

蠲饮泄肺方联合持续正压通气治疗中/重度阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征痰湿内阻证的临床观察

叶敏^{1,2}, 汤杰^{1*}, 王庆其^{2*}

(1. 上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院, 上海 200437; 2. 上海中医药大学, 上海 200437)

[摘要] 目的: 基于“阳化气, 阴成形”理论, 观察蠲饮泄肺方联合无创呼吸机治疗中/重度阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(OSAHS)痰湿内阻证的临床疗效及安全性。方法: 纳入84例中/重度OSAHS痰湿内阻证患者, 随机分为治疗组(42例)与对照组(42例)。对照组采用无创呼吸机联合生活方式干预, 治疗组在此基础上加用蠲饮泄肺方, 疗程8周。观察治疗前后呼吸暂停低通气指数(AHI)、最低血氧饱和度(LSpO₂)、Epworth嗜睡量表(ESS)评分、中医证候积分及白细胞介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、超氧化物歧化酶(SOD)、血清睾酮, 并进行统计分析。结果: 治疗组脱落2例, 对照组脱落2例, 最终纳入治疗组40例, 对照组40例。两组患者在性别、年龄、病程、并发症等方面比较, 差异无统计学意义, 具有可比性。与本组治疗前比较, 治疗后两组AHI、ESS评分、IL-6、TNF- α 均显著降低, 两组LSpO₂、SOD、血清睾酮均显著升高($P < 0.01$)。对照组中医主证候积分、部分中医次证候积分及中医证候总积分明显降低($P < 0.05$), 而中医次证候积分中的口干不欲饮改善差异无统计学意义。治疗组中医证候各项积分均明显降低($P < 0.05$); 治疗后与对照组比较, 治疗组AHI、LSpO₂、ESS评分、SOD改善更显著($P < 0.01$)。而治疗组IL-6、TNF- α 、血清睾酮改善差异无统计学意义。治疗组中医证候各项积分改善更明显($P < 0.05$); 对照组患者临床控制1例、显效13例、有效15例、无效11例, 总有效率达72.5%; 治疗组患者临床控制3例、显效24例、有效8例、无效5例, 总有效率为87.5%。两组在疗效方面的差异具有统计学意义($\chi^2 = 8.651, P < 0.05$); 两组治疗期间均未发现严重不良反应。结论: 基于“阳化气, 阴成形”理论, 指导反激逆从法运用蠲饮泄肺方联合无创呼吸机治疗中/重度OSAHS痰湿内阻证患者, 可显著降低AHI并改善气道阻塞及夜间缺氧, 同时缓解痰湿内阻所致打鼾、呼吸暂停及憋醒等中医证候, 其疗效机制可能与调和阴阳枢机以祛痰化痰, 并调节氧化应激减轻病理损伤相关。

[关键词] 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征; 蠲饮泄肺方; 痰湿内阻证; “阳化气, 阴成形”; 反激逆从法

[中图分类号] R563; R287; R256 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2026)18-0171-10

[doi] 10.13422/j.cnki.syfjx.20251424

[网络出版地址] <https://link.cnki.net/urlid/11.3495.R.20250623.1359.006>

[网络出版日期] 2025-06-23 14:37:10



Clinical Observation of Juanyin Xiefei Prescription Combined with Continuous Positive Airway Pressure for Moderate-to-severe Obstructive Sleep Apnea-hypopnea Syndrome with Phlegm-dampness Obstruction Pattern

YE Min^{1,2}, TANG Jie^{1*}, WANG Qingqi^{2*}

(1. Yueyang Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine (TCM), Shanghai 200437, China;
2. Shanghai University of TCM, Shanghai 200437, China)

[Abstract] **Objective:** Based on the theory of "Yang transforming Qi while Yin constituting form", this study aimed to

[收稿日期] 2025-03-10

[基金项目] 国家自然科学基金项目(82073901); 上海市“科技创新行动计划”生物医药科技支撑专项(23S21900700); 上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院中医专科项目管理平台建设项目(YW(2023-2024)-05-01)

[第一作者] 叶敏, 硕士, 从事中西医结合防治慢性呼吸系统疾病研究, E-mail: 3064806191@qq.com

[通信作者] * 汤杰, 博士生导师, 主任医师, 从事中西医结合防治慢性呼吸系统疾病研究, E-mail: tangtanghaihai@163.com;

* 王庆其, 主任医师, 教授, 博士生导师, E-mail: wang_qin_qi@sina.com

evaluate the clinical efficacy and safety of Juanyin Xiefei prescription combined with noninvasive ventilation in patients with moderate-to-severe obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome (OSAHS) with the phlegm-dampness obstruction pattern. **Methods:** A total of 84 patients with moderate-to-severe OSAHS with the phlegm-dampness obstruction pattern were enrolled and randomly assigned to a treatment group (42 cases) and a control group (42 cases). The control group received noninvasive ventilation combined with lifestyle intervention, while the treatment group received Juanyin Xiefei prescription in addition to the same regimen. The treatment course lasted 8 weeks. The apnea-hypopnea index (AHI), lowest oxygen saturation (LSpO₂), Epworth Sleepiness Scale (ESS) score, traditional Chinese medicine (TCM) syndrome scores, and serum levels of interleukin-6 (IL-6), tumor necrosis factor- α (TNF- α), superoxide dismutase (SOD), and testosterone were measured before and after treatment and statistically analyzed. **Results:** Two cases were lost to follow-up in each group. Thus, 40 patients in the treatment group and 40 in the control group were included in the final analysis. There were no significant differences between the two groups in sex, age, disease duration, or comorbidities at baseline, indicating comparability. Compared with pre-treatment levels, AHI, ESS scores, IL-6, and TNF- α were significantly reduced in both groups, while LSpO₂, SOD activity, and serum testosterone levels were significantly increased ($P<0.01$). In the control group, TCM primary syndrome scores, partial secondary syndrome scores, and total TCM syndrome scores were significantly reduced ($P<0.05$), whereas the improvement in the secondary symptom of "dry mouth without desire to drink" was not statistically significant. In the treatment group, all TCM syndrome scores were significantly reduced ($P<0.05$). After treatment, compared with the control group, the treatment group showed more significant improvements in AHI, LSpO₂, ESS scores, and SOD activity ($P<0.01$), whereas there were no significant differences between groups in IL-6, TNF- α , or serum testosterone. The improvements in all TCM syndrome scores were more pronounced in the treatment group ($P<0.05$). In the control group, there were 1 case of clinical control, 13 markedly effective, 15 effective, and 11 ineffective cases, with a total effective rate of 72.5%. In the treatment group, there were 3 cases of clinical control, 24 markedly effective, 8 effective, and 5 ineffective cases, with a total effective rate of 87.5%. The difference in overall efficacy between the two groups was statistically significant ($\chi^2=8.651$, $P<0.05$). No serious adverse events were observed in either group during treatment. **Conclusion:** Guided by the theory of "Yang transforming Qi while Yin constituting form", the application of Juanyin Xiefei prescription combined with noninvasive ventilation in patients with moderate-to-severe OSAHS with the phlegm-dampness obstruction pattern can significantly reduce AHI and improve airway obstruction and nocturnal hypoxia, while alleviating TCM symptoms such as snoring, apnea, and nocturnal suffocation caused by phlegm-dampness obstruction. The therapeutic mechanism may be related to regulating Yin-Yang dynamics to resolve phlegm and remove stasis, as well as modulating oxidative stress to attenuate pathological injury.

[Keywords] obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome; Juanyin Xiefei prescription; phlegm-dampness obstruction syndrome; "Yang transforming Qi while Yin constituting form"; Fanji Nicong method

阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(OSAHS)是指睡眠期间各种原因引起上气道阻塞导致的呼吸暂停和通气不足,伴随症状有打鼾、睡眠结构紊乱、低氧血症、日间嗜睡,情绪异常等^[1-2]。根据相关文献,OSAHS的发病机制复杂,主要是各种原因导致的上气道阻塞或塌陷,气流进出受限,目前认为其发病机制主要包括上气道的解剖结构^[3-5]及功能^[6]异常、肺容积改变^[7]、呼吸控制不稳定^[8]等。据统计,全球30~69岁成年人中有9.36亿人患该病^[9],其中我国患病人数约为1.76亿^[10],我国OSAHS患病率也呈上升趋势^[11],已成为全球性健康问题,且缺乏有效治疗方法,因此对本病的有效治疗的研究具有重要的意义。

OSAHS的治疗,西医主要包括调整生活方式、无创正压通气、口腔矫正器、手术、经皮神经刺激等治疗手段^[12],且目前临床尚无治疗OSAHS的特效药物。传统医药治疗OSAHS有其独特优势,OSAHS可属中医学“鼾眠”“鼻鼾”“嗜睡”等范畴,历代医家在数千年的实践中积累了宝贵经验,近年来

中医药在治疗OSAHS的作用日益显现,相关研究不断增多,中医药治疗本病有特色和优势,可以有效改善OSAHS患者的生活质量,缓解临床症状^[1]。阴阳失衡不仅关乎生命之本,亦与现代疾病息息相关,OSAHS的病理机制与阴阳失衡有着密切的联系。中医学认为“痰湿”属阴邪,既是人体脏腑气血失和、水湿津液代谢失常聚集而成的病理产物,又是导致机体功能紊乱的致病因素^[13]。OSAHS乃夜间发作,其性属阴,总因阳气失用,阳消阴长,气化无力,致痰浊瘀血壅阻咽喉而成。其病机核心为阴阳失调,表现为阳化气不足、阴成形偏盛、阳化气过盛、阴成形不足等,痰湿为病理基础,贯穿疾病全程,并与瘀、毒、虚等病理因素相互作用,导致OSAHS的发生和进展。本研究治疗方剂采用蠲饮泄肺方,该方是王庆其教授研习经典,参考《伤寒杂病论》中“小青龙汤”的用药特点,取其精髓,结合临证经验及现代药学研究成果,总结和继承国医大师裘沛然先生“反激逆从”的学术思想化裁而成,临床应用多年,治疗OSAHS疗效显著。本研究旨在通

过观察基于“阳化气,阴成形”探讨反激逆从法治疗中/重度阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征痰湿内阻证的临床疗效和安全性,进一步为该方剂的临床应用提供数据及理论支持,为探索 OSAHS 治疗优化方案提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 病例来源 本研究病例均为 2024 年 01 月到 2024 年 12 月上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院呼吸内科就诊,确诊为 OSAHS 中/重度痰湿内阻证患者,共 84 例,随机分成治疗组(42 例)和对照组(42 例),最终一共脱落 4 例,对照组、治疗组各 2 例。对照组脱落病例中,1 例在治疗过程中佩戴无创呼吸机方法未遵行医嘱,影响疗效判定;1 例因外出未及时复诊,无法继续参与课题研究。治疗组脱落病例中,1 例在治疗 5 周后自觉好转后不再复诊,不符合本研究疗程,故脱落;1 例因工作繁忙自行退出。两组患者的一般临床资料差异无统计学意义。

1.2 伦理与注册 本研究已通过上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院伦理委员会审批通过(伦理审查编号 2024-141)。所有入组受试者均签署书面知情同意书,研究方案明确纳入隐私保护条款。项目执行期间接受定期伦理稽查,确保研究过程符合受试者权益保护要求。本试验在国际传统医学临床试验注册平台注册,注册号 ITMCTR2026000013。

1.3 诊断标准

1.3.1 西医诊断标准 OSAHS 的诊断标准根据中华医学会呼吸病学分会睡眠呼吸病学组制定的《OSAHS 诊治指南》^[1]标准如下。①临床表现:典型的夜间睡眠打鼾伴呼吸暂停、日间嗜睡[Epworth 嗜睡量表(ESS)评分 ≥ 9 分]等症状;②体征:查体可见上气道任何部位的狭窄及阻塞;③辅助检查:呼吸暂停低通气指数(AHI) ≥ 5 次/h 者可诊断 OSAHS;④对于日间嗜睡不明显(ESS 评分 < 9 分)者,AHI ≥ 10 次/h 或 AHI ≥ 5 次/h,存在认知功能障碍、高血压、冠心病、脑血管疾病、糖尿病和失眠等 1 项或 1 项以上 OSAHS 合并症也可确立诊断。

OSAHS 病情分度:轻度为 AHI 5~15 次/h,中度为 AHI 16~30 次/h,重度为 AHI > 30 次/h。AHI 可记录当晚睡眠中平均每小时呼吸暂停与低通气的次数之和。

1.3.2 中医诊断标准 参照 2019 年《鼾症中医诊疗专家共识意见》^[14]中所确定的相关病证辨证标准,参考中医证型相关文献,结合临床实际,拟定痰湿

内阻证证候,主证为①夜间打鼾,鼾声沉闷,②呼吸暂停及憋醒;次证为①头身困重,②日间困倦嗜睡,③形体肥胖,④口干不欲饮,⑤咳喘,⑥咳白或黄黏痰;舌象:舌体胖大,边有齿痕,舌淡,苔白腻或黄白腻;脉象:脉濡或滑;具备上述主证至少 1 条,次证至少 2 条,同时符合舌、脉特点即可诊断。

1.4 纳入标准 ①符合 OSAHS 中/重度诊断标准;②中医诊断为鼾症痰湿内阻证;③年龄 ≥ 30 周岁且 ≤ 70 周岁,性别不限;④自愿参加本研究并签署知情同意书的患者;⑤符合使用无创呼吸机治疗标准的患者。

1.5 排除标准 ①合并严重心脑血管疾病者;②合并严重肝肾功能衰竭者;③正在服用精神类药物者;④妊娠期及哺乳期妇女;⑤不能充分配合研究过程者。

1.6 剔除及脱落标准 ①受试者不满足入选标准而被误纳入的试验;②实验研究过程中出现严重并发症者;③出现严重不良反应或不良事件的受试者;④受试者依从性差,不能严格按照试验方案进行。⑤自动要求退出试验的患者;⑥在治疗中因无法预测的客观原因导致无法继续完成疗程的患者。

1.7 样本量计算及分组 本研究资料为计量资料,完全随机设计,采用两样本均数比较的统计学方法,设定治疗组和对照组的样本比例为 1:1, $\alpha=0.05$, $\beta=0.10$,经查阅文献[15],取 $\mu_T=10.65$, $\mu_C=15.84$,取最大标准差 $\sigma=6.41$,代入样本量计算公式, $n=(Z_{1-\alpha}+Z_{1-\beta})^2(1+1/k)\sigma^2/(\mu_T-\mu_C-\Delta)^2$, $n=33$ 。考虑病例脱落,按照脱落率 20% 计算,计划本次研究入组病例数为 84,治疗组-对照组 42:42,共计 84 例。采用 SPSS 27.0 软件生成随机分配序列分为两组,其中对照组、治疗组,各 42 例。

1.8 治疗方法

1.8.1 对照组:一般性治疗+无创呼吸机治疗 一般性治疗:参照中华医学会呼吸病学分会睡眠呼吸病学组制定的《OSAHS 诊治指南》^[1]标准,对 OSAHS 患者进行多方面的指导,包括①减肥、控制饮食和体质量、适当运动;②戒酒、戒烟、慎用镇静催眠药物及其他可引起或加重 OSAHS 的药物;③侧卧位睡眠;④适当抬高床头;⑤白天避免过度劳累。

无创呼吸机治疗:参照中华医学会呼吸病学分会睡眠呼吸病学组制定的 OSAHS 诊治指南标准^[1],予单水平无创呼吸机使用持续正压通气/持续正压通气(CPAP)模式,每晚 1 次,晚间治疗时间 ≥ 6 h,疗

程8周,压力根据患者耐受情况而设定。

1.8.2 治疗组:一般性治疗+无创呼吸机治疗+蠲饮泄肺方治疗 在对照组基础上,联合蠲饮泄肺方加减治疗,疗程为8周。蠲饮泄肺方药为炙麻黄9 g(批号240301),桂枝12 g(批号240124),龙胆6 g(批号240201),细辛3 g(批号20240228-1),五味子9 g(批号24031401),姜半夏12 g(批号240919),黄芪15 g(批号240223),甘草6 g(批号2402032),生地黄12 g(批号20240228-1),黄芩9 g(批号240401),干姜6 g(批号240306),麸炒枳壳12 g(批号240401),苦杏仁9 g(批号240306),炒白芍12 g(批号240301)组成。所有饮片均来自上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院中药房,由上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院徐玲玲主任中药师鉴定符合2025年版《中华人民共和国药典》相关规定,由岳阳医院药剂科统一代煎(煎药机购自北京东华原医疗设备有限责任公司,型号YGX40-B),据中药煎制标准,每剂药物用水1 000 mL浸泡30 min,水煎服,先武火煎煮至沸腾,改文火煎煮40 min,将药液浓煎至400 mL,每剂煎煮为2袋,200 mL/袋,每日1剂,早、晚饭后半小时各温服1袋。

1.9 观察指标

1.9.1 一般指标 两组患者性别、年龄、并发症、病程

1.9.2 疗效评定 临床疗效:根据治疗前后睡眠监测结果进行判定^[16-17]。临床控制: AHI<5次/h,临床表现基本消除;显效: AHI<20次/h且 AHI减少≥50%,临床表现明显好转;有效: AHI减少≥15%,临床表现较前缓解;无效:减少<15%,临床表现基本无明显改善; AHI减少率=(治疗前 AHI-治疗后 AHI)/治疗前 AHI×100%。其中 AHI为主要判断标准,症状作为参考。

1.9.3 AHI与最低血氧饱和度(LSpO₂) 采用万脉A9多导睡眠监测仪记录仪进行睡眠呼吸监测,监测并同时记录治疗 AHI与 LSpO₂(治疗前后各1次)。

1.9.4 中医证候积分 参照《中药新药临床研究指导原则(试行)》^[18],中医证候积分将患者主证夜间打鼾、鼾声沉闷,呼吸暂停及憋醒临床症状按照无、轻、中、重程度分别赋予0、2、4、6分,次证头身困重,日间困倦嗜睡,形体肥胖等临床症状按照无、轻、中、重程度分别赋予0、1、2、3分,比较干预前后两组患者的中医证候积分水平,得分越低越好。

1.9.5 ESS评分 ESS评分用于评价患者白天过度嗜睡情况,计分为0~24分,分数越高嗜睡越严重,以

评分>9分评定为过度嗜睡^[19]。

1.9.6 炎症因子与抗氧化指标、血清睾酮水平 分别于治疗前及治疗后采集2组患者指标,白细胞介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子-α(TNF-α)、超氧化物歧化酶(SOD)的检测采用双抗体夹心酶联免疫吸附测定法(ELISA),其中 IL-6、TNF-α检测试剂盒(上海品峰医疗科技有限公司,批号分别为20240301,24K01),KunLun i6800型检测仪器(上海品峰医疗科技有限公司);SOD检测试剂盒(美康生物科技股份有限公司,批号为240118101),AU5800型检测仪器(贝克曼库尔特有限公司);血清睾酮水平测定则通过化学发光免疫分析法完成,血清睾酮检测试剂盒[罗氏诊断产品(上海)有限公司,批号为79101700],Cobas e801型检测仪器[罗氏诊断产品(上海)有限公司]。

1.10 统计学分析 试验观察结束后数据收集整理后制成表格,采用 SPSS 27.0 软件进行统计分析。符合正态分布且方差齐的计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 描述,采用 *t* 检验,反之则用非参数检验。计数资料应用 χ^2 检验,等级资料则采用秩和检验。所有统计学数据比较均以 *P*<0.05 判定差异存在统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者基线资料比较 本研究共纳入84例患者,试验观察过程中,治疗组与对照组各脱落2例,最终完成80例,两组患者性别、年龄、病程、并发症等基线资料经分析,差异无统计学意义,具备可比性。见表1。

表1 两组患者基线资料比较

Table 1 Comparison of baseline characteristics between two groups

组别	性别/例		年龄 ($\bar{x} \pm s$)/岁	病程 ($\bar{x} \pm s$)/年	并发症/例			
	男	女			高血压	高血脂	糖尿病	冠心病
对照组	30	10	49.90±13.33	4.75±2.45	13	8	12	3
治疗组	28	12	48.28±14.07	5.01±2.11	14	6	14	4

2.2 两组临床总有效率比较 依据本研究设定的疗效评估标准,对80例患者治疗后的效果进行评定。其中,对照组总有效率达72.5%,治疗组总有效率为87.5%。针对两组数据,运用卡方检验进行分析,结果显示 $\chi^2=8.651$,且 *P*<0.05,表明两组在疗效方面的差异具有统计学意义。见表2。

2.3 两组患者 AHI 比较 与本组治疗前比较,两组 AHI 均显著降低(*P*<0.01);治疗后与对照组比较,治

表 2 两组患者临床总有效率比较

Table 2 Comparison of total clinical efficacy rates between two groups

组别	各疗效病例数/例(%)				总有效率/%
	临床控制	显效	有效	无效	
对照组	1(2.50)	13(32.50)	15(37.50)	11(27.50)	72.50
治疗组	3(7.50)	24(60.00)	8(20.00)	5(12.50)	87.50 ¹⁾

注:与对照组比较¹⁾ $P<0.05$

疗组 AHI 改善更显著($P<0.01$)。见表 3。

表 3 两组患者治疗前后 AHI 比较 ($\bar{x}\pm s, n=40$)

Table 3 Comparison of AHI before and after treatment between two patient groups ($\bar{x}\pm s, n=40$)

组别	时间	AHI/次/h
对照组	治疗前	32.55±12.38
	治疗后	24.90±7.52 ¹⁾
治疗组	治疗前	30.30±11.00
	治疗后	17.21±9.44 ^{1,2)}

注:与本组治疗前比较¹⁾ $P<0.01$;与对照组治疗后比较²⁾ $P<0.01$ (表 5-表 6 同)

2.4 两组患者中医证候积分比较 与本组治疗前比较,对照组中医主证候积分、部分中医次证候积分及中医证候总积分明显降低($P<0.05$),而中医次证候积分的口干不欲饮改善差异无统计学意义。治疗组中医证候各项积分均明显降低($P<0.05$);治疗后与对照组比较,治疗组中医证候各项积分改善更明显($P<0.05$)。见表 4。

2.5 两组患者 LSpO₂ 比较 与本组治疗前比较,两组 LSpO₂ 均显著升高($P<0.01$);治疗后与对照组比较,治疗组 LSpO₂ 改善更显著($P<0.01$)。见表 5。

2.6 两组患者 ESS 评分比较 与本组治疗前比较,两组 ESS 评分均显著降低($P<0.01$);治疗后与对照组比较,治疗组 ESS 评分改善更显著($P<0.01$)。见表 6。

2.7 两组患者 IL-6、TNF- α 、SOD 比较 与本组治疗前比较,两组 IL-6、TNF- α 显著降低,SOD 显著升高($P<0.01$);治疗后与对照组比较,治疗组 IL-6、TNF- α 改善差异无统计学意义,SOD 明显升高($P<0.05$)。见表 7。

2.8 两组患者血清睾酮比较 经正态性检验结果提示,治疗前后两组血清睾酮及差值均不服从正态分布,故以中位数(四分位距)[$M(P_{25}, P_{75})$]表示,与本组治疗前采用 Wilcoxon 符号秩检验比较,两组血清睾酮显著升高($P<0.01$);治疗后与对照组 Mann-

表 4 两组患者中医证候积分比较 [$M(P_{25}, P_{75})$, $n=40$]

Table 4 Comparison of TCM syndrome scores between two patient groups [$\bar{x}\pm s, M(P_{25}, P_{75}), n=40$] 分

组别	时间	中医证候 总积分	主证	
			夜间打鼾, 鼾声沉闷	呼吸暂停及 憋醒
对照组	治疗前	17.73±6.31	6(4,6)	4(2,6)
	治疗后	10.60±3.82 ¹⁾	4(2,4) ¹⁾	2(2,4) ¹⁾
治疗组	治疗前	18.05±6.32	5(4,6)	4(2,6)
	治疗后	5.13±2.42 ¹⁾	2(2,2) ¹⁾	2(0,2) ¹⁾

组别	时间	次证		
		头身困重	日间困倦嗜睡	形体肥胖
对照组	治疗前	2(1,3)	2(1,3)	2(1,2)
	治疗后	1(1,2) ¹⁾	1(1,2) ¹⁾	1(1,2) ²⁾
治疗组	治疗前	2(1,3)	2(1,3)	2(1,2)
	治疗后	1(0,1) ¹⁾	0(0,1) ¹⁾	0(0,1) ²⁾

组别	时间	次证		
		口干不欲饮	咳喘	咳白或 黄黏痰
对照组	治疗前	1(1,2)	1(1,1.75)	1(0,2)
	治疗后	1(1,1.75) ¹⁾	1(0,1) ¹⁾	0(0,1) ¹⁾
治疗组	治疗前	1(1,2)	1(1,1.75)	1(1,2)
	治疗后	0(0,0) ²⁾	0(0,0) ¹⁾	0(0,0) ¹⁾

注:与同组治疗前相比¹⁾ $P<0.01$;与同组治疗前相比²⁾ $P<0.05$

表 5 两组患者治疗前后 LSpO₂ 比较 ($\bar{x}\pm s, n=40$)

Table 5 Comparison of LSpO₂ before and after treatment between two patient groups ($\bar{x}\pm s, n=40$)

组别	时间	LSpO ₂ /%
对照组	治疗前	73.35±7.31
	治疗后	81.90±6.86 ¹⁾
治疗组	治疗前	74.62±7.29
	治疗后	88.42±6.61 ^{1,2)}

表 6 两组患者治疗前后 ESS 评分比较 ($\bar{x}\pm s, n=40$)

Table 6 Comparison of ESS scores before and after treatment between two patient groups ($\bar{x}\pm s, n=40$)

组别	时间	ESS 评分/分
对照组	治疗前	15.00±2.60
	治疗后	10.60±3.83 ¹⁾
治疗组	治疗前	15.80±2.50
	治疗后	7.62±3.07 ^{1,2)}

Whitney U 检验比较,治疗组血清睾酮改善差异无统计学意义。见表 8。

2.9 安全性评价 本研究共纳入 84 例患者,试验观察过程中,治疗组与对照组各脱落 2 例,最终完成 80 例。研究工作中,治疗前后血常规、肝肾功能、

表7 两组患者治疗前后IL-6、TNF- α 、SOD比较($\bar{x}\pm s, n=40$)
Table 7 Comparison of IL-6, TNF- α , SOD before and after treatment between two patient groups ($\bar{x}\pm s, n=40$)

组别	时间	IL-6/ng·L ⁻¹	TNF- α /ng·L ⁻¹	SOD/U·mL ⁻¹
对照组	治疗前	9.95 $\pm$ 4.23	13.51 $\pm$ 5.57	205.83 $\pm$ 4.89
	治疗后	6.24 $\pm$ 3.00 ¹⁾	10.36 $\pm$ 4.51 ¹⁾	213.43 $\pm$ 4.83 ¹⁾
治疗组	治疗前	10.57 $\pm$ 4.61	13.52 $\pm$ 5.64	205.23 $\pm$ 5.05
	治疗后	6.81 $\pm$ 3.14 ¹⁾	9.87 $\pm$ 4.41 ¹⁾	215.48 $\pm$ 4.23 ^{1),2)}

注:与本组治疗前比较¹⁾P<0.01;与对照组治疗后比较²⁾P<0.05

表8 两组患者治疗前后血清睾酮比较[M(P₂₅, P₇₅), n=40]
Table 8 Comparison of serum testosterone before and after treatment between two patient groups [M(P₂₅, P₇₅), n=40]

组别	时间	血清睾酮/ng·L ⁻¹
对照组	治疗前	11.262(9.292, 14.331)
	治疗后	11.241(9.330, 14.663) ¹⁾
治疗组	治疗前	11.235(9.282, 14.331)
	治疗后	11.173(9.578, 14.440) ¹⁾

注:与本组治疗前比较¹⁾P<0.01

心电图等安全指标均无明显异常,且治疗过程中两组患者均未出现恶心、呕吐、腹痛、腹泻、皮疹等不良反应,故本研究较安全。

3 讨论

OSAHS患者存在夜间低氧血症及高碳酸血症,其主要病理生理后果包括氧化应激、内皮功能障碍、高凝状态、系统性炎症、代谢障碍及内分泌激活,与诸多代谢疾病和心肌梗死及中风等心血管事件有关^[20]。OSAHS是现代医学术语,传统中医学并无此病名。根据其临床表现,可将其归类为中医学中的“鼾证”等范畴^[21]。阴阳为天地之道、万物纲纪,主宰生杀变化。《黄帝内经》以“阳化气,阴成形”阐明天人相应之理,阳气主气化升发,将阴精化为清阳以温煦腠理四肢;阴气司凝聚敛降,使阳气化为阴精以濡养五脏六腑。二者互根互用、动静相济,阳得阴润则燥而不亢,阴得阳温则凝而不滞,维“阴平阳秘”之稳态^[22]。OSAHS乃夜间发作,其性属阴,总因阳气失用,阳消阴长,气化无力,致痰浊瘀血壅阻咽喉而成。其病机核心为阴阳失调,表现为阳化气不足、阴成形偏盛、阳化气过盛、阴成形不足等,且痰湿是OSAHS的病理基础,为发病之源,贯穿疾病全程,并与瘀、毒、虚等病理因素相互作用,导致OSAHS的发生和进展。同时现代医学研究认为“痰湿”通过影响机体水液代谢、血脂代谢、物质能量代谢、炎症反应、免疫调节等致OSAHS发生或加重^[23]。如痰湿体质患者常伴有肥胖、血脂异常,

这些因素可加重气道阻塞,此外痰湿引发的慢性炎症反应可能进一步损伤气道组织,形成恶性循环。反激逆从法以其寒热并用、敛散并施、升降相因、补泻兼施、动静结合、清透并行、润燥互济等相反相逆配伍^[24],恰合OSAHS阴阳失衡、寒热错杂、虚实夹杂的病机特点。“阳化气,阴成形”揭示了OSAHS阴阳失调的本质,为反激逆从法提供了理论框架,而反激逆从法通过“相反相逆”的配伍策略,直接针对阴阳矛盾的核心,以药性之逆燮阴阳枢机,借相反相成复气化之机,理论指导与治法实践的辩证统一,为临床治疗提供了精准且灵活的解决思路。“阳化气,阴成形”与OSAHS病机关系见图1。

本课题中药组方蠲饮泄肺方是王庆其教授结合临证经验及现代药学研究成果,总结“反激逆从”的学术思想化裁而成。OSAHS痰湿内阻证虽以阳气失用为本,然其病机演变暗含阴阳互根之变,一则阳化气不足,气化失司而痰湿内生;二则阴成形过盛,痰瘀胶结壅阻咽喉;三则久病阳郁化热,伏痰蕴毒;四则阴精虚损,阴阳两伤。故治当以“燮理阴阳,逆从相激”为法。麻黄、桂枝相须为君,直指“阳化气不足”之病本,宣降肺气以祛邪利痰;臣以干姜守中温脾,细辛通窍化饮,姜半夏燥湿化痰,既固生痰之源,又解阴成形之结;蜜麸炒枳壳宽胸理气,散结除痞,使气顺而痰消;佐以黄芪补肺脾之气以助阳化,生地黄滋阴活血以制阴凝,二者气阴双补;苦杏仁苦降肺气以利痰,协同麻黄宣发之性,一升一降,使痰饮从气道分消;制五味子补肺脾肾,止久斫上气,炒白芍和养营血;佐使配伍龙胆、黄芩清三焦之郁热,非为直折痰热而设,实寓“重阴必阳”之防变深意;甘草为利咽化痰之良药,又兼能调和诸药;全方辛温蠲饮以复阳化气之功,苦寒泄浊以制阴成形之盛,补泻同施则形气互化,寒热并调而阴阳自和,正合OSAHS阴阳失衡、寒热错杂、虚实夹杂的病机特点。

现代研究显示,蠲饮泄肺方可降低炎症因子,提示其对气道慢性炎症及气道黏液高分泌有改善作用^[25],方中麻黄-杏仁药对可通过调节肿瘤坏死因子(TNF)、磷脂酰肌醇3-激酶/蛋白激酶B(PI3K/Akt)等信号通路发挥抗炎、促进气道上皮细胞损伤修复^[26]。黄芪-地黄的活性化学成分可通过TNF、甘油醛-3-磷酸脱氢酶(GAPDH)等信号通路,参与炎症、氧化应激与 β 细胞损伤过程^[27]。细辛可调控NOD样受体蛋白3/凋亡相关斑点样蛋白/胱天蛋白酶-1(NLRP3/ASC/Caspase-1)信号通路活性,抑制NLRP3炎症小体激活,从而改善神经炎症^[28]。半夏

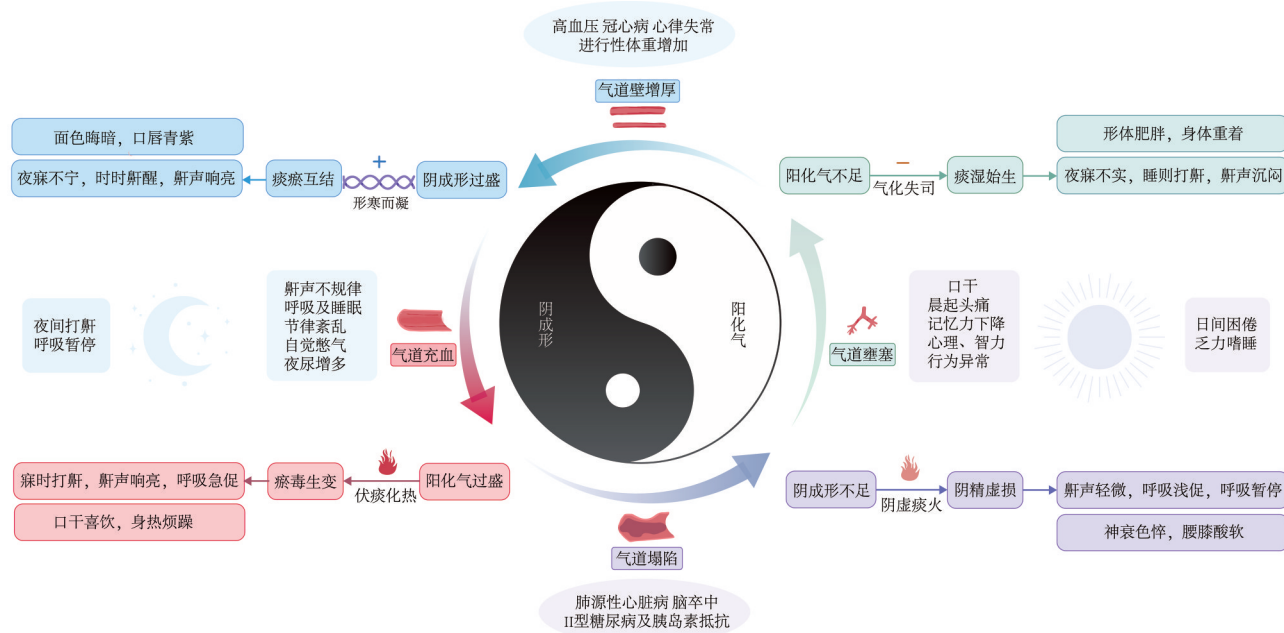


图1 “阳化气, 阴成形”与 OSAHS 病机关系

Fig. 1 Diagram of "Yang transforms Qi, Yin takes shape" and OSAHS pathogenesis

有效成分大黄酚通过抑制环氧合酶-2(COX-2)和基质金属蛋白酶-9(MMP-9)的蛋白表达来减轻炎症反应^[29]。枳壳通过调控缺氧诱导因子-1(HIF-1)、晚期糖基化终末产物及其受体(AGE/RAGE)信号通路,影响细胞炎症反应及抑制氧化应激^[30]。桂枝挥发油具有显著的抗炎作用,其机制通过抑制激活蛋白-1(AP-1)信号通路^[31]。黄芩提取物可通过阻断Toll样受体4(TLR4)介导丝裂原活化蛋白激酶(MAPK)信号通路,从而抑制脂多糖(LPS)诱导的BV-2小胶质细胞中的神经炎症^[32]。麻黄-五味子药对能调节TNF信号通路、转化生长因子- β_1 (TGF- β_1)信号通路,能够降低血氧与炎症反应的发生^[33]。龙胆多糖抗氧化机制主要通过核因子E₂相关因子2/氧化反应元件(Nrf2/ARE)信号通路,调控抗氧化酶编码下游基因表达^[34],甘草修复黏膜损伤^[35],协同减轻氧化应激相关病理改变^[36]。

本研究结果显示,共纳入80例OSAHS患者,对照组总有效率达72.5%;治疗组总有效率为87.5%;治疗组有效率明显高于对照组,说明中西医结合治疗在整体疗效上更具优势。AHI表示在睡眠期间平均每小时发生呼吸暂停与低通气的次数,可用于OSAHS的诊断或者严重程度的分级^[37]。治疗组AHI改善幅度显著优于对照组,蠲饮泄肺方以辛温蠲饮激发阳气气化功能,祛痰化瘀破除有形阴邪,通过寒热互济、动静结合以开阖枢机,调节呼吸节律。同时联合无创呼吸机治疗,以外力扩张塌陷气

道而治标,中药调节气化功能以消除痰瘀而治本,二者协同实现标本同治,复气化以通形滞,显著降低呼吸事件频率;治疗组在夜间打鼾、呼吸暂停、头身困重、嗜睡等症状改善上均显著优于对照组,蠲饮泄肺方能燮阴阳以运精微改善症状,复阳化气以运湿,通过温通药物激发生理之“少火”,恢复脾肺运化,使清阳得升、浊阴得降,抑阴成形以祛邪,通过清热化痰药直折病理之“壮火”,消解胶结痰瘀,阻断“湿-痰-瘀”病理链,清透并行从而双向调节阴阳;LSpO₂反映了患者在睡眠期间血液中氧气浓度的最低点,能够直观地揭示患者睡眠中所遭遇的最为严重的氧合不足状态,能够为OSAHS的严重程度提供关键证据,LSpO₂的提高被认为是治疗效果的重要标志^[38]。治疗前后,治疗组较对照组LSpO₂显著升高,说明中西医结合治疗更有效改善夜间缺氧,减少低氧血症对机体的损害。“阳化气”与“阴成形”形成闭环调节,蠲饮泄肺方以辛开苦降使阳气恢复推动血氧输布,改善微循环氧合,逆转“阳虚血涩”之低氧;阴形得化,破除痰瘀有形之邪,疏通肺络气血通路,二者协同调形气以利血氧,改善气血周流,减少气道塌陷相关的氧减事件;ESS评分可帮助医生评估患者的OSAHS风险,高ESS分数表明日间嗜睡程度严重,可能是OSAHS的一个重要指标^[39]。治疗组较对照组ESS评分显著降低,ESS评分的改善体现了“形神共调”的治疗特色。蠲饮泄肺方通过阳中求阴、气阴同调改善症状,其中以阴

药升发清阳以醒神,阴药敛降浮火以安寐,同时配合破除痰瘀蒙窍之“形病”,通过润燥互济以修复阳气亏虚之“神疲”,实现形气神三位一体干预,恢复睡眠-觉醒节律。相关研究发现 OSAHS 患者间歇性缺氧及随之而来的复氧会导致活性氧产生^[40],是导致氧化应激及 IL-6、TNF- α 等炎症水平增加的主要原因^[41], TNF- α 的增高与炎症反应及睡眠质量下降密切相关,为理解 OSAHS 的全面影响提供了见解^[42],且血清超氧化物歧化酶(SOD)是氧化应激反应,抗氧化还原的指标^[43]。两组治疗后 IL-6、TNF- α 均显著下降,但组间无差异。IL-6、TNF- α 的同步下降提示炎症微环境改善,但无组间差异可能与呼吸机的机械通气直接相关。治疗组 SOD 活性的显著提升,反映了“扶阳化气”增强内源性抗氧化能力的独特机制。阳气充沛则“少火生气”,推动气血化生以清除自由基,痰瘀祛除则气血畅达,改善局部微环境氧化还原状态。OSAHS 可引发患者情绪异常,严重者甚至出现心理、智力及行为异常。研究表明,OSAHS 患者常伴随血清睾酮水平下降^[44]。治疗后,两组间比较差异均无统计学意义。部分研究发现 OSAHS 患者因长期低氧血症导致的性腺轴损伤可能需要数月甚至更久的干预才能改善血清睾酮水平^[45],同时中医认为,睾酮属“先天之精”,OSAHS 患者久病及肾,阳损及阴,短期干预难以逆转“阴成形不足”之精亏。故两组在改善血清睾酮指标方面疗效无明显差别。

综上所述,基于“阳化气,阴成形”理论指导反激逆从法运用蠲饮泄肺方治疗中/重度 OSAHS 痰湿内阻证患者,可显著降低 AHI 并改善夜间缺氧,提升 LSpO₂ 水平,同时缓解痰湿内阻所致打鼾、呼吸暂停及憋醒等中医证候及降低 ESS 评分,其疗效机制可能通过调和阴阳枢机以祛痰化瘀,并调节氧化应激减轻病理损伤,体现了“以药性之逆复气化之衡”的中医治法特色,为 OSAHS 的标本同治提供理论依据与实践路径。不足之处:样本量较小,且研究周期较短,难以全面评估长期疗效及复发率;未对患者进行分层分析,可能影响结论的普适性。未来需开展多中心、大样本的随机对照试验,延长随访时间以观察远期效果;同时结合代谢组学、炎症因子动态监测等现代技术,深入探讨 OSAHS 痰湿内阻证的病理演变规律及中药作用机制。

[利益冲突] 本文不存在任何利益冲突。

[参考文献]

[1] 中华医学会呼吸病学分会睡眠呼吸疾病学组. 阻塞性睡眠

呼吸暂停低通气综合征诊治指南(2011年修订版)[J]. 中华结核和呼吸杂志,2012,35(1):9-12.

Sleep Apnea and Hypopnea Syndrome Group of the Respiratory Branch of Chinese Medical Association. Guidelines for the diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome (revised edition 2011)[J]. Chin J Tuberc Respir Dis, 2012, 35(1): 9-12.

[2] TANG S S, LIANG C H, LIU Y L, et al. Intermittent hypoxia is involved in gut microbial dysbiosis in type 2 diabetes mellitus and obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome[J]. World J Gastroenterol, 2022, 28(21): 2320-2333.

[3] 叶京英,韩德民. 阻塞性睡眠呼吸暂停综合征患者上气道的形态学研究[J]. 中华耳鼻咽喉科杂志,2000,35(4):4.

YE J Y, HAN D M. Morphological study of upper airway in patients with obstructive sleep apnea syndrome[J]. Chin J Otorhinolaryngol, 2000, 35(4): 4.

[4] LEE R W W, SUTHERLAND K, CHAN A S L, et al. Relationship between surface facial dimensions and upper airway structures in obstructive sleep apnea[J]. Sleep, 2010, 33(9): 1249-1254.

[5] 马靖,王广发. 睡眠呼吸疾病的上气道检查[J]. 中华结核和呼吸杂志,2007,30(12):4.

MA J, WANG G F. Upper airway examination in sleep breathing disorders[J]. Chin J Tuberc Respir Dis, 2007, 30(12): 4.

[6] KORAL K, GREEN K, et al. Upper airway stimulation therapy-ScienceDirect[J]. Otolaryngol Clin North Am, 2016, 49(6): 1425-1431.

[7] ABDEYRIM A, YONG P, et al. Impact of obstructive sleep apnea on lung volumes and mechanical properties of the respiratory system in overweight and obese individuals[J]. BMC Pulm Med, 2015, doi:10.1186/s12890-015-0063-6.

[8] 李彦如,丁秀,邵飞,等. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者呼吸调控稳定性对持续正压通气治疗效果的影响[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科,2018,25(7):5.

LI Y R, DING X, GAO F, et al. Effect of respiratory control stability on continuous positive airway pressure treatment in patients with obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome[J]. Chin Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 2018, 25(7): 5.

[9] 中国医师协会睡眠医学专业委员会. 成人阻塞性睡眠呼吸暂停多学科诊疗指南[J]. 中华医学杂志,2018,98(24):1902-1914.

Professional Committee of Sleep Medicine, Chinese Medical Doctor Association. Multidisciplinary diagnosis and treatment guidelines for adult obstructive sleep apnea[J]. Chin Med J, 2018, 98(24): 1902-1914.

[10] BENJAFIELD A V, AYAS N T, EASTWOOD P R, et al. Estimation of the global prevalence and burden of obstructive sleep apnoea: A literature-based analysis[J]. Lancet Respir Med, 2019, 7(8): 687-698.

[11] 苏小凤,刘霖,仲琳,等. 中国阻塞性睡眠呼吸暂停综合征患病率的 Meta 分析[J]. 中国循证医学杂志,2021,21(10):

- 1187-1194.
SU X F, LIU L, ZHONG L, et al. Prevalence of obstructive sleep apnea syndrome in China: A Meta-analysis[J]. Chin J Evid Based Med, 2021, 21(10): 1187-1194.
- [12] 牛芳兵. 健运消癆方对轻/中度阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征痰湿证的临床研究[D]. 南京:南京中医药大学, 2022.
NIU F B. Clinical study on Jianyun Xiaogan formula for mild/moderate obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome with phlegm-dampness syndrome [D]. Nanjing: Nanjing University of Chinese Medicine, 2022.
- [13] 米芳, 冯淬灵, 何家恺, 等. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者429例中医体质危险因素分析[J]. 中华中医药杂志, 2024, 39(10): 5602-5607.
MI F, FENG C L, HE J K, et al. Analysis of TCM constitution risk factors in 429 patients with obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome [J]. China J Tradit Chin Med Pharm, 2024, 39(10): 5602-5607.
- [14] 陈志斌, 兰岚. 鼾症中医诊疗专家共识意见[J]. 中国中医药信息杂志, 2019, 26(1): 5.
CHEN Z B, LAN L. Expert consensus on TCM diagnosis and treatment of snoring [J]. Chin J Inf Tradit Chin Med, 2019, 26(1): 5.
- [15] 郭丰婷. 消癆利气汤治疗痰湿质阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征临床疗效研究[D]. 北京:北京中医药大学, 2017.
GUO F T. Clinical efficacy study of Xiaogan Liqi decoction in treating obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome with phlegm-dampness constitution [D]. Beijing: Beijing University of Chinese Medicine, 2017.
- [16] 中华医学会耳鼻咽喉科学分会, 中华耳鼻咽喉科杂志编委会. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊断依据和疗效评定标准暨悬雍垂腭咽成形术适应证(杭州)[J]. 中华耳鼻咽喉科杂志, 2002(6): 6-7.
Chinese Society of Otolaryngology, Chinese Journal of Otolaryngology Editorial Board. Diagnostic criteria and efficacy evaluation standards for obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome and indications for uvulopalatopharyngoplasty (Hangzhou) [J]. Chin J Otorhinolaryngol, 2002(6): 6-7.
- [17] 胡旭贞, 陈希尔, 俞亚丽. 祛痰除湿汤治疗阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(痰湿型)临床研究[J]. 中华中医药学刊, 2023, 41(8): 72-76.
HU X Z, CHEN X E, YU Y L. Clinical study on Qutan Chushi decoction in treating obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome (phlegm-dampness type)[J]. Chin Arch Tradit Chin Med, 2023, 41(8): 72-76.
- [18] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则(试行)[M]. 北京:中国医药科技出版社, 2002: 129-131.
ZHENG X Y. Guiding principles for clinical research of new Chinese medicines (trial) [M]. Beijing: China Medical Science Press, 2002: 129-131.
- [19] WU J, GU M, CHEN S, et al. Factors related to pediatric obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome in children with attention deficit hyperactivity disorder in different age groups [J]. Medicine (Baltimore), 2017, 96(42): e8281.
- [20] ROCCHI C, VALENTINA C, TOTARO V, et al. Inflammation markers in moderate and severe obstructive sleep apnea: The influence of sex [J]. Sleep Breath, 2022, 26(4): 1703-1709.
- [21] 张溪, 李际强, 张忠德. 张忠德运用平调五脏法辨治阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的经验[J]. 广州中医药大学学报, 2024, 41(12): 3311-3315.
ZHANG X, LI J Q, ZHANG Z D. Professor ZHANG Zhong-de's experience in treating obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome by regulating five Zang organs [J]. J Guangzhou Univ Tradit Chin Med, 2024, 41(12): 3311-3315.
- [22] 唐蒙, 齐文升. 基于“阳化气, 阴成形”理论探析肺结节病机及治疗[J]. 中国中医药信息杂志, 2024, 31(1): 171-175.
TANG M, QI W S. Analysis of pathogenesis and treatment of pulmonary nodules based on the theory of "Yang transforming Qi and Yin forming shape" [J]. Chin J Inf Tradit Chin Med, 2024, 31(1): 171-175.
- [23] 王琦. 中医体质学在大健康问题中的应对与优势[J]. 北京中医药大学学报, 2021, 44(3): 197-202.
WANG Q. Application and advantages of TCM constitution theory in major health issues [J]. J Beijing Univ Tradit Chin Med, 2021, 44(3): 197-202.
- [24] 曹璐畅, 许博文, 李杰. 基于“反激逆从”探讨肿瘤病证治思路[J]. 辽宁中医杂志, 2021, 48(9): 67-70.
CAO L C, XU B W, LI J. Discussion on diagnosis and treatment of tumors based on the theory of "counter-stimulation and reverse compliance" [J]. Liaoning J Tradit Chin Med, 2021, 48(9): 67-70.
- [25] 钟秀君, 徐威, 汪珍, 等. 蠲饮泄肺方对慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者气道黏液高分泌的影响[J]. 世界中西医结合杂志, 2021, 16(3): 410-414, 421.
ZHONG X J, XU W, WANG Z, et al. Effects of Juanyin Xiefei Decoction on airway mucus hypersecretion in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease [J]. World J Integr Tradit West Med, 2021, 16(3): 410-414, 421.
- [26] 王康, 孟泳, 芦晓帆, 等. 麻黄-苦杏仁药对治疗支气管哮喘机制研究[J]. 辽宁中医药大学学报, 2021, 23(6): 205-212.
WANG K, MENG Y, LU X F, et al. Mechanism of Ephedrae Herba-Armeniacae Semen Amarum herb pair in treating bronchial asthma [J]. J Liaoning Univ Tradit Chin Med, 2021, 23(6): 205-212.
- [27] KHALID M, PETROIANU G, ADEM A. Advanced glycation end products and diabetes mellitus: Mechanisms and perspectives [J]. Biomolecules, 2022, 12(4): 542.
- [28] 李秋实, 李熙东, 田步先, 等. β -细辛醚对APP/PS1小鼠神经炎症的影响及机制研究[J]. 解剖科学进展, 2023, 29(2): 142-145.
LI Q S, LI X D, TIAN B X, et al. Effects and mechanism of β -asarone on neuroinflammation in APP/PS1 mice [J]. Prog

- Anat Sci, 2023, 29(2): 142-145.
- [29] 安畅, 张颖, 马阮昕, 等. 半夏有效成分大黄酒对肿瘤坏死因子- α 诱导人脑微血管内皮细胞的作用机制[J]. 中国实验方剂学杂志, 2018, 24(3): 160-165.
- AN C, ZHANG Y, MA R X, et al. Mechanism of chrysophanol from *Pinelliae Rhizoma* on TNF- α -induced human brain microvascular endothelial cells[J]. Chin J Exp Tradit Med Form, 2018, 24(3): 160-165.
- [30] TRINDADE P, LOIOLA E C, GASPAROTTO J, et al. Short and long TNF- α exposure recapitulates canonical astrogliosis events in human-induced pluripotent stem cells-derived astrocytes[J]. Glia, 2020, 68(7): 1396-1409.
- [31] 李雪, 赵婧含, 吴文轩, 等. 桂枝的化学成分和药理作用研究进展[J]. 中医学报, 2023, 51(5): 111-114.
- LI X, ZHAO J H, WU W X, et al. Research progress on chemical constituents and pharmacological effects of *Cinnamomi Ramulus* [J]. J Chin Med Pharmacol, 2023, 51(5): 111-114.
- [32] LI B J, WANG M M, CHEN S, et al. Baicalin mitigates the neuroinflammation through the TLR4/MyD88/NF- κ B and MAPK pathways in LPS-stimulated BV-2 microglia [J]. Biomed Res Int, 2022, 2022: 3263446.
- [33] 秦静海, 牛璐, 李伟霞, 等. 基于网络药理学和分子对接研究麻黄-五味子药对治疗肺纤维化的作用机制[J]. 中医研究, 2023, 36(2): 89-93.
- QIN J H, NIU L, LI W X, et al. Mechanism of *Ephedra-Schisandra* herb pair in treating pulmonary fibrosis based on network pharmacology and molecular docking [J]. Tradit Chin Med Res, 2023, 36(2): 89-93.
- [34] 付晶, 吕洋, 程振玉. 龙胆多糖的果胶酶法提取工艺及抗氧化活性研究[J]. 化学与生物工程, 2020, 37(9): 33-37.
- FU J, LYU Y, CHENG Z Y. Pectinase-assisted extraction and antioxidant activity of polysaccharides from *Gentiana scabra* [J]. Chem Bioeng, 2020, 37(9): 33-37.
- [35] 王钧楠, 周永峰, 崔园园, 等. 基于抗炎生物效价的甘草传统感官评价科学性研究[J]. 中国现代中药, 2022, 24(6): 1018-1025.
- WANG J N, ZHOU Y F, CUI Y Y, et al. Scientificity of traditional sensory evaluation of *Glycyrrhiza* based on anti-inflammatory bioactivity [J]. Mod Chin Med, 2022, 24(6): 1018-1025.
- [36] 王志国, 吴棕冰, 关雷, 等. 18 β -甘草次酸对局灶性脑缺血再灌注损伤的保护作用[J]. 中国新药杂志, 2017, 26(11): 1315.
- WANG Z G, WU L B, GUAN L, et al. Protective effect of 18 β -glycyrrhetic acid on focal cerebral ischemia-reperfusion injury[J]. Chin New Drugs J, 2017, 26(11): 1315.
- [37] BERTELLI F, SUEHS C M, MALLETT J P, et al. Apnoea-hypopnoea indices determined via continuous positive airway pressure (AHICPAPflow) versus those determined by polysomnography (AHIPSGgold): A protocol for a systematic review and meta-analysis [J]. BMJ Open, 2021, 11(5): e044499.
- [38] HAO L, PENG K, BIAN Q, et al. Assessing the contribution of mild high-altitude exposure to obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome comorbidities [J]. Front Neurol, 2023, doi: 10.3389/fneur.2023.1191233.
- [39] 付卓志, 吴亚岑, 李媚希, 等. 阻塞性睡眠呼吸暂停严重度评估参数及诊断技术[J]. 生物化学与生物物理进展, 2025, 52(1): 147-161.
- FU Z Z, WU Y C, LI M X, et al. Parameters and diagnostic techniques for severity assessment of obstructive sleep apnea [J]. Prog Biochem Biophys, 2025, 52(1): 147-161.
- [40] CHRISTOU K, MARKOULIS N, MOULAS A N, et al. Reactive oxygen metabolites (ROMs) as an index of oxidative stress in obstructive sleep apnea patients [J]. Sleep Breath, 2003, 7(3): 105-110.
- [41] 张玲, 王俊峰. 涤痰汤加减口服对阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者临床症状改善及血清TNF- α 、IL-6和ICAM-1水平的影响[J]. 四川中医, 2023, 41(6): 106-110.
- ZHANG L, WANG J F. Effects of modified Ditan decoction on clinical symptoms and serum TNF- α , IL-6 and ICAM-1 levels in OSAHS patients [J]. J Sichuan Tradit Chin Med, 2023, 41(6): 106-110.
- [42] EL-KATTAN M M, RASHED L A, SHAZLY S R, et al. Relation of serum level of tumor necrosis factor- α to cognitive functions in patients with Parkinson's disease [J]. Egypt J Neurol Psychiatry Neurosurg, 2022, 58(1): 25.
- [43] 张连勇, 张骞云, 吴坎金, 等. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者体内氧化与抗氧化能力的临床研究[J]. 中国医药导刊, 2016, 18(8): 787-788, 791.
- ZHANG L Y, ZHANG Q Y, WU K J, et al. Clinical study on oxidative and antioxidant capacity in patients with obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome [J]. Chin J Med Guide, 2016, 18(8): 787-788, 791.
- [44] WANG H, LU J, XU L, et al. Obstructive sleep apnea and serum total testosterone: A system review and Meta-analysis [J]. Sleep Breath, 2022, 27(3): 789-797.
- [45] 刘翔, 崔壮, 杨相立. 男性阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者血清性激素水平观察[J]. 中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志, 2024, 32(4): 241-244.
- LIU X, CUI Z, YANG X L. Observation of serum sex hormone levels in male patients with obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome [J]. Chin J Otorhinolaryngol Integr Tradit West Med, 2024, 32(4): 241-244.

[责任编辑 张丰丰]