

# 股骨近端防旋髓内钉内固定与动力髁螺钉内固定 治疗老年股骨转子间骨折的对比研究

江孝龙, 蒋国华, 孙贤杰

(浙江省荣军医院, 浙江 嘉兴 314000)

**摘要 目的:**比较股骨近端防旋髓内钉(proximal femoral nail antirotation, PFNA)内固定与动力髁螺钉(dynamic hip screw, DHS)内固定治疗老年股骨转子间骨折的临床疗效和安全性。**方法:**回顾性分析 95 例老年股骨转子间骨折患者的病例资料,其中采用 PFNA 内固定治疗 52 例(PFNA 组),采用 DHS 内固定治疗 43 例(DHS 组)。男 38 例,女 57 例。年龄 60~91 岁,中位数 67 岁。按照股骨转子间骨折的 Evans 分型,Ⅰ型 39 例、Ⅱ型 56 例。比较 2 组患者的术中出血量、手术时间、住院时间、骨折愈合时间、Harris 髋关节功能评分及并发症发生情况。**结果:**①一般指标。PFNA 组患者手术时间、住院时间均短于 DHS 组[(73.6±11.3)min, (83.6±13.2)min,  $t=4.058$ ,  $P=0.000$ ; (15.4±6.9)d, (17.6±7.8)d,  $t=3.655$ ,  $P=0.000$ ],术中出血量小于 DHS 组[(168.2±19.6)mL, (219.3±25.5)mL,  $t=11.039$ ,  $P=0.000$ ];2 组患者骨折愈合时间比较,差异无统计学意义[(15.3±3.3)周, (16.7±5.8)周,  $t=1.371$ ,  $P=0.174$ ]。②Harris 髋关节功能评分。时间因素和分组因素不存在交互效应( $F=0.164$ ,  $P=0.721$ );2 组患者 Harris 髋关节功能评分比较,组间差异无统计学意义,即不存在分组效应( $F=0.317$ ,  $P=0.752$ );手术前后不同时间点 Harris 髋关节功能评分的差异有统计学意义,即存在时间效应( $F=31.253$ ,  $P=0.000$ );2 组患者 Harris 髋关节功能评分随时间均呈上升趋势,且 2 组的上升趋势完全一致[(38.2±8.2)分, (86.6±5.9)分, (88.4±5.0)分, (90.2±5.2)分,  $F=40.328$ ,  $P=0.000$ ; (40.7±9.3)分, (84.7±6.8)分, (86.5±5.2)分, (88.7±6.3)分,  $F=22.453$ ,  $P=0.000$ ]。③综合疗效。术后 24 个月,PFNA 组临床治愈 27 例、显效 21 例、有效 2 例、无效 2 例,DHS 组临床治愈 17 例、显效 19 例、有效 5 例、无效 2 例;2 组患者综合疗效比较,差异无统计学意义( $Z=-1.407$ ,  $P=0.159$ )。④安全性。PFNA 组 3 例发生螺旋刀片部分或完全切出,1 例出现髓内翻,1 例出现骨折延迟愈合。DHS 组 5 例出现螺钉退出,1 例出现断钉,3 例出现股骨颈短缩,3 例出现髓内翻,2 例出现下肢深静脉血栓,2 例出现骨折延迟愈合。PFNA 组患者并发症发生率低于 DHS 组( $\chi^2=10.408$ ,  $P=0.001$ )。**结论:**PFNA 内固定与 DHS 内固定治疗老年股骨转子间骨折,均能促进髋关节功能恢复,二者的临床疗效和骨折愈合时间相当,但前者较后者手术时间短、术中出血量少、住院时间短、并发症少。

**关键词** 髋骨折;转子间骨折;老年人;骨折固定术,内;股骨近端防旋髓内钉;动力髁螺钉;疗效比较研究

## A comparative study of internal fixation with proximal femoral nail antirotation versus dynamic hip screw for treatment of intertrochanteric fractures in the aged

JIANG Xiaolong, JIANG Guohua, SUN Xianjie

Zhejiang Rongjun Hospital, Jiaxing 314000, Zhejiang, China

**ABSTRACT Objective:** To compare the clinical curative effects and safety of internal fixation with proximal femoral nail antirotation (PFNA) versus dynamic hip screw (DHS) in treatment of intertrochanteric fractures in the aged. **Methods:** The medical records of 95 aged patients with intertrochanteric fractures were analyzed retrospectively. Fifty-two patients were treated with PFNA internal fixation (PFNA group), while the others were treated with DHS internal fixation (DHS group). The patients consisted of 38 males and 57 females, and ranged in age from 60 to 91 years (Median = 67 yrs). According to the Evans classification of intertrochanteric fractures, the fractures belonged to types I (39) and II (56). The intraoperative blood loss, operative time, hospital stay, fracture healing time, Harris hip function scores and complications were compared between the 2 groups. **Results:** The operative time and hospital stay were shorter and the intraoperative blood loss was less in PFNA group compared to DHS group (73.6 ± 11.3 vs 83.6 ± 13.2 min,  $t=4.058$ ,  $P=0.000$ ; 15.4 ± 6.9 vs 17.6 ± 7.8 days,  $t=3.655$ ,  $P=0.000$ ; 168.2 ± 19.6 vs 219.3 ± 25.5 mL,  $t=11.039$ ,  $P=0.000$ ). There was no statistical difference in the fracture healing time between the 2 groups (15.3 ± 3.3 vs 16.7 ± 5.8 weeks,  $t=1.371$ ,  $P=0.174$ ). There was no interaction between time factor and group factor in Harris hip function scores ( $F=0.164$ ,  $P=0.721$ ). There was no statistical difference in Harris hip function scores between the 2 groups, in other words, there was no group effect ( $F=0.317$ ,  $P=0.752$ ). There was statistical difference in Harris hip function scores between different timepoints before and after the surgery, in other words, there was time effect ( $F=31.253$ ,  $P=0.000$ ). The Harris hip function scores presented a time-dependent increasing trend in the 2 groups, and the 2 groups were

consistent with each other in the increasing trend of Harris hip function scores (38.2  $\pm$  8.2, 86.6  $\pm$  5.9, 88.4  $\pm$  5.0, 90.2  $\pm$  5.2 points,  $F = 40.328$ ,  $P = 0.000$ ; 40.7  $\pm$  9.3, 84.7  $\pm$  6.8, 86.5  $\pm$  5.2, 88.7  $\pm$  6.3 points,  $F = 22.453$ ,  $P = 0.000$ ). At 24 months after the surgery, 27 patients were cured, 21 good, 2 fair and 2 poor in PFNA group; while 17 patients were cured, 19 good, 5 fair and 2 poor in DHS group. There was no statistical difference in the total curative effects between the 2 groups ( $Z = -1.407$ ,  $P = 0.159$ ). Partial or complete protrusion of spiral blade (3 cases), coxa vara (1 case) and delayed union of fracture (1 case) were found in PFNA group, while screw withdrawal (5 cases), screw breakage (1 case), femoral neck shortening (3 cases), coxa vara (3 cases), lower extremity deep venous thrombosis (2 cases) and delayed union of fracture (2 cases) were found in DHS group. The complication incidence was lower in PFNA group compared to DHS group ( $\chi^2 = 10.408$ ,  $P = 0.001$ ). **Conclusion:** Both PFNA internal fixation and DHS internal fixation can promote hip function recovery in treatment of intertrochanteric fractures in the aged, and they are similar to each other in clinical curative effect and fracture healing time, however, the former has such advantages as shorter operative time and hospital stay, less intraoperative blood loss and complications compared to the latter.

**Keywords** hip fractures; intertrochanteric fractures; aged; fracture fixation, internal; proximal femoral nail antirotation; dynamic hip screw; comparative effectiveness research

随着我国人口老龄化的加快, 股骨转子间骨折的发病率在不断提高, 老年人群特别是女性普遍存在骨质疏松, 是导致老年股骨转子间骨折发生的主要原因之一<sup>[1]</sup>。动力髋螺钉 (dynamic hip screw, DHS) 较早被用于治疗股骨转子间骨折, 成为治疗此类骨折的标准化内固定装置, 但随着内固定理念的不断更新及新型器械的研发, 股骨近端防旋髓内钉 (proximal femoral nail antirotation, PFNA) 越来越广泛地被应用于此类骨折的治疗中。PFNA 内固定具有髓内中心固定、创伤小等优势<sup>[2]</sup>, 但也有学者认为该内固定方式对复位及操作技巧要求更高, 而且存在术后隐性失血<sup>[1]</sup>、术中需多次透视等缺点。为了比较 PFNA 内固定与 DHS 内固定治疗老年股骨转子间骨折的临床疗效和安全性, 笔者回顾性分析了 2014 年 1 月至 2017 年 1 月分别采用这 2 种方法治疗的 95 例老年股骨转子间骨折患者的病例资料, 现报告如下。

## 1 临床资料

**1.1 一般资料** 纳入研究的患者共 95 例, 男 38 例、女 57 例。年龄 60 ~ 91 岁, 中位数 67 岁。均为浙江省荣军医院的住院患者。按照股骨转子间骨折的 Evans 分型<sup>[3]</sup>: I 型 39 例, II 型 56 例。试验方案经医院医学伦理委员会审查通过。

**1.2 诊断标准** 采用《中医骨伤科常见病诊疗指南》中股骨转子间骨折的诊断标准<sup>[4]</sup>。

**1.3 纳入标准** ①符合上述诊断标准; ②60 岁  $\leq$  年龄  $\leq$  95 岁; ③Evans I 型、II 型股骨转子间骨折; ④采用 PFNA 内固定或 DHS 内固定治疗; ⑤随访时间  $\geq$  12 个月; ⑥病例资料完整。

**1.4 排除标准** ①合并其他部位骨折者; ②髋部肿瘤或畸形者。

## 2 方法

**2.1 分组方法** 按照内固定方式不同将 95 例老年股骨转子间骨折患者分为 PFNA 组和 DHS 组。

### 2.2 手术方法

**2.2.1 DHS 组** 采用硬膜外阻滞麻醉或全身麻醉, 患者仰卧于骨科牵引床上。常规取股骨近端外侧切口, 纵行切开阔筋膜及阔筋膜张肌, 显露股骨近端外侧壁。在 C 形臂 X 线机透视下牵引复位患肢后, 沿股骨前倾角贴近股骨颈前方钻入定位导针。再于股骨大转子下方约 2 cm 处在角度定位导向器引导下平行于定位导针钻入第 2 枚导针。经透视确定导针位于股骨颈正中及骨折复位良好后, 绞刀钻孔并攻丝, 置入大小合适的 DHS 螺钉, 装入滑动钢板, 置入远端加压螺钉。确保滑动钢板和股骨近端外侧皮质贴服良好后, 置入 DHS 螺钉尾帽。冲洗切口, 放置引流管, 逐层缝合。

**2.2.2 PFNA 组** 采用硬膜外阻滞麻醉或全身麻醉, 患者仰卧于骨科牵引床上。在 C 形臂 X 线机透视下牵引复位患肢后, 沿股骨大转子顶点上方约 5 cm 处切开皮肤、皮下组织及阔筋膜。于股骨大转子顶点稍偏前开口, 插入导针。依次扩髓至 10 mm 左右后, 插入主钉。取股骨大转子下方小切口, 用限深钻头钻开股骨外侧皮质, 在导针引导和透视下置入螺旋刀片并适度敲击。透视确认螺旋刀片位于股骨颈下 1/3、螺旋刀片近端位于股骨头皮质下约 0.5 cm 处后, 锁定远端锁钉, 安装主钉尾帽。冲洗切口, 放置引流管, 逐层缝合。

**2.3 术后处理方法** 术后常规应用抗感染和抗凝药

物;麻醉清醒后开始行股四头肌主动收缩功能锻炼;术后第 2 天开始在持续被动运动(continuous passive motion, CPM)机的辅助下行髋、膝关节被动功能锻炼;术后定期复查髋关节 X 线片。

**2.4 疗效及安全性对比方法** 比较 2 组患者的术中出血量、手术时间、住院时间、骨折愈合时间、Harris 髋关节功能评分<sup>[5]</sup>及并发症发生情况。

**2.5 数据统计方法** 采用 SPSS22.0 统计软件对所得数据进行统计学分析,2 组患者性别、骨折分型、并发症发生率的组间比较采用  $\chi^2$  检验,年龄、手术时间、术中出血量、住院时间、骨折愈合时间的组间比较采用  $t$  检验,Harris 髋关节功能评分的比较采用重复测量资料的方差分析,检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

### 3 结果

**3.1 分组结果** PFNA 组 52 例,DHS 组 43 例。2 组

患者基线资料比较,组间差异无统计学意义,有可比性(表 1)。

**3.2 一般指标** PFNA 组患者手术时间、住院时间均短于 DHS 组,术中出血量小于 DHS 组;2 组患者骨折愈合时间比较,差异无统计学意义(表 2)。

**3.3 Harris 髋关节功能评分** 时间因素和分组因素不存在交互效应;2 组患者 Harris 髋关节功能评分比较,组间差异无统计学意义,即不存在分组效应;手术前后不同时间点 Harris 髋关节功能评分的差异有统计学意义,即存在时间效应;2 组患者 Harris 髋关节功能评分随时间均呈上升趋势,且 2 组的上升趋势完全一致(表 3)。

**3.4 综合疗效** 术后 24 个月,2 组患者综合疗效比较,差异无统计学意义( $Z = -1.407, P = 0.159$ ),见表 4。典型病例影像学图片见图 1、图 2。

表 1 2 组老年股骨转子间骨折患者基线资料比较

组别	样本量 (例)	性别(例)		年龄( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	骨折分型(例)	
		男	女		Evans I 型	Evans II 型
DHS 组	43	15	28	70.6 ± 6.5	19	24
PFNA 组	52	23	29	72.4 ± 7.7	20	32
检验统计量		$\chi^2 = 0.857$		$t = 1.216$	$\chi^2 = 0.319$	
P 值		0.355		0.227	0.572	

DHS:动力髋螺钉;PFNA:股骨近端防旋髓内钉

表 2 2 组老年股骨转子间骨折患者一般指标比较

组别	样本量 (例)	手术时间 ( $\bar{x} \pm s$ , min)	术中出血量 ( $\bar{x} \pm s$ , mL)	住院时间 ( $\bar{x} \pm s$ , d)	骨折愈合时间 ( $\bar{x} \pm s$ , 周)
DHS 组	43	83.6 ± 13.2	219.3 ± 25.5	17.6 ± 7.8	16.7 ± 5.8
PFNA 组	52	73.6 ± 11.3	168.2 ± 19.6	15.4 ± 6.9	15.3 ± 3.3
$t$ 值		4.058	11.039	3.655	1.371
P 值		0.000	0.000	0.000	0.174

DHS:动力髋螺钉;PFNA:股骨近端防旋髓内钉

表 3 2 组老年股骨转子间骨折患者 Harris 髋关节功能评分比较

组别	样本量 (例)	Harris 髋关节功能评分( $\bar{x} \pm s$ , 分)					F 值	P 值
		术前	术后 6 个月	术后 12 个月	术后 24 个月	合计		
DHS 组	43	40.7 ± 9.3	84.7 ± 6.8	86.5 ± 5.2	88.7 ± 6.3	74.2 ± 17.8	22.453	0.000
PFNA 组	52	38.2 ± 8.2	86.6 ± 5.9	88.4 ± 5.0	90.2 ± 5.2	75.2 ± 21.5	40.328	0.000
合计	95	39.5 ± 12.7	85.7 ± 10.2	87.5 ± 8.3	89.5 ± 9.1	75.3 ± 25.1	31.253 <sup>1)</sup>	0.000 <sup>1)</sup>
检验统计量		$t = 1.400$	$t = 1.825$	$t = 1.811$	$t = 1.271$	0.317 <sup>1)</sup>	$F = 0.164^{2)}, P = 0.721^{2)}$	
P 值		0.165	0.062	0.073	0.207	0.752 <sup>1)</sup>		

1)主效应的 F 值和 P 值;2)交互效应的 F 值和 P 值;DHS:动力髋螺钉;PFNA:股骨近端防旋髓内钉

表 4 2 组老年股骨转子间骨折患者综合疗效比较

组别	样本量(例)	综合疗效(例)			
		临床痊愈	显效	有效	无效
DHS 组	43	17	19	5	2
PFNA 组	52	27	21	2	2

DHS:动力髋螺钉;PFNA:股骨近端防旋髓内钉

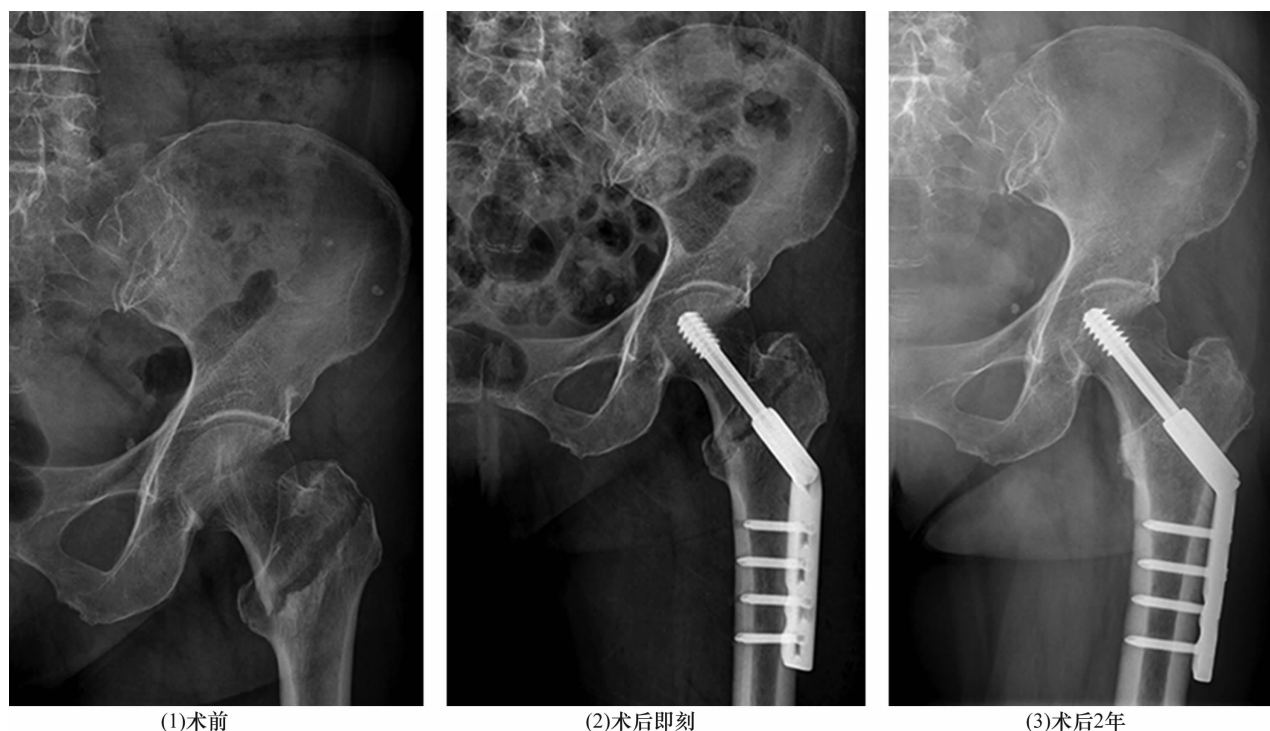


图 1 股骨转子间骨折动力髁螺钉内固定手术前后 X 线片



图 2 股骨转子间骨折股骨近端防旋髓内钉内固定手术前后 X 线片

**3.5 安全性** PFNA 组 3 例发生螺旋刀片部分或完全切出,其中 1 例完全切出者行全髋关节置换术后骨折愈合;2 例部分切出者骨折已愈合,取出内固定物后疼痛明显缓解;1 例出现髋内翻,因髋内翻角度小于  $5^{\circ}$  而未行特殊处理;1 例出现骨折延迟愈合。DHS 组 5 例出现螺钉退出,给予患肢减少负重,待骨折完

全愈合后取出内固定物;1 例出现断钉,二期行髋关节置换术;3 例出现股骨颈短缩,3 例出现髋内翻,因股骨颈短缩小于 2 cm、髋内翻小于  $5^{\circ}$ ,均未给予特殊处理;2 例出现下肢深静脉血栓,给予制动、抗凝等治疗后下肢深静脉血栓消除;2 例出现骨折延迟愈合。PFNA 组患者并发症发生率低于 DHS 组 ( $\chi^2 =$

10.408,  $P=0.001$  )。

#### 4 讨论

股骨转子间骨折是指股骨颈基底部至小转子水平以上部位的骨折,常由直接或间接暴力所致,因多数老年患者合并有骨质疏松症,轻微暴力即可导致股骨转子间骨折。老年人常患有多种慢性基础性疾病,心肺功能不全,股骨转子间骨折后卧床会诱发或加重基础性疾病,导致一系列并发症的发生,这是导致老年股骨转子间骨折死亡率高的主要原因。因此笔者认为,老年人一旦发生股骨转子间骨折,应早期进行手术治疗,这对降低死亡率和预防并发症的发生有着非常重要的意义。对于老年股骨转子间骨折手术方式的选择,目前学术界尚存争议。笔者认为选择内植物时,除需考虑内固定的生物力学优势、手术创伤大小、术者的操作熟练程度,还需考虑骨折分型、软组织条件、全身状况等多种因素。DHS 内固定手术操作简便,技术方法容易掌握,可避免直接暴露骨折端,同时具有滑动加压作用,固定稳定性较好。但该术式创伤较大,不利于术后患肢早期进行康复锻炼;DHS 内固定为偏心性固定,导致其在力学上将承受较大的力矩;DHS 头颈钉的抗旋转能力较弱,虽能有效维持股骨颈干角,但不能有效阻挡股骨头的旋转,易发生头颈钉旋转退钉、螺钉切出或穿透股骨头骨皮质、髋关节内翻、股骨旋转畸形等并发症<sup>[6-7]</sup>。PFNA 内固定系统能克服上述缺点,螺旋刀片可以提供良好的骨接触界面,具有很好地抗股骨头旋转能力;不仅提供了角度抗剪切稳定性,而且能确保抗旋转的稳定性,较适合老年骨质疏松性股骨转子间骨折患者<sup>[8-11]</sup>;手术切口及创伤小,术中失血量相对较少,有利于术后患肢早期进行功能锻炼<sup>[12]</sup>。

本研究结果显示 PFNA 组术中出血量明显低于 DHS 组,与以往研究结果一致<sup>[13]</sup>,这可能与 DHS 内固定需更大范围的术野暴露及软组织分离有关;DHS 内固定术后需常规放置引流,这也会造成一定程度的失血,但有研究认为 PFNA 内固定也存在术后的“隐性失血”<sup>[14]</sup>,术后患者血红蛋白会出现明显的波动,这可能与年龄、血压、血糖等危险因素有关<sup>[15]</sup>,尚需进一步研究证实。PFNA 组手术时间明显短于 DHS 组。本研究纳入的研究患者均为 Evans I、II 型股骨转子间骨折,在骨折复位上相对容易,故而可缩短手术时间,且 PFNA 内固定的手术切口较小,而 DHS 内

固定需采取开放性切口,从而增加了部分手术时间。2 组固定方式所需手术时间还与术者学习曲线、内固定技术掌握熟练程度、骨折复杂程度、复位技巧等因素有关。有研究指出 PFNA 内固定术中透视的时间较长<sup>[16]</sup>,而透视时间也是构成手术时间的主要部分之一,因此提高手术技巧和透视的准确性,可以缩短透视时间,有利于减少手术时间。

因为 2 种内固定的可靠性均较好,且入组患者骨折分型相对简单,骨折自身稳定性较好,所以 2 组患者均于术后早期在 CPM 机辅助下进行功能锻炼。PFNA 内固定创伤相对较小,患者疼痛程度较轻,同时 PFNA 内固定的稳定性从理论上较 DHS 内固定更好,因此在治疗较为复杂的股骨转子间骨折时,PFNA 内固定更有利于患者早期进行功能锻炼<sup>[17]</sup>,而 DHS 内固定则需慎重考虑。

虽然 2 种内固定方式差异较大,但 2 组患者骨折愈合时间无明显差异,这可能与 2 种内固定方式均未直接显露骨折端,对骨折端血供损伤较小有关。2 组患者手术前后髋关节 Harris 评分组间比较,差异均无统计学意义,这与多数研究结果一致<sup>[18-20]</sup>。但也有研究认为,PFNA 内固定较 DHS 内固定更有利于促进髋关节功能恢复<sup>[21]</sup>,这可能与 2 种研究纳入患者的骨折分型有所差异有关。

本研究结果显示,PFNA 内固定与 DHS 内固定治疗老年股骨转子间骨折,均能促进髋关节功能恢复,二者的临床疗效和骨折愈合时间相当,但前者较后者手术时间短、术中出血量少、住院时间短、并发症少。

#### 5 参考文献

- [1] 贾连顺. 现代脊柱外科学[M]. 北京:人民军医出版社, 2007:812-813.
- [2] 柳登顺. 实用颈腰痛诊疗手册[M]. 郑州:河南科学技术出版社,2002:547.
- [3] 刘云鹏,刘沂. 骨与关节损伤和疾病的诊断分类及功能评定标准[M]. 北京:清华大学出版社,2002:71-72.
- [4] 中华中医药学会. 中医骨伤科常见病诊疗指南[M]. 北京:中国中医药出版社,2012:154-157.
- [5] 孙俊俊,王亚峰,张壮,等. 毫针刺手法对腰椎间盘突出症效应影响的系统评价[J]. 针灸临床杂志,2017, 33(7):51-57.
- [6] 李晓宇,孙晶,李荣荣,等. 浅谈苍龟探穴针法在腰痛治疗中的应用[J]. 浙江中医药大学学报,2018,42(3): 251-254.

- [7] 陈安亮,李伟,程凯,等.不同强度针刺对脑卒中后痉挛肌影响的研究[J].中医学报,2014,29(12):1848-1850.
- [8] 蒲红春.扬刺环跳穴治疗坐骨神经痛 41 例疗效观察[J].湖南中医杂志,2013,29(1):87-88.
- [9] GOLDMAN N, CHEN M, FUJITA T, et al. Adenosine A1 receptors mediate local anti-nociceptive effects of acupuncture[J]. Nat Neurosci, 2010, 13(7):883-888.
- [10] 王蔚文.临床疾病诊断与疗效判断标准[M].北京:科学技术文献出版社,2011:592.
- [11] 周桂桐.试论时间与针灸治疗的关系[J].天津中医学院学报,2002,21(4):23-24.
- [12] 蒋协远,王大伟.骨科临床疗效评价标准[M].北京:人民卫生出版社,2005:123.
- [13] SUZUKAMO Y, FUKUHARA S, KIKUCHI S, et al. Validation of the Japanese version of the roland-morris disability questionnaire[J]. J Orthop Sci, 2003, 8(4):543-548.
- [14] 叶长青,张海林,张宝良.中药活血止痛酊中频导入联合推拿治疗腰椎间盘突出症血瘀证的临床研究[J].中医正骨,2016,28(9):27-29.
- [15] 雷龙鸣,黄锦军,林桂权,等.三通推拿法治疗腰椎间盘突出症:多中心、随机对照研究[J].中国针灸,2011,31(3):253-257.
- [16] 陈大为,高乐女,邱玲.针刺神经干治疗坐骨神经痛研究进展[J].四川中医,2007,25(1):40-42.
- [17] 袁启令,刘亮,马江涛,等.针刺治疗慢性非特异性腰痛的临床研究[J].中医正骨,2016,28(6):12-17.
- [18] KONG J, GOLLUB R, HUANG T, et al. Acupuncture de qi, from qualitative history to quantitative measurement[J]. J Altern Complement Med, 2007, 13(10):1059-1070.
- [19] CHOI Y, CHO S, LEE J, et al. The relationship between de-qi and the effect of acupuncture[J]. BMC Complement Alternat Med, 2012, 12(Suppl 1):172.
- [20] 李具宝,熊启良,屈尚可,等.近 10 年针灸治疗腰椎间盘突出症选穴规律的探讨[J].中国针灸,2013,33(7):668-672.
- [21] ZHI M J, LIU K, ZHENG Z L, et al. Application of the chronic constriction injury of the partial sciatic nerve model to assess acupuncture analgesia[J]. J Pain Res, 2017, 10:2271-2280.

(收稿日期:2018-11-06 本文编辑:时红磊)

(上接第 7 页)

## 5 参考文献

- [1] 李延炜,郭志民,张峰,等.冲击波结合便携式热敏肩部理疗仪治疗肱二头肌长头肌腱炎[J].解放军医学院学报,2017,38(9):853-855.
- [2] 张立俭,黄静宜,张媛媛,等.针刀治疗肱二头肌长头肌腱炎临床研究[J].中医学报,2017,32(12):2562-2564.
- [3] 方震宇,郎伯旭.浮针配合针刺阳陵泉治疗肱二头肌长头肌腱炎疗效观察[J].上海针灸杂志,2010,29(12):787-788.
- [4] 孙树椿,孙之镐.中医筋伤学[M].北京:人民卫生出版社,1990:62.
- [5] ERICKSON B J, BASQUES B A, GRIFFIN J W, et al. The effect of concomitant biceps tenodesis on reoperation rates after rotator cuff repair: a review of a large Private-Payer database from 2007 to 2014[J]. Arthroscopy, 2017, 33(7):1301-1307.
- [6] 黄静宜,张立俭,王慧珍,等.放射式体外冲击波治疗肱二头肌长头肌腱炎的远期疗效观察[J].解放军医学院学报,2017,38(9):850-852.
- [7] 张欣,陈兴莲.针灸综合治疗肱二头肌长头腱鞘炎 21 例[J].上海针灸杂志,2006,25(6):44.
- [8] 王国书.腕踝针配合温针灸治疗肩关节周围炎 40 例临床观察[J].甘肃中医学院学报,2014,31(2):61-63.
- [9] 胥少汀,葛宝丰,徐印坎.实用骨科学[M].3 版.北京:人民军医出版社,2005:1612-1613.
- [10] CONSTANT C R, MURLEY A H. A clinical method of functional assessment of the shoulder[J]. Clin Orthop Relat Res, 1987, (214):160-164.
- [11] 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,1994:188.
- [12] TAHAL D S, KATTHAGEN J C, VAP A R, et al. Subpectoral biceps tenodesis for tenosynovitis of the long head of the biceps in active patients younger than 45 years old[J]. Arthroscopy, 2017, 33(6):1124-1130.
- [13] GREEN J M, GETELMAN M H, SNYDER S J, et al. All-Arthroscopic suprapectoral versus open subpectoral tenodesis of the long head of the biceps brachii without the use of interference screws[J]. Arthroscopy, 2017, 33(1):19-25.
- [14] 严伟,谭训香,姜红江,等.体外冲击波联合血小板裂解液局部注射治疗难治性肱骨外上髁炎[J].中医正骨,2016,28(8):52-55.
- [15] 张心曙,凌昌全,周庆辉.实用腕踝针疗法[M].北京:人民卫生出版社,2002:23-28.
- [16] 张春鹏,周庆辉.腕踝针镇痛机制探讨[J].辽宁中医药大学学报,2018,20(2):74-76.

(收稿日期:2018-10-28 本文编辑:李晓乐)