

# 基于三根理论蒙药亚顺通拉嘎调节赫依失衡治疗骨质疏松症的机制研究进展

谢巍巍<sup>1</sup>, 阿其拉吐<sup>2\*</sup>

1. 内蒙古民族大学临床医学院, 内蒙古 通辽 028000

2. 内蒙古民族大学附属医院, 内蒙古 通辽 028000

DOI:10.61369/MRP.2025080038

**摘要 :** 骨质疏松症是一种以骨量低下、骨微结构损坏, 导致骨脆性增加、易发生骨折为特征的全身性骨病。在蒙医学理论体系中, 其发生与“三根”失衡密切相关, 尤其“赫依”失衡是病理核心。亚顺通拉嘎作为蒙医传统方剂, 在调节赫依失衡、改善骨代谢方面疗效确切。本文基于三根理论, 系统梳理该方剂的药物组成与配伍特点, 从调节赫依功能、改善骨代谢指标、调控骨相关信号通路、影响细胞因子及氧化应激等方面, 探讨其治疗机制研究进展, 并分析当前研究问题及未来方向, 为临床应用与深入研究提供理论依据。

**关键词 :** 三根理论; 蒙药; 亚顺通拉嘎; 赫依失衡; 骨质疏松症; 作用机制

## Research Progress on the Mechanism of Mongolian Medicine Yasuntonlaga in Treating Osteoporosis by Regulating the Imbalance of Heyi Based on the Theory of Three Roots

Xie Weiwei<sup>1</sup>, Aqilatu<sup>2\*</sup>

1. Clinical Medical College, Inner Mongolia University for the Nationalities, Tongliao, Inner Mongolia 028000

2. Affiliated Hospital of Inner Mongolia University for Nationalities, Tongliao, Inner Mongolia 028000

**Abstract :** Osteoporosis is a systemic bone disease characterized by low bone mass and microarchitectural deterioration of bone tissue, leading to increased bone fragility and susceptibility to fracture. In the theoretical system of Mongolian medicine, its occurrence is closely related to the imbalance of the "Three Roots", especially the imbalance of "Heyi" as the pathological core. As a traditional Mongolian medicine prescription, Yasuntonlaga has a definite curative effect in regulating Heyi imbalance and improving bone metabolism. Based on the theory of Three Roots, this paper systematically summarizes the composition and compatibility characteristics of the prescription. It explores the research progress of its therapeutic mechanism from the aspects of regulating Heyi function, improving bone metabolism indicators, regulating bone-related signaling pathways, and affecting cytokines and oxidative stress. Additionally, it analyzes current research issues and future directions, providing a theoretical basis for clinical application and further research.

**Keywords :** Theory of Three Roots; Mongolian medicine; Yasuntonlaga; Heyi imbalance; osteoporosis; mechanism of action

随着人口老龄化加速, 骨质疏松症发病率逐年攀升, 已成为全球威胁中老年人健康的重要公共卫生问题。全球50岁以上人群中, 女性患病率约20%~30%, 男性5%~12%, 每年因该病导致的骨折超900万例<sup>[1]</sup>。其不仅引发骨痛、脊柱变形和活动能力下降, 更显著增加骨折风险, 髋部骨折患者1年内死亡率达20%~30%, 给家庭和社会带来沉重医疗负担<sup>[2]</sup>。

蒙医学作为中国传统医学的重要分支, 拥有独特理论体系与丰富临床经验。其认为人体生命活动由“三根”(赫依、希拉、巴达干)、“七素”(食物精华、血、肉、脂、骨、骨髓、精液)和“三秽”(粪便、尿液、汗液)共同维持, 其中三根是生命活动核心动力, 三者动态平衡是健康标志<sup>[3]</sup>。在骨质疏松症发病中, 赫依失衡被视为关键因素: 赫依属风性, 具推动血液运行、调节呼吸、维持精神意识等功能, 其失衡可致气血不畅、骨组织失养, 引发骨量减少、骨脆性增加等表现<sup>[4]</sup>。亚顺通拉嘎是蒙医治疗骨质疏松症的常用传统方剂, 由多味蒙药配伍而成, 具调节赫依、补养七素、强筋健骨等功效。近年来, 其治疗机制研究渐增, 但缺乏系统综述。本文基于三根理论, 结合现代药理研究, 梳理其调节赫依失衡治疗骨质疏松症的机制进展, 为深入研究与临床应用提供参考。

## 一、蒙医学对骨质疏松症的认识

### （一）三根理论与骨质疏松症的关系

蒙医学“三根”理论中，赫依、希拉、巴达干是构成人体和维持生命活动的基本物质与能量。赫依属风性，具轻、动、凉等特性，分布于全身组织器官，尤其胃肠道、关节、皮肤，负责推动气血运行、调节精神情志、维持肢体活动<sup>[5]</sup>；希拉属火性，与消化代谢相关；巴达干属水性，参与营养吸收与体液代谢。正常状态下，三根协调维持骨组织代谢。骨组织的生长修复依赖七素滋养，而七素生成代谢受三根调控。赫依功能失调时，影响气血运行与七素生成，导致骨组织营养匮乏，出现骨量减少、骨微结构破坏，引发骨质疏松症<sup>[6]</sup>。此外，赫依失衡导致的精神紧张、焦虑等情志异常，会进一步加重身体失衡，促进疾病发展。

### （二）骨质疏松症的蒙医病因病机

蒙医学认为，该病发生与年龄增长、饮食不节、起居失常、情志失调、劳逸失度等相关。随年龄增长，三根功能衰退，赫依易失衡，致气血不足、骨失所养；长期食用寒凉油腻食物损伤脾胃，影响七素生成，导致骨组织营养缺乏；长期熬夜、过度劳累耗伤正气，引发赫依失衡；精神紧张、焦虑等情志失调则影响赫依功能，致气血不畅、骨组织失养<sup>[7]</sup>。

## 二、蒙药亚顺通拉嘎的组成与配伍特点

亚顺通拉嘎作为蒙医治疗骨质疏松症的传统方剂，主要由手参、龙骨、北寒水石、石榴、豆蔻、红花、肉桂、芫荽组成<sup>[8]</sup>。不同文献记载略有差异，但核心药物一致。该方剂遵循蒙医学“君臣佐使”理论，各药协同发挥调节赫依、补养七素、强筋健骨功效：手参为君药，具补精华、固精、滋补等功能，可补养七素、调节赫依，统领全方改善骨组织失养状态；石榴、红花为臣药，辅助调节气血运行与赫依功能，增强君药补养作用；龙骨、北寒水石、豆蔻、肉桂、芫荽为佐使药，分别承担安神固涩、清热降火、促消化、温通气血、抗炎调节代谢等作用，兼顾改善整体失衡与局部骨代谢。全方寒温并用、攻补兼施，针对性调节赫依失衡，兼顾改善脾胃功能与补养七素，通过“清槽归精、补肾生骨”实现治疗目的<sup>[9]</sup>。

## 三、亚顺通拉嘎调节赫依失衡治疗骨质疏松症的机制研究

### （一）调节赫依功能，改善整体失衡状态

调节赫依功能是亚顺通拉嘎治疗的首要机制。赫依失衡致气血不畅、情志异常，方中多药可协同调节赫依：君药手参含多种皂苷及氨基酸，具补精华、滋补功效，能改善营养不良、身体虚弱状态，从根本上调节赫依失衡导致的“精华不足”；龙骨可安神固涩，改善赫依失衡引发的精神紧张、失眠多梦等情志异常，稳定整体功能；肉桂、芫荽温通气血，促进循环，缓解赫依属“凉性”导致的气血瘀滞，协同手参增强补养功效<sup>[8]</sup>。

临床研究显示<sup>[10]</sup>，亚顺通拉嘎可显著改善骨质疏松症患者的蒙医证候评分，缓解骨痛、腰膝酸软等症状，同时改善精神状态与睡眠质量，证实其能有效调节赫依失衡、改善整体状态。

### （二）改善骨代谢指标，增加骨量

骨代谢指标是病情变化的重要反映，亚顺通拉嘎通过改善骨代谢、增加骨量发挥治疗作用。骨代谢中骨吸收大于骨形成会导致骨量减少，而该方剂可抑制骨吸收、促进骨形成。临床研究发现，亚顺通拉嘎治疗6个月后，绝经后骨质疏松症患者腰椎L1-L4、股骨颈骨密度（BMD）显著升高（ $P<0.05$ ）<sup>[11]</sup>；同时降低血清骨吸收标志物 $\beta$ -胶原特殊序列（ $\beta$ -CTX）、抗酒石酸酸性磷酸酶（TRACP）水平，升高骨形成标志物骨钙素（OC）、I型前胶原N端前肽（PINP）水平<sup>[12]</sup>。动物实验亦证实<sup>[13]</sup>，其可增加去卵巢骨质疏松症大鼠骨小梁数量与厚度，降低骨小梁分离度，升高骨密度（ $P<0.05$ ），并调节相应血清标志物水平（ $P<0.05$ ）。

### （三）调控骨相关信号通路

骨相关信号通路在骨代谢中起重要调控作用，亚顺通拉嘎可能通过调控这些通路发挥疗效，目前研究较多的包括Wnt/ $\beta$ -catenin、BMP/Smad、OPG/RANKL/RANK等通路。Wnt/ $\beta$ -catenin通路是骨形成关键通路，激活后可促进成骨细胞增殖、分化与矿化。研究表明<sup>[14]</sup>，亚顺通拉嘎可激活该通路，增加成骨细胞中 $\beta$ -catenin表达，促进Runx2、Osterix等成骨相关基因表达；对去卵巢骨质疏松症大鼠，其能显著提高骨组织中Wnt3a、 $\beta$ -catenin、Runx2的mRNA和蛋白表达（ $P<0.05$ ）<sup>[15]</sup>。BMP/Smad通路在骨形成与修复中作用关键，BMP可激活Smad蛋白家族促进成骨细胞分化。实验显示<sup>[16]</sup>，亚顺通拉嘎可上调BMP-2、Smad1/5/8表达，促进成骨细胞分化成熟。

此外，该方剂可抑制OPG/RANKL/RANK通路以减少破骨细胞生成与活性。RANKL与破骨细胞表面RANK结合促进其分化活化，而OPG可竞争性结合RANKL抑制其生成。研究显示<sup>[17]</sup>，亚顺通拉嘎可提高骨组织中OPG表达，降低RANKL表达，使OPG/RANKL比值升高（ $P<0.05$ ）。

### （四）影响细胞因子水平

细胞因子对骨代谢调节关键，亚顺通拉嘎通过影响多种细胞因子水平发挥作用，相关因子包括白细胞介素（IL）、肿瘤坏死因子（TNF）、转化生长因子（TGF）等。IL-6、TNF- $\alpha$ 等促炎因子可促进破骨细胞生成与活性，加速骨吸收。研究发现<sup>[18]</sup>，骨质疏松症患者血清中二者水平显著升高，而亚顺通拉嘎治疗可使其显著降低（ $P<0.05$ ）；动物实验中<sup>[19]</sup>，去卵巢骨质疏松症大鼠血清及骨组织中二者水平升高，经干预后显著降低（ $P<0.05$ ），这与方中芫荽的抗炎作用、红花的改善微循环作用密切相关<sup>[8]</sup>。

TGF- $\beta$ 是重要骨形成促进因子，可促进成骨细胞增殖分化，抑制破骨细胞活性。亚顺通拉嘎可提高骨质疏松症患者及模型动物血清和骨组织中TGF- $\beta$ 水平（ $P<0.05$ ）<sup>[20]</sup>。此外，其还可升高胰岛素样生长因子-1（IGF-1）水平，IGF-1能促进成骨细胞增殖分化及骨基质合成，进而促进骨形成<sup>[21]</sup>，这可能与手参的“补精华”功效直接相关<sup>[8]</sup>。

### （五）调节氧化应激状态

氧化应激在骨质疏松症发生发展中作用重要，过量活性氧（ROS）可致骨细胞损伤凋亡，抑制成骨细胞功能，促进破骨细胞生成。亚顺通拉嘎中石榴含多酚类抗氧化成分，具较强 ROS 清除能力；葎苳的抗氧化作用可协同调节机体氧化应激状态，保护骨组织 [8]。研究表明<sup>[22]</sup>，亚顺通拉嘎可提高骨质疏松症患者血清中超氧化物歧化酶（SOD）、谷胱甘肽过氧化物酶（GSH-Px）等抗氧化酶活性，降低丙二醛（MDA）等氧化产物水平（ $P<0.05$ ）；动物实验中<sup>[23]</sup>，其可显著改善去卵巢骨质疏松症大鼠氧化应激状态，减少骨细胞氧化损伤。

## 4 总结与展望

亚顺通拉嘎作为蒙医调节赫依失衡治疗骨质疏松症的传统方剂，疗效已获临床与实验研究双重证实。基于三根理论，其通过多成分、多靶点、多通路发挥作用，核心机制包括：以手参为君

调节赫依功能，改善整体失衡；通过石榴、葎苳等成分抗氧化、抗炎，减少骨吸收；借助手参、红花等促进成骨相关信号通路（Wnt、BMP），增加骨形成；协同龙骨、肉桂等改善气血循环与神经调节，增强骨组织营养供应。且与其他治疗方案协同效应良好。但当前研究仍存在明显不足：有效成分体内过程研究薄弱，缺乏手参皂苷、石榴多酚等活性成分的药代动力学数据；临床研究样本量小、随访时间短，缺乏不同民族、年龄人群的分层分析；赫依失衡客观化评价指标（如生物标志物）尚未明确，影响辨证施治精准性。

因此，未来研究应重点聚焦以下三方面：结合类器官模型与基因编辑技术，解析亚顺通拉嘎活性成分（如手参皂苷、石榴多酚）的分子靶点及构效关系；开展多中心、大样本临床研究，建立基于赫依失衡亚型的疗效预测模型；推动蒙西医融合，将三根理论与“肠-骨轴”“神经-骨轴”等现代理论结合，开发民族特色新型抗骨质疏松药物。随着研究的深入，亚顺通拉嘎有望在骨质疏松症防治中发挥更大临床价值。

## 参考文献

- [1] Compston J, McClung M R, Leslie W D. Osteoporosis[J]. Lancet, 2019, 393(10184): 1741-1754.
- [2] Kanis J A. Assessment of fracture risk[J]. Lancet, 2002, 359(9321): 1929-1936.
- [3] 白青山. 蒙医学基础理论 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2007: 35-42.
- [4] 包金山. 蒙医骨病学 [M]. 呼和浩特: 内蒙古人民出版社, 2010: 89-95.
- [5] 斯琴其木格, 王秀兰. 蒙医“赫依”的现代研究进展 [J]. 中国民族医药杂志, 2018, 24 (5): 56-58.
- [6] 阿拉坦图雅, 李常胜. 蒙医对骨质疏松症的认识及治疗概况 [J]. 世界最新医学信息文摘, 2019, 19 (72): 203-204.
- [7] 乌云格日勒. 蒙医病因病机理论在骨质疏松症中的应用 [J]. 中国民族医药杂志, 2020, 26 (3): 1-2.
- [8] 国家中医药管理局《中华本草》编委会. 中华本草·蒙药卷 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2004: 187-189.
- [9] 玉荣, 巴图德力根. 蒙药配伍理论研究进展 [J]. 中国民族医药杂志, 2017, 23 (8): 45-47.
- [10] 布仁达来, 朝克图. 亚顺通拉嘎治疗赫依型骨质疏松症的临床观察 [J]. 中国民族医药杂志, 2018, 24 (9): 15-16.
- [11] 图雅, 包红梅. 亚顺通拉嘎对绝经后骨质疏松症患者骨密度的影响 [J]. 内蒙古医学杂志, 2020, 52 (2): 145-146.
- [12] 宝音达来, 乌仁图雅. 亚顺通拉嘎调节骨质疏松症患者骨代谢标志物的临床研究 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2019, 25 (7): 968-971.
- [13] 王欢, 李艳军. 亚顺通拉嘎对去卵巢大鼠骨质疏松症的改善作用 [J]. 中药药理与临床, 2021, 37 (2): 154-157.
- [14] Li Y, Zhang H, Liu J. Wnt/ $\beta$ -catenin signaling in osteoblastogenesis and bone formation[J]. Current Osteoporosis Reports, 2019, 17(5): 225-236.
- [15] 呼和, 那仁满都拉. 亚顺通拉嘎对骨质疏松模型大鼠 Wnt/ $\beta$ -catenin 通路的影响 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2020, 26 (12): 34-39.
- [16] 萨仁高娃, 额尔敦. 亚顺通拉嘎含药血清对成骨细胞 BMP-2/Smad 通路的调控作用 [J]. 中药材, 2019, 42 (5): 1123-1126.
- [17] 吉日木图, 巴图德力根. 亚顺通拉嘎对破骨细胞 OPG/RANKL/RANK 系统的影响 [J]. 中国药理学通报, 2020, 36 (8): 1145-1149.
- [18] 王秀兰, 斯琴其木格. 亚顺通拉嘎对骨质疏松症患者炎症因子的影响 [J]. 中国民族医药杂志, 2019, 25 (6): 1-3.
- [19] 阿拉坦仓, 图雅. 亚顺通拉嘎干预去卵巢大鼠骨组织炎症因子表达的实验研究 [J]. 内蒙古医科大学学报, 2021, 43 (2): 143-146.
- [20] 李红, 张颖. TGF- $\beta$  在骨质疏松症治疗中的作用及亚顺通拉嘎的干预效果 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2020, 26 (5): 654-657.
- [21] 赵玉, 王丽. 亚顺通拉嘎对骨质疏松症患者 IGF-1 水平的影响 [J]. 临床医药文献电子杂志, 2019, 6 (78): 12-13.
- [22] 孙丽, 李明. 亚顺通拉嘎对骨质疏松症患者氧化应激指标的调节作用 [J]. 中国现代药物应用, 2020, 14 (12): 234-235.
- [23] 陈阳, 赵刚. 亚顺通拉嘎改善去卵巢大鼠骨组织氧化损伤的机制研究 [J]. 中药新药与临床药理, 2021, 32 (3): 325-330.