

· 临床研究 ·

动力髋螺钉与股骨近端防旋髓内钉治疗老年股骨粗隆间不稳定骨折的病例对照研究

李钰军,李志斌,余文浩,卜春芳
(江门市中心医院创伤骨科,广东 江门 529030)

【摘要】 目的:回顾对比应用动力髋螺钉(dynamic hip screw,DHS)和股骨近端防旋髓内钉(proximal femoral nail anti-rotation,PFNA)内固定治疗老年股骨粗隆间不稳定骨折疗效优劣。**方法:**2004年8月至2012年8月,采用DHS和PFNA内固定治疗股骨粗隆间不稳定骨折92例,其中DHS组50例,男27例,女23例,平均年龄(72.5±5.3)岁;PFNA组42例,男22例,女20例,平均年龄(72.8±5.8)岁。对两组手术时间、失血量(包括隐性失血和显性失血)、卧床时间、下地负重时间、术后并发症及髋关节评分等进行比较。**结果:**术后随访10~18个月,平均13.5个月。PFNA组较DHS组手术时间和显性失血少,隐性失血多。PFNA组并发症发生率低于DHS组,疗效优于DHS组。髋关节Harris评分PFNA组高于DHS组。**结论:**治疗高龄股骨粗隆间不稳定骨折,在髋关节功能恢复和减少并发症方面,PFNA效果更好;对于Ⅱa、Ⅱb、Ⅲ型骨折采用DHS可获得良好疗效,在减少围手术期失血方面具有优势。

【关键词】 股骨; 骨折; 骨折固定术,内; 病例对照研究

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2013.12.002

Case-control study on dynamic hip screw and proximal femoral nail anti-rotation for the treatment of unstable intertrochanteric fractures in elderly patients LI Yu-jun, LI Zhi-bin, YU Wen-hao, and BO Chun-fang. Department of Traumatic Orthopaedics, Jiangmen Central Hospital, Jiangmen 529030, Guangdong, China

ABSTRACT Objective: To retrospectively compare the clinical efficacy of dynamic hip screw (DHS) with proximal femoral nail anti-rotation (PFNA) for the treatment of unstable intertrochanteric fractures in the elderly. **Methods:** Totally 92 elderly patients with unstable intertrochanteric fractures were treated with DHS [including 27 males and 23 females with a mean age of (72.5±5.3) years old] and PFNA [including 22 males and 20 females with a mean age of (72.8±5.8) years old] from August 2008 to August 2012. The data of operation time, blood loss (obvious and hidden blood loss), bedridden time, down load time, postoperative complications and Harris hip function score were recorded and compared. **Results:** Both of two groups were followed-up for 10 to 18 months with an average of 13.5 months. PFNA was implanted with a significantly smaller incision and shorter clinical healing time, less blood loss, while hidden blood loss were more. Postoperative complications, therapeutic effects and Harris score in PFNA group were better than that of DHS group. **Conclusion:** For treatment of senile patients with unstable intertrochanteric fractures, PFNA was superior to DHS in reducing complication rates, recovering hip joint, while DHS could reduce perioperative blood loss in treating type II a, II b and III fracture.

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

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(12):977-980 www.zggszz.com

老年股骨粗隆间不稳定骨折多主张早期手术治疗^[1],选择创伤小、操作简单,有利于患者早期功能锻炼的内固定治疗。近年来内固定术发展日新月异,学者对其疗效褒贬不一,何种内固定术效果更佳仍存争议。本研究回顾过去8年本院92例股骨不稳定粗隆间骨折的病例资料,比较两种内固定术疗效的优劣。

1 资料与方法

1.1 临床资料与分组方法 自2004年8月至2012年8月,收治股骨粗隆间不稳定骨折92例,其

中男49例,女43例。应用动力髋螺钉(dynamic hip screw,DHS)治疗50例,股骨近端防旋髓内钉(proximal femoral nail anti-rotation,PFNA)治疗42例。DHS组男27例,女23例,年龄62~79岁,平均(72.5±5.3)岁;PFNA组男22例,女20例,年龄64~81岁,平均(72.8±5.8)岁。所有患者治疗和随访记录完整。两组患者年龄、性别、骨折类型、伤后至手术时间比较差异无统计学意义,具有可比性(见表1)。

1.2 诊断、入选及排除标准

1.2.1 诊断标准 参照1994年国家中医药管理局制定的《中医病证诊断疗效标准》^[2]中关于股骨粗隆间骨折的诊断标准进行诊断。

1.2.2 入选标准 ①患者年龄≥60岁,性别不限;②按改良 Evans 分型属于Ⅱa、Ⅱb、Ⅲ型骨折及逆粗隆间骨折(下文简称 R 型骨折);③患者主要症状与体征包括肿胀、疼痛、畸形、功能障碍及 X 线片表现。

1.2.3 排除标准 ①已接受相关治疗的陈旧性骨折;②年龄<60岁;③Ⅰa、Ⅰb型骨折;④病理性骨折;⑤开放性骨折;⑥合并严重颅脑外伤或精神疾病无法接受术后康复锻炼者。

1.3 治疗方法 常规患肢皮肤牵引,血、尿、便常规,肝肾功能、胸片和心电图检查,必要时心脏超声检查,评价患者全身情况及对手术耐受能力。术前 0.5 h 开始应用抗生素至术后 3~5 d,术后常规留置引流 24~36 h 并记录引流量。手术次日抽血复查血常规。术后患肢运动功能康复锻炼,出院后门诊随访每月 1 次,骨折临床愈合后每 3 个月 1 次。

1.3.1 DHS 组 自股骨大粗隆顶点上 2 cm 处沿股骨外侧纵向切开,显露骨折处。钝性分离大粗隆及粗隆下外侧骨皮质,牵引复位。股骨颈干角定位器在外侧骨皮质前后位中点稍偏后处打入定位导针,经正侧位透视满意上 DHS,经透视和活动髋关节满意后关闭切口。

1.3.2 PFNA 组 仰卧位患肢与躯干保持 15°内收,健肢外展。牵引复位后于大粗隆顶端约 5 cm 处沿股骨纵轴切开皮肤,于大粗隆顶点或稍内侧插入导针入股骨髓腔。空心钻头近端扩髓,沿导针插入 PFNA 主钉,透视下调整主钉方向和深度,拔出导针。瞄准臂引导下向股骨头颈区打入导针,使导针正位透视下位于股骨头颈中线偏下,侧位于股骨颈正中,调整导针深度。测深后在股骨外侧皮质扩孔,沿导针向股骨头内捶入螺旋刀片,锁定。瞄准器导向下

锁定远端螺钉,拧紧尾帽。

1.4 观察项目与方法 检查患者手术前后血红蛋白(Hb)和红细胞压积(Hct),记录手术时间、显性失血(术中出血加术后引流量)、隐性失血、卧床时间、下地负重时间和手术并发症。根据患者骨骼情况以及术后随访 X 线片骨痂情况决定卧床和下地负重时间。

隐性失血计算方法:采用 Gross 方程计算红细胞容量、围手术期失血量和隐性失血量^[3]。患者容量(PBV)通过方程来计算:PBV=k1xh³+k2xm+k3(其中 h 为身高,单位为 m;m 为体重,单位为 kg)。男性 k1=0.366 9,k2=0.032 2,k3=0.604 1;女性 k1=0.356 1,k2=0.033 1,k3=0.183 3。PBV×Hct 即为红细胞容量。术后任何红细胞容量改变通过 Hct 变化值计算,即全血红细胞容量=PBV×(术前 Hct-术后 Hct)。

1.5 疗效评价标准 髋关节功能以末次随访记录为准,参照髋关节 Harris^[4]评分标准评定,优≥90分,良 80~89分,中 70~79分,差<70分。

1.6 统计学处理 采用 SPSS 13.0 统计软件分析,对年龄、伤后至手术时间、卧床和负重时间、失血量、Harris 评分等定量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用成组设计定量资料的 t 检验;对性别、骨折类型、并发症等定性资料采用 χ^2 检验;对疗效判定等级资料采用两独立样本非参数 Wilcoxon 秩和检验。以 P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者手术、卧床和负重时间及失血量比较 两组手术时间、手术出血量、卧床和下地负重时间结果见表 2。PFNA 组手术时间短于 DHS 组,显性失血量(术中出血量加术后引流量)少于 DHS 组,但隐性失血量及总失血量大于 DHS 组。卧床和下地负重时

表 1 两组股骨粗隆间不稳定骨折患者术前临床资料比较
Tab.1 Comparison of clinical data between two groups before operation

组别	例数(例)	性别(例)		年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	骨折类型(例)				受伤至手术时间($\bar{x}\pm s$,d)
		男	女		Ⅱa型	Ⅱb型	Ⅲ型	R型	
DHS组	50	27	23	72.5±5.3	18	20	8	4	5.5±0.5
PFNA组	42	22	20	72.8±5.8	16	18	6	2	5.0±1.0
检验值	-	$\chi^2=0.013$		$t=1.237$	$\chi^2=4.211$			$t=1.842$	
P值	-	0.900		0.249	0.075			0.074	

表 2 两组股骨粗隆间不稳定骨折患者手术时间、卧床时间、负重时间及失血量比较($\bar{x}\pm s$)
Tab.2 Comparison of operation time, bedridden time, down load time and blood loss between two groups($\bar{x}\pm s$)

组别	例数(例)	手术时间(min)	术中出血量(ml)	术后引流量(ml)	隐性失血(ml)	总失血量(ml)	卧床时间(d)	负重时间(d)
DHS组	50	97.6±18.4	295.7±85.3	89.0±26.0	325.4±40.0	704.0±74.0	17.5±1.5	96.0±10.0
PFNA组	42	69.5±10.8	169.6±63.2	64.0±19.0	510.4±26.0	743.0±46.0	16.0±2.0	89.0±11.0
t值	-	2.750	3.201	2.402	2.941	2.267	1.841	1.753
P值	-	0.008	0.003	0.025	0.005	0.030	0.074	0.087

表 3 两组股骨粗隆间不稳定骨折患者术后 Harris 评分比较($\bar{x}\pm s$,分)
Tab.3 Comparison of Harris scores between two groups after operation($\bar{x}\pm s$, score)

组别	例数(例)	疼痛	功能	畸形	活动范围	总分
DHS 组	50	37.9±1.2	37.2±3.1	2.7±0.5	3.7±0.4	81.5±4.9
PFNA 组	42	39.8±1.9	40.3±3.7	3.6±0.4	4.2±0.5	87.9±5.2
t 值	-	1.843	2.401	2.677	2.206	2.542
P 值	-	0.076	0.021	0.012	0.037	0.019

间两组比较差异无统计学意义。

2.2 两组患者疗效和并发症比较 DHS 组和 PFNA 组术后随访时间分别是(12.5±2.5)个月和(13.5±1.5)个月,随访期间未发现死亡病例。髋关节功能评估在平均临床骨折愈合时间(术后 12 周)开始进行。两组患者 Harris 髋关节评分结果见表 3,PFNA 组术后髋关节功能、畸形、活动范围和 Harris 总分高于 DHS 组。手术并发症比较:DHS 组髋内翻 3 例,植入物松动或断裂 2 例,股骨头切割 1 例,下肢短缩 1 例;PFNA 组股骨头切割 1 例,周围骨折 2 例;两组比较, $\chi^2=9.740, P=0.043$ 。两组疗效比较:DHS 组优 15 例,良 26 例,中 7 例,差 2 例;PFNA 组优 17 例,良 21 例,中 3 例,差 1 例;两组比较, $U=6.246, P<0.001$ 。

3 讨论

3.1 内固定术治疗价值和争议 股骨粗隆间骨折多为不稳定骨折,骨折复位困难,复位后骨折端不易获得稳定,术后易出现髋内翻畸形等并发症,因此术式选择成为外科治疗首要问题。20 世纪末学者开始应用假体置换治疗股骨粗隆间骨折,虽然避免了内固定物的相关并发症,减少卧床时间,有利于术后功能康复^[5-6],但关节置换创伤大,麻醉风险相对高,材料费用昂贵,存在假体松动等并发症可能,因此不作为初始治疗手段。学者普遍认为不稳定股骨粗隆间骨折首选内固定术,半髋置换术仅作为后备替换的治疗方法^[7]。股骨粗隆间骨折可采用髓外或髓内固定,但至今尚无证据表明哪种治疗方法更有优势^[8]。

3.2 DHS 的疗效评价 作为髓外固定系统的经典术式,DHS 曾是股骨粗隆间骨折治疗标准。近年随着其相关并发症报道增多及其他新型内固定物的出现,DHS 地位有所下降,但仍是使用最多的内固定之一。股骨粗隆外侧结构对不稳定骨折治疗意义重大^[9]。DHS 设计要求股骨粗隆外侧结构必须完整,内侧压力侧可支撑。不稳定骨折,尤其大粗隆外侧皮质粉碎,DHS 易进入骨折线;螺钉偏高或颈干角太大,易出现螺钉切出。若股骨粗隆内后侧壁骨质缺失,股骨矩破坏,应力集中于钉板结合处,可诱发内固定物疲劳性断裂。股骨逆粗隆间骨折远端存在向内上移位趋势,DHS 通过骨折近端外下移位加压而获得稳

定,力学不平衡导致内固定失效。股骨头若出现内翻和塌陷,螺钉松动向近侧移位并最终切割出股骨头。宋文奇等^[10]认为应用 DHS 治疗股骨粗隆间不稳定骨折必须正确把握其适应证。本研究 DHS 组术后髋关节 Harris 评分劣于 PFNA 组,7 例出现髋内翻和肢体短缩等并发症,究其原因可能与某些骨折类型术式选择不当有关。本组 1 例逆粗隆间骨折,术后出现内固定失效和髋内翻畸形。3 例高龄重度骨质疏松患者,术中因定位问题出现反复置钉情况,导致内固定稳定性降低。笔者同时发现:包括 II a、II b 和 III 型的股骨粗隆间不稳定骨折,谨慎采用 DHS 仍可获取与 PFNA 相当的满意疗效。Hrubina 等^[11]指出:DHS 并发症更多源于术者术中错误操作。因此应该严格把握所使用内固定术式适应证,提高 DHS 置钉技术,减少骨质疏松患者置钉次数,避免相关并发症。髋部骨折隐性失血机制未明,但术后血容量继续丢失对于患者疾病预后影响深远。过去学者常关注股骨粗隆间骨折术中失血和术后引流量等显性失血比较,而忽视隐性失血的研究。本研究发现:DHS 组虽然手术时间长、显性失血多,但是隐性失血及总体失血量较 PFNA 组少。对于年老体弱尤其是术前伴有中度贫血患者,需严格控制骨折内固定术后隐性出血和总体失血,DHS 具有无法替代优势。

3.3 PFNA 的疗效评价 髓内中心固定有效防止骨折远端内移,尤其当大粗隆外侧壁缺失时作用明显。PFNA 设计以螺旋刀片达到抗旋转以及抗成角剪切应力作用,适用不稳定型骨折高龄患者^[12-13]。髓内固定术需配备手术室,配备专用骨科牵引床,对术者技术要求高^[14]。此外,为保证闭合复位质量必须确保 C 形臂 X 线透视下股骨内后侧皮质连续性恢复,无法避免医患双方术中接受多次射线辐射的危险。尽管 C 形臂 X 线透视下辅助手术在全球成为趋势,但射线辐射量对人体有否不良影响尚无定论,在某程度上阻碍了 PFNA 固定术在基层医院的推广。本研究 PFNA 组疗效良好,但隐性失血和总体失血量多,且隐性出血占总体失血量比重很大,考虑与 PFNA 术中需对股骨近端扩髓、髓腔血运破坏大等因素有关。因此,不要被术中失血少假象迷惑,需要个体化评估围手术期出血量,监测血色素变化,及时补充

血容量,减少患者术后因贫血而发生休克、低蛋白血症、应激性溃疡、肺水肿和脑组织缺血等并发症。目前关于 PFNA 治疗股骨粗隆间骨折并发症的报道较少。本研究出现再骨折和股骨头穿出等并发症,其中 2 例股骨曲度及髓腔大小与术中选用髓内钉不匹配导致再骨折,此类并发症来自内固定术操作偏差,属于 PFNA 非特异性并发症,须引起广大骨科医生注意;另外 1 例康复锻炼不恰当,术后跌倒导致螺钉切割穿出股骨头。手术成功不代表治疗结束,术后指导患者进行正确的康复训练也必不可少。

3.4 内固定术式的选择 股骨粗隆间不稳定性骨折采取髓内还是髓外固定,孰者疗效更优,对这一问题仍存在争议。Jone 等^[15]通过对 3 279 例股骨粗隆间骨折患者进行 Meta 分析,未找到证据表明髓内钉组比 DHS 组在治疗不稳定粗隆间骨折时能降低失败率。本研究未能提供确切答案,结果显示:在恢复髋关节功能和减少并发症方面,PFNA 效果更好;但在减少围手术期患者隐性失血和总失血方面,DHS 治疗具有独特的优势。研究结果同时提示:DHS 谨慎使用于 II a、II b、III 型不稳定性骨折,可获取同样良好疗效。对于老年股骨不稳定粗隆间骨折,首选手术创伤小、操作方便、疗效优良的内固定术已成学者共识;但最终确定何种术式,仍需综合考虑植入物的设计、材料和价格,患者身体条件、骨骼质量、骨折类型以及医疗设备、医生技术水平等多种因素。

参考文献

- [1] Cole PA, Bhandari M. What's new in orthopaedic trauma[J]. J Bone Joint Surg Am, 2005, 87(12): 2823-2838.
- [2] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[M]. 南京: 南京大学出版社, 1994: 170.
State Administration of Traditional Chinese Medicine. Criteria of Diagnosis and Therapeutic Effect of Diseases and Syndromes in Traditional Chinese Medicine[M]. Nanjing: Nanjing University Press, 1994: 170. Chinese.
- [3] Cross JB. Estimating allowable blood loss; corrected for dilution[J]. Anesthesiology, 1983, 58(3): 277-280.
- [4] 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.
- [5] Sidhu AS, Singh AP, Singh AP, et al. Total hip replacement as primary treatment of unstable intertrochanteric fractures in elderly patients[J]. Int Orthop, 2010, 34(6): 789-792.
- [6] Sinno K, Sakr M, Girard J, et al. The effectiveness of primary bipolar arthroplasty in treatment of unstable intertrochanteric fractures in elderly patients[J]. N Am J Med Sci, 2010, 2(12): 561-568.
- [7] Karthik K, Natarajan M. Unstable trochanteric fractures in elderly osteoporotic patients; role of primary hemiarthroplasty[J]. Orthop Surg, 2012, 4(2): 89-93.
- [8] Füchtmeier B, Gebhard F, Lenich A. Complications after pertrochanteric fractures[J]. Unfallchirurg, 2011, 114(6): 479-484.
- [9] Gupta RK, Sangwan K, Kamboj P, et al. Unstable trochanteric fractures; the role of lateral wall reconstruction[J]. Int Orthop, 2010, 34(1): 125-129.
- [10] 宋文奇, 王鸿雁, 于晓雯, 等. 动力髋螺钉治疗股骨转子骨折失败病例分析[J]. 中华创伤骨科杂志, 2004, 12(6): 1327-1329.
Song WQ, Wang HY, Yu XW, et al. Causes of failed treatments of femoral intertrochanteric fractures with DHS[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2004, 12(6): 1327-1329. Chinese.
- [11] Hrubina M, Skoták M, Běhounek J. Complications of dynamic hip screw treatment for proximal femoral fractures[J]. Acta Chir Orthop Traumatol Cech, 2010, 77(5): 395-401.
- [12] Simmermacher RK, Ljungqvist J, Bail H, et al. The new proximal femoral nail antirotation (PFNA) in daily practice; results of a multicentre clinical study[J]. Injury, 2008, 39(8): 932-939.
- [13] Garg B, Marimuthu K, Kumar V, et al. Outcome of short proximal femoral nail antirotation and dynamic hip screw for fixation of unstable trochanteric fractures. A randomised prospective comparative trial[J]. Hip Int, 2011, 21(5): 531-536.
- [14] 唐少龙, 江敏. 微创内固定系统倒置与防旋股骨近端髓内钉治疗高龄复杂不稳定型股骨粗隆间骨折的比较[J]. 中国骨伤, 2011, 24(5): 366-369.
Tang SL, Jiang C. Comparison of the effect of inverted less invasive stabilization system (LISS) and proximal femoral nail anti-rotation fracture in aged[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(5): 366-369. Chinese with abstract in English.
- [15] Jone HW, Johnston P, Parker M. Are short femoral nails superior to the sliding hip screw? A meta-analysis of 24 studies involving 3, 279 fractures[J]. Int Orthop, 2006, 30(2): 69-78.

(收稿日期: 2013-04-16 本文编辑: 连智华)