

两种方法治疗老年骨质疏松性稳定型股骨粗隆间骨折的对比分析

宁安, 郭宏刚

(西安三桥武警工程大学医院骨科, 陕西西安 710086)

摘要:目的 比较经皮加压钢板(PCCP)和滑动髌螺钉(SHS)治疗老年骨质疏松性稳定型股骨粗隆间骨折的疗效。方法 回顾性分析 2009 年 1 月至 2010 年 12 月治疗的 86 例老年股骨粗隆间骨折患者临床资料, 其中, 39 例采用 PCCP 治疗(PCCP 组), 47 例采用 SHS 治疗(SHS 组), 比较两组手术时间、术中失血量、输血率、外侧壁破裂发生率、完全负重时间以及末次髌关节评分。结果 手术时间、术中失血量、Harris 评分方面, PCCP 组优于 SHS 组, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 两组的输血率、外侧壁破裂发生率差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论 在治疗老年骨质疏松性稳定型股骨粗隆间骨折方面, 与 SHS 相比, PCCP 能缩短手术时间和切口, 软组织损伤小, 出血少, 术后髌关节功能恢复好。

关键词: 股骨粗隆间骨折; 经皮加压钢板; 滑动髌螺钉; 内固定器; 外侧壁

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2014.13.014

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2014)13-1570-03

Percutaneous compression plate versus sliding hip screw in treatment of elderly patients with osteoporotic and stable intertrochanteric fracture

Ning An, Guo Honggang

(Department of Orthopedics, University Hospital of Armed Police, Shanxi, Xian 710086, China)

Abstract: Objective To investigate the clinical outcomes of minimally invasive treatment of elderly patients with osteoporotic and stable intertrochanteric fracture with percutaneous compression plate as compared with sliding hip screw. **Methods** Retrospective analysed 86 old patients with stable intertrochanteric fracture treated by PCCP(PCCP group) or SHS(SHS group) from January 2009 to December 2010. There was 39 cases in the PCCP group and 47 cases in the SHS group. The operation time, blood loss, transfusion rate, incidence of lateral wall rupture, full weight bearing time and last Harris hip scores were recorded and compared between two groups. **Results** Shorter operation time, less blood loss and high Harris scores were observed in the PCCP group($P < 0.05$), but no significant difference between the two groups of transfusion rate and incidence of lateral wall rupture($P > 0.05$). **Conclusion** compared with SHS, PCCP can lead to a lower surgery blood loss, shorter operation time and a better hip function. It is a suitable implant for elderly patients with osteoporotic and stable intertrochanteric fracture.

Key words: Intertrochanteric fracture; percutaneous compression plate; sliding hip screw; internal fixators; lateral wall

髌部骨折是老年骨质疏松症患者最常见的骨折, 90% 发生于 65 岁以上伴有多种疾病的老年人, 其中, 约一半为股骨粗隆间骨折^[1]。随着人口老龄化加剧, 髌部骨折将给社会带来沉重的经济负担。手术治疗的主要目标是尽可能恢复伤前活动能力, 减少并发症和降低病死率。滑动髌螺钉(sliding hip screw, SHS)被认为是治疗老年骨质疏松性稳定型股骨粗隆间骨折的金标准, 但术中软组织剥离多、股骨粗隆外侧壁破坏大, 术后出现螺钉切出、股骨干内移等并发症。理论上, 经皮加压钢板(percutaneous compression plating, PCCP)可以克服上述缺点, 具有微创操作、保护粗隆外侧壁的优势。本文回顾性比较了本院采用髓外固定系统治疗老年骨质疏松性稳定型股骨粗隆间骨折的疗效, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2009 年 1 月至 2010 年 12 月在本院接受手术的老年骨质疏松性稳定型股骨粗隆间骨折(≥ 60 岁)病例 86 例, Singh 指数(骨质疏松程度)小于或等于 4, AO/OTA 骨折分型为 31A1 和 31A2 型。排除伤前髌关节功能障碍、多发伤和开放骨折。根据内固定物不同分为 PCCP 组和 SHS 组, 其中, PCCP 组 39 例, 男 11 例, 女 28 例; 年龄 60~93 岁, 平

均(77.6±7.2)岁; AO 分型: 31A1 型 27 例, 31A2 型 12 例; Singh 指数: I~III 级 25 例, IV 级 14 例。SHS 组 47 例, 男 13 例, 女 34 例; 年龄 60~91 岁, 平均(79.2±8.1)岁; AO 分型: 31A1 型 32 例, 31A2 型 15 例; Singh 指数: I~III 级 33 例, IV 级 14 例。两组患者一般资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$), 见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较

组别	n	年龄(岁)	性别(n)		Singh 指数(n)		AO 分型(n)	
			男	女	I~III	IV	31A1	31A2
PCCP 组	39	77.6±7.2	11	28	25	14	27	12
SHS 组	47	79.2±8.1	13	34	33	14	32	15

1.2 方法

1.2.1 方法 术前积极处理心脏病、高血压和糖尿病等内科疾病。完成术前准备后尽早手术(平均 3 d, 2~7 d)。椎管内麻醉, 牵引床上闭合复位, 术中 C 形臂 X 线机透视, 在正位和侧位观察骨折的复位情况, 满意后维持复位的状态。PCCP 组: 取大粗隆处做长约 2 cm 纵行切口, 沿股骨干向远端插入连

有导向器的钢板,正侧位透视位置满意后做第 2 个约 2 cm 切口,经第 2 个切口放置经皮骨钩,经体外瞄准器依次置入下位主钉、远端 3 枚皮质锁钉和上位主钉。SHS 组:取大粗隆下 2 cm 处沿股骨上端外侧向远端做约 8 cm 切口,小粗隆平面经 135°瞄准器向股骨头内钻入导针,正侧位透视见位置满意后选择合适的拉力螺钉、3 孔钢板和锁定螺钉固定。

1.2.2 术后处理 术后 3 d 使用抗菌药物预防感染,术后 12 h 使用低分子肝素钠皮下注射预防深静脉血栓。术后第 1 天复查血常规,若血红蛋白低于 80 g/L,给予输血。术后 3 d 指导患者在床上被动活动,术后 10 d 进行主动活动,全身情况良好者可下地部分负重。术后 3 个月检查骨折愈合后可完全负重。

1.3 统计学处理 采用 SPSS13.0 软件进行分析,计数资料以率表示,采用 χ^2 检验;计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 *t* 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者疗效比较 两组患者的手术时间、术中失血量、术后输血例数、外侧壁破裂例数、完全负重时间以及 Harris 髋关节功能评分结果见表 2、3。PCCP 组在手术时间、术中失血量以及 Harris 功能评分方面优于 SHS 组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

表 2 两组患者疗效比较

组别	n	手术时间 (min)	术中失血 (mL)	术后输血 例数(n)	外侧壁破裂 (n)	完全负重 时间(周)
PCCP 组	39	58.7±10.5	86.6±31.2	1	1	10.9±2.6
SHS 组	47	76.3±7.8	250.6±40.5	6	5	11.8±2.0
χ^2/t		8.908	20.694	1.759	1.0776	1.814
P		0.000	0.000	0.1850	0.299	0.073

表 3 两组患者髋关节功能评分比较

组别	Harris 功能评分(n)				优良率(%)
	优	良	中	差	
PCCP 组	24	11	3	1	89.7 ^a
SHS 组	24	10	10	3	72.3

^a: $P < 0.05$, 与 SHS 组比较。

2.2 不良反应 所有患者均获得随访,PCCP 组患者随访时间为 6~12 个月,平均 8.5 个月;SHS 组患者随访时间为 8~15 个月,平均 10.8 个月。SHS 组 3 例患者出现浅表伤口感染,经抗菌药物静脉滴注和换药后治愈。两组患者均未出现螺钉切出、二次手术、髓内翻等并发症。

3 讨 论

股骨粗隆间骨折好发于老年人,治疗后近一半患者不能恢复伤前活动水平,1 年内病死率高达 20%^[1]。治疗目标是早期开始功能锻炼,降低卧床所致并发症,减少病死率。股骨粗隆间骨折采取手术治疗得到公认,SHS 是治疗稳定型股骨粗隆间骨折的金标准^[2-3]。但传统 SHS 切口大,对软组织剥离广泛,术后恢复慢。

PCCP 是以色列医生 Gotfried^[4] 针对 SHS 的缺点而设计的一种钉板系统,结合了微创技术和 SHS 的优点:(1)采用导

向器和骨刀状钢板远端,便于微创操作;(2)双轴固定,单钉袖套直径 9.3 mm,主钉直径 7.0 mm,增加旋转稳定性,减少外侧壁的破坏;(3)术中利用环抱骨钩可进行二次复位,防止内翻,减少螺钉切出发生率。生物力学试验^[5]表明,对抗内翻和外旋方面,PCCP 较 SHS 能承载较高的负荷。本研究 PCCP 组手术时间、术中失血量明显低于 SHS 组。与既往研究相比,PCCP 组手术时间和术中失血量低于股骨抗旋髓内钉和 Gamma 钉^[6]。荟萃分析表明^[7-8],PCCP 较滑动髓螺钉能显著减少术中失血量,减少住院时间。

股骨粗隆外侧壁对于股骨粗隆间骨折内固定的稳定性具有重要作用,一旦发生骨折,再手术率将升高 7 倍,并且大部分外侧壁骨折是术中所致^[9]。外侧壁是指股骨外侧肌嵴到小粗隆中段平面的外侧股骨近端皮质^[10]。外侧壁能支撑近端头颈骨块,允许其沿拉力螺钉有限滑动,对抗远端股骨干内移。当滑动加压停止后,外侧壁能防止头颈骨块旋转、内翻,减少拉力螺钉切出。外侧壁破裂,头颈骨折块将与拉力螺钉一起过度滑动,而股骨干相对内移,产生肢体缩短、内翻、旋转甚至切出等并发症。Gotfried^[11] 在其研究中发现所有 24 例疗效不佳的 SHS 治疗股骨粗隆间骨折的分型均为 31A2 型,发生外侧壁破裂,头颈骨块失去阻挡而过度滑动。Langford 等^[12] 比较了 SHS 和 PCCP 治疗股骨粗隆间骨折围术期内外侧壁破裂的发生率,结果表明,总发生率方面 SHS 组为 20%,PCCP 组为 1.4%,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。其中,对于不稳定 31A2 型骨折,SHS 组破裂率为 29.8%,PCCP 组为 1.9%。他们认为术中发生外侧壁破裂的原因是“失幸三联症”(unhappy triad):股骨干向后下沉、头颈螺钉直径大和外侧壁剩余皮质薄。一旦外侧壁破裂,骨折类型将变为反斜型骨折,这种极度不稳定骨折不宜采用 SHS 治疗。本研究中两组外侧壁破裂率差异无统计学意义 ($P > 0.05$),可能是因为对外侧壁的认识逐渐深入,术中尽量达到解剖复位,防止股骨干下沉畸形,且术中操作仔细,注意保护外侧壁。

本研究中 PCCP 组输血人数仅 1 人,明显低于 SHS 组输血患者,但差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。这可能与国内血源紧张、输血标准和费用较高有关。国外输血标准是血红蛋白低于 10 g/L^[13],而本院输血标准为血红蛋白低于 8 g/L。PCCP 组该名患者术前已存在中度贫血。PCCP 学习曲线短、经皮微创技术和术中二次复位技术能减少手术时间和术中出血^[14]。微创操作减少软组织破坏,减少失血,有利于患者进行早期功能锻炼,缩短住院时间和降低再次住院率^[10]。

PCCP 目前并不能应用于所有类型股骨粗隆间骨折。Gotfried^[4] 指出,PCCP 不适用于颈干角小于 125°或大于 145°的股骨。PCCP 需要利用牵引床闭合复位,如果闭合不能完成复位,切开复位势必会增加软组织损伤,延长手术时间,其优势将不存在。对于不稳定股骨粗隆间骨折,尤其是 31A3 型骨折,大多数学者^[15] 推荐使用髓内系统治疗,但目前髓内系统存在股骨干骨折、螺钉切出以及内固定刺激软组织所致疼痛等并发症。许多学者认为严重骨质疏松患者并不适合使用钉板系统^[15],而本组患者治疗效果满意,无内固定失败和再次手术等严重并发症。在治疗股骨粗隆间骨折方面,内固定的选择意见并不统一,今后需要更多的大规模随机对照研究为临床实践提供指导。

参考文献:

- [1] Morris AH, Zuckerman JD. National consensus conference on improving the continuum of care for patients with hip fracture[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2002, 84(4): 670-674.
- [2] 李意. 股骨粗隆间骨折内固定手术治疗的研究进展[J]. *重庆医学*, 2013, 42(10): 1172-1175.
- [3] 刘伟, 何清义, 李海江, 等. 动力髋螺钉治疗股骨粗隆间骨折[J]. *重庆医学*, 2010, 39(2): 200-201.
- [4] Gotfried Y. Percutaneous compression plating of intertrochanteric hip fractures [J]. *J Orthop Trauma*, 2000, 14(7): 490-495.
- [5] Knobe M, Drescher W, Heussen N, et al. Is helical blade nailing superior to locked minimally invasive plating in unstable pertrochanteric fractures? [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2012, 470(8): 2302-2312.
- [6] Fritz T, Hiersemann K, Kriegelstein C, et al. Prospective randomized comparison of gliding nail and gamma nail in the therapy of trochanteric fractures [J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 1999, 119(1): 1-6.
- [7] Ma J, Xing D, Ma X, et al. The percutaneous compression plate versus the dynamic hip screw for treatment of intertrochanteric hip fractures: A systematic review and meta-analysis of comparative studies [J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2012, 98(7): 773-783.
- [8] Cheng T, Zhang GY, Liu T, et al. A meta-analysis of percutaneous compression plate versus sliding hip screw for the management of intertrochanteric fractures of the hip [J]. *J Trauma Acute Care Surg*, 2012, 72(5): 1435-1443.
- [9] Palm H, Jacobsen S, Sonne-Holm S, et al. Integrity of the lateral femoral wall in intertrochanteric hip fractures: an important predictor of a reoperation [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2007, 89(3): 470-475.
- [10] 张世民. 股骨粗隆间骨折中外侧壁的概念及其临床意义 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2010, 18(17): 1489-1492.
- [11] Gotfried Y. The lateral trochanteric wall - A key element in the reconstruction of unstable pertrochanteric hip fractures [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2004, 425(1): 82-86.
- [12] Langford J, Pillai G, Ugliailoro AD, et al. 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] British Committee for Standards in Haematology, Stainby D, MacLennan S, et al. Guidelines on the management of massive blood loss [J]. *Br J Haematol*, 2006, 135(5): 634-641.
- [14] Brandt SE, Lefever S, Janzing HMJ, et al. Percutaneous compression plating (PCCP) versus the dynamic hip screw for pertrochanteric hip fractures: preliminary results [J]. *Injury*, 2002, 33(5): 413-418.
- [15] Bienkowski P, Reindl R, Berry GK, et al. A new intramedullary nail device for the treatment of intertrochanteric hip fractures: Perioperative experience [J]. *J Trauma*, 2006, 61(6): 1458-1462.

(收稿日期: 2013-11-22 修回日期: 2014-02-14)

(上接第 1569 页)

- intravascular ultrasound and optical coherence tomography catheter for imaging of coronary atherosclerosis [J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2013, 81(3): 494-507.
- [9] Ozaki S, Ohara M, Shigematsu H, et al. Technical feasibility and cosmetic advantage of hybrid endoscopy-assisted breast-conserving surgery for breast Cancer patients [J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2013, 23(2): 91-99.
- [10] Carlson MA. Comment on "prospective randomized clinical trial comparing laparoscopic cholecystectomy and hybrid natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) (NCT00835250)" (doi: 10. 1007/s00464-012-2359-4) [J]. *Surg Endosc*, 2013, 27(10): 3929-3930.
- [11] Shannon J, Colombo A, Alfieri O. Do hybrid procedures have proven clinical utility and are they the wave of the future? : hybrid procedures have proven clinical utility and are the wave of the future [J]. *Circulation*, 2012, 125(20): 2492-2503; discussion 2503.
- [12] Leacche M, Zhao DX, Umakanthan R, et al. Do hybrid procedures have proven clinical utility and are they the wave of the future? : hybrid procedures have no proven clinical utility and are not the wave of the future [J]. *Circulation*, 2012, 125(20): 2504-2510; discussion 2510.
- [13] Wiegeler EM, Cocchieri R, Baan J, et al. Hybrid coronary artery bypass grafting and transaortic transcatheter aortic valve implantation [J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2013, 145(2): 600-602.
- [14] Timek TA, Hooker RL, Khaghani A, et al. Hybrid approach to HeartMate II left ventricular assist device exchange [J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2013, 145(3): 878-880.
- [15] Bonatti JO, Zimrin D, Lehr EJ, et al. Hybrid coronary revascularization using robotic totally endoscopic surgery: perioperative outcomes and 5-year results [J]. *Ann Thorac Surg*, 2012, 94(6): 1920-1926; discussion 1926.

(收稿日期: 2013-10-11 修回日期: 2014-01-07)