

·临床研究·

股骨近端锁定钢板与 Gamma 钉治疗老年股骨转子间骨折的病例对照研究

韩贵和, 魏威, 顾军

(浙江中医药大学附属中西医结合医院骨伤科, 浙江 杭州 310003)

【摘要】 目的:探讨股骨近端锁定钢板和 Gamma 钉治疗老年股骨转子间骨折的临床疗效。**方法:**自 2008 年 6 月至 2010 年 6 月收治股骨转子间骨折 83 例,分为 2 组:A 组 42 例,男 23 例,女 19 例;年龄 64~92 岁;按 Jensen 分型, II 型 19 例, III 型 17 例, IV 型 4 例, V 型 2 例,采用股骨近端锁定钢板固定治疗。B 组 41 例,男 24 例,女 17 例;年龄 65~90 岁;按 Jensen 分型, II 型 20 例, III 型 16 例, IV 型 3 例, V 型 2 例,采用 Gamma 钉固定治疗。比较两组患者手术时间、术中失血量、术后血红蛋白(Hb)减少量、骨折愈合时间,术后疗效采用 Parker-Palmer 评分进行评判。**结果:**所有患者获随访,时间 8~12 个月,平均(10.6±2.4)个月。A 组手术时间平均(62.46±21.61)min,术中失血量 50~260 ml,术后第 2 天血红蛋白化验值与术前的差值平均(18.2±6.25) g/L,骨折愈合时间 12~24 周,Parker-Palmer 活动评分平均(7.68±1.09)分;B 组手术时间平均(67.42±19.46) min,术中失血量 40~280 ml,术后第 2 天血红蛋白化验值与术前的差值平均(40.14±8.62)g/L,骨折愈合时间 14~22 周,Parker-Palmer 评分平均为(7.59±1.12)分。两组手术时间($t=-1.78, P>0.05$),术中失血量($Z=-0.65, P>0.05$),骨折愈合时间($Z=-0.72, P>0.05$),Parker-Palmer 评分($t=1.83, P>0.05$)比较差异均无统计学意义。A 组手术前后血红蛋白减少量小于 B 组($t=-2.63, P<0.05$)。**结论:**股骨近端锁定钢板方法具有术后出血量少、固定相对牢固的优点,适用于老年股骨转子间骨折的内固定治疗。

【关键词】 骨折固定术,内; 股骨骨折; 骨折愈合; 病例对照研究

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2012.10.002

Comparison of proximal femoral locking plate and Gamma nail in the treatment of the femoral intertrochanteric fractures in the elder HAN Gui-he, WEI Wei, GU Jun. *Affiliated Clinical Hospital of Integrated Traditional and Western Medicine of Zhejiang University of Traditional Chinese Medicine, Hangzhou 310003, Zhejiang, China*

ABSTRACT Objective: To evaluate and compare the clinical effects of proximal femoral locking plate with Gamma nail in the treatment of the femoral intertrochanteric fractures in the elder. **Methods:** From June 2008 to June 2010, 83 patients with femoral intertrochanteric fracture were randomly divided into two groups (group A and group B). In group A, there were 42 cases including 23 males and 19 females, the range of their age was from 64 to 92 years old; according to Jensen classification, there were 19 cases of type II fracture, 17 of type III fracture, 4 of type IV fracture, 2 of type V fracture. In group B, there were 41 cases including 24 males and 17 females, the range of their age was from 65 to 90 years old; 20 cases were type II, 16 cases were type III, 3 cases were type IV, 2 cases were type V. The patients of group A were treated with locking plate, the patients of group B with Gamma nail. The observing and comparing items of the two groups included ①After the operation, the operational duration was assessed; ②After the operation, intraoperative bleeding volume was assessed; ③Hemoglobin reduction was assessed in second day after the operation; ④At the last follow-up, fracture healing time was assessed. ⑤Functional recovery was evaluated according to Parker and Palmer mobility score. **Results:** All patients were followed-up for 10.6 months in average (ranging from 8 to 12). In group A, the average operation time was (62.46±21.61) min, the range of intraoperative bleeding volume was from 50 to 260 ml, the average hemoglobin reduction after the operation was (18.20±6.25) g/L, the range of fracture healing time was from 12 to 24 weeks and the average Parker-Palmer mobility score was (7.68±1.09) points. In group B, the average operation time was (67.42±19.46) min, the range of intraoperative bleeding volume was from 40 to 280 ml, the average hemoglobin reduction after the operation was (40.14±8.62) g/L, the range of fracture healing time was from 14 to 22 weeks and the average Parker-Palmer mobility score was (7.59±1.12) points. There were no statistically significant differences ($P>0.05$) between two groups for the average operation time, the volume of intraoperative bleeding and Park and Palmer mobility score. Hemoglobin reduction after the operation in group A was less than in group B, there were statistically significant differences ($P<0.05$) between two groups. **Conclusion:** The method of proximal femoral locking plate had advantages of less bleeding after operation and relative strong fixing in the femoral intertrochanteric fractures, was more suitable for

the femoral intertrochanteric fracture in the elder.

KEYWORDS Fracture fixation, internal; Femoral fractures; Fracture healing; Case-control studies

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(10): 796-799 www.zggszz.com

随着社会人口老龄化,老年性骨质疏松症的人数明显增加,股骨转子间骨折的发病率也逐年上升。早期内固定治疗能够缩短患者卧床时间,减少并发症,降低病残率和死亡率^[1]。但由于高龄患者多合并有骨质疏松,使内固定物把持力下降,容易出现手术并发症。因此,目前股骨转子间骨折的最佳内固定选择仍然存在争议^[2]。关于股骨转子间骨折内固定的方法,大致归纳分为 2 类:钉-板类及髓内固定类,2 种方法各有其优缺点。本文就股骨近端锁定钢板及 Gamma 钉 2 种内固定方法治疗老年股骨转子间骨折的优缺点进行了对比研究,报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料与分组 自 2008 年 6 月至 2010 年 6 月,收治股骨转子间骨折 83 例,分为 A、B 两组。A 组采用锁定钢板固定治疗,B 组采用 Gamma 钉固定治疗。A 组 42 例,男 23 例,女 19 例;年龄 64~92 岁;骨折按照 Jensen 分型,Ⅱ型 19 例,Ⅲ型 17 例,Ⅳ型 4 例,Ⅴ型 2 例;合并高血压病 34 例,Ⅱ型糖尿病 30 例,慢性阻塞性肺炎 3 例。B 组 41 例,男 24 例,女 17 例;年龄 65~90 岁;Ⅱ型 20 例,Ⅲ型 16 例,Ⅳ型 3 例,Ⅴ型 2 例;合并高血压病 31 例,Ⅱ型糖尿病 28 例,慢性阻塞性肺炎 2 例。2 组患者临床资料比较见表 1,差异无统计学意义,具有可比性。

1.2 诊断、入选及排除标准 诊断标准:拍摄髋关节正侧位 X 线片,确诊为股骨转子间骨折。入选标准:年龄>60 岁,按 Jensen 分型Ⅱ型以上(包括Ⅱ型)骨折患者。排除标准:术前一般情况评估达到Ⅳ级,不能耐受麻醉患者及Ⅴ级患者。

1.3 术前病情评估 术前一般情况根据美国麻醉协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)评分法评估:Ⅰ级,体格健康,发育营养不良,各器官功能正常;Ⅱ级,除外科疾病外,有轻度并存病,功能代偿健全;Ⅲ级,并存病较严重,体力活动受限,但尚能应付正常工作;Ⅳ级,并存病严重,丧失日常工作能力,经常面临生命威胁;Ⅴ级,无论手术与否,生命难以维持 24 h 的濒死患者^[3]。2 组患者 ASA 评分比较见表 1,差异无统计学意义,具有可比性。

1.4 内固定材料 股骨近端锁定钢板(匈牙利, Sanatmetal 公司,钛合金钢板)如图 1 所示。钢板近端有一弧度,与股骨近端外侧的弧度基本相匹

表 1 两组患者治疗前临床资料比较

Tab.1 Comparison of general data before treatment between two groups

组别	例数(例)	性别(例)		年龄(岁)	ASA 评分(分)
		男	女		
锁定钢板固定组	42	23	19	64~92	2~4
Gamma 钉固定组	41	24	17	65~90	2~4
检验值	-	$\chi^2=0.12$		Z=0.64	Z=0.73
P 值	-	>0.05		>0.05	>0.05

配。钢板近端有 4 个带角度的螺钉孔,拧入后的螺钉与钢板远端成 130°夹角。一般近端拧入 3 枚螺钉即可,3 枚螺钉呈等腰三角形分布,有较强抗旋转能力。手术所用为 Stryker 公司第 3 代 Gamma 钉。

1.5 治疗方法 2 组患者入院后均行皮牵引,同时治疗高血压病、糖尿病、慢性阻塞性肺炎等合并症,待病情稳定后再行手术治疗,采用硬膜外麻醉或全身麻醉。

1.5.1 A 组手术方法 患者仰卧于手术牵引床上,在 C 形臂 X 线机透视下闭合牵引复位。复位满意后,于大转子外侧沿股骨纵轴做长 7~8 cm 切口,切开阔筋膜及股外侧肌至股骨。将股骨外侧骨膜剥离,将合适长度的钢板置于股骨外侧,在锁定导向器引导下向股骨头方向通过股骨颈钻入 3 枚导针。在 C 形臂 X 线机透视下观察导针位于股骨颈及股骨头内,3 枚导针头端距股骨头关节面约 1 cm,测量导针进入骨内的长度,即是预备使用螺钉的长度。依次拔出导针,安装导向器,沿导向器钻孔,于孔内拧入 3 枚锁定螺钉。再于钢板的股骨干部钻孔、测量,拧入长度合适的锁定螺钉于股骨干上。

1.5.2 B 组手术方法 患者仰卧于手术牵引床上,在 C 形臂 X 线机透视下闭合牵引复位。复位满意后,于大转子近端 3 cm 处做一纵行切口。由大转子顶点置入导针进入股骨髓腔,用空心钻扩大大转子



图 1 锁定钢板示意图 1a. 正面观 1b. 侧面观

Fig.1 Schematic diagram of locking plate 1a. Anterior view 1b. Lateral view

处入点,联合钻沿导针对股骨近段成形,沿导针插入 Gamma 主钉,拔除导针。在瞄准器引导下将导针经过股骨颈钻入股骨头内,最好将导针置于股骨颈中轴偏后下方,导针头端距股骨头关节面约 1 cm。测量近端钉道的长度,空心钻沿导针扩孔,拧入合适长度的拉力螺钉。在瞄准器导向下置入远端锁钉,拧入主钉近端尾帽。

1.5.3 术后处理 A组:术后常规补液、支持治疗,6 h 开始鼓励患者不负重行股四头肌等长收缩和关节活动锻炼,术后 3 d 坐轮椅活动。影像学证实跨越骨折端骨痂出现后开始部分负重锻炼,根据骨折类型和骨折愈合情况逐渐过渡到完全负重。B组:术后常规补液、支持治疗,6 h 开始鼓励患者不负重进行股四头肌等长收缩和关节活动锻炼,术后 3 d 坐轮椅活动,术后 30 d 部分负重行走,根据骨折类型和骨折愈合情况逐渐过渡到完全负重。

1.6 观测指标与方法 ①手术时间:从手术医师开始切皮肤计算,至切口缝合完毕终止,记录手术时间。②术中失血量:手术完毕后,记录吸引器中的血量及估计吸附于纱布上的血量,计算总和即为术中失血量。③术后第 2 天血红蛋白(Hb)减少量:术后第 2 天化验血常规,用术前血红蛋白值减去术后第 2 天血红蛋白值,计算差值。④骨折愈合时间:以局部无疼痛及叩痛作为骨折愈合的临床指标,以跨越骨折断端的骨痂达到骨折端的 50%作为骨折愈合的影像学指标^[1]。骨折未达到愈合的临床指标,术后每个月门诊复查,摄髌关节正侧位 X 线片。

1.7 疗效评价方法 末次随访时采用 Parker-Palmer^[4]评分评估患者术后活动能力(见表 2)。

1.8 统计学处理 应用 SPSS 10.0 统计软件进行统计学分析,先做正态性分析,数据以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示。

年龄、ASA 评分、术中失血量、骨折愈合时间通过 P-P 图检验,不服从正态分布,采用秩和检验;性别比较采用 χ^2 检验;手术时间、Parker-Palmer 评分、手术后第 2 天 Hb 减少量通过 P-P 图检验,服从正态分布,经过 F 检验,方差齐,故选用成组设计定量资料的 t 检验进行统计学分析。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2 组患者全部获得随访,时间 8~12 个月,平均(10.6±2.4)个月。除 B 组 1 例发生螺钉切割,后行半髌关节置换术外,其余均骨性愈合。2 组患者手术时间、术中失血量、术后第 2 天 Hb 减少量、骨折愈合时间及 Parker-Palmer 评分比较见表 3。A 组手术 43~92 min, B 组手术时间 38~124 min, 2 组比较差异无统计学意义。2 组术失血量、愈合时间比较,差异均无统计学意义。典型病例 X 线片见图 2。Parker-Palmer 评分 A 组 6~9 分, B 组 5~9 分, 2 组间差异无统计学意义,说明 2 种方法患者术后功能恢复无明显区别。

术后第 2 天 Hb 减少量 A 组 6.0~21.1 g/L, B 组 20.0~50.3 g/L, 2 组术后第 2 天 Hb 下降值比较差异有统计学意义,因此,可以看出,在减少术后失血量的方面锁定钢板方法优于 Gamma 钉方法。

3 讨论

3.1 内固定方法对术后失血的影响 髓内固定器械因强大的生物力学优势被认为是股骨近端骨折的首选^[5-6]。但本研究显示,选用 Gamma 钉内固定,术中可见的失血虽然不多,但术后第 2 天血常规化验结果显示, Hb 下降数值高于锁定钢板组。引起这种结果的可能原因是髓内固定需要扩髓,导致髓腔出血,目前除应用止血药物外,没有什么更好的办法能进行髓腔内止血。因此,术后较多血液丢失在股骨髓腔内,即所谓的隐性失血。有学者^[7]研究显示:60 岁以上老年人大部分有高血压、高血脂、高血糖等问题,甚至还发生过脑血栓。因此,对于高龄患者,目前外科医师基本达成共识,为预防术后下肢深静脉血栓形成,术后常规给予抗凝血药物及改善血液循环的药物,而不是给予止血药,所以 Gamma 钉内固定术后血液丢失较多,导致患者贫血,严重者需输血治疗。目前国内许多城市库存血液不足,术后需要输血

表 2 Parker-Palmer 评分(分)

Tab.2 Parker-Palmer grading criterion for the assessment of the mobility (score)

项目	行走没有困难	行走使用助行器	行走需有他人帮助	不能行走
室内	3	2	1	0
室外	3	2	1	0
日常生活自理	3	2	1	0

表 3 两组患者各项观测指标比较

Tab.3 Comparison of the observing items between two groups

组别	例数(例)	骨折愈合时间(周)	手术时间($\bar{x} \pm s$, min)	术中失血量(ml)	术后 Hb 减少量($\bar{x} \pm s$, g/L)	Parker-Palmer 评分($\bar{x} \pm s$, 分)
锁定钢板固定组	42	12~24	62.46±21.61	50~260	18.20±6.25	7.68±1.09
Gamma 钉固定组	41	14~22	67.42±19.46	40~280	40.14±8.62	7.59±1.12
检验值	-	Z=-0.72	t=-1.78	Z=-0.65	t=-2.63	t=1.83
P 值	-	>0.05	>0.05	>0.05	<0.05	>0.05

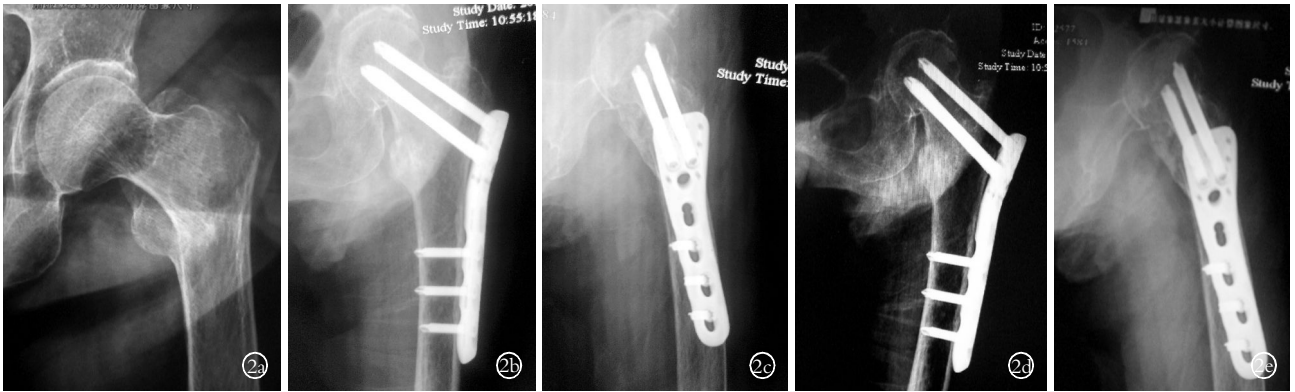


图2 患者,男,82岁,转子间骨折(Jensen II型) 2a.术前X线片 2b,2c.术后1周正侧位X线片示骨折解剖复位 2d,2e.术后14周正侧位X线片示骨折痊愈

Fig.2 A 82-year-old man with femoral intertrochanteric fracture (Jensen II type) 2a. Preoperative X-ray film 2b,2c. AP and lateral X-ray films of 1 week after operation showed fracture anatomic reduction 2d,2e. AP and lateral X-ray films of 14 weeks after operation showed fracture healing

时,有时不能及时得到血液,再加上老年人本身就许多基础疾病,对缺血的代偿能力差,因此,患者术后容易出现一系列并发症如心肌缺血、心功能衰竭等,甚至危及生命。所以,如何在术中、术后尽量减少老年患者出血显得尤为重要。而锁定钢板内固定,切口内的出血点均可得到有效控制,因此术后基本上无隐性失血的问题存在。

3.2 锁定钢板的特点 关于髓内固定的强大的生物力学优势,笔者认为对于老年患者显得不是那么重要。因为老年患者大部分体重较轻,运动速度较慢,活动量较少,因此,患肢承受的载荷较年轻的患者要小得多,所以,发生内固定物断裂的概率大大下降。有学者^[8]研究显示,锁定钢板能够提供足够的生物力学强度,近端锁定螺钉和宽大的钢板构成的锁定系统作为一个内固定支架,可有效地将剪切、旋转和压应力分散到每一个螺钉,维持颈干角,防止髓内翻畸形,避免螺钉的拔出、断钉和钢板断裂。本研究所用的股骨近端锁定钢板,最上端螺钉的位置靠近股骨近端外侧壁的最高点,与 DHS 相比,锁定钢板与股骨近端外侧壁的接触面积更大,因此,对抗向内侧移位的阻力也更大,可应用于大转子下方外侧壁破裂的股骨转子间骨折,避免了 DHS 固定后容易发生向内侧移位的缺点。Szypryt 等^[9]研究显示锁定钢板作为内支架,锁定螺钉与锁定钢板锁定后形成一个牢固的整体,有效地避免螺钉的松动及骨折复位的丢失,即使在疏松的骨质内也能获得更好的把持力,遏制螺钉的滑移退出。避免了 DHS 螺钉仅靠骨质把持力固定,在骨质疏松的患者体内容易出现松动、退钉等并发症的缺点。本研究中,术后没有出现锁定钢板及螺钉松动、断裂等并发症,因此,笔者认为,股骨近端锁定钢板既避免了髓内固定导致术后隐性失血多的问题,又克服了 DHS 固定不牢固的

缺点,具有术后出血量少、固定相对牢固的优点,适用于老年股骨转子间骨折的内固定治疗。但本研究样本量较小,股骨近端锁定钢板的优缺点仍需大样本及循证医学的研究来验证。

参考文献

- [1] Ma CH, Tu YK, Yu SW, et al. Reverse LISS plates for unstable proximal femoral fractures[J]. Injury, 2010, 41(8): 827-833.
- [2] Mereddy P, Kamath S, Ramakrishnan M, et al. The AO/ASIF proximal femoral nail antirotation(PFNA): a new design for the treatment of unstable proximal femoral fractures[J]. Injury, 2009, 40(4): 428-432.
- [3] 朱锦宇, 朱庆生, 韩一生, 等. 老年不稳定型转子间骨折的内固定选择及术后并发症原因分析[J]. 中华创伤骨科杂志, 2005, 7(6): 505-507.
Zhu JY, Zhu QS, Han YS, et al. Choice of internal fixation on senile unstable intertrochanteric fractures and analysis of cause of post-operative complications[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2005, 7(6): 505-507. Chinese.
- [4] Parker MJ, Palmer CR. A new mobility score for predicting mortality after hip fracture[J]. J Bone Joint Surg Br, 1993, 75(5): 797-798.
- [5] Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures[J]. Lancet, 2002, 359(9319): 1761-1767.
- [6] Kim JW, Oh CW, Byum YS, et al. A biomechanical analysis of locking plate fixation with minimally invasive plate osteosynthesis in a subtrochanteric fracture model[J]. J Trauma, 2011, 70(1): E19-23.
- [7] 吕厚山. 关节置换手术的利弊权衡[J]. 中国骨伤, 2009, 22(6): 405-406.
Lü HS. Analysis of advantages and disadvantages on arthroplasty [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2009, 22(6): 405-406. Chinese.
- [8] Oh CW, Kim JJ, Byum YS, et al. Minimally invasive plate osteosynthesis of subtrochanteric femur fracture with a locking plate: a prospective series of 20 fractures[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2009, 129(12): 1659-1665.
- [9] Szypryt P, Forward D. The use and abuse of locking plates[J]. Trauma, 2009, 23: 281-290.

(收稿日期: 2012-04-19 本文编辑: 连智华)