择需要考虑患者的年龄、身体指标等多种因素,来决定使用哪种类型的产品[13],交锁髓内钉由于其良好的稳定性和固定可靠,已成为治疗成人股骨干骨折的首选[14]。与其他内固定方法相比,髓内钉中心轴向固定方法更稳定,应力阻塞更小,骨折愈合率更高[15]。宋美玲等人[16]讲述在临床实践中,交锁髓内钉应用较多,髓内钉具有中心固定、应力遮挡小、稳定性强等优点,且骨折端早期局部形成微运动可促进骨痂形成,降低骨不愈合率。髓内钉的手术方式可分为顺行和逆行植入,其中顺行髓内钉在临床上较为常用。逆行髓内钉主要用于治疗同侧股骨干和胫骨骨干骨折,但对于伴有同侧股骨颈骨折、股骨远端骨折的 FSF 患者、孕妇或肥胖患者,逆行

髓内钉更为有利[17]。

#### 4. 小结

三个关键步骤：良好的对位、牢固的内固定和早期功能训练被认为是股骨干骨折恢复的必要步骤，其基础是牢固的内固定。总而言之，各种内固定装置都有各自的特点和适用领域，因此在实际的医疗操作过程中，应根据不同类型的骨折情况、患者年龄、身体健康状况、骨密度等情况，选择合适的内固定方法。

#### 参考文献

- [1] 曹红旗. 股骨干骨折患者的手术内固定治疗进展[J]. 医疗装备, 2018, 31(8): 192-193.
- [2] 翁鉴, 曾晖, 熊鼻. 成人股骨干骨折治疗进展[J]. 临床骨科杂志, 2013, 16(1): 92-95.
- [3] 张晓光. 髓内钉固定术治疗股骨干骨折术后发生隐性失血的影响因素分析[J]. 医药论坛杂志, 2024, 45(21): 2270-2273.
- [4] 刘晓强, 李文锐. 股骨干骨折的治疗进展[J]. 临床医学工程, 2015, 22(2): 254-256.
- [5] Kanlic, E. and Cruz, M. (2007) Current Concepts in Pediatric Femur Fracture Treatment. *Orthopedics*, **30**, 1015-1019.
- [6] Scannell, B.P., Waldrop, N.E., Sasser, H.C., Sing, R.F. and Bosse, M.J. (2010) Skeletal Traction versus External Fixation in the Initial Temporization of Femoral Shaft Fractures in Severely Injured Patients. *Journal of Trauma: Injury, Infection & Critical Care*, **68**, 633-640. <https://doi.org/10.1097/ta.0b013e3181cef471>
- [7] 王磊, 杜宇, 白雪松, 等. 下肢骨牵引的临床应用与进展[J]. 内蒙古医科大学学报, 2022, 44(3): 325-329.
- [8] 黄光斌, 胡平, 高劲谋, 等. 严重多发伤救治中外固定架的应用[J]. 创伤外科杂志, 2010, 12(3): 241-243.
- [9] Bone, L.B. and Giannoudis, P. (2011) Femoral Shaft Fracture Fixation and Chest Injury after Polytrauma. *Journal of Bone and Joint Surgery*, **93**, 311-317. <https://doi.org/10.2106/jbjs.j.00334>
- [10] Pape, H., Tornetta, P., Tarkin, I., Tzioupis, C., Sabeson, V. and Olson, S.A. (2009) Timing of Fracture Fixation in Multitrauma Patients: The Role of Early Total Care and Damage Control Surgery. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, **17**, 541-549. <https://doi.org/10.5435/00124635-200909000-00001>
- [11] 刘兴炎, 葛宝丰, 王宏东, 等. 解剖钢板治疗股骨近远端粉碎性骨折的疗效分析[J]. 中华创伤杂志, 2004, 20(4): 250-252.
- [12] 张成, 张正阳. 桥接组合式内固定和锁定加压钢板治疗股骨干粉碎性骨折的疗效比较[J]. 临床外科杂志, 2024, 32(4): 364-367.
- [13] 胡广健, 冯锡光, 陈俊柱, 等. 股骨干骨折髓内钉固定疗效分析[J]. 临床骨科杂志, 2010, 13(2): 186-188.
- [14] Ricci, W.M., Gallagher, B. and Haidukewych, G.J. (2009) Intramedullary Nailing of Femoral Shaft Fractures: Current Concepts. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, **17**, 296-305. <https://doi.org/10.5435/00124635-200905000-00004>
- [15] Park, K., Oh, C., Byun, Y., Oh, J., Lee, H., Park, K., et al. (2012) Intramedullary Nailing versus Submuscular Plating in Adolescent Femoral Fracture. *Injury*, **43**, 870-875. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2011.10.032>
- [16] 宋美玲, 温俭, 钟玉朋, 等. 成人股骨干骨折内固定的研究进展[J]. 中国矫形外科杂志, 2023, 31(12): 1106-1110.
- [17] El Moumni, M., Schraven, P., Ten Duis, H.J. and Wendt, K. (2010) Persistent Knee Complaints after Retrograde Unreamed Nailing of Femoral Shaft Fractures. *Acta Orthopaedica Belgica*, **76**, 219-225.