

· 技术创新 ·

# 老年股骨粗隆间骨折的组合微创半髋置换术<sup>△</sup>

夏冰<sup>1,2</sup>, 张永华<sup>1</sup>, 刘振鹏<sup>2</sup>, 毛辉飞<sup>2</sup>, 巫国军<sup>2</sup>

(1. 浙江省人民医院骨科, 浙江杭州 310014; 2. 浙江骨伤医院关节外科, 浙江杭州 310025)

**摘要:** [目的] 介绍组合微创半髋置换术治疗老年股骨粗隆间骨折的手术技术与初步临床效果。[方法] 对1例95岁右股骨转子间粉碎性骨折患者行上述手术治疗。患者取侧卧位, 行右髋上方切口, 经肌间隙显露梨状肌窝、股骨颈上壁和股骨头边缘部分。在梨状窝开髓, 置入股骨髓腔铰刀, 依次行股骨扩髓。关节囊内行股骨颈高位两刀楔形截骨, 先取出楔形骨块, 再用取头器取出股骨头。将双动股骨头假体先置入髋臼内, 再置入股骨柄假体, 将特制的大转子内侧微型锁定钢板用螺钉连接固定到假体上端后, 用螺钉固定大转子骨折块。将股骨柄假体与双动头假体复位。[结果] 患者手术顺利, 无术中并发症, 手术时间50 min, 切口长度6 cm, 术中失血量50 ml, 术后3 h即在床上主动屈髋和外展功能训练, 次日下地部分负重, 2周能室内弃拐行走, 1个月时能持手杖轻松户外散步。[结论] 此技术可以经肌间隙小切口同时完成HA假体的置入和粗隆间骨折固定, 具有创伤小、出血少、术中无需牵引床和更少术中透视等优点。术后稳定性好、允许早期负重行走和大范围活动。

**关键词:** 老年人, 骨质疏松, 微创手术, 半髋置换

**中图分类号:** R683.42

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1005-8478 (2022) 14-1303-04

**Combined minimally invasive hemiarthroplasty of the hip for femoral intertrochanteric fractures in the elderly // XIA Bing<sup>1,2</sup>, ZHANG Yong-hua<sup>1</sup>, LIU Zhen-peng<sup>2</sup>, MAO Hui-fei<sup>2</sup>, WU Guo-jun<sup>2</sup>. 1. Department of Orthopedics, Zhejiang Provincial People's Hospital, Hangzhou 310014, China; 2. Department of Joint Surgery, Zhejiang Orthopedics Hospital, Hangzhou 310025, China**

**Abstract: [Objective]** To introduce the surgical techniques and preliminary clinical results of combined minimally invasive hemiarthroplasty (HA) of the hip for intertrochanteric fractures in the elderly. **[Methods]** A 95-year-old female received abovementioned surgical treatment for comminuted intertrochanteric fracture of the right femur. The patient was placed in lateral decubitus and a small incision was made superior to the right hip to expose the piriformis fossa, superior aspect of the femoral neck, and margin of the femoral head. After opening the medullary cavity at the piriform fossa, the femoral reamer was placed into the cavity for reaming in serial. A wedge osteotomy was conducted on the femoral neck with two cuts within the capsule, the wedge bone block was removed firstly, followed by remove of the femoral head. After the bipolar head component was place into the acetabulum, the femoral stem was inserted with a specific-designed mini plate attached with it. As the stem was pushed in place, the greater trochanter fracture was fixed by screw with the plate. Finally, the femoral stem was reduced into the bipolar femoral head component. **[Results]** The patient was successfully operated without intraoperative complications, whereas with operation time of 50 min, incision length of 6 cm, and intraoperative blood loss of 50 ml. The patient resumed active hip activity including active hip flexion and abductive function training in bed 3 hours after the operation, ambulation the next day, and walking easily out room 1 month later. **[Conclusion]** This novel technique permits placement of HA prosthesis and fixation of the intertrochanteric fracture in the same stage through the small incision. It takes the advantages of reducing iatrogenic trauma, intraoperative bleeding and fluoroscopy without traction table, as well as achieving good postoperative stability to allow early weight-bearing walking and wide range of motion.

**Key words:** elderly, osteoporosis, minimally invasive surgery, hemiarthroplasty of the hip

老年骨质疏松性髋部骨折已成为一个日益受到关注的问题。老年人的髋部骨折主要是股骨颈骨折和股骨粗隆间骨折, 常被称为“人生中最后一次骨折”。

老人发生髋部骨折后活动能力恢复困难, 仅约 1/3 患者能够完全恢复至骨折前活动能力, 1/2 患者需要长期借助辅助装置生活, 1/4 患者需要长期家庭护理。

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2022.14.11

**△基金项目:**浙江省中医药科技计划科研基金项目(编号:2021ZA117);浙江省医药卫生科技计划面上项目(编号:2021KY957);合作研究提升计划项目(编号:2020xkjT040)

**作者简介:**夏冰, 主任医师, 研究方向:关节外科及运动医学, (电话)13958173120, (电子信箱)xiabinghz@163.com

由于髋部骨折后长期卧床,肺部感染、血栓、褥疮等发生率较高,导致老年髋部骨折患者住院期间病死率为3%~7%<sup>[1-4]</sup>。目前普遍认为手术为老年患者粗隆间骨折首选的治疗方式<sup>[6]</sup>。越来越多的证据支持老年髋部骨折手术应尽早进行,在患者入院48 h内手术治疗效果更好,可以减轻疼痛、降低并发症发生率、缩短住院时间,而延迟手术会增加患者死亡率<sup>[5, 6]</sup>。

随着麻醉技术的提高、内置物改进以及手术技术的进步,尤其是各种髓内固定的广泛应用,其总体疗效有了显著的提高,得到了很好的认可<sup>[7-9]</sup>。但内固定失败等并发症的发生率仍较高<sup>[10, 11]</sup>,相比之下,关节置换可以早期下地行走,更有利于老年患者康复,且再手术率低<sup>[12]</sup>。而对于股骨粗隆间骨折的关节置换术创伤大、出血多<sup>[13, 14]</sup>,限制了在老年股骨粗隆间骨折中的应用。近年来基于加速康复的理念和要求,髋关节置换微创化是关节外科医生一直探索的目标,目前临床上全髋关节置换微创入路主要有直接前方入路(DAA)和经皮通道辅助上方关节囊入路(SuperPATH)<sup>[15, 16]</sup>。但目前尚缺少微创关节置换治疗老年股骨粗隆间骨折的报告。笔者依据多年的临床积累,设计了一种新的组合微创半髋置换术(hemiarthroplasty, HA),适用于老年粗隆间骨折,现将手术技术和初步效果介绍如下。

## 1 手术技术

### 1.1 术前准备

术前完善全面检查评估,如患者可耐受手术,应尽早手术,以避免情况恶化。如患者全身条件不能耐受手术,应积极治疗基础疾病,待条件改善后尽早手术。

术前影像评估,确定骨折类型,设定头下截骨平面和粗隆间骨折固定方式(图1a)。

### 1.2 体位与麻醉

依据患者情况选择麻醉,一般采用硬膜外麻醉或全麻。患者取健侧卧位,患侧在上,髋关节屈曲45°,内旋15°。

### 1.3 手术操作

切口自大转子上缘沿股骨轴线向上延伸5~8 cm,分离臀大肌,沿臀中肌后缘经臀小肌和梨状肌间隙向前牵开肌腱显露关节囊,将上关节囊纵行切开达髋臼外上缘,可再沿髋臼缘向前切开约1 cm,以扩大显露,紧贴股骨颈前后壁置入2把窄Hofmann拉钩,牵开关节囊充分显露梨状肌窝、股骨颈上壁和

股骨头边缘部分。股骨头尚未脱位时,用骨刀在梨状窝及股骨颈上壁开髓(图1b),置入股骨髓腔铰刀,依次行股骨扩髓,此过程中可部分复位粗隆间骨折,C形臂X线机透视确认扩髓已达上中段髓腔皮质骨(图1c),根据最终铰刀的大小选择合适的股骨柄假体。在Hofmann拉钩牵开显露下,按术前计划,于关节囊内行股骨颈高位2刀楔形截骨(图1a),先取出楔形骨块,使股骨头易于旋转活动,再用取头器取出股骨头(图1d)。显露髋臼,清除圆韧带,将测量确定大小适当的双动股骨头假体先置入髋臼内,以屈膝时小腿轴线为参照确定股骨前倾角方向,直接将选定大小的200 mm长柄股骨假体置入股骨髓腔(图1e),至股骨柄上端距大转子尖约1.5 cm。将特制的大转子内侧微型锁定钢板用螺钉连接固定到假体上端后,用3枚自攻锁定螺钉固定大转子骨折块(图1f)。术者用推柄器将股骨近端向下推顶撑开,使股骨柄假体近端与已置入髋臼内的双动头连接部分接触,助手双手分别握住膝关节和足踝部,按主刀医师要求缓慢调整肢体近端股骨假体颈部的方向和角度,使之与双动头假体内径方向一致后完成假体头颈间的复位,用手掌扣击膝部使假体头颈完全嵌紧,牵拉下肢及被动活动髋关节,测试假体松紧度和稳定性。冲洗创口,逐层缝合关节囊、臀肌筋膜和皮肤。

### 1.4 术后处理

手术当日静脉应用抗生素24 h,常规应用抗凝药物预防血栓。严密监护患者意识与心脏功能。麻醉清醒后鼓励尽早主动关节活动训练,若一般情况良好,当天即可下地部分或完全负重行走训练。

## 2 典型病例

患者,女,95岁,退休医生;跌倒致右髋部疼痛伴活动受限2 h入院,常规术前检查,X线片及CT扫描示:右股骨粗隆间粉碎骨折(AO/OTA A2型骨折)。心电图示:(1)不完全性右束支传导阻滞;(2)ST-T异常。超声示:(1)胆囊泥沙样结石;(2)左室舒张功能减退;(3)主动脉瓣老年退行性变,伴轻度关闭不全;(4)肺动脉瓣、三尖瓣、二尖瓣少量反流;(5)双侧下肢深动脉粥样硬化斑块形成。胸部CT示:(1)心脏增大,主动脉走行迂曲,两肺无殊。血常规示:白细胞 $9.8 \times 10^9/L$ 、血红蛋白99 g/L。D-二聚体:3.5 mg/L,血生化及凝血功能基本正常。术前综合评估,伤前一般情况良好,生活可自理,能户外活动,麻醉ASA分级III级,无明显手术禁忌证。于伤后第3 d在硬膜外麻醉下行组合微创

HA术。手术时间50 min，切口长度6 cm，手术顺利，术中失血量50 ml，术后送ICU监护。24 h后转回病房，常规抗炎、抗凝及补液等支持治疗。术后3 h即在主刀医师指导下，行床上主动屈髋和外展功能训练；次日患者一般情况可，循环稳定，坐起后无明显头晕不适，主动伸膝抬腿有力，疼痛轻。在家属和

护工扶持下下地行走锻炼（图2a）。术后无精神异常、心脑血管事件、创口渗血等并发症，切口一期愈合。术后12 d出院。2周时能在室内弃拐行走，1月后能持手杖轻松地户外散步（图2b）。电话及微信随访已1年半，目前患者关节活动良好，行走时无疼痛不适，完全恢复至伤前状态，Harris评分：86分。

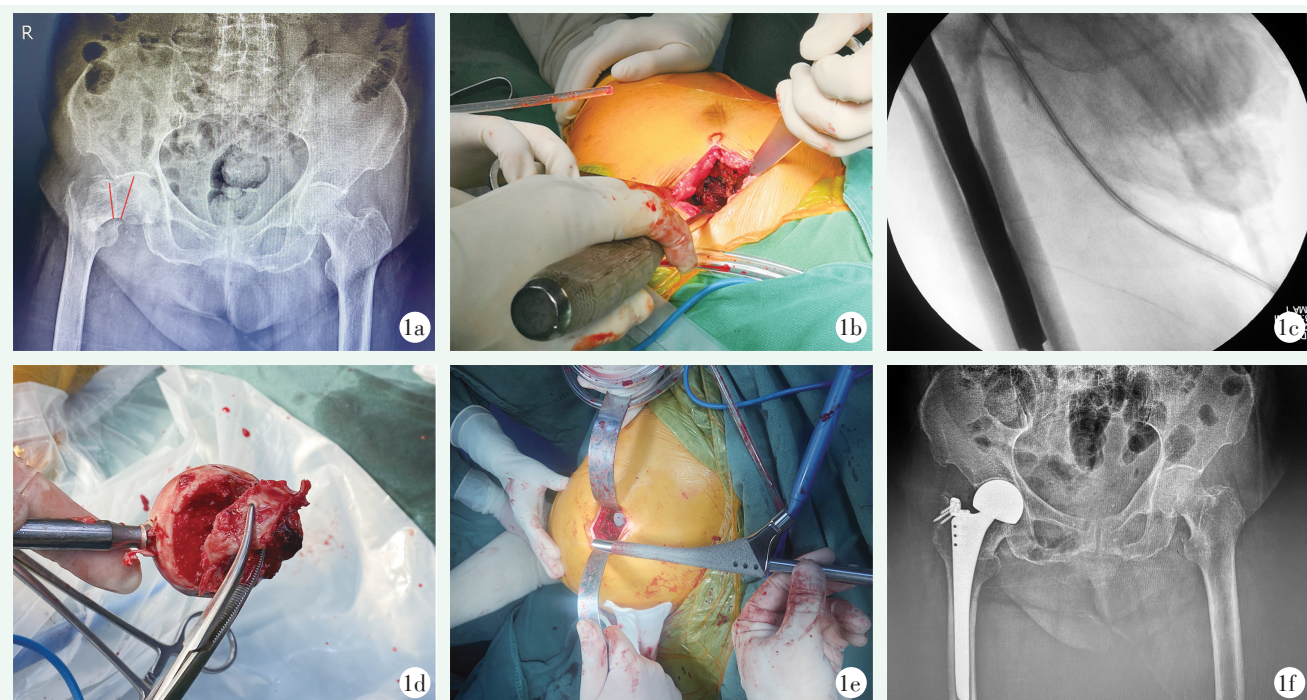


图1 老年股骨粗隆间骨折的组合微创半髋置换术 1a: 术前双髋正位X线片示右侧股骨粗隆间骨折AO/OTA A2型骨折，红色标记线为术前设定股骨颈高位楔形截骨的截骨线 1b: SuperPath入路，显露梨状窝和股骨头外缘，显示骨刀开髓，间接复位粗隆间骨折 1c: 逐级置入股骨髓腔铰刀扩髓，透视下见股骨髓腔铰刀与股骨上中段皮质骨紧密接触，按此铰刀直径选择股骨柄假体 1d: 行股骨颈楔形截骨，首先取出楔形骨块（钳夹部分），再用取头器取出股骨头，此显示取出的已开髓的股骨头颈 1e: 清理髋臼，选择大小适当的双动股骨头假体置入髋臼，然后向股骨髓腔内置入股骨柄假体，显示双头头已在髋臼内，准备置入股骨柄假体 1f: 用特制股骨大粗隆内侧微型锁定钢板与股骨柄假体连接，再用螺钉固定大粗隆骨折块，最后复位假体。此为术后双髋正位X线片示假体位置良好，骨折块复位微型锁定钢板固定满意

### 3 讨论

笔者依据多年临床积累，整合了SuperPath微创入路、股骨颈高位楔形截骨、大粗隆内侧微型锁定钢板辅助固定及远端稳定生物型半髋假体置换4项技术，设计了此组合微创HA术，具有创伤小、出血不多、手术操作便捷的优点，术后患者可尽早恢复下地负重行走，且不易脱位无需过多限制关节活动范围等优点。特别适合各种类型的老年股骨粗隆间骨折，尤其适用于不稳定的高龄骨质疏松性转子间粉碎骨折。

常规HA术多采用后外侧或前外侧入路，术中需充分显露骨折的股骨粗隆间部，失血量大；因涉及骨折部处理，手术操作耗时长，且可能有假体安装定位

缺少标志的问题，还需重建股骨近端<sup>[17, 18]</sup>。本研究的创新技术如下：（1）采用SuperPath微创入路，行髋外上小切口，纵行切开上方关节囊，直接经肌间隙显露股骨梨状窝和股骨头颈部，但不显露股骨大粗隆外侧部，减少对骨折部的扰动，减少术中失血。在股骨头不脱位的情况下，进行扩髓；此操作如同闭合复位PFNA等髓内固定，但为直视下开髓，可显著缩短操作时间。因开髓部位距骨折处很近，且保留的股骨头颈，维持了近端支撑，很容易进入远折端股骨髓腔，且扩髓过程中可间接复位粗隆间骨折；（2）设计了股骨颈高位楔形截骨，直视下于股骨头颈部行2处截骨，先取出楔形骨块，后取出股骨头，手术操作便捷，取头更方便。因保留更多的股骨颈，并在截骨前股骨头不脱位状态下用骨刀行近端部分髓腔成形，有

利于保证近端骨块的完整，同时保留了后关节囊在股骨颈后壁上的止点，关节复位后股骨颈骨块能自动卡在假体颈部，有利于减少早期后脱位的风险，粗隆部骨折块易于愈合，愈合后假体的稳定性也会更好。取出股骨头后，先将大小合适的双动股骨头假体置入髌臼，减少后续操作因切口过小而造成的困难；(3)设计了可与股骨柄假体连接的大转子内侧微型锁定钢板，置入股骨柄假体时，同时置入此小钢板，便于微创切口下完成对大粗隆部骨折的固定；(4)为达到术后即时稳定的效果，选择股骨上中段髓腔固定的加长生物股骨柄。股骨粗隆间部已骨折，假体打入时不会发生近端崩裂，因此本研究只用股骨铰刀行股骨远端逐级扩髓，确保假体远端压配合适时，就可直接将选定合适大小的假体直接打入。头颈间复位技术有一定难度，需助手与主刀医师配合默契，以远端对近端的骨折复位手法，完全在直视下完成，复位后很难再脱出来。



图2 患者，女，95岁，跌倒致右股骨粗隆间骨折，行组合微创HA术 2a: 术后次日下床活动 2b: 术后1个月可自主户外散步

此外，由于术中尽量保留了外旋肌和后关节囊的完整，大大减少了HA术后早期后脱位的风险，术后无需过多限制关节活动范围。

综上所述，本创新技术具有创伤小、出血少、术后稳定性好、允许早期负重行走和大范围活动、内植物相关并发症更少，术中无需牵引床和更少术中透视等优点。是一种治疗老年股骨粗隆间骨折新的微创手术。

#### 参考文献

[1] Chakhtoura M, Dagher H, Sharara S, et al. Systematic review of major osteoporotic fracture to hip fracture incidence rate ratios worldwide: implications for fracture risk assessment tool (FRAX)-derived estimates [J]. *J Bone Miner Res*, 2021, 36 (10): 1942-1956.

[2] Rotman-Pikielny P, Frankel M, Lebanon OT, et al. Orthopedic-metabolic collaborative management for osteoporotic hip fracture [J]. *Endocr Pract*, 2018, 24 (8): 718-725.

[3] Curtis EM, Moon RJ, Harvey NC, et al. The impact of fragility fracture and approaches to osteoporosis risk assessment worldwide [J]. *Bone*, 2017, 104: 29-38.

[4] Yu F, Xia W. The epidemiology of osteoporosis, associated fragility fractures, and management gap in China [J]. *Arch Osteoporos*, 2019, 14 (1): 32.

[5] Saul D, Riekenberg J, Ammon JC, et al. Hip fractures: therapy, timing and complication spectrum [J]. *Orthop Surg*, 2019, 11 (6): 994-1002.

[6] 应璞, 诸磊, 许岳, 等. 老年股骨粗隆间骨折术后1年内死亡分析 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2022, 30 (4): 294-298.

[7] Yu X, Wang H, Duan X, et al. Intramedullary versus extramedullary internal fixation for unstable intertrochanteric fracture, a meta-analysis [J]. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 2018, 52 (4): 299-307.

[8] 丁庆丰, 王晟昊, 吴贵忠, 等. 两种髓内钉固定骨质疏松股骨粗隆间骨折的比较 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2022, 30 (2): 97-101.

[9] 林荣侯, 刘勇, 隋丽娟, 等. InterTAN、PFNA、DHS治疗不稳定性股骨粗隆间骨折的比较 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2020, 28 (6): 507-511.

[10] Kim JW, Shon HC, Song SH, et al. Reoperation rate, mortality and ambulatory ability after internal fixation versus hemiarthroplasty for unstable intertrochanteric fractures in elderly patients: a study on Korean hip fracture registry [J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2020, 140 (11): 1611-1618.

[11] 田大为, 万华, 熊敏, 等. PFNA治疗股骨粗隆间骨折内固定手术失败的原因分析 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2018, 26 (20): 1830-1834.

[12] Tu DP, Liu Z, Yu YK, et al. Internal fixation versus hemiarthroplasty in the treatment of unstable intertrochanteric fractures in the elderly: a systematic review and meta-analysis [J]. *Orthop Surg*, 2020, 12 (4): 1053-1064.

[13] Haentjens P, Casteleyn PP, Opdecam P. Hip arthroplasty for failed internal fixation of intertrochanteric and subtrochanteric fractures in the elderly patient [J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 1994, 113 (4): 222-227.

[14] 向川, 郝耀, 杨宇君, 等. 人工髋关节置换术与内固定术治疗老年股骨粗隆间骨折的META分析 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2013, 21 (14): 1384-1391.

[15] Corten K, Holzapfel BM. Direct anterior approach for total hip arthroplasty using the "bikini incision" [J]. *Oper Orthop Traumatol*, 2021, 33 (4): 318-330.

[16] 吴长坤, 姜任东, 杨波, 等. SuperPATH与后外侧入路全髋关节置换术临床疗效比较 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2018, 26 (15): 1360-1364.

[17] 罗永忠, 李佩佳, 赵汉平, 等. 人工关节置换治疗高龄股骨粗隆间骨折 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2005, 13 (20): 1542-1544.

[18] 赵忠全, 陈杰超, 李学福, 等. 加长型股骨柄半髋关节置换术治疗股骨转子间骨折股骨近端重建研究进展 [J]. *中国修复重建外科杂志*, 2020, 34 (4): 536-540.

(收稿:2021-03-01 修回:2021-05-24)  
(同行评议专家:王昌兴 潘兵)  
(本文编辑:郭秀婷)