doi:10.11659/jjssx.11E016002

·临床研究·

关节置换联合内固定治疗股骨头坏死伴粗隆间骨折疗效分析

韩文锋[1],刘欣伟[1],孙保飞[1],何 勇[1],郭 超[1,2],张旭腾[1,2],张敬东[1] (1.沈阳军区总医院骨科,辽宁 沈阳 110016;2.锦州医科大学,辽宁 锦州 121002)

[摘 要] **目的** 探讨大粗隆钢板辅助全髋关节置换术治疗同侧股骨粗隆间骨折合并股骨头坏死的近期临床疗效。**方法** 回顾性分析2011年1月至2014年6月沈阳军区总医院骨科收治的28例同侧股骨粗隆间骨折合并股骨头坏死患者的临床资料,所有患者均采用切开复位大粗隆钢板固定联合全髋关节置换术治疗;记录手术时间、出血量、大粗隆骨折骨性愈合时间、术后并发症,有无内固定装置松动、感染发生率,同时对术前术后髋关节Harris评分进行统计学分析。**结果** 平均手术时间(174.0±27.1)min,平均出血量(530.0±132.0)mL。2例患者术后发生下肢深静脉血栓,其余病例无严重并发症发生。所有患者均有完整随访资料,随访时间12~24个月,平均(16.3±7.0)个月。28例患者大粗隆均骨性愈合,平均愈合时间(5.0±1.5)个月。术前Harris评分(28.0±7.1)分,术后Harris评分(86.5±5.3)分,术前术后比较差异具有统计学意义($t=-21.699$,$P=0.000$)。至随访结束,无内固定装置松动,无线缆断裂,无感染病例。**结论** 大粗隆钢板辅助全髋关节置换术治疗同侧股骨粗隆间骨折合并股骨头坏死固定可靠,假体初期稳定性好,关节功能恢复好;能同时维持骨折端稳定和早期恢复关节功能,使股骨粗隆间骨折和股骨头坏死得到同期治疗,其近期临床疗效满意。

[关键词] 关节置换;内固定;骨折;股骨头坏死;股骨粗隆间骨折;切开复位
[中图分类号] R687.4 [文献标识码] A [收稿日期] 2016-11-01

Curative effect analysis of arthroplasty combined with internal fixation for the treatment of femoral head necrosis with intertrochanteric fractures

HAN Wen-feng[1], LIU Xin-wei[1], SUN Bao-fei[1], HE Yong[1], GUO Chao[1,2], ZHANG Xu-teng[1,2], ZHANG Jing-dong[1] (1. Department of Orthopaedics, General Hospital of Shenyang Military, Shenyang Liaoning 110016, China; 2. Jinzhou Medical University, Jinzhou Liaoning 121002, China)

Abstract: Objective To analyze the short-term clinical efficacy of the treatment of ipsilateral femoral intertrochanteric fractures with femoral head necrosis through total hip arthroplasty combined with internal fixation. **Methods** From January 2011 to June 2014 a total of 28 cases of ipsilateral femoral intertrochanteric fractures with femoral head necrosis were selected, and they were all treated with open reduction and greater trochanter plate fixation combined with total hip arthroplasty. The time of operation, amount of bleeding, time of bone healing of the greater trochanteric fracture, postoperative complications, rate of internal fixation device loosening, incidence of infection, and the Harris score of the hip joint before and after operation were recorded and statistically analyzed. **Results** The mean operative time was (174.0±27.1) min and the mean blood loss was (530.0±132.0) mL. There were 2 cases of deep venous thrombosis in the lower extremities, and there was no serious complications occured among the remaining cases. All patients were followed up for 12 to 24 months, averagely (16.3±7.0) months. All the 28 patients get bony union of the large trochanter, with the average healing time of (5.0±1.5) months. The preoperative Harris score was (28.0±7.1) points, while it was (86.5±5.3) points after the surgery, and the difference was statistically significant ($t=-21.699$, $P=0.000$). At the end of the follow-up, there was no internal fixation device loosening, no cable breakage, and no infection cases. **Conclusion** Total hip arthroplasty combined with internal fixation for the treatment of ipsilateral femoral intertrochanteric fractures with femoral head necrosis, especially the large trochanteric fractures, were of reliable fracture fixation, good initial stability and good joint function recovery. And it can maintain fracture stability and early recovery of joint function, so that intertrochanteric fractures and femoral head necrosis were treated simultaneously, and its recent clinical results were satisfactory.

Keywords: joint replacement; internal fixation; fracture; femoral head necrosis; intertrochanteric fractures; open reduction

髋关节置换术已成为解决因髋关节疾病而需要关节重建的一种有效方法。目前,临床上对于采用关节置换术治疗股骨粗隆间骨折仍存在争议,即使是老年患者,仍首选内固定治疗[1]。但是,对于合并有同侧股骨头坏死的股骨粗隆间骨折患者,全髋关节置换术可能是恢复关节功能的唯一有效方法,我们认为采用

[基金项目] 辽宁省科学技术计划项目面上项目(2015020446)
[通信作者] 张敬东, E-mail:zhangjingdongdr@163.com

大粗隆钢板内固定术联合全髋关节置换术可同时维持骨折端稳定和早期恢复关节功能,使股骨粗隆间骨折和股骨头坏死得到同期治疗。2011 年 1 月至 2014 年 6 月沈阳军区总医院骨科收治股骨粗隆间骨折伴有同侧股骨头坏死病例 28 例,采用关节置换联合内骨固定治疗,疗效满意,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组股骨粗隆间骨折并伴有同侧股骨头坏死患者 28 例。其中男 17 例,女 11 例,年龄 41 ~ 68 岁,平均(55.2 ± 7.3)岁;左侧 15 例,右侧 13 例;骨折原因:车祸伤 7 例,高处坠落摔伤 5 例,跌扭伤 8 例,因股骨头坏死行全髋关节置换术中股骨髓腔扩髓时造成股骨粗隆间骨折 18 例。所有股骨头坏死患者的病程 4 ~ 18 年,平均(12.2 ± 4.8)年,伤前均采取保守治疗。其中,7 例有明确的激素治疗史,5 例为创伤后股骨头坏死,2 例有家族遗传性强直性脊柱炎病史,2 例先天性髋臼发育不良并髋骨关节炎,其他原因不明确。股骨头坏死按 Ficat 分类[2]:Ⅲ型 18 例,Ⅳ型 10 例;骨折按 Evans 分类:Ⅰa 型 6 例,Ⅰb 型 7 例,Ⅰc 型 9 例,Ⅰd 型 6 例。所有病例采用的大粗隆钢板(greater trochanter reattachment device,GTR)均为美国施乐辉公司产品,所有髋臼和股骨假体均采用生物型固定。

1.2 手术方法

采用全身麻醉,患者健侧卧位,取髋后外侧入路长约 10 ~ 15 cm,逐层切开显露髋关节和股骨上段。于股骨小粗隆上 1.0 ~ 1.5 cm 处截断股骨颈,取头器取出股骨头,充分显露髋臼。髋臼的处理按常规处理,选择合适大小的髋臼试模稳定后按前倾 15°、外展 45°角将臼杯置入并打入髋臼螺钉固定。清理骨折断端,整复小粗隆及其上方的股骨矩,尽量做到解剖复位并用复位钳临时固定,以作为参照点。由于软组织袖套作用的存在,助手可徒手或用点式复位钳把持大小粗隆骨折块,开始进行股骨扩髓,试模后选择合适型号的股骨假体置入(本组病例均采用生物型假体)。保留大粗隆及臀中肌在其上的止点,复位大粗隆骨折块。安放长型大粗隆钢板,一般情况下,使大粗隆钢板“倒 J”形钩内容纳大粗隆尖,尖爪紧靠大粗隆尖内侧。将大号线缆穿刺器环绕股骨由后向前穿过(注意避免损伤血管神经)。然后将线缆的自由端从线缆穿刺器的尖部穿入,并从干部穿出。退出线缆穿刺器,保留线缆环绕股骨。将线缆穿过 GTR 的远近端,使用加压器加压维持大粗隆钢板位置,由近端向远端依次对线缆施加张力,并向下拉紧夹头以维持张力。加压过程中,应随时调整线缆张力,直至所有线缆均能有效捆绑,最后用限力螺丝刀将锁扣拧紧固定。值得注意的是,应至少有一根线缆能够固定小粗隆,或在小粗隆上钻孔,将线缆穿过后固定。在整个固定的过程中应时刻注意外展肌的张力和骨折端的复位情况。最后,试模股骨头,牵引试验松紧度和臀中肌张力后安装假体。

1.3 术后处理

患肢保持外展中立位。常规应用抗生素 48 h 预防感染[3],皮下注射低分子肝素钙或口服利伐沙班片预防下肢深静脉血栓及肺栓塞[4-5]。术后早期鼓励患者进行床上主被动髋膝关节屈伸锻炼。术后 4 ~ 5 d 行患髋关节 X 射线检查以判断骨折复位、假体位置及固定情况,期间可不负重下床锻炼,术后 12 d 拆线出院,2 ~ 4 周内视骨折稳定性决定是否负重锻炼[6]。

1.4 评价指标

记录所有病例的手术时间、出血量、骨折骨性愈合时间、术后并发症,有无内固定装置松动、感染发生率等情况。

1.5 统计学分析

采用 SPSS 19.0 软件对术前术后髋关节 Harris 评分进行统计学分析,数据以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验,$P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

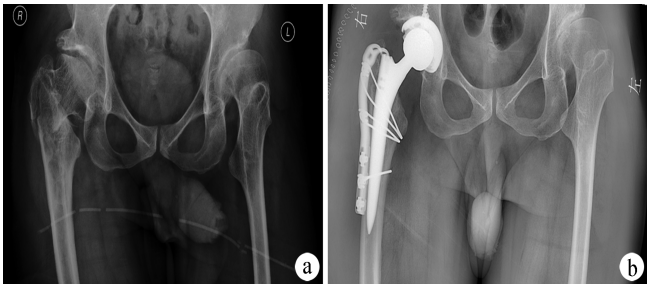
2.1 疗效分析

手术时间(174.0 ± 27.1)min,出血量(530.0 ± 132.0)mL。所有患者均有完整随访资料,随访时间 12 ~ 24 个月,平均(16.3 ± 7.0)个月。28 例患者大粗隆均骨性愈合,平均愈合时间(5.0 ± 1.5)个月。术前 Harris 评分(28.0 ± 7.1)分,术后 Harris 评分(86.5 ± 5.3)分,术前术后比较差异具有统计学意义($t = -21.699$,$P = 0.000$),患者术后髋关节功能改善明显,所有患者均获得早期下床活动,有效降低了高龄患者长期卧床并发症的发生率,所有病例中只有 2 例术后发生下肢深静脉血栓,其余病例无严重并发症发生。至随访结束,无内固定装置松动、无线缆断裂及无感染病例发生。

2.2 典型病例

患者,男,55 岁,外伤致右侧股骨粗隆间骨折合并股骨头坏死。术前双髋正位 X 射线片显示,右侧股骨粗隆间骨折,断端移位明显,股骨头塌陷,呈蘑菇样改变,髋关节间隙消失,有明显的骨关节炎改变(图 1a)。术后 3 d 复查双髋正位 X 射线片显示,置换假体位置

角度良好,假体压配满意,钢板配合线缆捆扎复位内固定大粗隆位置满意(图1b)。



a:术前;b:术后3 d

图1 典型病例X射线片

3 讨论

3.1 股骨近端局部解剖学特点

股骨是人体最长的骨,其长度约为身高的1/4,具有一体两端。股骨头成球形膨大,朝向前、内、上方,与髋臼形成髋关节。在股骨头中央稍下方有股骨头凹,有股骨头韧带附着。股骨颈是由股骨头向外下方稍偏后延伸的缩细部。颈与体相接处外上份的隆起,称为大转子,有外展肌如臀中肌、梨状肌等附着;内下方的隆起,称小转子,有髂腰肌附着。在大、小转子之间,前面有转子间线,后面有转子间嵴[7]。股骨大粗隆在髋关节置换中对于维持下肢力线至关重要,为了描述作用于髋关节的力,可将体重看作施加于从身体重心到股骨头中心杠杆臂上的负荷,作用于自大粗隆外侧到股骨头中心杠杆臂上的外展肌群必须产生相同的力矩以便在单腿站立时保持骨盆处于水平位,并在步行或奔跑时产生较大的力矩使骨盆向同侧倾斜。由于体重与外展肌群杠杆臂长比例为2.5∶1,外展肌的力量必须达到体重的2.5倍才能在单腿站立时维持骨盆处于水平位。因此,当股骨粗隆间骨折致大转子移位时可使外展肌杠杆臂缩短。本研究中股骨头坏死合并股骨粗隆间骨折行髋关节置换术,术中使用大粗隆钢板辅助固定大转子目的在于恢复外展肌杠杆臂长,维持臀中肌等外展肌力量,而不是主要用于维持假体稳定,股骨侧假体稳定性主要由假体远端与股骨干的紧密压配提供[8]。

3.2 治疗方法的选择

股骨粗隆间骨折约占老年髋部骨折的36%[9],对于单纯的股骨粗隆间骨折,由于粗隆部血供丰富,骨折不愈合少见。而伴有股骨头坏死是股骨粗隆间骨折病例中的一种特殊情况,并不十分常见,治疗方法值得探讨。目前,对于不稳定型股骨粗隆间骨折,如Evans Ⅰc、Ⅰd型,为了尽快恢复髋关节功能,减少卧床并发症发生率,目前多主张手术治疗。股骨粗隆间骨折手术内固定材料使用最多的主要有以DHS为代表的钉板固定装置和以PFNA为代表的髓内固定装置;但对于伴有股骨近端严重骨质疏松、粉碎移位明显或骨缺损的患者,切开复位内固定的失败率达38.6%[10];如果同时合并股骨头坏死,即使采用了上述内固定方法,也只是解决了骨折问题,而并未改善关节功能,因大多为股骨头坏死终末期,关节功能很差。而全髋关节置换术显然已成为治疗股骨头坏死的最有效方法之一。与内固定手术相比,人工关节置换术在治疗股骨粗隆间骨折术后的髋关节功能评分中有明显优势[11],但目前尚未有一种方法能同时解决骨折固定和恢复关节功能这两个问题。虽然全髋关节置换术并不是股骨粗隆间骨折的首选治疗方式,但对于本组研究中的病例而言,我们认为传统的内固定方式并不适用,另外,由于坏死的股骨头已经塌陷,其内为修复增生的硬化骨,股骨头内和软骨下骨缺少足够的对内固定物的把持力。故而,我们探索将大粗隆钢板固定与全髋关节置换术联合,以解决骨折和股骨头坏死的同期治疗。

3.3 植入材料的选择

以往的手术经验和文献报道,对这类病例虽也有采用全髋关节置换实现一期彻底治疗的目的,但几乎全部都单纯采用钢丝捆绑骨折块辅助固定[12]。施乐辉公司的GTR是一种轻量化钛合金,其具有高强度和高疲劳强度[13],可配合线缆使用来固定骨折块,可代替钢丝,且不增加手术创伤。其近端弯曲设计符合大粗隆处解剖结构,能使力量均匀分布,并对于防止钢板垂直方向的移位有一定作用。另外,GTR呈尖爪形,顶部的尖爪可穿入大粗隆碎骨块,对合并大粗隆粉碎性骨折的患者有良好的解剖复位作用,具有侧方稳定和旋转稳定的作用。GTR的另一个优势是由于对大粗隆骨折块的足够把持力和固定强度,可以比较可靠地恢复外展肌的力量,固定强度足以维持早期功能锻炼,较传统的克氏针钢丝固定有绝对的优势,克氏针容易退针,术后骨折容易发生再移位。有学者认为,钢缆强度明显高于钢丝,足以维持固定的稳定性,其特殊的锁扣系统使得捆绑后不易滑移及松脱[14-15]。对于股骨粗隆间骨折的青中年患者应该使用何种假体未见文献报道[16],但不适合采用半髋关节置换,因其常常用于老年患者,且要求关节面正常[17-18],而本组患者相对年轻,股骨头坏死致关节面破坏。研究证实,骨水泥型假体的效果不佳,且长期随访结果并不理想[19-20]。更为重要的是,骨水泥会渗入骨折裂隙,不利于骨折愈合。因此,处理方式是选择生物型假体的全髋关节置

换术。近端多孔涂层假体的治疗效果依赖于干骺端最大的骨接触面积,以获得初期稳定性和良好的骨长入,适用于Ⅰa、Ⅰb型骨折。如果骨折类型是不稳定型骨折,虽然有大粗隆钢板辅助固定,也没有证据证实其初期稳定性良好,应当根据术中情况判断假体初期稳定性,若稳定性不好建议改用全涂层生物型翻修柄(Solution柄),而不应该使用初次置换假体。因为这种情况其类似于Ⅱ型骨缺损的翻修病例,即干骺端破坏严重而骨干破坏极少。

3.4 临床应用要点

在临床工作中应用大粗隆钢板联合全髋关节置换术治疗股骨粗隆间骨折合并股骨头坏死应注意以下几点:①手术中需检查假体的稳定性,若发现假体不稳定,则考虑予以加长翻修柄,如Solution假体或Wagner SL假体;②手术应尽可能减少对骨膜的广泛剥离,利用软组织袖套作用以及撬拨和手法推压予以骨折间接复位;③骨折近端可利用抽紧线缆复位,抽紧线缆时避免过紧而影响骨质局部血运;④该治疗方法要求医生应该积累了初次全髋关节置换手术的丰富经验,因而,对于手术经验不足的医生,势必会增加手术时间和创伤,我们不推荐在手术经验不足的医院实施这种手术;⑤相比较分别实施全髋关节置换术和骨折复位内固定手术而言,这种治疗方法的手术时间和出血量会明显增加,对于那些合并脏器功能不全不能耐受手术的患者,应慎重选择该治疗方法;⑥这种方法的内固定材料费价格较贵,医生在选择治疗方法的同时也应个体化考虑患者的社会经济能力和期望值。本研究中所有患者大粗隆均获骨性愈合,且术后髋关节功能改善明显,所有患者均获得早期下床活动,有效避免了高龄患者长期卧床并发症的发生率,所有病例中只有2例术后发生下肢深静脉血栓,其余病例无严重并发症发生。至随访结束,无内固定装置松动、无线缆断裂及无感染病例发生。故术前详细缜密地规划治疗方案,术中合理选择搭配植入材料,以及与患者及其家属的充分沟通才能获得满意的临床效果。

综上所述,对于股骨粗隆间骨折且又合并股骨头坏死者,为了尽快恢复髋关节功能,减少卧床并发症发生概率,全髋关节置换术可能是唯一的方法,同时采用大粗隆钢板联合治疗以解决骨折和早期假体稳定性差的问题。应根据骨折类型、假体稳定性来综合选择关节假体。术后早期可进行功能锻炼,降低卧床并发症的发生率;同时,治疗周期短,同期手术避免了二次手术的痛苦;改善髋关节功能,提高生活质量,近期临床效果满意。

[参考文献]

[1] 孙道喜,周临东,王庚启,等. 不稳定型骨质疏松性股骨粗隆间骨折的手术治疗进展[J]. 山东医药,2014,54(9):92-93. doi:10.3969/j.issn.1002-266X.2014.09.037.

[2] Schmittsody M,Kirchhoff C,Mayer W,et al. Avascular necrosis of the femoral head:inter-and intraobserver variations of Ficat and ARCO classifications[J]. Int Orthop,2008,32(3):283-287. doi:10.1007/s00264-007-0320-2.

[3] 蔡 谓,方 毅,王 岩,等. 人工髋关节置换术预防性抗生素应用时机的临床研究[J]. 中国矫形外科杂志,2006,14(2):108-111. doi:10.3969/j.issn.1005-8478.2006.02.007.

[4] 于 杰,曾 春,蔡道章,等. 骨科大手术围手术期止血及抗凝药物的选择[J]. 中华关节外科杂志(电子版),2016,10(1):89-92. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-134X.2016.01.020.

[5] 周 林,李乃戈,黄体军,等. 全髋关节置换术后深静脉血栓的预防和治疗[J]. 局解手术学杂志,2013,22(3):285-287. doi:10.11659/jjssx.1672-5042.201303020.

[6] 龙术民,杨陈诚,杜 勇,等. 单侧初次人工髋关节置换患者康复期下肢关节的运动状况研究[J]. 局解手术学杂志,2015,24(2):203-205. doi:10.11659/jjssx.06E014299.

[7] Stiehl JB,Jacobson D,Carrera G. Morphological analysis of the proximal femur using quantitative computed tomography[J]. Int Orthop,2007,31(3):287-292. doi:10.1007/s00264-006-0182-z.

[8] 孙卫平,王海波,王善超. SPⅡ解剖型加长柄人工股骨头置换治疗高龄不稳定型股骨转子间骨折的近期疗效观察[J]. 中国矫形外科杂志,2016,24(14):1321-1324. doi:10.3977/j.issn.1005-8478.2016.14.15.

[9] 张 健,蒋协远,黄晓文. 1139例老年髋部骨折治疗及流行病学分析[J]. 中国医刊,2016,51(6):91-94. doi:10.3969/j.issn.1008-1070.2016.06.028.

[10] Görmeli G,Korkmaz MF,Görmeli CA,et al. Comparison of femur intertrochanteric fracture fixation with hemiarthroplasty and proximal femoral nail systems[J]. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg,2015,21(6):503-508. doi:10.5505/tjtes.2015.96166.

[11] 郝 耀,向 川. 人工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]. 中华临床医师杂志(电子版),2012,6(9):2406-2412. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-0785.2012.09.029.

[12] 黄长智,杨效宁,刘大诚,等. 全髋关节置换术治疗股骨粗隆间骨折伴股骨头坏死的疗效观察[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2013,28(8):756-757. doi:1672-9935(2013)08-0756-02.

[13] 王超等. 大粗隆钢板结合异体皮质骨板治疗Vancouver B3型股骨假体周围骨折[J]. 山东大学学报(医学版),2013,51(2):88-92. doi:10.6040/j.issn.1671-7554.2013.02.019.

[14] Kobbe P,Klemm R,Reilmann H,et al. Less invasive stabilization system(LISS) for the treatment of periprosthetic femoral fractures:a 3-year follow-up[J]. Injury,2008,39(4):472-479. doi:10.1016/j.injury.2007.10.034.

[15] Güven M,Kocadal O,Akman B,et al. Proximal femoral nail shows better concordance of gait analysis between operated and uninjured limbs compared to hemiarthroplasty in intertrochanteric femoral fractures[J]. Injury,2016,47(6):1325-1331. doi:10.1016/j.injury.2016.03.009.

[16] Marmor M,Elliott IS,Marshall ST,et al. Biomechanical comparison of

doi:10.11659/jjssx.12E016019

·临床研究·

椎间骨桥对骨质疏松性椎体压缩骨折愈合的影响

李青松,王亚楠,孟令志,朴美慧,马俊雄,刘 军,项良碧,王 琪 (沈阳军区总医院骨科,辽宁 沈阳 110016)

[摘 要] **目的** 分析椎间骨桥对骨质疏松性椎体压缩骨折(OVCF)愈合的影响。**方法** 选取2010年3月至2015年6月我科收治的部分胸腰椎椎体上终板骨折的患者170例,将其中行保守治疗3个月后仍表现为椎体上终板骨皮质不连的患者60例作为观察组,保守治疗3个月后伤椎愈合良好患者110例作为对照组,对比分析2组患者在伤后3周内伤椎周围骨桥的分布情况。**结果** 观察组分布在T_9~T_{10}、T_{10}~T_{11}及T_{11}~T_{12}节段的椎间骨桥数量及伤椎上方第2个椎间隙骨桥的数量明显高于对照组,与对照组相比,观察组存在较大的伤椎楔形角。**结论** 新发的骨质疏松性椎体压缩骨折上方第2个椎间隙存在完整骨桥时或者矢状位伤椎楔形角度大于14.2°时,采取保守治疗可能增加伤椎不愈合的风险,采取保守治疗还是外科手术干预,应慎重选择。

[关键词] 椎间骨桥;椎体压缩骨折;骨皮质不连续;愈合不良

[中图分类号] R683.2 [文献标识码] A [收稿日期] 2016-12-06

Effects of intervertebral bridging ossifications in patients of osteoporotic vertebral compression fracture on bone fracture healing

LI Qing-song, WANG Ya-nan, MENG Ling-zhi, PIAO Mei-hui, MA Jun-xiong, LIU Jun, XIANG Liang-bi, WANG Qi
(Department of Orthopaedics, General Hospital of Shenyang Military Region, Shenyang Liaoning 110016, China)

Abstract: Objective To investigate the effects of intervertebral bridging ossifications in patients of osteoporotic vertebral compression fracture (OVCF) on bone fracture healing. **Methods** A total of 170 patients of thoracolumbar vertebral endplate fracture who were admitted into our hospital were selected. Divided these patients into the observation group, namely 60 patients with nonunion of vertebral endplate after 3 months of conservative treatment, and the control group, including 110 patients with well healed vertebra after 3 months of conservative treatment. Compared the distribution of intervertebral bridging ossifications of the two groups 3 weeks after injury. **Results** The incidence of bridging ossification at levels of T_9 to T_{10}, T_{10} to T_{11}, T_{11} to T_{12} in the observation group were significantly higher than that in the control group. And it showed a significantly higher incidence of bridging ossification at the second proximal intervertebral segment in the observation group than that of the control group. There was a significantly greater sagittal wedge angle in the observation group compared with the control group. **Conclusion** Conservative treatment may increase the risk of nonunion of osteoporotic vertebral compression fractures when there is a bridging ossification at the second proximal intervertebral level or the sagittal wedge angle was greater than 14.2° in a fresh osteoporotic vertebral compression fracture. It should be a careful choose whether to take conservative treatment or surgical intervention.

Keywords: intervertebral bridging ossification; vertebral compression fractures; nonunion of vertebral endplate; undesirable healing

骨质疏松性椎体压缩骨折(osteoporotic vertebral compression fractures, OVCF)是临床上较为常见的骨折,经保守治疗后易发生骨折不愈合,随之伴有长期严重的后凸畸形、背痛以及脊髓损害等并发症[1]。有研究表明,骨折不愈合最常发生在胸腰段,此处是脊柱最大动态负载区域[2]。因此,有学者认为生物力学因素对骨折愈合的影响很大,其相关因素包括伤椎周围的椎间骨桥、伤椎楔形角度等[3]。骨桥(intervertebral

[基金项目] 辽宁省科学基金(2015020403)

[通信作者] 王 琪,E-mail:ven15@126.com

long, short, and extended-short nail construct for femoral intertrochanteric fractures[J]. Injury, 2015, 46(6): 963 - 969. doi: 10.1016/j.injury.2015.03.005.

[17] Yamauchi K, Naofumi M, Sumida H, et al. Comparison of morphological features in the femur between femoral neck fractures and femoral intertrochanteric fractures[J]. Surg Radiol Ana, 2016(7): 1 - 6. doi: 10.1007/s00276 - 016 - 1626 - 9.

[18] 陈志强. 老年股骨头无菌性坏死并同侧股骨转子间骨折23例治疗体会[J]. 当代医学, 2015(3): 26 - 27. doi: 10.3969/j.issn.1009 - 4393.2015.3.014.

[19] Shi X, Zhou Z, Yang J, et al. Total hip arthroplasty using non-modular cementless long-stem distal fixation for salvage of failed internal fixation of intertrochanteric fracture[J]. J arthroplasty, 2015, 30(11): 1999 - 2003. doi: 10.1016/j.arth.2015.05.041.

[20] Jones LC, Hungerford DS. Overview of osteonecrosis of the hip and current treatment options[J]. Curr Opin Orthop, 2003, 14: 12 - 16. doi: 10.1097/00001433 - 200302000 - 00005.

(编辑:刘 艺)