

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2026.19.002
文章编号: 1005-8982 (2026) 19-0008-07

老年髋部骨折专题·论著

益肾接骨汤对老年髋部骨折患者骨代谢的 调节作用*

李建明, 王洪森, 王刚

(佳木斯市中医医院 骨伤科, 黑龙江 佳木斯 154002)

摘要: **目的** 探讨益肾接骨汤对老年髋部骨折患者骨代谢的调节作用。**方法** 选取2023年5月—2025年5月佳木斯市中医医院收治的98例老年髋部骨折患者, 采用随机数字表法分为观察组和对照组, 各49例。对照组采用内固定手术及常规西药治疗, 观察组在对照组基础上另给予益肾接骨汤治疗。两组均持续治疗3个月。比较两组患者临床疗效、髋关节功能、骨代谢指标、骨生长因子及不良反应。**结果** 治疗3个月后, 观察组总有效率高于对照组($P < 0.05$)。观察组治疗前后髋关节功能评分差值大于对照组($P < 0.05$)。观察组血清骨钙素、骨保护素、骨特异性碱性磷酸酶、I型胶原C端交联肽、I型原胶原C端前肽治疗前后差值均大于对照组($P < 0.05$)。观察组血清骨形态发生蛋白、转化生长因子 $\beta 1$ 、碱性成纤维细胞生长因子治疗前后差值均大于对照组($P < 0.05$)。两组不良反应发生率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 益肾接骨汤用于治疗老年髋部骨折疗效确切, 可改善髋关节功能, 调节骨代谢指标及骨生长因子, 安全可靠。

关键词: 髋部骨折; 益肾接骨汤; 老年人; 骨代谢

中图分类号: R683; R274.1

文献标识码: A

Effects of Yishen Jiegu Decoction on bone metabolism in elderly patients with hip fractures*

Li Jian-ming, Wang Hong-miao, Wang Gang

(Department of Orthopedics, Jiamusi Hospital of Traditional Chinese Medicine,
Jiamusi, Heilongjiang 154002, China)

Abstract: **Objective** To explore the regulatory effect of Yishen Jiegu Decoction on bone metabolism in elderly patients with hip fractures. **Methods** A total of 98 elderly patients with hip fractures admitted to Jiamusi Hospital of Traditional Chinese Medicine from May 2023 to May 2025 were selected and randomly divided into the observation group and the control group, with 49 cases in each group. The control group was treated with internal fixation and conventional Western medicine, whereas the observation group received additional treatment with the Yishen Jiegu Decoction on the basis of the control group treatment. Both groups of patients received continuous treatment for 3 months. The clinical efficacy, hip joint function, bone metabolism indicators, bone growth factors and adverse reactions of the two groups of patients were compared. **Results** After three months of treatment, the total effective rate of the observation group was higher than that of the control group ($P < 0.05$). The difference in hip joint function scores before and after treatment in the observation group was greater than that in the control group ($P < 0.05$). The differences in serum osteocalcin, osteoprotegerin, bone alkaline phosphatase, C-terminal cross-linking telopeptide of type I collagen, procollagen I C-terminal propeptide before and after treatment in the

收稿日期: 2026-05-20

* 基金项目: 黑龙江省中医药科研项目(2023-015)

[通信作者] 王刚, E-mail: 13846137301@163.com

observation group were all higher than those in the control group ($P < 0.05$). The differences in serum bone morphogenetic protein, transforming growth factor- $\beta 1$, and basic fibroblast growth factor before and after treatment in the observation group were all higher than those in the control group ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in the incidence of adverse reactions in both groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Yishen Jiegu Decoction has a definite therapeutic effect on elderly patients with hip fractures. It can improve hip joint function, regulate bone metabolism indicators and bone growth factors, with a favorable safety profile.

Keywords: hip fracture; Yishen Jiegu Decoction; elderly; bone metabolism

老年髋部骨折是一种与年龄和骨质疏松紧密相关的脆性骨折。老年人普遍存在骨量流失、骨小梁稀疏变细、骨皮质变薄、骨密度下降等病理改变,显著增加髋部骨折风险^[1]。全球疾病负担数据(Global Burden of Disease, GBD)报告显示,1990年—2023年中国老年人群髋部骨折年龄标准化发病率从469.0/10万升至878.2/10万,平均年度变化百分比为1.96%,呈显著上升趋势^[2]。当前临床常规采用内固定重建骨折稳定性,并辅以镇痛、抗骨质疏松及静脉血栓预防等基础治疗。然而,此类方案仅聚焦于局部损伤修复与单一并发症防控,对老年患者的全身营养状态、慢性炎症状态及骨代谢微环境重建缺乏系统性干预,致使部分患者出现术后骨愈合延迟、功能恢复滞后及并发症风险升高。

中医学将本病归属于“骨折”“骨痿”等范畴,以老年生理性、病理性肝肾亏虚为根本,精血不足致筋骨失养、骨脆筋弱,轻微外力即可诱发骨断筋伤。加之骨折后脉络受损致瘀血阻滞,形成本虚标实之证。恢复期因肝肾精血亏虚日久,脾胃运化失司,气血生化乏源,终致筋骨难愈、筋肉难复^[3]。中医理论认为“肾主骨生髓,肝主筋,筋束骨”,肝肾精血是筋骨强健的物质基础,故治疗应以补肝肾、强筋骨、活气血为法^[4]。益肾接骨汤由黄芪、骨碎补、当归、淫羊藿、杜仲、续断、柴胡、白芍、没药、醋乳香、炙甘草组成,全方以益肾填精、补髓壮骨为要,兼可活血祛瘀、消肿止痛、养血荣筋。目前,关于益肾接骨汤调节老年髋部骨折患者骨代谢的临床研究仍较有限。因此,本研究采用随机对照试验,系统评价益肾接骨汤对老年髋部骨折患者的临床疗效,并观察其对骨代谢指标的调节作用,以期为中西医结合治疗提供循证依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2023年5月—2025年5月佳木斯市中医医院收治的98例老年髋部骨折患者,采用随机数字表法分为观察组和对照组。本研究以老年髋部骨折患者血清骨钙素(Osteocalcin, OC)为主要评价指标,采用两独立样本均数比较法计算样本量,计算公式为: $n = 2 \times [(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta}) \times \sigma / \delta]^2$ 。设定双侧检验 $\alpha = 0.05$,检验效能 $1 - \beta = 0.80$, $Z_{\alpha/2} = 1.96$, $Z_{\beta} = 0.84$ 。检索益肾类中药干预老年髋部骨折相关临床文献,取同类研究血清OC标准差 $\sigma = 3.65$ ng/mL,预估两组干预后OC均数差值 $\delta = 1.80$ ng/mL,代入公式计算得出,不考虑脱落时每组需49例,考虑10%病例失访脱落率,预估总样本量108例。结合本院同期符合纳入标准老年髋部骨折患者收治情况,最终纳入研究对象98例,每组49例。观察组和对照组的性别构成、年龄、致伤原因构成、骨折类型构成、骨折位置构成、髋部骨密度和白蛋白水平比较,经 χ^2/t 检验,差异均无统计学意义($P > 0.05$),提示基线均衡,具有可比性(见表1)。本研究获得医院医学伦理委员会审核批准(2023013)。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ①符合髋部骨折诊断标准^[5];②中医辨证为肝肾亏虚型^[6],主症:骨连未坚、腰膝酸软、喜按,次症:疲乏、手足心热、失眠;舌脉:舌质暗淡、脉沉弱;③年龄 ≥ 60 岁;④伤后 ≤ 2 周的新鲜闭合性骨折;⑤美国麻醉医师协会分级Ⅰ、Ⅱ级;⑥患者及家属均签署知情同意书。

1.2.2 排除标准 ①既往髋部骨折手术史;②其他原因所致的病理性骨折(如风湿性关节炎、类风湿性关节炎、骨结核、强直性脊柱炎、骨肿瘤等);③存在手术或麻醉禁忌证;④合并恶性肿瘤;⑤合并心、肝、肾严重功能障碍;⑥存在严重精神疾病或认知功能障碍,无法配合治疗及随访。

表 1 两组患者临床资料比较 (n=49)

组别	男/女/ 例	年龄/ (岁, $\bar{x} \pm s$)	致伤原因/例			骨折类型/例		骨折位置/例		髋部骨密度/ (g/cm ² , $\bar{x} \pm s$)	白蛋白/ (g/L, $\bar{x} \pm s$)
			滑倒	交通事故	高处跌落	股骨颈骨折	股骨粗隆间骨折	左侧	右侧		
观察组	21/28	67.48 $\pm$ 5.14	30	13	6	17	32	23	26	0.63 $\pm$ 0.07	38.49 $\pm$ 2.67
对照组	19/30	66.59 $\pm$ 5.57	33	11	5	14	35	20	29	0.64 $\pm$ 0.08	39.02 $\pm$ 2.92
χ^2/t 值	0.169	0.822		0.400		0.425		0.373		0.659	0.938
P 值	0.681	0.413		0.819		0.515		0.541		0.512	0.351

1.3 研究方法

1.3.1 对照组 采用内固定及常规西药治疗,均由同一手术小组完成内固定手术操作。术后给予塞来昔布胶囊(石药集团欧意药业有限公司,国药准字 H20203297,规格:200 mg)止痛,200 mg/次,1 次/d;头孢唑林钠注射液(乐普药业股份有限公司,国药准字 H41022070,规格:0.5 g)抗感染,取 2 g 加入 100 mL 0.9% 氯化钠注射液静脉滴注;逐步实施肢体功能康复锻炼。于术后次日口服碳酸钙 D₃ 片(苏州赫力昂制药有限公司,国药准字 H10950029,规格:600 mg/片),1 片/d,持续用药 3 个月。

1.3.2 观察组 在对照组基础上另给予益肾接骨汤治疗。方药组成:黄芪 30 g,骨碎补、当归各 15 g,淫羊藿、杜仲、续断各 12 g,柴胡、白芍、没药、醋乳香、炙甘草各 6 g。均由医院中药房提供。每日 1 剂,全方加水煎煮至 400 mL,分早晚 2 次温服,持续用药 3 个月。

1.4 观察指标

1.4.1 临床疗效^[7] 于治疗后评定疗效。显效:骨连未坚、腰膝酸软、喜按等症状消失,中医症状评分降低>70%(每项主症根据不同严重程度评为 0、2、4、6 分,每项次症根据不同严重程度评为 0、1、2、3 分,总分 27 分,统计各项症状评分总和)。有效:骨连未坚、腰膝酸软、喜按等症状明显减轻,中医症状评分降低 30%~70%,无效:未达到上述标准。计算总有效率,总有效率=(显效例数+有效例数)/总例数 $\times$ 100%。

1.4.2 髋关节功能 采用 Harris 髋关节功能量表评定治疗前及治疗后的髋关节功能,包括疼痛、活动度、下肢畸形和步行与功能活动 4 个方面,总分 100 分,分数越高,髋关节功能越好^[8]。

1.4.3 骨代谢指标 采集治疗前及治疗后的空腹静脉血 5 mL,3 500 r/min 离心 10 min,获取血清,采用酶联免疫吸附试验测定血清 OC、骨保护素

(Osteoprotegerin, OPG)、骨特异性碱性磷酸酶(bone alkaline phosphatase, BALP)、I 型胶原 C 端交联肽(C-terminal cross-linking telopeptide of type I collagen, CTX-I)、I 型原胶原 C 端前肽(procollagen I C-terminal propeptide, P I CP)水平。试剂盒均购自上海通蔚生物科技有限公司。

1.4.4 骨生长因子 取治疗前及治疗后的血清样本,采用酶联免疫吸附试验测定血清骨形态发生蛋白(bone morphogenetic protein, BMP)、转化生长因子 β 1(transforming growth factor- β 1, TGF- β 1)、碱性成纤维细胞生长因子(basic fibroblast growth factor, bFGF)水平。试剂盒均购自上海通蔚生物科技有限公司。

1.4.5 不良反应 记录治疗期间出现的不良反应,包括恶心、腹泻、头晕等,并统计不良反应发生率。

1.5 统计学方法

数据分析采用 SPSS 22.0 统计软件。计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较用 t 检验;计数资料以构成比或率(%)表示,比较用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者临床疗效比较

两组患者临床总有效率比较,经 χ^2 检验,差异有统计学意义($\chi^2=5.018, P=0.025$),观察组高于对照组。见表 2。

表 2 两组患者临床疗效比较 [n=49, 例(%)]

组别	显效	有效	无效	总有效
观察组	29(59.18)	18(36.73)	2(4.08)	47(95.92)
对照组	17(34.69)	23(46.94)	9(18.37)	40(81.63)

2.2 两组患者髋关节功能比较

两组患者治疗前 Harris 髋关节功能量表评分比

较,经 t 检验,差异无统计学意义 ($P>0.05$)。两组患者治疗后 Harris 髋关节功能量表评分比较,经 t 检验,差异有统计学意义 ($P<0.05$); 观察组治疗后 Harris 髋关节功能量表评分高于对照组。两组患者治疗前后 Harris 髋关节功能量表评分的差值比较,经 t 检验,差异均有统计学意义 ($P<0.05$); 观察组治疗前后 Harris 髋关节功能量表评分的差值大于对照组。见表 3。

2.3 两组患者骨代谢指标比较

两组患者治疗前 OC、OPG、BALP、CTX-I、P I CP 比较,经 t 检验,差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。两组患者治疗后 OC、OPG、BALP、CTX-I、P I CP 比较,经 t 检验,差异均有统计学意义 ($P<0.05$); 观察组治

表 3 两组患者 Harris 髋关节功能量表评分比较

($n=49$, 分, $\bar{x} \pm s$)

组别	治疗前	治疗后	差值
观察组	45.92 ± 4.36	79.55 ± 6.25 [†]	33.59 ± 4.67
对照组	46.57 ± 4.71	74.61 ± 5.82 [†]	28.90 ± 4.19
t 值	0.709	4.049	5.233
P 值	0.480	0.000	0.000

注: [†]与治疗前比较, $P<0.05$ 。

疗后 OC、OPG、BALP、P I CP 高于对照组, CTX-I 低于对照组。两组患者治疗前后 OC、OPG、BALP、CTX-I、P I CP 的差值比较,经 t 检验,差异均有统计学意义 ($P<0.05$); 观察组 OC、OPG、BALP、P I CP 的升高幅度及 CTX-I 的下降幅度均大于对照组。见表 4。

表 4 两组患者骨代谢指标比较 ($n=49$, $\bar{x} \pm s$)

组别	OC/($\mu\text{g/L}$)			OPG/(ng/L)			BALP/(u/L)		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
观察组	12.45 ± 2.38	17.66 ± 3.17 [†]	5.16 ± 1.93	1.42 ± 0.32	2.39 ± 0.47 [†]	0.95 ± 0.37	24.74 ± 3.78	34.92 ± 5.35 [†]	10.12 ± 3.35
对照组	12.87 ± 2.54	15.29 ± 2.82 [†]	2.37 ± 0.66	1.35 ± 0.29	2.06 ± 0.38 [†]	0.69 ± 0.28	23.95 ± 3.52	30.48 ± 4.69 [†]	6.48 ± 2.17
t 值	0.845	3.910	9.575	1.135	3.822	3.922	1.071	4.368	6.384
P 值	0.400	0.000	0.000	0.259	0.000	0.000	0.287	0.000	0.000

组别	CTX-I/($\mu\text{g/L}$)			P I CP/($\mu\text{g/L}$)		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
观察组	0.89 ± 0.29	0.53 ± 0.18 [†]	0.39 ± 0.28	92.57 ± 8.84	138.69 ± 12.73 [†]	46.05 ± 5.37
对照组	0.83 ± 0.27	0.66 ± 0.23 [†]	0.23 ± 0.26	94.15 ± 9.05	132.84 ± 12.19 [†]	38.55 ± 4.48
t 值	1.060	3.116	2.931	0.874	2.323	7.507
P 值	0.292	0.002	0.004	0.384	0.022	0.000

注: [†]与治疗前比较, $P<0.05$ 。

2.4 两组患者骨生长因子比较

两组患者治疗前 BMP、TGF- β 1、bFGF 比较,经 t 检验,差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。两组患者治疗后 BMP、TGF- β 1、bFGF 比较,经 t 检验,差异均有统计学意义 ($P<0.05$); 观察组治疗后 BMP、TGF- β 1、

bFGF 高于对照组。两组患者治疗前后 BMP、TGF- β 1、bFGF 的差值比较,经 t 检验,差异均有统计学意义 ($P<0.05$); 观察组治疗前后 BMP、TGF- β 1、bFGF 的差值均大于对照组。见表 5。

表 5 两组患者骨生长因子比较 ($n=49$, $\bar{x} \pm s$)

组别	BMP/(ng/L)			TGF- β 1/($\mu\text{g/L}$)			bFGF/(ng/L)		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
观察组	62.75 ± 5.36	81.48 ± 7.93 [†]	18.78 ± 3.44	84.35 ± 7.61	115.94 ± 10.76 [†]	31.62 ± 5.58	13.60 ± 2.25	25.52 ± 4.43 [†]	11.95 ± 2.27
对照组	63.64 ± 5.72	74.35 ± 7.27 [†]	10.68 ± 2.92	85.97 ± 8.28	109.63 ± 9.53 [†]	23.71 ± 4.06	14.18 ± 2.64	20.94 ± 3.76 [†]	6.81 ± 1.86
t 值	0.795	4.639	12.566	1.008	3.073	8.024	1.170	5.518	12.260
P 值	0.429	0.000	0.000	0.316	0.003	0.000	0.245	0.000	0.000

注: [†]与治疗前比较, $P<0.05$ 。

2.5 两组患者不良反应情况比较

治疗期间观察组有3例恶心,2例腹泻;对照组有2例恶心,1例头晕。观察组不良反应总发生率为10.2%(5/49),对照组为6.1%(3/49)。此外,两组患者肝肾功能生化指标检查均未见明显异常。两组不良反应总发生率比较,经 χ^2 检验,差异无统计学意义(校正 $\chi^2=0.136$, $P=0.712$)。

3 讨论

老年髌部骨折是骨代谢异常、骨骼力学改变、机体机能衰退、外力触发等多种复杂因素共同作用的结果,其本质为老年人人体内成骨细胞数量减少、活性降低,骨基质合成不足,新骨生成缓慢;加之髌部股骨颈、粗隆间以骨松质为主,而骨松质对激素变化更敏感,老年后骨小梁稀疏、变细、断裂,骨密度呈进行性下降,导致骨骼承重能力大幅下降^[9]。此外,老年人肌肉、神经、平衡功能衰退,导致髌部保护屏障消失,既增加摔倒概率,又使摔倒时外力直接作用于髌部,成为骨折的高发部位^[10]。

中医学中,《黄帝内经》是中医筋骨理论的根基,后经骨伤科专著完善,形成“体虚易折、筋骨同病、瘀阻为患”的理论体系。《素问·痿论》记载“肾主身之骨髓……肾气热,则腰脊不举,骨枯而髓减,发为骨痿”,明确肾精亏虚,骨髓化生无源,骨骼失养而骨痿。《素问·上古天真论》记载“肝气衰,筋不能动”,老年肝血亏虚,筋脉失养则筋不能动,髌部作为负重关键部位,筋弱则骨无约束,遇外力易折。《医宗金鉴·正骨心法要旨》记载“胯骨即髌骨,又名髌骨,若跌伤骨折,瘀聚凝结,疼痛不止,步履不能”,指出骨折后瘀聚难散,且因本虚,骨折多难治、愈合慢,并强调需先补肝肾、益气血,再行正骨。

益肾接骨汤源于国家级名老中医汤承祖医师经验方,该方基于“肾主骨,肝主筋”理论,结合老年肝肾亏虚型髌部骨折特点创制,是骨伤科经典方剂。方中黄芪补气升阳,骨碎补补肾强骨,共为君药;当归补血活血,淫羊藿温补肾阳,杜仲补肝肾强筋骨,续断补肝肾、续折伤,共为臣药;白芍养血柔肝,柴胡疏肝解郁,促进气血运行,没药、醋乳香两药相须为用,活血化瘀、消肿止痛,共为佐药;炙甘草调和药性,缓急止痛,兼能健脾益气,促进药物吸收,为使药。全方共奏益肾填精、补髓壮骨之功。

现代药理研究发现,黄芪中的黄芪多糖可促进成骨细胞增殖分化,抑制破骨细胞活性,通过激活Wnt/ β -catenin信号通路增强骨形成,并可增强免疫功能,提高机体抵抗力,减少老年患者骨折后并发症,促进术后快速康复^[11]。骨碎补主要成分为骨碎补总黄酮,能够上调成骨细胞特异性转录因子Runx2表达,促进骨痂形成,增加骨密度^[12]。当归有效成分可改善微循环,增加骨折部位血供,促进血肿吸收和骨痂形成^[13]。淫羊藿含淫羊藿苷等植物雌激素,可通过激活雌激素受体 α /p38 MAPK通路,促进成骨细胞分化,抑制破骨细胞活性^[14]。杜仲含苯丙素类、黄酮类成分,可促进成骨细胞分化,抑制骨吸收,增强骨生物力学性能,提高骨韧性^[15]。续断提取物可促进骨胶原合成,加速骨折端毛细血管再生,改善局部血液循环,缩短骨折愈合时间^[16]。基础实验研究发现,柴胡有效成分可通过调控PI3K/Akt/NF- κ B信号通路关键蛋白表达,改善骨组织病理损伤,抑制破骨细胞活化,从而促进骨折愈合^[17]。本研究中,治疗后,观察组总有效率更高,且髌关节功能评分更高,提示益肾接骨汤用于治疗老年髌部骨折患者疗效确切,可改善髌关节功能。

老年髌部骨折以骨质疏松、骨代谢失衡为核心病理基础。血清OC、BALP、P I CP均为特异性骨形成标志物,可直观反映成骨细胞的功能状态与骨形成速率,但此类标志物本身仅作为评估工具,无法直接促进骨生成^[18]。CTX-I为骨吸收标志物,可反映破骨细胞活性;OPG为骨代谢调节因子,主要由成骨细胞及骨髓基质细胞分泌,参与调控骨形成与骨吸收的平衡^[19]。上述血清学标志物全程参与老年髌部骨折的发生、进展及愈合过程,与患者病情严重程度及预后情况关系密切。

益肾接骨汤立足中医益肾强骨、活血通络、接骨续筋的整体治则,通过方中药物的君臣佐使配伍协同,并非单一成分的作用叠加,而是多靶点、多途径改善患者骨代谢状态与髌关节功能。其中,黄芪多糖能够促进成骨细胞增殖分化,提升成骨细胞合成OC的活性,逆转老年成骨功能衰退,为骨折愈合奠定基础;同时竞争性阻断RANKL与破骨细胞结合,从源头抑制破骨细胞活化,恢复骨代谢调控平衡,促进OPG分泌^[20]。此外,黄芪多糖还可以促进成骨细胞合成I型前胶原,增加P I CP释放,提前启

动骨折愈合的骨基质合成阶段,为骨形成提供骨架支撑^[21]。当归挥发油改善骨折端血供,为骨矿化提供充足营养,增强 BALP 活性,促进骨痂钙化^[22]。骨碎补总黄酮可通过抑制破骨细胞分化相关基因表达,减少破骨细胞数量,降低其分解骨胶原的活性,从而降低血清 CTX-I 水平^[23]。本研究中,治疗后观察组患者血清 OC、OPG、BALP、P I CP 水平均更高,血清 CTX-I 水平更低,提示益肾接骨汤可调节骨代谢指标,为骨折愈合提供充足的骨基质,促进骨痂矿化成熟,改善骨微结构稳定性,进而加快骨折愈合进程,提升骨质量。

血清 BMP、TGF- β 1、bFGF 均是老年髋部骨折愈合的核心促修复生长因子。老年患者因成骨功能衰退、创伤应激,导致骨生长因子水平降低,直接影响骨折愈合速度^[24]。益肾接骨汤君药黄芪、骨碎补聚焦于骨生长因子的合成与活性调控,臣药当归则通过改善血供为生长因子发挥作用创造适宜的微环境,二者相辅相成,形成君药调控因子表达、臣药保障因子作用的整体调控效应。淫羊藿苷可激活雌激素受体 α /p38 MAPK 通路,诱导间充质干细胞成骨分化,上调 BMP 表达^[25]。骨碎补酚类成分可双向调节成骨细胞 TGF- β 1 表达:在骨形成早期促进 TGF- β 1 分泌,激活 Smad 通路,增强骨基质 I 型胶原交联,提升骨痂韧性;在骨痂塑形期则抑制 TGF- β 1 过度表达,避免纤维组织异常增生,从而平衡骨痂形成与塑形过程^[26]。黄芪多糖靶向促进血管内皮细胞增殖,诱导骨折端毛细血管新生,同时上调骨髓基质细胞分泌 bFGF,缓解老年髋部骨折后局部血供匮乏,为生长因子运输及成骨细胞活性维持提供血供保障^[27]。本研究中,观察组患者血清 BMP、TGF- β 1、bFGF 水平均更高,提示益肾接骨汤可提高骨生长因子水平。益肾接骨汤方剂严格遵循君、臣、佐、使配伍逻辑,既对症治疗又兼顾护正,从根源上降低不良反应风险,且药性温和,靶向作用明确,无明显脏器损伤。

综上所述,益肾接骨汤用于治疗老年髋部骨折疗效确切,可改善髋关节功能,调节骨代谢指标及骨生长因子,安全可靠。然而,本研究存在样本量小、单中心、评价体系不全面等局限,未来需通过多中心、大样本研究,进一步证实疗效,并深入分析该方剂调控骨代谢的核心作用机制。

参 考 文 献 :

- [1] Cianferotti L, Bifulco G, Caffarelli C, et al. Nutrition, vitamin D, and calcium in elderly patients before and after a hip fracture and their impact on the musculoskeletal system: a narrative review[J]. *Nutrients*, 2024, 16(11): 1773.
- [2] 田楚伟, 谢添, 石柳, 等. 中国老年髋部骨折报告 2025[J]. *重庆医科大学学报*, 2026, 51(1): 1-12.
- [3] 张春晓, 王立刚, 王磊, 等. 丹参红花方联合 LMWH 对老年髋部骨折快速康复患者凝血功能及下肢血栓预防的治疗价值[J]. *辽宁中医药大学学报*, 2025, 27(1): 139-143.
- [4] 龚韶华, 石晓兵, 郑昱新, 等. 补肾活血汤对老年髋部骨折患者术后骨密度及骨折愈合的影响[J]. *中国中西医结合外科杂志*, 2024, 30(6): 832-837.
- [5] 高悠水. 2021 年 AAOS《老年髋部骨折的治疗:基于循证的临床诊疗指南》解读[J]. *中国骨伤*, 2023, 36(3): 279-283.
- [6] 李国梁, 沈润斌, 李运美, 等. 中西医结合骨折治疗学[M]. 长春: 吉林科学技术出版社, 2018: 69.
- [7] 周贝, 刘亚琳, 唐健元. 我国中药新药临床研究技术指导原则体系发布概况[J]. *中国临床药理学杂志*, 2017, 33(18): 1850-1852.
- [8] 王森, 卢炜松, 陈放. 丹参联合利伐沙班对老年髋部骨折患者术后下肢肿胀、髋关节功能及凝血功能的影响[J]. *临床和实验医学杂志*, 2025, 24(10): 1047-1051.
- [9] Che S H, Cho M R, Quinn P M, et al. Risk factors affecting hip fracture patterns in an elderly Korean patient population[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2023, 102(33): e34573.
- [10] Chen Y M, Bei M J, Liu G, et al. Prognostic nutritional index (PNI) is an independent predictor for functional outcome after hip fracture in the elderly: a prospective cohort study[J]. *Arch Osteoporos*, 2024, 19(1): 107.
- [11] 王宇强, 李鹤, 王峰, 等. 黄芪桂枝五物汤辅助后路椎板减压螺钉固定术治疗胸腰椎骨折联合脊髓损伤疗效观察[J]. *湖北中医药大学学报*, 2023, 25(3): 89-91.
- [12] 朱江, 张蔚钱, 庞祖才, 等. 基于数据挖掘、GEO 基因芯片及网络药理学探讨中医药治疗骨不连的用药规律及药理分析[J]. *中国医药导报*, 2024, 21(33): 162-170.
- [13] 镇万源, 童飞飞, 程浩, 等. 改良小夹板联合自制当归活血酒外用对老年 Colles 骨折腕关节功能及骨代谢指标的影响[J]. *湖北中医药大学学报*, 2023, 25(3): 85-88.
- [14] 熊伟, 程凌, 李文文, 等. 基于 R 软件的某中医院治疗骨折延迟愈合中药方剂数据挖掘[J]. *中国医药导刊*, 2024, 26(9): 909-916.
- [15] 杜贵强, 刘立云. 全杜仲胶囊联合空心钉内固定治疗 Garden III ~ IV 型股骨颈骨折的临床研究[J]. *广东医学*, 2024, 45(8): 1028-1032.
- [16] 徐旭东, 周永进, 艾元亮, 等. 杜仲续断汤辅助治疗创伤性胫骨平台骨折患者的疗效分析[J]. *广州中医药大学学报*, 2024, 41(2): 341-347.
- [17] 李丹, 王开才, 唐魁韩, 等. 柴胡桂枝汤加减对大鼠骨质疏松的作用机制[J]. *陕西中医*, 2025, 46(11): 1481-1486.

- [18] Brunetti A, Cellini M, Vitale V, et al. A practical use of bone turnover markers in management of patients with skeletal fragility[J]. *Endocrine*, 2025, 89(2): 356-364.
- [19] Tao R, Qiao M Q, Wang B, et al. Laboratory-based biomarkers for risk prediction, auxiliary diagnosis and post-operative follow-up of osteoporotic fractures[J]. *Curr Osteoporos Rep*, 2025, 23(1): 19.
- [20] 任付宇, 于其华. 黄芪桂枝五物汤治疗胸腰椎骨折脊髓损伤研究[J]. *长春中医药大学学报*, 2022, 38(5): 530-533.
- [21] 毛银枫, 崔松香, 华臻, 等. 基于网络药理学探究黄芪白术药对治疗骨质疏松性骨折的作用机制[J]. *江苏大学学报(医学版)*, 2022, 32(1): 13-17.
- [22] 姚强, 杨欢, 王雪青, 等. 火针联合当归芍药散加减治疗下肢骨折术后肢体肿胀临床观察[J]. *中国中医急症*, 2023, 32(3): 467-470.
- [23] 李志鸿, 叶学劲, 刘经鹏, 等. 当归-骨碎补配伍治疗骨折三期辨证中期的网络药理学机制[J]. *广州中医药大学学报*, 2021, 38(8): 1693-1699.
- [24] Li Z, Li Y N, Liu C R, et al. Research progress of the mechanisms and applications of ginsenosides in promoting bone formation[J]. *Phytomedicine*, 2024, 129: 155604.
- [25] 楼兴法, 周江. 淫羊藿总黄酮辅助治疗老年骨质疏松性桡骨远端骨折及对骨折愈合和关节功能恢复的影响[J]. *中华中医药学刊*, 2020, 38(10): 165-168.
- [26] 王文静, 黎丁霜, 马耿佳, 等. 骨六方联合正骨十四法小夹板外固定治疗肱骨近端骨折的临床疗效观察[J]. *广州中医药大学学报*, 2023, 40(8): 1942-1947.
- [27] 蔡巍, 王晓红. 黄芪桂枝五物汤联合电针对肱骨骨折伴桡神经受损神经功能康复的影响[J]. *湖北中医药大学学报*, 2020, 22(5): 84-86.

(张蕾 编辑)

本文引用格式: 李建明, 王洪森, 王刚. 益肾接骨汤对老年髋部骨折患者骨代谢的调节作用[J]. *中国现代医学杂志*, 2026, 36(19): 8-14.

Cite this article as: Li J M, Wang H M, Wang G. Effects of Yishen Jiegu Decoction on bone metabolism in elderly patients with hip fractures[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2026, 36(19): 8-14.