

## · 论著 ·

# 益肾坚骨汤对老年股骨粗隆间骨折PFNA内固定术后患者骨密度和骨代谢的影响\*

王 鹏<sup>1,\*</sup> 王 涛<sup>2</sup>

1.永城市人民医院骨科(河南 商丘 476600)

2.永城市人民医院检验科(河南 商丘 476600)

【摘要】目的 探讨益肾坚骨汤对老年股骨粗隆间骨折防旋股骨近端髓内钉(PFNA)内固定术后患者相关指标的改善作用。方法 本次研究纳入的研究对象均为股骨粗隆间骨折老年患者(样本量为70例),于2021年1月至2022年12月完成选例,以随机数字表法为分组原则将患者分配成两组,两组均接受PFNA手术治疗,其中一组35例,命名为对照组(本组治疗方案:碳酸钙D3咀嚼片);另一组35例命名为观察组(本组治疗方案:对照组基础上给予益肾坚骨汤),均治疗3个月。将观察组与对照组治疗后临床疗效、不良反应发生情况,治疗前后股骨颈、大粗隆、转子间骨密度、血清相关指标[骨钙素(OCN)、骨碱性磷酸酶(BALP)、胰岛素样生长因子 I (IGF- I)、转化生长因子 $\beta$ (TGF- $\beta$ )]的水平变化进行统一对比、分析。结果 与对照组相比较,观察组患者临床治疗总有效率处于更高水平,不良反应发生率处于更低水平,与治疗前相比较,治疗后两组患者股骨颈、大粗隆、转子间骨密度、血清OCN、BALP、IGF- I、TGF- $\beta$ 水平均呈现升高趋势,且较对照组而言,观察组均处于更高水平,经统计学计算结果为 $P<0.05$ (数据差异具备显著性)。结论 益肾坚骨汤可增加老年股骨粗隆间骨折PFNA内固定术后患者的骨密度,促进骨代谢,且临床安全性较高,应用效果更好。

【关键词】股骨粗隆间骨折; 益肾坚骨汤; 骨密度; 骨代谢

【中图分类号】R683

【文献标识码】A

【基金项目】河南省职业教育和继续教育精品在线开放课程立项建设(教办职成〔2022〕360号——160号)

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2023.08.034

## Effect of Yishen Jiangu Decoction on Bone Mineral Density and Bone Metabolism in Elderly Patients with Intertrochanteric Fracture after PFNA Internal Fixation\*

WANG Peng<sup>1,\*</sup>, WANG Tao<sup>2</sup>.

1.Department of Orthopaedics, Shangqiu 476600, Henan Province, China

2.Department of Inspection, Yongcheng city People's Hospital, Shangqiu 476600, Henan Province, China

**Abstract:** *Objective* To explore the effect of Yishen Jiangu decoction on improving related indexes of elderly patients with intertrochanteric fracture after internal fixation with proximal femoral nail (PFNA). *Methods* The subjects included in this study are all elderly patients with intertrochanteric fracture (sample size is 70 cases) From January 2021 to December 2022, the patients were divided into two groups according to the principle of random number table. Both groups received PFNA surgery, one group (35 cases) was named as the control group (the treatment plan of this group: calcium carbonate D3 chewable tablets). Another group (35 cases) was named as the observation group (the treatment plan of this group: Yishen Jiangu decoction on the basis of the control group), all of which were treated for 3 months. The clinical efficacy after treatment, adverse reactions and bone mineral density of femoral neck, trochanter, intertrochanteric, serum osteocalcin (OCN), bone alkaline phosphatase (BALP), insulin-like growth factor I (IGF- I) and transforming growth factor  $\beta$ (TGF- $\beta$ ) before and after treatment of the observation group and the control group were compared and analyzed. *Results* Compared with the control group, the total effective rate of clinical treatment in the observation group was higher and the incidence of adverse reactions was lower. Compared with before treatment, bone mineral density of femoral neck, trochanter, intertrochanteric and the levels of serum OCN, BALP, IGF- I and TGF- $\beta$  in the two groups all showed an increasing trend after treatment, and the observation group was higher than the control group, The statistical calculation results were  $P<0.05$  (the data differences were significant). *Conclusion* Yishen Jiangu decoction can increase bone mineral density and promote bone metabolism in elderly patients with intertrochanteric fracture after PFNA internal fixation, and it has high clinical safety and better application effect.

**Keywords:** Intertrochanteric Fracture of Femur; Yishen Jiangu Decoction; Bone Mineral Density; Bone Metabolism

股骨粗隆间骨折是常见于老年群体中的骨科疾病,通常是由于走路摔倒、髌部着地或与地面直接撞击引起的,大部分的患者都有骨质疏松的情况,骨折后会有粉碎现象,且受肌肉的牵拉还会移位<sup>[1-3]</sup>。股骨粗隆间骨折发生后应当积极进行治疗,若未及时进行诊治,长期卧床会加重疼痛,引起心脑血管疾病,造成褥疮的发生<sup>[4]</sup>。临床通常使用防旋股骨近端髓内钉(PFNA)进行治疗,但由于老年患者股骨粗隆患者存在有新陈代谢能力较差、血液循环慢等问题,进而易对其术后恢复造成不利影响,临床上常规的抗骨质疏松药物针对机体的血液供应方面有一定的改善作用,但西药通常会引起胃肠道反应,引起患者不适,因此疗效较差。中医认为骨质疏松属于“骨痿”<sup>[5]</sup>。益肾坚骨汤由熟地黄、菟丝子、

淫羊藿等多种中药组成,是益肾养血的常用药方,具有补肾健脾及活血壮骨的功效,可用于治疗肝肾亏损、气血不足及经络不畅<sup>[6]</sup>。基于此,本研究旨在探讨益肾坚骨汤对老年股骨粗隆间骨折PFNA内固定术后患者骨密度和骨代谢的影响,现将研究结果进行如下报道可供临床参考。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 院内的医学伦理委员会已对本次的研究方案进行审核,之后予以批准实施。本次研究纳入的研究对象均为股骨粗隆间骨折老年患者(样本量为70例),于2021年1月至2022年12月完成选例,以随机数字表法为分组原则将患者分配成两组,将股

【第一作者】王 鹏,男,副主任医师,主要研究方向:脊柱、关节病变。E-mail: cniudxi@163.com

【通讯作者】王 鹏

骨近端防旋髓内钉(PFNA)手术均应用于所有患者进行治疗,其中一组35例,命名为对照组(本组治疗方案:碳酸钙D3咀嚼片);另一组35例命名为观察组(本组治疗方案:对照组基础上给予益肾坚骨汤)。对照组基本资料:男患者、女患者分别为18例、17例;年龄范围55~78岁,平均年龄(65.62±1.36)岁。观察组基本资料:男患者、女患者分别为17例、18例;年龄范围55~78岁,平均年龄(65.64±1.40)岁。比较观察组与对照组患者上述基本资料及数据并进行统计学计算,结果显示 $P>0.05$ ,说明其数据差异并不存在显著性,且并不对后续的组间比较及研究造成影响。纳入标准:(1)将《骨科疾病诊断标准》<sup>[7]</sup>中的相关内容作为诊断依据;(2)所有的患者及其家属均对此次研究知情同意并签订相关的证明文件;(3)不存在相关手术禁忌者等;排除标准:(1)开放性骨折者;(2)合并严重心、脑血管疾病者;(3)近期使用过抗骨质疏松治疗者等。

**1.2 方法** 两组患者均给予骨近端防旋髓内钉(PFNA)手术治疗,患者均保持仰卧位,牵引床持续牵引,采用常规经大转子定点前外侧入路,对患者皮肤合适区域消毒,以大粗隆顶点为中心,沿股骨轴线切开,于其前外侧1/3处开口,将导针插入。沿导针扩髓之后,将PFNA主钉置入,在C臂X线机透视下调整位置,将导针打入股骨髓。测量螺旋刀片长度之后,将螺旋刀片置入,使用C臂机透视确认无误之后,拧紧尾帽,逐层关闭切口。术后均进行抗凝、抗感染等常规治疗。对照组给予碳酸钙D3咀嚼片(重庆海默尼制药有限公司,国药准字:H20205039,规格:碳酸钙1.25 g(相当于钙0.5 g)、维生素D3 200国际单位)治疗,1.25 g/次,2次/d,晨起空腹温水服用。观察组患者在对照组基础上使用益肾坚骨汤治疗,组方为:30 g熟地黄,15 g菟丝子,15 g淫羊藿,15 g骨碎补,15 g杜仲,12 g山茱萸,10 g当归尾,10 g红花,10 g独活,10 g续断,12 g牛膝,10 g山药,15 g龙骨,10 g川芎10 g,15 g丹参,加水1000 mL煎至300 mL,1剂/d,分早晚晚服。两组均连续治疗3个月。

**1.3 观察指标** (1)分析观察组与对照组的临床疗效 依据《骨科疾病诊断标准》中的疗效判定标准:关节功能恢复为显效;关节功能活动良好为有效;关节功能活动一般为无效。总有效率=1-无效率。(2)分析观察组与对照组的骨密度 使用X射线骨密度测定仪(Diagnostic Medical System SA 法国DMS股份公司,注册证号:20182062614,型号:STRATOS DR)测定两组患者治疗前后股骨髓、大粗隆、转子间的骨密度。(3)分析观察组与对照组的血清指

标 采集患者清晨空腹静脉血(采集时间治疗前、后),取血清(转速2400 r/min,时间12 min),使用酶联免疫吸附法检测患者血清骨钙素(OCN)、骨碱性磷酸酶(BALP)、胰岛素样生长因子 I (IGF-I)、转化生长因子 $\beta$ (TGF- $\beta$ )水平。(4)分析观察组与对照组的不良反应 观察并记录两组头晕、恶心、腹部不适的发生情况。

**1.4 统计学方法** 文中数据的计算与分析均统一通过SPSS 22.0软件进行处理,经统计学计算,结果显示 $P<0.05$ ,提示其数据差异具备显著性的特点。以( $\bar{x} \pm s$ )表示文中涉及的计量资料(组内组间的骨密度、血清各项指标等):两组间比较用t进行检验,以[例(%)]表示文中涉及的计数资料(组间不良反应、治疗效果等):两组间比较用 $\chi^2$ 进行检验。

## 2 结果

**2.1 分析并对比观察组、对照组临床疗效** 表1可查详细数据。与对照组相比较,观察组患者临床治疗总有效率明显处于更高水平,经统计学计算结果为 $P<0.05$ (数据差异具备显著性)。

**2.2 分析并对比观察组、对照组骨密度** 表2可查详细数据。相较于治疗前的各项指标,治疗后两组患者股骨髓、大粗隆、转子间骨密度水平均呈现出显著的升高趋势,且相较于对照组的各项指标,观察组均处于更高的水平,经统计学计算结果为 $P<0.05$ (数据差异具备显著性)。

**2.3 分析并对比观察组、对照组骨代谢** 表3可查详细数据。相较于治疗前的各项指标,治疗后两组患者血清OCN、BALP、IGF-I、TGF- $\beta$ 水平均呈现出显著的升高趋势,且相较于对照组的各项指标,观察组均处于更高的水平,经统计学计算结果为 $P<0.05$ (数据差异具备显著性)。

**2.4 分析并对比观察组、对照组不良反应** 表4可查详细数据。相较于对照组而言,观察组患者的不良反应发生率明显处于更低的水平,经统计学计算结果为 $P<0.05$ (数据差异具备显著性)。

表1 分析并对比观察组、对照组患者临床疗效[例(%)]

| 组别         | 例数 | 显效        | 有效        | 无效       | 总有效       |
|------------|----|-----------|-----------|----------|-----------|
| 对照组        | 35 | 20(57.14) | 13(37.14) | 2(5.71)  | 33(94.29) |
| 观察组        | 35 | 16(45.71) | 10(28.57) | 9(25.71) | 26(74.29) |
| $\chi^2$ 值 |    |           |           |          | 5.285     |
| P值         |    |           |           |          | 0.022     |

表2 分析并对比观察组、对照组患者不同时点的骨密度水平(g/m<sup>2</sup>)

| 组别  | 例数 | 股骨髓       |            | 大粗隆       |            | 转子间       |            |
|-----|----|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
|     |    | 治疗前       | 治疗后        | 治疗前       | 治疗后        | 治疗前       | 治疗后        |
| 对照组 | 35 | 0.51±0.12 | 0.73±0.22* | 0.39±0.15 | 0.62±0.14* | 0.34±0.12 | 0.62±0.12* |
| 观察组 | 35 | 0.50±0.41 | 0.92±0.25* | 0.40±0.14 | 0.88±0.16* | 0.33±0.11 | 0.89±0.10* |
| t值  |    | 0.138     | 3.375      | 0.288     | 7.235      | 0.363     | 10.226     |
| P值  |    | 0.890     | 0.000      | 0.774     | 0.000      | 0.717     | 0.000      |

注:与治疗前比,\* $P<0.05$ 。

表3 分析并对比观察组、对照组患者不同时点的骨代谢水平

| 组别  | 例数 | OCN(ng/mL) |             | BALP( $\mu$ g/mL) |             | IGF-I (mg/L) |            | TGF- $\beta$ (mg/L) |            |
|-----|----|------------|-------------|-------------------|-------------|--------------|------------|---------------------|------------|
|     |    | 治疗前        | 治疗后         | 治疗前               | 治疗后         | 治疗前          | 治疗后        | 治疗前                 | 治疗后        |
| 对照组 | 35 | 14.62±1.22 | 16.32±1.24* | 14.20±1.22        | 17.52±1.25* | 0.18±0.03    | 0.21±0.08* | 0.23±0.05           | 0.39±0.12* |
| 观察组 | 35 | 14.59±1.33 | 20.39±1.30* | 14.16±1.23        | 20.36±1.30* | 0.17±0.04    | 0.39±0.07* | 0.22±0.06           | 0.52±0.17* |
| t值  |    | 0.098      | 13.402      | 0.137             | 9.316       | 1.183        | 10.018     | 0.757               | 3.696      |
| P值  |    | 0.922      | 0.000       | 0.892             | 0.000       | 0.241        | 0.000      | 0.451               | 0.000      |

注:与治疗前比,\* $P<0.05$ 。

表4 分析并对比观察组、对照组患者不良反应发生率[例(%)]

| 组别         | 例数 | 头晕      | 恶心       | 腹部不适     | 总发生       |
|------------|----|---------|----------|----------|-----------|
| 对照组        | 35 | 2(5.71) | 4(11.43) | 4(11.43) | 10(28.57) |
| 观察组        | 35 | 1(2.86) | 1(2.86)  | 1(2.86)  | 3(8.57)   |
| $\chi^2$ 值 |    |         |          |          | 4.629     |
| P值         |    |         |          |          | 0.031     |

### 3 讨论

股骨粗隆间骨折多由于间接或直接暴力所导致,因受到机体骨形成、骨吸收失衡状态的影响,骨密度、强度均明显降低,不仅会增加内固定失败的风险,也会延迟骨折愈合的时间<sup>[8-10]</sup>。PFNA手术后需要补充维生素D和钙剂,有助于促进钙的吸收,但由于其会增加不良反应的发生率,因此临床应用效果较差<sup>[11]</sup>。

中医认为,肾经亏虚,致使骨髓失养,患者骨折后病邪入侵,引发气滞血瘀,此为病机。骨质疏松与肝肾不足、脾失健运、淤血阻络有关,因此中医治疗需补肝益肾、固摄生血、化瘀通络,并以壮骨止痛为主要疗法<sup>[12-13]</sup>。熟地黄入肝经及肾经,既补肝血又补肾经,能够补益精血,同时能够养肾阴;菟丝子滋补肝肾、固精缩尿;淫羊藿具有补肾壮阳之效,常用于肝肾亏虚及筋骨失养之症;骨碎补苦温补肾,能够补肾强骨,具有较强的补肾强骨的功效;杜仲强筋壮骨,主治肝肾不足之症;山茱萸滋补肝肾、生津止渴,具有收敛止汗,固精养血之效;当归尾活血化瘀,具有通经止络之效;红花活络止痛,具有养血止血之效;独活可祛风止痛,具有调和经络、通行气血之效;续断可强筋骨,补肝肾,具有活血化瘀,壮骨强筋之效;牛膝主入肝肾,活血通经;山药生津补肾,可健脾益胃;龙骨可平肝潜阳,收敛固涩;川芎主归于胆经、肝经,能够起到止痛疏风、行气活血的作用;丹参可活血除瘀,养血安神。以上多种药物联合使用效果显著,有活血化瘀、补肾壮骨的功效。现代药理学研究表明,熟地黄可加快血液循环,增加骨密度;淫羊藿中的淫羊藿苷成分可对机体骨骼起到保护作用,有助于促进成骨细胞合成,升高骨质密度<sup>[14-15]</sup>。通过此次的研究结果进行分析能够发现,相较于对照组的各项指标,观察组患者临床治疗总有效率、股骨颈、大粗隆、转子间骨密度水平均更高,不良反应发生率更低,表明益肾强骨汤可增加老年股骨粗隆间骨折PFNA内固定术后患者的骨密度,且整体上具有较高的用药安全性,进而利于患者的病情好转。

骨折愈合主要受破骨细胞和组织骨吸收和成骨细胞活动的形成有关,骨代谢相关指标可以直接或间接反映机体骨折愈合情况<sup>[16-17]</sup>。老年股骨粗隆骨折患者受到年龄、体质等的影响,其具有较高的破骨细胞活性,而相对具有较低的成骨细胞活性低,会延长骨折愈合时间。OCN由成骨细胞、牙质细胞合成,是反映骨代谢的标志物<sup>[18]</sup>。BALP是用于反映成骨细胞的活性和功能状况的血清标志物。IGF-Ⅰ是一类在肝脏中合成的,能够促进细胞分化和增殖的多肽物质。TGF- $\beta$ 对机体具有一定的调节作用,可以促进成骨细胞的合成,促进骨代谢。现代药理学研究表明,淫羊藿提取物可促进呈细胞再生,加快骨代谢并增加成骨细胞活性,

对骨痂矿化具有提前作用<sup>[19]</sup>。骨碎补可促进骨折修复,促进骨代谢,能够促进骨骼对钙和磷的吸收,具有镇静、镇痛等功效<sup>[20]</sup>。通过此次的研究结果进行分析能够发现,相较于对照组的各项指标,观察组患者血清OCN、BALP、IGF-Ⅰ、TGF- $\beta$ 均处于更高水平,表明益肾强骨汤可增加老年股骨粗隆间骨折PFNA内固定术后患者成骨细胞的活性,促进骨代谢。

综上所述,益肾强骨汤可增加老年股骨粗隆间骨折PFNA内固定术后患者的骨密度,促进骨代谢,提高治疗效果,且整体上具有较高的用药安全性,值得临床应用推广。

### 参考文献

- [1] 陈军. 益肾汤对老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折患者术后疗效的影响[J]. 新乡医学院学报, 2019, 36(5): 464-468.
- [2] 欧阳长伍, 张文何, 熊安, 等. MSCT三维重建对股骨粗隆间骨折PFNA治疗前的临床应用价值分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2021, 19(3): 154-155+176.
- [3] 张从斌. 老年股骨粗隆间骨折实施APFN内固定治疗效果观察[J]. 罕少疾病杂志, 2022, 29(12): 90-91.
- [4] 张莹, 曹舜. 益肾强骨汤联合PFNA内固定治疗老年股骨粗隆间骨折的临床实用性及对骨生化标志物PINP水平的影响[J]. 中国中医急症, 2019, 28(2): 259-261+272.
- [5] 杜奎显. 补肾活血壮骨法对骨质疏松性股骨粗隆间骨折患者PFNA内固定术后临床效果及骨密度的影响[J]. 世界中西医结合杂志, 2018, 13(12): 1692-1695.
- [6] 巨沁, 尹玲, 李玲, 等. 补阳还五汤加味对老年骨质疏松性股骨转子间骨折患者术后骨代谢和骨密度的影响[J]. 四川中医, 2019, 37(10): 168-171.
- [7] 李锋. 骨科疾病诊断标准[M]. 上海: 科学技术文献出版社, 2009: 243-245.
- [8] 李刚, 冯延冰. 320排CT三维重建在股骨粗隆间骨折分型及术式选择中的应用价值分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2021, 19(12): 174-177.
- [9] 李道选, 王伟, 李俊明, 等. 三种手术治疗老年股骨粗隆间骨折的效果比较[J]. 罕少疾病杂志, 2020, 27(4): 45-47.
- [10] 李盼祥, 刘晓峰, 蒋亮, 等. 桃红四物汤对骨质疏松性股骨粗隆间骨折患者PFNA术后骨折愈合的影响及机制[J]. 山东医药, 2018, 58(16): 67-69.
- [11] 田峰, 陶杰, 朱先龙, 等. 保肾健骨汤对老年股骨粗隆间骨折内固定术后肿痛及血液流变学的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2018, 27(13): 1417-1420.
- [12] 庄靖卿, 李建强, 曾繁广. 加味补肾活血汤外用辨证治疗肾虚血瘀型股骨粗隆间骨折的临床观察[J]. 辽宁中医杂志, 2018, 45(5): 967-970.
- [13] 陈勃, 刘钟, 史晓林. 强骨饮对老年股骨粗隆间骨折术后再次发对侧粗隆间骨折疗效的1年随访研究[J]. 中国骨质疏松杂志, 2018, 24(8): 1070-1073.
- [14] 蒿俊行, 王桂云, 张恒云, 等. 加味当归补血汤对高龄股骨粗隆间骨折患者失血量及骨折愈合的影响[J]. 北京中医药, 2022, 41(5): 558-561.
- [15] 李盼祥, 刘晓峰, 蒋亮, 等. 桃红四物汤对骨质疏松性股骨粗隆间骨折患者PFNA术后骨折愈合的影响及机制[J]. 山东医药, 2018, 58(16): 67-69.
- [16] 刘延群. 温肾逐瘀壮骨汤对老年股骨粗隆间骨折的治疗效果及对炎症因子的影响[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2020, 26(5): 936-940.
- [17] 李江山, 张志强. 温肾逐瘀壮骨汤结合股骨近端防旋髓内钉内固定治疗股骨粗隆间骨折42例[J]. 河北中医, 2015, 37(2): 222-223.
- [18] 王春虎, 莫南文, 莫方良, 等. 壮骨汤联合经皮椎体后凸成形术治疗老年性骨质疏松性脊柱压缩性骨折的临床疗效及对患者骨代谢的影响[J]. 世界中医药, 2019, 14(5): 1262-1265.
- [19] 曾华婷, 郭健, 陈彦. 淫羊藿素药理作用及其新型给药系统的研究进展[J]. 中草药, 2020, 51(20): 5372-5380.
- [20] 张昱瑜, 朱璐璐, 林瑞婷, 等. 基于网络药理学探讨骨碎补抗骨质疏松的分子作用机制[J]. 中国骨质疏松杂志, 2019, 25(8): 1078-1085.

(收稿日期: 2023-06-25)

(校对编辑: 谢诗婷)