

# LISS 和 PFNA 治疗老年人股骨转子间骨折的对比研究

郭文涛 王 翀 杨德盛 宋兴华

**摘要 目的** 对比分析反向股骨远端微创内固定系统(less invasive stabilization system, LISS)和股骨近端螺旋刀片抗旋髓内钉(proximal femoral nail antirotation blade, PFNA)治疗老年人股骨粗隆间骨折的临床疗效。**方法** 回顾笔者医院 2009 年 12 月~2012 年 12 月收治的 48 例患者。根据不同的手术方式分为:LISS 组( $n=24$  例)和 PFNA 组( $n=24$  例),通过两组的手术时间、术中出血量、骨折愈合时间、Harris 功能评分及相关并发症来评估两者的疗效。**结果** 随访 10~23 个月后,两组的术后并发症、骨折愈合时间及末次随访功能评分差异无统计学意义,LISS 组相对 PFNA 组的手术切口较长、手术时间较长、术中失血量较多。**结论** LISS 和 PFNA 治疗股骨粗隆间骨折均可取得较好的疗效,对于老年人的股骨粗隆间骨折 PFNA 具有优势。

**关键词** 股骨远端微创内固定系统 股骨近端螺旋刀片抗旋髓内钉 股骨转子间骨折

**中图分类号** R683.4

**文献标识码** A

**DOI** 10.11969/j.issn.1673-548X.2015.10.014

**Comparative Research of LISS and PFNA in the Senior Intertrochanteric Fracture.** Guo Wentao, Wang Chong, Yang Desheng, et al. Department of Orthopaedics, The First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Xinjiang 830054, China

**Abstract Objective** To compare the clinical efficacy of less invasive stabilization system (LISS) and proximal femoral nail antirotation blade (PFNA) in the senior intertrochanteric fractures. **Methods** A total of 48 patients of intertrochanteric fractures from December 2009 to December 2012 were retrospectively analyzed. The patients were divided into two groups according to the different methods of operation: LISS group ( $n=24$ ) and PFNA group ( $n=24$ ). Operation time, intraoperative blood loss, fracture healing time, Harris function scores and incidence of complications after operation were compared, in order to evaluating the effect of two methods. The analysis of variance,  $LSD-T$  test and  $\chi^2$  test were used for data analysis. **Results** The range of followed-up was 10-23 months, There was not statistically significant between two groups, according to incidence of complications after operation, fracture healing time and Harris function scores, but LISS group got longer incision, longer surgery time and more intraoperative blood loss. **Conclusion** LISS and PFNA are both effective methods to treat senile intertrochanteric fractures, compared with LCP, PFNA is an ideal method of senile intertrochanteric fractures.

**Key words** Less invasive stabilization system; Proximal femoral nail antirotation blade; Intertrochanteric fracture

股骨粗隆间骨折多发于老年人,为老年人的三大骨质疏松性骨折(椎体压缩性骨折,桡骨远端骨折,股骨粗隆间骨折)之一<sup>[1]</sup>。随着我国经济的发展与老龄社会的到来,股骨粗隆间骨折的发生率越来越高。本研究通过回顾笔者医院 2009 年 12 月~2012 年 12 月收治的 48 例老年人股骨粗隆间骨折的临床资料,对比分析 LISS 和 PFNA 的治疗疗效。现报道如下。

## 资料与方法

1. 一般资料:回顾新疆医科大学第一附属医院骨科中心 2009 年 12 月~2012 年 12 月收治疗的 48 例老年人股骨粗隆间骨折的患者,48 例患者均获得至少获得 10 个月的随访且病

历资料完整。男性 12 例,女性 36 例;患者年龄为 61~78 岁,平均年龄  $68.12 \pm 6.98$  岁;车祸伤 9 例,摔伤 39 例;Evans-Jensen 骨折分型:I 型 2 例,II 型 5 例,III 型 20 例,IV 型 21 例;24 例患者接受 LISS 钢板治疗,24 患者接受 PFNA 治疗;两组患者的基本资料对比,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

2. 术前准备:术前行骨盆正位片和髋关节的侧位 X 线片,充分熟悉骨折粉碎情况及骨质疏松的程度。如患者术前合并内科基础性疾病,需予以请相关科室会诊与治疗,待患者能耐受手术的情况下予以手术治疗。

3. 手术方法:(1)LISS 组:患者采用硬膜外麻醉或全身麻醉,患者仰卧位于骨科牵引床上。C 型臂下牵引闭合复位。常规消毒铺无菌巾单后,取自股骨大粗隆向远端一纵行长约 6~8cm 的手术切口,充分显露股骨大粗隆部,见骨折部根据需要可予以行克氏针或拉力螺钉固定。骨折复位满意后,取合适长度股骨远端 LISS 钢板,并倒置放置于股骨粗隆外侧部,于 LISS 钢板远端最远处取一长度为 2cm 的手术切口,经股外侧肌肉和骨膜外钝性分离,待钢板与骨面贴敷良好后,于

基金项目:国家自然科学基金资助项目(81160218)

作者单位:830054 乌鲁木齐,新疆医科大学第一附属医院骨科

通讯作者:杨德盛,主任医师,电子信箱:472870829@qq.com

骨折远端先用 1 枚皮质骨螺钉固定,然后分别依次于骨折近端拧入 3~5 枚螺钉、骨折远端拧入 4 枚锁定螺钉。C 型臂下见骨折复位良好,钢板长度合适后,生理盐水冲洗切口并关闭切口。(2) PFNA 组:术前准备同 LISS 组取自大粗隆顶点以上 3~5cm 并向近端延伸,长约 5cm 的手术切口。充分显露大粗隆尖,并以其为进针点,侧位 C 型臂下其进针点位于其前 1/3, C 型臂下定位开槽器,待开槽器位置合适后,插入导针。透视见导针位置正确后用软钻对股骨干扩髓,扩髓至 15.5mm 后装配好瞄准器套筒和控制柄,选择合适的 PFNA 装配好。手动将髓内钉插入髓腔,避免暴力敲击,向深部插入髓内钉直至螺旋刀片孔的侧方影像位于股骨颈的下半部分。取出导针,安装 130°瞄准臂,瞄准器前倾 15°,装配螺旋刀片套筒,将它们穿过瞄准器直抵皮肤,做一小的皮肤切口直至骨质,将套筒推进至切口内,保证套筒的前段充分接触股骨外侧皮质,使用防滑钻钻透外侧皮质,透过克氏针套筒插入克氏针,透视下检查克氏针的位置,正位位于股骨颈轴线中下部分,侧位位于股骨颈正中位置,将螺旋刀片连接到插入器上,适当敲击,打入螺旋刀片,锤至合适深度后,取出套筒并锁定螺旋刀片,使用远端套筒通过导向模块上的远端静力槽,对准相应皮肤上做小切口,套筒贴至骨面。用 4.2mm 钻头钻透双侧皮质,测深后远端置入合适静力交锁钉,移除导向手柄,拧入尾帽。仔细清洗创面后依次关闭切口。(3) 术后处理及随访:术后常规预防感染 3~5 天。术后在康复治疗师的指导下予以行相应的功能锻炼,锻炼强度因人而异,术后常规抗凝,术后第 3 天开始执行,使用时间为两周左右。随访期间采用 Harris 评分(总分为 100 分)。

4. 统计学方法:数据采用 SPSS 17.0 统计学软件分析。计量资料采用 *t* 检验,计数资料采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 结 果

48 例患者均获得随访,随访时间为 10~23 个月。LISS 组术中出血量(220.11 ± 53.12ml)明显高于 PFNA 组(153.12 ± 43.21ml),差异有统计学意义( $P < 0.05$ );LISS 组手术时间(55.28 ± 15.21ml)明显低于 PFNA 组(41.21 ± 12.78ml),差异有统计学意义( $P < 0.05$ );LISS 组手术切口长度(6.41 ± 1.61cm)明显低于 PFNA 组(4.12 ± 0.89cm),差异有统计学意义( $P < 0.05$ );LISS 组与 PFNA 组相比,骨折愈合时间和术后 1 年 Harris 评分无明显差异,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),详见表 1。随访过程发现 LISS 的并发症的发生率为 8.33%,而 PFNA 组的并发症的发生率为 8.33%。二者比较并发症发生率差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具体见表 2。

### 讨 论

股骨粗隆间骨折为关节外骨折,常常好发于老年人,平均年龄为 70 岁左右。粗隆间骨折的类型复杂

表 1 两组围手术期数据对比

| 项目               | LISS 组         | PNFA 组         |
|------------------|----------------|----------------|
| 手术时间 (min)       | 55.28 ± 15.21  | 41.21 ± 12.78  |
| 手术切口长度 (cm)      | 6.41 ± 1.61    | 4.12 ± 0.89    |
| 术中出血量 (ml)       | 220.11 ± 53.12 | 153.12 ± 43.21 |
| 骨折愈合时间 (天)       | 91.21 ± 23.21  | 93.34 ± 21.55  |
| 术后 1 年 Harris 评分 | 87.32 ± 5.12   | 86.67 ± 5.12   |

*P* 均 > 0.05

表 2 两组并发症发生率的对比 (*n*)

| 项目      | LISS 组 | PFNA 组 |
|---------|--------|--------|
| 髓内翻     | 1      | 2      |
| 股骨头切割现象 | 0      | 0      |
| 延迟愈合    | 0      | 0      |
| 内固定断裂   | 0      | 0      |
| 下肢血栓    | 1      | 0      |
| 病例数     | 24     | 24     |
| 发生率 (%) | 8.33   | 8.33   |

多样,为全身四肢骨折的 3%~4%,女性的发生率高于男性<sup>[2]</sup>。股骨粗隆间的骨质为松质骨,血运相对较丰富,骨折不愈合的概率相对较低,然而老年人患者常常伴有基础疾病,例如:冠心病、高血压、糖尿病和骨质疏松症等。如果予以行非手术治疗,常常因长期卧床和制动而引发褥疮、坠积性肺炎、深静脉血栓、心脑血管意外和泌尿系感染等致命性的并发症。近年来随着经济水平和医疗水平的不断发展,人们对生活质量的追求越来越高。手术治疗股骨粗隆间骨折已经成为广大患者和临床医生所公认的行之有效的方方法。然而对于手术过程中内固定材料的使用有一定的争议。

LISS 钢板为股骨远端外侧解剖型钢板和胫骨近端解剖型钢板结合锁定螺钉系统组成。其为生物力学固定技术(BO)的典型代表,它结合了生物学接骨板和交锁髓内钉技术的优点,从而提高了治疗骨折尤其是骨质疏松性骨折的临床疗效<sup>[3]</sup>。LISS 钢板之所以能用于股骨近端,是因为股骨远端外侧解剖弧度和股骨近端外侧的解剖弧度极度相似,其锁定螺钉与钢板可以结合成一体从而依靠二者的稳定骨折块进行整体加压<sup>[4]</sup>。LISS 作为股骨近端的一种弹性内固定支架,且骨质和螺钉钢板之间存在着微动,而并不是坚强内固定,从而符合生物内固定的要求<sup>[5]</sup>。LISS 钢板在股骨近端的锁定螺钉形成三维立体结构,能够有效分散应力,控制股骨粗隆间的张力和压力的分布,从而有使骨折块不易发生再移位和内固定的松

动,进而抗弯曲和抗股颈旋转的能力较强,有利于骨折的愈合。但是其手术过程中出血相对较多,手术切口较长,其固定方式为偏心固定从而抗剪切力相对较弱<sup>[6]</sup>。本研究中 LISS 组的 24 例患者相比 PFNA 组的手术时间较长、切口长度较长、术中出血较多,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

PFNA 是由 AO/ASIF 在股骨近端髓内钉(proximal femoral nail, PFN)的基础上改良而设计出来的<sup>[7]</sup>。PFNA 用一枚螺旋刀片代替了 PFN 的 1 枚髁钉和 1 枚防旋钉,螺旋刀片的应用减少了术中的出血量和股颈内松质骨的丢失量。本研究中 PFNA 组的术中出血量( $153.12 \pm 43.21\text{ml}$ )明显少于 LISS 组的术中出血量( $220.11 \pm 53.12\text{ml}$ ),差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。螺旋刀片还能提高其锚合力从而提高了其固定的稳定性,能较好地防止旋转和塌陷作用,进而其抗拔除力也有一定程度的提高。Simmermacher 等<sup>[8]</sup>认为 PFNA 的设计能够防止股骨头颈部的旋转,降低了螺旋刀片的股骨头的切割,在用于治疗不稳定型骨折时可以早期负重,是目前治疗不稳定型转子间骨折的最理想的内固定装置。

本研究认为 LISS 钢板和 PFNA 均是治疗股骨转子间骨折行之有效的方法,但相比之下 PFNA 更适合老年人的股骨转子间骨折。且其疗效确切,是目前治疗

股骨转子间骨折的理想内固定物,值得临床应用。

# 参考文献

- 1 陈伟,陈君祥. 股骨转子间骨折内固定方式的选择[J]. 健康之路, 2013, 12(11): 145-146
- 2 Ning Han, Sun GX, Li ZC, *et al.* Comparison of proximal femoral nail antirotation blade and reverse less invasive stabilization system - distal femur systems in the treatment of proximal femoral fractures[J]. Orthopaedic Surgery, 2011, 3(1): 7-13
- 3 缪海雄,王斌,刘伟乐,等. 反向 LISS-DF 与 PFNA 治疗股骨转子间骨折疗效分析[J]. 亚太传统医药, 2013, 9(5): 136-138
- 4 Fang Z, Zhi S, Zhang H, *et al.* Less invasive stabilization system (LISS) versus proximal femoral nail anti-rotation (PFNA) in treating proximal femoral fractures: a prospective randomized study[J]. Journal of orthopaedic trauma, 2012, 26(3): 155-162
- 5 李杰,黄健华,霍维玲,等. 反向 Liss 与 PFNA 治疗股骨粗隆间粉碎性骨折的疗效分析[J]. 医学信息, 2013, 28: 115-117
- 6 苟琦,杨忠义. PFNA 及倒置 LISS 钢板治疗股骨近端骨折效果比较[J]. 中国卫生产业, 2014, 9: 1-2
- 7 Tao R, Lu Y, Xu H, *et al.* Internal fixation of intertrochanteric hip fractures: a clinical comparison of two implant designs[J]. The Scientific World Journal, 2013, 12(11): 825-834
- 8 Simmermacher RK, Ljungqvist J, Bail H, *et al.* The new proximal femoral nail antitotation (PFNA) in daily practice: results of a multicentre clinical study[J]. Injury, 2008, 39(8): 932-939

(收稿日期:2015-08-25)

(修回日期:2015-09-28)

## 竞争性 ELISA 法测定软骨细胞蛋白聚糖代谢片段的可行性分析

周惠琼 张清 叶彬 孙晓莹 杨文芳

**摘要** **目的** 本研究探讨竞争性 ELISA 法测定软骨细胞蛋白聚糖代谢片段的可行性,为蛋白聚糖相关研究提供一个新的方法。**方法** 利用单克隆抗体(Mab-5D4)通过竞争性 ELISA 法检测体外培养的兔关节软骨细胞蛋白聚糖的代谢片段,摸索最佳实验条件,计算本方法的板间差异和板内差异,同时通过 DMMB 分光光度法测定蛋白聚糖的代谢物糖胺聚糖(GAG),并比较它们的相关性。**结果** 竞争性 ELISA 法测定蛋白聚糖 5D4 片段方法的板间差异为 10.38%,板内差异为 3.91%,实验组培养上清液 5D4 片段的浓度明显高于对照组( $328.22\text{ng/ml}$  vs  $184.61\text{ng/ml}$ ,  $t = 5.67$ ,  $P = 0.001$ )。与常规分光光度法测定蛋白聚糖的代谢物 GAG 有较好的相关性( $r = 0.453 \sim 0.579$ ,  $P = 0.001$ )。**结论** 竞争性 ELISA 法测定蛋白聚糖代谢产物方法简便,重复性好,可应用于蛋白聚糖代谢的相关研究。

**关键词** 蛋白聚糖 ELISA 软骨细胞

**中图分类号** R3

**文献标识码** A

**DOI** 10.11969/j.issn.1673-548X.2015.10.015

基金项目:首都临床特色应用研究基金资助项目(Z121107001012019)

作者单位:100048 北京,解放军总医院附属第一医院风湿科(周惠琼、张清);100029 北京,中日友好医院风湿免疫科(周惠琼、叶彬、孙晓莹、杨文芳)

通讯作者:周惠琼,教授,主任医师,电子信箱:13901188181@163.com