

益肾补骨汤促进骨质疏松性股骨转子间骨折患者股骨近端防旋髓内钉术后骨折愈合的效果及作用机制分析

刘素明, 杨礼跃, 王泰俊, 傅智平
(芜湖市中医医院骨四科, 安徽芜湖 241070)

摘要:【目的】探究益肾补骨汤治疗骨质疏松性股骨转子间骨折患者股骨近端防旋髓内钉(PFNA)术后骨折愈合的临床效果及其潜在的作用机制。【方法】将83例骨质疏松性股骨转子间骨折拟行PFNA治疗的患者随机分为常规组42例和中药组41例。2组患者均给予PFNA手术治疗, 术后均给予镇痛、抗生素预防感染、低分子肝素钠预防静脉血栓等常规治疗。在此基础上, 常规组给予口服碳酸钙D3片治疗, 中药组给予口服益肾补骨汤治疗, 疗程为3个月并随访24个月以上。观察2组患者术前、术后疼痛视觉模拟量表(VAS)评分、红细胞沉降率、骨代谢相关指标的变化情况, 比较2组患者的骨折愈合时间及术后并发症发生情况。【结果】(1)观察过程中, 常规组和中药组分别有2例和1例失访, 最终有80例患者(每组各40例)完成随访, 平均随访时间为(41.9±8.3)个月。(2)术后3d和1周, 2组患者的疼痛VAS评分均较术前明显降低($P<0.05$), 且中药组的降低作用均明显优于常规组($P<0.01$)。(3)术后1周和10周, 2组患者的红细胞沉降率均较术前明显降低($P<0.05$), 且中药组在术后1周对红细胞沉降率的降低作用明显优于常规组($P<0.01$)。(4)中药组的骨折愈合时间为(11.0±0.65)周, 较常规组的(12.2±1.18)周明显缩短($P<0.01$)。(5)术后10周, 中药组血清总I型胶原氨基端延长肽(tPINP)、骨钙素(OC)、碱性磷酸酶(BALP)、胰岛素样生长因子I(IGF-I)水平及常规组血清tPINP、OC、IGF-I水平均较术后1周明显升高($P<0.05$), 且中药组血清tPINP、OC、BALP、IGF-I水平均明显高于常规组($P<0.05$ 或 $P<0.01$)。(6)术后10周, 2组患者血清抗酒石酸酸性磷酸酶(TRACP5b)、全段甲状旁腺素(iPTH)、I型胶原羧基末端肽(sCTX)水平均较术后1周明显降低($P<0.05$), 且中药组血清iPTH、TRACP5b、sCTX水平均明显低于常规组($P<0.01$)。(7)中药组并发症发生率为5.0%(2/40), 明显低于常规组的20.0%(8/40)($P<0.05$)。【结论】益肾补骨汤能显著加快骨质疏松性股骨转子间骨折患者PFNA术后骨折愈合过程, 减轻术后疼痛, 降低术后并发症的发生风险, 其作用机制可能与益肾补骨汤可以促进成骨、抑制破骨等骨代谢过程以及改善骨折端微循环等有关。

关键词: 益肾补骨汤; 骨质疏松症; 股骨转子间骨折; 股骨近端防旋髓内钉(PFNA); 骨折愈合; 潜在机制

中图分类号: R274.12

文献标志码: A

文章编号: 1007-3213(2022)01-0056-07

DOI: 10.13359/j.cnki.gzxbtem.2022.01.010

Therapeutic Effect and Mechanism Analysis of *Yishen Bugu* Decoction on Promoting Fracture Healing in Patients with Osteoporotic Femoral Intertrochanteric Fracture after Proximal Femoral Nail Antirotation Fixation

LIU Su-Ming, YANG Li-Yue, WANG Tai-Jun, FU Zhi-Ping

(The Fourth Dept. of Orthopedics, Wuhu Hospital of Traditional Chinese Medicine, Wuhu 241070 Anhui, China)

Abstract: **Objective** To observe the clinical effect of *Yishen Bugu* Decoction on fracture healing in the patients with osteoporotic femoral intertrochanteric fractures after fixation with proximal femoral nail antirotation (PFNA), and to explore its underlying therapeutic mechanism. **Methods** A total of 83 patients with osteoporotic femoral intertrochanteric fracture planning to undergo PFNA fixation were randomly divided into conventional therapy group (42 cases) and Chinese medicine group (41 cases). The patients in the two groups all had PFNA treatment, and then were given routine post-operative treatment of analgesic, antibiotic for preventing infection, low molecular weight heparin sodium for preventing venous thrombosis, etc.. Additionally, the conventional therapy group was given oral use of calcium carbonate D3 tablets and Chinese medicine group was given oral use of *Yishen Bugu* Decoction. The course of the treatment lasted for 3 months and then the patients were followed up for over 24

收稿日期: 2021-04-30

作者简介: 刘素明(1983-), 男, 硕士, 主治医师; Email: liu_suming123@163.com

基金项目: 国家自然科学基金青年科学基金项目(编号: 81905423)

months. Before and after the operation, the pain visual analogue scale (VAS) scores, erythrocyte sedimentation rate (ESR), bone metabolism related indexes, fracture healing time and postoperative complications were compared in the two groups. After treatment, the time for fracture healing and the incidence of the postoperative complications in the two groups were compared. **Results** (1) During the trial, 2 cases from conventional therapy group and one case from Chinese medicine group lost to follow-up, and eventually a total of 80 cases, 40 cases from each group, completed the follow-up. The follow-up time averaged (41.9 ± 8.3) months. (2) Three days and one week after the operation, the pain VAS scores in the two groups were markedly decreased in comparison with those before treatment ($P < 0.05$), and the effect on decreasing the scores in Chinese medicine group was superior to that in conventional therapy group ($P < 0.01$). (3) One week and 10 weeks after the operation, ESR in the two groups was markedly decreased in comparison with that before treatment ($P < 0.05$), and the effect on decreasing ESR one week after the operation in Chinese medicine group was superior to that in conventional therapy group ($P < 0.01$). (4) The average time for fracture healing in Chinese medicine group was (11.0 ± 0.65) weeks, and was shorter than that in the conventional therapy group [(12.2 ± 1.18) weeks], the difference being statistically significant ($P < 0.01$). (5) Ten weeks after the operation, serum levels of total procollagen type I N-peptide (tPINP), osteocalcin (OC), bone alkaline phosphatase (BALP), insulin-like growth factor I (IGF-I) in Chinese medicine group and tPINP, OC and IGF-I in conventional therapy group were increased in comparison with those one week after the operation ($P < 0.05$), and Chinese medicine group had higher serum levels of tPINP, OC, BALP, and IGF-I than conventional therapy group ($P < 0.05$ or $P < 0.01$). (6) Ten weeks after the operation, serum levels of tartrate resistant acid phosphatase 5b (TRACP5b), intact parathyroid hormone (iPTH), and collagen cross-linked N-telopeptide (sCTx) in the two groups were decreased in comparison with those one week after the operation ($P < 0.05$), and Chinese medicine group had lower serum levels of iPTH, TRACP5b, and sCTx than conventional therapy group ($P < 0.01$). (7) The incidence of postoperative complications in Chinese medicine group was 5.0% (2/40), much lower than that of conventional therapy group [20.0% (8/40)], and the difference being statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** *Yishen Bugu* Decoction can significantly accelerate the fracture healing process in the patients with osteoporotic femoral intertrochanteric fractures after PFNA fixation, and can alleviate postoperative pain and reduce the risk of postoperative complications. The possible therapeutic mechanism is related with the regulation of bone metabolism by promoting osteogenesis and inhibiting osteoclastic bone resorption, and with the improvement of microcirculation at fracture ends.

Keywords: *Yishen Bugu* Decoction; osteoporosis; femoral intertrochanteric fracture; proximal femoral nail antirotation (PFNA); fracture healing; underlying mechanism

随着全球人口老龄化的发展,骨质疏松症在我国的发病率呈现逐年上升的趋势。根据国家卫生健康委员会2018年发布的我国首次骨质疏松症流行病学调查结果显示,50岁以上人群的骨质疏松症患病率为19.2%,而65岁以上女性的骨质疏松症患病率更是高达51.6%^[1]。经统计分析推测,2015年中国约有296万例骨质疏松性骨折,2035年将达到483万例,而2050年将高达599万例^[2]。这将会给患者及社会带来较大的经济负担,其中股骨转子间骨折是骨质疏松症常并发的骨折之一。治疗股骨转子间骨折的主要手术方式包括复位内固

定术和髋关节置换术,而内固定主要包括了股骨近端防旋髓内钉(proximal femoral nail antirotation, PFNA)、动力髋螺钉和钢板内固定^[3]。目前,由于PFNA疗效明确、技术成熟而得到了广泛应用。但由于骨质疏松性骨折在早期骨吸收仍较旺盛,骨矿化程度低,胶原纤维生成能力低,骨痂形成速度缓慢^[4],导致PFNA术后患者骨折愈合时间延长。目前,治疗骨质疏松症的药物主要有双磷酸盐、降钙素、激素类药物以及中医药等^[5]。一直以来,中医药在骨质疏松性骨折围手术期的治疗中扮演着重要的角色,具有价格低廉、副作用少、

疗效稳定等特点,但目前中药治疗骨质疏松症的疗效及作用机制尚未完全明确。益肾补骨汤是我院治疗骨质疏松症的常用方,具有活血化瘀、接筋续骨的功效,临床用之,常可取得满意的疗效。基于此,本研究采用随机对照试验,以探讨益肾补骨汤治疗骨质疏松性股骨转子间骨折PFNA术后骨折愈合的效果,并进一步探讨其潜在的作用机制。现将研究结果报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象及分组 采用前瞻性随机对照方法,选取2015年1月至2018年12月芜湖市中医医院骨四科收治的老年骨质疏松性股骨转子间骨折患者,共83例。其中,男24例,女59例;年龄61~87岁,平均(73.0±6.02)岁;骨折Evans分型:I型13例,II型18例,III型34例,IV型15例,V型3例;受伤原因:车祸8例,跌伤75例。根据就诊先后顺序,采用随机数字表将患者随机分为中药组41例和常规组42例。2组患者的性别、年龄、患侧部位、骨折类型等一般资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究通过芜湖市中医医院医学伦理委员会的审核批准,并且患者及其家属均签署了知情同意书。

1.2 病例选择标准

1.2.1 纳入标准 ①经临床及影像学检查诊断为股骨转子间骨折^[6],且均为新鲜性骨折;②符合骨质疏松症诊断标准^[7];③年龄>60岁;④无自身免疫性疾病,无局部或全身感染;⑤术前6个月未服用影响骨代谢的激素或其他药物;⑥同意接受PFNA手术,并签署知情同意书的患者。

1.2.2 排除标准 ①陈旧性股骨转子间骨折或合并其他部位骨折的患者;②合并有其他影响骨代谢的相关疾病患者;③合并有严重心脑血管疾病、慢性肾脏病和免疫缺陷病等基础疾患,手术风险高,不能耐受手术治疗的患者;④依从性差,未按规定进行中药治疗,或自行加用其他药物治疗,从而影响疗效判定的患者。

1.3 治疗方法 2组患者均由同一组医生进行PFNA手术,术后均按照快速康复护理标准进行康复治疗(包括术后疼痛护理、营养支持护理以及早期康复锻炼等),同时给予镇痛、抗生素预防感染、低分子肝素钠预防静脉血栓等常规治疗。中药组术后在常规治疗的基础上给予口服益肾补骨

汤治疗。方药组成:熟地黄15g,黄芪30g,穿山甲30g,鹿角霜20g,山药30g,淫羊藿30g,川续断30g,补骨脂30g,茯苓20g,当归15g,葛根60g,红花10g。上述中药均由芜湖市中医医院中药房提供。煎服法:每日1剂,常规煎取400mL,分早晚2次温服,疗程为3个月。常规组术后在常规治疗基础上给予睡前口服碳酸钙D3片治疗。用法:碳酸钙D3片(惠氏制药有限公司生产,批准文号:国药准字H10950029),口服,每日1次,每次1片。疗程为3个月,出院后定时返院接受复诊随访。

1.4 观察指标

1.4.1 疼痛程度评估 采用视觉模拟量表(VAS)评分评估患者的疼痛程度,即用一把标有0~10等数字的尺子,由患者标出能代表其自身疼痛程度的数字,其中,0分表示无疼痛,10分表示最剧烈的疼痛。观察2组患者术前、术后3d和术后1周VAS评分的变化情况。

1.4.2 骨折愈合时间和红细胞沉降率测定 观察2组患者骨折愈合时间及术前、术后1周和术后10周红细胞沉降率的变化情况。

1.4.3 骨代谢指标测定 于术后1周和术后10周,检测2组患者血清总I型胶原氨基端延长肽(tP I NP)、骨钙素(OC)、骨碱性磷酸酶(BALP)、胰岛素样生长因子I(IGF-I)、抗酒石酸酸性磷酸酶(TRACP5b)、全段甲状旁腺素(iPTH)、I型胶原羧基末端肽(sCTx)水平。其中tP I NP、OC、BALP、IGF-I为成骨代谢相关指标,TRACP5b、iPTH、sCTx为破骨代谢相关指标。

1.4.4 术后并发症 术后复查X线及CT检查,评估内固定稳定性以及术后骨折愈合情况,比较2组患者术后感染、下肢深静脉血栓以及内固定切割等并发症情况。

1.5 统计方法 运用SPSS 21.0统计软件进行数据的统计学分析。计量资料用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,治疗前后比较采用配对t检验,组间比较采用两独立样本t检验;计数资料用率或构成比表示,组间比较采用 χ^2 检验。均采用双侧检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2组患者脱落情况 观察过程中,常规组有2例因并发基础内科病而失访,而中药组有1例因

中途拒绝配合服用中药而失访, 最终有 80 例患者完成随访, 每组各 40 例, 均按要求接受 24 个月以上的随访, 平均随访时间为(41.9 ± 8.3)个月。

2.2 2组患者术前、术后疼痛VAS评分比较 表1结果显示: 术前, 2组患者的疼痛VAS评分比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。术后3 d和1周, 2组患者的疼痛VAS评分均较术前明显降低($P < 0.05$), 且中药组的降低作用均明显优于常规组, 差异均有统计学意义($P < 0.01$)。

表1 2组老年骨质疏松性股骨转子间骨折患者术前、术后疼痛视觉模拟量表(VAS)评分比较

Table 1 Comparison of preoperative and postoperative pain visual analogue scale (VAS) scores between the two groups of senile patients with osteoporotic femoral intertrochanteric fracture ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数/例	术前	术后3 d	术后1周
中药组	40	8.28 ± 0.66	3.32 ± 0.47 ^{①②}	1.21 ± 0.38 ^{①②}
常规组	40	8.12 ± 1.13	4.54 ± 0.48 ^①	2.48 ± 0.68 ^①
P值		0.452	< 0.001	< 0.001

① $P < 0.05$, 与术前比较; ② $P < 0.01$, 与常规组同期比较

2.3 2组患者术前、术后红细胞沉降率比较 表2结果显示: 术前, 2组患者的红细胞沉降率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。术后1周和10周, 2组患者的红细胞沉降率均较术前明显降低($P < 0.05$), 且中药组在术后1周对红细胞沉降率的降低作用明显优于常规组, 差异有统计学意义($P < 0.01$)。

2.4 2组患者骨折愈合时间比较 表3结果显示: 中药组的骨折愈合时间为(11.0 ± 0.65)周, 较常规组的(12.2 ± 1.18)周明显缩短, 差异有统计学意义

表2 2组老年骨质疏松性股骨转子间骨折患者术前、术后红细胞沉降率比较

Table 2 Comparison of preoperative and postoperative erythrocyte sedimentation rate between the two groups of senile patients with osteoporotic femoral intertrochanteric fracture ($\bar{x} \pm s$, mm·h⁻¹)

组别	例数/例	术前	术后1周	术后10周
中药组	40	64.3 ± 8.98	21.4 ± 3.82 ^{①②}	12.7 ± 3.35 ^①
常规组	40	63.6 ± 8.63	26.9 ± 3.56 ^①	13.1 ± 5.23 ^①
P值		0.742	< 0.001	0.723

① $P < 0.05$, 与术前比较; ② $P < 0.01$, 与常规组同期比较

表3 2组老年骨质疏松性股骨转子间骨折患者骨折愈合时间比较

Table 3 Comparison of fracture healing time between the two groups of senile patients with osteoporotic femoral intertrochanteric fracture ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数/例	骨折愈合时间/周	P值
中药组	40	11.0 ± 0.65 ^①	< 0.001
常规组	40	12.2 ± 1.18	

① $P < 0.01$, 与常规组比较

($P < 0.01$)。

2.5 2组患者血清成骨代谢指标比较 表4结果显示: 术后1周, 2组患者血清OC、tP I NP、IGF- I、BALP水平比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。术后10周, 中药组血清tP I NP、OC、IGF- I水平及常规组血清tP I NP、OC、IGF- I水平均较术后1周明显升高($P < 0.05$); 组间比较, 中药组血清tP I NP、OC、BALP、IGF- I水平均明显高于常规组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。

表4 2组老年骨质疏松性股骨转子间骨折患者血清成骨代谢指标比较

Table 4 Comparison of serum osteogenic metabolism indexes between the two groups of senile patients with osteoporotic femoral intertrochanteric fracture ($\bar{x} \pm s$)

时间	组别	例数/例	OC/(ng·mL ⁻¹)	tP I NP/(ng·mL ⁻¹)	IGF- I/(mg·L ⁻¹)	BALP/(μg·mL ⁻¹)
术后1周	中药组	40	15.3 ± 2.78	61.9 ± 1.84	0.16 ± 0.03	15.6 ± 4.08
	常规组	40	15.8 ± 4.21	61.8 ± 3.84	0.15 ± 0.08	16.0 ± 4.21
	P值		0.554	0.894	0.156	0.687
术后10周	中药组	40	21.1 ± 3.60 ^{①③}	80.5 ± 2.55 ^{①③}	0.20 ± 0.03 ^{①②}	18.9 ± 3.89 ^{①③}
	常规组	40	18.7 ± 3.74 ^①	63.4 ± 4.97 ^①	0.18 ± 0.04 ^①	16.4 ± 2.09
	P值		0.004	< 0.001	0.021	< 0.001

① $P < 0.05$, 与术后1周比较; ② $P < 0.05$, ③ $P < 0.01$, 与常规组术后10周比较

2.6 2组患者血清破骨代谢指标比较 表5结果显示: 术后1周, 2组患者血清iPTH、TRACP5b、sCTx水平比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。术后10周, 2组患者血清iPTH、TRACP5b、sCTx水平均较术后1周明显降低($P < 0.05$); 组间比较, 中药组血清iPTH、TRACP5b、sCTx水平均明显低于常规组, 差异均有统计学意义($P < 0.01$)。

2.7 2组患者术后并发症发生率比较 表6结果显示: 中药组术后出现感染1例、骨折延迟愈合1例, 术后并发症发生率为5.0%(2/40); 常规组术后出现感染2例、骨折延迟愈合4例、下肢深静脉血栓2例, 术后并发症发生率为20.0%(8/40); 组间比较, 中药组的术后并发症发生率明显低于常规组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。

表5 2组老年骨质疏松性股骨转子间骨折患者血清破骨代谢指标比较

Table 5 Comparison of serum osteoclast metabolism indexes between the two groups of senile patients with osteoporotic femoral intertrochanteric fracture ($\bar{x} \pm s$)

时间	组别	例数/例	iPTH/($\mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$)	TRACP5b/($\text{U} \cdot \text{L}^{-1}$)	sCTx/($\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$)
术后1周	中药组	40	45.3 ± 3.84	6.89 ± 0.41	0.62 ± 0.03
	常规组	40	46.3 ± 3.21	6.81 ± 0.45	0.61 ± 0.04
	<i>P</i> 值		0.234	0.383	0.915
术后10周	中药组	40	34.9 ± 3.95 ^{①②}	4.45 ± 0.34 ^{①②}	0.31 ± 0.03 ^{①②}
	常规组	40	40.4 ± 4.57 ^①	5.63 ± 0.75 ^①	0.42 ± 0.36 ^①
	<i>P</i> 值		< 0.001	< 0.001	< 0.001

① $P < 0.05$, 与术后1周比较; ② $P < 0.01$, 与常规组术后10周比较

表6 2组老年骨质疏松性股骨转子间骨折患者术后并发症发生率比较

Table 6 Comparison of the incidence of postoperative complications between the two groups of senile patients with osteoporotic femoral intertrochanteric fracture [例(%)]

组别	例数/例	骨折延迟愈合	感染	下肢深静脉血栓	并发症发生
中药组	40	1(2.5)	1(2.5)	0(0.0)	2(5.0) ^①
常规组	40	4(10.0)	2(5.0)	2(5.0)	8(20.0)

① $P < 0.05$, 与常规组比较

3 讨论

随着人口老龄化和人均预期寿命的延长, 骨质疏松症患者的人数不断增加, 老年人发生股骨转子间骨折的概率也随之增大^[8]。目前, 对于股骨粗隆间骨折的外科治疗主要包括复位内固定术以及髓关节置换术。虽然随着外科技术的进步以及内固定材料的飞速发展, 应用股骨近端防旋髓内钉(PFNA)治疗股骨转子间骨折取得了良好的疗效^[9], 但仍存在骨折端出血量大、髋部疼痛明显、术后卧床时间长、内固定失效、死亡率高等问题^[10]。另外, 已有研究^[11-12]发现, 骨质疏松性骨折术后骨折端板层骨形成迟缓, 胶原纤维排列紊乱, 骨小梁脆弱, 破骨细胞活性强, 软骨性骨痂发育为成熟骨痂速度缓慢, 导致术后骨折愈合时间延长。因此, 骨质疏松性股骨转子间骨折内固

定术后常规应用维生素D3以及钙片等进行抗骨质疏松治疗以促进骨折的愈合。益肾补骨汤为本院经验方, 具有益气活血化瘀、强筋健骨止痛等功效, 近年来已广泛应用于原发性骨质疏松症以及骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折的治疗, 并取得了较好的疗效^[13-14]。基于此, 本研究进行了前瞻性随机对照试验研究, 观察分析了益肾补骨汤能否促进PFNA术后骨折愈合过程, 并挖掘其潜在的机制。结果发现, 中药组能明显缩短骨质疏松性股骨转子间骨折PFNA术后患者骨折愈合时间, 并能明显缓解患者术后疼痛症状, 表明益肾补骨汤能有效促进骨折愈合过程, 减轻患者疼痛。

骨折愈合主要由破骨细胞的骨吸收以及成骨细胞的骨形成双向调控^[15-17], 而血清中成骨和破骨相关骨代谢指标能反映骨折愈合过程中骨稳态的

情况^[18-20]。骨质疏松性患者骨折术后破骨细胞活跃,成骨活力相对受抑制,骨吸收大于骨形成,导致骨折端延缓愈合^[21]。而本研究中,益肾补骨汤能有效提高患者血清OC、tP I NP、IGF- I、BALP等成骨代谢相关指标的表达水平,降低血清iPTH、TRACP5b、sCTx等破骨代谢相关指标的表达水平,因此推测益肾补骨汤可能通过促进成骨细胞活性,降低破骨细胞活性,从而起到促进骨折愈合的临床效果。此外,血液流变学指标可以反映机体的血液黏度,血液黏度过高则会影响血液循环,导致骨折端供血不足,血凝状态异常形成微血栓,引起骨折延迟愈合或不愈合^[22-23]。在本研究中,益肾补骨汤能降低短期术后红细胞沉降率,表明益肾补骨汤能有效改善血液流变学指标,进一步促进骨折愈合。推测其可能原因如下:益肾补骨汤具有活血化瘀功效,能降低血液黏稠度,改善骨折端微循环,促进骨折愈合过程。因此,本研究给我们带来了新的治疗启发:益肾补骨汤能有效促进骨质疏松性股骨转子间骨折PFNA术后患者骨折愈合过程,其可能通过促进成骨细胞活性、降低破骨细胞活性以及降低血液黏稠度、改善血液流变学等起到促进骨折愈合作用。

然而,本研究样本量较小,组间混杂因素较多,以及随访时间较短;同时,本研究对作用机制研究仅停留于临床水平,尚未深入分析益肾补骨汤中促进骨折愈合的有效成分及其分子机制。基于以上原因,今后尚需纳入更大的样本量,通过更长的随访时间以及深入研究其分子机制来进一步确定益肾补骨汤对骨质疏松性股骨转子间骨折患者PFNA术后骨折愈合的临床疗效及作用机制。

综上所述,益肾补骨汤能有效促进骨质疏松性股骨转子间骨折患者PFNA术后骨折愈合过程,其机制可能与促进成骨代谢以及改善骨折端微循环有关。

参考文献:

[1] 中国骨质疏松症流行病学调查及“健康骨骼”专项行动结果发布[J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2019, 12(4): 317-318.

[2] CUI Z, MENG X, FENG H, et al. Estimation and projection about the standardized prevalence of osteoporosis in mainland China[J]. Arch Osteoporos, 2019, 15(1): 2.

[3] 杨大威. 股骨转子间骨折的研究进展[J]. 创伤外科杂志, 2020, 22(12): 959-961.

[4] HOI C W, YEUNG W R M, HUEN C V M, et al. Enhancement of osteoporotic fracture healing by vibration treatment: the role of osteocytes[J]. Injury, 2021, 52(Suppl 2): S97-S100.

[5] 胡俊, 陈飞, 杨盼盼, 等. 骨质疏松症的诊疗及临床药物的研究进展[J]. 中国实用医药, 2020, 15(17): 193-95.

[6] 胥少汀, 葛宝丰, 徐印坎, 等. 实用骨科学[M]. 北京: 人民军医出版社, 2012: 2624.

[7] 夏维波, 章振林, 林华, 等. 原发性骨质疏松症诊疗指南(2017)[J]. 中国骨质疏松杂志, 2019, 25(3): 281-309.

[8] GUZON-ILLESCAS O, FERNANDEZ E P, VILLARIAS N C, et al. Mortality after osteoporotic hip fracture: incidence, trends, and associated factors[J]. J Orthop Surg Res, 2019, 14(1): 203.

[9] ANIRUDH S, ANUPAM M, BOBBY J. A comparison of the clinicoradiological outcomes with proximal femoral nail (PFN) and proximal femoral nail antirotation (PFNA) in fixation of unstable intertrochanteric fractures[J]. J Clin Diagn Res, 2017, 11(7): RC05-RC09.

[10] AKTSELIS I, KOKOROGHIANNIS C, FRAGKOMICHALOS E, et al. Prospective randomised controlled trial of an intramedullary nail versus a sliding hip screw for intertrochanteric fractures of the femur[J]. Int Orthop, 2014, 38(1): 155-161.

[11] KIRBY D J, BUCHALTER D B, ANIL U, et al. DHEA in bone: the role in osteoporosis and fracture healing[J]. Arch Osteoporos, 2020, 15(1): 84.

[12] CHIAVARINI M, NALDINI G, FABIANI R. The role of diet in osteoporotic fracture healing: a systematic review [J]. Curr Osteoporos Rep, 2020, 18(3): 138-147.

[13] 张展翅, 马隽, 李晓强, 等. 益肾补骨汤联合椎弓根钉内固定术治疗老年胸腰椎骨折的疗效和安全性[J]. 中国老年学杂志, 2020, 40(1): 102-104.

[14] 杨欢. 益肾补骨汤联合椎体成形术治疗老年骨质疏松性胸腰椎压缩骨折的临床效果[J]. 临床合理用药杂志, 2020, 13(29): 75-76.

[15] ZHANG Y, LUO G, YU X. Cellular communication in bone homeostasis and the related anti-osteoporotic drug development [J]. Current Med Chem, 2020, 27(7): 1151-1169.

[16] MARIE P J. Osteoblast dysfunctions in bone diseases: from cellular and molecular mechanisms to therapeutic strategies [J]. Cell Mol Life Sci, 2015, 72(7): 1347-1361.

[17] FORLINO A, MARINI J C. Osteogenesis imperfecta[J]. Lancet, 2016, 387(10028): 1657-1671.

[18] LV J T, ZHANG Y Y, TIAN S Q, et al. Serum of 25-hydroxyvitamin D and intact parathyroid hormone levels in postmenopausal women with hip and upper limb fractures[J]. J Am Geriatr Soc, 2016, 64(5): 1068-1072.

[19] 郇文琴, 石春晖. 阿仑膦酸钠联合碳酸钙D3片对糖尿病性骨质疏松症患者骨密度、骨代谢指标的影响[J]. 广西医科大学学报, 2016, 33(5): 831-833.

- [20] 张学文. 慢性阻塞性肺疾病患者血清MMP-9、TNF- α 与骨转换生化指标及骨密度的关系[J]. 国际检验医学杂志, 2017, 38(9): 1203-1205.
- [21] MIAO C, LEI M, HU W, et al. A brief review: the therapeutic potential of bone marrow mesenchymal stem cells in myocardial infarction[J]. Stem Cell Res Ther, 2017, 8(1): 242.
- [22] 毛华晋, 涂刚城, 邱静, 等. 桃红四物汤对股骨干骨折术后炎性因子和血液流变学的影响[J]. 南京中医药大学学报, 2016, 32(5): 419-421.
- [23] 张文莉, 孙萍, 杜彦懿, 等. 骨折延迟愈合患者血液流变学、血清黏附分子及骨代谢指标的检测及临床意义[J]. 中国卫生检验杂志, 2018, 28(16): 2001-2003.

【责任编辑: 陈建宏】

四妙通脉汤加减治疗血栓闭塞性脉管炎的临床疗效观察

黄倩¹, 李治²

(1. 承德医学院, 河北承德 067000; 2. 河北省沧州中西医结合医院疮疡脉管病科, 河北沧州 060001)

摘要:【目的】观察四妙通脉汤加减治疗血栓闭塞性脉管炎(TAO)的临床疗效和优势。【方法】将50例血栓闭塞性脉管炎患者随机分为治疗组和对照组, 每组各25例。对照组给予扩张血管、抗凝、抗炎、降纤等常规西药治疗, 同时对溃疡者给予创面配合换药治疗; 治疗组在对照组的基础上给予四妙通脉汤加减治疗, 疗程为14 d。观察2组患者治疗前后最大行走距离和踝肱指数的变化情况以及患肢疼痛、发凉和疮面的改善情况, 并评价2组患者的临床疗效。【结果】(1)治疗14 d后, 治疗组的总有效率为96.0%(24/25), 对照组为64.0%(16/25), 组间比较, 治疗组的疗效明显优于对照组($P < 0.05$)。(2)治疗后, 2组患者的最大行走距离和踝肱指数均较治疗前明显改善($P < 0.05$), 且治疗组的改善作用均明显优于对照组($P < 0.05$)。(3)治疗后, 2组患者的患肢疼痛、发凉、麻木和疮面情况均较治疗前改善($P < 0.05$), 且治疗组的改善作用均明显优于对照组($P < 0.05$)。【结论】四妙通脉汤加减治疗血栓闭塞性脉管炎疗效确切, 可有效改善患者症状, 减轻患者痛苦。

关键词: 四妙通脉汤; 血栓闭塞性脉管炎; 临床疗效; 最大行走距离; 踝肱指数

中图分类号: R269.544

文献标志码: A

文章编号: 1007-3213(2022)01-0062-05

DOI: 10.13359/j.cnki.gzxbtcm.2022.01.011

Clinical Observation on Modified *Simiao Tongmai* Decoction in the Treatment of Thromboangiitis Obliterans

HUANG Qian¹, LI Zhi²

(1. Chengde Medical University, Chengde 067000 Hebei, China; 2. Dept. of Sore Vascular Disease, Cangzhou Hospital of Integrated Chinese and Western Medicine, Cangzhou 060001 Hebei, China)

Abstract: **Objective** To observe the clinical effect of *Simiao Tongmai* Decoction in treating thromboangiitis obliterans (TAO) and to study its clinical advantages. **Methods** Fifty patients with TAO were randomly divided into the treatment group and the control group, with 25 cases in each group. The control group was given vasodilator, anticoagulant, anti-inflammatory agents, defibrillation medicine and other conventional western medicine treatment, and wound dressing change was given to the patients with the ulcer. The treatment group was given *Simiao Tongmai* Decoction on the basis of treatment for the control group. The course of treatment for the two groups lasted 14 days.

收稿日期: 2020-12-28

作者简介: 黄倩(1993-), 女, 2019级在读硕士研究生; E-mail: 2223078372@qq.com

通讯作者: 李治(1983-), 男, 副主任医师, 硕士研究生导师; E-mail: lizhi_836998@sina.com