

· 新进展 ·

肥胖型阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征 减重干预研究进展

尚红彦¹, 陈旦旦², 邓庆梅³, 焦丽¹, 马祖长⁴



扫描二维码
查看更多

【摘要】 肥胖型阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征是一种潜在的致死性疾病, 由于肥胖是其最重要的可逆性危险因素, 减重干预是其最基础且最重要的治疗手段。本文通过回顾相关文献, 总结了目前关于肥胖型阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的减重干预手段〔包括非手术干预(饮食干预、运动干预、知信行干预、持续气道正压通气治疗、减重药物治疗、中医疗法)、手术干预(减重代谢手术)〕及其实际应用效果, 并指出目前缺少明确的操作流程, 相关研究样本量较少, 且研究结论存在争议, 急需搭建一个关于肥胖型阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者减重干预的多学科团队协作平台。

【关键词】 睡眠呼吸暂停, 阻塞性; 睡眠呼吸暂停低通气综合征; 肥胖症; 减重干预; 综述

【中图分类号】 R 563.8 R 589.25 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2023.00.234

Research Progress of Weight Loss Intervention in Obese Obstructive Sleep Apnea Hypopnea Syndrome SHANG Hongyan¹, CHEN Dandan², DENG Qingmei³, JIAO Li¹, MA Zuchang⁴

1.Department of Lung Cancer Center, Hefei Cancer Hospital, Chinese Academy of Sciences, Hefei 230088, China

2.Department of Nursing, Hefei Cancer Hospital, Chinese Academy of Sciences, Hefei 230088, China

3.Department of Laboratory Center, Hefei Cancer Hospital, Chinese Academy of Sciences, Hefei 230088, China

4.Hefei Institutes of Physical Science, Chinese Academy of Sciences, Hefei 230031, China

Corresponding author: MA Zuchang, E-mail: zcma@iim.ac.cn

【Abstract】 Obese obstructive sleep apnea hypopnea syndrome is a potentially fatal disease. Since obesity is its most important reversible risk factor, weight loss intervention is its most basic and most important treatment. Through reviewing relevant literature, this article summarizes the current weight reduction interventions [including non-surgical interventions (diet intervention, exercise intervention, knowledge, belief and practice intervention, continuous positive airway pressure treatment, anti-obesity pharmacotherapy, Chinese medicine therapy), surgical interventions (weight loss metabolic surgery)] and their practical application effects on obese obstructive sleep apnea hypopnea syndrome, and points out that there is a lack of clear operational process, the number of relevant research samples is small, and the research conclusions are controversial, so there is an urgent need to build a multidisciplinary team collaboration platform on weight loss intervention for patients with obese obstructive sleep apnea hypopnea syndrome.

【Key words】 Sleep apnea, obstructive; Sleep apnea hypopnea syndrome; Obesity; Weight loss intervention; Review

阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征 (obstructive sleep apnea hypopnea syndrome, OSAHS) 是最常见的睡眠障碍性疾病之一, 目前OSAHS男性发病率为12%~49%, 女性发病率为6%~23%, 且随着肥胖人数不断增长, OSAHS发病率呈直

线上升趋势^[1]。研究显示, 70%~80%的OSAHS患者为肥胖患者, 这导致其颈部大量脂肪浸润并进一步压迫气道, 进而增加患者的死亡风险^[2]。由于肥胖与OSAHS存在互为因果关系, 且肥胖是OSAHS最重要的可逆性危险因素^[3], 所以《成人阻塞性睡眠呼吸暂停基层诊疗指南(实践版·2018)》^[4]强烈建议肥胖型OSAHS患者进行减重干预。但目前尚缺乏关于肥胖型OSAHS减重干预手段的深入探讨, 本文从非手术干预、手术干预方面综述肥胖型OSAHS减重干预手段及其实际应用效果, 以为肥胖型OSAHS减重干预相关研究提供参考依据。

1 非手术干预

1.1 饮食干预 研究指出, 肥胖型OSAHS患者可通过合理的饮食结构降低其BMI、呼吸暂停低通气指数 (apnea hypopnea

基金项目: 安徽省重点研究与开发计划项目 (202004h07020017); 中国科学院合肥肿瘤医院优秀医学青年人才计划项目 (YQJH2021011)

作者单位: 1.230088安徽省合肥市, 中国科学院合肥肿瘤医院肺部肿瘤中心

2.230088安徽省合肥市, 中国科学院合肥肿瘤医院护理部

3.230088安徽省合肥市, 中国科学院合肥肿瘤医院检验中心

4.230031安徽省合肥市, 中国科学院合肥物质科学研究院

通信作者: 马祖长, E-mail: zcma@iim.ac.cn

index, AHI), 改善白天嗜睡、夜间低氧等症状, 进而提高睡眠质量^[5-8]。GEORGOUIS等^[9]研究显示, 187例中重度肥胖型OSAHS患者经过6个月的地中海饮食干预后, 其AHI降低, 白天嗜睡、夜间失眠症状明显好转。JOHANSSON等^[10]对肥胖型OSAHS患者进行了1年的饮食干预, 即进行9周极低能量饮食后维持低能量饮食, 结果显示, 体质量每降低18 kg, 患者的AHI降低21次/h, 其中30例患者甚至停止持续气道正压通气(continuous positive airway pressure, CPAP)治疗。但有研究指出, 长期饮食干预可能增加肥胖型OSAHS患者胆结石的发生风险, 同时会影响骨密度, 因而建议饮食干预时间为3~6个月^[11-12]。笔者通过总结相关文献^[5, 9-12]发现, 当饮食干预是肥胖型OSAHS患者的主要减重手段时, 应采用3~6个月的短期干预, 而当饮食干预联合其他减重手段时可以选择长期干预, 如6~12个月。此外, 虽然国内已发布《中国超重/肥胖医学营养治疗专家共识(2016年版)》^[13], 但其仅以总热量区分不同能量饮食, 尚缺乏规范性操作流程, 如BMI在某一水平时, 应明确建议采取何种能量的饮食, 同时针对不同肥胖程度的患者, 应实行个性化饮食干预方案, 以提高其适用性及有效性。

1.2 运动干预 研究表明, OSAHS患者病情严重程度与其体力活动量呈负相关, 这在肥胖型OSAHS患者中表现得尤为明显^[14]。还有研究表明, 增加运动量对OSAHS患者有明显的远后效应, 即患者BMI、AHI降低, 嗜睡症状得到改善^[15-16]。所以某些研究致力于采用运动干预来降低肥胖型OSAHS患者的BMI, 但由于各研究采用的运动方式不同, 其运动时间、强度、频率亦不统一, 所以研究结果存在一定差异^[12]。为验证运动干预对OSAHS患者的远后效应, KUNA等^[17]对264例肥胖型OSAHS患者进行了10年的跟踪随访, 结果显示, 在第10年时, 运动组的减重效果仍然优于健康教育组($P<0.0001$)。但也有学者指出, 单纯运动干预难以达到降低OSAHS患者体质量、减轻嗜睡症状的效果^[18]。这提示临床医护人员在干预肥胖型OSAHS患者的过程中, 应尽量采用综合干预方式, 如饮食干预联合运动干预等^[16]。目前国内尚未形成关于肥胖型OSAHS的运动专家共识, 更没有相关多学科团队协作的体重管理模式, 这就导致了规范性操作流程的缺失, 如缺少针对不同肥胖程度OSAHS患者的运动处方, 包括运动方式、运动强度、运动时间、运动频率等, 以及关于运动过程中可能出现的运动风险的提示, 未来研究有望填补相关空缺。

1.3 知行干预 从一定程度上来说, 肥胖型OSAHS是一种身心疾病, 其主要与患者不良生活习惯有密切关系^[19]。根据知行理论, 不良生活习惯源于错误的认知, 而健康行为则源于正确的认知^[20]。谭健等^[21]采用认知、行为及心理模式干预60例肥胖型OSAHS患者, 结果显示, 干预3、6个月时患者Epworth嗜睡量表(Epworth Sleepiness Scale, ESS)评分、BMI、颈围、腰围、AHI较干预前降低, 最低血氧饱和度(lowest oxyhemoglobin saturation, LSaO₂)较干预前升高。虞晓洁等^[22]指出, 肥胖型OSAHS患者体重管理失败的主要原因是不正确的观念、行动力不足、不能继续坚持减重干预方

案、未掌握正确的体重管理方法等。之所以出现上述现象, 可能是基层医务人员对该病的认知严重不足^[23], 加之基层医疗的健康宣教仅限于高血压、糖尿病等人们所熟知的慢性病, 导致普通人群对该病的认知甚少, 所以应加强基层医疗机构关于OSAHS的健康宣教, 提高患者对疾病的认知度, 使患者充分理解OSAHS及其并发症的危害, 进而调整其心理状态, 改变生活习惯, 如注重睡眠卫生、戒烟戒酒、清淡饮食、规律运动, 同时掌握科学的体重管理方法, 从而有效促进其康复。

1.4 CPAP CPAP不仅可以减少睡眠中的呼吸暂停事件, 而且能改善夜间低氧、日间嗜睡症状, 一直被认为是成人OSAHS的一线治疗手段^[4, 24]。研究显示, CPAP可以降低肥胖型OSAHS患者的BMI^[25], 其机制可能与长期接受CPAP治疗后, 患者内脏脂肪减少、血清瘦素水平下降有关^[26]。但FENG等^[27]研究显示, 采用CPAP治疗4个月后, OSAHS患者BMI升高。分析上述研究结果存在差异的原因, 可能是各研究类型不同、干预时间不同、受试者存在个体差异, 且样本量不同, 故CPAP对肥胖型OSAHS患者的减重作用仍需进一步研究。

1.5 减重药物治疗(anti-obesity pharmacotherapy, AOMs)

目前减重药物包括芬特明及其缓释剂、奥利司他、利拉鲁肽、纳曲酮及其缓释剂^[11, 28]。此外, 艾塞那肽是美国食品药品监督管理局(Food and Drug Administration, FDA)通过的首例人胰高血糖素样肽1(glucagon-like peptide, GLP-1)受体激动剂, 其可明显降低肥胖2型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM)合并OSAHS患者的血糖、血脂指标、BMI、血压等多项代谢指标及AHI, 提高LSaO₂^[29-30]。贾玉敏^[31]研究显示, 49例新确诊的肥胖T2DM合并OSAHS患者口服艾塞那肽12周后其体质量、腰围、臀围、腰臀比(waist-hip ratio, WHR)、BMI、AHI均有所下降($P<0.05$)。此外, 常用的糖尿病治疗药物, 如达格列净、他汀类药物等也有减重作用。卢琳等^[32]的Meta分析结果证实, 达格列净联合二甲双胍可降低肥胖T2DM合并OSAHS患者AHI、BMI, 提高LSaO₂, 改善睡眠质量。虽然上述研究表明, AOMs可降低肥胖OSAHS患者的AHI、BMI, 但目前仍不能从根本上解决肥胖问题, 且大部分研究为单中心、小样本量研究, 仍需要更多大样本量、多中心的医学循证证据验证AOMs的作用机制及不良反应, 因此不建议肥胖型OSAHS患者首选AOMs。

1.6 中医疗法 目前中医疗法由于便利性高、可接受度高等特点, 越来越受到关注, 相关研究发现, 中药、针灸、中医功法等治疗OSAHS患者均可取得良好效果^[33-39]。彭莉程等^[36]将60例肥胖型OSAHS患者按随机数字表法分为对照组和治疗组, 对照组采用饮食、运动、CPAP干预, 治疗组在对照组基础上加用了穴位埋线疗法, 两组干预时间均为60 d, 结果显示, 治疗组AHI、BMI、ESS评分低于对照组, LSaO₂高于对照组。此外, 中医功法锻炼, 如易筋经功法^[37]、八段锦^[38]可以通调三焦, 升脾降胃, 强肾健腰, 改善肥胖型OSAHS患者的夜间呼吸暂停和低通气的临床症状。中医体质理论认为, 痰湿、湿热、血瘀及气虚阳虚体质者易罹患OSAHS, 同时指出辨体-辨病-辨证是其治疗的有效方

法^[40]。但目前关于中医疗法治疗肥胖型OSAHS的研究样本量较少,随访时间较短,疾病证型单一,且各研究的证型分类、治法、用药也有待统一,仍需要更多的大样本量、多中心研究来进一步分析中医疗法治疗肥胖型OSAHS的效果。

2 手术干预

减重代谢手术(metabolic and bariatric surgery, MBS)是治疗肥胖症及其并发症最有效、最持久且唯一的手段^[41-42]。目前开展最多的MBS是腹腔镜手术,主要包括腹腔镜Roux-en-Y胃旁路术(laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass, LRYGB)、腹腔镜袖状胃切除术(laparoscopic sleeve gastrectomy, LSG)、胆胰分流十二指肠转位术(biliopancreatic diversion with duodenal switch, BPD-DS)和腹腔镜可调节胃束带术(laparoscopic adjustable gastric banding, LAGB)^[43]。研究指出,在接受BPD-DS、LSG、LRYGB、LAGB的肥胖型OSAHS患者中,分别有99.0%、85.7%、79.2%、77.5%患者的睡眠呼吸暂停症状得到缓解^[44]。但由于BPD-DS的风险较高且术后并发症较多,目前国内尚未大规模开展此手术^[43],因此,我国肥胖型OSAHS患者多采用LSG和LRYGB^[45]。虽然相关研究表明,MBS能明显缓解肥胖型OSAHS患者的症状^[46-47],甚至部分OSAHS患者被治愈,但其仍然有复发的可能^[48],且我国代谢手术外科起步较晚,MBS适应证仍未统一,尚未形成相关指南共识,缺少基于我国肥胖型OSAHS患者的高质量循证医学证据,手术的安全性存在较大差异,术者的准入制度也有待完善^[49],所以MBS在肥胖型OSAHS患者中的应用价值仍需要更多的临床研究进一步验证。

3 小结及展望

综上所述,目前关于肥胖型OSAHS的减重干预手段较多,但仍未有统一标准。事实上,虽然肥胖型OSAHS患者可以通过生活方式干预,如饮食干预和运动干预来控制体重,但大多数患者仍然需要更积极的治疗,即在多学科团队的长期指导下科学减重,具体方法为:多学科团队充分评估患者的体质量、运动风险后,确定其减重目标,之后选择相应的MBS进行治疗,必要时需要心理学医生进一步评估患者的心理预期及其对临床效果的可接受度,同时联合临床药剂专家或内分泌专家在充分考虑减重药物作用机制及不良反应的基础上选择最优的AOMs方案,并监测患者术后减重效果及营养状况,这就迫切需要搭建一个关于肥胖型OSAHS减重干预的多学科团队协作平台。同时,也可吸纳科技的力量助力肥胖型OSAHS减重干预,如体感游戏、虚拟现实、增强现实等,目前此类干预手段在肥胖型OSAHS患者中应用的研究较少,未来这可能成为研究热点。

作者贡献:尚红彦进行文章的构思与设计、可行性分析,撰写、修订论文;陈旦旦、邓庆梅、焦丽进行文献/资料收集、整理;马祖长负责文章的质量控制及审校,对文章整体负责、监督管理。

本文无利益冲突。

参考文献

[1] 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. DOI: 10.1016/S2213-2600(19)30198-5.
- [2] 王扬, 朱鲁平, 陈仁杰. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征与肥胖相关的研究进展 [J]. *中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志*, 2019, 27 (2): 156-160. DOI: 10.16542/j.cnki.issn.1007-4856.2019.02.027.
- [3] 邵岩, 马力学. 肥胖对阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的影响分析 [J]. *临床军医杂志*, 2013, 41 (4): 433-434. DOI: 10.3969/j.issn.1671-3826.2013.04.053.
- [4] 中华医学会, 中华医学会杂志社, 中华医学会全科医学分会, 等. 成人阻塞性睡眠呼吸暂停基层诊疗指南(实践版·2018) [J]. *中华全科医师杂志*, 2019, 18 (1): 30-35. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-7368.2019.01.008.
- [5] 中华医学会健康管理学分会, 中国营养学会临床营养分会, 全国卫生产业企业管理协会医学营养产业分会, 等. 超重或肥胖人群体重管理流程的专家共识(2021年) [J]. *中华健康管理学杂志*, 2021, 15 (4): 317-322. DOI: 10.3760/cma.j.cn115624-20210630-00368.
- [6] DE MELO C M, DOS SANTOS QUARESMA M V L, DEL RE M P, et al. One-month of a low-energy diet, with no additional effect of high-protein, reduces obstructive sleep apnea severity and improve metabolic parameters in obese males [J]. *Clin Nutr ESPEN*, 2021, 42: 82-89. DOI: 10.1016/j.clnesp.2020.12.028.
- [7] REID M, MARAS J E, SHEA S, et al. Association between diet quality and sleep apnea in the multi-ethnic study of atherosclerosis [J]. *Sleep*, 2019, 42 (1): zsy194. DOI: 10.1093/sleep/zsy194.
- [8] KALAM F, GABEL K, CIENFUEGOS S, et al. Alternate day fasting combined with a low carbohydrate diet: effect on sleep quality, duration, insomnia severity and risk of obstructive sleep apnea in adults with obesity [J]. *Nutrients*, 2021, 13 (1): 211. DOI: 10.3390/nu13010211.
- [9] GEORGIOULIS M, YIANNAKOURIS N, KECHRIBARI I, et al. The effectiveness of a weight-loss Mediterranean diet/lifestyle intervention in the management of obstructive sleep apnea: results of the "MIMOSA" randomized clinical trial [J]. *Clin Nutr*, 2021, 40 (3): 850-859. DOI: 10.1016/j.clnu.2020.08.037.
- [10] JOHANSSON K, HEMMINGSSON E, HARLID R, et al. Longer term effects of very low energy diet on obstructive sleep apnoea in cohort derived from randomised controlled trial: prospective observational follow-up study [J]. *BMJ*, 2011, 342: d3017. DOI: 10.1136/bmj.d3017.
- [11] KHENISER K, SAXON D R, KASHYAP S R. Long-term weight loss strategies for obesity [J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2021, 106 (7): 1854-1866. DOI: 10.1210/clinem/dgab091.
- [12] DOBROSIELSKI D A, PAPANDREOU C, PATIL S P, et al. Diet and exercise in the management of obstructive sleep apnoea and cardiovascular disease risk [J]. *Eur Respir Rev*, 2017, 26 (144): 160110. DOI: 10.1183/16000617.0110-2016.
- [13] 中国超重肥胖医学营养治疗专家共识编写委员会. 中国超重/肥胖医学营养治疗专家共识(2016年版) [J]. *中华糖尿病杂志*, 2016, 8 (9): 525-540. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-5809.2016.09.004.

- [14] BLACK J K, WHITTAKER A C, BALANOS G M. Undiagnosed obstructive sleep apnea and physical activity in older manual workers [J]. *J Aging Phys Act*, 2019, 27 (3): 293-299. DOI: 10.1123/japa.2018-0096.
- [15] IGELSTRÖM H, ÅSENLOF P, EMTNER M, et al. Improvement in obstructive sleep apnea after a tailored behavioural sleep medicine intervention targeting healthy eating and physical activity: a randomised controlled trial [J]. *Sleep Breath*, 2018, 22 (3): 653-661. DOI: 10.1007/s11325-017-1597-z.
- [16] CARNEIRO-BARRERA A, DÍAZ-ROMÁN A, GUILLÉN-RIQUELME A, et al. Weight loss and lifestyle interventions for obstructive sleep apnoea in adults: systematic review and meta-analysis [J]. *Obes Rev*, 2019, 20 (5): 750-762. DOI: 10.1111/obr.12824.
- [17] KUNA S T, REBOUSSIN D M, STROTMAYER E S, et al. Effects of weight loss on obstructive sleep apnea severity: ten-year results of the sleep AHEAD study [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2021, 203 (2): 221-229. DOI: 10.1164/rccm.201912-25110C.
- [18] MOSS J, TEW G A, COPELAND R J, et al. Effects of a pragmatic lifestyle intervention for reducing body mass in obese adults with obstructive sleep apnoea: a randomised controlled trial [J]. *Biomed Res Int*, 2014, 2014: 102164. DOI: 10.1155/2014/102164.
- [19] CARNEIRO-BARRERA A, AMARO-GAHETE F J, GUILLÉN-RIQUELME A, et al. Effect of an interdisciplinary weight loss and lifestyle intervention on obstructive sleep apnea severity: the INTERAPNEA randomized clinical trial [J]. *JAMA Netw Open*, 2022, 5 (4): e228212. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2022.8212.
- [20] DUAN X R, HUANG J, ZHENG M R, et al. Association of healthy lifestyle with risk of obstructive sleep apnea: a cross-sectional study [J]. *BMC Pulm Med*, 2022, 22 (1): 33. DOI: 10.1186/s12890-021-01818-7.
- [21] 谭健, 崔前波, 顾翔, 等. 体质量管理联合腭咽成形术治疗肥胖相关性阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的疗效观察 [J]. *南方医科大学学报*, 2020, 40 (11): 1668-1672. DOI: 10.12122/j.issn.1673-4254.2020.11.21.
- [22] 虞晓洁, 吴沛霞, 席淑新. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征肥胖患者体质量管理障碍的质性研究 [J]. *护理学杂志*, 2017, 32 (19): 25-28. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2017.19.025.
- [23] 岳崇梅, 何秋红, 李惠, 等. 基层医务人员对阻塞性睡眠呼吸暂停的认知现状 [J]. *临床肺科杂志*, 2021, 26 (12): 1825-1829. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6663.2021.12.009.
- [24] 马腾, 韩彦青, 李东芳, 等. 持续气道正压通气治疗对阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征并轻度认知障碍患者的影响研究 [J]. *实用心脑血管病杂志*, 2019, 27 (5): 93-98. DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2019.05.020.
- [25] 莫建明, 尹慧, 宋卫东. 自动调节持续气道正压通气治疗对肥胖型重度阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者减肥效果的影响 [J]. *中国全科医学*, 2015, 18 (18): 2148-2151. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2015.18.007.
- [26] TRENELL M I, WARD J A, YEE B J, et al. Influence of constant positive airway pressure therapy on lipid storage, muscle metabolism and insulin action in obese patients with severe obstructive sleep apnoea syndrome [J]. *Diabetes Obes Metab*, 2007, 9 (5): 679-687. DOI: 10.1111/j.1463-1326.2006.00649.x.
- [27] FENG Y, MAISLIN D, KEENAN B T, et al. Physical activity following positive airway pressure treatment in adults with and without obesity and with moderate-severe obstructive sleep apnea [J]. *J Clin Sleep Med*, 2018, 14 (10): 1705-1715. DOI: 10.5664/jcs.m.7378.
- [28] 沈焕玲, 张莹. 肥胖的饮食和药物治疗的研究现状 [J]. *医学综述*, 2018, 24 (10): 1998-2003. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2084.2018.10.026.
- [29] 中华医学会内分泌学分会, 中华医学会糖尿病学分会. 胰高糖素样肽-1 (GLP-1) 受体激动剂用于治疗2型糖尿病的临床专家共识 [J]. *中华内科杂志*, 2020, 59 (11): 836-846. DOI: 10.3760/cma.j.cn112138-20200704-00646.
- [30] 张柳, 闫雅茹, 李庆云. 基于阻塞性睡眠呼吸暂停病理生理模型的治疗药物研究进展 [J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2019, 42 (12): 916-919. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2019.12.008.
- [31] 贾玉敏. 艾塞那肽治疗初诊肥胖2型糖尿病合并OSAHS的临床观察 [D]. 乌鲁木齐: 新疆医科大学, 2015.
- [32] 卢琳, 何杰, 李培培, 等. 达格列净联合二甲双胍治疗肥胖2型糖尿病合并OSAS疗效及安全性的Meta分析 [J]. *疑难病杂志*, 2020, 19 (8): 778-784. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6450.2020.08.006.
- [33] 金阳, 王至婉. 中医对阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的研究进展 [J]. *中华中医药杂志*, 2021, 36 (6): 3475-3478.
- [34] 赵洋, 杨胜昌, 吉恩生. 阻塞性睡眠呼吸暂停的中医药治疗研究进展 [J]. *中国中医基础医学杂志*, 2021, 27 (3): 531-534. DOI: 10.19945/j.cnki.issn.1006-3250.2021.03.044.
- [35] 靳锐锋, 崔红生, 郭丰婷, 等. 消鼾利气颗粒治疗阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的临床疗效评价 [J]. *中华中医药杂志*, 2019, 34 (1): 374-376.
- [36] 彭莉程, 杨晓明. 穴位埋线联合持续气道正压通气治疗阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征合并肥胖患者的临床效果 [J]. *中国医药导报*, 2022, 19 (7): 100-103.
- [37] 罗祥一. 《易筋经》功法锻炼对阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征PSG相关指标的影响 [D]. 成都: 成都中医药大学, 2018.
- [38] 荆纯祥, 冯毅翀, 李际强, 等. 八段锦联合持续气道正压通气治疗老年阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的临床研究 [J]. *中华中医药杂志*, 2021, 36 (11): 6904-6907.
- [39] 季宏, 李苏玲, 陈华山, 等. 复聪汤治疗阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的疗效及其机制研究 [J]. *实用心脑血管病杂志*, 2021, 29 (1): 91-97. DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2021.01.018.
- [40] 靳锐锋, 崔红生, 陈秋仪. 从体质角度探讨阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的病因病机及中医药治疗思路 [J]. *陕西中医*, 2019, 40 (10): 1440-1442. DOI: 10.3969/j.issn.1000-7369.2019.10.036.

- percutaneous needle biopsy: two case reports and a review of the literature [J]. *Medicine*, 2018, 97 (22): e10935. DOI: 10.1097/MD.00000000000010935.
- [8] LIN J L, JIMENEZ C A. Acute mediastinitis, mediastinal granuloma, and chronic fibrosing mediastinitis: a review [J]. *Semin Diagn Pathol*, 2022, 39 (2): 113–119. DOI: 10.1053/j.semdp.2021.06.008.
- [9] 张舒华, 林江涛, 王秀红, 等. 纤维素性纵隔炎的临床特征 [J]. *中国呼吸与危重监护杂志*, 2021, 20 (8): 564–569. DOI: 10.7507/1671–6205.202103026.
- [10] HU Y, QIU J X, LIAO J P, et al. Clinical manifestations of fibrosing mediastinitis in Chinese patients [J]. *Chin Med J (Engl)*, 2016, 129 (22): 2697–2702. DOI: 10.4103/0366–6999.193457.
- [11] 曹云山, 段一超, 苏红玲. 纤维纵隔炎致肺血管狭窄的诊治进展 [J]. *中华心血管病杂志*, 2020, 48 (10): 823–830. DOI: 10.3760/cma.j.cn112148–20200214–00081.
- [12] 尹立杰, 刘杰, 刘晓建, 等. 肺 V/Q SPECT 显像在纤维素性纵隔炎中的应用 [J]. *中华核医学与分子影像杂志*, 2019, 38 (6): 356–359. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095–2848.2019.06.007.
- [13] SEFERIAN A, STERIADE A, JAÏS X, et al. Pulmonary hypertension complicating fibrosing mediastinitis [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2015, 94 (44): e1800. DOI: 10.1097/MD.0000000000001800.
- [14] JOSEPH WHEAT L. Histoplasmosis: a review for clinicians from non-endemic areas [J]. *Mycoses*, 2006, 49 (4): 274–282. DOI: 10.1111/j.1439–0507.2006.01253.x.
- [15] ZAŁĘSKA M, BŁASIŃSKA-PRZERWA K, ONISZ K, et al. Fibrosing mediastinitis with pulmonary hypertension as a rare complication of sarcoidosis [J]. *Pneumonol Alergol Pol*, 2013, 81 (3): 273–280.
- [16] CIMENOGLU B, OZKAN B, BASARAN M, et al. Pulmonary arterial bypass surgery for fibrosing mediastinitis causing severe pulmonary hypertension [J]. *Ann Thorac Surg*, 2019, 107 (6): e411–413. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2018.09.067.
- [17] MAJUMDAR S, SHOELA R, KIM D J, et al. Endovascular management of SVC syndrome due to fibrosing mediastinitis—a feasibility and safety analysis [J]. *Vasc Endovascular Surg*, 2018, 52 (3): 202–206. DOI: 10.1177/1538574418757401.
- [18] BRIDA M, CHESSA M, CELERMAJER D, et al. Atrial septal defect in adulthood: a new paradigm for congenital heart disease [J]. *Eur Heart J*, 2022, 43 (28): 2660–2671. DOI: 10.1093/eurheartj/ehab646.
- (收稿日期: 2023–04–09; 修回日期: 2023–06–12)
(本文编辑: 陈素芳)

(上接第131页)

- [41] WONG A M, BARNES H N, JOOSTEN S A, et al. The effect of surgical weight loss on obstructive sleep apnoea: a systematic review and meta-analysis [J]. *Sleep Med Rev*, 2018, 42: 85–99. DOI: 10.1016/j.smrv.2018.06.001.
- [42] 阿迪力·艾尼瓦尔, 艾克拜尔·艾力. 减重代谢手术治疗肥胖型 OSAS 的应用现状 [J]. *中华普外科手术学杂志 (电子版)*, 2018, 12 (6): 538–540. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674–3946.2018.06.028.
- [43] 中华医学会外科学分会甲状腺及代谢外科学组, 中国医师协会外科医师分会肥胖和糖尿病外科医师委员会. 中国肥胖及2型糖尿病外科治疗指南 (2019版) [J]. *中国实用外科杂志*, 2019, 39 (4): 301–306. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005–2208.2019.04.01.
- [44] SARKHOSH K, SWITZER N J, EL-HADI M, et al. The impact of bariatric surgery on obstructive sleep apnea: a systematic review [J]. *Obes Surg*, 2013, 23 (3): 414–423. DOI: 10.1007/s11695–012–0862–2.
- [45] 蒋理立, 陈亿, 袁祥, 等. 代谢减重手术治疗肥胖症患者阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的研究进展 [J]. *中国全科医学*, 2018, 21 (26): 3276–3280. DOI: 10.12114/j.issn.1007–9572.2018.00.183.
- [46] 刘金钢, 胡敬尧, 周勇. 中国减重代谢外科发展及对手术并发症的思考 [J]. *中华消化外科杂志*, 2022, 21 (1): 57–61. DOI: 10.3760/cma.j.cn115610–20220107–00018.
- [47] GAROFALO F, DENIS R, PESCARUS R, et al. Long-term outcome after laparoscopic sleeve gastrectomy in patients over 65 years old: a retrospective analysis [J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2017, 13 (1): 1–6. DOI: 10.1016/j.soard.2016.05.020.
- [48] YILMAZ KARA B, KALCAN S, ÖZYURT S, et al. Weight loss as the first-line therapy in patients with severe obesity and obstructive sleep apnea syndrome: the role of laparoscopic sleeve gastrectomy [J]. *Obes Surg*, 2021, 31 (3): 1082–1091. DOI: 10.1007/s11695–020–05080–4.
- [49] 王晨, 张弘玮, 狄建忠. 减重代谢手术治疗肥胖型 OSAS 的应用现状 [J]. *中国医药指南*, 2019, 17 (19): 130–131. DOI: 10.15912/j.cnki.gocm.2019.19.100.
- (收稿日期: 2023–05–11; 修回日期: 2023–07–17)
(本文编辑: 崔丽红)