

# 维生素 D 辅助股骨近端防旋髓内钉内固定治疗 老年股骨转子间骨折的远期疗效观察

王文建,王博韬,李昊辰,唐臻一

(天津市北辰中医医院骨伤科,天津 300000)

**摘要:**目的 观察维生素 D 辅助股骨近端防旋髓内钉内固定治疗老年股骨转子间骨折的远期疗效。方法 选取 2018 年 4 月—2021 年 1 月在我院诊治的 62 例老年股骨转子间骨折患者为研究对象,采用随机数字表法分为对照组和观察组,各 31 例。对照组采用股骨近端防旋髓内钉内固定治疗,观察组在对照组基础上采用维生素 D 辅助治疗,比较两组骨折恢复优良率、Harris 髋关节评分、血清骨形态发生蛋白-7(BMP-7)和 25-羟维生素 D<sub>3</sub>[25(OH)D<sub>3</sub>]水平、并发症发生情况。结果 观察组治疗优良率为 93.54%,高于对照组的 83.87%,差异有统计学意义( $P<0.05$ );两组治疗 1、6 个月后 Harris 评分均高于治疗前,且观察组高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );两组治疗后血清 BMP-7、25(OH)D<sub>3</sub> 水平均高于治疗前,且观察组高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );随访 5 个月,观察组并发症发生率为 6.45%,低于对照组的 16.13%,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。结论 维生素 D 辅助股骨近端防旋髓内钉内固定治疗老年股骨转子间骨折优良率高,可提高患者 Harris 评分,改善血清 BMP-7 和 25(OH)D<sub>3</sub> 水平,且远期并发症发生率低,疗效较好。

**关键词:**维生素 D;股骨近端;防旋髓内钉;股骨转子间骨折

中图分类号:R687.3

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2022.14.029

文章编号:1006-1959(2022)14-0119-03

## Long-term Effect of Vitamin D Assisted Proximal Femoral Nail Anti-rotation Internal Fixation in the Treatment of Elderly Patients with Intertrochanteric Fracture of Femur

WANG Wen-jian, WANG Bo-tao, LI Hao-chen, TANG Zhen-yi

(Department of Orthopedics and Traumatology, Tianjin Beichen Hospital of Traditional Chinese Medicine, Tianjin 300000, China)

**Abstract:** Objective To observe the long-term effect of vitamin D assisted proximal femoral nail anti-rotation internal fixation in the treatment of elderly patients with intertrochanteric fracture of femur. Methods A total of 62 elderly patients with intertrochanteric fracture of femur treated in our hospital from April 2018 to January 2021 were selected as the study subjects. They were divided into control group and observation group by random number table method, with 31 cases in each group. The control group was treated with proximal femoral nail anti-rotation internal fixation, and the observation group was treated with vitamin D adjuvant therapy on the basis of the control group. The excellent and good rate of fracture recovery, Harris hip score, serum bone morphogenetic protein-7 (BMP-7) and 25-hydroxyvitamin D<sub>3</sub> [25 (OH)D<sub>3</sub>] levels, and complications were compared between the two groups. Results The excellent and good rate of treatment in the observation group was 93.54%, which was higher than 83.87% in the control group, and the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). The Harris scores of the two groups after 1 and 6 months of treatment were higher than those before treatment, and those in the observation group were higher than the control group, the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). The serum BMP-7 and 25 (OH)D<sub>3</sub> levels in the two groups after treatment were higher than those before treatment, and those in the observation group were higher than the control group, the differences were statistically significant ( $P<0.05$ ). After five months of follow-up, the incidence of complications in the observation group was 6.45%, which was lower than 16.13% in the control group, and the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). Conclusion The excellent and good rate of vitamin D-assisted proximal femoral nail anti-rotation internal fixation in the treatment of elderly patients with intertrochanteric fracture of femur is high, which can improve the Harris score of patients, improve the serum levels of BMP-7 and 25(OH)D<sub>3</sub>, and the incidence of long-term complications is low, and the curative effect is good.

**Key words:** Vitamin D; Proximal femur; Antirotation intramedullary nail; Intertrochanteric fracture of femur

股骨转子间骨折(intertrochanteric fracture of femur, IFF)是临床常见骨折类型,多发生于老年患者<sup>[1,2]</sup>。由于老年患者机体各项功能处于衰退阶段,多合并骨质疏松,治疗难度较大<sup>[3]</sup>。股骨近端防旋髓内钉内固定是治疗老年股骨转子间骨折的有效手段,但是术后并发症多,严重影响患者术后恢复<sup>[4]</sup>。研究显示<sup>[5]</sup>,老年股骨转子间骨折患者术后容易伴髓外侧皮下淤血斑、远侧骨折段内收畸形等并发症,

且以上并发症是导致老年患者残疾和病死的重要原因。因此,给予辅助治疗具有重要的临床价值。维生素 D 属于人体必需脂溶性维生素,可有效调节机体钙、磷代谢。同时有研究证实<sup>[6]</sup>,补充维生素可促进钙吸收,改善骨密度,促进骨折患者骨代谢。但是关于维生素 D 辅助股骨近端防旋髓内钉内固定治疗老年股骨转子间骨折的远期疗效研究较少,尚未有明确的定论<sup>[7]</sup>。本研究结合 2018 年 4 月—2021 年 1 月在我院诊治的 62 例老年股骨转子间骨折患者临床资料,观察维生素 D 辅助治疗对股骨近端防旋髓内钉内固定治疗老年股骨转子间骨折远期疗效的影响,现报道如下。

### 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2018 年 4 月—2021 年 1 月在天

作者简介:王文建(1979.4-),男,河北廊坊人,本科,主治医师,主要从事骨科疾病的诊治工作

通讯作者:唐臻一(1982.8-),男,湖南娄底人,硕士,主治医师,主要从事骨科疾病的诊治工作

津市北辰中医医院诊治的62例老年股骨转子间骨折患者为研究对象,采用随机数字表法分为对照组和观察组,各31例。对照组男17例,女14例;年龄60~83岁,平均年龄(69.10±3.23)岁;左侧15例,右侧16例。观察组男19例,女12例;年龄63~82岁,平均年龄(68.79±3.40)岁;左侧18例,右侧13例。两组年龄、性别比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),研究可行。本研究经过医院伦理委员会批准,患者自愿参加本研究,并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:①符合股骨转子间骨折诊断标准<sup>[8]</sup>;②年龄 $\geq 60$ 岁;③符合股骨近端防旋髓内钉内固定治疗指征<sup>[9]</sup>。排除标准:①合并严重器质性疾病;②认知障碍、精神异常者;③依从性较差,不能配合者;④随访资料不完善者。

### 1.3 方法

1.3.1 对照组 采用股骨近端防旋髓内钉内固定治疗。术前均进行常规检查和评估,均由同一医生进行股骨近端防旋髓内钉内固定术治疗。患者均取侧卧位,患侧居上,采用经气管插管全身麻醉,通过C型臂X线机透视下进行闭合手法复位,确保患肢与躯干保持12°左右内收,经C型臂X线机确定复位满意后于大转子顶点上方3 cm处向近端延伸4 cm做切口,依次剥离皮肤、皮下组织后外侧肌间隔、侧肌,牵开外侧肌腱膜,充分显露股骨大转子尖部,然后插入导丝直到髓腔。在透视下确定导丝插入髓腔内和插入深度,之后扩髓,选择合适主钉置入,并调整合适的深度。在大腿上段外侧做切口,置入导向器,取相同长度螺旋刀片,沿导针置入,固定远端锁定螺钉,止血,生理盐水冲洗切口后,逐层缝合。

1.3.2 观察组 在对照组基础上采用维生素D(上海通用药业股份有限公司,国药准字H31021404,规格:1 ml:7.5 mg×1支/盒)治疗,1次/d,2 ml/次,静脉注射,连续治疗1个月。

1.4 观察指标 比较两组骨折恢复优良率、Harris髋关节评分、血清BMP-7和25(OH)D<sub>3</sub>水平、并发症(髋关节内翻、股骨头坏死、肢体缩短)发生情况。

1.4.1 临床疗效<sup>[10]</sup> 优:X线片显示骨折位置愈合,患肢无疼痛、无缩短等并发症,Harris评分 $>90$ 分;良:骨折愈合,髋关节功能基本正常,Harris评分70~90分;无效:骨折未愈合,髋关节功能异常,Harris评分 $<70$ 分。优良率=(优+良)/总例数 $\times 100\%$ 。

1.4.2 Harris髋关节评分<sup>[11]</sup> 包括关节活动度、疼痛、畸形、关节功能4个维度,总分100分,评分越高表明关节功能越佳。

1.5 统计学方法 采用统计软件包SPSS 21.0版本对本研究的数据进行统计学处理,计量资料采用( $\bar{x}\pm s$ )表示,组间比较采用 $t$ 检验;计数资料采用[n(%)]表

示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验, $P<0.05$ 说明差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组临床疗效比较 观察组治疗优良率高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表1。

表1 两组临床疗效比较[n(%)]

组别	n	优	良	差	优良率
观察组	31	19(61.29)	10(32.26)	2(6.45)	29(93.54)*
对照组	31	17(54.84)	9(29.03)	5(16.13)	26(83.87)

注:\*与对照组比较, $\chi^2=3.029$ , $P=0.031$

2.2 两组Harris评分比较 两组治疗1、6个月后Harris评分均高于治疗前,且观察组高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表2。

表2 两组Harris评分比较( $\bar{x}\pm s$ ,分)

组别	n	治疗前	治疗1个月	治疗6个月
观察组	31	50.23±4.22	71.01±8.21*	85.93±6.20*
对照组	31	49.10±5.23	59.22±6.50*	74.19±7.06*
t		0.045	6.845	5.729
P		0.974	0.014	0.018

注:与治疗前比较,\* $P<0.05$

2.3 两组血清BMP-7、25(OH)D<sub>3</sub>水平比较 两组治疗后血清BMP-7、25(OH)D<sub>3</sub>水平均高于治疗前,且观察组高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表3。

表3 两组血清BMP-7、25(OH)D<sub>3</sub>水平比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	n	血清BMP-7		血清25(OH)D <sub>3</sub>	
		治疗前	治疗1个月	治疗前	治疗1个月
观察组	31	80.87±7.23	101.35±10.02	8.79±0.76	11.89±0.26
对照组	31	79.70±8.02	89.11±9.23	8.78±0.80	9.79±0.88
t		0.109	5.035	0.203	9.335
P		0.754	0.019	0.822	0.008

注:与治疗前比较,\* $P<0.05$

2.4 两组远期并发症比较 观察组并发症发生率低于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表4。

表4 两组远期并发症比较[n(%)]

组别	n	髋关节内翻	股骨头坏死	肢体缩短	总发生率
观察组	31	1(3.23)	0	1(3.23)	2(6.45)*
对照组	31	2(6.45)	1(3.23)	2(6.45)	5(16.13)

注:\*与对照组比较, $\chi^2=4.012$ , $P=0.027$

## 3 讨论

老年人群随着年龄的增长,机体机能呈生理性退化,普遍存在骨密度下降,骨折风险增大<sup>[12,13]</sup>。许昊等<sup>[14]</sup>研究显示,股骨近端防旋髓内钉内固定治

疗老年股骨转子间骨折,可减少骨质的损伤,有效固定骨折断端,利于骨折愈合,骨质形成,降低骨吸收,是临床治疗股骨转子间骨折的首选术式。但是由于老年患者的生理性改变,术后并发症较多,预后效果受到严重影响<sup>[15]</sup>。而维生素 D 与其代谢物参在骨骼健康和骨代谢中具有重要的作用,进一步表明与骨折修复过程密切相关<sup>[16]</sup>。补充维生素 D 对骨折的预后具有积极的作用<sup>[17]</sup>。但是维生素 D 辅助股骨近端防旋髓内钉内固定治疗老年股骨转子间骨折的远期疗效尚未完全明确<sup>[18]</sup>。

本研究结果显示,观察组治疗优良率为 93.54%,高于对照组的 83.87% ( $P < 0.05$ ),提示维生素 D 辅助治疗可提高股骨近端防旋髓内钉内固定治疗老年股骨转子间骨折患者临床疗效,提升骨折治疗优良率,获得较理想的临床疗效。该结论与杜喜峰等<sup>[19]</sup>的研究结果基本相似。分析认为可能是通过外源性补充维生素 D,促进骨代谢,进一步提高骨折愈合疗效。同时两组治疗 1、6 个月后 Harris 评分均高于治疗前,且观察组高于对照组 ( $P < 0.05$ ),提示通过维生素 D 辅助治疗可促进患者术后髋关节功能恢复,提高 Harris 评分,且随着随访时间延长,观察组 Harris 评分高于对照组 ( $P < 0.05$ ),该结论进一步证实术后补充维生素 D 辅助治疗可获得良好的远期疗效。两组治疗后血清 BMP-7、25(OH)D<sub>3</sub> 水平均高于治疗前,且观察组高于对照组 ( $P < 0.05$ ),表明增加维生素 D 治疗可提高患者血清 BMP-7、25(OH)D<sub>3</sub> 水平,可改善骨代谢,促进骨组织损伤修复、生长。BMP-7 是形态发生蛋白质中代表亚型之一,可反映成骨在内的多种分化,同时可激活骨髓间质干细胞,并分化为成骨细胞,通过钙盐沉积形成新骨<sup>[20]</sup>。25(OH)D<sub>3</sub> 是维生素 D 的重要代谢产物,是反映维生素 D 水平的有效指标<sup>[21]</sup>。因此,以上结论提示维生素 D 辅助治疗可改善 BMP-7、25(OH)D<sub>3</sub> 水平,通过 BMP-7、25(OH)D<sub>3</sub> 信号通路,促进骨髓干细胞分泌,进一步促进骨折愈合。此外,观察组并发症发生率为 6.45%,低于对照组的 16.13% ( $P < 0.05$ ),提示该辅助治疗方式可降低远期并发症发生率,进一步提示远期疗效理想。

综上所述,股骨近端防旋髓内钉内固定治疗老年股骨转子间骨折患者,采用维生素 D 辅助治疗可提高治疗优良率,改善 Harris 评分,促进血清 BMP-7、25(OH)D<sub>3</sub> 表达,降低并发症发生率,获得良好的远期疗效。

#### 参考文献:

- [1]朱云森,江敏,李俊.氨甲环酸对老年股骨转子间骨折髓内固定术围手术期隐性失血的影响[J].中医正骨,2016,6(6):16-18.
- [2]雷金来,丛雨轩,庄岩,等.术前应用氨甲环酸对股骨近端防旋髓内钉固定治疗股骨转子间骨折隐性失血的影响[J].中华

创伤骨科杂志,2017,19(2):103-108.

- [3]许硕贵.股骨转子间骨折的手术治疗[J].中国骨伤,2016,29(6):487-490.
- [4]张恬,吕珊,殷泉忠,等.维生素 D 缺乏与老年 2 型糖尿病患者发生骨质疏松、骨骼肌质量减少的相关性研究[J].中国骨质疏松杂志,2019,25(8):1110-1115.
- [5]冯飞,陈浩,张湛金,等.维生素 D 干预对老年骨质疏松症患者躯体功能、肌力和跌倒风险的影响[J].中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志,2017,10(4):313-319.
- [6]王军峰,陈军,杨嘉.高剂量维生素 D 补充剂对骨质疏松症患者骨代谢标志物的影响[J].中华实用诊断与治疗杂志,2018,32(7):698-700.
- [7]吴旅,陈肖松,陈聪聪.两种方法治疗老年股骨转子间骨折的疗效比较[J].临床骨科杂志,2020,23(1):104-108.
- [8]卢思琦.髋部几何学结构及社区跌倒风险评估与老年人髋部骨质疏松性骨折的关系评价[D].苏州:苏州大学,2018.
- [9]苏荣彬,吴飞,许吉昊,等.围术期老年髋部骨折患者营养风险筛查和营养支持治疗[J].中华骨科杂志,2020,40(19):1357-1364.
- [10]侯勇,李经坤,司萌,等.PFNA 治疗老年股骨粗隆间骨折临床疗效分析[J].创伤外科杂志,2017,19(3):164-168.
- [11]王敬博,王裕民,李欣.维生素 D 对预防跌倒和降低骨质疏松骨折的作用[J].中国矫形外科杂志,2018,26(8):724-727.
- [12]Wang N, Chen Y, Ji J, et al. The relationship between serum vitamin D and fracture risk in the elderly: a meta-analysis[J]. J Orthop Surg Res, 2020, 15(1):81.
- [13]李忠浩,闫亮,万浪,等.1,25 二羟维生素 D<sub>3</sub> 通过 ERK5 通路调节破骨细胞分化[J].中国矫形外科杂志,2018,26(14):1311-1316.
- [14]许昊,李毅中,庄华峰,等.血清 25 羟维生素 D 水平与脆性髋部骨折关系的研究[J].中国骨质疏松杂志,2020,26(3):340-344.
- [15]黄兴锐,徐浩,蒋元斌,等.PFNA 和 DHS 内固定治疗老年股骨粗隆间骨折疗效比较[J].中国骨与关节损伤杂志,2016,31(2):184-185.
- [16]刘丁玮,张向敏,张朝阳,等.股骨近端防旋髓内钉和解剖锁定钢板治疗老年股骨转子间骨折的优劣分析[J].中国伤残医学,2016,24(14):21-22.
- [17]王小波,李雪飞,白晓彬.股骨近端防旋髓内钉治疗老年股骨转子间骨折的临床疗效观察[J].中华老年骨科与康复电子杂志,2018,4(3):158-162.
- [18]杨坤.维生素 D 缺乏的女性髋部骨折患者中血清甲状旁腺素值与股骨颈骨密度的相关性[J].临床骨科杂志,2019,22(1):104-106.
- [19]杜喜峰,韩镜明,马卓娅,等.儿童骨折后血清 25-羟基维生素 D 含量变化及临床意义[J].实用医院临床杂志,2018,15(5):43-45.
- [20]Lara Alvarez SE, Bell K, Ward N, et al. Seasonality of hip fracture and vitamin D deficiency persists in a sub-tropical climate[J]. Intern Med J, 2019, 49(8):1029-1032.
- [21]杨静霞,迟繁繁,杨涛.血清骨碱性磷酸酶和 25 羟维生素 D 水平与婴幼儿维生素 D 营养状态的相关性[J].海南医学,2017,28(24):4024-4026.

收稿日期:2021-08-31;修回日期:2021-09-11

编辑/肖婷婷