

· 述评 ·

## 老年股骨转子间骨折手术治疗若干问题探讨

王建卫, 严世贵

(浙江大学医学院附属第二医院骨科, 浙江 杭州 310009)

关键词 股骨; 骨折; 老年人

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2013.12.001

**Thoughts on intertrochanteric fracture in elderly** WANG Jian-wei and YAN Shi-gui. Department of Orthopaedics, the Second Affiliated Hospital, Medical School of Zhejiang University, Hangzhou 310009, Zhejiang, China**KEYWORDS** Femur; Fractures; Aged

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(12):973-976 www.zggszz.com



(严世贵教授)

股骨转子间骨折指发生在股骨颈关节囊外至小转子下缘之间的骨折<sup>[1]</sup>。除部分年轻患者为高能量损伤引起外,绝大部分的转子间骨折为高龄患者的脆性骨折,该部位主要有松质骨构成,是老年性骨质疏松的好发部位;同时其近端和远端比邻骨密度相对较高的

股骨颈和转子下区,是股骨近端骨质相对薄弱区域,重力在该部位产生内翻力矩,应力的相对集中也是转子间好发骨折的原因之一。此外,老年人因视觉、听觉功能下降,神经系统及运动系统综合反应能力降低,外伤概率明显增高,这也是老年人易发生转子间骨折的重要原因。

随着人们生活方式的转变、寿命的延长及人口老龄化加快,转子间骨折发生率有逐年上升的趋势,占老年人骨质疏松性并发骨折之首<sup>[2]</sup>。老年股骨转子间骨折已成为常见的下肢骨折之一,是创伤骨科医生日常诊疗过程中的最常见疾病之一。

转子间区局部血供丰富,骨不愈合的发生率较低。但由于常合并严重骨质疏松,骨折粉碎严重,局部的应力环境复杂,给治疗提出了较高的要求;老年人也常合并不同程度的内科疾病及脏器功能障碍,增加了骨折治疗的复杂性;同时骨折出血较多易引起血流动力学不稳定;长期卧床易导致褥疮、呼吸泌尿系统感染、深静脉血栓形成等严重并发症,严重影响治疗效果甚至可导致死亡。因此,创伤骨科医生必须对此类骨折的处理有全面正确的认识。本期策划

了股骨转子间骨折治疗临床研究的专题<sup>[3-5]</sup>。为此,笔者针对老年股骨转子间骨折手术时机的选择、固定方法的选择等一些较多关注的问题作一探讨。

**1 手术时机的选择**

对于年轻患者股骨颈骨折的早期手术治疗国内医生基本已形成广泛共识<sup>[6]</sup>,但对于老年股骨转子间骨折的患者是否需行早期甚至急诊手术意见不一。由于转子间骨折位于关节囊外,骨折后出血往往较多,患者会存在不同程度的贫血和水电解质紊乱,同时老年患者常合并有糖尿病、心肌缺血、心律失常、心衰、肺部感染、长期服用抗凝药物等情况。延期手术的优点在于可允许有较多时间进行术前一般状况的调整及合并疾病的治疗<sup>[7]</sup>。但延期手术也存在增加因卧床而导致的褥疮、血栓性疾病、泌尿系及肺部感染的严重并发症的风险,甚至增加患者的死亡率。同时延期手术增加了患者的疼痛的痛苦,延长了住院时间,影响患者的早期康复训练<sup>[8]</sup>。以往由于老年转子间骨折所占比例较少,对此类患者的急诊处理不够重视,因此老年股骨转子间骨折未能纳入到创伤骨科的急诊手术范畴,对此类骨折的急诊处理也缺乏相应的经验和流程。目前国内对老年股骨转子间骨折开展急诊手术仍较少。

近来国外研究认为老年股骨转子间骨折急诊手术(48 h 内)可明显减少术后死亡率以及术后肺部、泌尿系统感染、深静脉血栓等并发症<sup>[9-13]</sup>。髌部骨折延期 48 h 后手术的术后 30 h 全因死亡率可增加 41%, 术后 1 年全因死亡率增加 32%<sup>[14]</sup>。因此,国外医疗机构均主张在患者自身情况允许的前提下对老年股骨转子间骨折行急诊(48 h 内)手术。英国等西方国家已经将急诊手术纳入股骨转子间骨折临床诊疗指南。

股骨转子间骨折行急诊手术对医疗体系提出极

高要求,需要包括现场处理、急诊室、急诊创伤骨科、内科、麻醉科、手术室等的多学科跨系统的配合,同时还需要医院具备相应的手术设备及置入材料的随时可及。同时,老年股骨转子间骨折患者合并有贫血、水电解质紊乱、糖尿病、心肌缺血、心律失常、心衰、肺部感染、长期服用抗凝药物等情况的比率较高,需要在 48 h 内将上述合并症调整到最佳状态是对医院整体运行体系的极大挑战。而我们尚缺乏对国内老年转子间骨折治疗时间、治疗效果的大样本的随机对照试验,相信随着老年患者的逐年增加以及我国医疗事业的不断发展,开展此类患者急诊手术相关的临床研究并最终建立相应的诊疗流程将是我们的努力方向。

## 2 固定方法的选择

股骨转子间骨折的手术治疗方法主要有内固定、假体置换和外固定架固定三大类。对于极度骨质疏松、伴有明显髋关节骨关节炎或伴有老年精神疾病的患者,内固定治疗效果较差,Ⅰ期假体置换是不错的选择<sup>[15]</sup>。张鹏等<sup>[3]</sup>对 32 例 80 岁以上高龄的 Evans Ⅱ a~Ⅲ 型的股骨转子间骨折施行翻修柄人工股骨头置换术,随访 6 个月,优良率达到 100%,推荐翻修柄人工股骨头置换是治疗高龄患者股骨转子间骨折的积极可靠的方法。尽管取得了不错的短期效果,但我们期待看到其远期疗效,同时希望能看到对于Ⅱ型骨折关节置换与内固定治疗的对照研究结果。而大部分临床证据不支持将该方法作为常规手段,治疗中应严格掌握其适应证。外固定架可在局麻下进行,患者可允许床上活动,其髋内翻、褥疮、肺部感染等发生率低于牵引治疗<sup>[16]</sup>,但与内固定相比,其骨折愈合时间较长,有一定的髋内翻发生率且髋关节功能较差<sup>[17]</sup>,可用于全身情况差且不能耐受手术的老年患者。

极大部分骨折需采用内固定治疗,主要包括髓外固定和髓内固定。选择髓内固定还是髓外固定是骨科医生常关心的问题。髓外固定主要有动力髋螺钉(Dynamic hip screw, DHS) (包括传统型、锁定型)、动力髁螺钉(Dynamic condylar screw, DCS),经皮加压钢板(Percutaneous compression plate, PCCP)、股骨近端锁定钢板等。髓外固定的优点在于手术相对简单,必要时可进行直视下复位,但其手术时间相对较长,术中出血相对多。近年来,采用髓内钉治疗转子间骨折的报道逐年增加。与髓外固定相比,髓内固定具有更好的生物力学特性,被认为是一种微创的手术方法,但其技术要求较高并且放射曝光时间较长,且隐性出血较多,对术后血流动力学影响较大。髓内固定材料主要有 Gamma 钉系列、股骨近端髓内钉

(PFN 系列)、股骨近端重建钉、Intertan 钉等。

选择内固定方法的前提是正确判断骨折稳定性。Evans 分类是最早用于判断骨折稳定性的分类方法<sup>[18]</sup>。近年来 AO/OTA 分类系统逐渐被广泛应用,两部分骨折(A1)被认为是稳定型骨折,三部分及以上骨折(A2)被认为是不稳定骨折,横行和反转子间骨折(A3)被认为是极不稳定型骨折。与 Evans 骨折分类相比,AO/OTA 分类具有更好的一致性<sup>[19]</sup>。大量的临床和基础研究表明,骨折类型对内固定选择具有指导作用。对于稳定性转子间骨折(A1 型骨折和部分 A2.1 型骨折),尽管很多临床随机对照试验研究没有发现髓内和髓外固定远期效果差别<sup>[20-23]</sup>,但一些荟萃分析和问卷调查发现髓内固定比髓外固定的再手术率高<sup>[24-26]</sup>。这一结果可能与早期髓内钉的设计有关。随着髓内钉设计的改进,是否还存在这样的差别目前仍无确定性结果。我们正在参与一项在全世界多个国家开展的关于第三代 Gamma 钉与 DHS 随机对照的大样本研究,希望能得出对这一问题的最终结论。但无论如何,选择髓外固定治疗稳定性转子间骨折不会是一个错误的治疗方式。对于不稳定骨折(A2.2, A2.3, A3.1, A3.2, A3.3),DHS 的失败率高达 15%<sup>[27-28]</sup>,髓内固定被认为是首选治疗方式<sup>[29-30,4]</sup>。对于累及转子下的粉碎性转子间骨折,采用股骨近端锁定钢板是个不错的选择,但由于缺乏骨块间的内在稳定性,患者应避免早期负重<sup>[31]</sup>。

尽管如此,对于骨折稳定性的判断及内固定的选择更重要的是取决于各骨折在复位前及术中的表现以及骨折块的大小、位置和移位程度,而不能一味的按照骨折分类去作最终判断。比如后内侧大块骨块的 A2.1 型骨折可能较内外侧骨块较小的 A2.3 骨折更不稳定。低位的外侧壁骨折和较薄的外侧壁,均具有潜在的不稳定性。由于完整的外侧壁对近端骨折块具有阻挡作用,在 DHS 主钉钻孔过程中可以导致医源性的外侧壁断裂,容易引起后期远端内移和主钉退出从而具有较高的失败率<sup>[32]</sup>。韦旭明等<sup>[5]</sup>采用髓内固定和对外侧壁破坏较小的相对较细的髓外固定治疗此类骨折取得了较好的临床效果。

## 3 手术注意事项

### 3.1 体位与牵引床选择

患者多仰卧于可透视床,是否使用牵引床应根据骨折特点和手术医生习惯加以选择。虽然牵引床可提供良好的手术视野,满意的间接复位,并减少对术中助手的要求,但对于部分不稳定型骨折,牵引床可导致矢状面对位不良或骨折远端向后移位,此时可辅助使用连接于牵引床上的股骨后方顶棒予以纠正。对于肥胖的患者,非牵引床下侧卧位也是不错的选择。Xue 等<sup>[33]</sup>在与仰卧位对

比研究中发现,侧卧位具有手术时间短、切口小和出血少的优点,并且从外展肌后缘进针,有利于术后外展肌肌力的恢复。

**3.2 复位技巧** 术者必须认识到良好的复位是固定的前提,复位和固定是两个独立的步骤。试图通过内固定,尤其是髓内钉,去复位往往导致手术失败。因此,术者需要熟练掌握骨折复位技术。

复位的基础是对骨折移位病理机制的了解。大部分骨折通过牵引后调整远端肢体的位置可获得满意的闭合复位。但对于一些特殊类型的骨折,需要根据骨折类型对牵引技术做出相应术前设计。如部分 A1.2 型骨折,由于骨折线经过大转子顶点以下,近端骨折块受臀中肌的牵拉而外展后旋,通过调整远端肢体的位置较难复位,即使复位也很难置入髓内钉,此时可通过 Joystick 技术及克氏针调整近端骨块的位置去对合远端骨折块;再比如 A1.3 骨折,由于骨折线在小转子下,受髂腰肌牵拉,近骨折块往往极度屈曲,也需要通过 Joystick 技术辅助复位。对于内侧壁大块骨折伴明显移位的 A2, A3 型骨折,可通过辅助小切口采用微创钢缆捆扎技术使骨折复位。

**3.3 髓内钉单钉还是双钉** 股骨近端髓内钉主要通过股骨颈螺钉将近端载荷传递到固定于股骨干的主钉,从而达到骨折稳定固定的目的。股骨颈螺钉有单钉和双钉两种设计。单钉设计主要的有 Gamma 钉和 PFN, 双钉设计的主要有重建钉和 Intertan 钉,而对于双钉和单钉的临床结果尚缺乏足够的证据<sup>[34]</sup>。生物力学实验表明,对于相似直径的单钉与双钉,双钉具有更强的抗内翻和抗旋转能力<sup>[35]</sup>。双钉和单钉的直径不同,但总横截面积基本一致的情况下,有限元分析认为双钉具有更好的防旋转能力,在骨-螺钉界面的切割力较大,易造成螺钉切割,因此推荐对于骨质疏松患者应该避免用双钉,建议采用直径相对较粗的单钉设计的髓内钉,如 PFN 或 Gamma 钉,而对于骨质量较好的年轻患者推荐使用双钉设计的髓内钉,最好是上位钉直径较下位钉的直径大的设计,如 Intertan 钉<sup>[36]</sup>。临床一般采用粗单钉治疗老年骨质疏松性转子间骨折(如 PFNA 和 Gamma 钉),对于骨质量相对较好活动要求较多的患者一般采用双钉治疗(如股骨近端重建钉或 Intertan)。

**3.4 顶尖距 (TAD)** 无论对于钉板系统还是髓内系统,均存在股骨颈螺钉切割而导致内固定失败的风险,置钉的位置对内固定的切割关系重大。顶尖距是正侧位 X 线片中股骨颈螺钉尖与股骨颈中心线与关节面交点的距离,这一指标被认为与螺钉切割有关,可以预测后期螺钉切割可能性的大小。TAD >25 mm 其后期螺钉切出率较 TAD <25 mm 的明显增

加<sup>[37]</sup>。TAD 的大小与螺钉的深度有关,同时也受螺钉的高度及颈干角的大小影响。因此,良好的复位和合理的螺钉高度和深度是取得良好的 TAD 的关键。在手术操作过程中术者应关注这一指标。

此外,老年股骨转子间骨折的围手术期处理,如血压血糖等内科疾病的调整、肺功能的训练、肺部感染的预防和控制、麻醉方式的选择、深静脉血栓性疾病的预防,以及出后康复等诸多问题也影响着此类骨折的治疗效果。骨折治疗需要整体治疗和个体化治疗相结合,同时还需要全社会认识的提高和患者及其家属的配合,多学科的配合也必不可少,这样才能极大地提高老年转子间骨折的治疗效果。

#### 参考文献

- [1] Parker M, Johansen A. Hip fracture[J]. Br Med J, 2006, 333(7557): 27-30.
- [2] Dhanwal DK, Dennison E, Harvey N, et al. Epidemiology of hip fracture: Worldwide geographic variation[J]. Indian J Orthop, 2011, 45(1): 15-22.
- [3] 张鹏,陈经勇,李钟,等. 翻修柄人工股骨头置换术治疗高龄不稳定型股骨粗隆间骨折的临床研究[J]. 中国骨伤, 2013, 26(12): 989-991.  
Zhang P, Chen JY, Li Z, et al. Renovation stem revision femoral head arthroplasty for unstable intertrochanteric fracture in the elderly[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(12): 989-991. Chinese with abstract in English.
- [4] 李钰军,李志斌,余文浩,等. 动力髋螺钉与股骨近端防旋髓内钉治疗股骨粗隆间不稳定骨折的病例对照研究[J]. 中国骨伤, 2013, 26(12): 977-980.  
Li YJ, Li ZB, Yu WH, et al. Case-control study on dynamic hip screw and proximal femoral nail anti-rotation for the treatment of unstable intertrochanteric fractures in elderly patients[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(12): 977-980. Chinese with abstract in English.
- [5] 韦旭明,孙振中,宋骁军. PCCP 与 PFNA 治疗外侧壁危险型股骨粗隆间骨折的病例对照研究[J]. 中国骨伤, 2013, 26(12): 981-984.  
Wei XM, Sun ZZ, Song XJ. Case-control study on percutaneous compressing plating and proximal femoral nail antirotation in treating intertrochanteric fracture with risk external wall[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(12): 981-984. Chinese with abstract in English.
- [6] Dorotka R, Schoechnner H, Buchinger W. The influence of immediate surgical treatment of proximal femoral fractures on mortality and quality of life. Operation within six hours of the fracture versus later than six hours[J]. J Bone Joint Surg Br, 2003, 85(8): 1107-1113.
- [7] 许连壮. 老年人股骨粗隆间骨折手术时机对预后影响的临床研究[J]. 中国矫形外科杂志, 2010, 18(12): 1045-1047.  
Xu LZ. Relation between post-operative mortality and the time to femoral intertrochanteric fracture surgery in elderly patients[J]. Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi, 2010, 18(12): 1045-1047. Chinese.
- [8] 石波,王军,杨衡,等. 急诊手术治疗高龄患者股骨粗隆间骨折[J]. 中国骨伤, 2013, 26(5): 408-411.

- Shi B, Wang J, Yang H, et al. Emergency operation for the treatment of intertrochanteric fractures in elderly patients[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(5): 408–411. Chinese with abstract in English.
- [9] Gdalevich M, Cohen D, Yosef D, et al. Morbidity and mortality after hip fracture: the impact of operative delay[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2004, 124(5): 334–340.
- [10] Rodriguez-Fernandez P, Adarraga-Cansino D, Carphintero P. Effects of delayed hip fracture surgery on mortality and morbidity in elderly patients[J]. Clin Orthop Relat Res, 2011, 469(11): 3218–3221.
- [11] Smith EB, Parvizi J, Purtill JJ. Delayed surgery for patients with femur and hip fractures-risk of deep venous thrombosis[J]. J Trauma, 2011, 70(6): E113–116.
- [12] Uzoigwe CE, Burmand HG, Cheesman CL, et al. Early and ultra-early surgery in hip fracture patients improves survival[J]. Injury, 2013, 44(6): 726–729.
- [13] Elder GM, Harvey EJ, Vaidya R, et al. The effectiveness of orthopaedic trauma theatres in decreasing morbidity and mortality: a study of 701 displaced subcapital hip fractures in two trauma centres[J]. Injury, 2005, 36(9): 1060–1066.
- [14] Shiga T, Wajima Z, Ohe Y. Is operative delay associated with increased mortality of hip fracture patients? Systematic review, meta-analysis, and meta-regression[J]. Can J Anaesth, 2008, 55(3): 146–154.
- [15] Sidhu AS, Singh AP, Singh AP, et al. Total hip replacement as primary treatment of unstable intertrochanteric fractures in elderly patients[J]. Int Orthop, 2010, 34(6): 789–792.
- [16] 王俊义. 微创外固定支架治疗高龄股骨转子间骨折的病例对照研究[J]. 中国骨伤, 2012, 25(10): 804–806.  
Wang JY. Treatment of intertrochanteric fractures in advanced age patients by external fixators[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012; 25(10): 804–806. Chinese with abstract in English.
- [17] Petsatodis G, Maliogias G, Karikis J, et al. External fixation for stable and unstable intertrochanteric fractures in patients older than 75 years of age: a prospective comparative study[J]. J Orthop Trauma, 2011, 25(4): 218–223.
- [18] Jensen JS. Classification of trochanteric fractures[J]. Acta Orthop Scand, 1980, 51(5): 803–810.
- [19] Fung W, Jonsson A, Bühren V, et al. Classifying intertrochanteric fractures of the proximal femur: does experience matter[J]. Med Princ Pract, 2007, 16(3): 198–202.
- [20] Barton TM, Gleeson R, Topliss C, et al. A comparison of the long gamma nail with the sliding hip screw for the treatment of AO/OTA 31–A2 fractures of the proximal part of the femur: a prospective randomized trial[J]. J Bone Joint Surg Am, 2010, 92(4): 792–798.
- [21] Papisimos S, Koutsojannis CM, Panagopoulos A, et al. A randomised comparison of AMBI, TGN and PFN for treatment of unstable trochanteric fractures[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2005, 125(7): 462–468.
- [22] Saudan M, Lubbeke A, Sadowski C, et al. Pertrochanteric fractures: is there an advantage to an intramedullary nail? A randomized, prospective study of 206 patients comparing the dynamic hip screw and proximal femoral nail[J]. J Orthop Trauma, 2002, 16(6): 386–393.
- [23] Zou J, Xu Y, Yang H. A comparison of proximal femoral nail antitrotation and dynamic hip screw devices in trochanteric fractures[J]. J Int Med Res, 2009, 37(4): 1057–1064.
- [24] Jones HW, Johnston P, Parker M. Are short femoral nails superior to the sliding hip screw? A meta-analysis of 24 studies involving 3279 fractures[J]. Int Orthop, 2006, 30(2): 69–78.
- [25] Bhandari M, Schemitsch E, Jönsson A, et al. Gamma nails revisited: gamma nails versus compression hip screws in the management of intertrochanteric fractures of the hip: a meta-analysis[J]. J Orthop Trauma, 2009, 23(6): 460–464.
- [26] Matre K, Havelin LI, Gjertsen JE, et al. Reply to letter to the editor: Intramedullary nails result in more reoperations than sliding hip screws in two-part intertrochanteric fractures[J]. Clin Orthop Relat Res, 2013, 471(5): 1735.
- [27] Davis TR, Sher JL, Horsman A, et al. Intertrochanteric femoral fractures: mechanical failure after internal fixation[J]. J Bone Joint Surg Br, 1990, 72(1): 26–31.
- [28] Wolfgang GL, Bryant MH, O’Neil JP. Treatment of Intertrochanteric fracture of the femur using sliding screw plate fixation[J]. Clin Orthop Relat Res, 1982, (163): 148–158.
- [29] 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.
- [30] 张长青. 关于老年股骨转子间骨折的当代观点[J]. 中华骨科杂志, 2012, 32(7): 611–613.  
Zhang CQ. Current viewpoints on intertrochanteric fractures in elderly people[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2012, 32(7): 611–613. Chinese.
- [31] Zhang CQ, Sun Y, Jin DX, et al. Reverse LISS plating for intertrochanteric hip fractures in elderly patients[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2010, 11: 166.
- [32] Im GI, Shin YW, Song YJ. Potentially unstable intertrochanteric fractures[J]. J Orthop Trauma, 2005, 19(1): 5–9.
- [33] Xue L, Zha L, Chen Q, et al. Randomized controlled trials of proximal femoral nail antitrotation in lateral decubitus and supine position on treatment of intertrochanteric fractures[J]. Scientific World Journal, 2013, 27: 276015.
- [34] Vidyadhara S, Rao SK. One and two femoral neck screws with intramedullary nails for unstable trochanteric fractures of femur in the elderly—randomised clinical trial[J]. Injury, 2007, 38(7): 806–814.
- [35] Kouvidis GK, Sommers MB, Giannoudis PV, et al. Comparison of migration behavior between single and dual lag screw implants for intertrochanteric fracture fixation[J]. J Orthop Surg Res, 2009, 18: 4: 16.
- [36] Wang CJ, Brown CJ, Yettram AL, et al. Intramedullary femoral nails: one or two lag screws? A preliminary study[J]. Med Eng Phys, 2000, 22(9): 613–624.
- [37] Rubio-Avila J, Madden K, Simunovic N, et al. Tip to apex distance in femoral intertrochanteric fractures: a systematic review[J]. J Orthop Sci, 2013, 18(4): 592–598.