

# 中国中西医结合学会团体标准

T/CAIM 019—2024

---

## 骨质疏松症中西医结合诊疗指南

Guideline for the Diagnosis and Treatment of Osteoporosis in Combination of  
Traditional Chinese and Western Medicine

2024-12-18 发布

2024-12-18 实施

---

中国中西医结合学会 发布

# 目 次

前言 .....	I
引言 .....	II
1.范围 .....	5
2.规范化引用文件 .....	5
3.术语和定义 .....	5
4.骨质疏松症的分类 .....	6
5.骨质疏松症的危险因素 .....	6
6.风险评估 .....	6
7.临床表现 .....	7
8.中医辨证 .....	8
9.骨质疏松症的检查 .....	8
10.治疗 .....	10
11.疗效监测 .....	20
12.预防 .....	21
13.附录 .....	23
附录 A 编制说明 .....	23
附录 B 证据综合报告 .....	26

附录 C 缩略语对照表 .....	28
附录 D OP 的危险因素 .....	30
附录 E: 腰椎 QCT 诊断标准 .....	31
附录 F: 本指南中涉及的部分中药, 存在以下注意事项 .....	32
附录 G: 本指南中涉及的部分中药单味成分, 可能存在的作用机制 .....	33
附录 H 骨质疏松症诊治流程图 .....	34
附录 I 标准参编人员 .....	35
参考文献 .....	36

## 前 言

本指南按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写》规则起草。

本指南由中国中西医结合学会提出并归口。

**负责人：**马信龙（天津市天津医院）、童培建（浙江中医药大学附属第一医院）

**执笔人：**吕帅洁（浙江中医药大学附属第一医院）、晁爱军（天津市天津医院）

**主审人：**万春友（天津市天津医院）、林定坤（广州中医药大学第二附属医院）、刘迅（浙江中医药大学附属第一医院）、何伟（广州中医药大学第一附属医院）、陈卫衡（中国中医科学院望京医院）、徐卫国（天津市天津医院）、魏杰（山西省人民医院）、董健（复旦大学附属中山医院）

**讨论专家（按姓氏笔画为序）：**丁悦（中山大学孙逸仙纪念医院骨科）、孔西建（河南省洛阳正骨医院）、马剑雄（天津市天津医院）、王亮（中国人民解放军总医院第八医学中心）、王鹏程（河北医科大学第三医院）、王征（中国人民解放军总医院第一医学中心）、仇建国（北京协和医院）、邓廉夫（上海市伤骨科研究所）、刘军（天津市天津医院）、刘洁（天津市天津医院）、刘又文（河南省洛阳正骨医院）、毕龙（空军军医大学附属西京医院）、朱亦堃（山西医科大学第二医院）、林华（南京鼓楼医院）、李危石（北京大学第三医院）、孙晓雷（天津市天津医院）、何帮剑（浙江中医药大学附属第一医院）、初同伟（陆军军医大学第二附属医院）、沈龙祥（上海交通大学医学院附属第六人民医院）、杨春皓（中国科学院上海药物研究所）、杨茂伟（中国医科大学附属第一医院）、杨强（天津市天津医院）、吴志鹏（浙江中医药大学附属第一医院）、张晓（苏州大学附属第二

医院)、张震宇(哈尔滨医科大学附属第一医院)、张兵(广东省第二中医院)、金红婷(浙江中医药大学附属第一医院)、岳华(上海交通大学医学院附属第六人民医院)、侯德才(辽宁中医药大学附属医院)、赵国阳(江苏大学附属医院)、赵咏芳(上海中医药大学曙光医院伤科研究所)、郝杰(重庆医科大学附属第一医院)、钟滢(浙江中医药大学附属第一医院)、夏维波(北京协和医院)、徐又佳(苏州大学附属第二医院)、蔡明(上海市第十人民医院)、董健(复旦大学附属中山医院)、章亚东(解放军 304 医院)、章振林(上海第六人民医院)、奚小冰(上海交通大学医学院附属瑞金医院)、詹红生(上海中医药大学附属曙光医院)、曹鹏(上海交通大学医学院附属瑞金医院)、龚宝琪(天津市第一中心医院)、盛志峰(长沙湘雅二院)、程梅(山东大学齐鲁医院)、程群(上海华东医院)、谢林(江苏省中西医结合医院)、曾玉红(西安市红会医院)、樊孝鸿(成都中医药大学附属医院)、戴晨琳(天津医科大学总医院)

# 引 言

## 1 背景信息

骨质疏松症(OP)是一种与增龄相关的骨骼疾病。2018 年国家卫生健康委员会发布的首个中国骨质疏松症流行病学调查结果显示,我国 65 岁以上人群 OP 患病率达 32.0%,其中男性为 10.7%,女性为 51.6%,城市地区为 25.6%,农村地区为 35.3 %。OP 最严重的后果是骨质疏松性骨折,它是老年患者致残和致死的主要原因之一。据估计,到 2050 年我国常见骨质疏松性骨折(椎体、髋部和腕部)的医疗支出将高达 1745 亿元[1]。

指南以中西医临床关键问题为导向,遵循循证医学原则,针对 OP 患者日常诊疗中常见的问题,如定义、危险因素、风险评估、发病机制、临床表现、临床诊断、中医辨证、治疗方案和疗效监测等方面,中国中西医结合学会骨伤科专业委员会组织专家,参考国内外指南和最新循证医学证据,结合根据近年来 OP 中西医结合防治的重要临床实践和经验,经过多次讨论制定本指南。本指南仅为学术性指导意见,实施时应结合患者和医疗的具体情况。医疗机构采取各种预防及治疗措施前,应参阅相关产品说明书。

## 2 确定并构建临床问题

在本指南制定初期通过前期两轮问卷调查和专家深度访谈以及专家共识会议的形式构建了一下主要临床问题:

骨质疏松症的风险评估?

骨质疏松症的中医辨证分型?

骨质疏松症的诊断标准?

基础干预对骨质疏松症是否有益？

中医外治法对骨质疏松症是否有益？

西医外治法对骨质疏松症是否有益？

中药内服对骨质疏松症是否有益？

西药内服对骨质疏松症是否有益？

骨质疏松症的疗效监测？

### 3 资金资助及利益冲突

本指南项目组成员在项目正式启动前均签署了“利益冲突声明书”，且已存档。本指南制定过程中“无利益冲突”，为此不会成为本指南制定的偏倚来源，无需进一步处理，已在正式工作开始前在会议上公开了利益声明和评价结果，即所有参与本指南制定的成员均和药品生产企业没有任何经济利益往来。

### 4 本指南将在临床应用中进一步完善并及时进行更新



# 骨质疏松症中西医结合诊疗指南

## 1. 范围

本指南阐述了 OP 的定义、危险因素、风险评估、发病机制、临床表现、临床诊断、中医辨证、治疗方案和疗效监测等内容。

本指南适用于三级、二级综合医院、中医院及中西医结合医院的骨科、骨伤科、中医科、内科、康复科、妇科等相关科室医师对于 OP 的临床诊治。

## 2. 规范化引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。凡注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本指南。凡不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本指南。

GB/T14396-2016 《疾病分类和代码》

GB/T16751.1-2023 《中医临床诊疗术语·证候》

GB/T21709.1-2008 《针灸技术操作规范》

GB/T 15657-021 《中医病证分类与代码》

## 3. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件

### 3.1

#### **骨痿 atrophic debility of bone**

因邪热伤阴，或长期过劳，肾精亏损，阴虚火旺，致使骨枯髓减所致。临床以腰脊酸软，艰于直立，甚或伛偻，下肢肌肉萎缩，不能行动，伴见面色暗黑，齿枯龈萎等为特征的肢体痿病[2]。

### 3.2

#### **骨质疏松症 osteoporosis**

是一种以骨量下降，骨微结构破坏，导致骨强度下降而容易出现脆性骨折的全身性骨骼疾病，骨强度反映了骨密度和骨质量的综合特性。

## **4. 骨质疏松症的分类**

传统中医学并无“骨质疏松症”概念，而属“骨痿”、“骨枯”等范畴，病变在骨，其本在肾，病因以肾虚为主，与肝、脾、瘀等密切相关，证属本虚标实[3, 4]。现代医学将 OP 分原发性和继发性两大类，原发性 OP 包括绝经后 OP( I 型)、老年 OP(II 型) 和特发性 OP( 包括青少年型) ，继发性 OP 指由任何影响骨代谢疾病和/或药物及其他明确病因导致的 OP[5]。本指南主要针对原发性 OP。

## **5. 骨质疏松症的危险因素**

OP 的危险因素包括遗传和环境等多方面因素，主要分为不可控因素与可控因素，后者包括生活方式、疾病、药物等(附录 D)[6, 7]。

## **6. 风险评估**

### **临床问题 1: OP 的风险评估?**

**推荐意见 1:** 推荐骨质疏松风险一分钟测试题、亚洲人骨质疏松自我筛查工具(OSTA)和骨折风险预测工具 (FRAX) 作为疾病风险评估工具。(强推荐)

证据描述：OP 受多因素影响，对个体进行 OP 风险评估，筛查高危人群，可以为疾病早期防治提供有益帮助。临床上风险评估工具较多，基于易于操作、省时经济、适合国情的考虑，本指南推荐上述风险评估工具。QUS 是评估 OP 风险的一种简单、经济、有效的方法。联合使用 QUS 与 OSTA 筛查 OP 可以获得满意的敏感度和特异度[8]，但不用于 OP 的诊断和随访。参考《中医体质分类与判定》[9]将中医体质纳入 OP 的风险评估。以中医体质学理论[10, 11]为指导，根据中医体质评估 OP 的易感性，并合其他危险因素进行判断。

体质类型	易感性
阴虚型	+++
气虚型	+++
阳虚型	+++
血瘀型	++
气郁型	+
平和型	+
痰湿型	+-
湿热型	+-
特禀型	-

说明：+++：高，++：较高，+：正常，+-：较低，-：低

## 7. 临床表现

OP 患者早期往往无明显的自觉症状，仅在行骨密度检查或发生骨质疏松性骨折后才被诊断为 OP。随着骨量丢失、骨微结构破坏进展，OP 患者可出现疼痛、脊柱变形和身高短缩等临床症状。

### 疼痛

OP 患者可在翻身、坐起及行走后出现腰背部或周身酸痛，夜间或负荷增加时疼痛加重甚至伴有肌肉痉挛、活动受限。

### 脊柱变形

严重 OP 患者因胸、腰椎椎体压缩性骨折可导致胸廓畸形、腹部受压，从而影响心肺及腹部脏器功能。

**骨质疏松性骨折**

OP 患者日常活动中受到轻微外伤而发生的骨折称为骨质疏松性骨折，又称脆性骨折。骨折常见部位为胸椎、腰椎、髌部、桡骨远端、尺骨远端和肱骨近端。发生骨质疏松性骨折后，再发骨折的风险明显增加。

**心理症状**

老年患者常因自主生活能力下降，及骨折后缺少与外界接触和交流产生心理负担。主要的心理异常包括恐惧、焦虑、抑郁、自信心丧失等。

**肌少症**

OP 患者可伴发肌少症，表现为全身肌量减少和(或)肌强度下降或肌肉生理功能减退，肌少症容易引发跌倒，可使骨质疏松性骨折的风险明显增加，同时 OP 又使得肌少症患病率增加。

**8. 中医辨证**

**临床问题 2:OP 的中医辨证分型**

推荐意见：本指南参考现有分型[12-15]，结合专家讨论，推荐将 OP 分为肾阳虚、脾肾阳虚、肝肾阴虚和血瘀气滞四型。（强推荐）

分型	主症	次症
肾阳虚型	腰背冷痛，酸软乏力	畏寒喜暖，遇冷加重，小便频多，舌淡苔白，脉沉细或沉弦
脾肾阳虚型	腰膝冷痛，食少便溏	畏寒喜暖，腹胀，面色萎黄，舌淡胖苔白滑，脉沉迟无力
肝肾阴虚型	腰膝酸痛，手足心热	两目干涩，眩晕耳鸣，潮热盗汗，失眠多梦，舌红少苔，脉沉细数
血瘀气滞型	骨节刺痛，痛有定处	痛处拒按，多有外伤或久病史，舌质紫黯，有瘀点或瘀斑，脉涩或弦

**9. 骨质疏松症的检查**

**临床问题 3: OP 的诊断标准**

**推荐意见：**推荐采用基于脆性骨折史及/或双能 X 线骨密度测量(DXA)方法测量的中轴骨骨密度或桡骨远端 1/3 骨密度的 T-值 $\leq -2.5$  为骨质疏松症的诊断标准。(强推荐)

**证据描述：**OP 的诊断基于病史采集、体格检查、骨密度测定、影像学检查及必要的骨代谢指标测定。

### (1) 骨密度

骨密度测量方法较多，不同方法在 OP 的诊断、疗效监测以及骨折危险性评估中的作用有所不同。目前临床和科研常用的骨密度测量方法有 DXA、定量计算机断层照相术(QCT)和外周骨 QCT(pQCT)等。DXA 主要测量部位是中轴骨，包括腰椎和股骨近端，如腰椎和股骨近端测量受限，可选择非优势侧桡骨远端 1/3 (33%)。QCT 在临床 CT 基础上加专用体模和分析软件，通过对影像平面灰度进行比较得出人体的骨密度。QCT 测量的骨密度是测量平面附近局部的体积骨密度(vBMD，单位  $\text{mg}/\text{cm}^3$ )，其测量结果不受测量感兴趣区周围组织影响，能提供骨局部的骨密度信息，但基于腰椎 QCT 的 OP 诊断标准（附录 E）与骨折发生率的关系尚缺乏流行病学数据支持[16]。pQCT 是一种用于四肢（桡骨或胫骨远端）的 QCT 骨密度测量方法，只能做前臂和小腿的 QCT 骨密度测量，其优点是辐射剂量比常规 CT 小。

### (2) 骨转换标志物(BTM)

BTM 水平的变化，代表了全身骨骼代谢的动态状况[17-20]，但在发生骨折或骨肿瘤等情况时，也受局部因素的影响。BTM 有助于预测骨丢失速率、评估骨折风险、鉴别原发性和继发性 OP、判断骨转换类型、了解病情进展，监测药物疗效及依从性等，但不建议用来指导选择干预措施。

### (3) 脆性骨折

脆性骨折的发生意味着骨质疏松的存在(髌部、椎体脆性骨折可以不依赖骨密度；其他部位的脆性骨折需要同时伴有 DXA 方法测量骨密度 T 值低于正常)。

脆性骨折的诊断需具备以下条件：

- (1) 无明确暴力损伤史或仅有低能量损伤史；
- (2) 骨折影像学检查证据；
- (3) 排除肿瘤等其它原因造成的骨折。

胸、腰椎 X 线侧位影像可作为判定骨质疏松性椎体压缩性骨折首选的检查方法。常规胸腰椎 X 线侧位摄片的范围应分别包括胸 4 至腰 1 和胸 12 至腰 5 椎体。MRI 可以显示椎体骨髓水肿，可区分是否为新发骨折，从而指导治疗。对于无法接受 MRI 检查的患者，全身骨显像可用于区分是否为新发骨折。

**(4) 无脆性骨折史**

DXA 检查采用 T 值进行诊断，其测量的 T 值是受试者的骨密度值与正常参考人群的平均峰值骨密度的差值和标准差的比值。WHO 发布的 OP 诊断标准为：绝经后女性和 50 岁以上男性使用 DXA 测量结果，参照同性别、同种族健康成人峰值骨量减少 2.5 标准差(-2.5SD) 及以上，作为 OP 的诊断标准。

诊断标准分级	WHO 标准差诊断法
正常	$\geq -1.0 \text{ SD}$
骨量减少	$-1.0 \text{ SD} \sim -2.5 \text{ SD}$
骨质疏松	$\leq -2.5 \text{ SD}$
严重骨质疏松	$\leq -2.5 \text{ SD}$ 并发生一处或多处骨折

**10. 治疗**

OP 作为需要长期规范化管理的慢性疾病，临床治疗中应遵循药食同源、动静结合、筋骨并重、内外兼治、医患合作、长期坚持的原则，中西医互用，结合患者具体情况，给予个体化的中西医结合多模式诊疗方案。

**10.1 基础干预**

**临床问题 4：健康教育对 OP 是否有益？**

**推荐意见：推荐 OP 患者接受健康教育。（强推荐）**

证据描述：通过讲座、宣传册、电话访问、支持团队及网站等途径，向患者解释 OP 发生的机制和疾病的转归，指导患者管理生活方式、运动习惯和情绪心态。

#### 临床问题 5：调整生活方式对 OP 是否有益？

**推荐意见：推荐 OP 患者进行生活方式的调整。（强推荐）**

证据描述：

**（1）均衡营养** 建议摄入富含钙、低盐和适量蛋白质的均衡膳食，推荐每日蛋白质摄入量为  $0.8 \sim 1.0 \text{ g/kg}$  体质量，并每天摄入牛奶 300 mL 或相当量的奶制品。戒烟、限酒、避免过量饮用咖啡和碳酸饮料及尽量避免或少用影响骨代谢的药物。

**（2）充足日照** 每周 3-5 次暴露全身  $1/3$  皮肤于阳光下晒  $20 \sim 30 \text{ min}$ ，以促进体内维生素 D 的合成。尽量避免涂抹防晒霜，以免影响日照效果，但注意防止皮肤灼伤。

**（3）规律运动** 可以增加 OP 患者肌肉力量和耐力，改善姿势平衡和协调性，使得步行能力提高，跌倒与脆性骨折风险降低。运动还可以改善骨密度、维持骨结构。运动形式包括有氧运动、渐进抗阻训练、负重运动以及由太极、五禽戏、八段锦等为代表的民族传统健身运动，这些运动单独或组合能有效提高受试者的骨密度，预防 OP。OP 患者开始新的运动训练前应咨询临床医生，进行相关评估，遵循个体化、循序渐进、长期坚持的原则选择适合的运动方式。

**（4）作业疗法** 指导患者日常生活采用正确的姿势，提高活动安全性。还可分散患者注意力，减少对疼痛的关注，缓解焦虑、抑郁等负面情绪。

**（5）康复疗法** 行动不便者可选用拐杖、助行架等辅助器具，以提高行动能力，减少跌倒发生。此外，可行适当的环境改造如将楼梯改为坡道，浴室增加扶手等，以增加安全性。骨质疏松性骨折患者可佩戴矫形器，以缓解疼痛，矫正姿

势，预防再次骨折等。

### **临床问题 6：中医养生对 OP 是否有益？**

**推荐意见：推荐通过中医养生防治 OP。（强推荐）**

证据描述：中医视阴阳失衡为衰老主因之一，其养生照护手段丰富，中药、饮食与运动能调和阴阳，提升身体素质，实现抗衰。同时，注重气血调理，借助中药、针灸、按摩、五禽戏等促进细胞代谢，调节脏腑功能，强化器官自我修复与再生能力，有效延缓衰老进程[21]。OP 患者应作息规律、动静结合，视个体情况进行太极、五禽戏、八段锦等健身活动，同时根据其寒、热、虚、实的体质特点食用相宜、适量的食物、药茶，并保持心情舒畅，使人体阴阳平衡、气血畅通，达到预防治疗和延缓 OP 发生的目的。

### **临床问题 7：食疗对 OP 是否有益？**

**推荐意见：推荐通过食疗防治 OP，但需注意食物配伍禁忌及食用量。（强推荐）**

证据描述：依据中医“药食同源、药食同功、药食同理”观点，食物兼具营养和药物价值。骨质疏松症的病机以肾、脾、肝脏虚损为本，兼夹血瘀。因此以补益肝肾、健脾益气、活血通络为治疗大法[22]。枸杞羊肾粥、当归羊肉汤、异功散煲瘦肉、郁金排骨汤、茅根猪肉汤、益母草炒鱼片、玫瑰枸杞沙参粥、阿胶糯米粥，这些均是补益肝肾、强壮筋骨的药膳；橘皮、乌梅、佛手、砂仁、香橼、薏苡仁等，能有效调理脾胃，促进钙、磷等微量元素的吸收，并提高治疗骨质疏松症药物的吸收和利用；黄芪、当归、大枣等益气养血的中药，与猪肉、羊肉、牛肉等高蛋白食材配伍食用，可共奏补益气血之功[23]。研究表明，单纯或配合食疗膳食，可改善 OP 患者骨代谢指标，提高骨密度，缓解疼痛症状[24]。

### **临床问题 8：导引对 OP 是否有益？**

**推荐意见：推荐使用导引疗法，但对伴有新发骨折者应谨慎使用。（强推荐）**

证据描述：“导”即导气令和，“引”即引体以柔，导引是呼吸吐纳与肢体运动相结合的一种运动方式。传统中医导引功法将人作为一个有机整体，通过肢体活动由外到内的有序协调脏腑气血，脾胃运化正常，肾精充养有道，肝筋强劲有力，髓充足则骨骼坚硬，减少骨量的丢失以防治 OP[25, 26]。导引遵循“动静结合、筋骨并重”的思想，对于体质虚弱、骨质疏松性骨折高风险及不能耐受较高强度运动的患者，选择太极拳[27]、八段锦[28]、五禽戏[29]及易筋经[30]等，可增强骨质代谢，提高骨密度，改善肌力和平衡能力，降低跌倒风险。太极拳着重以意识引领动作，进而有效调节脏腑机能，且安全性经实践验证较高[31, 32]；八段锦侧重于肌肉的等长收缩，其动作展现出轻柔且缓慢的特质；易筋经属于全面性的运动形式，动作舒缓平和，于柔缓中蕴含刚劲；五禽戏将腰部运动充分贯穿，对腰椎骨量的增加效果显著。在进行导引时，动作应保持轻柔，遵循循序渐进的原则，切实防范跌倒情况的发生，以保障运动安全与成效。

## 10.2 中医外治法

### 临床问题 9：推拿对 OP 是否有益？

#### 推荐意见：谨慎使用推拿疗法。（强推荐）

证据描述：推拿对骨质疏松具有一定作用。通过适当的手法刺激穴位和经络，能促进局部血液循环，改善骨骼营养供应，增强骨密度，缓解疼痛与肌肉紧张，提高身体灵活性[33-35]。但伴骨质疏松性骨折或严重 OP 者，应注意手法力度，掌握量与度。

### 临床问题 10：针灸对 OP 是否有益？

#### 推荐意见：可使用针灸疗法。（强推荐）

证据描述：针刺选穴以足三里、肾俞、脾俞、关元、太溪、三阴交、大椎、太白为主，配以痛处所属经脉络穴，配合针刺补泻手法，达到补肾、健脾和活血目的，可减少骨质流失，缓解患者疼痛[36]，针刺可每日 1 次，每次留针 20 分

钟，1 个疗程 10 日。灸法采用补肾填精、温阳壮骨、疏通经络等中药，通过直接灸、隔药灸等方法，借助热力刺激大椎、大杼、肝俞、中脘、膻中、足三里、脾俞、肾俞、命门、神阙、关元等穴位，起调节机体脏腑功能之功效，灸法可每日 1 组穴，每穴灸 5 壮，1 个疗程 15 日。最新研究表明，针灸可增加骨密度、血清钙、雌二醇水平和降低血清碱性磷酸酶水平[37, 38]，其可能的机制是通过调控 Wnt/ $\beta$ -catenin 信号通路中基因或蛋白的表达量[39, 40]，从而影响疾病的进展。

### **临床问题 11：中药熏蒸对 OP 是否有益？**

**推荐意见：选择性使用中药熏蒸疗法，应根据患者中医证型选择熏蒸的温度。**

#### **（强推荐）**

**证据描述：**中药熏蒸是在中医理论指导下利用药物有效成分挥发与蒸汽热透效应共同作用于机体，以改善血液循环、扩张局部血管、调节骨代谢及增强组织再生和细胞活力，从而达到修复损伤组织、缓解局部疼痛的目的。研究表明，中药熏蒸可通过调节机体免疫反应调节系统，降低免疫球蛋白 A（IgA）、免疫球蛋白 G（IgG）水平，调节骨合成与骨分解平衡[41, 42]，因此，中药熏蒸疗法在治疗 OP 上具有良好效果。有皮肤条件不良或过敏、心脑血管疾病等情况者应谨慎使用。

### **临床问题 12：中药贴敷对 OP 是否有益？**

**推荐意见：选择性使用中药贴敷疗法。（强推荐）**

**证据描述：**穴位贴敷是将药物碾粉调配为药饼或药膏敷在人体腧穴上而作用于全身经络，发挥疏通经络、调和气血等作用，可将药物的疗效最大化，对 OP 患者骨代谢、内分泌等方面均产生影响[43, 44]。现代研究显示，穴位贴敷通过刺激穴位局部的末梢神经，作用于神经体液调节系统，可提升血清破骨细胞抑制因子（OPG）水平，促进骨形成，提高骨含量，达到防治 OP 的目的[45]。而穴位

选择、贴敷药物和选穴时辰等均可能影响临床疗效，但有待进一步研究。中药贴敷治疗时应注意皮肤过敏等不良反应的发生。

### 10.3 西医外治法

**临床问题 13：物理疗法对 OP 是否有益？**

**推荐意见：推荐物理疗法治疗 OP。（强推荐）**

多波段光谱治疗仪、脉冲电磁场、体外冲击波、紫外线等物理因子治疗可增加骨量[46, 47]；对于不能自主运动的患者，有研究表明[48]累积高剂量和低量级全身振动可以显著改善腰椎骨密度。多波段光谱治疗仪、超短波、微波、经皮神经电刺激、中频脉冲等治疗可减轻疼痛。神经肌肉电刺激、针灸等治疗可增强肌力、促进神经修复，改善肢体功能。（IB）

## 药物治疗

### 11.1 中药治疗

**临床问题 14：中药内服对 OP 是否有益？**

**推荐意见 1：肾阳虚型 OP 推荐右归丸（《景岳全书》）加减。（强推荐）**

证据描述：患者素体阳虚或年老肾亏，温煦失职，骨髓生化无源，宜以补肾壮阳，强筋健骨为主[49]。研究表明，补肾壮阳类中药具有诱导骨髓间充质干细胞成骨分化，刺激成骨细胞增殖，抑制破骨细胞的作用[50]。

**推荐意见 2：脾肾阳虚型 OP 推荐补中益气汤（《脾胃论》）合金匱肾气丸（《金匱要略》）加减。（强推荐）**

证据描述：肾为“先天之本”，脾为“后天之本”，脾虚不健，气血生化无源，则精亏髓空、骨髓失养，四肢痿废，宜补益脾肾，强筋壮骨[51]。研究表明，补肾兼顾健脾以温补养气血，有助于增强脏腑功能，增加肠道钙、磷吸收，提高腰椎骨密度、提升 25 羟维生素 D 水平[52]。

**推荐意见 3：肝肾阴虚型 OP 推荐六味地黄汤（《小儿药证直诀》）加减。（强推荐）**

证据描述：肝藏血，肾藏精，肝血不足则精失所养，肝肾精亏，宜滋补肝肾，填精壮骨。研究表明，补益肝肾类中药有助于维持骨髓造血微环境，促进成骨细胞的生长、增殖分化[53, 54]。

#### **推荐意见 4：血瘀气滞型 OP 推荐身痛逐瘀汤（《医林改错》）加减。（强推荐）**

证据描述：年老体衰或外伤闪挫，致气血运行不畅，骨失血养，宜理气活血，化瘀止痛。研究表明，活血化瘀类中药可改善患者骨组织的血流状态，促进骨骼的代谢和机体对钙、磷的吸收，减轻患者疼痛等不适[55-57]。

中药汤剂用法：水煎服，每日 1 剂，分 2 次服用，部分中药需谨慎使用（详见附录 F）。

## **11.2 西药治疗**

### **临床问题 15：骨健康基本补充剂对 OP 是否有益？**

**推荐意见：推荐补充钙剂和维生素 D 作为基础措施，老年人、肾功能减退以及 1 $\alpha$  羟化酶缺乏或减少者可使用活性维生素 D。（强推荐）**

证据描述：包括钙剂和普通维生素 D，是 OP 的基础治疗措施。根据中国居民膳食营养素参考摄入量 and 营养调查，我国居民在膳食之外尚需补充元素钙 500~600 mg/d。单纯补充钙剂对于骨折事件的影响仍然存在争议，联合钙和维生素 D 治疗可能降低骨质疏松骨折的风险[58]。充足的维生素 D 可增加肠钙吸收、促进骨骼矿化、保持肌力、改善平衡能力和降低跌倒风险。维生素 D 不足可导致继发性甲状旁腺功能亢进，增加骨吸收，从而引起或加重 OP。OP 患者或骨质疏松性骨折高风险患者补充钙剂和维生素 D 是必要且安全的。活性维生素 D 及其类似物不需要肾脏 1 $\alpha$  羟化酶羟化就有生物学活性，更适用于老年人、肾功能减退以及 1 $\alpha$  羟化酶缺乏或减少的患者。活性维生素 D 较普通维生素 D 在预防骨量流失和降低骨折发生率方面更有优势[59]。

### **临床问题 16：骨吸收抑制药对 OP 是否有益？**

**推荐意见：推荐双膦酸类药物作为 OP 起始治疗药物选择。（强推荐）**

证据描述：双膦酸盐为焦磷酸盐的稳定类似物，能够特异性结合到骨重建活跃的骨表面，抑制破骨细胞功能，从而减少骨吸收。目前用于防治 OP 的双膦酸盐主要包括阿仑膦酸钠、唑来膦酸、利塞膦酸钠、伊班膦酸钠和米诺膦酸等。由于双膦酸盐抑制骨吸收的效力差别很大，因此临床上使用剂量及用法也有所差异。研究表明双膦酸盐类药物可以有效降低骨质疏松性骨折的风险[60, 61]，提高骨密度[62]。心血管和胃肠道安全性高[63-66]，多个国外指南将其列为防治 OP 一线药物 [67-69]。

双膦酸类药物可作为 OP 起始治疗药物选择，但长时间使用双膦酸盐类药物会增加非典型性股骨骨折风险[70, 71]，也有颌骨坏死的潜在风险[72]，故建议口服双膦酸盐 5 年、静脉唑来膦酸连续用药 3 年后，要对患者骨折风险重新进行评估[73]。（IA）

**临床问题 17：核因子- $\kappa$ B 受体活化因子配体（RANKL）抑制剂对 OP 是否有益？****推荐意见：推荐地舒单抗用于骨折高风险的原发性骨质疏松症。（强推荐）**

证据描述：地舒单抗是一种全人源单克隆抗体，以高特异性和高亲和力与 RANKL 结合，阻止 RANKL 与核因子- $\kappa$ B 受体活化因子（RANK）结合，从而抑制破骨细胞成熟和活化[74]。目前地舒单抗在国内获批的适应证为：用于骨折高风险的绝经后妇女的 OP 和用于骨折高风险的男性 OP。地舒单抗可持续增加绝经后女性或男性 OP 患者的 BMD，并降低其椎体、非椎体及髌部骨折的风险，国内外诸多权威 OP 诊疗指南已将其作为抗骨吸收类药物的推荐之一[75-77]。

地舒单抗的推荐使用方法为每 6 个月大腿、腹部或上臂皮下注射 60mg，由于其抑制骨转换的作用具有可逆性，在停药后如无序贯用药，1-2 年内 BMD 可回落至治疗前水平，且骨折风险增加[78]。因此在用药过程中应避免随意停药，如

因各种原因导致需要停用地舒单抗时,应该选择其他抗 OP 药物(如双膦酸盐等)作为序贯治疗方案,保证治疗效果[79]。(IA)

**临床问题 18: 降钙素类对 OP 是否有益?**

**推荐意见:**推荐降钙素类药物用于中重度 OP 骨痛和骨质疏松性骨折围手术期,使用时间不超过 3 个月。(强推荐)

**证据描述:**降钙素是一种钙调节激素,能抑制破骨细胞的生物活性、抑制因制动导致的急性骨丢失,缓解 OP 骨痛及降低椎体骨折风险的作用。降钙素连续使用时间一般不超过 3 个月[80-82]。

**临床问题 19: 雌激素对 OP 是否有益?**

**推荐意见:**推荐围绝经期和绝经后女性早期使用,特别是有绝经相关症状者。使用雌激素治疗 OP 需要明确治疗的利弊,坚持定期随访和安全性监测(尤其是乳腺和子宫)。(强推荐)

**证据描述:**临床研究已证明雌激素补充疗法和雌、孕激素补充疗法,能减少骨丢失,降低骨质疏松性椎体、非椎体及髌部骨折的风险,是防治绝经后 OP 的有效措施。未切除子宫的妇女应用雌激素治疗时必须联合应用孕激素,否则子宫内膜癌的风险会增加。

**临床问题 20: 选择性雌激素受体调节剂类(SERMs)对 OP 是否有益?**

**推荐意见:**SERMs 可用于治疗绝经后女性 OP,降低椎体骨折风险。用药前应严格评估患者血栓栓塞风险。(强推荐)

**证据描述:**SERMs 与雌激素受体结合后,在不同靶组织导致受体空间构象发生不同改变,从而在不同组织发挥类似或拮抗雌激素的不同生物效应[83]。SERMs 制剂雷洛昔芬在骨组织与雌激素受体结合,发挥类雌激素的作用,抑制骨吸收,增加骨密度,降低椎体骨折发生的风险[84]。

**临床问题 21: 甲状旁腺素类似物(PTHa)对 OP 是否有益?**

**推荐意见：推荐椎体极高骨折风险的患者首选促骨形成剂治疗，然后序贯抗骨吸收治疗以维持获得的骨量。（强推荐）**

证据描述：PTHa 是促骨形成的代表性药物。针对改善绝经后 OP 患者骨密度及降低骨折（椎体及非椎体）发生率的有效性方面的系统评价结果显示 PTHa 优于双膦酸类药物[85]。分析不同抗 OP 治疗药物治疗绝经后 OP 的有效性及安全性的网状 Meta 结果显示，PTHa 在降低椎体和非椎体骨折方面有效[86]。关于抗 OP 药物序贯治疗的系统评价[87]结果显示，由促骨形成药物转换成抑制骨吸收药物，能够更有效地升高腰椎及全髋骨密度。对于新近（24 个月内）发生脆性骨折、骨质疏松多发性骨折、抗骨质疏松治疗期间仍发生骨折、骨密度（BMD）极低的骨质疏松性骨折（T 值<-3.0）等极高骨折风险患者；老年低骨转换型骨质疏松性骨折患者，初始治疗推荐应用特立帕肽治疗[88]。在动物实验中，大剂量、长时间使用 PTHa 会增加大鼠骨肉瘤的发生率[89, 90]，但目前尚未发现在人体有类似现象，美国 FDA 已经取消了原来连续使用不超过 2 年的限制。

**临床问题 22：维生素 K2 对 OP 是否有益？**

**推荐意见：推荐四烯甲萘醌治疗 OP。（强推荐）**

证据描述：四烯甲萘醌是维生素 K2 的一种同型物，是  $\gamma$ -羧化酶的辅酶，在  $\gamma$ -羧基谷氨酸的形成过程中起着重要作用。 $\gamma$ -羧基谷氨酸是骨钙素发挥正常生理功能所必需的，具有提高骨量的作用[91, 92]。四烯甲萘醌促进骨形成，并有一定抑制骨吸收的作用，可增加 OP 患者的骨量。

**联合和序贯用药**

中医药治疗 OP 时，应做到“四诊合参、药随症施、随症易方”，结合患者病情和证候特点，使用中药熏洗、中药贴敷和中药内服等中医药疗法，积极配合食疗、导引、日照、针灸、推拿等非药物方式。临床可根据患者的病理特点和 OP 类型，联合相应的西药治疗，包括钙剂、维生素 D 和其他抗 OP 药物。

钙剂及维生素 D 作为基础治疗药物，常与骨吸收抑制药物或骨形成促进药物联合使用。有研究观察到联合使用抗吸收药物和骨形成促进药物对骨密度和骨转换的累加效应[93, 94]。目前没有研究表明使用两种或更多种 OP 药物的联合治疗可以减少骨折风险[95]。联合治疗大大增加了成本，并可能增加副作用的风险。

中医药疗程根据患者病情而定，大多为 6-12 月，中医养生方式、食疗、导引等可长期坚持，针灸、推拿等非药物疗法视患者病情可适当延长，外用与内服中药在常规疗程结束后，应结合病情与骨密度变化决定下一步方案，必要时可联合西药。PTHa 停药后骨密度迅速下降[96]。在停药后使用双膦酸盐可以抑制骨密度下降甚至进一步提升骨密度[97]。某些骨吸收抑制药物使用疗程过长时存在不良反应，在停药时可以采用中医药治疗。(IC)

### 不良反应监测

中西医联合用药需充分考虑药物间可能存在的相互影响，以及联用后带来的疗效和安全问题。服药期建议行血常规、肝肾功能等必要的、有针对性的检查，排除明确的用药禁忌，每半年至少 1 次，如有必要应缩短复查周期。出现安全性问题后，积极予以相应的处理措施，如对症处理、停药、随访等。(IB)

### 骨质疏松性骨折的治疗

骨质疏松性骨折治疗原则：复位、固定、功能锻炼、促进骨折愈合及抗骨质疏松治疗。骨质疏松性骨折治疗目标可分为两个部分：近期目标是改善临床症状、减少并发症，远期目标是促进骨折愈合、功能康复、预防再骨折。骨质疏松性骨折骨科治疗应强调动静结合、筋骨并重、内外兼治、医患合作，在综合评估患者全身状况、骨折部位、骨折类型、OP 程度后选择手术或非手术治疗。(IA)

## 11. 疗效监测

### 临床问题 23：OP 的疗效监测

**推荐意见：**推荐结合中医证候、是否新发骨折、骨密度和 BTM 等多方面对

## OP 患者进行疗效监测。(强推荐)

证据描述：(1) 中医证候：中药内服应根据病情变化随证加减，对症治疗后可根据《中药新药临床研究指导原则》[98]评价患者治疗前后疼痛、中医临床症状、体征改善情况以及证候积分系数，判定 OP 疗效及控制情况。(2) 新发骨折：研究显示，抗 OP 药物治疗能降低 40%-70% 的骨折风险，但不能完全消除[99]，绝大多数患者可从中受益。新发骨折的出现，往往意味着再发骨折的风险显著增加。一旦发生，应首先评估药物依从性、继发性骨丢失因素及其他药物或疾病的影响[100]，再考虑调整治疗方案。(3) 骨密度：作为应用最广泛的疗效监测和评估方法，首选中轴骨 DXA 或腰椎松质骨 QCT。建议每年检测 1 次骨密度，病情发生变化或为调整方案可 6 个月复查一次。需注意的是，DXA 需在药物治疗至少 1-2 年后才能观察到变化，且相比于 QCT，可能存在更大的测量误差[101]。(4) BTM 在起始治疗数日至 3 个月后即可快速反映治疗效果，并能早期发现对于治疗无应答的患者[102]。国际骨质疏松基金会 (IOF) 推荐血清 I 型原胶原 N-端前肽 (P1NP) 和血清 I 型胶原 C-末端肽交联 (S-CTX) 作为反映骨形成和骨吸收敏感标志物。在治疗前检测基线值，并在促骨形成药物治疗 3 个月或抑制骨吸收药物治疗 3-6 个月后再次检测[103]。

## 12. 预防

“治未病”理论作为中医药防治原发性 OP 的核心理论，注重中医整体观念，贯穿于疾病发生前后渐进性全程，对 OP 的预防具有有深远意义。

### 未病先防

关注 OP 易感体质，早筛查、早诊断。遵循“慎起居、调饮食、畅情志”的养生原则，提倡健康的生活方式，保证日常钙质摄入，补充蛋白质、维生素及微量元素，戒除或减少吸烟、过量饮酒[104, 105]等不良生活方式。顺应天时，遵“四时”安排户外活动、练功与日照，预防跌倒。

### 既病防变

对于骨量减少者，应早期干预。对于 OP 患者，应尽早、正规化、阶梯性治疗，补充钙剂、维生素 D 或抗 OP 药物。可联合食疗药膳、中药内服、有氧运动[106]（步行、中医导引等）和中医外治法（中药热敷、中药蜡疗、烫熨治疗、磁震热疗等）等，提高骨量，缓解症状，延缓骨量丢失。同时预防跌倒，避免骨折。

### 已病防复

OP 患者骨折后，应尽快恢复自理能力，降低致残率，同时预防骨折再次发生。可根据年龄、身体状况选择不同的运动方式，老年 OP 患者首选体力消耗小、注重肢体协调性的运动，如中医导引。同时，积极与 OP 患者沟通、交流，必要时早期心理干预，消除其内心的恐惧与负担，坚持服药。OP 需长期治疗，期间应定期复查肝肾功能、骨密度和 BTM 等，及时调整用药方案。

## 附录

### 附录 A 编制说明

#### 一、任务来源

中国中西医结合学会为进一步加强标准化建设,对中西医结合诊疗方案提档升级,要求中国中西医结合学会各分会根据中国中西医结合学会团体标准立项明细表,完成《骨质疏松症中西医结合诊疗指南》团体标准的制定。中国中西医结合学会骨伤科专业委员会按照学会要求编制本标准。

#### 二、目的意义

中国进入老龄化社会,OP 患病人群明显增加,骨质疏松性骨折严重影响着老年人的生活质量,威胁着老年人的生命,由于骨质疏松性骨折引起的失能,对于社会养老造成巨大负担,也使医疗花费负担增重。

中西医在 OP 的诊疗中各有优势,为提高中西医结合诊疗水平,中国中西医结合学会骨伤科专业委员会组织专家,根据近年来 OP 诊疗最新进展,参考国内外指南和最新循证医学证据,结合临床经验,经过多次讨论制定《骨质疏松症中西医结合诊疗指南》团体标准。通过制定本标准,可以进一步规范化 OP 的防治,发挥中医药在 OP 中的重要作用,有利于提升中国老年人的生活质量和寿命。

#### 三、工作组简况

##### 1. 标准起草组组成情况

工作组由天津市天津医院马信龙教授和浙江中医药大学附属医院童培建教授担任组长,统一协调,由吕帅洁、晁爱军等共同执笔负责指南的撰写工作,组建了包括天津市天津医院和浙江中医药大学附属医院相关专业的专家以及其它省市 OP 相关领域专家组成的编写小组,按照制定的编写原则进行了指南的撰写工作。

本指南起草单位:天津市天津医院、浙江中医药大学附属第一医院。

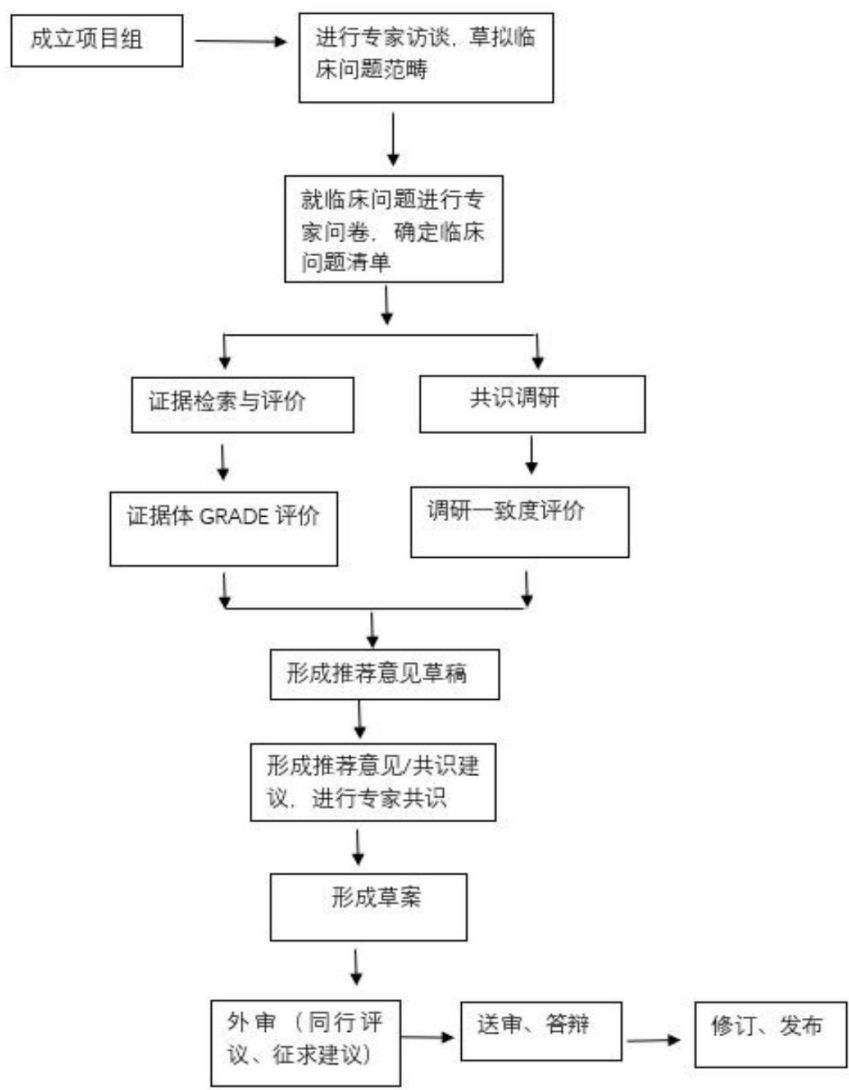
本指南负责人:马信龙、童培建

##### 2. 利益冲突声明

标准起草组成员不存在利益冲突。

#### 四、主要工作过程

工作流程图



本标准在参考国内外 OP 防治指南的基础上，结合中西医治疗 OP 的实践证据，参考近年来中医药在 OP 防治中的重要成果，形成《骨质疏松症中西医结合诊疗指南》草稿，然后将草稿通过邮件发给国内 OP 领域的专家，请他们就草稿的内容提出自己的意见，建议意见采用标准的格式要求，包括原章条编号，现章条编号，意见或建议，提出本人的意见，编制小组根据专家的意见，进行梳理、讨论和沟通，再将意见返回给原专家直到达成共识。内容的确定由编制小组根据临床工作需要，确定指南应当解决的临床问题，制定了需要撰写的内容及参考文献的级别，分别从定义、危险因素、风险评估、发病机制、临床表现、临床诊断、中医辨证、治疗方案和疗效监测等方面进行阐述，同时也根据需要相应阐述中医对于 OP 的认识，在治疗方法除了包括目前治疗 OP 的规范方法和药物之外，对于中医药防治 OP 的成果进行了总结及规范。

五、标准编制的原则

由本领域相关专家组成标准编制小组，参考国内外相应标准及有关 OP 领域最新研究进展，筛查高质量的文献，通过讨论沟通，对于 OP 诊疗标准的关键问题达成共识，最终能够形成代表目前 OP 领域最新进展及反映本领域专家共识的研究成果。以循证医学为依据，所有定义和推荐意见都需要严谨的证据支持，证据不足或文献质量不高的，不应成为推荐依据，标准的编写需要遵循中国中西医结合学会团体标准编制工作组工作程序，对相关主题进行广泛调研，收集相关文件，深入分析研究，制定工作计划，形成工作方案。标准需要用词准确、统一，不采用容易引起歧义的词汇或表述方法，达成的标准应当符合科学性、严谨性和实用性。

## 六、标准条文说明与依据

- 1、标准的适用范围：从事 OP 或与 OP 相关的医务工作者和科学研究人员。
- 2、标准的属性：专业学会标准，指导临床医疗工作。

## 七、重大分歧意见的处理经过和依据

骨硬化蛋白抑制剂 Romosozumab 是一种 IgG2 人源化单克隆抗体，可以通过抑制骨硬化蛋白的活性，促进成骨细胞的存活和骨形成，并且同时具有抑制破骨细胞活性，减少骨吸收的作用。因在临床药物试验观察过程中，发现 Romosozumab 可能增加心血管不良事件发生风险，故对于有心血管疾病或中风高危因素的女性（如既往发生过心肌梗死或中风等），暂不建议使用该药物治疗。考虑到该药物尚未在国内上市，经专家组讨论，暂不予纳入。

## 八、与相关法律、法规和强制性标准的关系

本指南与现有法律、法规和强制性标准均无冲突，未对这些条文进行重大修改。

## 九、作为强制性标准或推荐性标准的建议

1、与现有相关标准的关系：与现有相关标准互相补充，特别是关于中医药治疗 OP，本标准提出了规范和建议。

2、标准技术水平的说明：本标准纳入了最新的 OP 前沿研究信息，参考了国内外最新的指南，技术水平代表了国内外最新标准。但中医药缺乏大规模、高质量的文献支持，因此本标准就目前的文献证据进行了举证，仍需在今后的临床工作中进一步研究，提出更高级别的证据。

3、贯彻标准的要求和措施建议：本指南代表了最新的 OP 研究成果，建议相关医疗机构和工作人员认真遵守，重视 OP 治疗的规范化和标准化，进一步推动中国 OP 的防治工作和中西医结合治疗，提高国内 OP 治疗水平。建议通过广泛宣讲、研讨和沟通、交流，更好的推动指南的落实。

附录 B 证据综合报告

编号	推荐意见	推荐等级
1	推荐骨质疏松风险一分钟测试题、亚洲人骨质疏松自我筛查工具 (OSTA) 和骨折风险预测工具 (FRAX) 作为疾病风险评估工具	强推荐
2	推荐将 OP 分为肾阳虚、脾肾阳虚、肝肾阴虚和血瘀气滞四型	强推荐
3	推荐采用基于脆性骨折史及/或双能 X 线骨密度测量 (DXA) 方法测量的中轴骨骨密度或桡骨远端 1/3 骨密度的 T-值 $\leq$ -2.5 为骨质疏松症的诊断标准。	强推荐
4	推荐 OP 患者接受健康教育	强推荐
5	推荐 OP 患者进行生活方式的调整	强推荐
6	推荐通过中医养生防治 OP	强推荐
7	推荐通过食疗防治 OP，但需注意食物配伍禁忌及食用量	强推荐
8	推荐使用导引疗法，但对伴有新发骨折者应谨慎使用	强推荐
9	谨慎使用推拿疗法	强推荐
10	可使用针灸疗法	强推荐
11	选择性使用中药熏蒸疗法，应根据患者中医证型选择熏蒸的温度	强推荐
12	选择性使用中药贴敷疗法	强推荐
13	推荐物理疗法治疗 OP	强推荐
14	肾阳虚型 OP 推荐右归丸 (《景岳全书》) 加减	强推荐
15	脾肾阳虚型 OP 推荐补中益气汤 (《脾胃论》) 合金匱肾气丸 (《金匱要略》) 加减	强推荐
16	肝肾阴虚型 OP 推荐六味地黄汤 (《小儿药证直诀》) 加减	强推荐
17	血瘀气滞型 OP 推荐身痛逐瘀汤 (《医林改错》) 加减	强推荐
18	推荐补充钙剂和维生素 D 作为基础措施，老年人、肾功能减退以及 1 $\alpha$ 羟化酶缺乏或减少者可使用活性维生素 D	强推荐
19	推荐双膦酸类药物作为 OP 起始治疗药物选择	强推荐
20	推荐地舒单抗用于骨折高风险的原发性骨质疏松症	强推荐
21	推荐降钙素类药物用于中重度 OP 骨痛和骨质疏松性骨折围手术期，使用时间不超过 3 个月	强推荐
22	推荐围绝经期和绝经后女性早期使用，特别是有绝经相关症状者。使用雌激素治疗 OP 需要明确治疗的利弊，坚持定期随访和安全性监测 (尤其是乳腺和子宫)	强推荐
23	SERMs 可用于治疗绝经后女性 OP，降低椎体骨折风险。用药前应严格评估患者血栓栓塞风险	强推荐

24	推荐椎体极高骨折风险的患者首选促骨形成剂治疗，然后序贯抗骨吸收治疗以维持获得的骨量	强推荐
25	推荐四烯甲萘醌治疗 OP	强推荐
26	推荐结合中医证候、是否新发骨折、骨密度和 BTM 等多方面对 OP 患者进行疗效监测	强推荐

附录 C 缩略语对照表

缩略词	英文全称	中文全称
OP	osteoporosis	骨质疏松症
IOF	international osteoporosis foundation	国际骨质疏松基金会
OSTA	osteoporosis self-assessment tool for Asians	亚洲人骨质疏松自我筛查工具
FRAX	fracture risk assessment tool	骨折风险预测工具
QUS	quantitative ultrasound	定量超声
DXA	dual energy X-ray absorptiometry	双能 X 线骨密度测量
QCT	quantitative computed tomography	定量计算机断层照相术
pQCT	peripheral QCT	外周骨定量计算机断层照相术
BTM	bone turnover marker	骨转换标志物
IgA	immunoglobulin A	免疫球蛋白 A
IgG	immunoglobulin G	免疫球蛋白 G
OPG	osteoclastogenesis inhibitory factor	破骨细胞抑制因子
RANKL	receptor activator of nuclear factor- $\kappa$ B ligand	核因子 $\kappa$ B 受体活化因子配体
RANK	receptor activator of nuclear factor- $\kappa$ B	核因子- $\kappa$ B 受体激活因子
SERMs	selective estrogen receptor modulators	选择性雌激素受体调节剂类
PTHa	parathyroid hormone analogue	甲状旁腺素类似物
P1NP	procollagen type 1 N-peptide	血清 I 型原胶原 N-端前肽

S-CTX	serum C-terminal telopeptide of type 1 collagen	血清 I 型胶原 C-末端肽交联
-------	---	------------------

附录 D OP 的危险因素

因素类别	内容
不可控因素	种族；年龄；过早停经史(<45 岁)；脆性骨折史；家族脆性骨折史
可控因素	<b>生活方式：</b> 体力活动少、过量饮酒、吸烟、饮过多含咖啡因的饮料、营养失衡、蛋白质摄入不足、钙和(或)维生素 D 缺乏、高钠饮食、低体重、低骨密度、跌倒
	<b>疾病：</b> （1）内分泌疾病：糖尿病、甲状旁腺功能亢进、甲状腺功能亢进、原发性甲状旁腺功能亢进、垂体前叶功能减退症、性腺功能减退症、库欣综合征、神经性厌食、雄激素抵抗综合征、高钙尿症等；（2）风湿免疫性疾病：类风湿性关节炎、系统性红斑狼疮、强直性脊柱炎、其他风湿免疫性疾病等；（3）消化系统疾病：炎症性肠炎、吸收不良、慢性肝病、胃肠道旁路或其他手术、胰腺疾病、乳糜泻等；（4）神经肌肉疾病：癫痫、阿尔茨海默病、帕金森病、多发性硬化症、中风、脊髓损伤、肌萎缩等；（5）血液系统疾病：多发性骨髓瘤、淋巴瘤、白血病、单克隆免疫球蛋白病、血友病、镰状细胞贫血、系统性肥大细胞增多症、珠蛋白生成障碍性贫血等；（6）其他疾病：中度至重度慢性肾脏疾病、哮喘、慢性代谢性酸中毒、慢性阻塞性肺病、器官移植后、充血性心衰、抑郁、艾滋病、淀粉样变等
	<b>药物：</b> 促性腺激素受体激动剂、糖皮质激素、抗凝剂（肝素）、质子泵抑制剂、长期抗抑郁药物、抗癫痫药、噻唑烷二酮类增敏剂、芳香化酶抑制剂、肿瘤化疗药、巴比妥类药物、铝剂（抑酸剂）、环孢霉素 A、他克莫司、甲状腺激素、选择性 5 - 羟色胺再摄取抑制剂、抗病毒药

## 附录 E：腰椎 QCT 诊断标准

诊断分级标准	骨密度绝对值
正常	$\geq 120 \text{ mg /cm}^3$
骨量减少	$80 \sim 120 \text{ mg /cm}^3$
骨质疏松	$\leq 80 \text{ mg /cm}^3$

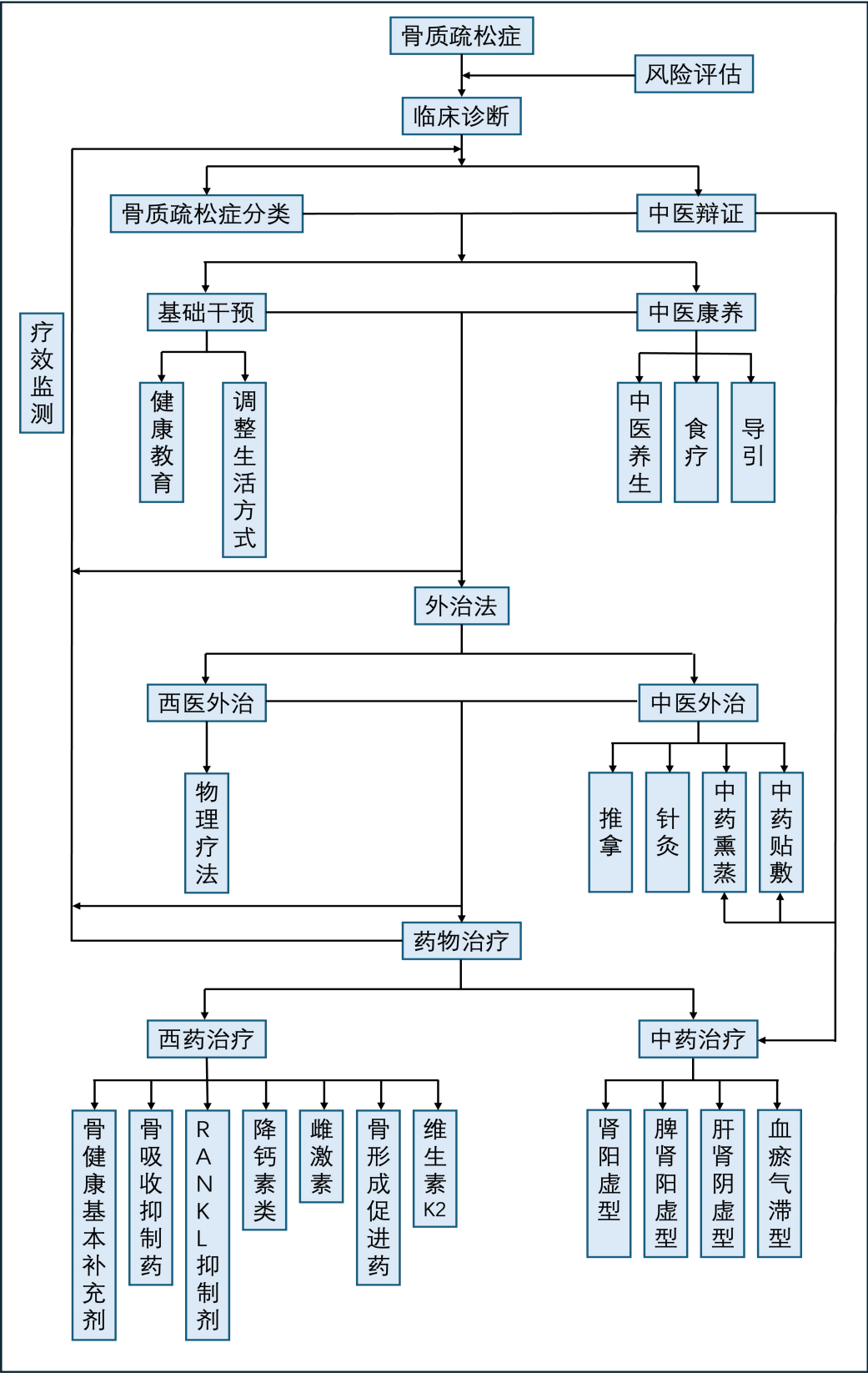
## 附录 F：本指南中涉及的部分中药，存在以下注意事项

中药	注意事项
白术	阴虚内热、津液亏耗者不宜使用
柴胡	阴虚阳亢、肝风内动、阴虚火旺及气机上逆者忌用或慎用
川芎	阴虚阳亢之头痛，阴虚火旺、舌红口干，多汗，月经过多及出血性疾病，不宜使用；孕妇慎用
当归	湿盛中满、大便溏泻者忌服
附子	孕妇慎用，阴虚阳亢者忌用；不宜与半夏、贝母、白及、白蔹、瓜蒌同用，内服应炮制，若内服过量，或炮制、煎煮不当，可引起中毒
甘草	不宜与京大戟、芫花、甘遂、海藻同用，大剂量久服可导致水钠潴留，引起浮肿
红花	有出血倾向者慎用
黄芪	凡表实邪盛，内有积滞，阴虚阳亢，疮疡初起或溃后热毒尚盛等证，均不宜用
鹿角胶	本品宜从小量开始，缓慢增加，不可骤用大量，以免阳升风动，头晕目赤，或伤阴动血。凡热证、阴虚阳亢者忌服
羌活	用量过多易致呕吐
人参	不宜与藜芦、五灵脂同用
肉桂	有出血倾向者及孕妇慎用，不宜与赤石脂同用
升麻	麻疹已透、阴虚火旺及阴虚阳亢者忌用
山药	湿盛中满或有积滞者不宜使用
山茱萸	素有湿热而致小便淋涩者不宜服用
菟丝子	阴虚火旺、大便秘结、小便短赤者不宜服用
桃仁	便溏者慎用，且本品有毒，不可过量
五灵脂	不宜与人参同用
淫羊藿	阴虚火旺者不宜使用

附录 G：本指南中涉及的部分中药单味成分，可能存在的作用机制

单体	中药药性	现代药理机制
淫羊藿	滋补肝肾、活血通络、强筋壮	诱导骨保护素分泌，抑制破骨细胞生成
鹿角胶	温肾壮阳，益精补血	促进钙吸收，增加成骨细胞数量。
熟地	填骨髓，长肌肉，生精血，补五 脏	促进骨形成，抑制骨量丢失
川芎	活血行气，祛风止痛	抑制破骨细胞生成

附录 H 骨质疏松症诊治流程图



## 附录 I 标准参编人员

本指南起草单位：天津市天津医院、浙江中医药大学附属第一医院

负责人：马信龙（天津市天津医院）、童培建（浙江中医药大学附属第一医院）

执笔人：吕帅洁（浙江中医药大学附属第一医院）、晁爱军（天津市天津医院）

主审人：万春友（天津市天津医院）、林定坤（广州中医药大学第二附属医院）、刘迅（浙江中医药大学附属第一医院）、何伟（广州中医药大学第一附属医院）、陈卫衡（中国中医科学院望京医院）、徐卫国（天津市天津医院）、魏杰（山西省人民医院）、董健（复旦大学附属中山医院）

讨论专家（按姓氏笔画为序）：丁悦（中山大学孙逸仙纪念医院骨科）、孔西建（河南省洛阳正骨医院）、马剑雄（天津市天津医院）、王亮（中国人民解放军总医院第八医学中心）、王鹏程（河北医科大学第三医院）、王征（中国人民解放军总医院第一医学中心）、仇建国（北京协和医院）、邓廉夫（上海市伤骨科研究所）、刘军（天津市天津医院）、刘洁（天津市天津医院）、刘又文（河南省洛阳正骨医院）、毕龙（空军军医大学附属西京医院）、朱亦堃（山西医科大学第二医院）、林华（南京鼓楼医院）、李危石（北京大学第三医院）、孙晓雷（天津市天津医院）、何帮剑（浙江中医药大学附属第一医院）、初同伟（陆军军医大学第二附属医院）、沈龙祥（上海交通大学医学院附属第六人民医院）、杨春皓（中国科学院上海药物研究所）、杨茂伟（中国医科大学附属第一医院）、杨强（天津市天津医院）、吴志鹏（浙江中医药大学附属第一医院）、张晓（苏州大学附属第二医院）、张震宇（哈尔滨医科大学附属第一医院）、张兵（广东省第二中医院）、金红婷（浙江中医药大学附属第一医院）、岳华（上海交通大学医学院附属第六人民医院）、侯德才（辽宁中医药大学附属医院）、赵国阳（江苏大学附属医院）、赵咏芳（上海中医药大学曙光医院伤科研究所）、郝杰（重庆医科大学附属第一医院）、钟滢（浙江中医药大学附属第一医院）、夏维波（北京协和医院）、徐又佳（苏州大学附属第二医院）、蔡明（上海市第十人民医院）、董健（复旦大学附属中山医院）、章亚东（解放军 304 医院）、章振林（上海第六人民医院）、奚小冰（上海交通大学医学院附属瑞金医院）、詹红生（上海中医药大学附属曙光医院）、曹鹏（上海交通大学医学院附属瑞金医院）、龚宝琪（天津市第一中心医院）、盛志峰（长沙湘雅二院）、程梅（山东大学齐鲁医院）、程群（上海华东医院）、谢林（江苏省中西医结合医院）、曾玉红（西安市红会医院）、樊孝鸿（成都中医药大学附属医院）、戴晨琳（天津医科大学总医院）

## 参考文献

- [1] Si L, Winzenberg TM, Jiang Q, et al. Projection of osteoporosis-related fractures and costs in China: 2010-2050 [J]. Osteoporosis international : a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA, 2015, 26(7): 1929-37.
- [2] 国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会.《中医临床诊疗术语·第1部分:疾病》[S].2023-03-17.GB/T 16751.1-2023.
- [3] 顾从德. 黄帝内经·素问 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1956.
- [4] 邓昶, 周明旺, 付志斌, 等. 骨质疏松症的中医病因病机及其治疗进展 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2017, 23(8): 1105-11.
- [5] 中华医学会物理医学与康复学分会.骨质疏松症康复治疗指南(2024版)[J].中国循证医学杂志,2024,24(06):626-636.
- [6] 《中国老年骨质疏松症诊疗指南(2023)》工作组,中国老年学和老年医学学会骨质疏松分会,中国医疗保健国际交流促进会骨质疏松病学分会,等.中国老年骨质疏松症诊疗指南(2023)[J].中华骨与关节外科杂志,2023,16(10):865-885.
- [7] 原发性骨质疏松症诊疗指南(2022)[J].中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志,2022,15(06):573-611.
- [8] 张彦, 刘和菊, 李春海, 等. 跟骨定量超声联合亚洲人骨质疏松自我评价工具在筛查社区绝经后妇女骨质疏松症中的应用 [J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2016, 9(02): 143-8.
- [9] 中华中医药学会. 中医体质分类与判定 [M]. 北京:中国中医药出版社, 2009.
- [10] 白璧辉, 谢兴文, 李鼎鹏, 等. 近五年来中医体质类型与骨质疏松症相关性研究的现状 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2018, 24(09): 1229-35.
- [11] 匡调元. 人体体质学:中医学个性化诊疗原理 [M]. 上海:上海科学技术出版社, 2003.
- [12] 谢雁鸣, 宇文亚, 董福慧, 等. 原发性骨质疏松症中医临床实践指南(摘录) [J]. 中华中医药杂志, 2012, 7): 1886-90.
- [13] 姚新苗, 史晓林, 王健, 等. 浙江省中医药防治原发性骨质疏松症分级诊疗专家共识

(2017) [J]. 浙江中医杂志, 2018, 53(04): 237-41.

[14] 葛继荣, 郑洪新, 万小明, 等. 中医药防治原发性骨质疏松症专家共识 (2015) [J]. 中国骨质疏松杂志, 2015, 9): 1023-8.

[15] 国家食品药品监督管理局药品评审中心. 中药新药临床研究指导原则 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2015.

[16] HU W W, ZHANG Z, HE J W, et al. Establishing reference intervals for bone turnover markers in the healthy shanghai population and the relationship with bone mineral density in postmenopausal women [J]. Int J Endocrinol, 2013, 2013(513925).

[17] GAO C, QIAO J, LI S S, et al. The levels of bone turnover markers 25(OH)D and PTH and their relationship with bone mineral density in postmenopausal women in a suburban district in China [J]. Osteoporosis international : a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA, 2017, 28(1): 211-8.

[18] LI M, LI Y, DENG W, et al. Chinese bone turnover marker study: reference ranges for C-terminal telopeptide of type I collagen and procollagen I N-terminal peptide by age and gender [J]. PLoS One, 2014, 9(8): e103841.

[19] LI M, LV F, ZHANG Z, et al. Establishment of a normal reference value of parathyroid hormone in a large healthy Chinese population and evaluation of its relation to bone turnover and bone mineral density [J]. Osteoporosis international : a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA, 2016, 27(5): 1907-16.

[20] 张智海, 刘忠厚, 李娜, 等. 中国人骨质疏松症诊断标准专家共识(第三稿·2014 版) [J]. 中国骨质疏松杂志, 2014, 9): 1007-10.

[21] 赵亚菲, 高桂艳, 张艳菊, 等. 中医养生照护对老年增龄进程中衰弱趋势和营养不良性骨质疏松的影响 [J]. 现代中西医结合杂志, 2024, 33(19): 2765-2770.

[22] 王明远, 张帅, 高云, 等. 中医食疗防治骨质疏松症的研究进展 [J]. 中国全科医学, 2021, 24(S2): 169-172.

- [23]覃海兵,邹爱元,陈荣彬,等.老年骨质疏松患者衰弱的现状及与健康素养的相关性[J].中国临床研究,2020,33(9):1260-1263.
- [24]吴迪,林逸轩,李金菊,等.中医药治疗骨质疏松症近10年临床研究进展[J].中医药临床杂志,2019,31(11):2038-2041
- [25]佟喆,张振南,于潼.运动疗法防治骨质疏松症机制的研究进展[J].中国骨质疏松杂志,2022,28(10):1556-1560.
- [26]张婷,杜岩,陈胜楠,等.中医传统功法防治骨质疏松症的研究概况[J/OL].辽宁中医药大学学报,1-14[2024-12-24].
- [27] SUN Z, CHEN H, BERGER M R, et al. Effects of tai chi exercise on bone health in perimenopausal and postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis [J]. Osteoporosis international : a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA, 2016, 27(10): 2901-11.
- [28] 成磊, 雷云, 胡燕, 等. 八段锦锻炼对社区围绝经期女性骨密度影响 [J]. 中外医学研究, 2017, 15(1): 135-7.
- [29] 李静伟, 潘定权, 何康宏, 等. 五禽戏防治原发性骨质疏松症的研究探讨 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2014, 7): 849-53.
- [30] SHEN Z F, ZHU G F, SHEN Q H, et al. Effect of Yi Jin Jing(Sinew-transforming Qigong Exercises) plus tuina on scapulohumeral periarthritis [J]. 针灸推拿医学(英文版), 2017, 15(4): 285-9.
- [31] WOLF S L, SATTIN R W, KUTNER M, et al. Intense tai chi exercise training and fall occurrences in older, transitionally frail adults: a randomized, controlled trial [J]. J Am Geriatr Soc, 2003, 51(12): 1693-701.
- [32] YEH G Y, WOOD M J, LORELL B H, et al. Effects of tai chi mind-body movement therapy on functional status and exercise capacity in patients with chronic heart failure: a randomized controlled trial [J]. Am J Med, 2004, 117(8): 541-8.
- [33]王翠,王博深,李跃华.中医特色疗法治疗骨质疏松症的研究进展[J].光明中

医,2021,36(20):3556-3559.

[34]田红莹.温针灸联合腹部推拿治疗绝经后骨质疏松症临床研究[D].长春中医药大学,2022.DOI:10.26980/d.cnki.gcczc.2022.000320.

[35]蒋玉萍.补脾益肾法配合针灸推拿治疗脾肾阳虚型骨质疏松症的临床研究[J].黑龙江中医药,2023,52(02):350-352.

[36] YAN D, WANG J, HOU X, et al. Association of serum uric acid levels with osteoporosis and bone turnover markers in a Chinese population [J]. Acta Pharmacologica Sinica, 2017, 39(4):

[37] PAN H, JIN R, LI M, et al. The Effectiveness of Acupuncture for Osteoporosis: A Systematic Review and Meta-Analysis [J]. American Journal of Chinese Medicine, 2018, 46(3): 1.

[38] XU F, HUANG M, JIN Y, et al. Moxibustion treatment for primary osteoporosis: A systematic review of randomized controlled trials [J]. Plos One, 2017, 12(6): e0178688.

[39]虞兵兵,王婷婷,方俊霖,等.针灸治疗绝经后骨质疏松症的 Meta 分析、系统评价和试验序贯分析[J/OL].中国组织工程研究,1-12[2024-12-24].

[40]罗芳丽,孙路强,王司琦,等.基于 Wnt/ $\beta$ -catenin 信号通路的针灸效应研究进展[J/OL].辽宁中医杂志,1-13[2024-12-24].

[41]王译,吴耀持,周雯睿,等.近 5 年中医药治疗原发性骨质疏松症研究进展[J].上海医药,2024,45(18):16-18+44.

[42]梁红,祝昌昊.中医特色疗法治疗骨质疏松症的研究进展[J].佛山科学技术学院学报(自然科学版),2024,42(04):70-74.DOI:10.13797/j.cnki.jfosu.1008-0171.2024.0037.

[43] 胡阳, 金字. 老年性骨质疏松症患者施用于午流注纳支法穴位敷贴的疗效分析 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2017, 23(06): 768-71+77.

[44] 马俊义 施, 史晓林. 穴位贴敷疗法对绝经后骨质疏松患者血清 OPG、RANKL 和髋部骨密度的影响 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2017, 23(7): 921-5.

[45]康石发,李少华,孙坚钢,等.穴位贴敷治疗原发性骨质疏松症的研究进展 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2020, 26 (8) :1217-1221.

[46] RUBIN C T, DONAHUE H J, RUBIN J E, et al. Optimization of electric field parameters for the control of bone remodeling: exploitation of an indigenous mechanism for the prevention of

osteopenia [J]. Journal of Bone & Mineral Research the Official Journal of the American Society for Bone & Mineral Research, 2010, 8(S2): S573-S81.

[47] SAGGINI R, DI STEFANO A, SAGGINI A, et al. Clinical Application of Shock Wave Therapy in Musculoskeletal Disorders: Part I [J]. Journal of biological regulators and homeostatic agents, 2015, 29(3): 533-45.

[48] OLIVEIRA L C, OLIVEIRA R G, PIRES-OLIVEIRA D A A. Effects of whole body vibration on bone mineral density in postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis [J]. Osteoporosis international : a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA, 2016, 27(10): 2913-33.

[49] 刘钊, 刘和娣. 肾虚与骨质疏松及补肾中药的作用 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2000, 6(4): 83-6.

[50] 张效收, 李红专, 李晶, 等. 补肾中药调控 Wnt/ $\beta$ -catenin 信号通路促进骨髓间充质干细胞增殖及成骨分化的研究进展[J]. 医学理论与实践, 2024, 37(21): 3631-3634.

[51] 周海龙, 孙丽琴, 陈小华, 等. 补肾健脾法治疗脾肾阳虚型骨质疏松症疗效分析[J]. 浙江中医杂志, 2024, 59(12): 1068-1069.

[52] 吴雅琴, 邓迎杰, 石正誉. 骨质疏松症发病机制及中医药干预的研究进展[J]. 风湿病与关节炎, 2024, 13(10): 70-75.

[53] JI-RONG G, LI-HUA X, CHEN J, et al. Liuwei Dihuang Pill(六味地黄丸) Treats Postmenopausal Osteoporosis with Shen(Kidney) Yin Deficiency via Janus Kinase/Signal Transducer and Activator of Transcription Signal Pathway by Up-regulating Cardiotrophin-Like Cytokine Factor 1 Expression [J]. Chinese Journal of Integrative Medicine, 2018, v.24(6): 17-24.

[54] 朱丽华. 浅谈从肝肾阴虚论治绝经后妇女原发性骨质疏松症 [J]. 中国中医骨伤科杂志, 2010, 1): 63-4.

[55] 梅凌, 董晓俊, 谢添, 等. 补肾活血方通过 SOST 调控 Wnt/ $\beta$ -catenin 通路对人成骨细胞增殖和分化的影响[J]. 中国老年学杂志, 2024, 44(23): 5802-5806.

[56] 任之强, 庄洪, 晋大祥. 活血化瘀法在治疗原发性骨质疏松症中的研究进展 [J]. 中国骨

质疏松杂志, 2014, 20(05): 569-74.

[57] RAMASAMY S K, KUSUMBE A P, SCHILLER M, et al. Blood flow controls bone vascular function and osteogenesis [J]. *Nature communications*, 2016, 7(13601).

[58] TAI V, LEUNG W, GREY A, et al. Calcium intake and bone mineral density: systematic review and meta-analysis [J]. *Bmj*, 2015, 351(h4183).

[59] RICHY F, SCHACHT E, BRUYERE O, et al. Vitamin D analogs versus native vitamin D in preventing bone loss and osteoporosis-related fractures: a comparative meta-analysis [J]. *Calcified tissue international*, 2005, 76(3): 176-86.

[60] CAMACHO P M, PETAK S M, BINKLEY N, et al. American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Postmenopausal Osteoporosis - 2016 [J]. *Endocrine practice : official journal of the American College of Endocrinology and the American Association of Clinical Endocrinologists*, 2016, 22(Suppl 4): 1-42.

[61] BYUN J H, JANG S, LEE S, et al. The Efficacy of Bisphosphonates for Prevention of Osteoporotic Fracture: An Update Meta-analysis [J]. *Journal of bone metabolism*, 2017, 24(1): 37-49.

[62] LOURES M A R, ZERBINI C A F, DANOWSKI J S, et al. Guidelines of the Brazilian Society of Rheumatology for the diagnosis and treatment of osteoporosis in men [J]. *Revista brasileira de reumatologia*, 2017, 57 Suppl 2(497-514).

[63] KIM D H, ROGERS J R, FULCHINO L A, et al. Bisphosphonates and risk of cardiovascular events: a meta-analysis [J]. *PLoS One*, 2015, 10(4): e0122646.

[64] KRANENBURG G, BARTSTRA J W, WEIJMANS M, et al. Bisphosphonates for cardiovascular risk reduction: A systematic review and meta-analysis [J]. *Atherosclerosis*, 2016, 252(106-15).

[66] ALJOHANI S, FLIEFEL R, IHBE J, et al. What is the effect of anti-resorptive drugs (ARDs) on the development of medication-related osteonecrosis of the jaw (MRONJ) in osteoporosis patients: A systematic review [J]. *Journal of cranio-maxillo-facial surgery : official publication of*

the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery, 2017, 45(9): 1493-502.

[66] ZHOU M, ZHENG Y, LI J, et al. Upper gastrointestinal safety and tolerability of oral alendronate: A meta-analysis [J]. *Experimental and therapeutic medicine*, 2016, 11(1): 289-96.

[67] Oshk Task Group for Formulation of OSHK Guideline for Clinical Management of Postmenopausal Osteoporosis in Hong Kong. The Osteoporosis Society of Hong Kong (OSHK): 2013 OSHK guideline for clinical management of postmenopausal osteoporosis in Hong Kong [J]. *Hong Kong medical journal = Xianggang yi xue za zhi*, 2013, 19 Suppl 2(1-40).

[68] COMPSTON J, BOWRING C, COOPER A, et al. Diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women and older men in the UK: National Osteoporosis Guideline Group (NOGG) update 2013 [J]. *Maturitas*, 2013, 75(4): 392-6.

[69] RADOMINSKI S C, BERNARDO W, PAULA A P, et al. Brazilian guidelines for the diagnosis and treatment of postmenopausal osteoporosis [J]. *Revista brasileira de reumatologia*, 2017, 57 Suppl 2(452-66).

[70] ALBERT S G, REDDY S. Clinical Evaluation of Cost Efficacy of Drugs for Treatment of Osteoporosis: A Meta-Analysis [J]. *Endocrine practice : official journal of the American College of Endocrinology and the American Association of Clinical Endocrinologists*, 2017, 23(7): 841-56.

[71] LEE S, YIN R V, HIRPARA H, et al. Increased risk for atypical fractures associated with bisphosphonate use [J]. *Family practice*, 2015, 32(3): 276-81.

[72] Patel N, Seoudi N. Management of Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw: An Overview of National and International Guidelines. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2024 Dec;62(10):899-908.

[73] YEAP S S, HEW F L, LEE J K, et al. The Malaysian Clinical Guidance on the management of postmenopausal osteoporosis, 2012: a summary [J]. *International journal of rheumatic diseases*, 2013, 16(1): 30-40.

[74] Lacey DL, Boyle WJ, Simonet WS, et al. Bench to bedside: elucidation of the OPG-RANK-RANKL pathway and the development of denosumab [J]. *Nat Rev Drug Discov*, 2012, 11: 401-419.

- [75] Camacho PM, Petak SM, Binkley N, et al. American Association of Clinical Endocrinologists /American College of Endocrinology Clinical Practice Guidelines for the diagnosis and treatment of postmenopausal osteoporosis-2020 update [J] . Endocr Pract, 2020, 26: 1-46.
- [76] Compston J, Cooper A, Cooper C, et al. UK clinical guideline for the prevention and treatment of osteoporosis [J]. Arch Osteoporosis, 2017, 12: 43.
- [77] Cosman F, de Beur SJ, LeBoff MS, et al. Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis [J]. Osteoporosis Int, 2014, 25: 2359-2381.
- [78] Shoback D, Rosen CJ, Black DM, et al. Pharmacological management of osteoporosis in postmenopausal women: an endocrine society guideline update[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2020, 105: 587-594.
- [79] Kendler D, Chines A, Clark P, et al. Bone mineral density after transitioning from denosumab to alendronate [J]. J Clin Endocrinol Metab, 2020, 105: e255-264.
- [80] Zhang X, Chen J, Cui Y, Cui Y, Yan G, Tang H, Man Y, Yang J, Bi Y, Teng L. A size-switchable microsphere loaded with salmon calcitonin as two-weekly dosing for osteoporosis therapy. Eur J Pharm Biopharm. 2024 Dec;205:114565. doi: 10.1016/j.ejpb.2024.114565. Epub 2024 Oct 23. PMID: 39454837.
- [81] 朱汉民, 廖二元. 鲑鱼降钙素专家讨论会纪实 [J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2013, 6(04): 370-2.
- [82] FORCIEA M A, MCLEAN R M, QASEEM A. Treatment of Low Bone Density or Osteoporosis to Prevent Fractures in Men and Women [J]. Annals of internal medicine, 2017, 167(12): 904.
- [83] UM M J, CHO E A, JUNG H. Combination Therapy of Raloxifene and Alendronate for Treatment of Osteoporosis in Elderly Women [J]. Journal of menopausal medicine, 2017, 23(1): 56-62.
- [84] LUFKIN E G, WHITAKER M D, NICKELSEN T, et al. Treatment of established postmenopausal osteoporosis with raloxifene: a randomized trial [J]. Journal of bone and mineral

research : the official journal of the American Society for Bone and Mineral Research, 1998, 13(11): 1747-54.

[85] WANG Y K, QIN S Q, MA T, et al. Effects of teriparatide versus alendronate for treatment of postmenopausal osteoporosis: A meta-analysis of randomized controlled trials [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96(21): e6970.

[86] CHEN L X, ZHOU Z R, LI Y L, et al. Comparison of Bone Mineral Density in Lumbar Spine and Fracture Rate among Eight Drugs in Treatments of Osteoporosis in Men: A Network Meta-Analysis [J]. *PLoS One*, 2015, 10(5): e0128032.

[87] LOU S, LV H, WANG G, et al. The effect of sequential therapy for postmenopausal women with osteoporosis: A PRISMA-compliant meta-analysis of randomized controlled trials [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2016, 95(49): e5496.

[88]中国康复技术转化与发展促进会骨质疏松性骨折加速康复专业委员会,中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病委员会骨与关节学组,中国医师协会骨科医师分会骨质疏松工作委员会. 特立帕肽治疗骨质疏松性骨折中国专家共识 (2024 版) [J]. *中华医学杂志*, 2024, 104(17): 1456-1465.

[89] VAHLE J L, LONG G G, SANDUSKY G, et al. Bone neoplasms in F344 rats given teriparatide [rhPTH(1-34)] are dependent on duration of treatment and dose [J]. *Toxicologic pathology*, 2004, 32(4): 426-38.

[90] VAHLE J L, SATO M, LONG G G, et al. Skeletal changes in rats given daily subcutaneous injections of recombinant human parathyroid hormone (1-34) for 2 years and relevance to human safety [J]. *Toxicologic pathology*, 2002, 30(3): 312-21.

[91] ORIMO H, SHIRAKI M, TOMITA A, et al. Effects of menatetrenone on the bone and calcium metabolism in osteoporosis: A double-blind placebo-controlled study [J]. *Journal of Bone & Mineral Metabolism*, 1998, 16(2): 106-12.

[92] IWAMOTO J, SATO Y. Menatetrenone for the treatment of osteoporosis [J]. *Expert opinion on pharmacotherapy*, 2013, 14(4): 449-58.

[93] Han YX, Mo YY, Wu HX, Iqbal J, Cai JM, Li L, Bu YH, Xiao F, Jiang HL, Wen Y, Zhou

- HD. Safety and efficacy of sequential treatments for postmenopausal osteoporosis: a network meta-analysis of randomised controlled trials. *EClinicalMedicine*. 2024 Jan 23;68:102425.
- [94] Chandran M. The why and how of sequential and combination therapy in osteoporosis. A review of the current evidence. *Arch Endocrinol Metab*. 2022 Nov 11;66(5):724-738.
- [95] Han YX, Mo YY, Wu HX, Iqbal J, Cai JM, Li L, Bu YH, Xiao F, Jiang HL, Wen Y, Zhou HD. Safety and efficacy of sequential treatments for postmenopausal osteoporosis: a network meta-analysis of randomised controlled trials. *EClinicalMedicine*. 2024 Jan 23;68:102425.
- [96] Chandran M. The why and how of sequential and combination therapy in osteoporosis. A review of the current evidence. *Arch Endocrinol Metab*. 2022 Nov 11;66(5):724-738.
- [97] BLACK D M, GREENSPAN S L, ENSRUD K E, et al. The effects of parathyroid hormone and alendronate alone or in combination in postmenopausal osteoporosis [J]. *The New England journal of medicine*, 2003, 349(13): 1207-15.
- [98] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则: 试行 [J]. 中国医药科技出版社, 2002.
- [99] 原发性骨质疏松症诊疗指南 (2022) [J]. *中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志*, 2022, 15(06): 573-611.
- [100] KATZNELSON L, ATKINSON J L, COOK D M, et al. American Association of Clinical Endocrinologists medical guidelines for clinical practice for the diagnosis and treatment of acromegaly--2011 update [J]. *Endocrine practice : official journal of the American College of Endocrinology and the American Association of Clinical Endocrinologists*, 2011, 17 Suppl 4(1-44).
- [101] Cosman F, Lewiecki EM, Eastell R, et al. Goal-directed osteoporosis treatment: ASBMR/BHOF task force position statement 2024. *J Bone Miner Res*. 2024 Sep 26;39(10):1393-1405.
- [102] Schini M, Vilaca T, Gossiel F, et al. Bone Turnover Markers: Basic Biology to Clinical Applications. *Endocr Rev*. 2023 May 8;44(3):417-473. doi: 10.1210/endrev/bnac031. PMID: 36510335; PMCID: PMC10166271.
- [103] 廖二元, 徐苓, 朱汉民, 等. 原发性骨质疏松症干预的疗效监测与评估专家意见 [J].

中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2015, 8(01): 1-6.

[104]Aibar-Almazán A, Voltes-Martínez A, Castellote-Caballero Y, Afanador-Restrepo DF, Carcelén-Fraile MDC, López-Ruiz E. Current Status of the Diagnosis and Management of Osteoporosis. *Int J Mol Sci.* 2022 Aug 21;23(16):9465. doi: 10.3390/ijms23169465. PMID: 36012730; PMCID: PMC9408932.

[105] 李静, 姚琴. 运动干预老年骨质疏松的研究进展 [J]. 中国老年学杂志, 2024, 44(21): 5372-5375.

[106] 黄志强, 马梓宸, 席琛, 等. 中医药治疗绝经后骨质疏松症临床疗效研究 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2024, 30(11): 1653-1660+1672.