

续骨活血汤对老年椎体脆性骨折椎体成形术后再发骨折的影响研究

朱永峰, 徐政, 熊冬冬, 池一阳, 胡志彦, 胡南松

永康市中医院, 浙江 永康 321300

[摘要] 目的: 观察续骨活血汤对老年椎体脆性骨折 (OVCF) 患者椎体成形术 (PVP) 后再发骨折的影响。方法: 回顾性分析96例行PVP的老年OVCF患者的临床资料, 根据治疗方案不同分为续骨活血汤组45例和常规治疗组51例。比较2组术后半年内再发骨折情况, 治疗3、6个月后的骨愈合有效率以及治疗前与治疗3、6个月后的骨密度、髋关节功能 (Harris 评分)、骨代谢指标[空腹血骨钙素 (BGP)、骨碱性磷酸酶 (BALP)]、中医证候积分、Oswestry 功能障碍指数 (ODI) 评分。结果: 续骨活血汤组术后半年内再发骨折率4.44%, 低于常规治疗组19.61% ($P < 0.05$)。治疗6个月后, 续骨活血汤组骨愈合有效率100%, 高于常规治疗组86.27% ($P < 0.05$)。治疗6个月后, 2组骨密度均增大 ($P < 0.05$), 且续骨活血汤组大于常规治疗组 ($P < 0.05$)。治疗3个月、6个月后, 2组Harris评分均逐渐升高 ($P < 0.05$), 且治疗6个月续骨活血汤组高于常规治疗组 ($P < 0.05$)。治疗3个月、6个月后, 续骨活血汤组BGP、BALP水平均逐渐升高 ($P < 0.05$), 治疗6个月后, 常规治疗组BGP、BALP水平均升高 ($P < 0.05$), 且同一时间点续骨活血汤组BGP、BALP水平高于常规治疗组 ($P < 0.05$)。治疗3个月、6个月后, 续骨活血汤组中医证候积分均降低 ($P < 0.05$), 且同一时间点均低于常规治疗组 ($P < 0.05$)。治疗3个月、6个月后, 2组ODI评分均降低 ($P < 0.05$), 且同一时间点续骨活血汤组低于常规治疗组 ($P < 0.05$)。结论: 续骨活血汤能有效降低老年OVCF患者PVP后再发骨折的发生率, 不仅能改善患者髋关节功能, 增加骨密度, 还能调节骨代谢, 促进骨愈合, 提高生活质量。

[关键词] 椎体脆性骨折; 椎体成形术; 续骨活血汤; 老年; 再发骨折; 骨代谢指标; 骨密度

[中图分类号] R687.3 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0256-7415 (2024) 09-0109-06

DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2024.09.022

Study on Effect of Xugu Huoxue Decoction on Refracture of Senile Patients with Osteoporotic Vertebral Compression Fractures After Percutaneous Vertebroplasty

ZHU Yongfeng, XU Zheng, XIONG Dongdong, CHI Yiyang, HU Zhiyan, HU Nansong

Zhejiang Yongkang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Yongkang Zhejiang 321300, China

Abstract: **Objective:** To observe the effect of Xugu Huoxue Decoction on refracture of senile patients with osteoporotic vertebral compression fractures (OVCF) after percutaneous vertebroplasty (PVP). **Methods:** The clinical data of 96 senile patients with OVCF receiving PVP were retrospectively analyzed, and divided into the Xugu Huoxue Decoction group and the routine treatment group according to different treatment plans, with 45 and 51 cases in each group respectively. The refracture status within half a year after surgery, effective rate of symphysis after 3 and 6 months of treatment, and bone density, hip joint function (Harris scores), levels of bone metabolism indexes [osteocalcin (BGP), bone alkaline phosphatase (BALP)], traditional Chinese medicine (TCM) syndrome scores and scores of Oswestry Disability Index (ODI) before treatment and after 3 and 6 months of treatment were respectively compared between the two

[收稿日期] 2023-02-03

[修回日期] 2024-02-05

[作者简介] 朱永峰 (1981-), 男, 副主任中医师, E-mail: zyfl3738971345@163.com。

groups. **Results:** The incidence of refracture within half a year after surgery was 4.44% in the Xugu Huoxue Decoction group, lower than that of 19.61% in the routine treatment group ($P < 0.05$). After 6 months of treatment, the effective rate of symphysis was 100% in the Xugu Huoxue Decoction group, higher than that of 86.27% in the routine treatment group ($P < 0.05$). After 6 months of treatment, the bone density in the Xugu Huoxue Decoction group was greater than that in the routine treatment group ($P < 0.05$). After 3 and 6 months of treatment, the Harris scores in the two groups were gradually increased ($P < 0.05$), and the Harris score in the Xugu Huoxue Decoction group after six months of treatment was higher than that in the routine treatment group ($P < 0.05$). After 3 and 6 months of treatment, the levels of BGP and BALP in the two groups were gradually increased ($P < 0.05$). After 6 months of treatment, the levels of BGP and BALP in the routine treatment group were increased ($P < 0.05$), and the above two levels in the Xugu Huoxue Decoction group at the same time point were higher than those in the routine treatment group ($P < 0.05$). After 3 and 6 months of treatment, the TCM syndrome score in the Xugu Huoxue Decoction group was respectively decreased ($P < 0.05$), and the above score at the same time point was lower than that in the routine treatment group ($P < 0.05$). After 3 and 6 months of treatment, the ODI scores in the two groups were decreased ($P < 0.05$), and the ODI score in the Xugu Huoxue Decoction group at the same time point was lower than that in the routine treatment group ($P < 0.05$). **Conclusion:** Xugu Huoxue Decoction can effectively decrease the incidence of refracture of senile patients with OVCF after PVP, which not only can improve the hip joint function and increase the bone density, but also regulate the bone metabolism, promote the symphysis and enhance the quality of life.

Keywords: Osteoporotic vertebral compression fractures; Percutaneous vertebroplasty; Xugu Huoxue Decoction; Senile; Refracture; Bone metabolism indexes; Bone density

骨质疏松症(OP)是一种以骨小梁与微结构退化、骨脆性增加、骨量减少为主要体征的全身性骨骼疾病^[1-2]。国际骨质疏松基金会的数据显示,全球超过2亿人患有骨质疏松,其中我国超过8 800万人^[3-4]。随着年龄增长,机体内活性维生素D的合成功能会逐渐衰退,骨质随之减少,椎体骨密度降低,使得患者对钙的吸收率降低,因此老年患者多伴有骨质疏松性椎体脆性骨折(OVCF)^[5]。据报道,2020年我国超50岁人群新发OVCF患者达149万例,预计30年后将达300万例以上^[6]。经皮穿刺椎体成形术(PVP)是OVCF患者常见的手术治疗手段^[7]。调查显示,近年来OVCF患者PVP术后再发骨折的风险明显增加^[8]。术后再骨折患者还需进行二次手术,对患者生理和心理都伤害极大^[9]。骨折属于气血损伤所致瘀血不散,然而“血不活则瘀不去,瘀不去则骨不接”^[10],续骨活血汤由活血化瘀药与补肾药组成,能够促进骨折愈合与软骨细胞增生^[11]。本研究观察续骨活血汤

对老年OVCF患者PVP术后再发骨折的影响,报道如下。

1 临床资料

1.1 诊断标准 参考《骨质疏松性椎体压缩性骨折诊疗与管理专家共识》^[12]中OVCF的诊断标准。骨密度T值 < -2.5 ;临床表现以腰背部疼痛为主,伴或不伴下肢神经症状;X线、DXA、MRI、全身骨骼核素成像检查结果提示OVCF。

1.2 辨证标准 符合2015年版《中医药防治原发性骨质疏松症专家共识》^[13]中气滞血瘀证的辨证标准。症见:腰背酥软乏力,头昏耳鸣,步履困难,舌红少津,骨节刺痛,筋肉挛缩;舌质紫暗,有瘀点或瘀斑;脉涩或弦等。

1.3 纳入标准 符合以上诊断及辨证标准;年龄 ≥ 60 岁;经影像学检查及查体显示为新鲜的单节椎体压缩骨折;符合手术指征;能接受中医中药治疗;沟通无障碍;患者或其家属均同意参与本研究并签

署知情同意书。

1.4 排除标准 继发或特发性OP；因椎体结核或感染性疾病所致的压缩性骨折；伴恶性肿瘤或伴骨代谢性、造血系统原发、原发性免疫缺陷疾病；合并凝血或器质性功能障碍；未按规定用药或已接受有关治疗；病历或随访资料缺失。

1.5 一般资料 回顾性分析2021年1月1日—2022年1月1日永康市中医院骨科收治的96例行PVP的老年OVCF患者资料。根据治疗方案不同分为续骨活血汤组45例和常规治疗组51例。续骨活血汤组男26例，女19例；平均年龄 (66.58 ± 6.11) 岁；平均BMI 22.94 ± 5.97 。常规治疗组男23例，女28例；平均年龄 (68.16 ± 6.84) 岁；平均BMI 23.97 ± 5.27 。2组一般资料比较，差异均无统计学意义($P > 0.05$)，具有可比性。

2 治疗方法

2.1 手术方法 患者均接受双侧PVP术，即术前患者取俯卧位，消毒铺巾，使用1%利多卡因在定位区域进行局部麻醉。于C型臂X射线机透视下定位并标记病椎部位，行手法复位。使用C臂机侧位透视穿刺针穿刺于伤椎两侧椎弓根，针尖达椎体后缘时，先进行正位透视(针尖处于其内侧壁内缘，进入椎管，过程注意不要突破椎弓根内壁)，之后进行侧位透视(一侧针尖抵达真空裂隙区，另一侧针尖接近椎体前缘上或下终板)，转为正位透视(针尖都接近中线时，先经接近终板针缓慢注入骨水泥，骨水泥基于终板压力逐渐从中部流向裂隙里，再经抵达真空裂隙区针缓慢注入骨水泥，最后融合双侧注入的骨水泥)。边推注边退针，最后记录骨水泥注入量。患者术后卧床24 h后方可佩戴胸腰支具下床活动。

2.2 常规治疗组 术后给予常规抗OP治疗，肌肉注射鲑降钙素(深圳翰宇药业股份有限公司，国药准字H20040303，规格1 mL: 50 IU) 50 IU，加入1 mL 0.9%的氯化钠注射液溶解，每天1次，1周后改为2 d 1次，3个月为1个疗程。后改口服利塞膦酸钠片(北京双鹭药业股份有限公司，国药准字H20080518，规格: 5 mg)，5 mg/d。术后6~8周遵医嘱继续行抗OP治疗并减少活动量。共治疗6个月。

2.3 续骨活血汤组 在常规治疗组基础上术后24 h即给予续骨活血汤治疗。处方：骨碎补、赤芍、没药各15 g，川续断、白芍、乳香、当归尾、生地黄、自然铜各10 g，土鳖虫、积雪草、红花、甘草各8 g。

上药每天1剂，水煎取汁400 mL，分早晚2次服用。1个月为1个疗程，共治疗6个疗程。

3 观察指标与统计学方法

3.1 观察指标 ①椎体再发骨折率。半年内记录椎体再发骨折患者，椎体再发骨折率=再发骨折例数/总例数 $\times 100\%$ 。同1例患者再发多次骨折仅算作1例再发骨折例数。②骨愈合有效率。2组治疗3、6个月后参照《骨科临床疗效评价标准》^[14]评估。优：骨折、症状、压缩椎体分别完全愈合、消失、恢复正常；良：骨折、症状、压缩椎体、运动分别明显愈合、减轻、好转、轻度受限；差：局部畸形，症状、压缩椎体、运动均为无明显好转或加重。骨愈合有效率=(优+良)例数/总例数 $\times 100\%$ 。③骨密度。采用阿洛卡双能X射线骨密度仪[澳思托医疗器械(上海)有限公司]测定2组治疗前与治疗3、6个月后腰椎骨密度。④髋关节功能。治疗前后参照Harris评分量表评估^[15]，项目有关节功能、疼痛、畸形、活动范围，总分100分，得分越高关节功能恢复越好。该量表的内部一致性较好，cronbach's α 系数为0.80，信效度良好。⑤骨代谢指标。治疗前和治疗3、6个月后，分别取清晨空腹静脉血4 mL，高速离心，用双抗体夹心酶联免疫吸附法(试剂盒购自上海酶联生物科技有限公司)检测骨碱性磷酸酶(BALP)；用放射免疫法(试剂盒购自北京北方生物技术研究所)检测空腹血骨钙素(BGP)。⑥中医证候积分。治疗前和治疗3、6个月后，参照《中药新药临床研究指导原则(试行)》^[16]OP的症状分级量表，症状包括腰背酥软乏力、头昏耳鸣、步履困难、舌红少津，按正常、轻、中、重分别计0、1、2、3分，总分0~12分，得分越低治疗效果越好。⑦Oswestry功能障碍指数(ODI)评分。参照白跃宏翻译的中文版量表^[17]，包含疼痛程度、疼痛对睡眠的影响、提物、坐、站立、行走、日常活动能力、性生活、社会活动和郊游10个条目，总分50分，鉴于国人的习惯和含蓄，忌讳回答性方面的问题，本研究不采纳性生活项。未答该题者计算方法则为受试者实际得分占9项最高分(45分)的百分比。得分越低功能恢复状况越好。

3.2 统计学方法 使用SPSS23.0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组间比较采用成组样本 t 检验，同组治疗前后比较采用配对样本 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 治疗结果

4.1 2组半年内椎体再发骨折率比较 见表1。续骨活血汤组术后半年内再发骨折率4.44%,低于常规治疗组19.61%($P<0.05$)。

表1 2组半年内椎体再发骨折率比较					例(%)
组别	例数	半年内椎体再发一次骨折	半年内椎体再发二次骨折	半年内椎体再发二次以上骨折	半年内椎体再发骨折
续骨活血汤组	45	2(4.44)	0	0	2(4.44)
常规治疗组	51	7(13.73)	2(3.92)	1(1.96)	10(19.61)
χ^2 值					5.026
P 值					0.025

4.2 2组治疗3个月、6个月后骨愈合有效率比较 见表2。治疗3个月后,2组骨愈合有效率比较,差异无统计学意义($P>0.05$);治疗6个月后,续骨活血汤组骨愈合有效率100%,高于常规治疗组86.27%($P<0.05$)。

表2 2组治疗3个月、6个月后骨愈合有效率比较										例
组别	例数	治疗3个月后				治疗6个月后				骨愈合有效率[例(%)]
		优	良	差	骨愈合有效率[例(%)]	优	良	差	骨愈合有效率[例(%)]	
续骨活血汤组	45	38	5	2	43(95.56)	42	3	0	45(100)	
常规治疗组	51	31	12	8	43(84.31)	35	9	7	44(86.27)	
χ^2 值					2.145				4.787	
P 值					0.143				0.029	

4.3 2组治疗前、治疗3个月、6个月后骨密度比较 见表3。治疗前、治疗3个月后,2组骨密度比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗6个月后,2组骨密度均增大($P<0.05$),且续骨活血汤组大于常规治疗组($P<0.05$)。

4.4 2组治疗前、治疗3个月、6个月后Harris评分比较 见表4。治疗前、治疗3个月后,2组Harris评

分比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗3个月、6个月后,2组Harris评分均逐渐升高($P<0.05$),且治疗6个月后续骨活血汤组高于常规治疗组($P<0.05$)。

表3 2组治疗前、治疗3个月、6个月后骨密度比较($\bar{x}\pm s$) g/cm ²				
组别	例数	治疗前	治疗3个月后	治疗6个月后
续骨活血汤组	45	0.74 $\pm$ 0.08	0.74 $\pm$ 0.07	0.75 $\pm$ 0.06 ^{①②}
常规治疗组	51	0.72 $\pm$ 0.07	0.71 $\pm$ 0.08	0.69 $\pm$ 0.07 ^{①②}
t 值		1.306	1.943	4.478
P 值		0.195	0.055	<0.001

注:①与本组治疗前比较, $P<0.05$;②与本组治疗3个月后再比较, $P<0.05$

表4 2组治疗前、治疗3个月、6个月后Harris评分比较($\bar{x}\pm s$) 分				
组别	例数	治疗前	治疗3个月后	治疗6个月后
续骨活血汤组	45	43.26 $\pm$ 5.62	78.94 $\pm$ 5.97 ^①	90.15 $\pm$ 5.64 ^{①②}
常规治疗组	51	44.16 $\pm$ 5.67	76.84 $\pm$ 5.24 ^①	81.13 $\pm$ 5.14 ^{①②}
t 值		0.779	1.836	8.198
P 值		0.438	0.070	<0.001

注:①与本组治疗前比较, $P<0.05$;②与本组治疗3个月后再比较, $P<0.05$

4.5 2组治疗前、治疗3个月、6个月后BGP、BALP水平比较 见表5。治疗前,2组BGP、BALP水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗3个月、6个月后,续骨活血汤组BGP、BALP水平均逐渐升高($P<0.05$),治疗6个月后,常规治疗组BGP、BALP水平均升高($P<0.05$),且同一时间点续骨活血汤组BGP、BALP水平高于常规治疗组($P<0.05$)。

4.6 2组治疗前、治疗3个月、6个月后中医证候积分比较 见表6。治疗前,2组中医证候积分比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗3个月、6个月后,续骨活血汤组中医证候积分均降低($P<0.05$),且同一时间点均低于常规治疗组($P<0.05$)。

表5 2组治疗前、治疗3个月、6个月后BGP、BALP水平比较($\bar{x}\pm s$)							
组别	例数	BGP(g/L)			BALP(U/L)		
		治疗前	治疗3个月后	治疗6个月后	治疗前	治疗3个月后	治疗6个月后
续骨活血汤组	45	8.24 $\pm$ 2.94	12.45 $\pm$ 2.18 ^①	15.24 $\pm$ 2.64 ^{①②}	51.24 $\pm$ 2.76	62.19 $\pm$ 3.33 ^①	75.48 $\pm$ 5.08 ^{①②}
常规治疗组	51	8.16 $\pm$ 2.67	8.86 $\pm$ 2.77	9.14 $\pm$ 2.15 ^①	51.03 $\pm$ 2.07	53.47 $\pm$ 3.14 ^①	55.24 $\pm$ 5.14 ^①
t 值		0.140	6.990	12.469	0.425	13.198	19.358
P 值		0.889	<0.001	<0.001	0.672	<0.001	<0.001

注:①与本组治疗前比较, $P<0.05$;②与本组治疗3个月后再比较, $P<0.05$

表6 2组治疗前、治疗3个月、6个月后

中医证候积分比较($\bar{x} \pm s$)					分
组别	例数	治疗前	治疗3个月后	治疗6个月后	
续骨活血汤组	45	7.41 ± 1.14	6.34 ± 0.89 ^①	5.47 ± 0.94 ^{①②}	
常规治疗组	51	7.39 ± 0.98	7.24 ± 0.97	7.09 ± 0.83	
<i>t</i> 值		0.092	4.714	8.968	
<i>P</i> 值		0.926	< 0.001	< 0.001	

注: ①与本组治疗前比较, $P < 0.05$; ②与本组治疗3个月后比较, $P < 0.05$

4.7 2组治疗前、治疗3个月、6个月后ODI评分比较 见表7。治疗前, 2组ODI评分比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。治疗3个月、6个月后, 2组ODI评分均降低($P < 0.05$), 且同一时间点续骨活血汤组低于常规治疗组($P < 0.05$)。

表7 2组治疗前、治疗3个月、6个月后ODI评分比较($\bar{x} \pm s$) 分

组别	例数	治疗前	治疗3个月后	治疗6个月后
续骨活血汤组	45	44.61 ± 3.36	36.25 ± 5.67 ^①	29.89 ± 8.59 ^{①②}
常规治疗组	51	44.29 ± 2.84	40.17 ± 5.18 ^①	35.48 ± 7.14 ^{①②}
<i>t</i> 值		0.506	3.540	3.481
<i>P</i> 值		0.614	0.001	0.001

注: ①与本组治疗前比较, $P < 0.05$; ②与本组治疗3个月后比较, $P < 0.05$

5 讨论

PVP手术并不会增加老年OVCF患者再发骨折的风险, PVP术后再发骨折可能是OP的自然进程^[18]。为了预防术后再发骨折的发生, 主要使用的药物是抗OP药, 包括维生素D类、钙剂、雌激素类、磷酸盐类等, 主要作用是抑制骨吸收、减轻骨质流失^[19-20]。然而中医药既能抑制骨质流失, 又能促进骨形成, 在预防术后再发骨折方面有显著优势^[21]。本研究采用的续骨活血汤方中川续断、骨碎补、土鳖虫、自然铜能够活血止痛、养肝补肾、壮骨续筋, 没药、赤芍、白芍、生地黄、当归尾、乳香、积雪草、红花则能够活血化瘀、祛肿消炎、益气补血, 甘草调和诸药。全方共奏强筋健骨、养气活血、补肾益精之效^[22-23]。方中将补肾活血药与自然铜结合, 不仅能促进蛋白合成酶的新陈代谢, 还能促进骨髓细胞的增生, 提高BALP的活性, 促进钙离子的释放及骨矿化, 进而促进骨修复和生长^[24-25]。

本研究结果显示, 续骨活血汤组术后半年内再

发骨折率明显低于常规治疗组, 提示续骨活血汤能降低老年OVCF患者PVP术后再发骨折的发生率, 起到较好的预防作用。临床上常用的骨代谢指标是BGP和BALP, 是由成骨细胞分泌骨矿化必需的物质^[26]。本研究结果显示, 治疗3个月、6个月后, 续骨活血汤组BGP、BALP水平均高于常规治疗组, 提示续骨活血汤能促进蛋白质的合成和代谢, 通过提高BGP和BALP的活性, 促进钙离子的释放和骨矿化, 进而改善患者的骨代谢。治疗3个月、6个月后, 续骨活血汤组ODI评分均小于常规治疗组, 提示续骨活血汤能降低患者的功能障碍程度, 减轻疼痛, 提高患者日常生活质量。治疗6个月后, 续骨活血汤组骨愈合有效率大于常规治疗组, 提示续骨活血汤能有效促进患者骨愈合。治疗6个月后, 续骨活血汤组骨密度大于常规治疗组, 提示续骨活血汤能减少患者骨质流失, 提高患者的骨密度, 促进骨修复和生成。治疗6个月后, 续骨活血汤组Harris评分大于常规治疗组, 提示续骨活血汤能改善患者髋关节功能。治疗6个月后, 续骨活血汤组中医证候积分小于常规治疗组, 提示续骨活血汤能改善患者中医症状。

综上所述, 续骨活血汤能有效降低老年OVCF患者PVP后再发骨折的发生率, 不仅能改善患者髋关节功能, 增加骨密度, 还能调节骨代谢, 促进骨愈合, 提高日常生活质量。

[参考文献]

- [1] 钱栋, 朱红胜, 胡红心, 等. 经皮椎体后凸成形术治疗老年骨质疏松性胸腰椎压缩骨折临床效果观察[J]. 临床军医杂志, 2019, 47(1): 68-70.
- [2] 高博, 董明岩, 姚昱, 等. 经皮椎体成形术治疗Ⅱ度和Ⅲ度腰椎骨质疏松性压缩骨折的疗效比较[J]. 中国医师杂志, 2020, 22(11): 1712-1714.
- [3] BUKOWSKA-DAMSKA A, SKOWRONSKA-JOZWIAK E, PEP-LONSKA B. Night shift work and osteoporosis: evidence and hypothesis[J]. Chronobiol Int, 2019, 36(2): 171-180.
- [4] FERREIRA M L, MARCH L. Vertebral fragility fractures: how to treat them? [J]. Best Pract Res Clin Rheumatol, 2019, 33(2): 227-235.
- [5] LI H M, ZHANG R J, GAO H, et al. New vertebral fractures after osteoporotic vertebral compression fracture between balloon kyphoplasty and nonsurgical treatment prisma[J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97(40): e12666.
- [6] SI L, WINZENBERG T M, JIANG Q, et al. Projection of

- osteoporosis related fractures and costs in China: 2010–2050 [J]. *Osteoporos Int*, 2015, 26(7): 1929–1937.
- [7] 曾小军, 王伟, 赵宙. 使用低黏度骨水泥和高黏度骨水泥实施经皮穿刺椎体成形术的临床疗效比较[J]. *湖北医药学院学报*, 2020, 39(3): 234–239.
- [8] LI H, YANG D L, MA L, et al. Risk factors associated with adjacent vertebral compression fracture following percutaneous vertebroplasty after menopause: a retrospective study[J]. *Med Sci Monit*, 2017, 23(5): 5271–5276.
- [9] LONG Y F, YI W H, YANG D Z. Advances in vertebral augmentation systems for osteoporotic vertebral compression fractures[J]. *Pain Res Manag*, 2020, 2020: 3947368.
- [10] 钟楚楠, 张瑜哲, 刘继军. 续骨活血汤联合空心螺钉内固定治疗股骨颈骨折86例[J]. *中药药理与临床*, 2016, 32(1): 186–188.
- [11] 周云. 续骨活血汤联合空心螺钉内固定术治疗股骨颈骨折临床观察[J]. *光明中医*, 2020, 35(11): 1715–1717.
- [12] 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会. 骨质疏松性椎体压缩性骨折诊疗与管理专家共识[J]. *中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志*, 2018, 11(5): 425–437.
- [13] 中国老年学学会骨质疏松委员会中医药与骨病学科组. 中医药防治原发性骨质疏松症专家共识[J]. *糖尿病天地(临床)*, 2016, 10(12): 559–564.
- [14] 蒋协远, 王大伟. 骨科临床疗效评价标准[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 203–204.
- [15] VISHWANATHAN K, PATHAN S K A, MAKADIA R C, et al. Psychometric Assessment of modified harris hip score for femoral neck fracture in indian population[J]. *Indian Journal of Orthopaedics*, 2020, 54(Suppl 1): 87–100.
- [16] 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: 356–361.
- [17] CAI L B, LIU Y J, XU H P, et al. Incidence and risk factors of kinesiophobia after total knee arthroplasty in Zhengzhou, China: a cross-sectional study[J]. *J Arthroplasty*, 2018, 33(9): 2858–2862.
- [18] 曹源, 郭金超, 马超, 等. 骨水泥椎体强化与保守治疗骨质疏松椎体压缩性骨折再骨折风险的Meta分析[J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2018, 28(9): 792–800.
- [19] EASTELL R, ROSEN C J, BLACK D M, et al. Pharmacological management of osteoporosis in postmenopausal women: A endocrine society clinical practice guideline[J]. *Clin Endocrinol Metab*, 2019, 104(5): 1595–1622.
- [20] 叶向阳, 汤立新, 程省, 等. 骨密度对骨质疏松性椎体压缩性骨折PKP术后骨折再发风险的评估价[J]. *中国骨质疏松杂志*, 2017, 23(2): 203–206.
- [21] 李颖, 姜志强, 黄宏兴, 等. 补肾健脾中药复方预防椎体成形术后再骨折的随访研究[J]. *中国骨质疏松杂志*, 2017, 23(5): 667–671.
- [22] 郭文辉. 独活寄生汤与强骨活血汤联合钙尔奇D、仙灵骨葆治疗老年骨质疏松性骨折的临床疗效比较研究[J]. *世界中医药*, 2016, 11(11): 2281–2285.
- [23] 刘军政. 续骨活血汤辅助掌侧锁定钢板内固定对Barton骨折患者功能恢复的影响[J]. *山西医药杂志*, 2016, 45(19): 2275–2278.
- [24] 彭璐, 卫杰. 续骨活血汤对老年股骨颈骨折患者骨折愈合和髋关节功能的影响[J]. *四川中医*, 2019, 37(1): 161–164.
- [25] 梁碧波. 续骨活血汤对老年股骨颈骨折患者骨折愈合及髋关节功能分析[J]. *医学理论与实践*, 2020, 33(9): 1462–1463.
- [26] MUKKA S, KNUTSSON B, MAJEED A, et al. Reduced revision rate and maintained function after hip arthroplasty for femoral neck fractures after transition from posterolateral to direct lateral approach[J]. *Acta Orthopaedica*, 2017, 88(6): 627–633.

(责任编辑: 钟志敏)