

· 临床研究 ·

doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2018.13.014

## 鲑鱼降钙素序贯伊班膦酸预防骨质疏松性椎体 压缩性骨折术后再骨折疗效观察\*

邢庆国, 郭海牛

(北京北亚骨科医院, 北京 102445)

**摘要:**目的 探讨鲑鱼降钙素序贯伊班膦酸预防胸腰段骨质疏松性椎体压缩性骨折(OVCFs)术后再骨折的疗效。方法 将300例经皮椎体后凸成形术(PKP)后OVCFs患者随机分组,各150例。治疗组患者PKP术后使用鲑鱼降钙素序贯伊班膦酸联合钙剂治疗,对照组患者使用钙剂。结果 治疗后,两组患者疼痛视觉模拟评分随治疗时间的延长逐渐降低( $P < 0.05$ ),且治疗组下降幅度大于对照组( $P < 0.05$ );治疗后,两组患者的胸腰段、髋部、股骨颈骨密度随时间的延长明显上升,两组患者甲状旁腺素(PTH)、血钙、血磷显著上升,尿钙/肌酐(Ca/Cr)和尿脱氧吡啶啉/肌酐(DPD/Cr)水平显著下降,且治疗组变化幅度大于对照组( $P < 0.05$ );治疗12个月后,两组患者闭目单足站立时间、强化Romberg测试时间均长于治疗6个月后( $P < 0.05$ ),且组间差异显著( $P < 0.05$ );治疗组跌倒率为10.00%,再次骨折率为0,均低于对照组的24.67%和10.67%( $P < 0.05$ )。结论 OVCFs患者PKP术后预防性使用鲑鱼降钙素序贯伊班膦酸治疗,可明显改善患者骨性疼痛症状,提升骨密度,改善骨代谢指标,增强患者平衡能力,预防跌倒和术后再骨折效果显著,值得临床推广。

**关键词:**胸腰段骨质疏松性椎体压缩性骨折;鲑鱼降钙素;伊班膦酸;序贯治疗;骨质疏松

中图分类号:R969.4;R977.1+1

文献标识码:A

文章编号:1006-4931(2018)13-0042-04

### Effect of Salmon Calcitonin Combined with Ibandronate in the Prevention of Refracture After Surgery of Osteoporotic Vertebral Compression Fractures

Xing Qingguo, Guo Hainiu

(Beijing Beiya Orthopedics Hospital, Beijing, China 102445)

**Abstract: Objective** To investigate the clinical effect of salmon calcitonin combined with ibandronate in the prevention of refracture after surgery of thoracolumbar osteoporotic vertebral compression fractures(OVCFs). **Methods** Totally 300 patients with OVCFs after percuta-

\*基金项目:北京市科技计划项目[D08080203640903]。

第一作者:邢庆国(1982-),男,大学本科,主治医师,研究方向为创伤骨科中西医结合治疗和脊柱微创治疗,(电子信箱)1412373937@qq.com。

主动活动来增强肌肉力量,改善肌肉关节的营养代谢。同时,可起到巩固疗效、预防复发的作用。本研究结果显示,观察组治疗总有效率优于对照组,且治疗后肩关节Constant Murley评分高于对照组,VAS评分低于对照组,表明肩舒汤加活血消炎膏联合综合护理干预,可有效提升患者的疗效,改善肩关节功能,减轻疼痛,有助于促进康复;观察组护理满意度明显高于对照组,表明患者对综合护理干预措施满意、认可,提高了治疗依从性。

综上所述,肩舒汤加活血消炎膏联合综合护理干预治疗肩周炎,可提高临床疗效,改善肩关节功能,减轻疼痛,提升患者护理满意度,值得临床推广。

#### 参考文献:

- [1] 李晓强,刘奎玲,隋 鹏. 神经刺激器定位下臂丛镇痛治疗肩周炎[J]. 实用医药杂志,2015,32(10):925-926.
- [2] Galatz LM. 肩肘外科学[M]. 第3版. 崔国庆,译. 北京:北京大学医学出版社,2012:510-512.
- [3] 中华中医药学会. 肩关节周围炎[J]. 风湿病与关节,2013,2(2):73-75.

- [4] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[M]. 南京:南京大学出版社,1994:186-187.
  - [5] Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder[J]. Clin Orthop Relat Res, 1987, 214(1): 160-164.
  - [6] Wewers ME, Lowe NK. A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena[J]. Res Nurs Health, 1990, 13(4): 227-236.
  - [7] 刘渝松,郭 亮,马善治,等. 肩舒汤治疗肩关节周围炎115例观察[J]. 实用中医药杂志,2008,24(7):422-423.
  - [8] 刘渝松. 牵拉旋髁法为主治疗成人腕关节滑膜炎临床观察[J]. 中国中医急症,2017,26(5):902.
  - [9] 马红霞. 类风湿性关节炎患者的综合护理干预及效果分析[J]. 西藏医药,2015,36(3):70-71.
  - [10] 胡 艳,王秋芹,刘凤琴. 心理指导对水针治疗肩关节周围炎疗效的影响[J]. 中国临床康复,2005,9(12):19.
  - [11] 杨华珍. 健康教育对肩周炎病人的影响[J]. 现代医药卫生,2009,25(16):2501-2502.
  - [12] 丁凤琼. 肩凝症临床护理体会[J]. 哈尔滨医药,2009(2):77.
- (收稿日期:2018-01-10;修回日期:2018-03-13)

neous kyphoplasty(PKP) were randomly divided into two groups, 150 cases in each group. The treatment group was treated with salmon calcitonin sequential ibandronate combined with calcium after PKP, while the control group was treated with calcium alone. **Results** After treatment, the pain scores of the two groups decreased gradually over time ( $P < 0.05$ ), and the decreased in the treatment group was greater than that in the control group ( $P < 0.05$ ). After treatment, the thoracolumbar, hip and femoral neck bone mineral density(BMD) of the two groups were significantly increased over time, the levels of parathyroid hormone(PTH), serum calcium and blood phosphorus were significantly increased in the two groups, while the levels of urinary calcium/creatinine(Ca/Cr) and deoxypyridinoline/creatinine (DPD/Cr) were significantly decreased, and the changes of above indexes in the treatment group were more significant than those in the control group ( $P < 0.05$ ). After 12 months of treatment, the standing time with eyes closed on one foot and time of strengthening Romberg test in the two groups were longer than those after 6 months of treatment ( $P < 0.05$ ), and there were significant differences between the two groups ( $P < 0.05$ ). The incidence rates of falls and refracture in the treatment group were 10.00% and 0, which were significantly lower than 24.67% and 10.67% in the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The preventive application of salmon calcitonin combined with ibandronate in patients with OVCFs after PKP can significantly relieve bone pain symptoms, improve bone mineral density, improve bone metabolism indexes and enhance the balance ability of patients. The effect is significant in preventing falls and postoperative refracture, it is worthy of clinical promotion.

**Key words:** thoracolumbar osteoporotic vertebral compression fractures; salmon calcitonin; ibandronate; sequential therapy; osteoporosis

经皮椎体后凸成形术(percutaneous kyphoplasty, PKP)是治疗老年人胸腰段骨质疏松性椎体压缩性骨折(osteoporosis vertebral compression fractures, OVCFs)的标准术式,疗效确切,但术后若不进行有效抗骨质疏松治疗,3~4个月后再次骨折发生率是首次骨折的4倍<sup>[1]</sup>。鲑鱼降钙素和伊班膦酸均为抗骨质疏松类药物,抑制骨吸收、促进骨床骨整合、预防再骨折效果显著。鲑鱼降钙素短期内可明显改善骨质疏松所致骨痛,抑制破骨细胞活性,但不能降低破骨细胞数目,且价格昂贵,长期服用患者经济压力大,停药后易反弹,导致患者骨痛加重;停用后,通过序贯应用伊班膦酸降低破骨细胞的数量,可有效减少因停止鲑鱼降钙素后症状反弹<sup>[2]</sup>,两药具有协同、互补效应。本研究中采用鲑鱼降钙素序贯伊班膦酸治疗 OVCFs 患者 PKP 术后,以观察其对老年骨质疏松患者术后再骨折的预防和治疗效果。现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

纳入标准:骨密度仪检测骨密度值 $<-2.5$ ,X线摄片检查提示存在胸腰段( $T_{10} \sim L_2$ )椎体压缩性骨折,确诊为胸腰段 OVCFs,拟行 PKP 术治疗;女性 $>45$ 岁,男性 $>60$ 岁。本研究经我院医学伦理委员会批准,患者签订知情同意书,愿意配合本研究方案。

排除标准:腰椎间盘突出等其他骨性疾病;近6个月内因骨折接受骨科手术或石膏外固定,无日常生活自理能力或长期卧床休息;严重精神类、代谢类、免疫类、血液类等急、慢性疾病;严重器质性疾病;近3个月内使用过激素、降钙素、维生素D等药物治疗;近6个月内使用过选择性雌激素受体调节剂治疗;恶性肿瘤;治疗依从性差,不能按期复查、随访;本研究药物禁忌证。

病例选择与分组:选择我院2014年12月至2016年6月收治的 OVCFs 住院患者300例,采用随机双盲

法按1:1比例分为治疗组和对照组,各150例。治疗组中,男42例,女108例;年龄46~75岁,平均 $(65.24 \pm 7.27)$ 岁;平均病椎数 $(1.65 \pm 0.27)$ 个;平均发病时间 $(3.12 \pm 2.14)$ 个月。对照组中,男42例,女108例;年龄47~78岁,平均 $(66.13 \pm 8.26)$ 岁;平均病椎数 $(1.71 \pm 0.37)$ 个;平均发病时间 $(3.34 \pm 2.04)$ 个月。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义( $P < 0.05$ ),具有可比性。

### 1.2 方法

所有患者均采用 PKP 术治疗,治疗后,均服用碳酸钙D<sub>3</sub>片[北京康远制药有限公司,国药准字 H20093675,规格为每片含钙500 mg、维生素D 35  $\mu$ g(200 U)],1片/次,1日2次,治疗1年。治疗组患者在此基础上,给予鲑鱼降钙素注射液(商品名密盖息,Novartis Pharma Stein AG,进口药品注册证号 H20150152,规格为每支1 mL:50 U)50 U,肌肉注射,1日1次,治疗2周,后改为1周2次,直至疼痛明显缓解;停用鲑鱼降钙素后,予伊班膦酸钠注射液(南京恒生制药有限公司,国药准字 H20080347,规格为每支2 mL:2 mg)2 mg,溶于250 mL 0.9%氯化钠注射液,静脉滴注,每3个月1次,疗程为1年。

### 1.3 观察指标

疼痛程度评分:通过住院观察、复诊和电话回访方式,对两组患者治疗前,治疗2周后、3个月后、6个月后、1年后疼痛程度采用视觉模拟评分法(VAS)进行评分,分值0~10分,无痛为0分,轻度疼痛为1~3分,中度疼痛为4~6分,重度疼痛为7~10分。

骨密度(BMD)测定:于治疗前、治疗6个月后、治疗1年后,采用 DEXAUNIT 2000 型双能 X 射线(美国 Lunar 公司)检测两组患者胸腰段( $T_{10} \sim L_2$ )、髋部、股骨颈骨密度,并进行比较。

骨代谢指标:治疗前后,采集患者清晨空腹静脉血和尿液,检测甲状旁腺素(PTH)、血钙(Ca)、血磷(P)、尿钙/尿肌酐(Ca/Cr)和尿脱氧吡啶啉/肌酐(DPD/Cr)水平变化。

平衡能力:定期回院复查,于治疗6,12月后检测两组静态平衡能力<sup>[3]</sup>。1)闭目单足站立检测,要求患者闭眼,一脚单脚站立,一脚屈膝离开地面,记录站立持续时间;2)强化 Romberg 测试,患者两脚一前一后,足尖挨足跟直立方式站立,后要求患者闭眼,记录持续站立时间。

跌倒次数和再次骨折率:定期对患者进行电话、门诊随访,发放记录卡,记录两组患者治疗1年内非暴力跌倒次数,对于发生跌倒的患者,要求其及时进行X线摄片检查,观察两组患者椎体、非椎体部位骨折情况,记录再次骨折率。

不良反应:记录治疗期间不良反应发生情况。

#### 1.4 统计学处理

采用 SPSS 16.0 统计学软件处理。计数资料以百分比表示,行  $\chi^2$  检验;计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,各时间点比较用配对  $t$  检验,组间比较采用独立样本  $t$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

结果见表1至表5。治疗期间,治疗组有3例服用鲑鱼降钙素后出现轻微恶心、呕吐症状,均自行缓解;5例首次输注伊班膦酸钠注射液出现肌肉酸痛等类流感样症状,对症处理后1~3d缓解。所有患者均未见严重不良反应,治疗组、对照组总不良反应发生率分别为5.33%(8/150)和0,组间比较,差异无统计学意义( $\chi^2 = 3.21, P > 0.05$ )。

表1 两组患者VAS评分比较( $\bar{x} \pm s$ ,分, $n = 150$ )

| 组别  | 治疗前         | 治疗2周后                    | 治疗3个月后                    | 治疗6个月后                     | 治疗1年后                       | F值    | P     |
|-----|-------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------|-------|
| 治疗组 | 8.76 ± 1.55 | 2.35 ± 1.05 <sup>a</sup> | 1.84 ± 0.84 <sup>ab</sup> | 1.54 ± 0.75 <sup>abc</sup> | 1.25 ± 0.43 <sup>abcd</sup> | 12.25 | <0.01 |
| 对照组 | 8.45 ± 1.72 | 3.54 ± 1.24 <sup>a</sup> | 2.86 ± 1.13 <sup>ab</sup> | 2.08 ± 0.86 <sup>abc</sup> | 1.57 ± 0.57 <sup>abcd</sup> | 8.27  | <0.01 |
| t值  | 1.64        | 8.97                     | 8.87                      | 5.80                       | 5.49                        |       |       |
| P   | >0.05       | <0.01                    | <0.01                     | <0.01                      | <0.01                       |       |       |

注:与本组治疗前比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与本组治疗2周后比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$ ;与本组治疗3个月后比较,<sup>c</sup> $P < 0.05$ ;与本组治疗6个月后比较,<sup>d</sup> $P < 0.05$ 。

表2 两组患者骨代谢指标变化比较( $\bar{x} \pm s$ , $n = 150$ )

| 组别  | 时间  | PTH(g/mL)                   | 血Ca(mmol/L)               | 血P(mmol/L)                | 尿Ca/Cr                    | DPD/Cr                    |
|-----|-----|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 治疗组 | 治疗前 | 52.41 ± 14.24               | 2.26 ± 0.84               | 0.98 ± 0.16               | 0.74 ± 0.19               | 7.98 ± 2.86               |
|     | 治疗后 | 59.37 ± 16.25 <sup>△□</sup> | 2.71 ± 0.86 <sup>△□</sup> | 1.08 ± 0.18 <sup>△□</sup> | 0.64 ± 0.12 <sup>△□</sup> | 5.34 ± 1.87 <sup>△■</sup> |
| 对照组 | 治疗前 | 51.86 ± 15.67               | 2.25 ± 0.87               | 0.96 ± 0.13               | 0.75 ± 0.21               | 8.05 ± 1.91               |
|     | 治疗后 | 55.53 ± 13.25 <sup>*</sup>  | 2.47 ± 0.76 <sup>*</sup>  | 1.02 ± 0.15 <sup>△</sup>  | 0.68 ± 0.16 <sup>△</sup>  | 6.98 ± 2.05 <sup>△</sup>  |

注:与本组治疗前比较,<sup>\*</sup> $P < 0.05$ ,<sup>△</sup> $P < 0.01$ ;与对照组治疗后比较,<sup>□</sup> $P < 0.05$ ,<sup>■</sup> $P < 0.01$ 。

表3 两组患者平衡能力比较( $\bar{x} \pm s$ , $n = 150$ )

| 组别  | 闭目单足站立       |              |      |       | 强化 Romberg 测试 |              |      |       |
|-----|--------------|--------------|------|-------|---------------|--------------|------|-------|
|     | 治疗6个月后       | 治疗12个月后      | t值   | P     | 治疗6个月后        | 治疗12个月后      | t值   | P     |
| 治疗组 | 10.24 ± 2.57 | 12.56 ± 4.24 | 5.73 | <0.01 | 9.75 ± 2.84   | 11.38 ± 4.05 | 4.04 | <0.01 |
| 对照组 | 8.35 ± 2.15  | 9.46 ± 3.53  | 3.29 | <0.01 | 7.86 ± 2.16   | 9.08 ± 3.12  | 3.94 | <0.01 |
| t值  | 6.91         | 6.88         |      |       | 6.49          | 5.51         |      |       |
| P   | <0.01        | <0.01        |      |       | <0.01         | <0.01        |      |       |

表4 两组患者骨密度比较( $\bar{x} \pm s$ ,g/cm<sup>3</sup>, $n = 150$ )

| 组别  | 时间     | 胸腰段                          | 髌部                           | 股骨颈                          |
|-----|--------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 治疗组 | 治疗前    | 0.734 ± 0.057                | 0.728 ± 0.064                | 0.812 ± 0.064                |
|     | 治疗6个月后 | 0.779 ± 0.042 <sup>■</sup>   | 0.765 ± 0.055 <sup>■</sup>   | 0.843 ± 0.058 <sup>△□</sup>  |
|     | 治疗1年后  | 0.808 ± 0.054 <sup>*△■</sup> | 0.791 ± 0.072 <sup>*△■</sup> | 0.898 ± 0.062 <sup>*△■</sup> |
| 对照组 | 治疗前    | 0.732 ± 0.061                | 0.725 ± 0.058                | 0.810 ± 0.072                |
|     | 治疗6个月后 | 0.748 ± 0.051 <sup>*</sup>   | 0.738 ± 0.049 <sup>*</sup>   | 0.826 ± 0.049 <sup>*</sup>   |
|     | 治疗1年后  | 0.767 ± 0.049 <sup>*△</sup>  | 0.764 ± 0.053 <sup>*△</sup>  | 0.843 ± 0.053 <sup>*△</sup>  |

注:与本组治疗前比较,<sup>\*</sup> $P < 0.05$ ;与本组治疗6个月后比较,<sup>△</sup> $P < 0.01$ ;与对照组同时点比较,<sup>□</sup> $P < 0.05$ ,<sup>■</sup> $P < 0.01$ 。

表5 两组患者跌倒次数和再次骨折率比较[例(%), $n = 150$ ]

| 组别         | 跌倒次数       |           |           |           | 再次骨折      |
|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|            | 0次         | 1次        | ≥2次       | 小计        |           |
| 治疗组        | 135(90.00) | 10(6.67)  | 5(3.33)   | 15(10.00) | 0(0)      |
| 对照组        | 113(75.33) | 21(13.13) | 16(10.67) | 37(24.67) | 16(10.67) |
| $\chi^2$ 值 |            |           |           | 11.62     | 16.90     |
| P          |            |           |           | <0.01     | <0.01     |

## 3 讨论

OVCFs是老年患者常见骨折类型,与老年患者钙质

流失、骨密度下降、骨质脆、骨量低及骨代谢紊乱有关。PKP 是 OVCFs 常见术式,可经皮于椎体内采用气囊扩张法,在椎体形成空间,促进被压缩的椎体复位,恢复脊柱生理曲度,扩展胸腔容积,恢复脏器功能<sup>[4]</sup>。PKP 术式疗效确切,但因老年患者骨质疏松问题,易发生邻近椎体再骨折<sup>[5]</sup>,抗骨质疏松治疗可有效减少手术椎体再发骨折的风险<sup>[6]</sup>。

降钙素为人体甲状腺和甲状旁腺促进释放的多肽类激素,属于抗分解代谢类药物,可于破骨细胞皱褶缘发挥作用,增加破骨细胞膜电位,破坏破骨细胞活性,有效抑制骨盐溶解,防止钙质从骨内流失,降低血清钙、磷抑制骨吸收,可有效治疗骨质疏松<sup>[7]</sup>。鲑鱼降钙素能抑制骨性疼痛,主要可作用于机体中枢神经特异性受体,使脑部啡肽水平提升,发挥止痛作用;此外,可抑制  $\text{Ca}^{2+}$  内流于神经细胞,抑制疼痛前介质前列腺素分泌,抑制血栓烷产生,明显改善患者新鲜骨折疼痛情况<sup>[8]</sup>,明显改善骨质疏松症患者自发性疼痛和负重性疼痛。本研究中,治疗组疼痛症状明显改善,骨性疼痛评分随着治疗时间的延长显著降低,且与对照组差异显著,说明鲑鱼降钙素序贯伊班膦酸可明显改善 OVCFs 患者 PKP 术后的骨性疼痛,不仅有效减少因停止鲑鱼降钙素后症状反弹情况,还降低破骨细胞的数量,改善骨质疏松症状。

对于骨转换降低患者,鲑鱼降钙素可发挥填充骨重建空间作用,提升骨密度,当患者骨密度达到平台期后,继续使用,便不会再增加骨密度,但可发挥抑制骨量下降作用<sup>[9]</sup>。伊班膦酸为近年研制的抗骨质疏松一线药物,经人体吸收后,可与骨内羟基磷灰石结晶进行结合,浓聚后释放于破骨细胞附近,抑制其乳酸分泌、溶酶体释放,进而增加破骨细胞膜通透性,抑制前列腺素等物质生成,抑制破骨细胞活性;此外,还可降低其募集作用和促进细胞凋亡,进而降低破骨细胞比例,使骨吸收过程下降,抑制骨质疏松<sup>[10]</sup>。伊班膦酸还可改善骨重建,增加骨量,促进成骨细胞聚集于骨表面,改善骨应力,降低骨折风险<sup>[11]</sup>,可促进骨折愈合,提高骨密度,改善骨代谢指标<sup>[3]</sup>。本研究中,治疗组患者治疗后的胸腰段、髋部、股骨颈骨密度明显上升,PTH、血 Ca、血 P 显著上升,尿 Ca/Cr 和 DPD/Cr 水平显著下降,且治疗组改善幅度大于对照组,说明鲑鱼降钙素序贯伊班膦酸治疗可明显提升骨密度和改善患者骨

代谢紊乱症状。谢恒虎等<sup>[12]</sup>发现,伊班膦酸钠可明显提升绝经后女性患者腰椎骨密度,降低 1 年内的骨折发生率,与本研究结果类似。治疗组患者骨质疏松症状得到明显改善,骨应力明显增加,故患者闭目单足站立时间、强化 Romberg 测试时间均显著延长,平衡能力增强,跌倒次数和再骨折发生率明显降低。且治疗过程中,未见明显不良反应,说明鲑鱼降钙素序贯伊班膦酸治疗安全、有效,且具有协同及互补效应。

综上所述,OVCFs 患者 PKP 术后预防性使用鲑鱼降钙素序贯伊班膦酸治疗,可明显改善患者骨性疼痛症状,提升骨密度,改善骨代谢指标和增强患者平衡能力,预防跌倒和术后再骨折效果显著,值得临床推广。

#### 参考文献:

- [1] 阳春华. 单侧与双侧 PKP 治疗骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折疗效比较[J]. 湖南师范大学学报(医学版),2014,11(2): 62-64.
- [2] 汪丙昂,李改丽,姚一民. 伊班膦酸钠对高龄老年性骨质疏松症患者血清骨源性碱性磷酸酶和抗酒石酸酸性磷酸酶表达的影响[J]. 西部医学,2013,25(8): 1237-1239.
- [3] 潘浩,王晓冬,董红,等. 伊班膦酸钠对老年骨质疏松性骨折愈合后影响的临床研究[J]. 中国骨质疏松杂志,2015,21(8): 952-956.
- [4] 杜亚雷,何保玉,滕涛. 骨质疏松性椎体压缩骨折 PVP 或 PKP 术后邻近椎体再骨折的危险因素研究进展[J]. 实用医学杂志,2016,32(9): 1379-1381.
- [5] Kim YY, Rhyu KW. Recompression of vertebral body after balloon kyphoplasty for osteoporotic vertebral compression fracture[J]. European Spine Journal,2010,19(11): 1907-1912.
- [6] 范顺武,万双林,马彦. 骨质疏松性骨折椎体成形术后再骨折与新发椎体骨折的相关问题[J]. 中华骨科杂志,2014,34(1): 86-91.
- [7] 桑晓文,杨利学,谭龙旺,等. 人工股骨头置换治疗骨质疏松性股骨粗隆间骨折 36 例[J]. 临床误诊误治,2014,27(6): 61-63.
- [8] 栾霞,王学宏,邢翠珍,等. 鲑鱼降钙素联合海滨疗养因子对老年性骨质疏松症骨密度和骨转换指标影响的研究[J]. 中国骨质疏松杂志,2016,22(6): 741-745.
- [9] 周志华,王乃权,丁超儿,等. 鲑鱼降钙素穴位注射治疗绝经后骨质疏松症:随机对照研究[J]. 中国针灸,2016,36(7): 705-708.
- [10] 刘雷,陶圣祥. 伊班膦酸钠治疗绝经妇女骨质疏松的 Meta 分析[J]. 中国组织工程研究,2016,20(20): 3012-3021.
- [11] 何晓辉,王明森,汪道清,等. 伊班膦酸钠在多发老年骨质疏松性脊柱骨折术后的应用[J]. 海南医学,2016,27(2): 213-216.
- [12] 谢恒虎,王启龙,王荣. 绝经后女性应用伊班膦酸钠治疗骨质疏松效果的系统评价[J]. 临床误诊误治,2015,28(9): 96-101.

(收稿日期:2017-12-28;修回日期:2018-02-05)

本栏目由

重庆赢英康医疗器械有限公司

协办