

# 老年股骨转子间骨折治疗现状

杨雷, 郭晓山

(温州医科大学附属骨科医院创伤骨科, 浙江 温州 325003)

关键词 股骨转子间骨折; 骨质疏松性骨折; 骨折固定术, 髓内

中图分类号: R683.42

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2019.02.001

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



**Treatment progress on femoral intertrochanteric fracture in the elderly** YANG Lei, GUO Xiao-shan. Department of Traumatic Orthopaedics, Wenzhou Medical University Affiliated Orthopaedics Hospital, Wenzhou 325003, Zhejiang, China

**KEYWORDS** Femoral intertrochanteric fractures; Osteoporotic fractures; Fracture fixation, intramedullary



(杨雷教授)

随着年龄的增高,相应增龄性风险因素增加,导致因跌倒发生骨折的风险也不断提高。老年股骨转子间骨折是发生于股骨转子间线至小粗隆下方股骨髓腔起始段的增龄性伤病。患者往往健康状况不佳,脏器代偿能力较弱,且常合并多种内科基础疾病,麻醉与手术风险高,术后并发症发生率

明显高于年轻人。局部骨质量和骨强度降低,骨质疏松导致界面把持力降低而使内植物失败的风险增高。因此,老年股骨转子间骨折的治疗充满挑战。老年股骨转子间骨折在伤后 1 年内的病死率达 12%~37%<sup>[1]</sup>。对于老年股骨转子间骨折来说,长期卧床易引起如肺部感染、深静脉血栓、脏器栓塞等诸多并发症。这些并发症直接影响到病死率,其 1 年病死率增加 3 倍。长期卧床和肢体残疾也同时带来的沉重家庭和社会负担<sup>[2]</sup>。

## 1 手术方法的选择

股骨大转子外侧壁(lateral trochanteric wall, LTW), 尖顶距(tip-apex distance, TAD)以及股骨内侧壁支撑是对于股骨转子间骨折近 20 年认识发展的三大重要概念。从 2004 年以色列医师 Gotfried<sup>[3]</sup>开始, Palm 等<sup>[4]</sup>、Haq 等<sup>[5]</sup>以及 Hsu 等<sup>[6]</sup>、张世民等<sup>[7]</sup>

不断地探索和认识,从“transchanteric, 转子间”到“perchanteric, 经转子”再到“panchanteric, 泛转子或者全转子”,认识外侧壁骨折也已经从一维的线骨折到二维的外侧壁厚面积(推荐外侧壁厚度<20.5 mm 为衡量采用髓内固定或辅助加强固定的量化指标),进而到三维的外侧壁体积再到四维的外侧壁骨骼及其附着的软组织整体<sup>[6]</sup>。事实上已不同程度地颠覆了传统的 AO/OTA 股骨转子间骨折分类<sup>[8]</sup>。1995 年美国学者 Baumgaetner 等<sup>[9]</sup>提出尖顶距概念(tip-apex distance, TAD),成为内固定稳定性的评估指标,获得较广泛共识并纳入 2014 年美国骨科医师学会(AAOS)制定的老年髋部骨折指南。对于术中前倾角掌握的问题上,建议在主螺钉或螺旋刀片的导针置入前,触摸骨盆、髋部、髌骨中心及观察患肢远端的旋转情况,感受前倾角的对应空间位置, C 形臂分次指引下完成导针正确置入,以免过多调整导针损伤宝贵的股骨头颈部骨小梁结构<sup>[10]</sup>。2012 年 Kuzyk 等<sup>[11]</sup>认为股骨颈部的主螺钉或螺旋刀片偏下方更接近股骨距放置可以提供更好的轴向和抗扭矩强度,由此提出一个股骨矩尖顶距(Cal-TAD)概念,当然任何一个新论点的提出需要再认识,更需要再实践的验证。

股骨转子间骨折的内侧支撑也是从初步认识到逐渐完善,认为股骨转子间骨折近折端内侧部包盖远折端内侧部的“天包地”阳性支撑而形成的骨折固定力学稳定性较好。股骨矩板状面的压力骨小梁结构稍呈弧形,沿小转子的前外侧垂直向上,上极与股骨颈后侧骨皮质融合,下极与小转子下方的股骨干后内侧骨皮质融合,前缘与股骨上端前内侧骨皮质相连,后缘在股骨上端外后侧相连。因此,部分小转子骨折并无涉及股骨矩的破坏。股骨矩的完整性相当程度决定了股骨转子间骨折的稳定性。Nie 等<sup>[12]</sup>

基金项目:国家自然科学基金面上项目(编号:81772348)

Fund program: National Natural Science Foundation of China (No. 81772348)

通讯作者: 杨雷 E-mail: wyey\_yl@hotmail.com

Corresponding author: YANG Lei E-mail: wyey\_yl@hotmail.com

2017 年提出股骨内侧支撑相比较外侧壁而言有更重要的生物力学作用,并研发成功基于髓内固定的内侧壁加强固定装置,支点进一步内移缩短力臂并形成稳定三角。近年采用髓内固定的比率在国内外相比于髓外固定均呈进一步上升,国内较多单位髓内固定采用 PFNA 及 Inter TAN,后者比较而言固定系统所形成力学强度更佳,但操作相对较复杂些,同比情况下隐性失血较多<sup>[13-14]</sup>。对于稳定性股骨转子骨折,髓外固定仍因不受大角度前弓或过小髓腔限制、隐性失血较少、操作简便而仍不失采用。术前对骨折三维结构和分类的评估、股骨前弓及髓腔粗细参数的评估以及术者熟悉拟采用内固定器械的设计特点和各项参数均对高质量完成手术有益。解决较大角度前弓问题的实质应是基于股骨近端髓腔与髓内钉本身不同曲率匹配的问题,在操作时的精准进钉、股骨近端髓腔与髓内钉直径相差情况、选用髓内钉的长短均会是影响因素<sup>[15]</sup>。选用远端分散应力型设计的内植物(甚或远端不锁定)以及术中插钉时避免暴力敲击对髓内钉顶尖撞击引起的股前区疼痛以及髓内钉远端应力集中、严重者导致内植物周围骨折均有裨益<sup>[16]</sup>。对于股骨转子骨折的髋关节置换问题而言,合并股骨头坏死或骨关节炎以及初次内固定失效畸形愈合的股骨转子间骨折患者,比较适合采用髋关节置换,而对于严重骨质疏松不稳定型股骨转子骨折初次手术即采用髋关节置换可由有经验术者选择采用<sup>[17]</sup>。

骨折的闭合复位是所有微创手术的必要基础,股骨转子间骨折一般需要术中常规使用牵引床或采用牵引器<sup>[18]</sup>,如顺式反向牵引器对于健侧髋关节伸直患者尤有优势还可减少因搭置牵引床的耗时,非持续牵引状态下的侧卧位手术为非主流方法。可透光、高强度、软接触材料的辅助复位撬拨夹持工具有待进一步研发。对于难以闭合复位的骨折,切忌躁粗暴反复复位以免造成骨折类型复杂化进而导致出血过多、损伤加重,对于复位不良可能导致固定失效者仍需根据术中情况小切口切开复位<sup>[19]</sup>。采用髓内固定时,线缆、挡板、局部钢板的辅助固定均可在某些特殊病例(例如转子下纵向劈裂或长螺旋骨折、外侧壁骨折、内侧壁失支撑性骨折等)采用,以加强固定强度。但应该明确的是在插入髓内钉之后试图再通过使用辅助固定装置得到进一步复位及加强固定强度并不是明智之举,而应该是先复位成功后通过辅助固定物的预固定作用得以维持良好复位状态,进而插入髓内钉,最后进一步加强辅助固定物的固定强度(如进一步拉紧线缆并完成其锁扣或通过钢板上的单皮质螺钉顶尖触压至髓腔内髓内钉表面等)。

## 2 多学科协作快速康复

对于老年股骨转子间骨折而言,手术治疗仅仅是整个治疗过程的一部分,尤要强调老年股骨转子骨折涉及多学科合作的救治绿色通道、快速康复以及基于骨质量评估基础上的有效抗骨质疏松治疗,否则仍不能达到尽可能恢复至骨折前生活状态之目的<sup>[20]</sup>。目前,很多国家针对髋部骨折制定了治疗指南,包括 2011 年英国国家健康与临床优化研究所(NICE)制定的髋部骨折指南<sup>[21]</sup>、2009 年苏格兰校际指南组织(SIGN)的髋部骨折指南、2009 年澳大利亚国家卫生和医学研究委员会(NHMRC)发布的老年髋部骨折指南和 2014 年美国骨科医师学会(AAOS)制定的老年髋部骨折治疗指南等<sup>[22]</sup>,均强调老年髋部骨折患者在伤后 24~48 h 内接受手术,因其并发症发生率和病死率会明显降低。术前内科基础疾病较多的患者术后并发症的发生率肯定较高,因此应尽早明确诊断基础疾病及相关并发症,并积极对症治疗,为早期手术创造条件。NHMRC 和 SIGN 指南同时指出,服用抗血小板聚集药物(多数为维生素 K 拮抗剂)的患者可不推迟手术。对于常规服用华法林抗凝的患者,术前停用华法林,联合静脉或肌肉注射维生素 K(1.0~2.5 mg)以减弱华法林的抗凝作用。对于国际标准化比值>1.5 的患者,单纯使用维生素 K 无法完全矫正出血倾向,此时使用凝血酶原复合物(20 IU/kg)可迅速矫正国际标准化比值至正常范围。阿司匹林对围手术期出血和血红蛋白降低无明显影响,无须中断使用。是否应暂停使用氯吡格雷目前尚有争议,但是该药物对术中出血、输血、手术时间及住院时间无明显影响。口服抗凝药物(阿哌沙班、利伐沙班、达比加群)由于其抗凝作用较强,目前尚无有效拮抗剂,因此对于口服上述药物的患者应延迟手术。其他药物如  $\beta$  受体阻滞剂、他丁类、苯二氮卓类药物无须停药。解决手术时机延迟的最有效办法就是建立相关的绿色通道以及建立相应的多学科团队协同。多学科联合团队中不仅涉及骨科、内科、中医、护理专业,还应该有物理治疗师和社区医疗服务。物理治疗师和社区服务工作甚至在手术之前就应开始介入,给患者的术后康复和训练提供帮助。如果在老年髋部骨折救治绿色通道体系中能建立多学科团队合作的固定队伍,无疑对提高和保证最终的救治结果是非常有益的。要整合相关的医疗资源和力量、优化流程、合理选择治疗方案,使老年髋部骨折患者得到尽早的手术治疗<sup>[23]</sup>。通过活血化瘀预防血栓、益气生血减少输血、补肝肾强筋骨提高骨质量均不失为中西医结合、多学科协同的好方法<sup>[24]</sup>。

1997 年丹麦学者 Kehlet 等<sup>[25]</sup>提出快速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)概念,采用循证医学证据的围手术期优化处理,对于老年股骨转子间骨折而言,更能体现减少高龄患者的生理和心理创伤应激,达到快速康复的目的。具体地说,通过术前对患者的咨询及宣教、预防性使用抗菌素及使用低分子量肝素预防深静脉血栓、预防性镇痛、科学合理减少禁食时间、术前预防压疮、老年患者入院至术后 48 h 评估血氧状态,必要时给予吸氧;术中通过取暖器、加热毯、温热液体的输注及冲洗以合理保护体温<sup>[26]</sup>,采用微创的切口和手术入路,合理地限制放置引流物及缩短引流时间,控制输血量,优化麻醉方式;术后通过减少吗啡类药物的镇痛泵和口服给药,防止恶心呕吐,早期合理的肌肉及关节活动,端坐直至部分或完全负重,限制静脉输血量,术后营养支持;达到减少患者术后并发症的发生和降低死亡率,缩短住院时间的目的。术后康复器械有待进一步智能化、舒适化(包括太赫兹康复器械的研制开发)<sup>[27]</sup>。实质上,ERAS 对多学科协作的医护工作提出了更加科学、合理、综合、细致的要求。

对于老年骨质疏松性低能量脆性股骨转子间骨折,尤其是再骨折患者尤其要强调诊断的全面性。(1)病史采集(既往影响骨代谢的疾病史、是否低能量暴力因素,跌倒时是否伴有晕厥等)。(2)病因分析(原发或继发骨质疏松症)及分型诊断(高、低骨转换型骨质疏松症)。(3)骨折风险评估(Frax 软件)。(4)骨量诊断(BMD)。(5)骨病理学检查(非常规检查)。(6)骨生化指标诊断,血清钙、磷、镁、骨形成标志物(PINP),骨吸收标记物( $\beta$ -CTX)监测<sup>[28]</sup>。可根据具体情况完成入院后的骨质量状态评估,尽可能明确有无继发性骨质疏松性骨折的病因基础,以便更有效地针对性治疗。提倡老年股骨转子间骨折的骨折后联络服务(fracture liaison service, FLS)以及抗骨质疏松的药物在多学科协作团队的专科医师指导下进行<sup>[29]</sup>。

#### 参考文献

[1] Chen PH, Wu CC, Chen WJ. Factors affect stability of intertrochanteric fractures when elderly patients fall[J]. Biomed J, 2016, 39(1): 67-71.

[2] Celiktas M, Togrul E, Kose O. Calcaneus preservation arthroplasty for unstable intertrochanteric femoral fractures in elderly[J]. Clin Orthop Surg, 2015, 7(4): 436-442.

[3] Gotfried Y. The lateral trochanteric wall; a key element in the reconstruction of unstable pertrochanteric hipfractures[J]. Clin Orthop Relat Res, 2004, (425): 82-86.

[4] Palm H, Jacobsen S, Sonne-Holm S, et al. Integrity of the lateral femoral wall in intertrochanteric hip fractures: an important predictor of a reoperation[J]. J Bone Joint Surg Am, 2007, 89(3): 470-

475.

[5] 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.

[6] 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, 95-B(8): 1134-1138.

[7] 张世民, 马卓, 杜守超, 等. 股骨近端外侧壁的解剖学研究及其对转子间骨折内固定的意义[J]. 中国临床解剖学杂志, 2016, 34(1): 39-42.

ZHANG SM, MA Z, DU SC, et al. Anatomic study on the proximal femoral lateral wall and its clinical implications for geriatric intertrochanteric fractures[J]. Zhongguo Lin Chuang Jie Pou Xue Za Zhi, 2016, 34(1): 39-42. Chinese.

[8] 彭焯, 唐佩福, 张立海. 髋部股骨转子间骨折的分型与治疗策略[J]. 中国骨伤, 2018, 31(5): 395-399.

PENG Y, TANG PF, ZHANG LH. Classification and treatment strategy of hip intertrochanteric fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(5): 395-399. Chinese.

[9] Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindskog DM, et al. The value of the tip-apex distance in predicting failure of fixation of peritrochanteric fractures of the hip[J]. J Bone Joint Surg Am, 1995, 77(7): 1058-1064.

[10] 魏杰, 刘松华, 陈志明, 等. 股骨颈分区对股骨近端髓内钉拉力螺钉导针初次置入前倾角偏大的影响[J]. 中国骨伤, 2019, 32(2): 111-115.

WEI J, LIU SH, CHEN ZM, et al. Influence of femoral neck area on larger anteversion angle of lag screw guide pin initial placement in proximal femoral intramedullary nail fixation[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2019, 32(2): 111-115. Chinese with abstract in English.

[11] Kuzyk PR, Zdero R, Shah S, et al. Femoral head lag screw position for cephalomedullary nails; a biomechanical analysis[J]. J Orthop Trauma, 2012, 26(7): 414-421.

[12] Nie B, Chen X, Li J, et al. The medial femoral wall can play a more important role in unstable intertrochanteric fractures compared with lateral femoral wall; a biomechanical study[J]. J Orthop Surg Res, 2017, 12(1): 197.

[13] 韩雷, 胡云根, 汪灿锋, 等. 加长 Gamma3 型髓内钉与股骨近端锁定钢板治疗股骨转子下骨折的疗效对比[J]. 中国骨伤, 2019, 32(2): 105-110.

HAN L, HU YG, WANG CF, et al. Comparison of long Gamma 3 nail and proximal femur locking plate for the treatment of femoral subtrochanteric fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2019, 32(2): 105-110. Chinese with abstract in English.

[14] 郝连升, 关涛, 黄峰, 等. InterTan 治疗股骨转子间骨折有限元分析[J]. 中国骨伤, 2019, 32(2): 176-180.

HAO LS, GUAN T, HUANG F, et al. Finite element analysis of InterTan for the treatment of femoral intertrochanteric fracture [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2019, 32(2): 176-180. Chinese with abstract in English.

[15] 张世民, 张英琪, 胡孙君, 等. 带前弓弧度短型股骨转子间髓内钉的研制及其匹配性的术后影像学研究[J]. 中国修复重建外科杂志, 2016, 30(10): 1200-1204.

- ZHANG SM, ZHANG YQ, HU SJ, et al. Development of short intertrochanteric intramedullary nail with anterior arch and postoperative imaging study of its matching[J]. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi*, 2016, 30(10): 1200-1204. Chinese.
- [16] 纪方, 刘培钊, 佟大可. 股骨转子间骨折热点问题的探讨[J]. *中国骨伤*, 2017, 30(7): 587-589.
- JI F, LIU PZ, TONG DK. Discussion on hot spot of femoral intertrochanteric fracture[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2017, 30(7): 587-590. Chinese.
- [17] Fichman SG, M kinen TJ, Safir O, et al. Arthroplasty for unstable pertrochanteric hip fractures may offer a lower re-operation rate as compared to cephalomedullary nailing[J]. *Int Orthop*, 2016, 40(1): 15-20.
- [18] 马圣茜, 王晨曦, 刘现景. 大牵开器辅助下防旋股骨近端髓内钉内固定治疗股骨转子间骨折手术技术与疗效[J]. *中国骨伤*, 2019, 32(2): 165-169.
- MA SX, WANG CX, LIU XJ. Surgical technique and effect of proximal femoral nail antirotation internal fixation assisted with large retractor for the treatment of femoral intertrochanteric fracture[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2019, 32(2): 165-169. Chinese with abstract in English.
- [19] 李亮亮, 张志强, 王涛, 等. 有限切开髓内固定治疗难复性股骨转子下骨折[J]. *中国骨伤*, 2019, 32(2): 116-119.
- LI LL, ZHANG ZQ, WANG T, et al. Limited open reduction and intramedullary fixation for the treatment of refractory femoral subtrochanteric fractures[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2019, 32(2): 116-119. Chinese with abstract in English.
- [20] Shenouda M, Silk Z, Radha S, et al. The introduction of a multidisciplinary hip fracture pathway to optimise patient care and reduce mortality: A prospective audit of 161 patients[J]. *Open Orthop J*, 2017, 11: 309-315.
- [21] Ftouh S, Morga A, Swift C, et al. Management of hip fracture in adults: summary of NICE guidance[J]. *BMJ*, 2011, 342: d3304.
- [22] American Academy of Orthopaedic Surgeons: Management of Hip Fractures in the Elderly. <http://www.orthoguidelines.org/topic> id=1017
- [23] 李庆庆, 桂先革, 蒋增辉, 等. 老年股骨转子间骨折髓内钉内固定术后功能恢复危险因素分析[J]. *中国骨伤*, 2018, 31(5): 408-412.
- LI QQ, GUI XG, JIANG ZH, et al. Analysis on risk factors of functional recovery after intramedullary nail fixation for femoral intertrochanteric fractures in elderly patients[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2018, 31(5): 408-412. Chinese with abstract in English.
- [24] 朱立军, 李晓飞, 刘超, 等. 不同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.
- [25] Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery[J]. *Ann Surg*, 2008, 248(2): 189-198.
- [26] 顾翔, 陆海涛, 赵乐, 等. 温热液体在防旋股骨近端髓内钉内固定术中的应用[J]. *中国骨伤*, 2019, 32(2): 101-104.
- GU X, LU HT, ZHAO L, et al. Application of warm liquid in proximal femoral nail antirotation (PFNA) internal fixation[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2019, 32(2): 101-104. Chinese with abstract in English.
- [27] Teppala S, Ottenbacher KJ, Eschbach K, et al. Variation in functional status after hip fracture: Facility and regional influence on mobility and self-care[J]. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2017, 72(10): 1376-1382.
- [28] Sánchez-Riera L, Wilson N. Fragility fractures & their impact on older people[J]. *Best Pract Res Clin Rheumatol*, 2017, 31(2): 169-191.
- [29] Leal J, Gray AM, Hawley S, et al. Cost-effectiveness of orthogeriatric and fracture liaison service models of care for hip fracture patients: A population-based study[J]. *J Bone Miner Res*, 2017, 32(2): 203-211.

(收稿日期: 2019-02-20 本文编辑: 王玉蔓)