

· 临床研究 ·

经皮加压钢板与股骨近端防旋髓内钉治疗外侧壁危险型股骨粗隆间骨折的病例对照研究

韦旭明, 孙振中, 宋晓军

(苏州大学附属无锡第九医院骨科, 江苏 无锡 214062)

【摘要】目的:比较经皮加压钢板(percutaneous compressing plating, PCCP)与股骨近端防旋髓内钉(proximal femoral nail antirotation, PFNA)治疗外侧壁危险型股骨粗隆间骨折的临床疗效。**方法:**自 2007 年 9 月至 2010 年 6 月, 对 43 例外侧壁危险型股骨粗隆间骨折患者根据内固定方式分别采用 PCCP 和 PFNA 治疗。其中 PCCP 组 22 例, 男 9 例, 女 13 例; 年龄 60~86 岁, 平均(68.4±17.6)岁; A2.2 型 13 例, A2.3 型 9 例。PFNA 组 21 例, 男 7 例, 女 14 例; 年龄 57~93 岁, 平均(67.7±20.1)岁; A2.2 型 10 例, A2.3 型 11 例。观察比较两组术中失血量、手术时间、住院时间、骨折愈合时间、并发症及术后 1 年 Harris 评分情况。**结果:**43 例患者获得随访, 平均随访 18.4 个月(12~22 个月), 全部患者获骨折愈合, 恢复外伤前行走功能。两组术中失血量、手术时间、住院时间、骨折愈合时间、并发症、术后 1 年 Harris 评分比较差异无统计学意义($P>0.05$)。两组均有 1 例出现大粗隆顶端骨块上移、1 例患髋外展无力。PCCP 组 1 例出现螺钉断裂, PFNA 组 1 例出现髋关节疼痛。**结论:**PCCP 以及 PFNA 均能有效治疗外侧壁危险型股骨粗隆间骨折, 但对于外侧壁顶端骨块移位的影响和治疗策略有待于进一步研究。

【关键词】 股骨; 骨折; 骨折固定术, 内; 病例对照研究

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2013.12.003

Case-control study on percutaneous compressing plating and proximal femoral nail antirotation in treating intertrochanteric fracture with risk external wall WEI Xu-ming, SUN Zhen-zhong, and SONG Xiao-jun. Department of Orthopaedics, No.9th Hospital of Wuxi Affiliated to Soochow University, Wuxi 214062, Jiangsu, China

ABSTRACT Objective: To compare clinical effects between percutaneous compressing plating(PCCP) and proximal femoral nail antirotation (PFNA) for the treatment of patients with intertrochanteric fracture with risk external wall. **Methods:** From September 2007 to June 2010, 43 patients with intertrochanteric fracture with risk external wall were treated by PCCP or PFNA according to different kinds of internal fixations. There were 22 cases in PCCP, including 9 males and 13 females with an average age of 68.4 (ranged, 60 to 86) years old, and 13 cases with type A2.2 and 9 cases with type A2.3; while 21 cases in PFNA, including 7 males and 14 females with an average age of 67.7 (ranged, 57 to 93) years old, and 10 cases with type A2.2 and 11 cases with type A2.3. Blood loss, operation time, hospital stay, fracture healing time, complications and Harris score after 1 years' following-up were observed and compared. **Results:** All patients were followed up for 12 to 22 (means 18.4) months, and all patients were obtained fracture healing, and recovered walking ability as before injury. There were no significant differences in blood loss, operation time, hospital stay, fracture healing time, complications and Harris score after 1 years' following-up ($P>0.05$). One case occurred displacement on the top of greater trochanter, and 1 case injured weakness of hip abduction. One case occurred screw breakage in PCCP, while 1 case occurred hip joint pain in PFNA. **Conclusion:** Both of PCCP and PFNA in treating patients with intertrochanteric fracture with risk external wall can receive good clinical effects, while the effects and therapy strategy for displacement of bone on the top of lateral wall should further study.

KEYWORDS Femur; Fractures; Fracture fixation, internal; Case-control studies

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(12):981-984 www.zggszz.com

2004 年 Gotfried^[1]首次提出外侧壁危险型粗隆间骨折这一概念, 相当于 AO/ASIF 分型 A2.2 和 A2.3 型顺粗隆间骨折, 认为经皮加压钢板(percutaneous compressing plating, PCCP)是治疗外侧壁危险型股骨粗隆间骨折的理想选择, 然而也有许多学者

采用股骨近端防旋髓内钉 (proximal femoral nail antirotation, PFNA) 治疗此类骨折。自 2007 年 9 月至 2010 年 6 月采用 PCCP 和 PFNA 治疗外侧壁危险型股骨粗隆间骨折, 现报告如下。

1 资料与方法

1.1 纳入和排除标准 纳入标准: ①外侧壁危险型股骨粗隆间骨折(AO-ASIF 分型 A2.2 和 A2.3)者;

②单侧新鲜闭合骨折者;③获得随访者。排除标准:①有明确手术禁忌症;②陈旧性骨折;③伤前不能自行行走者;④未获得随访者。

1.2 临床资料与分组方法 本组 43 例,男 16 例,女 27 例;年龄 57~93 岁,平均 70.5 岁。致伤原因:跌倒伤 30 例,车祸伤 13 例。骨折按照 AO-ASIF 分型 A2.2 型 23 例,A2.3 型 20 例。受伤至手术时间 4~10 d,平均 6.5 d。有 9 例合并其他内科疾病,如糖尿病、高血压、冠心病、胃溃疡等予以相应围手术期治疗,不影响手术及术后康复。根据内固定方式分为 PCCP 组 22 例,PFNA 组 21 例,器械分别使用 ORTHOFIX 公司生产的 PCCP 和张家港爱迪尔公司生产的 PFNA。两组患者术前一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$,见表 1),具有可比性。

1.3 治疗方法 所有患者连续硬膜外麻醉成功后,仰卧于骨科牵引床,先予以牵引复位,C 形臂 X 线机正侧位透视示复位满意。

1.3.1 PCCP 组 在大粗隆外侧最高点向远端作第一个切口约 2 cm,经此切口紧贴骨干插入 PCCP 钢板,C 形臂 X 线机透视下调整钢板位置,再于远端第 2、3 孔间做第 2 个切口 2 cm,经此切口插入两爪骨钩将钢板紧紧的抓牢于股骨上。经套筒将第 1 枚股骨颈螺钉的导引针钻入股骨头颈内,透视正位于股骨矩上方约 5 mm,侧位位于股骨颈中部 1/3,更换合适的导引套筒,钻一直径 7 mm 螺纹孔和螺纹孔近端直径 9.3 mm 滑动套筒孔。第 1 枚股骨颈螺钉通过钢板拧入股骨颈直到股骨头软骨下方,拧紧使得使股骨颈螺钉尾端和钢板锁定并使得骨折端加压。在第 2 切口内,经骨干套筒钻孔,用 3 枚骨干螺钉进行固定。第 2 枚近端股骨颈螺钉与第 1 枚股骨颈螺钉同样的方式置入,透视复位良好,冲洗关闭切口。

1.3.2 PFNA 组 连续硬膜外麻醉,患者仰卧于牵引床,患臀垫高患肢内收 10°、内旋 15°复位,从大转子顶点向近端作 5 cm 长切口,钝性分离臀中肌,经切口插 3.2 mm 引导针,C 形臂 X 线机透视确定引导针正侧位上均位于股干骨髓腔内。股骨近段扩髓,选择合适长度和直径的 PFNA 主钉后插入股骨,安装 130°体外瞄准器,在股外侧近端行 2 cm 切口钻入螺

旋刀片引导针,透视在正位上确认引导针位于股骨颈中下 1/3 处,侧位在股骨颈中间,测量螺旋刀片长度,股骨外侧皮质使用 11 mm 钻头开孔后,刀片在解锁状态下轻击捶入,经股骨颈至刀片顶点距关节面 5~10 mm 时顺时针方向旋转锁定 PFNA 刀片,经此瞄准器置入 PFNA 远端皮质交锁螺钉,安装主钉尾帽,透视复位良好,冲洗关闭切口。

1.3.3 术后处理 术后静脉抗生素使用 3 d,3 d 后开始行卧床髋、膝、踝关节主被动屈伸以及下肢肌肉等长收缩锻炼,术后第 1,2,3,6,12 个月复查,摄 X 线片决定何时开始下地负重行走,记录术后 1 年患者的 Harris 评分。

1.4 观察项目与方法 骨折愈合标准参照临床症状和 X 线片表现定义为:患肢完全负重无疼痛行走,局部无叩压痛,X 线片显示骨折线模糊,有成熟的骨痂连接骨折端。观察并记录两组患者术中失血量、手术时间、住院时间、骨折愈合时间、并发症。

1.5 疗效评价标准 参照 Harris^[2]髋关节功能评分标准,从疼痛、功能、畸形、运动范围等 4 个方面评定术后 1 年的髋关节功能,总分 100 分,≥90 分为优,80~89 分为良,70~79 分为可,<70 分为差。

1.6 统计学处理 采用 SPSS 17.0 统计软件进行统计学分析,计量资料组间比较采用两独立样本 *t* 检验进行比较,计数资料组间比较 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 随访结果 43 例术后平均随访 18.4 个月(12~22 个月),均获得骨性愈合,恢复外伤前行走功能。两组术中失血量、手术时间、住院时间、骨折平均愈合时间、并发症情况比较结果见表 2,两组比较差异无统计学意义($P>0.05$)。两组术后均有 1 例出现大粗隆顶端骨块上移、1 例患髋外展无力,PCCP 组术中 1 例出现螺钉断裂,由于不影响愈合和功能未作处理;PFNA 组术后 1 例出现髋关节疼痛,取出内固定后症状消失。

2.2 疗效评估结果 两组患者术后 1 年 Harris 评分结果见表 3,两组各项评分和总分比较差异无统计学意义($P<0.05$)。

表 1 两组股骨粗隆间骨折患者术前临床资料的比较

Tab.1 Comparison of clinical data of patients with intertrochanteric fracture between two groups before operation

组别	例数(例)	年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	性别(例)		外伤至手术时间($\bar{x}\pm s$,h)	骨折分型(例)	
			男	女		A2.2 型	A2.3 型
PCCP 组	22	68.4±17.6	9	13	7.2±3.5	13	9
PFNA 组	21	67.7±20.1	7	14	6.5±4.3	10	11
检验值	-	$t=1.25$	$\chi^2=0.26$		$t=1.34$	$\chi^2=0.57$	
<i>P</i> 值	-	0.92	0.10		1.01	0.63	

表 2 两组股骨粗隆间骨折患者各观察项目的比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数(例)	出血量(ml)	手术时间(min)	住院时间(d)	骨折愈合时间(周)	并发症(例)
PCCP 组	22	50.0±11.1	48.5±8.5	12.3±4.8	11.5±1.8	3
PFNA 组	21	53.1±10.2	45.5±7.6	12.9±4.5	12.4±2.0	3
检验值	-	$t=1.15$	$t=1.32$	$t=1.13$	$t=1.53$	$\chi^2=0.00$
P 值	-	0.09	0.32	0.43	0.21	1.0

表 3 两组股骨粗隆间骨折患者术后 1 年 Harris 评分比较($\bar{x}\pm s$, 分)Tab.3 Comparison of Harris score of patients with femoral intertrochanteric fracture between two groups after 1 year's following ($\bar{x}\pm s$, score)

组别	病例数	疼痛	功能	畸形	运动范围	总分
PCCP 组	22	40.3±2.1	40.1±5.1	2.9±0.8	4.0±0.7	83.5±8.9
PFNA 组	21	40.7±1.9	39.9±4.6	3.0±0.9	4.1±0.8	82.9±9.4
t 值	-	3.01	0.19	1.03	2.64	1.34
P 值	-	0.08	0.71	0.29	0.13	0.40

3 讨论

髋部骨折是骨科常见疾病,发生率逐年上升,其中股骨粗隆间骨折约占髋部骨折的 50%^[3],手术治疗已经成为临床首选^[4-5]。以往术前影像学诊断重视内侧弓的完整性和后侧皮质的粉碎程度,根据其判断粗隆间骨折的稳定程度,以指导内固定方式的选择和判断预后^[6]。传统观点认为顺粗隆间线骨折,髓外的侧方钉板系统(DHS)和髓内钉系统(PFNA)内固定均是正确的选择。而逆粗隆间骨折为不稳定骨折应选择髓内钉系统如 PFNA,但对于不稳定股骨粗隆间骨折(如 AO/ASIF 分型 A2 型)特别是在缺乏内侧支撑的情况下(A2.2 和 A2.3 型),最佳手术治疗方法一直存在争论^[7]。2004 年 Gotfried^[1]针对滑动加压螺钉(DHS)的使用而提出股骨近端外侧壁的概念,即小粗隆平面以上的股骨外侧皮质,因为外侧壁是向股骨头置入拉力螺钉的区域,并提出外侧壁危险型股骨粗隆间骨折的概念,即累及小粗隆和部分大粗隆的顺粗隆间不稳定骨折。相当于 AO/ASIF 分型 A2.2 和 A2.3 型顺粗隆间骨折,因复位后内侧壁无有效支撑,外侧大粗隆区域结构薄弱且已有部分破裂,术中不当的内固定选择易进一步损害脆弱的外侧壁,造成 A2 型骨折转变为更不稳定的 A3 型逆粗隆间骨折而导致手术失败^[8]。Palm 等^[9]经多元 Logistic 回归分析和生物力学分析显示股骨外侧壁完整性是再次手术的一个重要预测因子,因此,PCCP 在减少对外侧壁的损伤对防止术中及术后骨折塌陷和内固定的失败起到非常重要的作用。以上外科概念的提出从认识论的角度进一步细化了顺粗隆间骨折的分类,指出了术中内固定选择的要点,强化

了术中保护甚至重建大粗隆外侧壁的重要性。许多学者认为 PCCP 和 PFNA 系统是目前解决此类外侧壁危险型股骨粗隆间骨折的两种选择。

PCCP 系统的设计中,2 枚股骨颈动力螺钉采用 7 mm 和 9.3 mm 小直径的钻孔以尽可能减少对外侧壁的损伤,股骨颈动力螺钉尾端套筒为螺纹锁定设计与钢板为一体刚性结合,形成了对大粗隆外侧壁的保护支撑。2 枚股骨颈动力螺钉,具有良好的抗弯、抗剪力及抗旋转性能。微创经皮插入钢板,体外瞄准置钉能有效减少术中出血,手术时间和软组织的损伤。

PFNA 是 AO 组织在 PFN 基础上开发出的新型内固定系统,该系统设计的核心为采用 1 枚螺旋刀片以增加股骨头松质骨和刀片的接触面,通过压缩松质骨而不是去除有限的骨质来提高抗旋转性和角度稳定性,从而增加固定的强度。PFNA 适用于大多数股骨近端骨折,尤其是不稳定骨折(如 A2、A3 型骨折)粗大的 17 mm 主钉尾部形成了对股骨头颈部的支撑,部分起到了外侧壁的作用,同时微创置入不损害外侧壁附着的肌肉组织,保留了肌肉对外侧壁皮质的保护作用。

笔者采用 PCCP 和 PFNA 两种方法治疗外侧壁危险型股骨粗隆间骨折,随访均取得了满意的效果。两组均为微创手术,术中失血量较少,手术时间短,切口软组织损伤小,感染可能小,住院时间短,骨折愈合快,两组间比较差异均无统计学意义。由于固定牢固,一般术后 3 d 切口疼痛轻微,即可早期卧床功能锻炼,本组患者术后 1 年患髋功能恢复良好,术后 1 年 Harris 评分差异无统计学意义。

本研究 PCCP 组和 PFNA 组术后 4 周复查,各有 1 例出现大粗隆顶端骨块上移约 1 cm,未进一步手术治疗,术后 6 个月复查时均已骨性愈合,术后 1 年复查髋关节活动良好,Harris 评分均>80 分,但患侧髋关节外展肌力较健侧减弱。笔者认为 PCCP 及 PFNA 虽然能够最少的损伤外侧壁,但此类骨折术前外侧大粗隆区域结构薄弱且已有部分破裂,若涉及外侧壁大粗隆顶端,术中操作或术后锻炼时臀中肌的牵拉易致部分粗隆顶端骨块移位,采用 PCCP 和 PFNA 均无法避免此问题。罗从风等^[10]建议对于

A2.3 型骨折常规使用粗隆支持钢板。本研究中术后再移位 <1 cm 未作手术治疗, 预后对行走功能无明显影响, 过大的移位则可以考虑术中螺钉钢丝固定。PCCP 板钉系统材质坚硬, 但脆性较高, 术中 1 例置入远端皮质螺钉时发生断裂, 未影响愈合, 术后 2 年骨愈合后顺利取出。PFNA 组中 1 例术后出现髋关节疼痛, 摄片示主钉尾部高于大粗隆顶部约 1 cm, 去除 PFNA 时见钉尾部滑囊形成, 取钉后疼痛逐渐消失, 考虑留钉过长钉尾对局部软组织刺激导致。

股骨粗隆外侧壁及外侧壁危险型股骨粗隆间骨折概念的提出是近年来对该病认识上的进一步深入, 本研究显示 PCCP 及 PFNA 均能有效的治疗外侧壁危险型股骨粗隆间骨折, 两组疗效比较差异无统计学意义, 但均并不能解决外侧壁顶端骨块的移位的问题, 对于此种移位的影响和治疗策略有待于进一步研究。

参考文献

[1] Gotfried Y. The lateral trochanteric wall: a key element in the reconstruction of unstable pertrochanteric hip fractures[J]. Clin Orthop Relat Res, 2004, 425: 82-86.

[2] Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation[J]. J Bone Joint Surg Am, 1969, 51(4): 737-755.

[3] 宁兆刚, 于建华, 张铁良. DHS 治疗老年股骨转子间骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2006, 21(3): 225-226.

Ning ZG, Yu JH, Zhang TL. DHS for intertrochanteric fracture of femur in aged patient[J]. Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi, 2006, 21(3): 225-226. Chinese.

[4] 张世民, 李海丰, 俞光荣. 老年髋部骨折的临床治疗流程[J]. 中国矫形外科杂志, 2005, 13(18): 1365-1368.

Zhang SM, Li HF, Yu GR. Clinical treatment process of geriatric hip fracture[J]. Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi, 2005, 13(18): 1365-1368. Chinese.

[5] 康维杰, 夏晨波, 邓勇军, 等. 老年人股骨粗隆间骨折的治疗选择[J]. 中国骨伤, 2012, 25(1): 35-38.

Kang WJ, Xia CB, Deng YJ, et al. Therapeutic choice of intertrochanteric fracture of femur in aged patients[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(1): 35-38. Chinese with abstract in english.

[6] 王满宜. 加强股骨近端骨折的临床研究[J]. 中华创伤骨科杂志, 2004, 6(5): 481-483.

Wang MY. Improve the clinical research on proximal femoral fractures[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2004, 6(5): 481-483. Chinese.

[7] Schipper IB, Marti RK, van der Werken C. Unstable trochanteric femoral fractures: extramedullary or intramedullary fixation. Review of literature[J]. Injury, 2004, 35(2): 142-151.

[8] 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): 1480-1483.

Zhang SM. Lateral wall in geriatric intertrochanteric fractures: its concept and clinical implications[J]. Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi, 2010, 18(17): 1480-1483. Chinese.

[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] 罗从风, 朱越, 王磊. 459 例动力髋螺钉治疗股骨粗隆周围骨折结果分析[J]. 中华创伤骨科杂志, 2002, 4(3): 188-191.

Luo CF, Zhu Y, Wang L. 459 cases with dynamic hip screws for peritrochanteric fractures[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2002, 4(3): 188-191. Chinese.

(收稿日期: 2013-05-25 本文编辑: 王玉蔓)

·读者·作者·编者·

在线浏览《中国骨伤》杂志全文的通知

《中国骨伤》杂志社自 2010 年正式启用稿件远程处理系统以来, 读者、作者和编者即可在线 <http://www.zggszz.com> 浏览《中国骨伤》杂志全文。

读者、作者和编者可通过 <http://www.zggszz.com> 注册的 E-mail 和密码登录, 在线浏览《中国骨伤》杂志全文。读者需在线充值方可浏览; 作者是指自 2011 年第 1 期刊登文章的所有第一作者和通讯作者可免费在线浏览; 编委和特约审稿人可免费在线浏览。

欢迎广大的读者、作者和编者在线浏览《中国骨伤》杂志全文。

《中国骨伤》杂志社