

不同肥胖程度阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者的临床特征研究



扫描二维码查看
原文 + 培训视频

张毛为, 陈碧, 朱洁晨, 刘亚南, 赵玲, 季磊, 刘文静, 朱述阳, 张文辉*

【摘要】 背景 肥胖是阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征 (OSAHS) 的常见危险因素, 绝大多数 OSAHS 患者超重或肥胖, 不同肥胖程度的 OSAHS 患者临床特征可能存在差异。**目的** 比较不同肥胖程度 OSAHS 患者的临床特征, 进一步明确不同肥胖程度对 OSAHS 病情的影响。**方法** 选择自 2014 年 1 月—2018 年 9 月在徐州医科大学睡眠医学中心经多导睡眠监测 (PSG) 检查确诊的 OSAHS 患者为研究对象, 收集患者的临床资料包括一般人口学资料、临床合并症和主要睡眠参数等。参照中国人肥胖标准, 根据体质指数 (BMI) 将 OSAHS 患者分为正常体质量 ($<24.0 \text{ kg/m}^2$)、超重 ($24.0\sim27.9 \text{ kg/m}^2$) 和肥胖组 ($\geq 28.0 \text{ kg/m}^2$)。比较三组患者的临床特点、合并症和主要睡眠参数的差异, 并分析 BMI 与主要睡眠参数的相关性。**结果** 共纳入研究对象 1 586 例, 男 1 259 例 (79.38%), 有 1 062 例 (66.96%) 吸烟, 平均 BMI (28.20 ± 4.19) kg/m^2 。高血压 (44.89%, 712/1 586)、脑血管疾病 (20.62%, 327/1 586)、心脏疾病 (13.55%, 215/1 586) 是 OSAHS 的常见合并症。根据 BMI 将患者分为正常体质量组 206 例、超重组 616 例和肥胖组 764 例。3 组患者年龄、BMI、Epworth 嗜睡量表 (ESS) 评分、合并高血压者占比、合并糖尿病者占比、合并心脏疾病者占比、合并脑血管疾病者占比、氧减饱和度 (ODI)、呼吸暂停低通气指数 (AHI)、平均血氧饱和度 (MSaO_2)、最低血氧饱和度 (LSaO_2) 及微觉醒指数比较, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。进一步两两比较可知: 超重组患者 MSaO_2 、 LSaO_2 低于正常体质量组 ($P<0.05$), BMI、ODI、AHI 及微觉醒指数高于正常体质量组 ($P<0.05$), 合并脑血管疾病者占比高于正常体质量组 ($P<0.016 7$); 肥胖组患者平均年龄小于正常体质量组 ($P<0.05$), 合并脑血管疾病者占比高于正常体质量组 ($P<0.016 7$); 肥胖组患者 MSaO_2 、 LSaO_2 低于正常体质量组和超重组 ($P<0.05$), BMI、ESS 评分、ODI、AHI 及微觉醒指数高于正常体质量组和超重组 ($P<0.05$), 合并高血压、糖尿病、心脏疾病者占比高于正常体质量组和超重组 ($P<0.016 7$)。Pearson 相关分析显示, OSAHS 患者 BMI 与 AHI 呈线性正相关 ($r=0.312$, $P<0.001$); 与 MSaO_2 和 LSaO_2 呈线性负相关 ($r=-0.501$ 和 -0.566 , $P<0.001$)。**结论** OSAHS 患者的 BMI 与 AHI 呈正相关, 肥胖和超重患者病情重且合并症更多见, 提示肥胖增加 OSAHS 的严重程度。

【关键词】 肥胖; 睡眠呼吸暂停, 阻塞性; 临床特征

【中图分类号】 R 563.8 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2020.00.292

张毛为, 陈碧, 朱洁晨, 等. 不同肥胖程度阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者的临床特征研究 [J]. 中国全科医学, 2020, 23 (22): 2809-2814. [www.chinagp.net]

ZHANG M W, CHEN B, ZHU J C, et al. Clinical characteristics of obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome patients with different degrees of obesity [J]. Chinese General Practice, 2020, 23 (22): 2809-2814.

Clinical Characteristics of Obstructive Sleep Apnea-hypopnea Syndrome Patients with Different Degrees of Obesity

ZHANG Maowei, CHEN Bi, ZHU Jiechen, LIU Yanan, ZHAO Ling, JI Lei, LIU Wenjing, ZHU Shuyang, ZHANG Wenhui*
Department of Respiratory Medicine, the Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, Xuzhou 221000, China

*Corresponding author: ZHANG Wenhui, Chief physician, Master supervisor; E-mail: xzzyz2000@126.com

【Abstract】 Background Obesity is a common risk factor for obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome (OSAHS). The vast majority of patients with OSAHS are overweight or obese. Differences may exist in the clinical characteristics of OSAHS patients with different degrees of obesity. **Objective** The clinical characteristics of OSAHS patients with different degrees of obesity were compared to determine the influence of different degrees of obesity on OSAHS. **Methods** Patients with OSAHS diagnosed by polysomnography (PSG) in Sleep Medical Center of Xuzhou Medical University from January 2014 to September

基金项目: 国家自然科学基金青年科学基金项目 (81600044); 江苏省“六大人才高峰”高层次人才项目 (WSN-081); 徐州市科技项目 (KC18058)

221000 江苏省徐州市, 徐州医科大学附属医院呼吸内科

*通信作者: 张文辉, 主任医师, 硕士生导师; E-mail: xzzyz2000@126.com

数字出版日期: 2020-04-28

2018 were selected as research subjects. The clinical data of patients were collected, including demographic data, clinical complications and major sleep parameters. According to the criteria of China Obesity Task Force, OSAHS patients were divided into three groups by their BMI, normal weight group ($<24.0 \text{ kg/m}^2$), overweight group ($24.0\sim27.9 \text{ kg/m}^2$), and obesity group ($\geq 28.0 \text{ kg/m}^2$). The differences of clinical characteristics, comorbidities, and major sleep parameters were compared, and the correlation between BMI and major sleep parameters was analyzed. **Results** A total of 1 586 OSAHS patients were included in the study, including 1 259 (79.38%) males and 1 062 (66.96%) smokers, and the average BMI was (28.20 ± 4.19) kg/m^2 . Hypertension (44.89%, 712/1 586), cerebrovascular disease (20.62%, 327/1 586), and heart disease (13.55%, 215/1 586) were common complications of OSAHS. According to BMI, 206 patients were in the normal weight group, 616 were in the overweight group, and 764 were in the obesity group. There were significant differences in age, BMI, Epworth sleepiness scale (ESS) score, hypertension, diabetes, heart disease, cerebrovascular disease, oxygen desaturation index (ODI), apnoea-hypopnoea index (AHI), mean oxygen saturation (MSaO_2), lowest oxygen saturation (LSaO_2), and microarousal index among patients in three groups ($P<0.05$). A further pairwise comparison showed that patients in overweight group had lower MSaO_2 and LSaO_2 than those in normal weight group ($P<0.05$), while their BMI, ODI, AHI and microarousal index were higher ($P<0.05$), and number of cases with cerebrovascular disease was higher ($P<0.0167$). The mean age of patients in obesity group was lower than those of patients in normal weight group ($P<0.05$), while the number of cases with cerebrovascular disease was higher ($P<0.0167$). MSaO_2 and LSaO_2 in the obesity group were lower than those in the normal weight group and overweight group ($P<0.05$), while the BMI, ESS score, ODI, AHI and microarousal index were higher ($P<0.05$), and number of cases with hypertension, diabetes, and heart disease were higher ($P<0.0167$). Pearson correlation analysis showed that BMI and AHI were linear positively correlated ($r=0.312$, $P<0.001$), MSaO_2 and LSaO_2 were linear negatively correlated ($r=-0.501$, -0.566 ; $P<0.001$). **Conclusion** The BMI of OSAHS patients is positively correlated with AHI. Obese and overweight OSAHS patients showed more severe syndromes and a higher rate of comorbidities. It shows that obesity may aggravate the severity of OSAHS.

【Key words】 Obesity; Sleep apnea, obstructive; Clinical features

阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征 (OSAHS) 是常见的睡眠障碍性疾病, 近年来随着社会经济水平的发展, 其患病率逐年升高^[1]。OSAHS 以睡眠状态下反复出现的上气道阻塞导致血氧水平间歇下降为特征, 患者睡眠质量明显下降^[2]。而且 OSAHS 病程较长, 会产生很多远期不良效应, 包括增加高血压、心脑血管疾病、心力衰竭的发病风险, 甚至导致患者猝死^[3]。因此, OSAHS 已经成为一种危害公众健康的常见呼吸系统慢性非传染性疾病。既往研究显示肥胖是 OSAHS 的常见危险因素, 肥胖患者 OSAHS 患病率超过 40%, 且绝大多数患者属于超重或肥胖^[4]。有研究显示, 肥胖导致 OSAHS 发病风险增加 10 倍以上, 而且肥胖或超重会加重 OSAHS 的病情, 控制体质量有助于改善 OSAHS 的病情, 降低合并症的风险^[5-7]。但临床上有相当一部分 OSAHS 患者为非肥胖患者, 其在临床特点及睡眠参数等方面与肥胖患者存在一定差异。迄今为止, 肥胖对 OSAHS 的影响, 以及不同肥胖程度 OSAHS 患者的临床差异, 仍需进一步阐明。本研究旨在比较正常体质量、超重和肥胖 OSAHS 患者的临床特征, 进一步明确不同肥胖程度对 OSAHS 病情的影响。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选择于 2014 年 1 月—2018 年 9 月在徐州医科大学附属医院睡眠中心首次诊断的门诊和住院 OSAHS 患者为研究对象, 所有患者均经多导睡眠监测

(PSG) 检查确诊。纳入标准: (1) 年龄 ≥ 16 周岁; (2) 符合《阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊治指南 (2011 年修订版)》的诊断标准^[8], 即每夜 7 h 睡眠呼吸过程中呼吸暂停及低通气反复发作 30 次以上或呼吸暂停低通气指数 (AHI) ≥ 5 次/h; (3) 基线临床资料和 PSG 参数能够获取; (4) 患者签署知情同意书。排除标准: (1) 合并恶性肿瘤、血液系统疾病、严重肝肾功能不全等慢性消耗性疾病; (2) 已接受针对 OSAHS 的手术或呼吸机治疗者; (3) 临床资料不完整者; (4) 体质指数 (BMI) $<18.5 \text{ kg/m}^2$ 。本研究获得徐州医科大学附属医院临床伦理委员会批准 (XYFY2019-KL086-01)。

1.2 研究方法 本研究为回顾性研究, 由经过培训的专科医生利用电子病历系统, 收集所有患者的临床资料, 包括性别、年龄、吸烟史、BMI、Epworth 嗜睡量表 (ESS) 评分、合并症及 PSG 主要参数。

1.2.1 BMI 在 PSG 检查当日测量患者的身高和体质量, 计算 BMI。参照中国人肥胖标准, 根据 BMI 将患者分为正常体质量组 ($<24.0 \text{ kg/m}^2$)、超重组 ($24.0\sim27.9 \text{ kg/m}^2$) 和肥胖组 ($\geq 28.0 \text{ kg/m}^2$)^[9]。

1.2.2 ESS 评分 采用 ESS 评价患者日间嗜睡情况, 共 8 个条目, 每项根据嗜睡状况的可能性按 0~3 级评分 (从不打瞌睡 =0 分, 轻度可能打瞌睡 =1 分, 中度可能打瞌睡 =2 分, 经常可能打瞌睡 =3 分), 总评分范围为 0~24 分,

积分越高嗜睡越严重^[10]。

1.2.3 临床合并症收集 收集的合并症包括：高血压、糖尿病、心脏疾病（冠心病、心绞痛和心肌梗死、心律失常和心力衰竭等）、脑血管疾病（脑梗死、脑出血、癫痫发作等）、慢性阻塞性肺疾病（COPD）/哮喘、甲状腺疾病（甲状腺功能减退、甲状腺功能亢进和甲状腺炎等）及鼻腔疾病（鼻窦炎、鼻中隔偏曲、鼻甲肥大、鼻息肉等）。

1.2.4 PSG 采用澳大利亚 Compumedics 多导睡眠监测仪对就诊患者进行整夜的 PSG 监测，主要内容包括睡眠呼吸活动参数（口鼻气流、鼾声、胸腹呼吸运动）、睡眠电活动（脑电图、眼动图、颌肌肌电图、心电图）及脉氧饱和度等，监测时间 >7 h。数据自动存储后进行计算机自动分析，并结合人工校正，由专业睡眠呼吸医师依据中华医学会呼吸病学分会睡眠呼吸障碍学组制定的标准确定呼吸暂停和低通气事件，计算睡眠时每小时氧饱和度下降 ≥ 4% 的次数即氧减饱和指数（ODI）、AHI、平均血氧饱和度（MSaO₂）和最低血氧饱和度（LSaO₂），记录微觉醒指数^[8]。检查前 24 h 内避免饮酒、饮浓茶、饮咖啡、服用镇静催眠药物。依据 AHI 的水平，将 OSAHS 患者分为轻度（5~15 次/h）、中度（>15~30 次/h）和重度（>30 次/h）^[8]。

1.3 统计学方法 采用 SPSS 20.0 软件进行统计分析。正态分布的计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示，对不符合方差齐性的数据进行 Ln 数据转换，多组间比较采用单因素方差分析，两两比较采用 SNK-*q* 检验。计数资料以相对数表示，多组间比较采用 χ^2 检验；两变量相关性分析采用 Pearson 相关分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义，计数资料 3 组间两两比较调整检验水准为 $P < 0.0167$ 。

2 结果

2.1 基本情况 本研究共纳入经 PSG 确诊的 OSAHS 患者 1 586 例，男 1 259 例（79.38%），平均年龄（52.9 ± 12.7）岁，吸烟 1 062 例（66.96%），平均 BMI（28.22 ± 4.19）kg/m²；平均 ESS 评分为（9.45 ± 5.78）分；高血压（44.89%，712/1 586）、脑血管疾病（20.62%，327/1 586）、心脏疾病（13.55%，215/1 586）和糖尿病（12.99%，206/1 586）是本组 OSAHS 患者的常见合并症（见表 1）。在睡眠参数方面，平均 ODI 为（37.43 ± 14.57），平均 AHI（32.72 ± 21.06）次/h，平均 MSaO₂ 为（91.49 ± 4.06）%，平均 LSaO₂ 为（75.46 ± 10.37）%，平均微觉醒指数为（36.58 ± 10.84）。

2.2 不同肥胖程度 OSAHS 患者的临床特征比较 不同肥胖程度患者的年龄、BMI、ESS 评分、合并高血压者占比、合并糖尿病者占比、合并心脏疾病者占比、合并脑血管疾病者占比、ODI、AHI、MSaO₂、LSaO₂ 及微觉

醒指数比较，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。进一步两两比较显示：超重组患者 MSaO₂、LSaO₂ 低于正常体质量组（ $P < 0.05$ ），BMI、ODI、AHI 及微觉醒指数高于正常体质量组（ $P < 0.05$ ），合并脑血管疾病者占比高于正常体质量组（ $P < 0.0167$ ）；肥胖组患者平均年龄小于正常体质量组（ $P < 0.05$ ），合并脑血管疾病者占比高于正常体质量组（ $P < 0.0167$ ）；肥胖组患者 MSaO₂、LSaO₂ 低于正常体质量组和超重组（ $P < 0.05$ ），BMI、ESS 评分、ODI、AHI 及微觉醒指数高于正常体质量组和超重组（ $P < 0.05$ ），合并高血压、糖尿病、心脏疾病者占比高于正常体质量组和超重组（ $P < 0.0167$ ，见表 2）。2.3 OSAHS 患者临床及睡眠参数的相关性 Pearson 相关分析显示，OSAHS 患者的 AHI 与年龄呈线性正相关（ $r = 0.124$ ， $P < 0.01$ ），与 MSaO₂ 和 LSaO₂ 呈线性负相关（ r 值分别为 -0.501 和 -0.566， $P < 0.001$ ）。OSAHS 患者的 BMI 与 AHI 呈线性正相关（ $r = 0.312$ ， $P < 0.001$ ），与夜间 MSaO₂ 和 LSaO₂ 呈线性负相关（ $r = -0.336$ 和 -0.313， $P < 0.001$ ）。

3 讨论

肥胖是 OSAHS 发病的常见危险因素^[5]，本组单中心的 OSAHS 资料显示 OSAHS 患者中超过 80% BMI 超出正常范围，其中肥胖者接近 50%；相关分析结果显示，OSAHS 患者 BMI 与 AHI 呈正相关，进一步证实了肥胖和 OSAHS 之间的密切关系。值得注意的是，临床上体质量正常的 OSAHS 患者并不少见。美国多中心的 PSG 监测结果显示，白天嗜睡患者确诊为 OSAHS 的患者中 20% 患者 BMI 在正常范围，半数 OSAHS 患者为非肥胖患者，约 25% 的 OSAHS 患者 BMI 在正常范围（BMI < 25 kg/m²）^[11-13]。提示非肥胖的 OSAHS 患者在睡眠医学中心和一般社区人群中也较为常见。本组资料中正常体质

表 1 OSAHS 患者临床资料
Table 1 Clinical data of patients with OSAHS

临床资料	例数	百分比 (%)	临床资料	例数	百分比 (%)
性别			合并症		
男	1 259	79.38	高血压	712	44.89
女	327	20.62	糖尿病	206	12.99
吸烟			心脏疾病	215	13.55
否	524	33.04	脑血管疾病	327	20.62
是	1 062	66.96	COPD/哮喘	104	6.56
BMI			甲状腺疾病	56	3.53
正常体质量	206	12.99	鼻腔疾病	174	10.97
超重	616	38.84	AHI (次/h)		
肥胖	764	48.17	轻度	371	23.39
			中度	430	27.11
			重度	785	49.50

注：OSAHS=阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征，BMI=体质指数，COPD=慢性阻塞性肺疾病，AHI=呼吸暂停低通气指数

量组 12.99%，略低于欧美国家的数据。这可能与东西方人种差异、饮食结果、体型和脂肪分布差异等因素有关。

临床研究显示，肥胖和超重患者的睡眠时间缩短，睡眠质量下降。体质量增加会加重 OSAHS 的病情^[5-6, 14]。在前瞻性大型队列研究中发现，体质量每增加 10%，AHI 就会增加 32%，而体质量降低 10% 会使 AHI 降低 26%，而且体质量增加 10% 导致发生中重度睡眠呼吸障碍的风险增加 6 倍^[15]。本研究结果显示，随着肥胖程度的加重，OSAHS 病情严重程度增加，而且 OSAHS 患者 AHI 与 BMI 呈正相关，与文献报道一致^[16]。不同肥胖程度的 OSAHS 患者在睡眠参数改变方面具有明显差别，肥胖组患者的 AHI 明显高于超重组和正常体质量组，MSaO₂ 和 LSaO₂ 明显低于超重组和正常体质量组。肥胖加重 OSAHS 病情主要原因可能是由于特定部位的脂肪堆积导致的^[5, 17]。上气道周围脂肪堆积导致气道横截面减小，增加气道塌陷甚至闭塞风险，容易出现窒息。胸腔周围脂肪堆积导致肺顺应性下降和功能残气量下降，使患者氧需求增加。此外，向心性肥胖使腹部脂肪堆积，腹内压增加，胸壁顺应性和呼吸肌收缩力逐渐降低^[18-19]。因此，脂肪堆积越严重，上气道阻力增加越明显，发生塌陷导致呼吸暂停程度就越严重。尽管有研究显示不同性别 OSAHS 患者病理生理改变特点有所区别^[20]，但是在本研究中不同肥胖程度 OSAHS 患者性别构成方面没有明显差异。需要注意的是，肥胖和 OSAHS 之间的关系比较复杂，尽管诸多

证据显示肥胖增加 OSAHS 发病风险，减重有助于改善 OSAHS 病情，但 OSAHS 本身对体质量具有一定影响，OSAHS 患者活动量降低和食欲增加、碳水化合物摄入增加等都可能 OSAHS 患者体质量增加。

OSAHS 患者长期慢性缺氧刺激，引起心脏、脑血管和内分泌等多系统多器官功能障碍，出现高血压、冠心病、脑血管疾病、糖尿病等临床常见并发症。本中心 OSAHS 统计资料显示，高血压、心脏疾病、脑血管疾病和糖尿病仍是最常见的并发症，其中心脑血管并发症约占 34%，合并高血压和糖尿病约占 60%，与既往研究一致。与正常体质量组和超重组相比，肥胖 OSAHS 患者合并高血压、糖尿病、心脏疾病和脑血管疾病的比例更高，而且超重组 OSAHS 患者的心脑血管合并症比例也高于正常体质量组。提示随着 OSAHS 患者体质量增加，出现相关并发症的风险会升高。这可能是因为肥胖和 OSAHS 的发病机制在很多地方有相似之处，如能够导致机体系统性炎症反应、氧化应激和交感神经活性增强^[6, 21]。因此 OSAHS 患者如果体质量明显增加，会导致体内炎症反应和氧化应激水平明显升高，进一步增加心脑血管疾病和糖尿病等并发症的风险。此外，诸多临床研究显示，OSAHS 常与代谢综合征的中心性肥胖、高血压、高血糖、脂代谢异常并存并且相互促进，OSAHS 患者长期慢性缺氧、高碳酸血症及睡眠片段化促进代谢综合征的发生发展，而代谢综合征的各组分反过来加重 OSAHS 病情，从而形成恶性循环，共同促进心血管事件的发生^[22]。

表 2 不同肥胖程度患者 OSAHS 的临床资料比较

Table 2 Comparison of clinical data in OSAHS patients with different degrees of obesity

肥胖程度	例数	性别 (男/女)	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	吸烟 [n (%)]	BMI ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	ESS ($\bar{x} \pm s$, 分)
正常体质量组	206	158/48	54.0 ± 14.2	114 (55.33)	22.17 ± 1.53	7.80 ± 4.90
超重组	616	503/113	54.3 ± 12.0	320 (51.94)	26.09 ± 1.13 ^a	8.40 ± 5.30
肥胖组	764	618/146	51.3 ± 12.6 ^c	374 (48.95)	31.56 ± 3.17 ^{ab}	10.40 ± 5.90 ^{ab}
χ^2 (F) 值		2.487	10.597 ^c	3.053	1 663.84 ^c	35.860 ^c
P 值		0.288	<0.001	0.217	<0.001	<0.001
合并症 [n (%)]						
肥胖程度	高血压	糖尿病	心脏疾病	脑血管疾病	COPD/哮喘	甲状腺疾病
正常体质量组	68 (33.01)	16 (7.77)	14 (6.79)	26 (12.62)	17 (8.25)	11 (5.34)
超重组	256 (41.55)	65 (10.55)	63 (10.23)	125 (20.29) ^c	38 (6.16)	20 (3.24)
肥胖组	388 (50.78) ^{cd}	125 (16.36) ^{cd}	138 (18.07) ^{cd}	186 (24.34) ^c	49 (6.41)	25 (3.27)
χ^2 (F) 值	25.249	15.895	27.100	10.819	1.143	2.275
P 值	<0.001	<0.001	<0.001	0.004	0.565	0.321
肥胖程度	ODI ($\bar{x} \pm s$)	AHI ($\bar{x} \pm s$, 次/h)	MSaO ₂ ($\bar{x} \pm s$, %)	LSaO ₂ ($\bar{x} \pm s$, %)	微觉醒指数 ($\bar{x} \pm s$)	
正常体质量组	8.45 ± 3.52	21.17 ± 15.83	93.46 ± 2.72	80.34 ± 7.78	22.13 ± 15.68	
超重组	24.86 ± 12.47 ^a	28.72 ± 17.99 ^a	92.34 ± 2.98 ^a	77.69 ± 8.75 ^a	26.00 ± 19.31 ^a	
肥胖组	62.18 ± 16.74 ^{ab}	38.90 ± 22.56 ^{ab}	90.28 ± 4.06 ^{ab}	72.34 ± 11.19 ^{ab}	43.00 ± 21.56 ^{ab}	
χ^2 (F) 值	87.320 ^c	79.250 ^c	79.190 ^c	78.170 ^c	71.350 ^c	
P 值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	

注：ESS=Epworth 嗜睡量表，ODI= 氧减指数，MSaO₂= 平均血氧饱和度，LSaO₂= 最低血氧饱和度；与正常体质量组比较，^aP<0.05；与超重组比较，^bP<0.05，与正常体质量组比较，^cP<0.016 7；与超重组比较，^dP<0.016 7；^e 为 F 值

鼻腔疾病是 OSAHS 较为常见的合并症^[23]，在本组资料中，正常体质量组、超重组和肥胖组 OSAHS 患者鼻腔疾病发生率为 10%~14%。上气道阻力 50% 来自鼻腔，鼻炎、鼻中隔偏曲、鼻息肉和鼻甲肥大等鼻腔疾病导致的鼻腔狭窄和阻塞，可能加重 OSAHS 患者的鼾声和呼吸紊乱。临床研究显示鼻腔阻塞与轻中度 OSAHS 的发病密切相关，未接受治疗 OSAHS 患者中鼻腔阻塞发生率为 35%^[24]，鼻部手术对于改善 OSAHS 患者的睡眠结构和睡眠质量具有一定帮助。因此，临床上对于轻中度 OSAHS 患者需要常规进行鼻窦和上气道的影像学检查，如有适应证可考虑给予鼻腔手术治疗。

此外，本组资料中 OSAHS 合并 COPD/哮喘的重叠综合征患者占有一定比例。COPD/哮喘均导致气流阻塞，伴有不同程度的缺氧。近年来临床上 OSAHS 合并 COPD/哮喘的重叠综合征患者日益增多，与单纯 COPD 或 OSAHS 患者比较，重叠综合征患者夜间低氧情况更为严重，睡眠结构紊乱更明显，导致肺源性心脏病等心脑血管并发症和死亡风险明显增加^[25]。这提示临床医生，对于 OSAHS 患者应仔细询问病史，并常规进行肺功能检查，筛查 COPD、哮喘等慢性气道疾病，早期给予相应治疗，改善患者预后。临床上对于肥胖或超重的 OSAHS 患者，也要特别注意进行相关并发症的筛查，在治疗 OSAHS 的同时积极处理合并症，才能有效改善患者预后。

对于合并肥胖症的 OSAHS 患者，积极减重治疗有助于降低和预防上气道塌陷，减少睡眠障碍，并降低心血管病等并发症的风险。改变生活方式、药物治疗和代谢性手术是肥胖治疗的三大手段，其中生活方式改善为减重治疗的基础手段，对于肥胖合并相关并发症的患者，药物联合生活方式的改善可作为首选治疗方案，如果 BMI ≥ 35 kg/m² 同时合并 1 个或多个肥胖相关并发症的患者，则推荐减重手术^[26]。临床研究表明减重手术能够改善 OSAHS 症状，有效降低心脑血管不良事件风险，提高患者的生活质量^[27]。

综上所述，肥胖程度与 OSAHS 患者的病情严重程度呈正相关，肥胖程度高的 OSAHS 患者病情重且合并症更多见。本研究具有一定的局限性，首先本研究为三级医院的单中心回顾性分析，纳入的患者受到地域的影响，而且病情特点可能和社区 OSAHS 存在一定差异。此外，尚未比较不同肥胖程度 OSAHS 患者持续正压通气（CPAP）或联合减重治疗前后相关睡眠参数的变化。未来还需要进行相关前瞻性的队列研究，进一步探讨不同肥胖程度 OSAHS 患者在临床表现、睡眠参数、治疗和预后方面的差异，为实现 OSAHS 个体化治疗提供依据。

作者贡献：张毛为、陈碧、张文辉负责文章的构思与设计；季磊、朱述阳、张文辉负责研究的实施与可行

性分析；张毛为、刘文静负责数据整理；朱洁晨、刘亚南负责数据收集；张毛为、陈碧、张文辉负责论文撰写；张毛为、陈碧负责论文修订；赵玲、季磊负责统计学处理；张毛为、陈碧、张文辉负责结果的分析与解释；张毛为、张文辉负责文章的质量控制及审校；张文辉对文章整体负责，监督管理。

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] SENARATNA C V, PERRET J L, LODGE C J, et al. Prevalence of obstructive sleep apnea in the general population: a systematic review [J]. *Sleep Med Rev*, 2017, 34: 70-81. DOI: 10.1016/j.smrv.2016.07.002.
- [2] FRANKLIN K A, LINDBERG E. Obstructive sleep apnea is a common disorder in the population: a review on the epidemiology of sleep apnea [J]. *J Thorac Dis*, 2015, 7 (8): 1311-1322. DOI: 10.3978/j.issn.2072-1439.2015.06.11.
- [3] ROBICHAUD H L, BEAUDRY M, FORTIN M. Obstructive sleep apnea and multimorbidity [J]. *BMC Pulm Med*, 2012, 12: 60. DOI: 10.1186/1471-2466-12-60.
- [4] DRAGER L F, TOGEIRO S M, POLOTSKY V Y, et al. Obstructive sleep apnea: a cardiometabolic risk in obesity and the metabolic syndrome [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2013, 62 (7): 569-576. DOI: 10.1016/j.jacc.2013.05.045.
- [5] JEHAN S, ZIZI F, PANDI P S R, et al. Obstructive sleep apnea and obesity: implications for public health [J]. *Sleep Med Disord*, 2017, 1 (4): 00019. DOI: 10.15406/smdij.2017.01.00019.
- [6] ROMERO C A, CAPLES S M, LOPEZ J F, et al. Interactions between obesity and obstructive sleep apnea: implications for treatment [J]. *Chest*, 2010, 137 (3): 711-719. DOI: 10.1378/chest.09-0360.
- [7] NAKANO H, IKEDA T, HAYASHI M, et al. Effect of body mass index on overnight oximetry for the diagnosis of sleep apnea [J]. *Respiratory Medicine*, 2004, 98 (5): 421-427. DOI: 10.1016/j.rmed.2003.11.009.
- [8] 中华医学会呼吸病学分会睡眠呼吸障碍学组. 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. http://med.wanfangdata.com.cn/Paper/Detail/ConferencePaper_7963692.
- [9] 中国肥胖问题工作组. 中国成人超重和肥胖症预防与控制指南（节录）[J]. *营养学报*, 2004, 26 (1): 1-4. DOI: 10.3321/j.issn.0512-7955.2004.01.001. <http://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTotal-YYXX200401004.htm>.
- [10] JOHNS M W. Daytime sleepiness, snoring, and obstructive sleep apnea. The Epworth Sleepiness Scale [J]. *Chest*, 1993, 103 (1): 30-36. DOI: 10.1378/chest.103.1.30.
- [11] GRAY E L, MCKENZIE D K, ECKERT D J. Obstructive sleep apnea without obesity is common and difficult to treat: evidence for a distinct pathophysiological phenotype [J]. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 2017, 13 (1): 81-88. DOI: 10.5664/jcs.m.6394.
- [12] KARNATOVSKAIA L V, LEE A S, BENDER S P, et al.

- Obstructive sleep apnea, obesity, and the development of acute respiratory distress syndrome[J]. *J Clin Sleep Med*, 2014, 10(6): 657-662. DOI: 10.5664/jcsm.3794.
- [13] DACAL Q R, TUMBEIRO N M, ALVES P M, et al. Obstructive sleep apnea in normal weight patients: characteristics and comparison with overweight and obese patients [J]. *Arch Bronconeumol*, 2013, 49(12): 513-517. DOI: 10.1016/j.arbres.2013.05.005.
- [14] 张润, 王茂筠, 王怡唯, 等. 肥胖程度及睡眠体位对阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者的影响研究 [J]. *中国全科医学*, 2017, 20(11): 1294-1299. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2017.01.y04.
- ZHANG R, WANG M Y, WANG Y W, et al. Effects of obesity degrees and sleep position on obstructive sleep apnea hypopnea syndrome patients [J]. *Chinese General Practice*, 2017, 20(11): 1294-1299. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2017.01.y04.
- [15] PEPPARD P E, YOUNG T, PALTA M, et al. Longitudinal study of moderate weight change and sleep-disordered breathing [J]. *JAMA*, 2000, 284(23): 3015-3021. DOI: 10.1001/jama.284.23.3015.
- [16] CIAVARELLA D, TEPEDINO M, CHIMENTI C, et al. Correlation between body mass index and obstructive sleep apnea severity indexes: a retrospective study [J]. *Am J Otolaryngol*, 2018, 39(4): 388-391. DOI: 10.1016/j.amjoto.2018.03.026.
- [17] BONSIGNORE M R, MCNICHOLAS W T, MONTERRAT J M, et al. Adipose tissue in obesity and obstructive sleep apnoea [J]. *Eur Respir J*, 2012, 39(3): 746-767. DOI: 10.1183/09031936.00047010.
- [18] ISONO S. Obesity and obstructive sleep apnoea: mechanisms for increased collapsibility of the passive pharyngeal airway [J]. *Respirology*, 2012, 17(1): 32-42. DOI: 10.1111/j.1440-1843.
- [19] SCHWAB R J, PASIRSTEIN M, PIERSON R, et al. Identification of upper airway anatomic risk factors for obstructive sleep apnea with volumetric magnetic resonance imaging [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2003, 168(5): 522-530. DOI: 10.1164/rccm.200208-8660C.
- [20] KIRKNESS J P, SCHWARTZ A R, SCHNEIDER H, et al. Contribution of male sex, age, and obesity to mechanical instability of the upper airway during sleep [J]. *J Appl Physiol*, 2008, 104(6): 1618-1624. DOI: 10.1152/japplphysiol.00045.2008.
- [21] MEHRA R, REDLINE S. Sleep apnea: a proinflammatory disorder that coaggregates with obesity [J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2008, 121(5): 1096-1102. DOI: 10.1016/j.jaci.2008.04.002.
- [22] LAM J C, MAK J C, IP M S. Obesity, obstructive sleep apnoea and metabolic syndrome [J]. *Respirology*, 2012, 17(2): 223-236. DOI: 10.1111/j.1440-1843.2011.02081.x.
- [23] MICHELS D S, RODRIGUES A M, NAKANISHI M, et al. Nasal involvement in obstructive sleep apnea syndrome [J]. *Int J Otolaryngol*, 2014, 2014: 717419. DOI: 10.1155/2014/717419.
- [24] VARENDH M, ANDERSSON M, BJORNSDOTTIR E, et al. Nocturnal nasal obstruction is frequent and reduces sleep quality in patients with obstructive sleep apnea [J]. *J Sleep Res*, 2018, 27(4): e12631. DOI: 10.1111/jsr.12631.
- [25] OWENS R L, MACREA M M, TEODORESCU M. The overlaps of asthma or COPD with OSA: a focused review [J]. *Respirology*, 2017, 22(6): 1073-1083. DOI: 10.1111/resp.13107.
- [26] GARVEY W T, MECHANICK J I, BRETT E M, et al. American association of clinical endocrinologists and american college of endocrinology comprehensive clinical practice guidelines for medical care of patients with obesity [J]. *Endocr Pract*, 2016, 22(s3): 1-203. DOI: 10.4158/EP161365.
- [27] JOOSTEN S A, HAMILTON G S, NAUGHTON M T. Impact of weight loss management in OSA [J]. *Chest*, 2017, 152(1): 194-203. DOI: 10.1016/j.chest.2017.01.027.
- (收稿日期: 2019-10-28; 修回日期: 2019-12-02)
(本文编辑: 毛艳红)

(上接第2808页)

- [16] NOZUE M, ISHIKAWA M, TAKEMI Y, et al. Prevalence of inadequate nutrient intake in Japanese community-dwelling older adults who live alone [J]. *Journal of Nutritional Science and Vitaminology*, 2016, 62(2): 116-122.
- [17] STEFFI M, BOHANNON R W, PETR M, et al. Alcohol consumption as a risk factor for sarcopenia: a meta-analysis [J]. *BMC Geriatrics*, 2016, 16: 99.
- [18] 刘芸, 董永海, 李晓云, 等. 中国60岁以上老年人睡眠障碍患病率的Meta分析 [J]. *现代预防医学*, 2014, 41(8): 1442-1445, 1449.
- [19] VITKOVA M, ROSENBERGER J, GDOVINOVA Z, et al. Poor sleep quality in patients with multiple sclerosis: gender differences [J]. *Brain and Behavior*, 2016, 6(11): e00553.
- [20] 张颖, 李耘, 寇京莉. 老年人睡眠质量的影响因素 [J]. *职业与健康*, 2017, 33(22): 3154-3157, 3162.
- [21] SCHAFER A A, DOMINGUES M R, DAHLY D L, et al. Sleep duration trajectories and body composition in adolescents: Prospective birth cohort study [J]. *PLoS One*, 2016, 11(3): 1-9.
- [22] KIM M, SASAI H, KOJIMA N, et al. Objectively measured night-to-night sleep variations are associated with body composition in very elderly women [J]. *Journal of Sleep Research*, 2015, 24(6): 639-647. DOI: 10.1111/jsr.12326.
- [23] PIOVEZAN R D, ABUCHAM J, DOS SANTOS R V, et al. The impact of sleep on age-related sarcopenia: possible connections and clinical implications [J]. *Ageing Research Reviews*, 2015, 23(Pt B): 210-220. DOI: 10.1016/j.arr.2015.07.003.
- [24] LUCASSEN E A, DE MUTSERT R, LE CESSIE S, et al. Poor sleep quality and later sleep timing are risk factors for osteopenia and sarcopenia in middle-aged men and women: the NEO study [J]. *PLoS One*, 2017, 12(5): e0176685. DOI: 10.1371/journal.pone.0176685.
- (收稿日期: 2019-09-19; 修回日期: 2019-12-31)
(本文编辑: 张亚丽)