

经皮加压钢板系统和倒置微创内固定系统置入治疗老年股骨转子间骨折的半年随访★

华炯¹, 黄伟杰¹, 严杰², 曹聪², 董宇启²

Treatment of intertrochanteric hip fractures using percutaneous compression plate system and reverse less invasive stabilization system: A follow-up of 6 months

Hua Jiong¹, Huang Wei-jie¹, Yan Jie², Cao Cong², Dong Yu-qi²

¹Department of Orthopedics, Shanghai Pu Nan Hospital, Shanghai 200125, China;

²Department of Orthopedics, Shanghai Renji Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200127, China

Hua Jiong★, Master, Attending physician, Department of Orthopedics, Shanghai Pu Nan Hospital, Shanghai 200125, China
hjsz@yahoo.com.cn

Correspondence to: Dong Yu-qi, Master's supervisor, Chief physician, Professor, Department of Orthopedics, Shanghai Renji Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200127, China
dyq001@gmail.com

Received: 2011-01-31
Accepted: 2011-03-22

Abstract

BACKGROUND: There are many reports about the intramedullary fixation represented by proximal femoral nail and proximal femoral nail antirotation, but the comparison between these two fixation methods is rare.

OBJECTIVE: To assess the clinical effect of percutaneous compression plate system (PCCP) and reverse less invasive stabilization systems (LISS) on intertrochanteric hip fractures.

METHODS: Thirty-six patients with intertrochanteric hip fractures were treated with PCCP ($n=21$) and LISS ($n=15$), with age of 65 to 91 years old and followed up after surgery. Complications and hip function (Harris score) were observed and assessed.

RESULTS AND CONCLUSION: All cases were followed up for 6 months. The Harris hip function: the excellent and good rate was 87% in the group PCCP and 87% in the group LISS. None of the 17 cases suffered from the complications such as fractures or loosens of the screw and plates, deep vein thrombosis and coxa vara. The incidence rate was very low. The PCCP and LISS for intertrochanteric hip fractures is an ideal internal fixation in clinic because of less blood loss, minimal invasion and better recovery of the hip functions, especially for elder patients who are not suitable for intramedullary fixation.

Hua J, Huang WJ, Yan J, Cao C, Dong YQ. Treatment of intertrochanteric hip fractures using percutaneous compression plate system and reverse less invasive stabilization system: A follow-up of 6 months. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu yu Linchuang Kangfu. 2011;15(22): 4032-4035. [<http://www.crter.cn> <http://en.zglckf.com>]

摘要

背景: 近年来以股骨近端髓内钉、防旋股骨近端髓内钉为代表的髓内固定系统治疗股骨转子间骨折报道较多,但两者比较分析的研究较少。

目的: 探讨经皮加压钢板和倒置微创内固定两种治疗股骨转子间骨折的临床效果。

方法: 经皮加压钢板置入 21 例,倒置微创系统置入 15 例,年龄 65~91 岁。观察置入后并发症及髋关节功能 Harris 评分。

结果与结论: 全部获得随访 6 个月,髋关节功能经皮加压钢板组优良率 87%,倒置微创内固定组 87%。两组患者并发症少,没有患者发生钢板螺钉松动断裂、深静脉血栓形成、髓内翻。提示对于使用髓内固定系统有困难的老年股骨转子间骨折,用此两种微创髓外固定系统也可达到理想的治疗效果。

关键词: 经皮加压钢板系统;倒置微创内固定系统;螺钉;股骨转子间骨折;内固定

doi:10.3969/j.issn.1673-8225.2011.22.011

华炯,黄伟杰,严杰,曹聪,董宇启.经皮加压钢板系统和倒置微创内固定系统置入治疗老年股骨转子间骨折的半年随访[J].中国组织工程研究与临床康复,2011,15(22):4032-4035. [<http://www.crter.org> <http://cn.zglckf.com>]

0 引言

股骨转子间骨折是最常见的老年髋部骨折之一,随着社会老龄化其发生率也逐年增长^[1],大多数人还存在不同程度内科疾病^[2],手术耐受性较差,基于老年髋部骨折是有着脆弱骨质的虚弱患者的观点^[3],在做好围手术期处理同时,应选择创伤较小,操作简单,固定有效,能尽早功能锻炼的手术方法。从2008-06/2010-05上海市浦南医院骨科使用经皮加压钢板系统(Percutaneous Compression Plate System, PCCP)和倒置微创内固定系统(Less Invasive Stabilization Systems, LISS)两种微创方法治疗股骨转子间骨折,均获得较为满意的疗效。

1 对象和方法

设计: 非随机同期对照分析。

时间及地点: 2008-06/2010-05上海市浦南医院骨科。

对象: 收集病例36例,男10例,女26例;左侧25例,右侧11例;年龄65~91岁,平均(75.56±2.53)岁;均为新鲜骨折病例,其中合并症高血压病18例,冠心病15例,2型糖尿病10例,早期股骨头无菌性坏死1例,脑梗死病史3例,慢性肾功能衰竭1例,心律失常6例,慢性支气管炎7例(其中伴随1项内科疾病17例,2项13例,3项6例);据Evens-Jensen分型:IA型2例,IB型8例,IIA型11例,IIB型5例,III型10

例; 据患者选择内固定材料不同即使用PCCP或倒置LISS, 将患者分为PCCP组($n=21$)和LISS组($n=15$)。

纳入标准: ①新鲜闭合股骨转子间骨折(受伤时间 <3 周)。②年龄 >65 岁。③自愿配合接受随访且随访期 ≥ 6 个月。④对所有患者都进行治疗和风险告知, 并签署知情同意书, 治疗方案都经医院伦理委员会批准^[4]。

排除标准: ①病理性骨折。②开放性骨折。

置入体(材料): PCCP为意大利ORTHOFIX公司生产的股骨近端经皮加压钢板, 不锈钢材质; 倒置LISS为美国强生DEPUY公司生产的股骨远端锁定钢板, 材质为钛合金, 临床应用广泛, 具有良好生物相容性。

方法:

内固定前准备: 通过影像学(X射线平片, CT二、三维成像)了解骨折类型及骨折块的位置。完善各项检查, 了解全身重要脏器功能, 做置入前评估, 并积极治疗原发内科疾病。置入前暂行持续皮牵引。手术尽量于完成术前准备后尽早进行, 一般于入院5 d内进行。

置入方法: 置入前30 min于静脉滴注抗生素。患者取连续硬膜外麻醉下仰卧位, 使用骨科牵引床在透视下牵、引内旋、内收闭合复位至骨折位线满意复位^[5-6]。

PCCP组: ①在大转子下做近端小切口, 闭合插入连接导入器的钢板, 透视下通过模板确定钢板位置合适。②在瞄准器第1、2孔之间做另一切口, 插入并经皮骨钩将钢板固定于股骨上。③通过套筒瞄准器把导针钻入股骨颈, 使其在前后位图像位于股骨矩的基底部上方2.0~3.0 mm, 侧位像位于股骨颈中部1/3区域内。④置入第1枚股骨颈滑动加压螺钉, 然后在钢板远端置入1枚股骨干螺钉进行, 最后置入第2枚股骨颈滑动加压螺钉和另两枚股骨干螺钉。

LISS组: ①在大转子外侧做小切口, 顺切口方向推开股骨表面软组织, 选择合适的反向LISS钢板通过导向手柄在股外侧肌与股骨干之间由近远端插入。②透视下经A孔打导针, 正位位于股骨颈下1/3处, 侧位位于股骨颈中央。确认接骨板位置满意后, 通过最远端定位孔打入第2枚导针以固定导向手柄。③先经皮置入1枚皮质骨拉力螺钉使钢板尽量贴附骨面, 然后在导向器的引导下在转子部经A、D、E、F孔打入合适长度的锁定螺钉, 远端螺钉经皮置入, 骨折近端、远端各4枚螺钉。

最后, C型臂X射线机透视骨折位线良好,

内固定位置准确, 常规冲洗切口, 逐层缝合。

置入后处理: 置入后3 d预防性使用抗生素, 置入后10~14 d使用低分子肝素预防深静脉血栓。置入后第2天开始指导患者进行合适的被动及主动功能锻炼。出院后依据患者具体情况制定康复训练计划, 定期复查随访。

功能评估: 按照Harris评分标准对患者术后髋关节功能进行评估, 优: 90~100分, 良: 80~89分, 可: 70~79分, 差: <70 分。

主要观察指标: 分析比较两组手术时间、切口长度、住院时间、骨愈合时间、手术失血量, 术后并发症及髋关节功能Harris评分。

统计学分析: 由第一作者应用SPSS 11.0统计软件, 计量资料采用均数 \pm 标准差表示, 比较采用 t 检验, 计数资料比较采用卡方检验, $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

2 结果

2.1 纳入患者疗效分析 所有患者都获得随访, 随访时间6-19个月。手术时间、切口长度、手术失血量, 骨折愈合时间都是LISS组稍长, 住院时间则是PCCP组略长, 但两组差异无显著性意义($P > 0.05$), 见表1。

Item	PCCP group ($n=21$)	LISS group ($n=15$)
Operation time ($\bar{x}\pm s$, min)	55.7 \pm 4.5	63.5 \pm 1.5
Incision length ($\bar{x}\pm s$, cm)	7.6 \pm 1.8	9.1 \pm 2.0
Hospital stay ($\bar{x}\pm s$, d)	16.3 \pm 2.1	15.2 \pm 3.9
Healing time ($\bar{x}\pm s$, wk)	12.2 \pm 1.3	13.1 \pm 0.9
Intraoperative blood loss ($\bar{x}\pm s$, mL)	73.5 \pm 8.2	78.7 \pm 9.8
Decreased hemoglobin ($\bar{x}\pm s$, g/mL)	1.9 \pm 0.3	2.0 \pm 0.1
Decreased hematocrit ($\bar{x}\pm s$, %)	4.0 \pm 1.2	5.0 \pm 0.8
Patients with blood infusion	2/21	2/15

PCCP: percutaneous compression plate system; LISS: reverse less invasive stabilization systems

PCCP组: 1例原有早期股骨头无菌性坏死患者置入后半年发生股骨头坏死, 予以行全髋置换术; 另1例由于患者过早负重, 置入后2个月发生骨折轻度嵌插但螺钉没有穿出关节, 扶拐后愈合。

LISS组: 有1例内固定后第6天出现切口红肿伴少许渗出, 血沉和C-反应蛋白均升高, 但分泌物细菌培养阴性, 经积极换药等对症治疗后切口愈合; 1例原有慢性支气管炎患者术后出现

¹上海市浦南医院骨科, 上海市200125; ²上海交通大学医学院附属仁济医院骨科, 上海市200127

华炯★, 男, 1973年生, 上海市人, 汉族, 1997年上海交通大学医学院毕业, 硕士, 主治医师, 主要从事创伤骨科、老年骨科方面的研究。
hjjsz@yahoo.com.cn

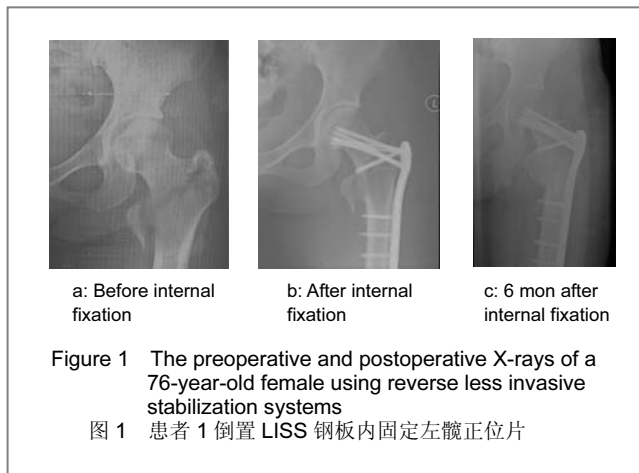
通讯作者: 董宇启, 硕士生导师, 主任医师, 教授, 上海交通大学医学院附属仁济医院骨科, 上海市200127
dyq001@gmail.com

中图分类号: R318
文献标识码: A
文章编号: 1673-8225 (2011)22-04032-04

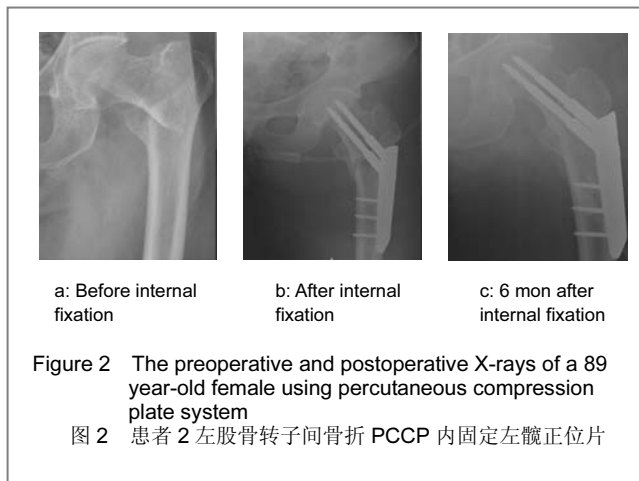
收稿日期: 2011-01-31
修回日期: 2011-03-22
(20110131003/D · W)

急性肺部感染, 经治疗好转; 1例在术后半年死于脑血管意外。两组患者骨折均得到完全愈合, 没有发生钢板螺钉松动断裂、深静脉血栓形成、髓内翻畸形等其他并发症。内固定后髋关节功能Harris评分, PCCP组(86.1±2.2)分, 优良率87.1%; LISS组(85.9±5.6)分, 优良率87%, 两组差异也无显著性意义($P > 0.05$)。

2.2 典型病例分析 患者1, 女性, 76岁, 左股骨转子间骨折, 倒置LISS钢板内固定, 见图1。



患者2, 女性, 89岁, 左股骨转子间骨折, PCCP内固定, 见图2。



2.3 不良反应 未发生与置入体材料有关的生物相容性反应。

3 讨论

对于股骨转子间骨折, 目前大多数学者主张早期手术治疗^[7]。内固定方法分为髓外固定: 如动力髌螺钉(DHS), 动力髌螺钉(DCS)等; 髓内固定: 如股骨近段髓内钉(PFN), Gamma钉等。相比而言, 髓内固定在治疗髋部骨折更具生物力学优势。但对于老年骨质疏松严重, 股骨大转子有粉碎骨折或粉碎骨折波及梨状窝, 可

能出现进钉点股骨转子间再骨折, 骨折再移位甚至股骨干骨折^[8]。如果患者肥胖、股骨上段有过度弯曲或髓腔过细, 复位和置入髓内钉都很困难。有研究发现使用防旋股骨近端髓内钉手术的总失血量约为显性失血量的6倍^[9], 髓内钉的临床效果是否真优于髋部加压钢板尚存争议^[10]。

近年来, 运用微创方法治疗股骨转子间骨折的髓外固定系统如PCCP和LISS也以其良好生物力学特性, 手术时间少, 术中出血少, 术后骨折愈合及功能恢复快等特点逐渐得以运用^[11-14]。

PCCP是在动力髌螺钉基础上进行改进, 采用双轴固定, 由一块钢板, 2枚股骨颈动力螺钉和3枚股骨干螺钉构成, 比单轴固定的动力髌螺钉加强了旋转稳定性并提供了控制性骨折加压。完整的股骨大转子外侧壁在不稳定转子间骨折的稳定及固定治疗上起到关键作用, 而PCCP的2枚股骨颈螺钉从7.0~9.3 mm渐进性钻孔(动力髌螺钉为16 mm), 对股骨颈、头的骨小梁损伤较小, 且钉尾是锁定螺钉设计, 因而具有更好的稳定性和支撑作用, 有利于防止外侧壁的塌陷, 本实验随访结果显示PCCP组无一例发生外侧壁塌陷。螺钉切割出股骨头颈等造成的内固定失败。有分析预言PCCP将是治疗股骨转子间骨折的金标准^[11], 但Golfried等^[13]也指出, 狭小的股骨颈不允许反复多次钻孔, 也许只有一次机会, 因为2枚螺钉的间距是固定。作者在操作时借助C型臂X射线机透视和透明模板, 放置钢板、导针定位力求做到准确, 尤其对于外侧壁有骨折线的操作要非常小心; 同时为了防止复位丢失, 在第1孔拔导针钻孔前, 先在第2孔置入另一枚导针, 同时配合原厂提供的专用固定支架维持复位, 建议原厂配套空心钻, 并能设计出高强度空心动力螺钉。

LISS钢板最初用于股骨下段, 由于股骨外侧髌的解剖形态与大转子相似, 所以倒置LISS钢板基本符合解剖结构, 它具有多枚成角锁定螺钉与钢板相结合形成一个稳定内固定支架的特点, 尤其是能避开股骨大转子外侧壁骨折线, 对股骨内侧也具较好的支撑作用。生物力学实验证实LISS钢板轴向最大承重负荷要比95°髌钢板和髓内钉分别高出34%和17%, 弹性形变低于95°髌钢板, 与髓内钉无差异^[14]; 有学者报道倒置LISS钢板治疗股骨近段骨折取得良好疗效^[12, 15], 本实验LISS组随访结果也无一例发生钢板螺钉松动、断裂, 骨折再移位, 骨折不愈合。作者认为对于老年骨质非常疏松的不稳定股骨转子间骨折, LISS钢板近端的锁定螺钉置入要达到一定深度才能获得稳定的固定。由于股骨颈有前倾角, 应该将钢板置于股骨外侧面中线略后方, A孔螺钉应该置入股骨颈中央, 同时由于本实验使用的倒置LISS在股骨近端的锁钉空可有15°~30°调控方向, 这样就能完全保证至少有4枚螺钉可顺利置入股骨近端而不穿出股骨头

颈。当然，术中反复通过C型臂X射线机透视确认螺钉位置也是必须的^[16]。

以上两种钢板设计均有利于经皮插入，通过导引架和其他辅助工具的运用，实现了MIPPO技术的最大发挥。在实验治疗中有1例Evens-Jensen II B型，2例Evens-Jensen III型的病例由于闭合复位较为困难，所以采用有限切开结合骨钩、提拉钉，克氏针等方法协助复位及固定，效果满意。当然，任何操作都有其学习曲线，尤其是对于微创手术来说，手术医师的熟练度和经验也是关键因素。

综上所述，通过本实验及对相关文献的回顾，使用这两种微创手术方式治疗股骨转子间骨折，具有手术时间、住院时间、骨折愈合时间短，切口小，手术失血量少，并发症少，髋关节功能恢复好等优点，尤其是对于那些使用髓内固定系统有困难的老年股骨转子间骨折提供了较理想的内固定方法，值得临床推广。

4 参考文献

[1] Cornwall R, Gilbert MS, Koval KJ, et al. Functional outcomes and mortality vary among different types of hip fractures: a function of patient characteristics. Clin Orthop Relat Res. 2004;(425):64-71.

[2] Yonezawa T, Yamazaki K, Atsumi T, et al. Influence of the timing of surgery on mortality and activity of hip fracture in elderly patients. J Orthop Sci. 2009;14(5):566-573.

[3] Gotfried Y. Percutaneous compression plating of intertrochanteric hip fractures. J Orthop Trauma. 2000;14(7):490-495.

[4] State Council of the People's Republic of China. Administrative Regulations on Medical Institution. 1994-09-01. 中华人民共和国国务院. 医疗机构管理条例. 1994-09-01

[5] Youm T, Aharonoff G, Zuckerman JD, et al. Effect of previous cerebrovascular accident on outcome after hip fracture. J Orthop Trauma. 2000;14(5):329-334.

[6] Frigg R, Appenzeller A, Christensen R, et al. The development of the distal femur Less Invasive Stabilization System (LISS). Injury. 2001;32 Suppl 3:SC24-31.

[7] Dou YF, Meng T, Wang ZG, et al. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu yu Linchuang Kangfu. 2010;14(26):4889-4893. 窦永峰, 孟涛, 王志刚, 等. 锁定加压接骨板与解剖型接骨板治疗股骨转子间骨折[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2010, 14(26): 4889-4893.

[8] Windolf J, Hollander DA, Hakimi M, et al. Pitfalls and complications in the use of the proximal femoral nail. Langenbecks Arch Surg. 2005;390(1):59-65.

[9] Zhu XZ, Zhang SM, Wang X, et al. Zhongguo Jiaoxing Waike Zazhi. 2010;18(17):1423-1426. 祝晓忠, 张世民, 王欣, 等. 老年股骨转子间骨折PFNA内固定的隐性失血[J]. 中国矫形外科杂志, 2010, 18(17):1423-1426.

[10] Barton TM, Gleeson R, Topliss C, et al. A comparison of the long gamma nail with the sliding hip screw for the treatment of AO/OTA 31-A2 fractures of the proximal part of the femur: a prospective randomized trial. J Bone Joint Surg Am. 2010;92(4):792-798.

[11] Panesar SS, Mirza S, Bharadwaj G, et al. The percutaneous compression plate versus the dynamic hip screw: a meta-analysis. Acta Orthop Belg. 2008;74(1):38-48.

[12] Haller YD, Hoffmann R. Management of a nonunion of the distal femur in osteoporotic bone with the internal fixation system LISS (less invasive stabilization system). Arch Orthop Trauma Surg. 2006;126(5):350-353.

[13] Gotfried Y, Cohen B, Rotem A. Biomechanical evaluation of the percutaneous compression plating system for hip fractures. J Orthop Trauma. 2002;16(9):644-650.

[14] Zlowodzki M, Williamson S, Cole PA, et al. Biomechanical evaluation of the less invasive stabilization system, angled blade plate, and retrograde intramedullary nail for the internal fixation of distal femur fractures. J Orthop Trauma. 2004;18(8):494-502.

[15] Schütz M, Schäfer M, Bail H, et al. New osteosynthesis techniques for the treatment of distal femoral fractures. Zentralbl Chir. 2005;130(4):307-313.

[16] Schütz M, Müller M, Käab M, et al. Less invasive stabilization system (LISS) in the treatment of distal femoral fractures. Acta Chir Orthop Traumatol Cech. 2003;70(2):74-82.

来自本文课题的更多信息—

作者贡献: 第一作者进行研究设计，第一、二作者和通讯作者进行实施，第一、三、四作者收集资料，第一作者成文，由第二作者、通讯作者对综述提出修改意见，通讯作者审校，由第一、二作者和通讯作者对文章负责。

致谢: 感谢浦南医院骨科同仁为收集患者随访资料提供的帮助。

利益冲突: 未涉及任何厂家及相关雇主或其他经济组织直接或间接的经济或利益赞助。

伦理批准: 对本研究所有患者都进行治疗和风险告知，并签署知情同意书，治疗方案都经医院伦理委员会批准。

医生资质: 本实验干预实施者，都从事本专业工作 15 年以上，1 名为职称为主治医师，2 名主任医师，经过相关培训，完成同类手术 50 例以上，成功率 100%。

本文意义: 微创经皮钢板接骨技术是创伤骨科发展的一个新里程碑，近年来经皮加压钢板系统(PCCP)和倒置微创内固定系统(LISS)是治疗股骨近端骨折的热点之一。经皮加压钢板系统、倒置微创内固定系统均是较新颖的骨科植入物，在国内外两者之间的比较分析研究鲜有报道。实验证实了经皮加压钢板系统、倒置微创内固定系统在治疗股骨转子间骨折手术时间、住院时间、骨折愈合时间短，切口小，手术失血量少，并发症少，髋关节功能恢复好等优点，而两者之间没有显著性差异。为探索微创方法治疗髋部骨折，尤其是对于那些使用髓内固定系统有困难的老年股骨转子间骨折提供了借鉴。