

# 股骨转子间骨折热点问题的探讨

纪方, 刘培钊, 佟大可

(第二军医大学长海医院创伤骨科, 上海 200433)

**关键词** 股骨骨折; 内固定器; 关节成形术, 置换, 髋

**DOI:** 10.3969/j.issn.1003-0034.2017.07.001

**Discussion on hot spot of femoral intertrochanteric fracture** Ji Fang, LIU Pei-zhao, and TONG Da-ke. Department of Orthopaedics, Changhai Hospital of Second Military Medical University, Shanghai 200433, China

**KEYWORDS** Femoral fractures; Internal fixators; Arthroplasty, replacement, hip

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(7):587-590 www.zggszz.com



(纪方教授)

股骨转子间骨折是指股骨颈基底至小转子水平以上部位所发生的骨折, 在老年人骨折中比较常见, 随着社会人口老龄化加快和高能量损伤日益增多, 其发病率亦逐年增高, 加之此类骨折常与骨质疏松有关<sup>[1]</sup>, 其治疗也越来越受到骨科医生的重视<sup>[2]</sup>。据报道老年股骨转子间骨折有 20%~

30% 的并发症和 17% 的死亡率, 为了尽早开展功能锻炼、减少卧床时间及骨折相关并发症, 目前学者们多主张手术治疗, 早期坚强内固定和功能锻炼已成为公认的治疗原则<sup>[3]</sup>。

对于股骨转子间骨折的治疗, 随着麻醉技术的提高、内植物改进以及手术技术的进步, 其总体疗效有了显著提高<sup>[4-5]</sup>。但很多关键性问题近年来仍被学者们广泛关注, 包括骨折分类的改进对于稳定型和不稳定型骨折的判断、内植物的选择、骨折复位的再认识以及对于一些特殊类型骨折的认识和处理<sup>[6-8]</sup>。对于手术操作的规范化和一些手术操作的细节处理都是临床热点问题。对于这些问题的重视不够及处理不当, 就可能出现头钉切出、髋关节内翻、内固定物周围骨折、复位丢失、内固定失败等情况, 一旦出现这些问题, 将严重影响患者功能, 这对于老年患者无疑是雪上加霜。

目前对于转子间骨折的治疗仍存在一定的争议, 很多问题更是近年来学术界争论的热点。针对这

些热点问题, 学者们不断探索分析, 开展临床及相关生物力学试验进行佐证, 不断对转子间骨折的治疗进行总结与改进。鉴于此, 本文针对目前转子间骨折治疗的常见热点问题, 查阅相关的文献, 结合自身团队长期的临床经验总结, 对转子间骨折治疗热点问题探讨与展望, 希望能给广大创伤骨科医生提供一些参考和借鉴。

## 1 髓内固定与髓外固定的选择, 一个老生常谈的新话题

### 1.1 股骨转子部力学特点与转子间骨折分类

股骨转子部骨骼正常情况下既要承受肢体活动时髋关节的剪式应力, 还要承受身体垂直向下的应力, 有着特殊的生物力学原理和机械应力, 这是其容易发生骨折的力学弱点。针对这一力学特点, 选择内固定治疗时既要考虑到股骨近端的内翻应力和轴向应力, 又要兼顾到骨折的分型。对于股骨转子间骨折, 根据骨折部位、骨折线形态以及骨折块数目等因素, 分型方法较多, 目前临床上应用较多的有 AO 分型、Evans 分型, 其中对于骨折稳定性的判断, 既要看骨折累及的部位和形态, 同时要注重骨折粉碎的区域大小。目前根据这两种分型, 可将 AO 分型 A2、A3 型以及 Evans 分型 III、IV、V 型归为不稳定型骨折。

### 1.2 内植物如何选择

从选择内固定治疗转子间骨折开始, 髓内固定和髓外固定的选择一直存在争论, 目前选择内植物时, 达成的共识就是要先判断骨折的稳定性。对于稳定型转子间骨折, 髓内固定系统或髓外固定系统均是治疗选择, 有学者更提倡髓外固定<sup>[9]</sup>, 因其操作方便, 不易出现术中骨折 I 期复位丢失。对于不稳定型转子间骨折, 由于髓内固定为中心性固定, 缩短了力臂, 同时能更好地分散应力, 更具有生物力学优势, 加之对骨折端干扰减少, 可提高骨折愈合率<sup>[10]</sup>。因

此,髓内固定已成为此类骨折的首选固定方法<sup>[11]</sup>,对于这一点目前学术界已基本达成共识。目前临床上使用髓内固定治疗的比例越来越多<sup>[12]</sup>。反观髓外固定,早期的髓外内植物主要是动力款螺钉(dynamic hip screw, DHS),在相当长的一个时期,DHS 毫无争议占据转子间骨折治疗的重要位置,至今仍然是简单、稳定型转子间骨折的首选;但是随着人们对于转子间骨折认识的深入,发现不稳定型的转子间骨折 DHS 的治疗效果并不理想,而反转子间骨折更是应用 DHS 的禁忌,这是由于滑动方向与骨折线平行,加压作用转为分离应力。

近年来随着内固定器材的发展,髓内和髓外内植物都得到了很大的改善。比如髓内系统,增加了远端锁钉到钉尾的距离,减少了应力骨折率;增加了外偏角使其更接近股骨近端解剖;改变进针点位置,更便于置钉;头颈钉防旋刀片的独特设计等等;新设计的股骨近端锁定钢板,有别于传统的 DHS 钢板,此种新型钢板的设计符合股骨近端解剖,锁定螺钉的布局更合理,锁定螺钉的应用使得局部力学强度更加牢固,目前已经开始应用于股骨转子间骨折的治疗,尤其在某些外侧壁粉碎的病例中,收到较好的效果;但由于其偏心固定特点,生物力学劣势并没有根本改善,其具体应用指征及疗效目前尚无定论,还需大量临床研究进一步证实。

## 2 转子间骨折复位的再认识

### 2.1 复位的重要性

骨折复位的认识经历了 AO 到 BO 的阶段,但不管是 AO 还是 BO 理念,良好的复位是保证有效固定的前提,复位不良容易出现内植物位置欠佳、骨折断端接触少而愈合缓慢、股骨近端内翻、内固定失败等。Aktseles 等<sup>[11]</sup>研究报道 2 mm 的分离移位就可以导致内侧的塌陷和外侧钢板的弯曲,无论是切出还是内固定失效,首要原因就是复位不良。因此一致认为良好的复位是转子间骨折手术治疗的前提和关键,目前学术界一致认为良好的复位应满足:恢复颈干角;恢复力线;纠正旋转;缩小骨折断端间隙。Kim 等<sup>[13]</sup>团队提出的复位标准更是得到了广大学者的认同,即复位良好:正侧位皮质之间的距离均小于 1 个皮质的厚度;复位尚可:正位或侧位皮质之间的距离小于 1 个皮质的厚度;复位欠佳:无论正位侧位,皮质的距离都大于 1 个皮质的厚度。

### 2.2 难复性转子间骨折

大约有 11% 左右的转子间骨折,通过闭合复位时很难达到满意的效果,这个数据各家报道不一,基本上在 3%~17%,称之为难复性股骨转子间骨折<sup>[13]</sup>。笔者团队经过几年的总结积累,提出了难复性转子

间骨折的临床分型和治疗。笔者根据骨折的移位方向和复位策略,把难复性骨折分为 5 型:与矢状位移位相关的难复性骨折,与冠状位移位相关的难复性骨折,与矢状位、冠状位移位均相关的难复性骨折,涉及小转子的难复性骨折和涉及外侧壁的难复性骨折。不同的分型采用不同的处理策略,充分利用控制棒技术,顶棒技术,撬拨技术、钳夹技术以及拉勾辅助复位技术,从而达到微创下的满意复位固定。

## 3 外侧壁的重要性,曾经被忽视的话题

### 3.1 外侧壁对于稳定性的作用

既往强调内固定治疗股骨转子间骨折要注重内侧面壁的完整性。自从 2004 年 Gotfried<sup>[14]</sup>提出外侧壁的概念开始,外侧壁受到了关注但没有引起足够重视,虽然有关于“做好股骨转子间骨折建议”,但是外侧壁真正受到广泛关注也不过是近几年的事情。近年来随着对外侧壁研究的深入,一致认为外侧壁是决定转子间骨折稳定性的关键因素,同时外侧壁的厚度与再次骨折的发生也密切相关。所谓外侧壁,Haq 等<sup>[15]</sup>总结为股骨颈上方、下方的切线与股骨外侧交界的区域。Morris 等<sup>[16]</sup>的研究认为,股骨近端髓内钉固定三点稳定结构中,即头钉 TAD、外侧壁的完整性、大转子进针点的完整中,外侧壁是最重要的预测指标,其次是 TAD 值,如果这三点均得到有效固定,内固定手术失败率将 <1%。

### 3.2 合并外侧壁损伤的转子间骨折

股骨转子间骨折合并外侧壁损伤情况下,DHS 是禁用的,即所谓“没有外侧壁,不用滑动螺钉”<sup>[12]</sup>。对于这种情况,髓内钉是不错的选择,髓内钉可以重建外侧壁并阻止股骨近端向外滑动;还有前文提到的某些股骨近端钢板,其本身就可以作为外侧壁;此外,DHS 结合大粗隆挡板也是选择之一。髓内钉是否需要辅助锁定钢板尚有争议,目前一致的观点是,如果置钉前无法复位外侧壁或置钉后外侧壁尚不稳定的情况下,最好辅助直型锁定钢板重建外侧壁,已有相关生物力学试验验证辅助钢板可有效增强局部稳定性。其临床适应证以及疗效还需进一步长期临床随访证据。此外,Hsu 等<sup>[17]</sup>在此基础上提出“菲薄外侧壁”的概念,外侧壁厚度 <20.5 mm 时,虽然此时外侧壁是完成的,但是外侧壁过薄,极易在术中或者术后发生骨折,所以不应该单独以 DHS 治疗。

## 4 关注前弓问题,引发内植物应用的争议

### 4.1 前弓引发的问题

正常股骨干髓腔的解剖形态并非直行,而是存在一定的弧度(即前弓)。由于目前临床上应用的股骨近端髓内短钉以直钉居多,前弓的存在,给术中置钉和患者预后带来很大的困扰。术中置钉时常出现

髓内钉顶住前方皮质,使得术中出现置钉困难、插入障碍等;术后患者常出现股骨近端的疼痛和应力性骨折,这些在我国身材矮小的女性患者中尤其多见。

#### 4.2 处理策略

为了避免前弓的相关陷阱,目前多主张髓内钉进顶点偏前,远端不锁定甚至选择长钉等策略。通过远端不锁定以及增加远端锁定与钉尾的距离,避免了应力集中引发的应力性骨折;选择长钉可以减少应力,减轻术后疼痛及预防骨折的发生<sup>[18]</sup>,但长钉具有手术时间长、远端锁钉困难、术中失血多、系统并发症多等缺点<sup>[19]</sup>,因此选择长钉与短钉之间的争议还未得到解决。临床上处理前弓问题需要非常谨慎,术前股骨全长侧位片评估、合理选择内植物,术中轻柔操作以避免医源性损伤。

新型 ZNN 髓内钉,采用带前弓的解剖型以及末端 Cloth pin 设计,符合正常的解剖形态,同时进一步减少应力集中,理论上能够解决前弓问题,但由于临床应用时间较短,尚无更多的体会和心得,尚需大样本的临床随访研究来评估其长期临床疗效。

### 5 人工关节置换技术的应用,冷饭热炒的话题

#### 5.1 关节置换的应用选择

20 世纪 80 年代,由于内固定设计以及技术等原因,对于老年不稳定型股骨转子间骨折,内固定有时不能取得理想效果。加之此期人工关节假体设计和人工关节置换技术都有了突飞猛进的发展,有学者应用关节置换技术处理此类骨折,取得了一定的效果<sup>[4]</sup>。但关节置换存在创伤大、出血多、使用寿命、假体脱位、假体周围感染及 II 期翻修等问题,相比内固定技术并没有显现其优势。近年来随着内固定材料的发展及内固定技术的提高,大多主张将关节置换作为内固定失败的补救措施,不做为首选治疗方法。其应用指征是转子间骨折内固定失败需要翻修的患者,且已无再行内固定可能;极度骨质疏松患者,且此类骨质疏松的转子间骨折内固定无法进行有效固定;既往存在髋部骨关节炎或股骨头坏死的患者发生了转子间骨折,这个时候是选择内固定还是关节置换,需要根据患者的全身情况和功能诉求,但是,需要注意的是这种情况下进行关节置换存在一定的难度。

#### 5.2 合并严重骨质疏松的转子间骨折

针对合并严重骨质疏松的股骨转子间骨折患者,内固定和关节置换均有各自的风险,但是目前学术界多认为应尽可能选择内固定治疗,内固定无法进行有效固定时,才选择关节置换。对于这类患者,目前已达成基本共识,治疗时要兼顾全身因素和局部因素。一方面要正规的进行抗骨质疏松的治疗;另

一方面,要辅助合适的治疗策略和技术来处理局部骨折,加强固定的稳定性。比如使用强化固定技术来降低内固定失败的风险,如骨水泥强化技术、植骨支撑、螺旋桨刀片、HA 涂层强化或者 bisphosphonates 涂层螺钉技术,使用髓内钉固定+髓外锁定钢板辅助固定技术等等,多能取得满意疗效。

### 6 老年股骨转子间骨折的快速康复,努力的趋势和未来

老年股骨转子间骨折治疗的意义不仅仅在于骨折本身,《坎贝尔骨科学》就明确指出,患者身体状况越差,手术的指征就越强。显然,转子间骨折治疗的目的并不只是追求骨折的愈合。

Lassen 等<sup>[20]</sup>在 2009 年提出了术后快速康复 (enhanced recovery after surgery, ERAS) 的概念,就老年转子间骨折而言,非负重功能锻炼是无法顾及稳定肌群的。所以,治疗老年股骨转子间骨折的目的是早期负重、早期行走,尽早尽快恢复伤前生活状态,这对创伤骨科医生提出了更高的要求。

一如前文所述,骨折类型、患者自身状况、复位固定等等都密切影响疗效。从伤情评估方面,除了了解经典的分型外,还要预判一下有没有特殊的地方,比如说外侧壁问题,比如说有术中难复的可能性等等;在复位过程中,力争把各种复位技巧运用的合理,即便是难复性的病例,也努力在不切开破坏血供的前提下达到满意的复位;在内植物选择和放置方面,需要医生深刻了解每一种植入物的特点和适应证,一种钉子(或钢板)包打天下肯定是不对的。除此之外,还需要改良或者研发更适合国人的内植物,满足力学和生物学的需要。

股骨转子间骨折的治疗,尤其是针对老年患者的治疗和快速康复,笔者认识的还远远不够,差距还很大,还有赖于大家的努力。

#### 参考文献

- [1] Ha YC, Park YG, Nam KW, et al. Trend in hip fracture incidence and mortality in Korea: a prospective cohort study from 2002 to 2011 [J]. J Korean Med Sci, 2015, 30(4): 483-488.
  - [2] Senohradski K, Markovic-Denic L, Lesic A, et al. Trends in the incidence of hip fractures [J]. Osteoporos Int, 2013, 24(5): 1759-1763.
  - [3] Kokoroghiannis C, Aktselis I, Deligeorgis A, et al. Evolving concepts of stability and intramedullary fixation of intertrochanteric fractures—a review [J]. Injury, 2012, 43(6): 686-693.
  - [4] 孙启才, 茹选良, 钱志钢, 等. 髋关节置换术治疗老年股骨转子间骨折内固定失败的中期随访 [J]. 中国骨伤, 2017, 30(7): 591-596.
- SUN QC, RU XL, QIAN ZG, et al. Mid-term follow-up study of hip arthroplasty for internal fixation failure of intertrochanteric hip fractures in the elderly [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(7): 591-596. Chinese with abstract in English.
- [5] 张军, 曹烈虎, 陈晓, 等. PFNA 与 InterTAN 髓内钉治疗不稳定

- 股骨粗隆间骨折疗效的比较[J]. 中国骨伤, 2017, 30(7): 597-601.
- ZHANG J, CAO LH, CHEN X, et al. Comparison of PFNA and InterTAN intramedullary nail in unstable femoral intertrochanteric fractures[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2017, 30(7): 597-601. Chinese with abstract in English.
- [6] 汤超, 傅士平. 老年转子间骨折手术时机对术后 1 年死亡率的影响[J]. 中国骨伤, 2017, 30(7): 602-606.
- TANG C, FU SP. Effect of surgical timing of intertrochanteric fractures on 1-year postoperative mortality in elderly[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2017, 30(7): 602-606. Chinese with abstract in English.
- [7] 朱立军, 李晓飞, 刘超, 等. 三种手术方法治疗高龄股骨粗隆间骨折的病例对照研究[J]. 中国骨伤, 2017, 30(7): 607-611.
- ZHU LJ, LI XF, LIU C, et al. Clinical analysis of LPFP, PFNA and BPH in treating femoral intertrochanteric fractures in elderly patients[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2017, 30(7): 607-611. Chinese with abstract in English.
- [8] 韩雷, 胡云根, 方伟利, 等. 倒置 LISS 钢板治疗累及股骨干的不稳定性股骨转子间及转子下骨折[J]. 中国骨伤, 2017, 30(7): 612-615.
- HAN L, HU YG, FANG WL, et al. Inversive LISS plate in treating intertrochanteric and subtrochanteric fractures combined with femoral shaft fractures[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2017, 30(7): 612-615. Chinese with abstract in English.
- [9] Schipper IB, Marti RK, van der Werken C. Unstable trochanteric femoral fractures; extramedullary or intramedullary fixation. Review of literature[J]. *Injury*, 2004, 35(2): 142-151.
- [10] Ramakrishnan M, Prasad SS, Parkinson RW, et al. Management of subtrochanteric femoral fractures and metastases using long proximal femoral nail[J]. *Injury*, 2004, 35(2): 184-190.
- [11] Aktseilis I, Papadimas D, Fragkomichalos E, et al. Intramedullary nailing of trochanteric fractures--operative technical tips[J]. *Injury*, 2012, 43(6): 961-965.
- [12] Haidukewych GJ. Intertrochanteric fractures; ten tips to improve results[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2009, 91(3): 712-719.
- [13] Kim Y, Dheep K, Lee J, et al. Hook leverage technique for reduction of intertrochanteric fracture[J]. *Injury*, 2014, 45(6): 1006-1010.
- [14] Gotfried Y. The lateral trochanteric wall; a key element in the reconstruction of unstable pertrochanteric hip fractures[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2004, (425): 82-86.
- [15] Haq RU, Manhas V, Pankaj A, et al. Proximal femoral nails compared with reverse distal femoral locking plates in intertrochanteric fractures with a compromised lateral wall; a randomised controlled trial[J]. *Int Orthop*, 2014, 38(7): 1443-1449.
- [16] Morris AH, Zuckerman JD. AAOS Council of Health Policy and Practice, USA. American Academy of Orthopaedic Surgeons. National Consensus Conference on Improving the Continuum of Care for Patients with Hip Fracture[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2002, 84(4): 670-674.
- [17] Hsu CE, Shih CM, Wang CC, et al. Lateral femoral wall thickness. A reliable predictor of post-operative lateral wall fracture in intertrochanteric fractures[J]. *Bone Joint J*, 2013, 95B(8): 1134-1138.
- [18] Parmar DS, Porecha MM, Chudasama SL. Long proximal femoral nails versus short proximal femoral nails for the management of proximal femoral fractures; a retrospective study of 124 patients[J]. *Euro J Orthop Surg Trauma*, 2011, 21(3): 159-164.
- [19] Hou Z, Bowen TR, Irgit KS, et al. Treatment of pertrochanteric fractures (OTA 31-A1 and A2); long versus short cephalomedullary nailing[J]. *J Orthop Trauma*, 2013, 27(6): 318-324.
- [20] Lassen K, Soop M, Nygren J, et al. Consensus review of optimal perioperative care in colorectal surgery; Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Group recommendations[J]. *Arch Surg*, 2009, 144(10): 961-969.

(收稿日期: 2017-07-10 本文编辑: 王玉蔓)