

## 新材料 InterTan 治疗 52 例老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折的疗效分析

徐宏伟, 杨成林, 卢永伟, 查雪峰, 王银海

长兴县人民医院骨二科, 浙江 湖州 313100

**摘要:**目的 探讨采用 InterTan 髓内钉治疗老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折的疗效。方法 选择 2009 年 9 月—2011 年 12 月期间 52 例采用 InterTan 髓内钉治疗老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折的病例, 男性 21 例, 女性 31 例; 左髌 25 例, 右髌 27 例; 年龄 59~92 岁, 平均 76.2 岁。摔倒跌伤 46 例, 高处坠落伤 5 例, 车祸伤 1 例。骨折按 Jensen 改良的 Evans 分型, I 型 3 例, II 型 10 例, III 型 20 例, IV 型 12 例, V 型 7 例。通过记录患者的术中情况、术后情况, 采用髋关节 Harris 评分系统, 记录髋关节功能恢复情况, 评价治疗老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折的效果。结果 平均手术时间(95±22) min, 术中出血(346±148) ml, 除 2 例患者因心脏病死亡外, 50 例患者均获随访, 患者骨折均获愈合, Harris 评分后, 优良率为 84%; 术后影像学资料未见影响功能的明显并发症发生。结论 新型股骨近端髓内钉 InterTan 系统的特殊结构, 增加骨折固定的稳定性, 用于治疗老年股骨粗隆间骨折, 可提高临床治疗效果。

**关键词:**骨质疏松; InterTan; 股骨粗隆间骨折

**中图分类号:** R683.42 R687.33 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-4152(2016)03-0512-03

**DOI:** 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.2016.03.058

股骨粗隆间骨折为下肢常见骨折, 随着人口老龄化时代到来, 国人平均寿命普遍延长, 人口老龄化后加剧骨质疏松症患者数量增多; 另一方面, 工业生产进程加快, 高能量复杂粗隆间骨折病例也在逐年增多, 内固定材料也要求越来越高; 近年来 InterTan 治疗股骨粗隆间骨折效果确切, 稳定性效果更好, 愈合条件更充分。现就本院自 2009 年 9 月—2011 年 12 月治疗 52 例患者的资料作回顾性分析。

### 1 资料与方法

1.1 临床资料 本组 52 例, 男性 21 例, 女性 31 例; 左髌 25 例, 右髌 27 例; 年龄 59~92 岁, 平均 76.2 岁。摔倒跌伤 46 例, 高处坠落伤 5 例, 车祸伤 1 例。骨折按 Jensen 改良的 Evans 分型, I 型 3 例, II 型 10 例, III 型 20 例, IV 型 12 例, V 型 7 例。全部行 InterTan 内固定。术前评估患者手术风险, 选择合适的麻醉方式; 入院时患者情况: 存在心肺疾患约占所有病例的 80%。

### 1.2 治疗方法

1.2.1 术前准备 入院后完善术前相关实验室检查, 掌握患者基础疾患情况, 术前请麻醉医师、相关内科医师对患者会诊, 指导术前麻醉相关准备, 治疗心肺等合并症, 积极抗感染、改善微循环及纠正贫血情况; 患肢踝关节四头带牵引制动, 减轻疼痛; 手术时间在受伤后 1~5 d, 平均为 2.2 d。选择全身麻醉 6 例, 腰麻 21 例, 腰硬联合麻醉 25 例。预防性使用抗生素, 术后应用抗生素 3 d, 合并肺部疾病及糖尿病患者 5~7 d。

1.2.2 手术方法 所有患者均由同一名主刀医师行手术操作; 麻醉成功后行牵引复位: 先适度牵引患肢,

先患肢外展约 30°, 患足内旋 20°, 后患肢内收, 至外展约 0°, 健侧肢外展约 70°; C 臂正侧位透视见骨折位置满意后, 必要时调整复位, 不满意时可在术中借助工具进行复位, 直至位置合适, 做到不满意不开口原则; 常规消毒铺巾、切开, 找到解剖标志, 打入导针, 确认导针在正确位置后, 维持骨折端复位位置, 依次开口、扩髓、置入合适长度髓内钉, 使髓内主钉在合适位置, C 臂正位透视确认导针位置在颈部中下 1/3 处, 侧位示导针位于股骨颈中心, 导针尖端深达软骨下, 钻组合双孔。拧入长度位于股骨头关节面下方 10 mm 以内的螺旋刀片, 尽可能使尖顶距小于 25 mm<sup>[1]</sup>, 后依次旋入组合配套加压钉、远端锁定钉、空心稳定钉。

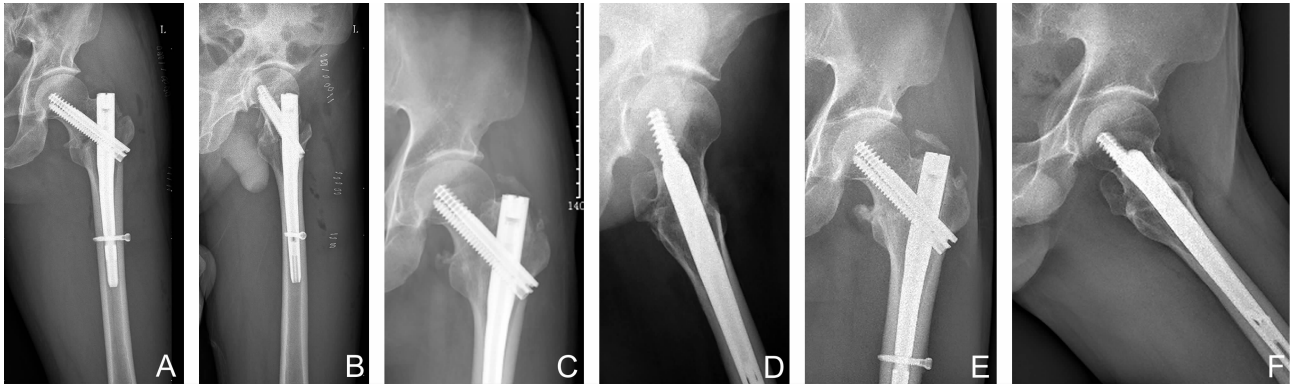
1.3 术后处理及康复锻炼 术后患者常规给予预防性使用抗生素预防感染, 合并感染者, 应用抗生素较长。为防止下肢深静脉血栓等, 常规低分子肝素钠皮下注射。常规给予患者每日肌肉注射鲑鱼降钙素 50 单位, 及每日口服钙尔奇 D 600 mg 抗骨质疏松治疗, 出院后继续口服钙尔奇 D 及每周口服阿仑膦酸钠片(福善美, 杭州默沙东公司) 1 粒。术后复查相关实验室检验, 依据患者贫血严重程度给予选择输血。鼓励有能力患者在术后 2~5 d 开始部分床上股四头肌锻炼活动, 酌情采用 CPM 机给予髋关节被动运动, 术后 1 个月患者开始渐离床负重。

### 2 结果

手术时间 70~120 min, 平均为(95±22) min, 失血量 150~600 ml, 平均为(346±148) ml。因贫血、低蛋白原因, 有 4 例切口愈合欠佳, 经过换药、输血及输入血白蛋白等处理后全部甲级愈合, 无褥疮发生。出院

后有2例患者因并发心脏疾患死亡;其余50例患者均有随访,随访137~412 d,平均256 d。术后1周内完成首次X线检查,尽可能术后1、2、3、6、9、12个月分别拍摄X线检查骨折对位及愈合情况。依据Harris评分:满分为100分,优:90~100分;良:80~89分;可:

70~79分;差:<70分;末次随访Harris评分为36~93分,平均79.2分,其中优15例,良27例,中4例,差4例,优良率84%。术后摄片未见明显骨折并发症及内固定装置并发症发生,见图1。



注:患者李某,65岁,高处坠落伤,左侧股骨粗隆间骨折;图1A、1B为术后5d时所拍左髋正侧位片;图1C、1D为术后3个月时所拍左髋正侧位片;图1E、1F为术后1年时所拍左髋正侧位片。

图1 股骨粗隆间骨折患者术后X线片

### 3 讨论

**3.1 老年性骨质疏松引起的股骨粗隆间骨折的治疗** 股骨粗隆间骨折作为老年性骨质疏松导致的脆性骨折之一,老年患者合并心脑血管疾患较多的特点,对于其治疗方法的选择,有着不同的观点;现在认为,只要老年患者不存在严重的并发症,能够耐受手术,仍建议行手术内固定治疗;如果患者各方面条件成熟,手术耐受能力强,须尽可能行手术治疗,年龄有时不能作为手术禁忌。积极早期手术是为了股骨粗隆间骨折获得牢固稳定的固定,从而可早期活动,便于护理及防止各种卧床并发症;因此尽可能的手术治疗,目前已成为股骨粗隆间骨折患者治疗的首要选择。而选择坚强稳定的内固定材料至关重要<sup>[2-3]</sup>,尽可能的选择手术创伤小,对老年患者机体干扰小的手术方案;老年股骨粗隆间骨折的患者,多伴有严重骨质疏松、股骨的内侧结构损伤较重,如果不能恢复其原本解剖状态,可能出现髓内翻、畸形愈合;老年股骨粗隆间骨折患者,各脏器功能多存在不同的问题,合并不同的内科疾患,积极请相关科室协助治疗,完善术前准备,同时对股骨粗隆间骨折的情况进行全面的评估,选择最佳手术方案<sup>[4-5]</sup>。老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折的手术方式较多,随着人们对骨折复杂性认识逐步提高,以及内固定器械的不断发展,结合既往应用DHS治疗股骨粗隆间骨折存在着局限性,研究认为DHS适合Evans I、II型,用于其它分型的骨质疏松患者,存在股骨头切割、髓内翻等并发症<sup>[6-8]</sup>,因此治疗老年骨质疏松的股骨粗隆间骨折的髓内固定越来越受到学者的推崇。

**3.2 新材料InterTan的固定特点** InterTan作为近年来引进的新一代股骨近端髓内钉固定系统,正越来越受到学者的关注,其特点主要有:①两枚股骨近端空心螺钉通过组合,形成一梯形横截面,犹如髋关节假体

柄,具有解剖上的抗旋转作用,特别适合老年骨质疏松性患者,能增强股骨粗隆间骨折固定后的稳定性和生物力学优势;②联合交锁组合钉提供了独特的直线性支撑力及特别稳定的把持力,提供了早期负重的理论支持,在术后负重过程中,可防止负重产生的双钉“Z-效应”<sup>[9-10]</sup>;③InterTan主钉远端采用了特殊结构的设计,理论上有利于减轻应力集中,避免远端发生应力性骨折,减少术后疼痛的发生率,特别对于骨质疏松患者,更为重要。

InterTan内固定装置近端有两枚股骨颈螺钉,在完成操作后,形成一个长方体样组合钉,生物力学上可以增加股骨颈的防旋稳定性,尽可能的减少螺钉钉头切割股骨头的情况。另外,我们发现:在打入螺钉时,外套筒对齐深度标志线打入螺钉,多会出现拉力螺钉钉头TAD较预计TAD值偏大的情况,一般认为:这是加压螺钉在加压过程中使拉力螺钉相对移出股骨外侧的缘故;术中在击打入拉力螺钉时,链接杆上的深度标志线要进入套筒少许,才可达到预期效果。已经有研究表明,当TAD值增大会引起InterTan内固定治疗股骨粗隆间骨折失效<sup>[11]</sup>。

**3.3 股骨粗隆间骨折外侧壁重要性** InterTan为施乐辉公司设计,用在体格较小的亚洲人,可能会出现一些偏差,这与其设计之初主要在西方体格较大患者有关;主钉本身有4°外翻角度,进钉点选择在大粗隆顶点上方偏内侧,这与PFNA髓内钉系统的进钉点,位于大粗隆顶点稍不一样;如偏向外侧,因骨质疏松,术中易出现股骨粗隆外侧壁破裂,引起稳定性降低;外侧壁在解剖上是指股外侧肌嵴以远的股骨近端外侧皮质,我们认为恢复股骨近端内侧壁的完整性和连续性,对防止股骨头短缩、切割有极为重要的意义;同样维护和恢复外侧壁的完整性,可以防止术中内植物外移,而导致术

前复位满意后的骨折再移位,对维持骨折复位后稳定性尤为重要,从而对手术成功提供重要支持。在治疗老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折时,为防止外侧壁骨折,而选用不同的内固定材料<sup>[12]</sup>;因此,外侧壁对股骨粗隆间骨折的稳定性具有重要的影响,髓外系统内固定不适用于有股骨小粗隆和股骨矩骨折及骨质疏松的粉碎性不稳定骨折<sup>[13]</sup>,所以在股骨转子伴外侧壁骨折时应选用髓内固定系统。理论上,对髓内系统而言,外侧壁能为股骨头内的拉力螺钉提供3点受力的外侧作用点,减轻内侧股骨头和中间髓内钉接口处的杠杆应力,防止螺钉的移动切出和髓内钉的弯曲断裂等<sup>[14]</sup>。扩髓时要小心操作,扩髓和主钉插入时应用措施维护外侧壁完整性,所以进钉点选择股骨粗隆顶点偏内处打入导针,偏向外侧,易导致股骨粗隆外侧皮质破裂,稳定性降低,需要做到进钉点选择不恰当,尽量不去开口的原则。

股骨粗隆间骨折多发生在年龄较大患者,多存在不同程度的骨质疏松,股骨近端外侧壁在手术操作中可能引起破裂,我们在扩髓时,用力向内侧推扩髓器,防止引起近端外侧壁医疗性骨折,而使骨折的稳定性下降;老年骨质疏松患者发生股骨粗隆间骨折,为提供早期活动的条件,需要坚强的内固定材料,并维持股骨近端解剖的完整性。Rupprecht M等<sup>[15]</sup>通过对24例尸体标本进行生物力学实验,验证了用InterTan治疗股骨近端骨折的稳定性。本组52例患者通过行InterTan固定治疗,随访50例,均达到骨折愈合,Harris评分得到极大的改善,骨折的愈合需要坚强的固定,使得骨折端达到极大的稳定性,可以促进骨折的愈合;为了增加骨折愈合的比例,我们建议患者术后在床上行股四头肌锻炼,4周后依据拍片情况扶助行器下地渐负重行走,所研究的病例中未出现股骨头切割、严重髓内翻畸形、骨折不愈合等并发症的情况发生。

综上所述,InterTan治疗老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折具有坚强内固定的优势,对控制骨折端的旋转和防止骨折并发症等均提供了可靠的保证,允许患者早期活动,是治疗老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折的一种较合理有效方法之一,可以作为优先考虑的治疗材料。目前相关研究渐多,其InterTan的两枚头钉的操作步骤较为繁琐,需要对器械及解剖技术熟悉;InterTan作为治疗股骨粗隆间骨折髓内治疗方法之一,

已有失败病例报道<sup>[16]</sup>,本研究尚未发现内固定失败情况,随着临床病例资料积累,会更多的验证临床效果。

参考文献

[1] 王亦惠. 骨与关节损伤[M]. 4版. 北京:人民卫生出版社,2007: 1184-1191.

[2] 黄俊,纪方,章浩. 老年股骨转子间骨折手术方法的选择[J]. 中华全科医学,2008,6(12):1224-1226.

[3] 徐文联,李华杰,从庆武. 不同方法治疗老年人股骨转子间骨折的疗效比较[J]. 中华全科医学,2008,6(9):904-905.

[4] 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.

[5] 徐伟,王志岩,师佩兰,等. 动力髋螺钉治疗老年性股骨粗隆间骨折的疗效分析[J]. 中华全科医学,2014,12(7):1044-1046.

[6] 叶茂,王奎,邹毅,等. PFNA与PF-LCP治疗老年股骨粗隆间骨折的疗效分析[J]. 贵州医药,2014,38(9):828-830.

[7] 童培建,吴寒松,赵鹏,等. 股骨转子间骨折内固定失败的风险评估[J]. 中华骨科杂志,2012,32(7):654-658.

[8] 梁吉华,史源欣,邵伟忠,等. 股骨近端防旋髓内钉与动力髋螺钉治疗股骨转子间骨折的疗效分析[J]. 中华创伤骨科杂志,2011,13(9):888-890.

[9] 冯卫,余斌,郝廷,等. 三种股骨近端髓内固定系统与国人股骨近端的形态学匹配性研究[J]. 中华创伤骨科杂志,2011,13(11):1029-1033.

[10] Jansen H, Frey SP, Meffert RH. Percutaneous screw osteosynthesis of femoral neck fractures in the elderly. Subtrochanteric fractures as severe complications[J]. Unfallchirurg, 2011, 114(5):445-451.

[11] Nüchtern JV, Ruecker AH, Sellenschloh K, et al. Malpositioning of the lag screws by 1- or 2-screw nailing systems for pertrochanteric femoral fractures: a biomechanical comparison of gamma 3 and intertan[J]. J Orthop Trauma, 2014, 28(5):276-282.

[12] Langford J, Pillai G, Ughiailoro AD. Perioperative lateral trochanteric wall fractures: sliding hip screw versus percutaneous compression plate for intertrochanteric hip fractures[J]. J Orthop Trauma, 2011, 25(4):191-195.

[13] 胡钟旭,杜恒胜,李东卿. Gamma3钉与DHS治疗股骨粗隆间骨折的临床比较[J]. 实用骨科杂志,2013,19(9):784-787.

[14] 陈雁西,梅炯,毕刚,等. PFNA治疗股骨转子间伴或不伴外侧壁骨折的疗效分析[J]. 中华骨科杂志,2012,32(7):614-620.

[15] Rupprecht M, Grossterlinden L, Ruecker AH, et al. A comparative biomechanical analysis of fixation devices for unstable femoral neck fractures: the InterTan versus cannulated screws or a dynamic hip screw[J]. J Trauma, 2011, 71(3):625-634.

[16] Colinge CA, Behran CP. Does modern nail geometry affect positioning in the distal femur of elderly patients with hip fractures? A comparison of otherwise identical intramedullary nails with a 200 versus 150 mm radius of curvature[J]. J Orthop Trauma, 2013, 27(6):299-302.

( 本文编辑:陈子康) 收稿日期:2015-03-09

(上接第493页)

[10] 周素萍,林强,蒋桂花,等. 延续性康复护理干预对脑卒中患者生存质量的影响[J]. 齐鲁护理杂志,2014,20(2):9-11.

[11] 施雁,孙晓,朱晓萍,等. 上海市内科系统延续护理开展现状访谈[J]. 护理学杂志,2014,29(21):85.

[12] 颜雅伟. 脑梗死患者自我感受负担影响因素的临床研究[J]. 中国实用护理杂志,2013,29(4):55-57.

[13] 曹俊杰,冯军,王静,等. 卒中中抑郁连续性护理效果观察[J]. 现代中西医结合杂志,2014,23(19):2166.

[14] 田素萍. 脑卒中患者的护理[J]. 中国实用神经疾病杂志,2013,

16(12):89.

[15] 汪玉棉,陈海莲,简爱华,等. 脑卒中患者居家功能锻炼依从性与健康信念的相关性研究[J]. 中国临床护理,2015,7(2):93.

[16] 高建娥. 脑卒中患者的心理护理干预[J]. 内蒙古中医药,2012,31(14):138-139.

[17] 张春慧,朱庆华,张振香. 心理护理在老年脑卒中后抑郁康复中的作用[J]. 中国老年学杂志,2013,33(11):2649.

[18] 李小红. 社区护理干预对脑卒中患者生存质量的影响[J]. 护士进修杂志,2013,28(17):1567.

( 本文编辑:赵瑞) 收稿日期:2014-08-15