

益肾祛瘀方治疗肾虚血瘀型骨质疏松伴股骨粗隆间骨折临床研究

傅强, 程德良, 谢兴平, 曹志军

绍兴市中西医结合医院, 浙江 绍兴 312030

【摘要】目的: 观察益肾祛瘀方在肾虚血瘀型骨质疏松伴股骨粗隆间骨折患者治疗中的临床疗效。**方法:** 将 116 例肾虚血瘀型骨质疏松伴股骨粗隆间骨折患者随机分为对照组与观察组各 58 例。对照组采用手术及常规治疗, 观察组在对照组基础上联合益肾祛瘀方治疗。治疗 3 个月后比较 2 组临床疗效及开始负重时间、骨折愈合时间、症状缓解时间, 并比较 2 组治疗前后血清前列腺素 E2 (PGE2)、D 二聚体 (D-D)、白细胞介素-17 (IL-17)、白细胞介素-10 (IL-10)、核因子- κ B 受体活化因子配体 (RANKL)、 β -内啡肽 (β -EP)、骨碱性磷酸酶 (ALP)、护骨素 (OPG) 水平。**结果:** 治疗前, 2 组血清 PGE2、IL-10、IL-17、 β -EP、D-D、RANKL 水平比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); 治疗后, 2 组血清 PGE2、IL-17、D-D 水平均降低 ($P<0.05$), IL-10、 β -EP、RANKL 水平均升高 ($P<0.05$), 且观察组血清 PGE2、IL-17、D-D 水平低于对照组 ($P<0.05$), IL-10、 β -EP、RANKL 水平高于对照组 ($P<0.05$)。治疗前, 2 组血清 ALP、OPG 水平比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); 治疗后, 2 组血清 ALP、OPG 水平均升高 ($P<0.05$), 且观察组高于对照组 ($P<0.05$)。治疗后, 观察组症状缓解时间、开始负重时间、骨折愈合时间均短于对照组 ($P<0.05$)。治疗后, 观察组总有效率 96.55%, 高于对照组 79.31% ($P<0.05$)。**结论:** 对于肾虚血瘀型骨质疏松伴股骨粗隆间骨折患者而言, 手术联合益肾祛瘀方治疗有助于减轻炎症反应, 调节骨代谢指标, 促进骨折修复, 提高临床疗效。

【关键词】 股骨粗隆间骨折; 骨质疏松; 肾虚血瘀型; 益肾祛瘀方; 炎症因子; 骨代谢指标; 生活质量

【中图分类号】 R274.1; R687.3 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 0256-7415 (2023) 09-0129-05

DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2023.09.026

Clinical Study on Yishen Quyu Prescription for Osteoporosis of Kidney Deficiency and Blood Stasis Type Complicated with Intertrochanteric Femur Fractures

FU Qiang, CHENG Deliang, XIE Xingping, CAO Zhijun

Abstract: Objective: To observe the clinical effect of Yishen Quyu Prescription in the treatment of osteoporosis of kidney deficiency and blood stasis type complicated with intertrochanteric femur fractures. **Methods:** A total of 116 cases of patients with osteoporosis of kidney deficiency and blood stasis type with intertrochanteric femur fractures were randomly divided into the control group and the observation group, with 58 cases in each group. The control group was treated with the operation and routine treatment, and the observation group was additionally treated with Yishen Quyu Prescription based on the treatment of the control group. After 3-month treatment, clinical effects, the time of starting to bear weight, the time of fracture healing, and the remission time of symptoms were compared between the two groups. The levels of prostaglandin E2 (PGE2), D-dimer (D-D), interleukin-17 (IL-17), interleukin-10 (IL-10), receptor activator of nuclear factor κ B ligand (RANKL), β -endorphin (β -EP), bone alkaline phosphatase (ALP), and

【收稿日期】 2022-05-24

【修回日期】 2023-02-21

【作者简介】 傅强 (1985-), 男, 主治中医师, E-mail: fq15068538900@163.com。

osteoprotegerin (OPG) in serum were compared before and after treatment between the two groups. **Results:** Before treatment, there was no significant difference being found in the comparison of the levels of PGE2, IL-10, IL-17, β -EP, D-D, and RANKL in serum between the two groups ($P > 0.05$). After treatment, the levels of PGE2, IL-17, and D-D in serum in the two groups were decreased ($P < 0.05$), and the levels of IL-10, β -EP, and RANKL were increased ($P < 0.05$); the levels of PGE2, IL-17, and D-D in serum in the observation group were lower than those in the control group ($P < 0.05$), and the levels of IL-10, β -EP, and RANKL were higher than those in the control group ($P < 0.05$). Before treatment, there was no significant difference being found in the comparison of the levels of ALP and OPG in serum between the two groups ($P > 0.05$). After treatment, the levels of ALP and OPG in serum in the two groups were increased ($P < 0.05$), and the levels in the observation group were higher than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the remission time of symptoms, the time of starting to bear weight, and the time of fracture healing in the observation group were shorter than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the total effective rate was 96.55% in the observation group, higher than that of 79.31% in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** For patients with osteoporosis of kidney deficiency and blood stasis type complicated with intertrochanteric femur fractures, the treatment of the operation combined with Yishen Quyu Prescription can help relieve inflammatory responses, regulate bone metabolism indexes, promote fracture healing, and enhance clinical effects.

Keywords: Intertrochanteric femur fractures; Osteoporosis; Kidney deficiency and blood stasis type; Yishen Quyu Prescription; Inflammatory factors; Bone metabolism indexes; Quality of life

骨质疏松伴股骨粗隆间骨折是因外伤引起发生于股骨粗隆的疾病,老年人是本病的高发人群,由于存在骨质疏松,骨折的发生风险显著提高。研究表明,在所有骨折患者中股骨粗隆间骨折比例约为3.57%,具有较高的致残率,是导致老年人残疾的常见原因,受到交通工具广泛应用的影响本病发生率逐年升高^[1]。对于不能耐受手术或者移位不明显的骨折患者而言可采取保守治疗,患肢牵引术具有重要意义,但需要长期卧床,且致残率、病死率均较高^[2]。骨质疏松伴股骨粗隆间骨折患者中以不稳定性股骨粗隆间骨折为主,对于此类患者而言需要及时手术治疗以快速恢复骨折解剖复位。髓外固定、人工髋关节置换均是临床常用的方案,其中股骨近端防旋髓内钉(PFNA)内固定术具有恢复快,临床疗效高的优势,且相对于髋关节置换术而言费用较低,因此已成为本病的首选手术方案^[3]。研究表明,骨折患者存在炎症反应及骨代谢异常,而此又可影响骨折修复。中医认为人至中年后肾气日渐亏虚,肾虚则骨失濡养,此时可因外力导致骨折,而急性期瘀

血为主,形成肾虚血瘀证,中医药辅助治疗可促进骨折恢复^[4]。笔者用益肾祛瘀方治疗骨质疏松伴股骨粗隆间骨折取得较好疗效,报道如下。

1 临床资料

1.1 诊断标准 参考《骨质疏松性骨折诊疗指南(2022年版)》^[5]中的标准。外伤后患者出现股骨粗隆处剧烈疼痛,畸形,活动障碍;查体可闻及骨擦音;CT或X线可见骨折线,骨折端不连;骨密度 $T \leq -2.5$,骨峰值 $< 70\%$ 。

1.2 辨证标准 参考《中药新药临床研究指导原则(试行)》^[6]中骨质疏松肾虚血瘀型的辨证标准。症见:患者下肢疼痛,肿胀,乏力,腰膝酸软,夜尿增多,舌淡红,苔薄黄,脉细涩。

1.3 纳入标准 符合诊断及辨证标准;住院患者,年龄40~75岁;纳入研究前签署受试知情同意书;初次治疗且1个月内未接受其他临床研究。

1.4 排除标准 合并股骨恶性肿瘤、骨髓炎等股骨疾病者;对受试药物过敏者;肝功能异常者;合并糖尿病、贫血影响骨折术后康复者;妊娠期不便纳

入者;生命体征不平稳者;精神障碍不配合者。

1.5 一般资料 选取2017年6月—2021年2月因骨质疏松伴股骨粗隆间骨折(肾虚血瘀型)于绍兴市中西医结合医院行手术治疗的116例患者为研究对象,按随机数字表法分为对照组与观察组各58例。对照组男34例,女24例;年龄56~75岁,平均 (68.09 ± 4.76) 岁;体质量58~90 kg,平均 (69.13 ± 4.87) kg;病程7~46 h,平均 (15.61 ± 2.84) h;损伤原因:摔伤28例,车祸伤15例,高空坠落伤8例,砸伤7例;骨折分型:Ⅳ型29例,Ⅲ型23例,Ⅴ型6例。观察组男35例,女23例;年龄55~74岁,平均 (67.63 ± 4.83) 岁;体质量54~91 kg,平均 (67.49 ± 5.39) kg;病程7~50 h,平均 (16.19 ± 2.61) h;损伤原因:摔伤27例,车祸伤14例,高空坠落伤9例,砸伤8例;骨折分型:Ⅳ型28例,Ⅲ型22例,Ⅴ型8例。2组一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

2 治疗方法

2.1 对照组 采用PFNA内固定术治疗,完善术前谈话及准备,入院后予牵引床持续牵引,常规采用硬膜外麻醉,常规消毒后在手术室C臂机透视下进行骨折端复位。复位完毕,经股骨粗隆前外侧入路,于股骨大粗隆上方5 cm处作切口并选定穿刺点,主刀医师将导针缓慢置入,沿导针将髓内钉置入直至股骨髓腔。置入完毕后将导针拔出,然后将其打入股骨髓,并缓慢打入螺旋刀片,位置合适后将螺钉锁定,固定完毕后对皮肤及皮下组织行逐层缝合,无菌敷料外固定避免切口渗液。术后常规抗凝、抗感染、换药,尽快康复训练。抗骨质疏松治疗,口服碳酸钙 D_3 片(惠氏制药有限公司,国药准字H10950029,规格:600 mg/片),每次600 mg,每天1次;口服阿法骨化醇软胶囊(Teva Pharmaceutical Industries Ltd.,国药准字J20171090,规格:0.25 μ g/粒),每次0.5 μ g,每天1次。

2.2 观察组 在对照组基础上联合益肾祛瘀方加减治疗。处方:炒白芍20 g,熟地黄、山茱萸、山药、菟丝子各15 g,续断、丹参、骨碎补、自然铜各10 g,三七6 g,生甘草3 g。乏力明显者加人参10 g;刺痛明显者加乳香、没药各10 g;面色苍白者加阿胶6 g;肿胀明显者加泽兰10 g。上药每天1剂,由绍兴市中西医结合医院中药房统一煎煮,水

煎取汁300 mL,分2次温服。

2组均连续治疗3个月。

3 观察指标与统计学方法

3.1 观察指标 ①血清前列腺素E₂(PGE₂)、D-二聚体(D-D)、白细胞介素-17(IL-17)、白细胞介素-10(IL-10)、核因子- κ B受体活化因子配体(RANKL)、 β -内啡肽(β -EP)水平。治疗前后,采用STAGO公司全自动血凝仪测定2组D-D水平,其余指标均采用酶联免疫吸附试验(ELISA)法测定。PGE₂、IL-17、IL-10所需试剂盒由武汉博士达公司提供,RANKL测定所需试剂盒由南京建成公司提供。②血清骨碱性磷酸酶(ALP)、护骨素(OPG)水平。治疗前后采用ELISA法测定2组上述指标,试剂盒由西门子公司生产。③开始负重时间、骨折愈合时间、临床症状缓解时间。④临床疗效。

3.2 统计学方法 采用SPSS22.0统计学软件分析数据。计量资料符合正态分布以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,2组间比较采用成组 t 检验,同组治疗前后比较采用配对 t 检验;计数资料以百分比(%)表示,采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

4 疗效标准与治疗结果

4.1 疗效标准 参考《中药新药临床研究指导原则(试行)》^[6]拟定。显效:经治疗后骨折端已无疼痛或明显改善,骨折线愈合;有效:经治疗后骨折端疼痛缓解,但仍存在,骨折线愈合;无效:经治疗后症状未改善,骨折线仍未愈合。总有效率=(显效+有效)例数/总例数 $\times 100\%$ 。

4.2 2组治疗前后血清PGE₂、IL-10、IL-17、 β -EP、D-D、RANKL水平比较 见表1。治疗前,2组血清PGE₂、IL-10、IL-17、 β -EP、D-D、RANKL水平比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后,2组血清PGE₂、IL-17、D-D水平均降低($P < 0.05$),IL-10、 β -EP、RANKL水平均升高($P < 0.05$),且观察组血清PGE₂、IL-17、D-D水平低于对照组($P < 0.05$),IL-10、 β -EP、RANKL水平高于对照组($P < 0.05$)。

4.3 2组治疗前后血清ALP、OPG水平比较 见表2。治疗前,2组血清ALP、OPG水平比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后,2组血清ALP、OPG水平均升高($P < 0.05$),且观察组高于对照组($P < 0.05$)。

表1 2组治疗前后血清PGE2、IL-10、IL-17、 β -EP、D-D、RANKL水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	时间	例数	PGE2(ng/mL)	IL-10(pg/mL)	IL-17(pg/mL)	β -EP(ng/L)	D-D(mg/L)	RANKL(nmol/L)
观察组	治疗前	58	383.69 $\pm$ 60.54	38.61 $\pm$ 5.62	108.31 $\pm$ 15.63	30.07 $\pm$ 4.50	7.64 $\pm$ 1.63	15.64 $\pm$ 3.63
	治疗后	58	160.87 $\pm$ 17.63 ^{①②}	61.81 $\pm$ 6.97 ^{①②}	63.27 $\pm$ 5.19 ^{①②}	47.16 $\pm$ 6.07 ^{①②}	3.17 $\pm$ 0.83 ^{①②}	27.18 $\pm$ 6.03 ^{①②}
对照组	治疗前	58	381.26 $\pm$ 61.95	37.62 $\pm$ 5.81	106.25 $\pm$ 14.87	29.26 $\pm$ 4.87	7.29 $\pm$ 1.84	15.27 $\pm$ 3.81
	治疗后	58	295.13 $\pm$ 42.95 ^①	48.04 $\pm$ 6.27 ^①	84.68 $\pm$ 6.52 ^①	38.15 $\pm$ 5.27 ^①	5.06 $\pm$ 1.14 ^①	22.63 $\pm$ 4.57 ^①

注：①与同组治疗前比较， $P < 0.05$ ；②与对照组治疗后比较， $P < 0.05$

表2 2组治疗前后血清ALP、OPG水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	时间	例数	ALP(IU/L)	OPG(U/L)
观察组	治疗前	58	68.37 $\pm$ 9.26	31.84 $\pm$ 4.87
	治疗后	58	116.15 $\pm$ 13.94 ^{①②}	47.62 $\pm$ 6.13 ^{①②}
对照组	治疗前	58	69.26 $\pm$ 9.57	31.62 $\pm$ 5.06
	治疗后	58	91.48 $\pm$ 11.62 ^①	36.18 $\pm$ 5.83 ^①

注：①与本组治疗前比较， $P < 0.05$ ；②与对照组治疗后比较， $P < 0.05$

4.4 2组症状缓解、开始负重及骨折愈合时间比较 见表3。治疗后，观察组症状缓解时间、开始负重时间、骨折愈合时间均短于对照组($P < 0.05$)。

表3 2组症状缓解、开始负重及骨折愈合时间比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	症状缓解时间(d)	开始负重时间(d)	骨折愈合时间(周)
观察组	58	8.72 $\pm$ 1.27 ^①	36.18 $\pm$ 3.73 ^①	10.35 $\pm$ 1.63 ^①
对照组	58	11.63 $\pm$ 1.84	48.38 $\pm$ 4.75	12.93 $\pm$ 2.84

注：①与对照组比较， $P < 0.05$

4.5 2组临床疗效比较 见表4。治疗后，观察组总有效率96.55%，高于对照组79.31%($P < 0.05$)。

表4 2组临床疗效比较

组别	例数	显效	有效	无效	总有效
观察组	58	21(36.21)	35(60.34)	2(3.45)	56(96.55)
对照组	58	16(27.59)	30(51.72)	12(20.69)	46(79.31)
χ^2 值					5.145
P 值					0.023

5 讨论

对于不稳定性骨质疏松伴股骨粗隆间骨折患者而言，及时手术治疗具有重要意义，PFNA内固定术对于各型股骨转子间骨折均有较好疗效，但患者多为老年人，术后恢复慢，导致部分患者单纯手术治疗术后恢复较差，甚至出现骨不连^[7-8]。骨质疏松症可归属于中医骨折、骨痹等范畴。病位在骨，患者多为老年人，中医认为随着年龄增长其肾气日渐亏虚。肾主骨，生髓，肾为全身阴阳之根本，肾虚则

骨髓失养，筋骨不健，发为骨质疏松。肾虚是骨折发生的基础，外伤则是骨折发生的重要因素，骨折创伤可损伤组织、骨骼、肌肉、血管，血行脉外，导致组织肿胀，瘀血停滞，故而肿胀疼痛。对于骨质疏松伴股骨粗隆间骨折患者而言，肾虚为本，瘀血阻滞为标，治疗当遵守急则治其标的原则，在补肾基础上兼顾活血化瘀。益肾祛瘀方中熟地黄滋补肝肾、养阴填精，为全方君药；山茱萸滋补肝肾、固精缩尿，加强熟地黄益肾功效，山药补益脾肾、止泻，菟丝子温肾助阳、明目、益精血，与熟地黄合用阴阳兼顾，使肾气化生有源，三七化瘀消肿、止痛，是伤科的常用药物，上述药物合为臣药；续断续折、强腰膝，炒白芍养血补肝、柔肝止痛，精血同源，肝血充足可濡养肾精，丹参活血化瘀、消肿止痛、凉血，具有活血化瘀功效，且可避免瘀血郁久化热，骨碎补、自然铜均有疗伤续折功效，促进骨折修复，上述药物合为佐药；甘草益气健脾、调和诸药，为使药。

研究表明，炎症因子参与骨质疏松及骨折的发生，骨质疏松症患者骨破坏与骨修复平衡被打破，钙质流失，骨折时骨折破坏加重，而辅助性T淋巴细胞1/辅助性T淋巴细胞2(Th1/Th2)失衡在免疫炎症反应中发挥着重要作用^[9]。Th2细胞可分泌IL-10，在抑制炎症反应中有重要作用，Th1细胞可分泌IL-17，IL-17表达活化可激活单核/巨噬细胞，使炎症反应加重^[10]。IL-17水平升高时还可引起免疫受损，损伤血管内皮功能，引起高凝状态，导致D-D水平升高，使静脉血栓风险显著升高^[11]。IL-17升高后可促使五羟色胺、PGE2等疼痛介质分泌，降低疼痛阈值，加速炎性渗出，引起组织水肿及粘连，是引起疼痛的关键^[12]。 β -EP是一种由垂体分泌的内源性阿片肽，目前认为其参与疼痛感传导，疼痛发生时 β -EP水平在短时间内快速升高。 β -EP升高后可结合 μ 阿片受体，传入神经的传导功能得到阻碍，

发挥镇痛作用,且有助于患者心情舒畅^[13]。本研究结果显示,治疗后观察组血清 PGE2、D-D、IL-17 水平低于对照组,IL-10、 β -EP 水平高于对照组,提示观察组患者炎症反应得到有效改善。

骨质疏松症患者存在骨代谢障碍,而骨折时骨质破坏亦可加重,影响手术效果^[14]。RANKL 在维持骨活性方面有重要作用,参与骨质破坏,骨折患者血液中 RANKL 水平显著升高,骨折愈合期患者 RANKL 水平明显升高^[15]。OPG 和 ALP 是临床上重要的骨代谢指标,OPG 是来源于骨细胞的骨代谢调控因子,促进骨折修复,其数值有助于评估成骨细胞活性及功能^[16]。OPG 可与 RANKL 竞争性结合,诱导破骨细胞凋亡,促进骨质修复^[17]。ALP 可反映骨细胞活性,青春期由于骨质生长较快,ALP 水平显著升高^[18]。病理状态下,骨折患者 ALP 水平代偿性提高以促进骨折修复,其数值越高提示骨质恢复越快,其数值降低可使并发症发生率提高^[19-20]。本研究结果显示,治疗后观察组 RANKL、ALP、OPG 高于对照组,提示观察组患者骨代谢得到有效调节。本研究结果还显示,治疗后观察组开始负重时间、骨折愈合时间、症状缓解时间均短于对照组,可见观察组临床症状更快得到改善。观察组总有效率明显高于对照组,提示联合益肾祛瘀方能提高临床疗效。

综上,益肾祛瘀方治疗肾虚血瘀型骨质疏松伴股骨粗隆间骨折患者,有助于降低 IL-17 水平,提高 IL-10 水平,促进 Th1/Th2 平衡恢复,减轻炎症反应,可调节 RANKL、ALP、OPG 水平,改善骨代谢,促进骨折修复,还可改善高凝状态,降低 D-D 水平,促进病情好转,提高临床疗效。

[参考文献]

- [1] 韦家冬,张晋元,朱召银,等.中老年股骨近端骨折流行病学特征[J].中国老年学杂志,2019,39(24):5993-5995.
- [2] BRUNNER A, BÜTTLER M, LEHMANN U, et al. What is the optimal salvage procedure for cut out after surgical fixation of trochanteric fractures with the PFNA or TFN: a multicentre study[J]. Injury, 2016, 47(2): 432-438.
- [3] 沈宁江,宋世锋,王广积,等.不同手术方法治疗老年股骨粗隆间骨折疗效分析[J].中国骨与关节损伤杂志,2015,28(10):914-916.
- [4] 陈杏丽,陈梦丽,阳珍,等.215例老年股骨粗隆间骨折患者的

- 中医证型特点及辨证施护特色[J].光明中医,2013,28(6):1243-1245.
- [5] 中华医学会骨科学分会.骨质疏松性骨折诊疗指南(2022年版)[J].中华骨科杂志,2022,42(22):1473-1491.
 - [6] 郑筱萸.中药新药临床研究指导原则(试行)[M].北京:中国医药科技出版社,2002:257-258.
 - [7] 张宜朝,谢威.PFNA与HA治疗高龄不稳定股骨粗隆间骨折的早期临床结果比较[J].重庆医学,2020,49(9):1505-1509.
 - [8] 汪红林,许生领,魏龙雨,等.应用解剖型髓内钉与股骨近端防旋髓内钉治疗老年股骨粗隆间骨折的效果对比[J].中国临床保健杂志,2021,24(3):382-387.
 - [9] 尚林强.136例老年股骨粗隆间骨折患者血清TNF- α 、IL-6及IL-10的表达及临床意义[J].创伤外科杂志,2019,21(4):311-313.
 - [10] 周君,宫玉锁,周明旺,等.损伤胶囊对骨盆骨折患者术后瘀血凝滞证的疗效及对炎症因子和血流动力学的影响[J].中药材,2019,42(5):1181-1184.
 - [11] 王俊江,王红建,宋晓磊,等.胸腰椎骨质疏松性骨折患者IGFBP3、IL-17、网膜素-1与骨密度、骨代谢的关系[J].分子诊断与治疗杂志,2021,13(2):183-186,190.
 - [12] 黄宁庆.老年骨质疏松性胸腰椎压缩骨折患者IL-17变化对其PKP术后再发骨折的影响[J].颈腰痛杂志,2020,41(1):80-82.
 - [13] 王涛,李武强.独活寄生汤对肝肾亏虚型腰椎间盘突出症患者氧化应激及 β -内啡肽、IL-1 β 表达的影响[J].吉林中医药,2020,40(2):212-215.
 - [14] 谷铭勇,郑润泉.鲑降钙素辅助股骨近端防旋髓内钉内固定对老年股骨粗隆间骨折的临床疗效及其对患者骨密度和骨代谢的影响[J].中国医学前沿杂志(电子版),2020,12(7):107-110.
 - [15] 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.
 - [16] 陈涛,王越凤.股骨近端防旋髓内钉在股骨粗隆间骨折患者中的疗效及对骨代谢指标表达的影响探究[J].湖南师范大学学报(医学版),2019,16(2):124-126.
 - [17] 吴智敏,吴明,胡关彪,等.四物汤对行PFNA手术的老年粗隆间骨折患者凝血功能和骨代谢的影响[J].中华全科医学,2019,17(3):406-408,412.
 - [18] 支振亚,赵志坚.高龄骨质疏松症患者检测骨代谢标志物、降钙素的价值[J].中国卫生工程学,2021,20(3):473-475.
 - [19] 侯江业,张宁,蔡飞,等.传统后正中入路椎旁肌间隙入路与微创经皮入路治疗胸腰椎骨折的炎症反应及骨代谢观察[J].河北医学,2021,27(6):980-986.
 - [20] 王林,李晓磊,朱文明,等.正骨灵胶囊合健脾补肾汤治疗脾肾两虚兼血瘀的骨质疏松性骨折术后临床效果[J].临床和实验医学杂志,2021,20(11):1198-1202.

(责任编辑:钟志敏)