

基于健康信念模式的康复治疗对绝经后骨质疏松性髋部骨折恢复的影响

谢漪静¹ 张鹏² 孙伟¹

【摘要】 目的 探讨基于健康信念模式(the health belief model, HBM)的康复治疗对绝经后骨质疏松性髋部骨折病人恢复的影响。方法 选取2014年6月至2017年1月在我院行动力髋部螺钉内固定术和髓内钉内固定术的绝经后骨质疏松性髋部骨折住院病人60例。按入院顺序采用随机数字表法分为观察组和对照组,各30例。观察组术后给予基于HBM的康复治疗,对照组术后给予常规康复治疗。康复治疗前后,采用Harris髋关节功能评分量表和Barthel指数(Barthel index, BI)评定量表评估病人的功能恢复情况,采用疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评估疼痛程度,并观察两组病人康复治疗前后腰椎正位(L₂~L₄)、健侧股骨颈、Ward's三角区的骨密度、骨碱性磷酸酶(bone alkaline phosphatase, BALP)水平的变化。结果 治疗后两组Harris髋关节功能评分、Barthel指数评分比较,观察组均优于对照组,差异均有统计学意义($t=2.409, P=0.019; t=2.394, P=0.020$);治疗后两组VAS评分比较,观察组明显优于对照组,差异有统计学意义($t=4.691, P<0.001$);治疗后两组腰椎正位(L₂~L₄)、健侧股骨颈、Ward's三角区的骨密度比较,观察组均明显高于对照组,差异均有统计学意义($t=2.125, P=0.038; t=2.819, P=0.007; t=2.067, P=0.043$);治疗后两组BALP比较,观察组明显低于对照组,差异有统计学意义($t=2.295, P=0.025$)。结论 基于HBM的康复治疗能有效增加骨密度,降低BALP水平,促进绝经后骨质疏松性髋部骨折病人的功能恢复,并提高了病人日常生活自理能力。

【关键词】 髋部骨折;健康信念模式;康复治疗;骨密度;骨碱性磷酸酶

Effect of rehabilitation training based on health belief model on recovery of postmenopausal osteoporotic hip fracture. XIE Yi-jing¹, ZHANG Peng², SUN Wei¹. ¹Department of Orthopaedics, Emergency General Hospital, Beijing 100028, China; ²Department of Urology, Emergency General Hospital, Beijing 100028, China

Corresponding author: ZHANG Peng, E-mail: zpmtzyy@qq.com

【Abstract】 Objective To investigate the effects of rehabilitation therapy based on the health belief model (HBM) on recovery of patients with postmenopausal osteoporotic hip fracture. **Methods** Sixty patients with postmenopausal osteoporotic hip fracture undergoing dynamic hip screw internal fixation and intramedullary nail internal fixation in our hospital from June 2014 to January 2017 were selected. According to the order of admission, the patients were divided into observation group and control group with 30 cases in each group. The observation group received HBM-based rehabilitation therapy and the control group received conventional rehabilitation therapy. Harris score and Barthel index (BI) scale were used to assess the functional recovery of patients. And the pain degree was assessed by visual analogue scale (VAS). The changes of bone mineral density (BMD) and bone alkaline phosphatase (BALP) levels in lumbar vertebrae (L₂-L₄), contralateral femoral neck and Ward's triangle before and after rehabilitation therapy were observed. **Results** The Harris hip function score and BI score in observation group were significantly higher than those in control group after treatment ($t=2.409, P=0.019; t=2.394, P=0.020$). The VAS score in observation group was significantly lower than that in control group ($t=4.691, P<0.001$). The BMD levels at location in observation were significantly higher than those in control group, and there were significant differences between the two groups ($t=2.125, P=0.038; t=2.819, P=0.007; t=2.067, P=0.043$). The BALP levels in observation group were significantly lower than those in control group ($t=2.295, P=0.025$). **Conclusion** Rehabilitation treatment based on HBM can effectively increase BMD levels, decrease BALP levels, promote the functional recovery of patients with

postmenopausal osteoporotic hip fracture, and improve the ability of activities of daily living.

【Key words】 Hip fracture; Health belief model; Rehabilitation treatment; Bone mineral density; Bone alkaline phosphatase

骨质疏松性髋部骨折的风险随着年龄的增长而急剧增加,尤其是绝经后女性^[1]。1999年至2015年,西班牙45岁以上发生骨质疏松性髋部骨折人群中,女性占78%,平均年龄为83岁^[2]。髋部骨折病人手术治疗后的骨科康复对确保最佳疗效也非常重要;尽可能采用合理、有效的康复措施,最大限度地利用生物学和生物力学来改善病人的髋部功能和整体健康。

髋部骨折病人的康复程度不仅取决于病人骨折前的健康状况和功能能力,也与病人自身对疾病的认知程度等因素有关。健康信念模型(the health belief model, HBM)作为健康教育的框架之一,应用于发现健康信念和行为之间的关系^[3]。根据HBM,个体对行为的决定和动机取决于其对疾病的易感性和严重性的认知。个体对降低疾病风险所采取行动的功绩信念等极大地改善了病人的疗效及预后^[4]。目前,HBM已应于癌症、骨折、心血管等各种疾病研究。有研究^[5]认为,HBM能有效改善老年创伤骨折病人的自我管理行为。此外,HBM能有效改善髋部骨折病人的焦虑状态,促进康复^[6]。目前关于HBM在骨质疏松性骨折康复治疗中的应用研究极少。本研究采用基于HBM的康复训练策略,观察其对绝经后骨质疏松性髋部骨折功能恢复及骨碱性磷酸酶(bone alkaline phosphatase, BALP)、骨密度(bone mineral density, BMD)的影响,为髋部骨折病人更为有效的康复提供一定的临床参考。

资料与方法

一、纳入与排除标准

纳入标准:①年龄 ≥ 60 岁,绝经时间 ≥ 5 年;②低能量损伤导致单侧骨折;③符合2011年中华医学会骨质疏松症诊治指南^[7]制定的诊断标准,诊断为骨质疏松(骨密度T值 ≤ -2.5 SD);④病人已行动力髋部螺钉内固定术或髓内钉内固定术;⑤术后康复运动安全性评分为71~100分,身体性能测试评分为12~28分。

排除标准:①既往服用预防骨质疏松药物者;②有髋部或腰椎骨折史者;③合并有甲状腺或甲状旁腺疾病、内分泌系统疾病和类风湿性关节炎等影响骨代谢疾病;④近半年服用激素类药物引起的继

发性骨质疏松症者;⑤严重心肝肾功能不全、肿瘤等疾病;⑥既往有脑卒中病史,遗留肢体活动功能障碍;⑦有精神类疾病或近半年有服用抗焦虑、抗抑郁类药物。

二、一般资料

选取2014年6月至2017年1月在我院行动力髋部螺钉内固定术或髓内钉内固定术的绝经后骨质疏松性髋部骨折住院病人60例。按入院顺序采用随机数字表法分为观察组和对照组,各30例。入院时询问病人病史,收集病人年龄、身体质量指数(body mass index, BMI)、绝经时间和合并内科疾病等一般资料。两组病人一般资料比较,差异均无统计学意义(P 均 > 0.05 ,表1)。

本研究经医院伦理委员会审批。病人及家属知情,并签署同意书。

三、住院治疗

术后常规给予止痛、抗感染、补钙(钙尔奇D 600 mg/d和骨化三醇0.5 μ g/d)、预防深静脉血栓形成等对症支持治疗及护理。

四、康复治疗

对照组给予常规健康教育(发放、讲解健康宣教材料)、饮食指导和康复治疗措施(肌力训练、关节活动训练、行走训练和日常生活自理能力训练)。

观察组采用基于HBM的康复治疗措施。主要

表1 两组病人一般资料比较

项目	观察组 (30例)	对照组 (30例)	$t(\chi^2)$ 值	P 值
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	65.2 \pm 4.1	66.3 \pm 4.8	0.954	0.344
BMI($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	23.4 \pm 3.8	22.6 \pm 3.4	0.859	0.394
绝经时间($\bar{x} \pm s$, 年)	6.4 \pm 1.2	6.7 \pm 1.6	0.822	0.415
合并内科疾病(例)				
高血压	5	8		
冠心病	7	6	0.645	0.724
心律失常	3	4		
手术方式(例)				
动力髋部螺钉内固定术	13	16	0.601	0.438
髓内钉内固定术	17	14		
康复运动安全性 评分($\bar{x} \pm s$, 分)	75.2 \pm 4.7	76.3 \pm 5.1	0.869	0.389
身体性能测试 评分($\bar{x} \pm s$, 分)	18.6 \pm 4.2	19.2 \pm 4.8	0.515	0.608

措施:①病人对疾病知识了解程度评估。根据病人的文化水平,采用问卷或口头询问等方式评估病人对髋部骨折相关医疗、护理及康复知识的了解程度。文化层次低的病人,用通俗易懂的语言讲解骨折知识,对疾病的严重性在认知层面上加以强调;每周五下午,在科室学习室以多媒体形式向病人及家属集中讲解髋部骨折的特点、护理及容易发生的危险因素;发放宣传材料,让病人了解疾病的危害性、严重性以及采用健康行为方式所带来的益处。②制定健康教育计划。根据病人的评估结果及意愿,制定相应的健康教育内容,包括知识指导、饮食指导、运动康复指导。与内分泌科联合,在学术大厅2~3周举行一次骨折健康教育授课或百姓大讲堂的形式,采用多媒体、医患或病人与病人间交流、示范等方式,向病人及其家属以及周边群众讲解骨折相关的疾病知识,时间40 min。③树立康复信念。与病人经常交流,加强心理疏导,及时发现、解决病人在康复过程中遇到的困难;避免谈论病人担心的问题,比如医疗费用等加重心理负担的问题;鼓励和督促不愿活动的病人进行功能锻炼,在建立病人信心的同时,让家属协助指导和监督病人自动自发地采取正确的行为生活方式。④制定康复训练计划。请康复科会诊,根据病人的实际情况,选择合理的康复锻炼方式,制定康复计划。鼓励病人多饮水、多进食,避免发生坠积性肺炎、关节僵硬、废用性肌肉萎缩及泌尿系感染等并发症。对于专业知识缺乏的病人及家属,通过动作示范,指导病人如何有效咳嗽排痰、下肢肌肉等长收缩以及远端小关节活动;向家属示范如何协助病人翻身、叩背,被动活动关节等。⑤康复训练计划的监督实施。按照康复训练计划,进行主动和抗阻训练,与病人家属一起监督病人完成训练计划;不断强化、巩固病人的健康行为方式;病人解除牵引后,仍维持外展位,腓窝处逐渐垫高,练习屈膝屈髋;病人在床边坐位,尝试在家人协助下扶拐走路,加强膝、髋功能的恢复;预防并发症的发生。⑥及时反馈调整。病人出院后,每个月进行2~3次的电话或家庭随访,持续6个月。及时获取病人信息,给予专业的指导建议,增强病人的健康信念,改变其不良行为,通知其及时来院复查。对病人的表现给予充分肯定、积极的反馈,增加病人的主动性来实现他们的目标。

五、质量控制

本研究的设计、实施和评估均为本文的作者,对相关知识进行专门培训,采用盲法进行评估。

六、观察指标及评价标准

采用Harris髋关节功能评分量表评价病人治疗前后的髋关节功能,Harris髋关节功能评分越高,关节功能恢复越好。总分100分, ≥ 90 分为优,80~89分为较好,70~79分为良, < 70 分为差。

采用Barthel指数(Barthel index, BI)评定量表评价病人治疗前后的日常生活自理能力。总分100分,61~99分为轻度依赖,41~60分为中度依赖, ≤ 40 分为重度依赖。

采用疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评价病人治疗前后的疼痛程度。

使用双能X线骨密度仪(QDR-2000, Hologic公司,美国)检测病人治疗前后腰椎正位(L₂~L₄)、健侧股骨颈、Ward's三角区的骨密度;每个位点检测3次,取平均值。

使用ELISA试剂盒(北京易科攀搏生物科技有限公司,中国),严格按照说明书进行操作,检测病人治疗前后BALP水平。

七、统计学分析

采用SPSS 18.0(IBM公司,美国)统计软件进行统计学分析,计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用独立样本 t 检验,组内治疗前后采用配对 t 检验,计数资料采用卡方检验;以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、两组病人治疗前后Harris髋关节功能评分比较

治疗前两组Harris髋关节功能评分比较,差异无统计学意义($t=1.029, P=0.308$);治疗后两组Harris髋关节功能评分均明显优于治疗前,差异均有统计学意义(P 均 < 0.05);治疗后两组Harris髋关节功能评分比较,观察组明显优于对照组,差异有统计学意义($t=2.409, P=0.019$)。详见表2。

二、两组病人治疗前后Barthel指数评分比较

治疗前两组Barthel指数评分比较,差异无统计学意义($t=1.376, P=0.174$);治疗后两组Barthel指数评分均明显优于治疗前,差异均有统计学意义(P 均 < 0.05);治疗后两组Barthel指数评分比较,观察组明显优于对照组,差异有统计学意义($t=2.394, P=0.020$)。详见表2。

三、两组病人治疗前后VAS评分比较

治疗前两组VAS评分比较,差异无统计学意义($t=1.004, P=0.319$);治疗后两组VAS评分均明显优

于治疗前,差异均有统计学意义(P 均 <0.05);两组治疗后VAS评分比较,差异有统计学意义($t=4.691$, $P<0.001$)。详见表2。

四、两组病人治疗前后骨密度、BALP水平比较

治疗前两组各位点的骨密度和BALP水平比较,差异均无统计学意义(P 均 >0.05)。详见表3。

治疗后观察组各位点的骨密度均明显高于治疗前,差异均有统计学意义(P 均 <0.05);对照组各位点的骨密度均略高于治疗前,差异均无统计学意义(P 均 >0.05);治疗后两组各位点的骨密度比较,观察组均明显高于对照组,差异均有统计学意义($t=2.125$, $P=0.038$; $t=2.819$, $P=0.007$; $t=2.067$, $P=0.043$)。详见表3。

治疗后观察组BALP水平明显低于治疗前,差异有统计学意义($P<0.05$);对照组BALP水平略低于治疗前,差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后两组BALP比较,观察组BALP明显低于对照组,差异有统计学意义($t=2.295$, $P=0.025$)。详见表3。

讨 论

骨质疏松在老年人,特别是在绝经后妇女身上尤为突出,增加了他们骨折的风险。绝经后骨质疏松妇女由于卵巢功能下降,雌激素分泌减少,骨吸收与骨形成失衡,呈高转换型骨代谢,从而引起骨量减少,骨的显微结构异常,容易出现骨质疏松性骨折。骨折会导致许多病人独立性丧失、疼痛恶化及与健

康相关的生活质量恶化,这可能与功能限制和社会生活限制有关。除手术治疗外,后续尽可能恢复病人功能状态的康复治疗也尤为重要。

HBM强调个体在行为中的主观心理过程(即期望、思考、反思、信仰等)的作用,改变健康信念可以有效改变健康行为^[8];HBM包括易感性、感知严重性、感知收益、动机和自我效能感,根据HBM发现影响健康行为的因素,并利用培训干预措施引导人们进行正确的健康行为^[9];已广泛应用于预防保健和医疗教育。Nishizawa等^[10]研究发现,感知严重性、自我效能感和疾病严重程度是老年人健康促进行为的最终决定因素。

一、基于HBM的康复治疗使病人建立良好的依从性

康复治疗的效果除了与病人自身康复锻炼的信心和强度相关外,还与病人是否有良好的依从性有关。良好的依从性有助于病人在医生的指导下更好地完成康复锻炼计划。黄春燕等^[11]研究发现,采用HBM进行健康教育,提高了骨折病人的依从性,促进了关节功能,减少了术后并发症的发生,提高了病人的生活质量。周月爽等^[12]研究表明,HBM能够有效改善创伤骨折病人的生活质量,促使病人恢复健康。

本研究中,我们为建立良好的医患信任度,在以下几个方面进行了改进:①良好的言谈举止。保持良好的仪表形象,与身份相符的得体、文明的举止,

表2 两组病人Harris髋关节功能评分、Barthel指数评分和VAS评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	例数	Harris髋关节功能评分		Barthel指数评分		VAS评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	30	31.58±7.32	77.35±7.80*	18.52±7.21	62.67±10.42*	8.13±1.64	5.18±1.43*
对照组	30	33.43±6.59	72.23±8.64*	21.33±8.56	56.45±9.73*	8.54±1.52	6.56±1.17*
t 值	-	1.029	2.409	1.376	2.394	1.004	4.691
P 值	-	0.308	0.019	0.174	0.020	0.319	<0.001

注:与同组治疗前比较,* $P<0.05$

表3 两组病人骨密度、BALP水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	骨密度(g/cm^2)						BALP($mmol/L$)	
		腰椎正位(L ₂ ~L ₄)		健侧股骨颈		Ward's三角区		治疗前	治疗后
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后		
观察组	30	0.70±0.21	0.79±0.13*	0.61±0.15	0.69±0.08*	0.74±0.19	0.85±0.13*	16.74±5.31	14.17±3.15*
对照组	30	0.68±0.19	0.71±0.16	0.58±0.10	0.62±0.11	0.73±0.22	0.76±0.20	17.62±4.87	16.33±4.08
t 值	-	0.419	2.125	0.912	2.819	0.188	2.067	0.669	2.295
P 值	-	0.677	0.038	0.367	0.007	0.851	0.043	0.506	0.025

注:与同组治疗前比较,* $P<0.05$

增强病人及家属对医护人员的信任。采用尊重、可商量、可选择的话语,避免命令式的语言,使病人及家属愿意接受医护人员的建议和指导。②专业的技术权威形象。对各种操作按常规精心准备,确保操作动作准确、熟练,条理清晰,体现操作者精湛的业务技能。在病人及家属面前树立起专业的技术权威形象。

结果表明,通过基于HBM的康复治疗,病人不仅自觉采取健康的行为方式,并能有效地坚持下去,其健康信念不断得到强化,积极主动地完成康复训练计划,促进了绝经后骨质疏松性髋部骨折病人的功能恢复,同时也提高了生活自理能力。

二、基于HBM的康复治疗建立病人康复成功的信念

对髋部骨折病人而言,对疾病认知程度越高,对严重性、易感性以及采取相应的预防或治疗措施能获得越清晰,最终将转变为坚持健康行为信念,极大地提高了病人的依从性,积极、主动采取健康的行为来达到快速康复的目标。

在本研究康复治疗的起始阶段,根据病人的文化水平、经济收入、家庭成员等特征,通过问卷等方式了解病人对疾病的认知程度。基于HBM对病人进行骨质疏松及髋部骨折相关的针对性健康教育,通过多种方式让病人认识骨质疏松症及骨折并发症的危害性,病情的严重性和不采取健康行为带来的坏处,促使病人建立康复成功的信念。在康复治疗过程中,对病人产生的负面消极情绪积极加以引导,配合家属一起做病人的思想工作,化解其消极情绪,解决其遇到的实际问题,使病人的自我效能感逐渐得到增强并能坚持康复训练。通过量身定做的健康教育干预措施,帮助病人正确服药,采取健康的生活方式,科学的康复训练,不仅有利于康复,也将减少再次骨折的发生风险,提高生活质量。

三、基于HBM的康复治疗对病人的功能恢复及日常生活能力的影响

本研究中两组病人均接受术后康复治疗,观察组在基于HBM的基础上进行康复治疗。结果显示,观察组治疗后其Harris髋关节功能评分和Barthel指数评分均明显高于对照组,说明基于HBM的康复治疗对骨折病人的康复效果起到积极的作用,提高了病人的生活自理能力。由于老年人身体和心理脆弱,在发生骨折时容易出现焦虑、抑郁等不良情绪。如果不能提供正确的骨折康复指导,其预后将受到严重影响。有研究^[13]显示,以HBM为指导,对老年

骨质疏松性骨折病人进行骨质疏松症预防健康教育,开展基于HBM的康复训练,有效地缓解了老年骨质疏松性骨折病人的负面情绪,丰富了他们的骨质疏松知识和提高了健康信念评分。

四、基于HBM的康复治疗对病人疼痛改善的影响

疼痛是一种多维度现象,涵盖了感觉、情绪、认知评价等方面;通过对疼痛认知的重视,改变病人对疼痛的负面认识,增强其自信及自我控制感可部分缓解疼痛感觉。HBM基于通过改变病人对疼痛的自我感知严重性以及认知评价,从而有利于减轻疼痛感。本研究结果显示,治疗后两组病人VAS评分均较治疗前降低,且观察组VAS评分明显低于对照组;表明术后康复治疗可缓解病人的疼痛,而基于HBM的康复治疗对于缓解疼痛更有效。

五、基于HBM的康复治疗对骨密度、BALP水平的影响

绝经后妇女发生骨质疏松症的风险最高,因为雌激素水平下降导致其骨密度降低。骨折代表骨矿物质密度降低的最严重后果。骨密度扫描通常从腰椎和股骨近端获得,因为他们是骨质疏松性“脆性”骨折更常见的骨段。有研究^[14]显示,对女性骨质疏松症病人进行基于HBM的健康教育计划干预6个月后,干预组腰椎骨密度T值增至0.127,对照组降至-0.043;干预组髋关节骨密度T值升高至0.125,而对照组降至-0.028;因此,HBM可以作为设计和实施预防骨质疏松症教育干预的框架。本研究检测了腰椎正位(L₂~L₄)、健侧股骨颈和Ward's三角区的骨密度,结果显示观察组的骨密度均有明显增加,其增幅要优于对照组,表明基于HBM的康复治疗能更有效地增加骨密度。

BALP是骨质疏松症中代表性的骨形成标志物。BALP的水平反映骨形成的变化敏感性和特异性。BALP是由肝、肠和胎盘等各种器官分泌的碱性磷酸酶同种型之一。BALP特异性存在于成骨细胞表面,而且BALP水平与成骨细胞和成骨细胞前体活性呈线性关系^[15]。

老年骨质疏松性骨折病人骨密度与BALP水平呈负相关^[16]。刘永佳等^[17]发现,老年女性髋部骨折时BALP水平上升;予以降钙素、唑来膦酸等药物治疗后BALP水平下降^[18,19]。因此BALP水平与骨质疏松密切相关,可反映骨骼强度,预测骨折的危险性等。本研究通过基于HBM的康复治疗,结果显示观察组治疗后BALP水平明显下降,且观察组BALP水

平明显低于对照组。表明通过 HBM 的康复治疗可进一步提高骨密度,降低 BALP 水平,加上补钙等措施,从而促进骨折康复的进程。

综上所述,基于 HBM 的康复治疗能有效增加骨密度,降低 BALP 水平,促进绝经后骨质疏松性髋部骨折病人的功能恢复,并提高了日常生活自理能力。

参 考 文 献

- [1] Durosier C, Hans D, Krieg MA, et al. Prediction and discrimination of osteoporotic hip fracture in postmenopausal women [J]. *J Clin Densitom*, 2006, 9(4): 475-495.
- [2] Mazzucchelli Esteban R, Pérez-Fernández E, Crespi-Villarías N, et al. Trends in osteoporotic hip fracture epidemiology over a 17-year period in a Spanish population: Alcorcón 1999-2015 [J]. *Arch Osteoporos*, 2017, 12(1): 84.
- [3] Lo SW, Chair SY, Lee FK. Factors associated with health-promoting behavior of people with or at high risk of metabolic syndrome: based on the health belief model [J]. *Appl Nurs Res*, 2015, 28(2): 197-201.
- [4] Jeihooni AK, Hidarnia A, Kaveh MH, et al. The effect of an educational program based on health belief model on preventing osteoporosis in women [J]. *Int J Prev Med*, 2015, 6: 115.
- [5] 周月爽. 健康信念模式干预对老年创伤骨折患者自我管理行为效果的临床研究 [J]. *职业与健康*, 2014, 30(2): 245-246, 249.
- [6] 王龙秀, 高英. 健康信念模式在改善髋部骨折患者焦虑状态中的临床应用 [J]. *中国康复*, 2005, 20(3): 174.
- [7] 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会. 原发性骨质疏松症诊治指南(2011年) [J]. *中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志*, 2011, 4(1): 2-17.
- [8] Nahidi F, Dolatian M, Roozbeh N, et al. Effect of health-belief-model-based training on performance of women in breast self-examination [J]. *Electron Physician*, 2017, 9(6): 4577-4583.
- [9] Sharifirad G, Pirzadeh A, Azadbakht L. Knowledge and practice in association with self-medication of nutrient supplements, herbal and chemical pills among women based on Health Belief Model [J]. *J Res Med Sci*, 2011, 16(6): 852-853.
- [10] Nishizawa Y, Ohta H, Miura M, et al. Guidelines for the use of bone metabolic markers in the diagnosis and treatment of osteoporosis (2012 edition) [J]. *J Bone Miner Metab*, 2013, 31(1): 1-15.
- [11] 黄春燕, 苏海丹, 刘霜梅. 应用健康信念模式对提高老年患者自我护理能力的效果研究 [J]. *中国实用护理杂志*, 2010, 26(24): 65-66.
- [12] 周月爽. 健康信念模式对改善创伤骨折患者生活质量的作用 [J]. *职业与健康*, 2014, 30(4): 571-573.
- [13] Zhang M. Effect of HBM rehabilitation exercises on depression, anxiety and health belief in elderly patients with osteoporotic fracture [J]. *Psychiatr Danub*, 2017, 29(4): 466-472.
- [14] Khani Jeihooni A, Hidarnia A, Kaveh MH, et al. The effect of a prevention program based on health belief model on osteoporosis [J]. *J Res Health Sci*, 2015, 15(1): 47-53.
- [15] Leeming DJ, Koizumi M, Byrjalsen I, et al. The relative use of eight collagenous and noncollagenous markers for diagnosis of skeletal metastases in breast, prostate, or lung cancer patients [J]. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 2006, 15(1): 32-38.
- [16] 黄泳标, 卓海燕, 朱建国. 血清 BGP、BALP、TRACP-5b 在老年骨质疏松性骨折病人中的水平及意义 [J]. *实用老年医学*, 2017, 31(3): 237-239.
- [17] 刘永佳, 陈涛平, 姜源涛, 等. 血清 IGF-1、BALP 水平与老年女性髋部骨折的相关性 [J]. *贵州医科大学学报*, 2017, 42(2): 233-236.
- [18] 倪志强. 唑来膦酸辅助治疗对老年骨质疏松性椎体骨折患者血清 25-(OH)D、BALP、BGP 水平的改善作用 [J]. *中国合理用药探索*, 2017, 14(9): 58-60.
- [19] 张莉丽, 王定, 刘康, 等. 降钙素对绝经后骨质疏松性髋部骨折患者血清 TRACP5b、BALP 和 BMD 的影响 [J]. *中医正骨*, 2009, 21(9): 4-7.

(收稿日期: 2018-06-27)

(本文编辑: 孙琴)