

## · 临床研究 ·

不同固定方法治疗股骨转子间骨折的  
病例对照研究

王德伟, 苏恩亮, 王文君, 王顺, 王博峰  
(哈尔滨市骨伤医院骨一病区, 黑龙江 哈尔滨 150080)

**【摘要】目的:**比较不同固定方法治疗股骨转子间骨折的疗效, 并做理论性分析。**方法:**自 2003 年 6 月至 2007 年 6 月采用 Richard 钉、PFN 及外固定架治疗 321 例(男 132 例, 女 189 例; 年龄 20~93 岁, 平均 56.8 岁)股骨转子间骨折患者, 其中 PFN 组 94 例, Richard 钉组 142 例, 外固定架组 85 例。采用回顾性分析方法, 内容包括并发症发生率及髋关节功能(采用 Kudema 改良 Merli D'Aubigne 标准从疼痛、运动幅度、步行等方面进行比较), 并作统计学分析。**结果:**所有患者均获随访, 时间 10 个月至 4 年, 平均 14 个月。并发症发生率: 外固定架组与其他两组之间存在统计学差异 ( $P < 0.05$ ), 而 Richard 钉组与 PFN 组之间无统计学差异 ( $P > 0.05$ )。髋关节功能: 3 组有统计学差异 ( $P < 0.05$ )。**结论:**3 组固定方法比较, PFN 的疗效最佳, 并发症发生率较低, 为目前治疗转子间骨折疗效较好的治疗方法。

**【关键词】** 髋骨折; 股骨; 骨折固定术; 并发症; 病例对照研究

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2010.10.016

**Case control study of different fixing methods for intertrochanteric fractures** WANG De-wei, SU En-liang, WANG Wen-jun, WANG Shun, WANG Bo-feng. Department of the First Orthopaedics, the Hospital of Orthopaedics and Traumatology of Harbin, Harbin 150080, Heilongjiang, China

**ABSTRACT Objective:** To compare the clinical effects of different fixing methods for intertrochanteric fractures and make theoretical analysis. **Methods:** From June 2003 to June 2007, 321 patients with intertrochanteric fractures, male 132 and female 189, ranging in age from 20 to 93 years with an average of 56.8 years, were treated with different fixation including Richard nail (142 cases), proximal femora nail (PFN, 94 cases) and external fixator (85 cases). The clinical data of all the patients were retrospectively analyzed, including the incidence of complications, joint function of hip (according Kudema modified Merli D'Aubigne criteria). **Results:** All patients were followed up from 10 months to 4 years with an average of 14 months. About the incidence of complications, there was significant difference between the external fixator group and the others two groups ( $P < 0.05$ ); there was no significant difference between the Richard nail group and the PFN group ( $P > 0.05$ ). There was significant difference in joint function of hip among three methods. PFN group was best than others two groups. **Conclusion:** There is the best clinical effects and lowest incidence of complications with PFN method, which is the better choice in treating intertrochanteric fractures.

**KEYWORDS** Hip fractures; Femur; Fracture fixation; Complications; Case-control studies

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2010, 23(10): 769-771 www.zggszz.com

股骨粗隆间骨折是临床常见骨折, 临床治疗也具有相应的特殊性。如保守治疗, 可因卧床时间长而出现较多并发症, 严重威胁患者的生命<sup>[1]</sup>。选择一种安全有效、并发症少的治疗方法, 是治疗成功的关键, 也是临床医生所面临的课题。在 2003 年 6 月至 2007 年 6 月用 Richard 钉、PFN (proximal femoral nail) 及外固定架 3 种不同固定方法对 321 例股骨粗隆间骨折进行治疗, 在并发症发生率、髋关节功能恢复情况方面进行统计学分析, 为临床上选择适当的治疗方法提供依据。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** PFN 组 94 例, 男 40 例, 女 54 例; 年龄 20~93 岁; 病程 1.5 h~7 d。Richard 钉组 142 例, 男 58 例, 女 84 例; 年龄 24~89 岁; 病程 1 h~8 d。外固定架组 85 例, 男 34 例, 女 51 例; 年龄 28~90 岁; 病程 1 h~5 d。3 组在年龄、性别及病程方面(表 1)差异无统计学意义, 具有可比性。骨折 Evans<sup>[2]</sup>分型比较见表 2, 经 Ridit 分析,  $P > 0.05$ , 3 组病例骨折类型分布差异无统计学意义, 具有可比性。

### 1.2 手术方法

**1.2.1 Richard 钉组** 仰卧于手术台, C 形臂 X 线监视下行患肢外展内旋位闭合牵引复位, 取股骨上

表 1 3 组病例临床基线资料比较

Tab.1 The comparison of clinical data among three groups

组别	病例数 (例)	年龄 ( $\bar{x}\pm s$ , 岁)	性别(例)		病程 ( $\bar{x}\pm s$ , d)
			男	女	
PFN 组	94	56.8±22.3	40	54	2.1±1.5
Richard 钉组	142	57.9±20.5	58	84	1.8±1.2
外固定架组	85	59.7±18.8	34	51	1.6±1.1

注:3 组比较, 年龄,  $F=2.88, P>0.05$ ; 病程,  $F=2.67, P>0.05$ ; 性别, Richard 钉组与 PFN 组比较,  $\chi^2=0.068, P>0.05$ , PFN 组与外固定架组比较,  $\chi^2=0.120, P>0.05$ ; Richard 钉组与外固定架组比较,  $\chi^2=0.016, P>0.05$

Note: Compared among three groups, age,  $F=2.88, P>0.05$ ; course of disease,  $F=2.67, P>0.05$ . Sex, Richard nail group vs PFN group,  $\chi^2=0.068, P>0.05$ ; PFN group vs external fixator group,  $\chi^2=0.120, P>0.05$ ; Richard nail group vs external fixator group,  $\chi^2=0.016, P>0.05$

表 2 3 组患者骨折按 Evans 分类标准分型比较(例)

Tab.2 The comparison of fracture classification among three groups(case)

组别	稳定型		不稳定型		二类	合计
	I 型	II 型	III 型	IV 型		
PFN 组	4	19	32	27	12	94
Richard 钉组	18	65	45	12	2	142
外固定架组	2	14	24	37	8	85

注: 骨折分型比较,  $u=2.398, P>0.05$

Note: Comparison of fracture classification,  $u=2.398, P>0.05$

端外侧切口。粗隆下约 2.5 cm 股骨外侧中部为进针点, 沿 135° 导针导向器插入导针, C 形臂 X 线透视或摄股骨颈正轴位片, 证实导针位置理想, 计算骨内导针长度, 按该长度确定联合钻的长度沿导针钻骨道, 攻丝锥沿骨道攻丝, 选较股骨颈短约 1 cm 拉力螺钉旋入骨道, 上套筒钢板, 并贴附于股骨干骨皮质上, 皮质骨螺钉固定, 最后上加压螺钉适度加压。

**1.2.2 PFN 组** 仰卧在牵引手术床上, C 形臂 X 线机监视, 闭合复位满意, 患肢中立位牵引复位, 在大转子顶端向头侧做约 4 cm 纵行切口后在大转子顶点偏内缘钻孔, 用“T”把手向外侧成角 6°~7° 插入骨髓腔, 扩髓后选择长度粗细合适髓内钉不扩髓将 PFN 以柔力插入髓腔, 主钉安放时的插入深度是以拉力螺钉凹槽中点延长线位于下 1/3 的股骨颈纵轴线上为标准, 随后上拉力螺钉。上完拉力螺钉后, 再上其近侧的防旋螺钉, 最后上远端的自锁螺钉。

**1.2.3 外固定架组** 仰卧在牵引手术床上, C 形臂 X 线机监视, 闭合复位满意, 患肢中立位牵引复位, 在股骨颈内及股骨上分别钻孔, 拧 2 根 schanz 针, 安装上金属外固定器, 旋紧固定螺钉, 调整固定器长度, 骨折固定牢固后, 针眼处乙醇纱布及无菌敷料包裹, 术毕。

**1.3 术后处理** 术后次日开始行股四头肌等长锻

炼, 术后 1 周开始 CPM 无痛功能锻炼, 稳定型 1 周内躺在床上进行功能练习, 2 周后可扶拐下地部分负重。对不稳定型, 4 周后可下床进行站立练习, 6 周后可扶拐下地活动, 患肢不负重, 8 周后摄 X 线片有骨愈合表现后再开始部分负重练习。

**1.4 观察项目与方法** 观察记录并发症情况: 包括髓内翻、固定物折断、股骨干骨折、伤肢短缩、感染等。按 Kudema 等<sup>[3]</sup>改良 Merli D'Aubigne 标准, 从髋关节疼痛、运动幅度、步行情况三方面评价髋关节功能, 优 ≥ 17 分, 良 13~16 分, 可 9~12 分, 差 ≤ 8 分。

**1.5 统计学处理** 采用 SPSS 12.0 软件进行统计学分析。年龄、病程和髋关节功能评分比较采用方差分析, 髋关节功能评分两两比较采用  $u$  检验, 性别构成比、并发症发生率采用  $\chi^2$  检验, 髋关节功能优良率、骨折分型比较采用 Ridit 分析, 以  $P>0.05$  作为统计学差异指标。

## 2 结果

**2.1 并发症** 并发症发生情况见表 3。外固定架组分别与其他两组比较, 差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ ), 外固定架组并发症较其他两组多; 而 Richard 钉组与 PFN 组比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。

表 3 3 组患者并发症比较(例)

Tab.3 The comparison of complications among the three groups(case)

组别	例数	髓内翻	固定物折断	股骨干骨折	伤肢短缩	感染
PFN 组	94	3	1	2	1	0
Richard 钉组	142	6	3	0	3	0
外固定架组	85	7	0	0	3	7

注: Richard 钉组与 PFN 组比较,  $\chi^2=0.077, P>0.05$ ; PFN 组与外固定架组比较,  $\chi^2=6.059, P<0.05$ ; Richard 钉组与外固定架组比较,  $\chi^2=6.365, P<0.05$

Note: Richard nail group vs PFN group,  $\chi^2=0.077, P>0.05$ ; PFN group vs external fixator group,  $\chi^2=6.059, P<0.05$ ; Richard nail group vs external fixator group,  $\chi^2=6.356, P<0.05$

**2.2 髋关节功能** 按 Kudema 等<sup>[3]</sup>改良 Merli D'Aubigne 标准, 结果见表 4。3 组间比较, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。Richard 钉与 PFN 比较, PFN 与外固定架比较, Richard 钉与外固定架比较, 差异均有统计学意义, 见表 4。总之, PFN 固定组髋关节功能优于 Richard 钉及外固定架固定。本组功能疗效分级结果见表 5: 外固定架组优良率 81.18%, Richard 钉组优良率 91.55%, PFN 组优良率 91.49%, 3 组疗效优良率采用 Ridit 分析,  $P<0.05$ , Richard 钉组与 PFN 组髋关节功能优良率均高于外固定架组。

## 3 讨论

**3.1 PFN 固定** PFN 属髓内固定, 具有很好的力学

表 4 3 组患者髋关节功能评分结果( $\bar{x}\pm s$ , 分)

Tab.4 The scoring results of joint function of hip among the three groups( $\bar{x}\pm s$ , score)

组别	病例数	疼痛	运动幅度	步行	总分
PFN 组	94	6.51±	6.13±	6.72±	19.33±
		0.35	0.46	0.22	0.92 <sup>△</sup>
Richard 钉组	142	5.95±	5.78±	6.05±	15.62±
		1.01	1.03	0.55	1.07*
外固定架组	85	4.20±	.69±	4.93±	2.94±
		1.79	0.53	0.96	1.56 <sup>△</sup>

注:3 组总分比较,  $F=4.35, P<0.05$ 。\*与<sup>△</sup>比较,  $u=1.97, P<0.05$ ; <sup>△</sup>与<sup>△</sup>比较,  $u=2.85, P<0.01$ ; \*与<sup>△</sup>比较,  $u=2.12, P<0.05$

Note: Comparison of total points among three groups,  $F=4.35, P<0.05$ . \*vs <sup>△</sup>,  $u=1.97, P<0.05$ ; <sup>△</sup>vs<sup>△</sup>,  $u=2.85, P<0.01$ ; \*vs<sup>△</sup>,  $u=2.12, P<0.05$

表 5 各组患者疗效结果比较(例)

Tab.5 The clinical effects of joint function of hip among the three groups(case)

组别	例数	优	良	可	差
PFN 组	94	75	11	8	0
Richard 钉组	142	95	35	10	2
外固定架组	85	21	48	11	5

注:3 组比较,  $u=6.832, P<0.05$

Note: Compared among three groups,  $u=6.832, P<0.05$

和生物学特性, 其承受应力的轴心比 DHS 向内移, 抗疲劳能力增大, PFN 在股骨颈内有 2 枚螺钉, 有效地稳定骨折近端, 抗旋转的能力比 1 枚股骨颈螺钉大大提高。PFN 远端锁定孔的远端有 58 mm 的过渡部分, 其作用是分散在髓内针与骨交界处的应力集中, 防止此处的骨折。PFN 作为髓内固定方法, 具有很好的力学特性和生物学特性, 对于大粗隆比较完整, 顺转子间骨折和反转子间骨折都适合, 特别适用于严重粉碎的不稳定转子下和转子间粉碎骨折<sup>[4]</sup>。

PFN 也存在一些问题: ①在股骨颈侧正确的平行插入 2 枚螺钉有一定难处, 尤其在身材短小的中、老年妇女, 她们的股骨颈较短, 股骨颈的平均直径为 30 mm, 要使这样的股骨颈能容纳 2 枚较粗的螺钉, 必须迫使我们在手术期间不断地调整钉子的位置, 手术难度较大, 在实施调整的过程中, 最初复位正确性有可能丢失, 同时骨松质的保持能力也是一大顾虑。②由于 PFN 是弧度大、长度较长的髓内钉, 故不宜用于股骨干过度前弓的患者, 否则, 髓内钉的尖端会压迫、穿出股骨干的前方皮质, 造成远端的骨折, 本组 92 例患者中有 2 例出现股骨干骨折。

**3.2 Richards 钉固定** Richards 钉适用于 Evans 分类第 1 类骨折, 即顺转子间骨折。Richards 钉不但有

静力性和动力性加压作用, 而且有张力带的作用<sup>[4]</sup>, 始终维持骨折的轴向加压, 固定可靠, 是理想的内固定物。对于稳定性髋部骨折其疗效肯定, Richards 钉治疗髋部骨折已作为一种标准术式在临床得到广泛应用。

对于粉碎性不稳定髋部骨折, 当骨折累及大粗隆、粗隆下, 尤其是当大粗隆外侧皮质骨折粉碎严重时, Richards 钉颈钉也会部分进入到骨折线, 影响固定效果, 本组 Richards 钉固定 6 例出现髓内翻的患者均为股骨大粗隆外侧皮质有骨折; 对于第 2 类骨折, 因骨折为反向不稳定性骨折, 应用 Richards 钉内固定时, 进针点处在骨折线部位, 钻入时骨折近端容易劈裂, 加之螺钉在加压固定时骨折断端有向外移位的倾向, 容易形成切割, 增加了骨折端的不稳定。

**3.3 外固定器固定** 单臂外固定器微创治疗侵入性小, 手术时间短, 失血少, 对全身影响小, 不破坏骨折部位血肿, 术后骨折可早期愈合, 允许患者术后早期进行功能锻炼, 且固定材料简单, 手术简便易行, 易于推广应用。但外固定架力臂长, 稳定性差, 易出现骨折移位, 本组 85 例外固定架患者中有 7 例出现髓内翻, 3 例出现肢体短缩, 另外, 本组有 7 例针孔感染, 总的并发症发生率较其他两组高。所以外固定适用于合并有严重内科疾病, 手术耐受差, 对功能要求不高的高危老年患者及骨折粉碎严重内固定比较棘手的患者, 对多发创伤患者亦可达到迅速、有效的临时固定<sup>[5-6]</sup>。

参考文献

[1] 龙显斌, 曹盛俊, 廖瑛, 等. 内固定手术治疗老年人股骨粗隆间骨折的临床分析[J]. 中国骨伤, 2007, 20(2): 116-117.  
 [2] Evans EM. The treatment of trochanteric fractures of the femur[J]. J Bone Joint Surg Am, 1949, 31(2): 190-203.  
 [3] Kuderma H, Böhler N, Collon DJ. Treatment of inter trochanteric and subtrochanteric fractures of the hip by the ender method [J]. J Bone Joint Surg Am, 1976, 58(5): 604-611.  
 [4] Kova1 KJ, Zuckerman JD. Intertrochanteric fractures [M]. In: Bueholz RW, Heckman JD, eds. Rockwood and Greens fractures in adults. 5th ed. Philadelphia Lippincou Williams & Wilkins, 2001: 1635-1663.  
 [5] 何升华, 彭俊宇, 赵祥. 股骨粗隆间骨折 3 种不同手术方式的病例对照研究[J]. 中国骨伤, 2009, 22(1): 6-9.  
 [6] Lorch DG, Geller DS, Nielson JH. Osteoporotic pertrochanteric hip fractures: management and current controversies [J]. Instr Course Lect, 2004, 53: 441-454.

(收稿日期: 2010-04-25 本文编辑: 王玉蔓)