doi:10.11659/jjssx.10E015157

高龄患者防旋近段股骨髓内钉固定术后使用降钙素的疗效观察

邹 菁,黄东永,黄远源,陈 敏,黄仕光,王友洛 (惠州市第三人民医院骨一科,广东 惠州 516002)

[摘 要] **目的** 探讨闭合复位防旋近段股骨髓内钉内固定联合术后早期使用降钙素治疗高龄不稳定型股骨转子间骨折的疗效。**方法** 选取90例高龄不稳定性股骨转子骨折患者,按手术方法分为A、B、C组(每组30例),分别给予切开复位动力髋螺钉(DHS)髓外固定、闭合复位防旋近段骨髓内钉(PFNA)内固定和闭合复位PFNA+鲑鱼降钙素治疗,观察比较3组术中情况、术后恢复情况和术后并发症情况。**结果** 在术中情况及术后恢复上B组比A组有优势;而C组相对于B组,其开始负重锻炼的时间和骨折愈合时间显著较短($t=4.42$、5.0,$P<0.05$);B组术后并发症发生显著少于A组($\chi^2=7.03$,$P<0.05$)。**结论** 闭合复位PFNA内固定能够以较低的术后并发症发生率、较小的手术创伤、较短的手术时间获得更好的效果,配合降钙素能够有效缩短恢复时间。

[关键词] 防旋近段股骨髓内钉;鲑鱼降钙素;不稳定型股骨粗隆间骨折
[中图分类号] R687.3+3 [文献标识码] A [收稿日期] 2015-10-08

Curative effect observation of PFNA combined with salmon calcitonin on unstable intertrochanteric fractures in elderly

ZOU Jing, HUANG Dong-yong, HUANG Yuan-yuan, CHEN Min, HUANG Shi-guang, WANG You-luo (First Department of Orthopedic, the Third People's Hospital of Huizhou City, Huizhou Guangdong 516002, China)

Abstract: Objective To observe the effect of proximal femoral nail anti-rotation (PFNA) combined with salmon calcitonin for the treatment of unstable intertrochanteric fractures in the elderly. **Methods** A total of 90 elderly patients with unstable intertrochanteric fractures were randomly divided into group A, group B and group C (30 cases in each group). Patients in group A received open reduction with DHS, patients in group B got closed reduction with PFNA, and patients in group C received operation as group B but combined with salmon calcitonin after the operation. The intraoperative and postoperative stuation of three groups were compared. **Results** The intraoperative and postoperative stuation of group B was better than those of group A, the time of weight-bearing exercise and fracture healing in group C was shorter than those of group B ($t=4.42$; $t=5.0$, $P<0.05$). The group B had a less complication than group A ($\chi^2=7.03$, $P<0.05$). **Conclusion** The PFNA has a good restoration effect with shorter operative time, less bleeding and lower complication rate. And combined with the salmon calcitonin, which can shorten the time of recovery.

Keywords: proximal femoral nail anti-rotation; salmon calcitonin; unstable intertrochanteric fractures

随着我国人口的老龄化,高龄股骨转子骨折的发病率逐年上升,其死亡率达15%~25%[1]。高龄股骨转子骨折患者骨骼质量差,给治疗带来很大困难,尤其对伴有骨质疏松的患者,手术应用内固定失败率较高。防旋近段股骨髓内钉(proximal femoral nail anti-rotation,PFNA)具有良好的防旋、防塌陷作用,与动力髋螺钉(dynamic hip screw,DHS)同为股骨转子骨折的一线内固定手段,而骨折早期内固定联合降钙素治疗的报道较少见。本研究拟观察PFNA内固定配合降钙素治疗高龄不稳定型股骨转子间骨折的疗效,现报告如下。

[基金项目] 惠州市科技计划项目(2014802)

骨肿瘤40例临床分析[J].广西医学,2013,35(9):1222-1223. doi:10.11675/j.issn.0253-4304.2013.09.38.
[11] 李练兵,张其清,侯志伟,等.复合人工骨材料对骨形成影响的实验研究[J].北京生物医学工程,2014,33(3):240-246. doi:10.3969/j.issn.1002-3208.2014.03.04.
[12] 印 飞,孙振中,殷渠东,等.同种异体骨与硫酸钙伤椎内植入治疗Denis B型胸腰椎爆裂骨折疗效观察[J].中华全科医师杂志,2014(6):478-480. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-7368.2014.06.015.
[13] 马 超,刘光旺,张艳玲,等.骨形态发生蛋白2基因转染人羊水干细胞复合β-磷酸三钙支架促进骨再生[J].中华生物医学工程杂志,2014,20(2):94-99. doi:10.3760/cma.j.issn.1674-1927.2014.02.003.
[14] 袁振超,陈远明,陈 锋,等.腰椎滑脱症椎间植骨融合中3种植骨材料的远期效果对比[J].中国组织工程研究,2013,(16):3033-3040. doi:10.3969/j.issn.2095-4344.2013.16.026.

(编辑:刘 艺)

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取2012年1月至2014年1月我院治疗的90例不稳定性股骨转子间骨折患者,其中摔伤57例,交通事故伤33例。其中男38例,女52例,平均年龄(69.2±5.8)岁;根据Evans-Jernsen分型分类[2]:Ⅱa型49例,Ⅱb型32例,Ⅲ型9例;按手术方法将其分为A、B、C组,每组30例。3组患者性别、年龄、病情等一般资料对比,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性(表1)。

表1 3组患者临床资料比较

组别	性别(例)		年龄(岁)	病情(例)		分级(例)		
	男	女		交通事故	摔伤	Ⅱa	Ⅱb	Ⅲ
A组	12	18	67.2±5.8	10	20	16	11	3
B组	14	16	70.1±6.2	12	18	17	11	2
C组	12	18	69.7±6.0	11	19	16	10	4
P	>0.05		>0.05	>0.05		>0.05		

1.2 手术方法

A组采用开放复位动力髓螺钉(DHS)内固定。仰卧位,连续硬膜外麻醉或全麻,在C型臂X射线机监视下手术。选择股骨近端外侧入路,做1个12 cm的切口,暴露大粗隆及骨折端,复位后选择135°导向器,在粗隆顶点约2.5 cm处引导,将定位针在透视下打入股骨头下1 cm,同时正位导针处于股骨颈中下1/3处,侧位处于颈正中,沿着导针扩孔、攻丝,拧入DHS螺钉并撤出导针,套入套筒钢板,在股骨干固定螺钉,拧好钉帽后放置引流,缝合。B组采用闭合复位PFNA内固定。麻醉同前,仰卧于骨科牵引床上,患侧臀部垫高,先外展位牵引再逐步稍内旋并内收10°~15°闭合复位,复位满意后在股骨大粗隆顶到近端做1个5 cm纵切口,于大粗隆顶点中央或前外侧插入导针、开孔。植入PFNA主钉,在瞄准器状态下沿着近端锁孔打入导针至股骨颈内,正位处于股骨颈中下1/3处,侧位处于颈正中或稍偏后但不能紧压股骨距,沿着导针钻孔并将PFNA螺旋刀片顺时针击入,锁定,通过定位器锁入远端螺钉。冲洗、引流、缝合切口。C组麻醉及复位固定同B组,于手术后加用鲑鱼降钙素治疗。

1.3 术后处理

术后常规预防感染、抗深静脉血栓治疗;3组术后均常规使用钙尔奇D600,每次1片,每日1次。C组术后当天开始皮下注射鲑鱼降钙素50 U,每日1次;2周后100 U,隔天1次;1个月后改用鼻喷剂200 U,隔天1次,连用1年。术后第1天开始患肢肌肉主动等长收缩训练;1周后扶双拐下地,不负重行走;6~8周后视情况允许部分负重,12周后视恢复情况可完全负重[3]。出院后6个月内每月随访1次,6个月之后可2个月随访1次。为确保手术质量的一致,本研究3组手术均由同一手术组完成。

1.4 观察指标

观察3组患者手术出血量、手术时间、开始部分负重时间(术后1~2个月经X射线片检查确认基本愈合后)、住院时间(当骨折症状改善,无近期并发症,可出院)、下地时间(影像学显示折端稳定后可扶拐不负重下地)、骨折愈合时间等。所有患者术后10个月观察疗效:①依据Harris髋关节功能评分标准[4]对患者恢复情况判定,总分100分,≥90分为优,80~90分为良,70~80为尚可,<70分为差;②记录3组术后并发症情况。

1.5 统计学方法

采用SPSS 19.0统计软件,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用t检验,计数资料采用χ^2检验,$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3组手术情况及恢复情况比较

B组相对于A组手术出血量更少,手术时间、开始负重时间、住院时间、下地时间以及骨折愈合时间也更短,差异均有统计学意义($P<0.05$);而C组相对于B组,其开始负重锻炼的时间和骨折愈合时间又显著缩短,差异具有统计学意义($P<0.05$),证明鲑鱼降钙素对于闭合复位内固定后患肢骨质的修复能起到积极正面的作用(表2)。

2.2 3组术后并发症发生情况及功能恢复评估比较

B、C组多数患者手术后恢复良好,如典型病例1(图1),而A组部分患者出现了术后并发症,见典型病例2(图2)。A组使用DHS髓外固定后,无论是在并发症总的发生情况还是Harris关节功能评估的等级上,均明显劣于B组,差异具有统计学意义($P<0.05$),这尤其体现在髋内翻和内固定物失效的发生率上;而B组与C组间上述指标差异不明显($P>0.05$),见表3。

3 讨论

DHS属于髓外固定,在治疗股骨转子间骨折中属于一线治疗手段。但应用中发现,DHS需要完全暴露大粗隆及股骨近端的外侧面,具有手术中切口暴露大、术中失血多的缺点。且由于主螺钉力臂较长抗旋能力差,应力集中于螺钉与套管交界处,易导致断钉、断板。临床上部分学者认为[5],DHS仅对于中青年的稳定性骨折手术成功率较高;而对于不稳定型骨折特别是合

表 2 3 组手术情况及恢复情况比较($\bar{x} \pm s$,$n=30$)

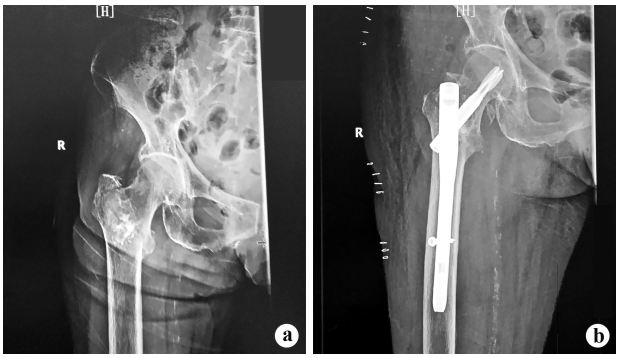
组别	术中出血量(mL)	手术时间(min)	开始负重时间(d)	下地时间(d)	住院时间(d)	骨折愈合时间(月)	Harris 功能评分(分)
A 组	349.4 ±42.3 *	89.3 ±16.5 *	62.1 ±7.0 *	10.2 ±2.3 *	38.6 ±10.7 *	5.4 ±1.0 *	84.7 ±5.6 *
B 组	137.5 ±29.5	58.9 ±10.1	53.6 ±6.7 #	7.3 ±1.8	21.3 ±4.4	3.9 ±0.5 #	90.1 ±8.5
C 组	129.9 ±24.0	56.7 ±9.6	47.9 ±2.3	7.0 ±1.5	22.8 ±4.5	3.3 ±0.4	89.4 ±6.1

*:与 B 组比较,$P<0.05$;#:与 C 组比较,$P<0.05$

表 3 3 组术后并发症发生情况及功能恢复评估比较($n=30$)

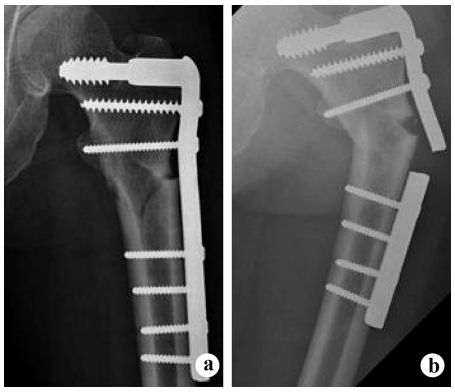
组别	并发症发生情况(例)					Harris 关节功能评估				
	髋内翻	愈合延迟	内固定物失效	内固定物切割	合计	优(例)	良(例)	可(例)	差(例)	优良率(%)
A 组	4	1	3	0	8 *	4	18	6	2	73.3 *
B 组	0	0	0	1	1	17	11	1	1	86.7
C 组	0	0	0	1	1	19	10	1	0	96.7

*:与 B 组比较,$P<0.05$



a:术前;b:PFNA 内固定后复位良好

图 1 典型病例 1(股骨转子间Ⅱa 型骨折)



a:DHS 后 1 个月;b:DHS 术后 2 个月转子间高应力导致钢板断裂

图 2 典型病例 2(DHS 术后发生并发症)

并骨质疏松患者,因股骨颈后的内侧产生骨缺损,无法通过股骨颈进行应力传导,使得内植物应力有所增大,易引起钢板疲劳断裂或螺钉对股骨头产生切割应力,并不作为推荐治疗手段[6]。

相对于 DHS 而言,PFNA 具备以下优点和特点:①为钛合金材料,对人体无毒副作用;②治疗中,由于 PFNA 主钉与螺钉直径均较小,减少了材料对手术部位局部血液循环的破坏[7];③在设计上与生物力学稳定性吻合,其杠杆力臂短,较髓外固定减少了固定移位和断裂的发生风险;④手术安装时简单易行,仅打进 1 片表面积宽大的螺旋刀片即可确保最大程度的嵌压[8];螺旋刀片顺时针以四边形螺旋击入,不影响局部骨质,且能够较好的抗旋,甚至由于能进一步填压松质骨而提高锚合力,特别适用于不稳定型骨折合并骨质疏松患者。由于本组研究均为高龄不稳定型股骨转子间骨折,大多均伴有不同程度的骨质疏松,骨折后早期破骨细胞活跃、骨吸收增强,骨量可在短时间内大量丢失,造成废用性骨萎缩,进一步加重疏松,故术后我们应积极开展针对性治疗预防骨折再发;PFNA 内固定仅能为骨质疏松患者股骨转子间不稳定型骨折提供良好的机械力学恢复基础,却无法改善患者的骨质疏松程度。国内外多项研究[9-10]认为Ⅰ型胶原的水平差异是临床上导致骨质疏松、骨折愈合迁延的主要诱因,而作为钙调节激素的鲑鱼降钙素,可以有效弥补人体内因年龄增加而逐渐下降的内源性降钙素分泌不足的问题,通过刺激成骨细胞的增殖分化、Ⅰ型胶原基因的表达以阻止成骨细胞凋亡、抑制破骨细胞活性和增生,抑制骨吸收,减少骨量丢失和转换并促进骨小梁的改建,能够有效增加骨钙含量,改善骨结构;且其具有明显的缓解疼痛效果,对于术后的功能锻炼起到积极作用。

本研究结果证实:对于老年不稳定型股骨粗隆间骨折的治疗,闭合复位 PFNA 内固定比切开复位 DHS 髓外固定在术中情况及术后恢复上均有优势,而鲑鱼降钙素的使用对于缩短恢复时间则起到积极的作用;使用 DHS 髓外固定无论是在并发症总的发生情况还是 Harris 关节功能评估的等级上,均明显劣于 PFNA 内固定,而鲑鱼降钙素对于治疗后 Harris 功能评分方面影响并不明显,这基本与国内樊政炎[11]的研究结果

相近。我们认为这个可能是由于鲑鱼降钙素作为钙调节素,可以改善患者的骨性结构,加快骨折恢复的速度。以上是在手术近期我们能观察到的结果,但对于术后远期骨质疏松的积极影响以及使用后对关节功能的改善,10 个月的观察时间较短,而且处于骨折修复期,机体内所有的骨钙均用于破损处的修复,并没有真正对患者的骨质进行进一步的改善,故观察结果是否使用降钙素对于关节功能评分影响不大,但却不能否定其对于骨折恢复的重要作用。同时,本研究中 A 组出现了 3 例内固定物失效的情况,通过查阅同类文献[12]总结原因,我们认为这是由于 DHS 应力集中于骨折处,加之固定中股骨颈骨量丧失巨大,且未给予鲑鱼降钙素以调节骨质疏松情况,导致螺钉松动、断钉。B、C 组各有 1 例术后出现头颈螺旋刀片切割的情况,结合以往报道[13],我们分析可能是由于其下地负重时间过早,而其本身为Ⅲ型严重骨折病例,股骨本身缺乏支撑力,且骨折累及股骨距,负荷过大导致完全受力的髓内钉切割出股骨头。因此对于严重缺乏内外侧支持的不稳定股骨粗隆间骨折,我们推荐在使用 PFNA 的同时于术后配合股骨髁牵引及延迟下地负重时间。

我院自 2012 年开展本类手术以来,通过手术经验并查阅对比国内同行相关文献报道,我们认为手术中应注意以下几点技巧:①术中患肢应置于轻度内收内旋位,牵引适度;治疗时应力争解剖复位,但 PFNA 为髓内固定系统,失去内侧支持不易发生髋内翻而不必强求小转子复位,复位重点为纠正内翻畸形,应避免过度牵引导致的骨折间隙增大[14];②术中尽量暴露股骨大粗隆顶部骨质,主钉中心宜于股骨颈上皮质与大转子内侧壁交汇处,插入主钉前可在远端钉孔填入骨蜡,钻头钻入时如头上有骨蜡碎屑则证明钻孔正确,插入主钉时可抬高或压下固定钉的插入手柄或用骨勾纠正粗隆间的骨块成角[15];③术中须避免强行击打进入髓内主钉,会引起骨折移位和股骨上段爆裂,或使颈干角变化[16];④股骨髓腔内击入主钉时透视下可见主钉上颈内刀片位置,可先进入至股骨颈下皮质高度,随着后续操作,颈内刀片可正好落在股骨颈下 1/3。值得注意的是,高龄者由于体质耐受问题一般不用再次手术取出内植物,故我们认为为缩短手术时间,减少复杂程度,必要时可不用固定尾帽。

综上所述,对于高龄不稳定型的股骨转子间骨折患者,PFNA 能够在以较少的术后并发症发生率、较小的手术创伤、较短的手术时间获得更好的恢复效果,再配合降钙素缩短骨折恢复时间,能够形成较理想的治疗方法。

[参考文献]

[1] 周凯华,刘 丰,潘福根,等. 股骨近端防旋髓内钉-Ⅱ在股骨粗隆间骨折中的应用[J]. 中华关节外科杂志(电子版),2011,5(2):232 - 235. doi:3877/cma. j. issn. 1674 - 134X. 2011. 02. 019.

[2] 楚树正. 骨伤科诊疗[M]. 北京:军事医学科学出版社,2008:166.

[3] 高 翔. 股骨近端防旋髓内钉微创治疗老年股骨粗隆间骨折的疗效观察[J]. 中国矫形外科杂志,2012,20(16):1463 - 1466. doi:10. 3977/j. issn. 1005 - 8478. 2012. 16. 07.

[4] 谢华杰,孔繁杰,覃奇文,等. 闭合复位 PFNA 内固定治疗股骨粗隆间骨折 20 例疗效观察[J]. 海南医学,2014,25(15):2287 - 2288. doi:10. 3969/j. issn. 1003 - 6350. 2014. 15. 0890.

[5] 刘永强,范金鹏,高兰芳,等. PFNA 与 DHS 治疗不稳定性股骨粗隆间骨折疗效分析[J]. 实用骨科杂志,2011,18(8):742 - 744. doi:10. 3969/j. issn. 1008 - 5572. 2011. 08. 024.

[6] 喻 任,倪 诚,徐文停,等. 三种固定方式治疗老年不稳定性股骨粗隆间骨折的比较[J]. 生物骨科材料与临床研究,2013,10(4):37 - 39. doi:10. 3969/j. issn. 1672 - 5972. 2013. 04. 010.

[7] 费晓平,刘汉涛,吴天荣,等. PFNA 在高龄患者股骨粗隆间骨折中的运用效果分析[J]. 四川医学,2013(1):146 - 148. doi:10. 3969/j. issn. 1004 - 0501. 2013. 01. 068.

[8] Zeng C,Wang YR,Wei J,et al. Treatment of trochanterie fractures with proximal femoral nail antirotation or dynamic hipscrew systems:a meta-analysis[J]. J Int Med Res,2012,40(3):839 - 851.

[9] Gardner MJ,Nork SE, Huber P ,et al. Less rigid stable fracture fixation in osteoporotic bone using locked plates with near cortical slots[J]. Injury,2010,41(6):652 - 656.

[10] 张施展,蒋 林,汪 阳,等. 鲑鱼降钙素联合手术治疗骨质疏松性桡骨远端背侧不稳定性骨折对患者术后疗效及骨密度改变的分析[J]. 中国骨质疏松杂志,2013,19(8):812 - 815.

[11] 樊政炎,彭 昊,陈 森,等. 股骨近端防旋转髓内钉治疗老年股骨粗隆间骨折的疗效分析[J]. 骨科,2014,5(3):147 - 150. doi:10. 3969/j. issn. 1674 - 8573. 2014. 03. 006.

[12] 孟 勇,郭燕庆,兰 海,等. 老年股骨转子间骨折内固定失败再手术治疗[J]. 局解手术学杂志,2014,23(2):204 - 205. doi:10. 11659/jjssx. 1672 - 5042. 201402040.

[13] 戴 兵,孟祥德,骆洪涛,等. 三种手术方法治疗老年股骨转子间骨折的疗效比较[J]. 中华创伤骨科杂志,2010,12(7):688 - 690. doi:10. 3760/cma. j. issn. 1671 - 7600. 2010. 07. 021.

[14] 陈一平,李兴鑫,姚一民. PFNA 治疗股骨粗隆间骨折的临床体会[J]. 西南国防医药,2013,23(11):1208 - 1209. doi:10. 3969/j. issn. 1004 - 0188. 2013. 11. 022.

[15] 张 东,张廷玖,庾 明. 闭合复位 PFNA 内固定治疗股骨粗隆间骨折[J]. 重庆医学,2010,39(18):2543 - 2544. doi:10. 3969/j. issn. 1671 - 8348. 2010. 18. 074.

[16] 朱定川,刘 雷,高 峰. DHS 与 PFNA 治疗老年股骨转子间骨折疗效比较[J]. 局解手术学杂志,2013,22(1):18 - 20. doi:10. 11659/jjssx. 1672 - 5042. 201301009.

(编辑:左艳芳)