

引用:方宝婷 梁永辉. 基于“土滞金藏”理论探析脂肪沉积与颊舌肌损伤的内在联系及机制[J]. 湖南中医杂志, 2026, 42(4): 158-162.

## 基于“土滞金藏”理论探析 脂肪沉积与颊舌肌损伤的内在联系及机制

方宝婷<sup>1</sup>, 梁永辉<sup>1,2</sup>

(1. 福建中医药大学附属第三人民医院, 福建 福州, 350108;  
2. 福建省糖脂疾病中医临床医学研究中心, 福建 福州, 350108)

**[摘要]** 脂肪沉积引发的颊舌肌损伤是导致阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome, OSAHS)的重要病因。基于“土滞金藏”理论,本研究系统剖析全身代谢失序与局部气道肌病的内在联系。“土滞”即脾失健运,致精微异化为脂浊,是脂肪沉积与脂毒性生成的始动病因;“金藏”即肺气郁滞,致宗气布散失司,是慢性低氧诱发肌痿的关键环节。脂肪通过物理压迫与脂毒性干预的病理过程损耗颊舌肌功能,由此导致的呼吸道塌陷又反向加剧脾土壅滞,形成恶性循环。治疗上临床当以“调土顺金”为核心,分层干预中焦代谢与上焦气机以延缓疾病的发展。

**[关键词]** 颊舌肌损伤;“土滞金藏”;脂肪沉积;调土顺金;阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征

**[中图分类号]** R276.164 **[文献标识码]** A **DOI**:10.16808/j.cnki.issn1003-7705.2026.04.025

阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome, OSAHS)是以睡眠中上气道反复塌陷导致呼吸暂停和低通气为特征的疾病,是引发心脑血管疾病的重要独立危险因素<sup>[1-3]</sup>,同时亦与肥胖关系密切<sup>[4]</sup>。颊舌肌损伤是诱发OSAHS的关键病理因素之一,除此之外,脂肪异常沉积已被证实可诱发或加重颊舌肌功能障碍。然而,针对此类疾病的现有研究多将代谢紊乱与呼吸生理机制择一而论,尚未能将二者纳入统一的病理演化体系。

中医学“土滞金藏”理论涉及脾土与肺金的脏腑关系,同时也论述了气机、津液的运行规律。其中脾主运化功能失司则水谷精微异化为膏脂痰浊,此即“土滞”;肺主气、司呼吸、朝百脉,气机壅滞则治节无权,气血津液布散失常,四肢形窍失于

濡养,久则发为肌痿,此即“金藏”。这一理论在一定程度上可以完善前文所述的演化体系,系统阐释脂肪沉积与颊舌肌损伤的内在联系。因此,本文将基于“土滞金藏”理论,梳理脂肪沉积与颊舌肌损伤的相关性,探讨中西医协同干预的可行策略。

### 1 “土滞金藏”理论下脂肪沉积与颊舌肌损伤的关系

“土滞金藏”是基于中医学五行学说与脏象理论形成的病理学概念,其核心在于脾与肺之间的生克关系失衡。脾失健运则为“土滞”,表现为水谷精微不归正化、膏脂痰浊内蕴、气机壅塞;肺失宣降则为“金藏”,表现为肺气郁滞、治节无权、气血津液布散失常。二者互为因果,形成恶性循环,最终导致机体代谢失常,形窍肌筋失养。其中“土滞”是病理基础,“金藏”是病理发展的关键环节,二者共同参与了津液代谢、气机运行及宗气化生的全过程。

**基金项目:**福建省卫生健康科技计划项目医学创新项目(2024CXA050);福建中医药大学中医健康管理学联合省级临床重点专科建设项目(XJG2023017, XJG2023006, XJG2023007, XJG2023008);福建省高校产学研合作科技计划项目(2023Y4012)

**第一作者:**方宝婷,女,2023级硕士研究生,研究方向:中医药治疗耳鼻咽喉疾病

**通信作者:**梁永辉,男,医学博士,副主任医师,硕士研究生导师,研究方向:中医药治疗耳鼻咽喉疾病, E-mail:1034394198@qq.com

1.1 “土滞金藏”理论渊源与发展 五行学说中土与金的关联可追溯至《尚书·洪范》<sup>[5]146</sup>，其书中提及土主“稼穡”，主孕育、承载与化生；金主“从革”，主肃杀、收敛与变革。《黄帝内经》将其发展为脏象核心理论，明确脾为“气血生化之源”，肺为“气之主”。《素问·阴阳应象大论篇》载“脾生肉，肉生肺”<sup>[6]155</sup>，点明了土金的内在相生次序；《素问·玉机真藏论篇》强调“五脏相通，移皆有次”<sup>[6]50</sup>，提出脏腑间存在功能协同与次序。而《类经图翼》云“无生则发育无由，无制则亢而为害”，提示正常的土金关系需同时兼备相生之滋养与相克之制约，以维持动态平衡<sup>[7]529</sup>。一旦平衡破坏，则呈现“土不生金”与“金不制土”的病理状态。“土滞”致相生失常“土不生金”，引发肺失宣降而为“金藏”；肺虚则不能制约肝木，肝木横逆反克脾土，加重脾土壅滞，形成生克失衡的结果。

上述脾肺相生相制失衡，带来的直接病理后果为津液的代谢紊乱。津液作为人体内正常水液的总称，主要功能在于濡养脏腑、润泽孔窍、充养血脉。其津液的生成、输布与排泄依赖多个脏腑间协同作用，尤其是脾土与肺金的功能协同。脾为运化之源，肺为布散之枢，二者依托“土生金”维系津液代谢的动态平衡。脾土作为津液生成与上输的源动力，依赖脾阳的温煦将水谷精微中之清者上输于肺，即“脾气散精”。若脾阳亏虚，水液停聚而生湿，此即“土滞”之始。肺金主通调水道，通过宣发肃降双向调节津液。其宣发布津于皮毛孔窍，余者化汗而出；肃降输津于下焦，润养肠道并下输膀胱。若肺失宣降，津液滞留于络而凝湿成痰，此即“金藏”之渐。《医宗必读·痰饮》中“治痰先补脾……而痰自化矣”<sup>[8]381</sup>的思想，正是“土滞金藏”理论中“调土以治本”原则的体现。脾病及肺与肺病及脾在临床上常互为因果，将形成“脾虚湿滞-津液代谢障碍-肺气雍滞-津液进一步失常”的病理循环，日久则易痰湿内结衍生多种变证。痰浊内蕴，必然壅塞气机，进一步加重脾肺升降失常。《素问·六微旨大论篇》有云“出入废则神机化灭，升降息则气立孤危”<sup>[6]191</sup>，明确了气机运动对生命活动的重要性。

脾属土，为气机升降之枢，主升清；肺属金，为气机宣降之径，司降浊。而土滞金藏理论的核心，不仅在于“气机升降乖戾”，还与宗气的生成、敷布障碍休戚相关。后天宗气的化生，依赖脾土运化的水谷精微与肺金吸入的清阳之气相合而成，司呼吸、贯心行血，维系气机调畅。若脾失健运致土壅气结，肺失宣降致金郁不舒，则宗气生化无源、敷布失司。宗气匮乏，既不能助肺司呼吸、贯心脉，又难畅达周身以行气机，反使土壅之滞更甚，最终形成“土滞-宗气亏虚-金藏失职-气机瘀滞加重”的恶性循环。宗气不足，咽喉形窍失于充养，为颊舌肌痿软，即“肌痿”埋下病理基础。

## 1.2 “土滞金藏”理论下相关病理特点

1.2.1 土滞生浊，脂渗肌腠 土滞之核心在于脾失健运，精微异化。生理上，脾主升清，脾气散精上输于肺。李东垣于《脾胃论》提出“脾胃既和，谷气上升”，反之“脾胃不和，谷气下流”<sup>[9]6</sup>，阐述了脾胃盛衰对水谷转化的作用。脾虚失运则水谷精微不归正化，反异化为膏脂痰浊等病理产物。此种异化虽可见于特定体质人群，如《黄帝内经》所载“土形之人”音重浊，为中土壅实之外候，但更多源于后天因素：饮食不节、情志失调、劳逸失度均可损伤脾土，致中焦壅滞，精微不归正化而生脂浊。浊邪浸淫肌肤、腠理乃至五脏，外则形丰腹满，内则痰湿蕴阻气道、声音重浊不扬。正合《灵枢·卫气失常》所述“膏者，多气而皮纵缓……膏人纵腹垂腴”<sup>[10]382</sup>及《素问·脉要精微论篇》所叙“声如从室中言，是中气之湿也”<sup>[6]125</sup>。故后天所现之土形重浊，实为“土滞-生浊-脂渗”病理状态之外显，标志着无形之气滞转为有形之脂浊并逐渐凝积。值得注意的是，此类浊邪易随气机升降上犯肺金，室塞息道，引发“金藏”。

1.2.2 金藏气窒，肌痿不用 金藏是连接“土滞生浊”与“肌痿不用”之间的关键病机枢纽。土滞所生之膏脂痰浊上犯于肺，致肺气壅滞，进而引发宗气输布失司、肌肉失濡。肺为清虚之脏，其性喜通而恶壅。若浊邪壅遏肺络，则气机壅塞，上焦气道不利：昼则胸阳不展、气短促急；夜卧气运迟涩，浊

气壅击喉关发为鼾眠,正应《诸病源候论》中“气有不和,则冲击咽喉而作声”之论<sup>[11]575</sup>。气郁则血滞,血滞则络枯。肺道既壅,宣散精微之径受阻,宗气随之生化无源,难以宣行至颊舌等筋络,致使舌络失荣、经筋弛纵,终致颊舌肌痿软不用,加重上气道塌陷。

## 2 现代医学视角下脂肪沉积与颊舌肌损伤的联系与探讨

### 2.1 现代医学对脂肪沉积的研究

现代医学认为脂肪并非惰性组织,而是具有代谢内分泌功能的器官。病理上,脂肪沉积常伴随脂肪细胞功能障碍<sup>[12]</sup>、慢性低度炎症<sup>[13]</sup>及胰岛素抵抗<sup>[14]</sup>,此类改变将导致机体分泌失衡,如脂联素下降、瘦素抵抗等<sup>[15]</sup>,从而产生“脂毒性”<sup>[16]</sup>与“炎性浸润”情况<sup>[13,17]</sup>。当皮下白色脂肪组织储脂过剩,其过剩脂质便会出现异位沉积<sup>[18]</sup>,其衍生物如神经酰胺、二酰甘油,可破坏胰岛素信号传导,促进脂毒性出现及脂肪组织功能障碍,并引发炎症反应<sup>[19]</sup>。同时,脂肪组织自身的扩张与功能障碍会进一步加剧慢性低度炎症<sup>[13]</sup>。此外,长期营养过剩引起的高胰岛素血症也是异位脂肪沉积的主要驱动因素<sup>[20]</sup>。

上述病理变化与中医学“土滞生浊,脂渗肌腠”的情况具有一定相似性。脂肪细胞功能障碍及异位脂质沉积,可视为“膏脂痰浊”内停的微观表现;慢性低度炎症及脂毒性,可理解为“浊邪浸淫”所致组织损伤的现代生物学基础。值得注意的是,异位脂肪沉积不仅发生于肝脏、骨骼肌等代谢器官,亦可浸润上气道肌肉(包括颊舌肌),直接损害其结构与功能,成为连接“土滞”与“金藏”的病理桥梁。

### 2.2 现代医学对颊舌肌损伤的研究

颊舌肌是维持上气道通畅的关键肌肉。在OSAHS背景下,慢性间歇性低氧(chronic intermittent hypoxia, CIH)<sup>[21-22]</sup>是其核心诱因。CIH可诱导氧化应激,激活肿瘤坏死因子- $\alpha$ (tumor necrosis factor- $\alpha$ , TNF- $\alpha$ )、核因子- $\kappa$ B(nuclear factor kappa-B, NF- $\kappa$ B)等炎症通路<sup>[23]</sup>,导致颊舌肌结构破坏,出现如间质水肿、肌纤维萎缩等现象<sup>[24-27]</sup>,最终表现为肌力下降、睡眠时舌根后移、气道塌陷等情况<sup>[28-30]</sup>。

上述过程与中医学“金藏气窒,肌痿不用”相呼

应,上气道壅塞所致之慢性间歇性低氧,其氧运输与利用障碍可理解为“宗气不布”,即“金藏气窒”;线粒体功能障碍及肌纤维萎缩,则体现了“肌失所养、痿软不用”的病理特点。

### 2.3 “土滞金藏”理论下脂肪沉积与颊舌肌损伤关联

#### 2.3.1 脂肪沉积诱发颊舌肌损伤

脂肪沉积作为“土滞”即脾失健运的病理性产物,多余膏脂主要通过“直接伤形”与“间接伤能”两条路径损伤颊舌肌。

多余膏脂堆聚沉积于颊舌肌周围,形成“脂膜裹肌”的物理压迫,既挤压肌纤维间隙致其伸缩受限、弹性疲劳,又将阻塞周围脉络引发局部气血瘀滞,此即“直接伤形”;脾运化失常,水谷精微无以化生气血上输肺金,致土不生金、宗气生成无源,而颊舌肌经筋健运需气血濡养、宗气推动,二者匮乏使肌筋逐渐弛缓、收缩无力,终致“肌痿”,此为“间接伤能”,与“肉痿得之湿地”病机相同。现代医学则从机械压迫与代谢毒性两方面印证了上述机制。脂肪沉积可挤压神经肌肉连接<sup>[31]</sup>,降低肌肉收缩效率并影响局部微循环;脂毒性环境可诱发肌细胞胰岛素抵抗、线粒体功能障碍与氧化应激,降低肌纤维收缩力与耐力。

#### 2.3.2 颊舌肌损伤反向加剧脂肪沉积

颊舌肌功能衰退导致上气道塌陷性增加,引发睡眠时反复气道阻塞,是“土滞”致“金藏”的关键环节。而气道阻塞所致的间歇性缺氧与睡眠碎片化,既是病理结果,也是进一步加重“土滞”的主动因素。间歇性缺氧可诱导炎症反应,进而加剧全身胰岛素抵抗<sup>[32-33]</sup>;睡眠剥夺则干扰瘦素、胃饥饿素等食欲调节激素平衡<sup>[34]</sup>,二者协同促进脂肪生成与沉积,由此形成“土滞—金藏—土滞”的恶性循环。

## 3 以“调土顺金”为核心的中西医协同干预策略

基于“土滞金藏”理论,临床宜以“调土顺金”为指导,实施代谢调控与气道管理协同的整合干预,主张“调土治本”与“顺金治标”并举。

“调土”重在恢复土运之职,需根据“土滞”情况进行分层干预。针对中土壅滞、膏脂痰浊内盛之实证,主张破土开壅,予化痰祛瘀、消膏降浊类中药如保和丸、平胃散加减,并联合现代药物精准

干预<sup>[35-37]</sup>;针对脾虚运化无力为主之本虚标实证,主张培土健脾,予六君子汤、参苓白术散等方药加减,同时配合精准营养支持;待痰浊瘀滞渐消、脾运健复后,则需助肝木疏土,辅以理气类方药加减,结合情志调摄与长期生活管理,从而稳固“调土”之效。

“顺金”则着眼于“肺气壅滞”,聚焦肌痿分期辨证,可分为急慢两期。急性期以宣肺开壅治标为主,运用宣肺开窍、化痰通络类药物,同时联合现代气道正压通气(continuous positive airway pressure, CPAP)<sup>[38-39]</sup>、口腔矫治器等设备,迅速缓解气道阻塞与夜间低氧;慢性期即金藏日久所致之肌痿期,以强金复用为主,运用益气强肌、活血通络药物,联合针刺<sup>[40-41]</sup>及口咽肌功能训练等技术,促进气道持续开放与颊舌肌功能修复。此策略有助于打破“脾虚生脂—脂损肌筋—气道壅滞—低氧与代谢紊乱—土滞加重”的恶性循环,实现中西医协同的整合干预。

#### 4 小 结

本研究基于中医学“土滞金藏”理论,系统梳理了 OSAHS 脂肪沉积与颊舌肌损伤的内在关联,揭示了 OSAHS “本虚标实”的重要病机,其疾病过程中脾肺亏虚为本,膏脂痰浊内蕴、气血不畅为标,二者互为因果,形成恶性循环。并据此提出以“调土顺金”为核心的分层干预策略。但目前研究尚有不足,如“土滞金藏”理论与现代医学机制的对接缺乏临床验证,同时“调土顺金”治法的具体方药及干预时机尚未形成标准化方案。后续研究应开展临床试验验证“调土顺金”分层策略的疗效与安全性,借助影像学明确脂肪浸润颊舌肌的动态过程,并探索基于“土滞金藏”病机的生物标志物,为 OSAHS 的临床诊疗提供客观依据。

#### 参考文献

[1] Huang H, Chen Z. Association between obstructive sleep apnea syndrome and type1/type2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis [J]. *J Diabetes Investig*, 2025, 16(3): 521-534.

[2] Tasali E, Pamidi S, Covassin N, et al. Obstructive sleep apnea and cardiometabolic disease: Obesity, hypertension, and diabetes [J]. *Circ Res*, 2025, 137(5): 764-787.

[3] Huang T, Lin B M, Stampfer M J, et al. A population-based study of the bidirectional association between obstructive sleep apnea and type 2 diabetes in three prospective U.S. cohorts [J]. *Diabetes Care*, 2018, 41(10): 2111-2119.

[4] Messineo L, Bakker J P, Cronin J, et al. Obstructive sleep apnea and obesity: A review of epidemiology, pathophysiology and the effect of weight-loss treatments [J]. *Sleep Med Rev*, 2024, 78: 101996.

[5] 佚名. 尚书 [M]. 王世舜, 王翠叶, 译注. 北京: 中华书局, 2012.

[6] 郭霭春. 黄帝内经素问校注 [M]. 2版. 北京: 中国中医药出版社, 2023.

[7] 张介宾. 类经图翼 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2025.

[8] 李中梓. 医宗必读 [M]. 顾宏平, 校注. 北京: 中国中医药出版社, 1998.

[9] 李东垣. 脾胃论 [M]. 文魁, 丁国华, 整理. 北京: 人民卫生出版社, 2005.

[10] 郭霭春. 黄帝内经灵枢校注 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2023.

[11] (隋)巢元方. 诸病源候论: 五十卷 [M]. 影印本. 北京: 人民卫生出版社, 1955.

[12] Terreros G, Munoz F, Magdalena M, et al. Adipose tissue dysfunction induced by high-fat diet consumption is associated with higher otoacoustic emissions threshold in mice C57BL/6 [J]. *Nutrients*, 2025, 17(11): 1786.

[13] Wang Y Y, Wang Y D, Qi X Y, et al. Organokines and exosomes: Integrators of adipose tissue macrophage polarization and recruitment in obesity [J]. *Front Endocrinol*, 2022, 13: 839849.

[14] Saadati S, Godini R, Reddy A, et al. Metabolic crossroads in insulin resistance: Exploring lipid dysregulation and inflammation [J]. *Front Immunol*, 2025, 16: 1692742.

[15] Chen Y J, Lin C W, Peng Y J, et al. Overexpression of adiponectin receptor 1 inhibits brown and beige adipose tissue activity in mice [J]. *Int J Mol Sci*, 2021, 22(2): 906.

[16] Carobbio S, Pellegrinelli V, Vidal-Puig A. Adipose tissue dysfunction determines lipotoxicity and triggers the metabolic syndrome: Current challenges and clinical perspectives [J]. *Adv Exp Med Biol*, 2024, 1460: 231-272.

[17] Ren Y, Zhao H, Yin C, et al. Adipokines, hepatokines and myokines: Focus on their role and molecular mechanisms in adipose tissue inflammation [J]. *Front Endocrinol*, 2022, 13: 873699.

[18] 罗樱樱, 纪立农. 代谢性疾病的管理: 关注机体异位脂肪沉积 [J]. *中华内分泌代谢杂志*, 2024, 40(4): 345-349.

[19] Li M, Chi X, Wang Y, et al. Trends in insulin resistance: Insights into mechanisms and therapeutic strategy [J]. *Sig Transduct Target Ther*, 2022, 7(1): 216.

- [ 20 ] Janssen J A M J L. The causal role of ectopic fat deposition in the pathogenesis of metabolic syndrome [ J ]. *Int J Mol Sci*, 2024, 25(24): 13238.
- [ 21 ] Jia N N, Yao M F, Zhu C X, et al. Chronic intermittent hypoxia-induced neural injury: Pathophysiology, neurodegenerative implications, and therapeutic insights [ J ]. *CNS Neurosci Ther*, 2025, 31(4): e70384.
- [ 22 ] Song R, Baker T L, Watters J J, et al. Obstructive sleep apnea-associated intermittent hypoxia-induced immune responses in males, pregnancies, and offspring [ J ]. *Int J Mol Sci*, 2024, 25(3): 1852.
- [ 23 ] El Amine B, Fournier J, Minoves M, et al. Cerebral oxidative stress, inflammation and apoptosis induced by intermittent hypoxia: A systematic review and meta-analysis of rodent data [ J ]. *Eur Respir Rev*, 2024, 33(174): 240162.
- [ 24 ] Liu Y, Wang S, Yang H. Pathologic changes of the genioglossus in patients with obstructive sleep apnea hypopnea syndrome dominated by lingual region obstruction [ J ]. *J Clin Otorhinolaryngol Head Neck Surg*, 2014, 28(24): 1951-1955.
- [ 25 ] 王文晶. 慢性间歇缺氧对大鼠颊舌肌收缩功能的影响及机制 [ D ]. 南京: 南京医科大学, 2015.
- [ 26 ] Yan Y R, Zhang L, Lin Y N, et al. Chronic intermittent hypoxia-induced mitochondrial dysfunction mediates endothelial injury via the TXNIP/NLRP3/IL-1 $\beta$  signaling pathway [ J ]. *Free Radic Biol Med*, 2021, 165: 401-410.
- [ 27 ] Medharametla S, Borger G, Gaonkar S, et al. Abnormalities in the genioglossus muscle and its neuromuscular synapse in leptin-deficient male mice [ J ]. *Skelet Muscle*, 2025, 15(1): 18.
- [ 28 ] Cao L, Shi Y, Li Y, et al. Association between overnight repetitive respiratory events and the accumulation of genioglossus fatigue in male patients with severe obstructive sleep apnea [ J ]. *Schlaf Atmung*, 2024, 28(3): 1337-1346.
- [ 29 ] Jugé L, Olsza I, Knapman F L, et al. Effect of upper airway fat on tongue dilation during inspiration in awake people with obstructive sleep apnea [ J ]. *Sleep*, 2021, 44(12): zsab192.
- [ 30 ] Ulubaba H E, Dağ N, Demiröz Taşolar S, et al. Quantitative assessment of extrinsic tongue muscle stiffness in obstructive sleep apnea using shear wave elastography [ J ]. *Diagnostics (Basel)*, 2025, 16(1): 87.
- [ 31 ] Kim S A, Xu C, Kim K, et al. Growth differentiation factor 10 inhibits fat infiltration in tongue muscles of mice with high-fat diet [ J ]. *Skelet Muscle*, 2025, 15(1): 21.
- [ 32 ] Damanti S, Bourron O, Doulazmi M, et al. Relationship between sleep parameters, insulin resistance and age-adjusted insulin like growth factor-1 score in non diabetic older patients [ J ]. *PLoS One*, 2017, 12(4): e0174876.
- [ 33 ] Giampó S Q C, Lorenzi-Filho G, Drager L f. Obstructive sleep apnea and metabolic syndrome [ J ]. *Obesity (Silver Spring)*, 2023, 31(4): 900-911.
- [ 34 ] Mosavat M, Mirsanjari M, Arabiat D, et al. The role of sleep curtailment on leptin levels in obesity and diabetes mellitus [ J ]. *Obes Facts*, 2021, 14(2): 214-221.
- [ 35 ] 宋玮华, 李强, 刘月华, 等. 黄芪甲苷调节 PI\_3K/Akt/mTOR 信号对慢性间歇性低氧大鼠颊舌肌损伤及自噬反应的影响 [ J ]. *医学研究杂志*, 2023, 52(8): 144-149.
- [ 36 ] Jensterle M, Ferjan S, Vovk A, et al. Semaglutide reduces fat accumulation in the tongue: A randomized single-blind, pilot study [ J ]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2021, 178: 108935.
- [ 37 ] Szekeres Z, Nagy A, Jahner K, et al. Impact of selected glucagon-like peptide-1 receptor agonists on serum lipids, adipose tissue, and muscle metabolism—a narrative review [ J ]. *Int J Mol Sci*, 2024, 25(15): 8214.
- [ 38 ] Abud R, Salgueiro M, Drake L, et al. Efficacy of continuous positive airway pressure (CPAP) preventing type 2 diabetes mellitus in patients with obstructive sleep apnea hypopnea syndrome (OSAHS) and insulin resistance: A systematic review and meta-analysis [ J ]. *Sleep Med*, 2019, 62: 14-21.
- [ 39 ] Karwowska U, Kudrycka A, Pierzchała K, et al. Twelve-month CPAP therapy modulates BDNF levels in patients with severe obstructive sleep apnea: Implications for metabolic and treatment compliance [ J ]. *Int J Mol Sci*, 2025, 26(12): 5855.
- [ 40 ] 刘思溟, 闫占峰, 张莹. 中医培土化浊方、针刺结合持续气道正压通气在阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者中疗效分析 [ J ]. *辽宁中医药大学学报*, 2024, 26(7): 159-163.
- [ 41 ] 宋玉强, 付渊博, 王一战, 等. 针刺治疗阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的应用现状及思考 [ J ]. *现代中西医结合杂志*, 2025, 34(2): 270-274, 280.

(收稿日期: 2026-01-08)

[ 编辑: 马怀玉 ]