

【编者按】

骨质疏松性骨折是再发骨折最主要的危险因素，因此，加强骨质疏松性骨折的管理，特别是重视骨质疏松症的诊断与合理干预将有事半功倍之效。为此，中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会与中华医学会骨科学分会骨质疏松学组拟此共识，旨在倡导多学科协作模式，加强骨质疏松骨折后患者的综合管理，减少再发骨折，实现国际骨质疏松基金会提出的“让第一次骨折成为最后一次 (Stop at one, make your first break your last)”的目标。

DOI: 10.3969/j.issn.1674-2591.2015.03.001

• 专家共识 •

骨质疏松性骨折患者抗骨质疏松治疗与管理专家共识

中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会

中华医学会骨科学分会骨质疏松学组

一、概述

(一) 骨质疏松性骨折的流行病学

骨质疏松性骨折是骨质疏松症最严重的后果之一。骨质疏松时骨密度和骨质量下降、骨强度减低，受到轻微暴力即可发生骨折，故属于脆性骨折。常见的骨折部位包括脊椎、髋部、桡骨远端和肱骨近端。据估计，全世界每 3 秒就发生一次骨质疏松性骨折，50 岁以后约三分之一的女性和五分之一的男性将会罹患一次骨折^[1]。对女性而言，这种风险比乳腺癌、卵巢癌和子宫癌等的风险之和还要高；对于男性，骨折风险比前列腺癌的风险更高。据 2013 年国际骨质疏松基金会 (International Osteoporosis Foundation, IOF) 亚洲调查估计，中国、印度和日本每年分别发生 68.7 万、44 万和 11.79 万例髋部骨折^[2]。骨质疏松性骨折危害大，致残率及病死率高，再发骨折风险高。有研究数据表明，约 8.4% ~ 36.0% 的髋部骨折患者在骨折后 1 年内死亡，发生一次髋部骨折后再发髋部骨折的风险将增加 2.5 倍，发生一次椎体骨折后再发椎体骨折的风险将增至 5 倍，其他部位骨折风险增至 2 ~ 3 倍^[3-4]。老年人群由于骨质量更差、钙和维生素 D 缺乏更为严重和易于跌倒等因素，将会导致更高的骨折风险和病死率，据预测，2000 - 2050 年亚洲老年人群中髋部

骨折发生率将增加 7.6 倍^[2]。

(二) 骨质疏松性骨折的社会经济负担

骨质疏松性骨折严重影响患者生活质量，增加致残率及病死率，给社会尤其是医疗保健系统带来沉重的经济负担。以髋部骨折为例，来自北京的一项研究表明，从 1990 - 1992 年到 2002 - 2006 年间，年龄超过 50 岁的女性髋部骨折增加了 2.76 倍，男性增加了 1.61 倍^[5]。国内一项针对骨质疏松髋部骨折的研究显示，女性髋部骨折患者平均住院时间为 35 d，男性为 34 d，髋部骨折总体花费平均为 15 737 元^[6]。可见骨质疏松症是一个消耗国家大量医疗资源和经济资源的慢性疾病，积极开展骨质疏松症的防治，尤其是骨质疏松性骨折后的抗骨质疏松治疗有着重大的社会意义。

(三) 中国骨质疏松性骨折的诊疗现状

骨质疏松症在中国正在逐渐被患者、医务人员和政府所关注，但是大量的骨质疏松性骨折患者仍未能得到及时的诊断及抗骨质疏松治疗。北京、成都、上海三地基于影像学的流行病学调查结果显示，50 岁以上妇女的椎体压缩性骨折总患病率为 15%，且呈增龄性增高，80 岁以上妇女患病率高达 36% ~ 39%，但是仅有 20% 的患者接受相应的诊断和治疗^[7-9]。骨质疏松健康教育需要从医护人员开始，然而目前医护人员对于骨质疏松症及骨质疏松性骨折的认知却不足。在中国内科医生中开展的一项骨质

疏松症认知评估发现, 33% 的医生除了骨密度测定外, 并不了解骨质疏松症的诊疗指南^[10]。因此, 迫切需要一种有效的模式, 对骨质疏松性骨折进行全程管理。本共识就骨质疏松性骨折围骨折期和长期管理进行探讨。

二、骨质疏松性骨折的治疗和管理

(一) 围骨折期管理

1. 提高围骨折期骨质疏松症的诊断率

加强医务工作者对骨质疏松症防治的关注程度, 提高骨质疏松症的诊断率, 是骨质疏松症防治的第一步。有骨质疏松危险因素的人群应及早进行骨质疏松症筛查, 骨质疏松症的诊断需结合患者的年龄、性别、脆性骨折史、临床风险因素以及骨密度检测结果等进行综合分析, 2014 年的美国国家骨质疏松基金会 (National Osteoporosis Foundation, NOF) 骨质疏松诊疗指南推荐, 建议 50 岁以上有骨折的人群进行骨密度检查, 50 ~ 64 岁绝经女性及 50 ~ 69 岁男性伴脆性骨折者行腰椎影像检查^[11]。

需要指出的是, 原发性骨质疏松性骨折的诊断应注意与继发性骨质疏松导致的骨折进行鉴别, 继发性骨质疏松的病因很多, 主要包括骨转移瘤、多发性骨髓瘤等骨肿瘤, 甲状旁腺功能亢进症、甲状腺功能亢进和性激素缺乏等内分泌代谢疾病, 其他系统性疾病, 药物性骨质疏松症。继发性骨质疏松症可发生于各年龄段, 除有骨质疏松症的表现外, 往往有原发病的临床表现和实验室检查异常, 其骨质疏松的严重程度往往与原发疾病相关, 当原发病治愈或缓解后, 骨质疏松通常会好转。

2. 围骨折期治疗方案

骨质疏松性骨折的治疗有别于一般的外伤性骨折, 骨质疏松性骨折围骨折期除进行常规的外科治疗外, 需要同时缓解疼痛, 减少患者的制动时间, 抑制快速骨丢失, 提高骨强度, 并积极治疗骨质疏松症, 预防再发骨折。

(1) 骨折术后疼痛及骨丢失管理: 由于患者在骨折围骨折期需要制动, 增加了废用性骨质疏松的危险^[12], 其严重程度取决于制动的的时间和方式, 骨折急性期患者制动后每周的骨丢失量约占骨总量的

1%, 相当于正常人 1 年的“生理性骨丢失量”^[13], 2 周内每 24 小时的尿钙排出量增加 40%^[14]。而骨折后患者因疼痛导致制动时间延长, 将进一步加重骨丢失。因此骨折后需要迅速有效地止痛, 尽快恢复患者活动能力, 避免由于长时间制动而造成持续性骨丢失。

(2) 抗骨质疏松药物治疗: 骨折手术使用接板和螺钉固定后可能会出现局部“应力遮挡”效应及内外骨膜血管的损伤, 在接板下可发生局部骨质疏松, 导致局部快速骨丢失^[15]。同时, 患者的骨质量对于手术成功与否至关重要^[16]; 骨质疏松会加大手术复位的难度, 导致内固定物的稳定性差, 内固定物及植入物易松动或脱出。由此可见, 骨质疏松围骨折期应进行积极的抗骨质疏松药物治疗, 改善骨质量, 提高骨强度, 避免患者陷入骨折-快速骨丢失-再骨折的恶性循环中。

抗骨质疏松药物有很多种, 作用机制也各异, 主要包括以抑制骨吸收为主, 或以促进骨形成为主, 以及一些具有多重作用机制的药物, 国内已批准上市的抗骨质疏松药物及药物作用见附录 1、2。

(二) 长期抗骨质疏松管理

1. 长期抗骨质疏松治疗目的

骨质疏松性骨折手术治疗后, 如不进行持续的抗骨质疏松治疗, 骨丢失会更加严重, 进一步加重骨质疏松, 易发生骨折延迟愈合或不愈合^[17], 并易造成内固定松动、假体脱出等不良后果, 且再发骨折风险明显增高。最终导致致残率、致死率增高, 因此, 抗骨质疏松治疗是持久的任务, 必须重视长期的抗骨质疏松治疗, 提高患者的依从性, 预防再骨折的发生。

2. 治疗方案

(1) 基础措施: 调整生活方式: 除遵循一般的术后康复规律, 如功能锻炼, 还需要坚持健康的生活方式, 如摄入富含维生素 D、钙、低钠和适量蛋白质的均衡膳食, 避免嗜烟、酗酒, 慎用影响骨代谢的药物等。

补充钙剂和维生素 D: 同时补充钙剂和维生素 D 可降低骨质疏松性骨折风险^[18]。摄入适量钙剂可减缓骨量丢失, 改善骨矿化。用于治疗骨质疏松症时, 钙剂应与其他抗骨质疏松药物联合使用。补

充适量维生素 D 以增进胃肠道的钙吸收, 促进骨基质矿化, 活性维生素 D 可增强肌肉力量, 改善神经肌肉协调及平衡能力。中国大陆地区 7 个省份的调查报告显示, 我国 55 岁以上女性血清总钙质量浓度平均值为 2.32 mmol/L (9.3 mg/dL), 25 羟维生素 D 质量浓度平均值为 18.0 ng/mL, 61.0% 的绝经后女性存在维生素 D 缺乏^[19]。建议老年人根据自身钙和维生素 D 的摄入水平适当补充, 目前我国营养学会推荐, 如果饮食中钙供给不足可选用钙剂补充, 绝经后妇女和老年人钙摄入推荐量为 1 000 mg/d, 维生素 D 推荐剂量为 400 ~ 800 IU/d。

预防跌倒: 大多数骨质疏松性骨折与跌倒有关, 老年人应注意加强自我保护, 注意防治增加跌倒风险的疾病, 避免使用影响机体平衡的药物^[20]。肌少症^[21]是老年人中常见的一种以骨骼-肌肉量下降、肌力减退为主要特征的综合征, 患有肌少症的患者容易发生跌倒, 增加再骨折风险。适当进行运动锻炼, 增强肌肉力量, 同时预防和延缓肌少症的发生是预防再骨折的重要措施。

(2) 提高抗骨质疏松药物治疗的依从性: 抗骨质疏松药物治疗过程中患者的依从性至关重要, 良好的依从性是保证抗骨质疏松药物疗效的前提。研究数据提示, 漏服一半剂量的抗骨质疏松药物, 会减少 90% 以上的骨保护效果^[22]。然而, 在抗骨质疏松治疗的临床实践中, 患者的依从性并不乐观; 有数据显示, 坚持抗骨质疏松治疗的依从性在第 6、12 和 24 个月分别为 70%、59% 和 4%^[23]。外科与内科之间的转诊有助于提高骨质疏松药物治疗

的依从性, 国内已有部分医院在院内探索性地建立了骨质疏松患者在外科与内科之间转诊、衔接临床诊疗路径, 但是骨科医生并不能轻视骨质疏松治疗的责任。目前, 我国亟须建立、完善和推广此类临床路径, 同时在公众和医疗界中强化抗骨质疏松治疗依从性的重要性认识。

(三) 抗骨质疏松治疗疗效评价

抗骨质疏松治疗效果的骨密度评价需要较长周期, 而早期可通过观察骨转换生化标志物了解药物的作用效果, 预测疗效, 增加用药的依从性。通常, 应以术后或药物治疗前检测作为基线值, 药物治疗 3 ~ 6 个月后可能测得骨转换生化标志物的变化, 但不能根据变化的绝对值而是依据最小有意义变化值 (least significant change, LSC) 进行判断。常用骨转换生化标志物^[24]见表 1。

在以上指标中, IOF 推荐血清 I 型原胶原 N-端前肽 (serum procollagen type 1 N propeptide, P1NP) 和血清 I 型胶原交联 C-末端肽 (serum C-terminal telopeptide of type I collagen, S-CTX) 是敏感性相对较好的骨转换生化标志物^[24]。在开始抗骨质疏松治疗后的 1 ~ 2 年进行一次骨密度 (bone mineral density, BMD) 检查, 随后每 2 年监测一次^[11], 以评价药物治疗的长期疗效。由于测量仪器、部位及测量技术等差异, 进行疗效评价时, 同样应充分考虑骨密度的最小有意义变化值, 如何评价和计算 LSC, 可以参考国际临床骨密度测量协会网站^[25]。需注意的是, 外周骨骼骨密度或骨矿含量检测不能反映脊柱及髋部对于药物治疗的反应, 因此不适用于评价药物疗效。

表 1 常用骨转换生化标志物
Table 1 Bone turnover markers

骨形成标志物	骨吸收标志物
血清碱性磷酸酶 (ALP)	空腹 2 h 尿钙/肌酐比值
骨钙素 (OC)	血清抗酒石酸性磷酸酶 (TRACP)
骨碱性磷酸酶 (BALP)	血清 I 型胶原交联 C-末端肽 (S-CTX)
I 型原胶原 C-端前肽 (P1CP)	尿吡啶啉 (U-Pyr)
I 型原胶原 N-端前肽 (P1NP)	尿 I 型胶原交联 C-末端肽 (U-CTX)
	尿 I 型胶原交联 N-末端肽 (U-NTX)
	24 h 尿钙
	24 h 尿羟脯氨酸

每年进行身高测量,当身高降低超过 2 cm 时应进行腰椎影像检查,以确定是否有新发的椎体骨折^[11]。在 3~5 年治疗期后,基于以上指标,需要进行全面骨折风险及抗骨质疏松治疗效果评估。

三、骨质疏松性骨折后抗骨质疏松诊疗路径

骨质疏松骨折后抗骨质疏松诊疗路径见图 1。

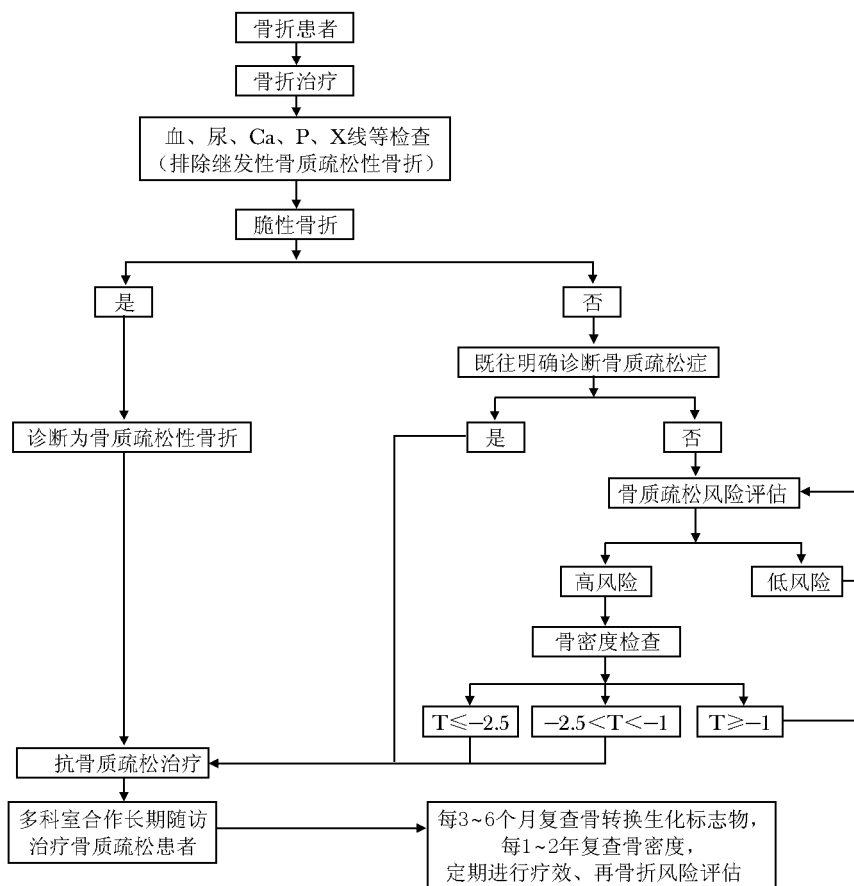


图 1 骨质疏松性骨折后抗骨质疏松诊疗路径

Fig 1 Clinical pathway of osteoporosis management after osteoporotic fractures

附录 1: 抗骨质疏松药物

(一) 抗骨吸收药物

双膦酸盐类:能抑制破骨细胞介导的骨吸收作用,降低骨转换,有较强的抑制骨吸收及增加骨量的作用。循证医学研究表明,双膦酸盐可提高腰椎和髋部骨密度,降低椎体及髋部等部位骨折风险。

降钙素类:能抑制破骨细胞的生物活性和减少破骨细胞的数量,快速抑制骨丢失,提高骨密度;降钙素的另一突出特点是能明显缓解骨痛,尤其适合有疼痛症状的骨质疏松症患者。欧盟及美国分别

对降钙素的长期安全性进行了重新评估,认为长期使用降钙素鼻喷剂(≥6个月)与增加恶性肿瘤风险有轻微相关性^[26-27],目前降钙素鼻喷剂仅限于其他药物治疗无效的骨质疏松患者。

雌激素类:此类药物只能用于女性患者。雌激素类药物能抑制骨转换,阻止骨丢失。临床研究已证明雌激素或雌孕激素补充疗法(estrogen replacement therapy, ERT 或 hormone replacement therapy, HRT)能降低骨质疏松性骨折的发生危险,是预防绝经后骨质疏松的有效措施。雌激素补充治疗可增加血栓风险,血栓性疾病患者禁用。国际绝经学会认为,雌激素补充治疗与乳腺

癌的风险仍无定论，但乳腺癌仍列为激素补充治疗的禁忌证^[28]。

选择性雌激素受体调节剂：有效抑制破骨细胞活性，降低骨转换率，增加骨密度，明显降低椎体骨折发生率，是预防和治疗绝经后骨质疏松症的有效药物。该药只用于女性患者，其特点是选择性地作用于雌激素的靶器官，能降低雌激素受体阳性浸润性乳腺癌的发生率，不增加子宫内膜增生及子宫内膜癌的危险。国外报道，该类药物可增加静脉栓塞风险^[29]，因此有静脉栓塞史及血栓倾向者禁用。

（二）促进骨形成药物

甲状旁腺激素（parathyroid hormone, PTH）：小剂量重组 PTH（rhPTH）1~34 有促进骨形成的作用，是当前促进骨形成药物的代表药物，能有效

治疗严重绝经后骨质疏松，增加骨密度，降低椎体和非椎体骨折发生的危险。目前，PTH 用于严重骨质疏松症患者，且治疗时间不宜超过 2 年，用药期间要监测血钙水平，防止高钙血症的发生。

（三）双重作用机制药物

锆盐：锆盐可同时作用于成骨细胞和破骨细胞，具有抑制骨吸收和促进骨形成的双重作用，临床研究证明，锆盐可提高骨密度，降低椎体及非椎体骨折风险。欧洲药品管理局药物警戒风险评估委员会对锆盐重新进行了风险-获益评估^[30]，由于锆盐治疗增加了心脏疾病以及栓塞、严重皮肤反应等风险，现已对其进行严格的限制使用，即仅限于不适合其他药物治疗的严重骨质疏松患者，且开始治疗前及治疗期间均需对患者进行心血管疾病风险评估。

附录 2：国内已批准的主要抗骨质疏松药物

国内已批准的主要抗骨质疏松药物总结 （按作用机制及药物名称首字母顺序排列）

使用机制	药物类别	通用名	适应证	治疗效果	注意事项
抗骨吸收药物	双膦酸盐类	阿仑膦酸钠	治疗和预防绝经后骨质疏松症、男性骨质疏松症、糖皮质激素诱发的骨质疏松症	增加腰椎、髋部骨密度，降低椎体、髋部骨折风险	空腹服药，白水送服，服药后保持直立状态至少 30 min；肾脏肌酐清除率 < 35 mL/min 患者禁用
		利塞膦酸钠	预防和治疗绝经后骨质疏松症；糖皮质激素诱发的骨质疏松症	增加腰椎、髋部骨密度，降低椎体、非椎体骨折风险	至少餐前 30 min 直立位服用；肌酐清除率 < 30 mL/min 患者慎用
		伊班膦酸钠	口服制剂可用于绝经后骨质疏松预防	增加腰椎和髋部骨密度，降低椎体及非椎体骨折风险	肾脏肌酐清除率 < 35 mL/min 患者禁用
		唑来膦酸注射液	治疗绝经后骨质疏松症	提高髋部、腰椎骨密度，降低椎体、非椎体、髋部骨折风险	肾脏肌酐清除率 < 35 mL/min 患者禁用；用药后部分患者可出现发热、疼痛等急性期反应症状，如必要可采用 NSAIDs 类药物对症处理
降钙素类	鲑鱼降钙素	鲑鱼降钙素	骨质溶解或骨质减少引起的骨痛；其他药物治疗无效的骨质疏松症	增加腰椎和髋部骨密度；降低椎体骨折风险；显著缓解骨痛	建议短期（不超过 3 个月）应用
		依降钙素	骨质疏松症的治疗；骨质疏松引起的疼痛	增加腰椎和髋部骨密度；显著缓解骨痛	过敏者禁用，支气管哮喘患者慎用

续附录 2

使用机制	药物类别	通用名	适应证	治疗效果	注意事项
	雌激素类	雌激素/雌孕激素补充疗法	60 岁以前的围绝经期和绝经后妇女	增加骨质疏松患者腰椎和髋部骨密度、降低椎体及非椎体骨折风险	绝经早期开始用 (60 岁以前), 使用最低有效剂量, 定期 (每年) 安全性检测, 乳腺癌及血栓性疾病患者禁用
	选择性雌激素受体调节剂	雷洛昔芬	预防和治疗绝经后骨质疏松症	增加腰椎和髋部骨密度, 降低椎体骨折风险	可轻度增加静脉栓塞风险, 有静脉栓塞病史及有血栓倾向者禁用
促进骨形成药物	甲状旁腺素片	人工合成甲状旁腺激素 1~34, 特立帕肽	治疗男性和女性严重骨质疏松症	治疗 18 个月可增加腰椎骨密度, 降低椎体、非椎体骨折风险	有增加骨肉瘤的风险, 治疗最长时间不宜超过 24 个月
双重作用机制药物	锶盐	雷奈酸锶	治疗绝经后骨质疏松症	提高腰椎和髋部的骨密度, 降低椎体和非椎体骨折风险	仅限于不适用其他骨质疏松药物治疗的严重骨质疏松患者, 且需在治疗前和治疗期间进行心血管疾病风险评估

参 考 文 献

- [1] International Osteoporosis Foundation. Capture the Fracture: A global campaign to break the fragility fracture cycle [EB/OL]. [2014-12-10]. <http://share.iofbonehealth.org/WOD/2012/report/CN/WOD12-report-CN.pdf>
- [2] International Osteoporosis Foundation. Epidemiology, costs & burden of osteoporosis in 2013. Asia-Pacific Regional Audit [EB/OL]. [2014-12-10]. <http://www.iofbonehealth.org/data-publications/regional-audits/asia-pacific-regional-audit>
- [3] Abrahamsen B, van Staa T, Ariely R, *et al.* Excess mortality following hip fracture: a systematic epidemiological review [J]. *Osteoporos Int*, 2009, 20:1633-1650.
- [4] Colón-Emeric C, Kuchibhatla M, Pieper C, *et al.* The contribution of hip fracture to risk of subsequent fractures: data from two longitudinal studies [J]. *Osteoporos Int*, 2003, 11:879-883.
- [5] Xia WB, He SL, Xu L, *et al.* Rapidly increasing rates of hip fracture in Beijing, China [J]. *J Bone Miner Res*, 2012, 27:125-129.
- [6] Dai K, Zhang Q, Fan T, *et al.* Estimation of resource utilization associated with osteoporotic hip fracture and level of post-acute care in China [J]. *Curr Med Res Opin*, 2007, 23:2937-2943.
- [7] 徐苓, Cummings SR, 秦明伟, 等. 北京老年妇女脊椎骨折的流行病学研究 [J]. 中国骨质疏松杂志, 1995, 1: 81-84.
- [8] 安珍, 杨定焯, 张祖君, 等. 骨质疏松性脊椎压缩性骨折流行病学调查分析 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2002, 8: 82-83.
- [9] 朱汉民, 张韵, 葛晓俊, 等. 高龄老年妇女脊椎骨折的患病率与乳品消耗的调查 [C]. 第三次全国骨质疏松和骨矿盐疾病学术会议集, 2004:146.
- [10] Ford MA, Bass M, Zhao Y, *et al.* Osteoporosis knowledge, self-efficacy, and beliefs among college students in the USA and China [J]. *J Osteoporosis*, 2011, 2011:729219.
- [11] National Osteoporosis Foundation. Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis 2014 [J]. *Osteoporos Int*, 2014, 25:2359-2381.
- [12] Alexandre C, Vico L. Pathophysiology of bone loss in disuse osteoporosis [J]. *Joint Bone Spine*, 2011, 78: 572-576.
- [13] Riggs BL, Wahner HW, Dunn WL, *et al.* Differential changes in bone mineral density of the appendicular and axial skeleton with aging: relationship to spinal osteoporosis [J]. *Clin Invest*, 1981, 67:328-335.
- [14] 黄公怡. 骨质疏松性骨折的特点及临床与研究进展 [J]. 基础与临床, 2007, 27:1088-1092.
- [15] 刘强. 骨质疏松性骨折转子间骨折的治疗 [J]. 中华骨科杂志, 2014, 34:92-96.
- [16] Tarantino U, Cerocchi I, Scialdoni A, *et al.* Bone healing and osteoporosis [J]. *Aging Clin Exp Res*, 2011, 23: 62-64.

- [17] 郭世绂. 废用性骨质疏松症[J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2008, 1: 81-84.
- [18] Larsen ER, Mosekilde L, Foldspang A. Vitamin D and calcium supplementation prevents osteoporotic fractures in elderly community dwelling residents: a pragmatic population-based 3-year intervention study [J]. J Bone Miner Res, 2004, 19: 370-378.
- [19] Xia WB, Zhang ZL, Liao EY, *et al.* High prevalence of low bone mineral density in community dwelling postmenopausal women in mainland China [J]. Osteoporos Int, 2014, 25: 637-638.
- [20] American Geriatrics Society, British Geriatrics Society and American Academy of Orthopedic Surgeons Panel on Falls Prevention. Guideline for the prevention of falls in older persons [J]. J Am Geriatr Soc, 2001, 49: 664-672.
- [21] Tarantino U, Piccirilli E, Fantini M, *et al.* Sarcopenia and fragility fractures: molecular and clinical evidence of the bone-muscle interaction [J]. J Bone Joint Surg Am, 2015, 97: 429-437.
- [22] Siris ES, Harris ST, Rosen CJ, *et al.* Adherence to bisphosphonate therapy and fracture rates in osteoporotic women: relationship to vertebral and non-vertebral fractures from 2 US claims databases [J]. Mayo Clin Proc, 2006, 81: 1013-1022.
- [23] Tomková S, Telepková D, Vanuga P, *et al.* Therapeutic adherence to osteoporosis treatment [J]. Int J Clin Pharmacol Ther, 2014, 52: 663-668.
- [24] Vasikaran S, Eastell R, Bruyère O, *et al.* Markers of bone turnover for the prediction of fracture risk and monitoring of osteoporosis treatment [J]. Osteoporos Int, 2011, 22: 391-420.
- [25] International Society of Clinical Densitometry. Indications for bone mineral density (BMD) testing [EB/OL]. [2014-12-10]. <http://www.iscd.org/official-positions/2015-iscd-official-positions-adult>.
- [26] EMA. Questions and answers on the review of calcitonin-containing medicines [EB/OL]. [2014-12-10]. http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/referrals/Calcitonin/human_referral_000319.jsp&mid=WC0b01ac0580024e99.
- [27] FDA. Questions and answers: changes to the indicated population for micalcine (calcitonin-salmon) [EB/OL]. [2014-12-10]. <http://www.fda.gov/drugs/drugsafety/postmarketdrugsafetyinformationforpatientsandproviders/ucm388641.htm>.
- [28] de Villiers TJ, Gass MLS, Haines CJ, *et al.* Global consensus statement on menopausal hormone therapy [J]. Climacteric, 2013, 16: 203-204.
- [29] Jurga A, Maria F, Rehan Q. Effect of raloxifene therapy on venous thromboembolism in postmenopausal women: a Meta-analysis [J]. Thromb Haemost, 2008, 99: 338-342.
- [30] EMA. Recommendation to restrict the use of protelos/or (strontium ranelate) [EB/OL]. [2014-12-10]. http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/news_and_events/news/2013/04/news_detail_001774.jsp&mid=WC0b01ac058004d5c1.

(收稿日期: 2015-01-21)

《骨质疏松性骨折患者抗骨质疏松治疗与管理专家共识》

编写组成员名单

(按姓氏笔画排序)

丁悦 王莉 邓忠良 刘强 严世贵 李锋 李毅中 吴文
余卫 沈霖 张伟滨 林华 金小岚 周跃 郝永强 侯建明
夏维波 徐苓 章振林 廖二元 薛庆云