# 基于骨筋肉相关探讨“肝脾肾同调、骨筋肉并治”的肌少症干预策略*

史依婷[1,2]，赵培源[2,3]，刘喜红[2,3]，张培旭[2,3]，高改[1,2]，
张效威[1,2]，谢治深[1,2]，张振强[1,2]

1. 河南中医药大学中医药科学院，河南 郑州 450046；2. 中西医防治重大疾病河南省协同创新中心，河南 郑州 450046；3. 河南中医药大学中医学院（仲景学院），河南 郑州 450046

**摘要：**肌少症表现为肌肉质量、力量及躯体功能的进行性下降，病理改变与肌肉、骨骼、肌腱等组织密切相关。五脏对五体有主导作用，骨、筋、肉作为运动系统的核心，与肝脾肾三脏关系密切，三脏协同作用共同维持躯体正常运动功能。肝脾肾三脏虚损，则会导致骨筋肉失养，从而诱发肌少症等退行性疾病。脾运化主肉、肾藏精主骨、肝藏血主筋，三脏协同维持运动系统的生理稳态。衰老导致的肝脾肾三脏虚损是肌少症“骨弱－筋枯－肉萎”的核心病机。临证基于中医骨筋肉整体观，提出“肝脾肾同调、骨筋肉并治”的肌少症干预策略，采取中药复方内服联合针灸、传统功法等外治手段，改善肌肉萎缩、躯体功能下降等症状，通过协同肝脾肾三脏调节精血津液的化生与输布，改善骨筋肉失养的病理状态。

**关键词：**肌少症；“肝脾肾同调、骨筋肉并治”；骨；筋；肌肉
**DOI：**10. 16368/j. issn. 1674－8999. 2025. 12. 392
**中图分类号：**R259. 85　　**文献标志码：**A　　**文章编号：**1674－8999(2025)12－2506－07

# Intervention Strategy of Liver, Spleen and Kidney Coordination and that of Bone, Tendon, and Muscle for Sarcopenia Based on Bone, Tendon and Muscle Correlation

SHI Yiting[1,2], ZHAO Peiyuan[2,3], LIU Xihong[2,3], ZHANG Peixu[2,3], GAO Gai[1,2], ZHANG Xiaowei[1,2], XIE Zhishen[1,2], ZHANG Zhenqiang[1,2]

1. School of Traditional Chinese Medicine, Henan University of Chinese Medicine, Zhengzhou, Henan 450046, China; 2. Henan Collaborative Innovation Center for Major Disease Prevention and Treatment with Integrated Traditional and Western Medicine, Zhengzhou, Henan 450046, China; 3. School of Chinese Medicine (Zhongjing College), Henan University of Chinese Medicine, Zhengzhou, Henan 450046, China

**Abstract:** Sarcopenia is characterized by the progressive decline of muscle mass, strength, and physical function, and its pathological changes are closely related to tissues such as muscles, bones, and tendons. The five organs dominate the five bodily tissues. Bones, tendons, and muscles, as the core of the musculoskeletal system, are closely related to the liver, spleen, and kidneys. The coordination of these three organs maintains normal physical function. Deficiency or damage in the Liver, Spleen, and Kidney can lead to malnutrition of bones, tendons, and muscles, thereby inducing degenerative diseases such as sarcopenia. The Spleen governs the transformation and transportation of flesh, the Kidney stores Essence and governs bones, and the Liver stores blood and governs tendons. The three organs coordinate to maintain the physiological balance of the musculoskeletal system. Age－related deficiency of the Liver, Spleen, and Kidney is the core pathogenesis of sarcopenia, described as "weak bones－withered tendons－atrophied muscles". Clinically, based on the ho-

*基金项目：河南省中医药科研专项课题重大专项项目（2025ZKY007）；河南省中医药科研专项课题重点课题项目（2025ZY1030，2024ZY1027）；河南省中医药科研专项课题项目（2024ZY2157）；河南省科技攻关项目（252102520042，242102310497，242102310521）

listic view of bones, tendons, and muscles in traditional Chinese medicine, an intervention strategy for sarcopenia is proposed: "harmonize the Liver, Spleen and Kidney, and treat bones, tendons, and muscles simultaneously". This approach uses internal administration of Chinese herbal formulas combined with external treatments such as acupuncture, moxibustion and traditional Gongfu exercises, aimed at improving muscle atrophy and functional decline. It works by coordinating the Liver, Spleen and Kidney to regulate the production and distribution of Essence, blood and body Fluid, thereby ameliorating malnutrition in bones, tendons and muscles.

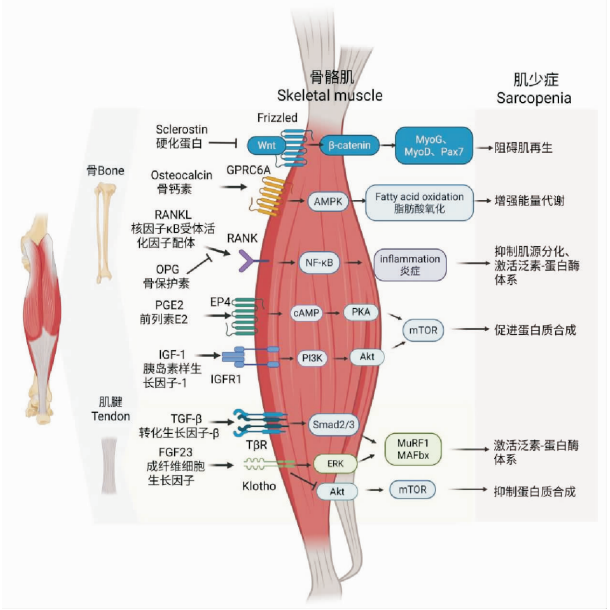
**Key words**: sarcopenia; "harmonize the Liver, Spleen and Kidney, and treat bones, tendons, and muscles simultaneously"; bone; tendon; muscle

肌少症(Sarcopenia)又称肌肉减少症,是一种通常但不限于与增龄相关的进行性、全身性骨骼肌疾病,其特征表现为肌肉质量减少、肌力下降及躯体功能减退[1]。肌少症分为原发性与继发性两种类型,当肌肉质量和力量的丧失仅由衰老引发时,称为原发性肌少症;而当肌肉丢失与疾病相关时,则为继发性肌少症[2]。肌少症不仅导致老年人生活能力下降,更与骨质疏松、代谢性疾病等慢性疾病形成恶性循环,因此肌少症的早期识别和干预对于患者的预后尤为重要。然而,目前干预策略局限于运动干预及营养支持[3]。在运动干预中,定期的抗阻及平衡训练是较为有效的干预手段[4];营养支持则需根据患者具体情况进行个体化调整,以摄入足量蛋白质为重心,辅以补充钙、各种维生素(如维生素 D)和膳食纤维等[5]。国内对于肌少症的研究日趋增多,但在理论和临床治疗上仍处于探索阶段,多关注改善单一脏腑功能,缺少脏腑的整体论治。中医整体观认为,骨筋肉关系密切,其正常功能依赖于肝脾肾三脏的协同作用。随着年龄增长呈现的脏腑气化功能衰减,引发髓海失荣、血不荣筋、谷气不达的典型病候群,形成"精亏 - 气虚 - 形损"的病机传变,从而加剧肌少症的发生发展。本文根据中医经典理论与现代研究进展,探讨从骨筋肉相关理论治疗肌少症的干预策略,为其临床治疗提供新思路。

## 1　骨筋肉的关联性

**1.1　骨筋肉相关的中医理论**　中医理论从结构与功能两方面系统阐述骨筋肉的整体关系。《说文解字》以"骨,肉之覈也""筋,肉之力也",从结构上点明骨是肌肉的附着根基,筋是力量传导的中介。《医述》则以"居室"为喻:"譬居室然,骨也者,以为梁柱也;筋也者,以为关键也;脂膜肌肉者,以为墙垣也。"形象地说明骨如梁柱支撑身体框架,筋如关键(门轴)协调关节活动,肌肉则如墙垣提供动力与保护。同时,《洗冤集录》对筋肉骨骼的解剖描述,佐证了三者结构上的紧密关联。功能协同方面,《素问·脉要精微论》"骨属屈伸"揭示了肌肉牵动骨骼实现肢体运动的基本机制。筋兼具坚韧与柔韧性,通过"束骨而利关节"的作用维持躯体稳定并调节躯体活动范围与幅度,其损伤将直接限制人体活动。肌肉则通过收缩舒张带动骨、关节及筋的整体运动。《灵枢·经脉》"骨为干……筋为刚,肉为墙"及《圣济总录》"凡厥运动,罔不顺从",概括了骨筋肉结构的紧密联系及功能的整体协同性。中医将骨筋肉视为有机整体,这种整体观念为"骨筋肉并治"策略提供理论基础,充分体现了整体观念的独特智慧,为骨伤康复等领域的实践提供理论指导。

**1.2　骨、筋、肉的现代生物学联系**　在运动系统中,骨骼肌与骨骼通过肌腱共同构成一个功能整体。骨骼肌通过肌腱以两种方式附着于骨骼:直接附着表现为肌腱纤维直接嵌入骨膜(如指伸肌);间接附着则是通过形成肌腱腱膜或滑车结构完成连接(如跟腱与跟骨的连接)。这些由Ⅰ型胶原纤维构成的特殊结缔组织确保肌肉收缩力有效传递至骨骼,驱动骨骼绕关节运动。骨骼肌 - 骨骼 - 肌腱系统不仅在运动功能层面保持高度协同,更通过细胞活性因子的精密调控网络形成动态有机整体,对维持肌肉组织的生理稳态具有核心作用(图 1)。




注:前列素 E2、IGF - 1、骨钙素、骨保护素正向调控骨骼肌的生长发育;硬化蛋白、RANKL、TGF - β、FGF23 负向调控肌肉,导致肌肉力量及质量下降。

**图 1　骨与肌腱分泌的细胞因子对骨骼肌的调控作用**

骨骼为肌肉组织提供解剖学附着基础。骨骼肌系统与骨骼协同作用，二者在衰老过程中表现出显著的同源退变特性，具体表现为骨密度、肌肉质量及肌力的年龄相关性递减[6]。分子层面，肌肉与骨骼组织通过释放特异性因子实现信号串话，共同调控肌量及骨量。成骨细胞分泌的骨钙素可增强肌肉能量代谢，其羧化形式（活性状态）可促进葡萄糖利用及脂肪代谢[7]，衰老相关的骨源性骨钙蛋白分泌减少已被证实与肌肉萎缩及功能减退存在直接相关性[8-9]。骨保护素（osteoprotegerin，OPG）和核因子 κB 受体活化因子配体（receptor activator of NF - kappa B ligand，RANKL）处于平衡状态，骨骼肌中 RANKL 的异常激活可通过促炎途径诱导肌肉萎缩[10]。硬化蛋白是病理状态下串扰骨骼与肌肉的重要骨因子，通过抑制 Wnt/β - catenin 信号通路阻碍肌再生及骨代谢[11]。此外，骨细胞释放的前列素 E2 与 IGF1 通过 PI3K/AKT 等通路促进肌肉蛋白质合成[7]。骨骼与肌肉的代谢以衰老与营养情况作为重要的影响因素，骨骼肌流失会削弱骨骼支撑，增加骨折风险，而骨密度下降又会加剧肌肉退化，在疾病状态下形成恶性循环[12]。这些研究揭示了骨骼与肌肉在结构支撑、代谢调控及衰老进程中的整体性，为肌少症与骨质疏松的联合防治提供了理论依据。

筋，包括肌腱、韧带等。肌腱和韧带是致密且规则的结缔组织，肌腱连接肌肉与骨骼并传导肌肉收缩力，驱动关节运动；韧带则通过连接骨与骨，为关节提供活动性和稳定性[13]。若肌腱受损导致力传导效率下降，影响肌肉代偿性疲劳甚至萎缩[14-15]，当韧带松弛或损伤时，关节稳定性下降，则需要肌肉额外发力以维持平衡，从而加速肌肉疲劳[16]。因此筋在肌肉与骨骼中发挥分隔、支持及保护作用。在发育与代谢过程中，肌肉 - 肌腱串扰已得到证明，肌腱和韧带的分化主要由周围组织的细胞外信号分子（如 TGF - β）启动，而其同样在肌肉及骨骼的发育中发挥重要作用[17]。此外，FGF 蛋白及肌肉生长抑制素在肌肉萎缩期间影响肌腱的维持及再生[18]。这种多方面的协同表明筋与肌肉功能的密切联系，筋的异常受损会影响整个运动系统的正常功能。

肉，即肌肉，是能量代谢的重要场所，不仅影响机体的正常代谢和利用，还与骨、筋形成双向调控。骨骼肌质量与功能衰退是肌少症的核心病理特征[19]，表现为肌纤维数量减少、Ⅱ型肌纤维占比下降约 40%，伴随肌球蛋白亚型转换与蛋白净损耗[19-21]。肌肉收缩时产生的刺激是维持骨密度的重要因素，肌力下降或肌肉废用会减少骨骼的机械负荷，加速骨量流失；肌肉分泌的鸢尾素可促进成骨细胞活性，肌少症状态下其分泌减少影响骨代谢。同时肌肉功能衰退会导致肌腱负荷异常，降低力传导效率。骨筋肉三者构成“肌肉收缩 - 肌腱传导 - 骨骼运动”的运动系统，任何一者失衡都会打破整体稳态，导致肌少症患者跌倒、骨折风险增加，可见三者在运动系统中相互依存、共同维持机体功能的协同性。

骨骼、骨骼肌与肌腱通过机械耦合及分泌串扰，形成对运动系统的调控网络；肝脾肾三脏则借助气血精液的化生输布，实现骨筋肉之间的结构与功能协同。从具体作用来看，健脾益气可将“水谷”氧化生成能量，调节线粒体生物发生，还可激活 IGF - 1 信号通路促进肌肉蛋白质合成，使肌肉得到充养，增加肌少症患者的肌量及肌力[22]。一方面，补肾壮骨能调控骨细胞分泌 OPG 增多，抑制肌肉蛋白分解；另一方面，还能充养骨质，使筋肉有所依，进而维持肌量及躯体功能。补肝阴可濡养筋脉，疏肝郁能调畅气机，使筋得血液濡养而具有韧性，推动气血循行以滋养肌肉，还能调控肌腱中 TGF - β、IL - 1β 等促炎因子表达[23-25]，保障运动过程中的力量传导，避免因“筋失所养”导致肌骨单元失衡。由此可见，肝脾肾同调体现了对骨筋肉的整体调控，为中医理论与现代分子机制的交叉融合提供理论基础。

## 2　骨筋肉相关与肌少症

在中医理论体系中，五脏与五体通过经络气血紧密相连，《黄帝内经》记载：“心主脉，肺主皮，肝主筋，脾主肉，肾主骨。”明确了五脏对五体的主导作用。骨、筋、肉作为运动系统的核心，与肝脾肾三脏关系密切，三脏协同作用共同维持躯体正常运动功能。肝脾肾三脏虚损，则导致骨筋肉失养，从而诱发肌少症等退行性疾病。

**2.1　脾虚肉萎致肌衰减**　脾为后天之本、气血生化之源，通过运化水谷精微与运行气血实现对肌肉力量及质量的调控作用，“脾主肉”“脾主四肢，在体合肉”明确了脾对肌肉的主导关系。《四圣心源》记载：“肌肉者，脾土之所生也，脾气盛则肌肉丰满而充实。”强调肌肉由脾所生，突出了脾对肌肉生长发育的重要性。《素问 · 五脏生成》记载：“脾主运化水谷之精，以生养肌肉，故合肌肉。”进一步解释了脾主肌肉是因为脾具有运化水谷精微的功能。《太

平圣惠方》亦说明脾胃将水谷精微物质“化为气血……荣于肌肉也”，揭示脾气健运、水谷精微充盈时，气血化生有源则四肢肌肉得以滋养，四肢活动轻劲有力。若脾失运化，气血生化乏源，肌肉失于濡养而逐渐萎缩，加速老年肌少症的发生发展[26]。《灵枢·经脉》言：“足太阴气绝者，则脉不荣肌肉。”说明足太阴脾经气血衰竭时，肌肉失养，强调了脾经气血对肌肉濡养的重要性。另一方面，脾气失调可致气郁化火，如《素问·痿论》记载：“脾气热，则胃干而渴，肌肉不仁，发为肉痿。”热邪灼伤阴津，肌肉濡养障碍而导致肌肉质量及功能减退。

**2.2　肾虚骨弱则肉软却**　《素问·宣明五气》认为：“肾主骨。”《中西汇通医经精义》进一步解释“肾藏精，精生髓，髓生骨”，认为肾精充盈是维持骨骼正常的根本。健康的骨骼是肌肉正常发力的前提，且骨的坚实程度直接影响肌肉力量的传递，提示骨对肌肉力量的调控作用。肾中精气充足充养骨髓，使骨骼坚硬有力，若肾精亏虚，骨髓化源不足，骨失于充养而致“骨枯”，出现站立不稳、肢体震颤等病理表现。肾实则骨坚，肾虚则骨枯，骨枯则肉无所依，导致骨肉不相亲[8]，另有《灵枢·经脉》记载：“骨不濡，则肉不能着也；骨肉不相亲，则肉软却。”揭示骨与肌肉力量的密切关系，骨弱出现肢体痿软无力症状[27]。此外，衰老导致肾气衰，骨骼对应年龄从“劲强”转为“枯槁”，形成“骨弱肉萎”的恶性循环，加剧肌肉废用性萎缩。在衰老及疾病等情况下，肾虚常伴随脾失运化，导致骨骼与肌肉失养，最终出现骨量减少、肌肉废痿等肌少－骨质疏松症状。

**2.3　肝虚筋枯而体失用**　《素问·脉要精微论》言：“膝者筋之府，屈伸不能，行则偻附，筋将惫矣。”以关节屈伸受限、行走佝偻的病理表现，揭示筋对躯体活动的关键作用。《素问·经脉别论》云：“食气入胃，散精于肝，淫气于筋。”阐明肝的疏泄功能对水谷精微濡养筋脉的重要性。肝血充足时，如《本草求真》所言：“筋健，屈伸利。”筋脉得养、关节活动自如；肝血亏虚则如《素问·痿论》所述：“筋膜干则筋急而挛。”出现筋脉拘急、屈伸不利，甚者如《临证指南医案·痿》记载的“四肢不为人用”。肝对躯体功能的调控依赖肝主藏血与肝主疏泄的生理功能。《普济方·身体门》载：“足厥阴肝经也，内血而主于筋。”指出肝通过调节气血濡养筋脉，维持筋膜滑润及关节灵活。若肝失疏泄，则克伐脾土导致脾胃运化失常、气血生化不足，筋肉失濡而筋枯肉萎。随年龄增长，“七八肝气衰，筋不能动”，肝脏渐亏，躯体运动功能下降。肝血不足致使筋枯不能束骨，关节稳定性下降，加重肌肉骨骼失衡，而肌肉骨骼病变又会损伤筋脉，终成“骨弱－筋枯－肉萎”的恶性循环，可见肝对躯体运动系统与代谢平衡的调控作用。

老年肌少症以肝脾肾三脏虚损为关键病机，三者互为因果。肝藏血，血旺则濡养筋脉，若肝血不足，筋脉失养，则膝关节韧带弛缓，终致胫骨平台塌陷之骨病。肾主骨，若肾精亏虚，骨失充养而致骨质疏松，筋亦失所依，常见肌腱钙化之变。脾主肉，脾失运化则肌肉萎缩，无力促骨生长。脾虚加重肝肾亏虚，肝肾精血无源，则无以滋养脾土，影响脾土运化功能，终致骨筋肉皆失濡养，从而引发老年肌少症并加速进展。

## 3　基于骨筋肉相关探讨“肝脾肾同调，骨筋肉并治”的肌少症干预策略

### 3.1　中医内治

**3.1.1　补气健脾，充养肌肉**　四肢肌肉均依靠脾胃运化水谷精微，“治痿独取阳明”也强调了补益脾胃对于痿证的重要性。脾失健运则清阳不升、气血乏源，出现倦怠无力、四肢痿软不用的病理表现。脾胃虚弱型肌少症以四肢软弱无力，肌肉枯萎瘦削为主症，伴神疲乏力、食少便溏、舌淡苔白、脉细缓等症状。针对脾虚致痿的病机可通过健补脾土，恢复脾胃功能，使气血运化正常，四肢肌肉得以濡养壮实[28]。补气健脾经典方剂补中益气汤，具有补脾益气、升阳举陷功效，临床疗效观察发现其可提高肌肉质量及功能[29]；同时基础研究证实，该方可通过 AMPK 信号通路干预线粒体生物发生及泛素－蛋白酶体系，改善模型动物骨骼肌萎缩[30－31]。四君子汤可提高大鼠抗氧化能力，延缓骨骼肌衰老。针对 214 例肌少症患者的临床研究表明，气血双补的八珍汤可有效改善肌肉质量与力量[32]。70 例脾胃虚弱型老年肌少症患者口服宣肺益脾方，可通过改善炎症状态干预老年肌少症[33]。补中益气汤、八珍汤、四君子汤、参苓白术散等健脾益气方在改善肌少症方面均取得了良好疗效[34]。相关研究亦印证了健脾补气法对脾胃虚弱型肌少症的临床价值。

**3.1.2　补益肝肾，强筋壮骨**　《临证指南医案·痿》云：“盖肝主筋，肝伤则四肢不为人用，而筋骨拘挛。肾藏精，精血相生，精虚则不能灌溉诸末，血虚则不能营养筋骨。”指出由于肝血不足，肾精亏虚可致髓枯筋痿，肌肉失养而不用。肾精与肝血同源，荣损一体，《素问·上古天真论》中记载女子“五七”、

男子“五八”之后，肝肾渐虚则精血不足，筋不荣则不能束骨，骨不坚则筋节不用，可见肝不藏血、肾不藏精是筋骨失养的根本原因。肝肾亏虚型肌少症以下肢痿软不用，形瘦骨立为主症，伴腰膝酸软，头晕耳鸣，舌红少苔，脉细数等，体现了肝肾精血亏虚致使筋脉失濡、肌肉失撑。八子补肾方通过维持卫星细胞功能、减缓骨骼肌细胞衰老及抑制炎症，改善自然衰老小鼠的肌肉萎缩[35]。补肾还精方以补肾益精为指导，调控肌肉组织铁死亡途径，有效干预肌少症动物模型[36]。基础研究显示，健骨类药物金天格胶囊可调控 PI3K/AKT 等信号通路，改善肌少－骨质疏松症[37]，具有滋养肝肾、强筋健骨功效的密骨胶囊可促进小鼠肌肉蛋白合成[38]。针对 66 例肝肾亏虚型肌少症患者的临床观察证实，地黄饮子可显著改善患者的躯体功能，基础实验还证实其可改善骨骼肌炎性细胞浸润、促进肌纤维再生，从而改善大鼠肌肉结构和功能[39]。肉苁蓉和巴戟天是临床常用的补肾药对，前者可暖腰膝、健骨肉、滋肾肝精血，后者则偏于补肾阳、壮筋骨，基础实验验证二者提取物单用能通过调控 IGF－1 信号通路改善肌肉萎缩[40-41]。

**3.1.3　肝脾肾同调，骨筋肉并治**　归芪壮筋汤通过黄芪、当归补气养血，女贞子、杜仲滋补肝肾，茯苓、白术健脾和中，形成肝脾肾三脏同调的配伍，临床试验表明，该方对老年肌少症患者的肌肉力量、躯体功能及生活质量均有显著改善作用，验证了肝脾肾协同治疗的有效性。此外，经基础实验研究证明其可通过 AMPK/PGC－1α/Nrf2 通路恢复线粒体功能，从而改善老年肌少症[42]。有研究认为，女贞子可滋补肝肾之阴，味甘又可补脾，能通过作用于肝脾肾改善骨筋肉的功能[43]。这也揭示了中药通过多靶点、多环节作用于肝脾肾，治疗骨筋肉的科学内涵，为中医药在肌少症治疗中的应用提供了现代药理学支撑，也为肝脾肾同调治法的应用及推广提供了借鉴思路。

**3.2　中医外治**　诸多中医特色疗法可从护脾胃、补气血、调肝肾、通筋脉、调阴阳等多方面发挥改善肌少症的作用。基于“脾主肌肉”理论，针灸选取中脘、天枢、气海等穴位，调节脾胃以改善肌肉衰减症状[44]。以“治痿独取阳明”为指导的“痿三针”（足三里、太溪、三阴交），通过健脾胃、补肾精、调三阴，三穴协同共奏健脾益肾、强筋壮骨之效，可有效提升患者肌肉质量、力量及平衡能力[45]。推拿疗法通过手法作用于肝脾肾三经穴位和腿部、胁肋、腰骶等部位，疏通气血，直接或间接调节肝脾肾功能，从而实现“同调”促进骨骼肌壮实有力。传统功法同样在肌少症防治中发挥重要作用。八段锦作为我国传统身心运动，在治疗肌少症和预防老年患者的不良健康后果方面具有良好疗效[46]，“调理脾胃须单举”助脾升胃降，改善脾虚所致的运化失常；“左右开弓似射雕”拉伸胁肋部肝经，疏肝解郁预防因气滞导致的肌肉失养；“两手攀足固肾腰”刺激腰骶部及肾经，补肾填精以缓解肾虚导致的腰膝酸软无力。太极拳动静结合，其中“云手”“野马分鬃”等经典招式通过连贯的肢体运动，既能拉伸筋脉、疏通经络，又能以腰为轴带动腰膝及全身肌肉，综合锻炼以骨筋肉为主体的运动系统，从而改善肌少症患者的躯体功能。易筋经调和气血、培育元气以增强肌肉力量[47]。中医特色疗法从不同角度协同作用，为老年肌少症的防治提供了丰富的策略与实践路径。

## 4　结语

中医药在治疗老年慢性疾病方面具有独特优势，可有效改善肌少症的临床症状并延缓进展。老年肌少症患者的病机复杂，常伴随多个脏腑衰退，预后不良，因此肌少症的防治应关注老年患者整体病症，跳出单一组织或脏腑的局限，将骨筋肉、肝脾肾作为一个整体进行系统干预。脾主肉，健脾益气以增强脾胃运化，使气血生化有源以滋养肌肉；肌肉收缩产生的力刺激，又能促进骨生长，预防出现废用性萎缩。肝主筋，补养肝阴可濡润筋脉，维护关节稳固。肾主骨，补益肾精可强健骨骼，使筋肉有所依。本文结合中医经典理论与现代研究，探讨从骨筋肉相关论治肌少症的干预策略。衰老导致的肝脾肾三脏虚损是老年肌少症的关键病机，并在此基础上提出“肝脾肾同调，骨筋肉并治”的干预策略。

在当前肌少症的主流干预方案中均以肌肉组织作为干预靶点，通过营养支持补充肌蛋白合成所需底物，借助抗阻训练的机械刺激促进肌纤维生长，药物研发又多针对特定通路，这些方案未能兼顾肌少症疾病过程中涉及的多系统失衡。本文提出的“肝脾肾同调，骨筋肉并治”干预策略，通过协同肝脾肾三脏改善骨筋肉失养的病理状态。健脾补气以助精微运化，提高营养物质的利用率，从而充养肌肉；疏肝解郁，可缓解机体内环境的应激状态，维持“筋连骨束肉”的正常生理功能；益肾强骨，调控肌骨串扰以改善骨与肌肉的相互作用，为肌肉提供稳定的附着基础。此外，配合针灸推拿、传统功法等外治法整

体调节骨筋肉状态，从而多方面干预肌少症的发生发展。这一策略与关注客观指标的干预方式不同，不仅充养肌肉本身，还通过疏肝解郁、强筋壮骨保障骨筋肉运动系统的整体协调，有助于解决当下治疗方式中“指标正常但功能异常”的问题，提升老年人的健康生活水平。并且，这一策略能根据患者个体差异进行调整及针对性治疗，与临床上中医药的应用现状更加契合。

笔者认为在“肝脾肾同调，骨筋肉并治”干预策略指导下，采取中药复方内服联合针灸、传统功法等外治手段，可改善肌肉萎缩、躯体功能下降等症状。现代研究也证实骨、筋、肉间通过肌骨串扰、肌肉－肌腱串扰等机制保持动态平衡，而归芪壮筋汤等中药复方、女贞子等单味药的研究，也印证了中医“整体论治”的科学性。在肌少症的未来研究中，还需进一步开展临床及基础研究，推动“骨筋肉并治”策略的规范化及应用，同时不断创新中医药干预肌少症的临床手段。

## 参考文献：

[1]SAYER A A, COOPER R, ARAI H, et al. Sarcopenia[J]. Nat Rev Dis Primers, 2024, 10: 68.

[2]SAYER A A, CRUZ－JENTOFT A. Sarcopenia definition, diagnosis and treatment: consensus is growing[J]. Age Ageing, 2022, 51(10): 220.

[3]PAPADOPOULOU S K, PAPADIMITRIOU K, VOULGARIDOU G, et al. Exercise and nutrition impact on osteoporosis and sarcopenia: the incidence of osteosarcopenia: a narrative review[J]. Nutrients, 2021, 13(12): 4499.

[4]孙嘉禾，史冀鹏，朱天瑞，等. 运动对肌少症及其合并症老年人影响的 Meta 分析[J]. 中国组织工程研究，2026，30(4)：997－1007.

[5]黄琴，安振梅. 老年肌少症的营养干预研究进展[J]. 四川医学，2025，46(4)：457－461.

[6]CLYNES M A, GREGSON C L, BRUYèRE O, et al. Osteosarcopenia: where osteoporosis and sarcopenia collide[J]. Rheumatology (Oxford), 2021, 60(2): 529－537.

[7]DONG Y C, YUAN H Y, MA G X, et al. Bone－muscle crosstalk under physiological and pathological conditions[J]. Cell Mol Life Sci, 2024, 81(1): 310.

[8]齐鹏坤，侯德才，吕艳芳，等. 基于“骨肉不相亲”理论探讨肌少症与骨关节炎关系[J]. 中华中医药学刊，2024，42(12)：189－193.

[9]HE C, HE W Z, HOU J, et al. Bone and muscle crosstalk in aging[J]. Front Cell Dev Biol, 2020, 8: 585644.

[10]COLAIANNI G, STORLINO G, SANESI L, et al. Myokines and osteokines in the pathogenesis of muscle and bone diseases[J]. Curr Osteoporos Rep, 2020, 18(4): 401－407.

[11]KAJI H. Crosstalk between muscle and bone[J]. J Bone Miner Metab, 2024, 42(4): 391－398.

[12]CHEN S P, XU X, GONG H P, et al. Global epidemiological features and impact of osteosarcopenia: a comprehensive meta－analysis and systematic review[J]. J Cachexia Sarcopenia Muscle, 2024, 15(1): 8－20.

[13]YOSHIMOTO Y, OISHI Y. Mechanisms of skeletal muscle－tendon development and regeneration/healing as potential therapeutic targets[J]. Pharmacol Ther, 2023, 243: 108357.

[14]STANCZAK M, KACPRZAK B, GAWDA P. Tendon cell biology: effect of mechanical loading[J]. Cell Physiol Biochem, 2024, 58(6): 677－701.

[15]VILA POUCA M C P, PARENTE M P L, JORGE R M N, et al. Injuries in muscle－tendon－bone units: a systematic review considering the role of passive tissue fatigue[J]. Orthop J Sports Med, 2021, 9(8): 23259671211020731.

[16]HEß T, MILANI T L, STOLL J, et al. Running and jumping after muscle fatigue in subjects with a history of knee injury: what are the acute effects of wearing a knee brace on biomechanics?[J]. Bioengineering, 2025, 12(6): 661.

[17]MATSUSHIMA T, HIROSHI A. Molecular mechanisms of mechanosensing and plasticity of tendons and ligaments[J]. J Biochem, 2024, 176(4): 263－269.

[18]AVEY A M, BAAR K. Muscle－tendon cross talk during muscle wasting[J]. Am J Physiol Cell Physiol, 2021, 321(3): C559－C568.

[19]GRIMA－TERRéN M, CAMPANARIO S, RAMíREZ－PARDO I, et al. Muscle aging and sarcopenia: The pathology, etiology, and most promising therapeutic targets[J]. Mol Aspects Med, 2024, 100: 101319.

[20]GUMUCIO J P, MENDIAS C L. Atrogin－1, MuRF－1, and sarcopenia[J]. Endocrine, 2013, 43(1): 12－21.

[21]LEXELL J, TAYLOR C C, SJOSTROM M. What is the cause of the ageing atrophy? Total number, size and proportion of different fiber types studied in whole vastus lateralis muscle from 15－ to 83－year－old men[J]. J Neurol Sci, 1988, 84(2/3): 275－294.

[22]崔志洁，高铸烨，姜众会，等. 基于“脾主肌肉”理论探讨线粒体质量控制在心力衰竭合并肌少症中医药治疗中的价值[J]. 陕西中医，2025，46(6)：795－799.

[23]HE M C, XIA S H, PAN H, et al. Chaihu－Shugan－San ameliorated osteoporosis of mice with depressive behavior caused by chronic unpredictable mild stress via repressing neuroinflammation and HPA activity[J]. Drug Des Devel Ther, 2024, 18: 5997－6015.

[24]徐勤,郑永智,宋二林,等. 养血强筋膏治疗肝肾亏虚型膝骨关节炎临床观察及对血清炎症因子影响[J]. 亚太传统医药,2022,18(12):95 - 100.
[25]柴焱,张涛,范引科,等. 养血柔肝丸对多因素诱导的肝纤维化大鼠模型 TGFβ1/Smad 信号通路的影响[J]. 临床肝胆病杂志,2022,38(9):2040 - 2045.
[26]李品,臧凝子,宫成军,等. 基于“脾主运化,在体合肌”理论探析 T2DM 肌少症骨骼肌细胞铁死亡发病机制及辨证论治[J]. 世界科学技术:中医药现代化,2024,26(7):1668 - 1674.
[27]王乾,施杞,唐德志. 中医“骨肉不相亲”理论分析肌肉与老年骨质疏松性骨折的关系[J]. 中国骨质疏松杂志,2023,29(5):734 - 738.
[28]孙世容,黄佳. 基于脾虚理论探讨肌少症病机治法[J]. 中医药临床杂志,2023,35(12):2345 - 2349.
[29]陈欣. 补中益气汤联合八段锦辅以强化营养支持治疗老年肌少症效果观察[J]. 实用中医药杂志,2022,38(2):179 - 180.
[30]YAKABE M,HOSOI T,SASAKAWA H,et al. Kampo formula hochu - ekki - to (Bu - Zhong - Yi - Qi - Tang,TJ - 41) ameliorates muscle atrophy by modulating atrogenes and AMPK in vivo and in vitro[J]. BMC Complement Med Ther,2022,22(1):341.
[31]王艺,张月宇,马贤德,等. 基于 AMPK/SIRT1/PGC - 1α 信号通路探讨补中益气汤对 5 - FU 诱导的肌少症的调节作用[J/OL]. 海南医学院学报,2025:1 - 15[2025 - 03 - 06]. https://link. cnki. net/doi/10. 13210/j. cnki. jhmu. 20250306. 002.
[32]侯佳佳,董旭,冯涛. 基于“脾主肌肉”理论治疗肌少症的中西医研究进展[J]. 中医研究,2024,37(7):87 - 91.
[33]敖惠沛,郝世兴,李慧聪,等. 宣肺益脾方治疗老年肌少症的临床疗效及对患者微炎症状态的影响[J]. 广州中医药大学学报,2024,41(11):2931 - 2936.
[34]何盼,陈磊,连让平,等. 中医药防治肌少症的研究进展[J]. 中草药,2025,56(10):3729 - 3738.
[35]NIU K X,CHANG L P,ZHANG R T,et al. Bazi Bushen mitigates age - related muscular atrophy by alleviating cellular senescence of skeletal muscle[J]. J Tradit Complement Med,2024,14(5):510 - 521.
[36]黄研,邢三丽,胡怡然,等. 补肾还精方通过调节铁死亡干预小鼠肌少症的效应和机制研究[J]. 上海中医药杂志,2022,56(7):74 - 82.
[37]马江涛,黄润龙,周文明,等. 金天格防治肌少 - 骨质疏松症的作用机制[J]. 中国骨质疏松杂志,2022,28(9):1282 - 1289,1329.
[38]孙雯,丁劼,王培歌,等. 密骨胶囊通过 NF - κB 和 AKT - mTOR 信号通路对肌少症的作用机制[J]. 中国骨质疏松杂志,2023,29(7):942 - 948.
[39]韩家豪. 地黄饮子对 2 型糖尿病合并肌少症患者肝肾亏虚证的疗效观察[D]. 济南:山东中医药大学,2020.
[40]方雅静,杨熙,李昕怡,等. 肉苁蓉提取物对地塞米松诱导小鼠肌少症的治疗效果及作用机制研究[J]. 西华大学学报:自然科学版,2025,44(4):1 - 10.
[41]赖朋,方雅静,李昕怡,等. 巴戟天提取物对地塞米松诱导小鼠肌少症的治疗效果及作用机制研究[J]. 西华大学学报:自然科学版,2024,43(4):110 - 122.
[42]WANG D,QI W H,MAO X N,et al. Gui Qi Zhuang Jin Decoction ameliorates mitochondrial dysfunction in sarcopenia mice via AMPK/PGC - 1α/Nrf2 axis revealed by a metabolomics approach[J]. Phytomedicine,2024,133:155908.
[43]张乃心,徐天舒,王钐,等. 女贞子防治肌少 - 骨质疏松症的中医理论探讨[J]. 中国中医基础医学杂志,2024,30(10):1747 - 1750.
[44]马素凡,吕万勇,张彩荣,等. 基于脾主肌肉探讨肌少症的电针治疗[J]. 按摩与康复医学,2022,13(17):10 - 13,17.
[45]刘碧原,王景信,张艳,等. 痿三针联合康复训练改善肌少症下肢运动功能和平衡及步行能力[J]. 临床研究,2020,28(10):136 - 137.
[46]YUE S N,ZHANG J,LI J X,et al. A study protocol for a randomized controlled trial to assess the efficacy of Baduanjin exercise on older adults with sarcopenia in China[J]. BMC Complement Med Ther,2022,22(1):298.
[47]NIU K,LIU Y L,YANG F,et al. Efficacy of traditional Chinese exercise for sarcopenia:a systematic review and meta - analysis of randomized controlled trials[J]. Front Neurosci,2022,16:1094054.

**收稿日期**:2025 - 06 - 10

**作者简介**:史依婷(1999 - ),女,河南开封人,硕士研究生,研究方向:中西医结合防治肌少症。
**通信作者**:张振强(1971 - ),男,医学博士,教授,博士研究生导师,研究方向:中西医结合防治衰老及相关疾病。E - mail:zhang_zhenqiang@126. com

编辑:纪彬