

# 重度阻塞性睡眠呼吸暂停对认知功能的影响

樊欣<sup>1</sup> 宋建雄<sup>1</sup> 谢飞<sup>1</sup> 王雪<sup>1</sup> 李偲<sup>1</sup> 张志远<sup>1</sup>

**[摘要]** **目的:**探讨重度阻塞性睡眠呼吸暂停(OSA)患者与无到中度 OSA 患者间认知功能的差异。**方法:**使用 MoCA 量表评估 196 例接受 PSG 监测的受试者的整体认知功能及各子项功能;并使用数字符号转换测验(SDMT)和连线测试 A(TMT-A)量表评估其中 161 例患者的注意力和信息处理速度,评估后搜集临床信息、体测数据、相关 PSG 监测数据。根据 AHI 是否 $>30$ 将受试者分为重度 OSA 组和无到中度 OSA 组,矫正混杂因素前后分别比较两组间各项认知量表评估指标的差异。使用线性回归明确各项认知功能的独立影响因素,明确重度 OSA 是否与各项认知能力独立相关。**结果:**矫正多因素后,重度 OSA 组 MoCA 量表延迟回忆得分和总分以及 SDMT 正确数显著低于无到中度 OSA 组( $P<0.05$ )。线性回归分析显示重度 OSA 与 MoCA 量表中延迟回忆得分和总分以及 SDMT 正确数独立负相关( $P<0.05$ )。**结论:**与无到中度 OSA 相比,重度 OSA 患者整体认知、延迟回忆、注意力和处理速度表现更差。重度 OSA 可能是整体认知、延迟回忆、注意力和处理速度的独立影响因素。

**[关键词]** 睡眠呼吸暂停,阻塞性;认知功能;MoCA 量表

**DOI:**10.13201/j.issn.2096-7993.2021.06.006

**[中图分类号]** R766 **[文献标志码]** A

## Influences of severe obstructive sleep apnea on cognitive function

FAN Xin SONG Jianxiong XIE Fei WANG Xue LI Cai ZHANG Zhiyuan

(Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, First Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang, 330006, China)

Corresponding author: ZHANG Zhiyuan, E-mail: zzyent@126.com

**Abstract Objective:** To explore the differences in cognitive function between patients with severe OSA and non-moderate OSA. **Methods:** The MoCA scale was used to evaluate the overall cognitive function and sub-items in 196 subjects who received polysomnography; and the SDMT and TMT-A scales were used to evaluate the performance in test of attention and information processing speed in 161 patients. The clinical information, physical examination data and related polysomnography data were collected. According to AHI, subjects were divided into two groups: severe OSA and non-to-moderate OSA. Before and after correction of confounding factors, the differences in cognitive scale evaluation indicators were compared between the two groups. We used linear regression analysis to clarify the independent influencing factors of cognitive functions, and to determine whether severe OSA is independently related to cognitive abilities. **Results:** After correcting for multiple factors, the delayed recall score and total score of the MoCA scale and the correct number of SDMT in the severe OSA group were significantly lower than those in the non-to-moderate OSA group( $P<0.05$ ). Linear regression analysis showed that severe OSA was independently negatively correlated with the delayed recall score, total score and SDMT correct number in the MoCA scale( $P<0.05$ ). **Conclusion:** Compared with non-to-moderate OSA, subjects with severe OSA have significant decline in overall cognition, delayed recall, attention and processing speed. Severe OSA may be an independent influencing factor of overall cognition, delayed recall, attention and processing speed.

**Key words** sleep apnea, obstructive; cognitive function; MoCA scale

成人阻塞性睡眠呼吸暂停(OSA)的患病率为9%~38%<sup>[1]</sup>,并且随着生活水平的提高以及肥胖人口的增加,OSA的发病率呈逐年上升趋势,成为全球关注的健康问题<sup>[2]</sup>。根据美国睡眠医学会制定的最新标准,呼吸暂停低通气指数(AHI) $>30$ 定义为重度OSA。Sweed等<sup>[3-4]</sup>研究发现重度OSA患者的合并症(肥胖、高血压、糖尿病、充血性心力衰竭、冠心病、深静脉血栓、肺栓塞)发生率均

明显高于非重度OSA,同样,卒中或死亡的风险也随着OSA严重程度的增加而逐渐增加。OSA不仅能使患者发生交通事故<sup>[5]</sup>、罹患心血管<sup>[6]</sup>等疾病的风险增加,还能显著影响认知功能和执行能力。Bucks等<sup>[7]</sup>通过对既往研究系统荟萃分析发现大多数研究支持OSA患者的注意力/警觉性、延迟的长期视觉和语言记忆、视觉空间/构造能力和执行功能的缺陷。其中部分研究发现重度OSA患者较中、轻、无OSHAS认知功能受损更明显<sup>[8-10]</sup>。Stuart等(2015)更是初步认为轻度至中度OSA与使用的任何神经心理学功能指标的功能受损无关,

<sup>1</sup>南昌大学第一附属医院耳鼻咽喉头颈外科(南昌,330006)  
通信作者:张志远,E-mail:zzyent@126.com

它们对注意力、执行功能、运动速度和处理速度的指标较重度 OSA 影响是最小的。鉴于目前重度 OSA 单独作为认知功能影响因素的研究空白,以及重度 OSA 广泛的危害性,本研究拟行横断面研究以探讨重度 OSA 与无到中度 OSA 患者间认知功能水平的差异,作为 OSA 对认知功能影响的补充研究。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

受试者为 2019 年 2 月—2019 年 11 月间因打鼾症状就诊于南昌大学第一附属医院并进行 PSG 监测者。

纳入标准:①年龄 18~72 岁;②受教育年限 $\geq 5$  年;③从未进行过腭咽成形术、扁桃体腺样体摘除术等相关手术,未行持续正压通气等治疗,未施行各种类型的减肥措施。

排除标准:①既往有对机体严重影响的疾病史(如心衰、严重脑梗死、心肌梗死等);②既往有精神或神经方面疾病史,或有精神类药物依赖史;③近期服用过影响大脑神经功能的药物,接受相关测试前 24 h 内饮用含酒精类饮品;④既往有其他睡眠相关疾病史;⑤因各种原因不能配合研究者;⑥数据缺失或不全者。

经过纳入、排除标准筛选,最终完成 MoCA 测试的纳入 196 例;完成数字符号转换测验(symbol digit modalities test, SDMT)、连线测试 A(trail making test-Part A, TMT-A)测试的纳入 161 例。本研究经过南昌大学第一附属医院伦理委员会批准,并按照赫尔辛基宣言进行,在受试前均告知受试者此次研究的大致内容,遵循自愿原则,同时签署相关知情同意书。

### 1.2 患者基本情况、既往史及人体学测量

PSG 监测前通过问卷调查获取受试者的基本信息及既往病史,包括既往病史(糖尿病史、高血压史、高血脂史等)、吸烟史、饮酒史。并用 Epworth 嗜睡量表(Epworth sleepiness scale, ESS)评估主观嗜睡情况。最后依照标准的方法测量腹围及读数赋值。依据 2013 年中国国家卫生与生育计划委员会《成人体重判定》中针对中国人群的标准:当男性腰围 $\geq 90$  cm,女性腰围 $\geq 85$  cm 时称为腹型(中心型)肥胖。

### 1.3 PSG 监测指标

所有受试者皆使用多导睡眠监测仪进行监测并对呼吸事件进行评分,同步记录获得的相关数据。监测结束后由同一专业技术人员根据美国睡眠医学会睡眠及其相关事件判读标准(Iber 等, 2015)进行判读和审核。本次研究着重分析呼吸暂停低通气指数(AHI)、最低血氧饱和度(LSaO<sub>2</sub>)和氧降指数(ODI)。根据美国睡眠医学会制定的标

准,将 AHI $>30$  定义为重度 OSA<sup>[11]</sup>。

### 1.4 认知功能评估

蒙特利尔认知评估(MoCA 北京版):MoCA 北京版是我国目前应用最广泛、最权威的版本,它用于检测患者的整体认知水平,并涵盖 8 个认知领域,分别为:①视空间与执行能力;②命名;③记忆力;④注意与计算力;⑤语言能力;⑥抽象能力;⑦定向力;⑧延迟回忆力。

SDMT 是中国修订韦氏成人智力量表手册中的数字符号分测验,主要反映注意力和信息处理速度。VCI 核心认知域评估的中文版神经心理评估方案中也将它作为评估注意与处理速度的推荐评估量表之一<sup>[12]</sup>。

TMT 测试是国际上常用的执行功能检测工具,它是 Halstead-Reitan 成套神经心理测验中的一个分测验,此项测试 A 部分,TMT-A 主要用于评估注意力。TMT-A 也是 VCI 核心认知域评估的中文版神经心理评估方案中推荐评估注意与处理速度量表<sup>[12]</sup>。

### 1.5 统计分析

使用 SPSS 22.0 对数据进行统计分析。计量数据以  $\bar{x} \pm s$  表示,计数数据以频数及/或百分比表示。连续变量(性别等基线数据、ODI 等 PSG 指标)根据分布特征使用 Mann-Whitney *U* 检验或 *t* 检验。对比两组间认知功能评估指标时,未矫正任何因素时使用 Mann-Whitney *U* 检验或 *t* 检验,矫正多因素时使用协方差分析。分类变量(性别、吸烟、饮酒史等)使用卡方检验/Fisher 的精确检验。使用多元线性回归分析确定认知功能的影响因素。

## 2 结果

### 2.1 基线资料、PSG 指标及 MoCA 评分比较

经过标准筛选后共有 196 例受试者纳入研究中,其中男 173 例,女 23 例。根据 AHI 是否 $>30$  分为重度 OSA 组(119 例)和无到中度 OSA 组(77 例)。基线资料方面,重度 OSA 组 ESS 评分、腰围高于无到中度 OSA 组(均  $P < 0.05$ );而性别、年龄、腹型肥胖占比、教育年限、高血压占比、糖尿病占比、吸烟占比、饮酒占比两组间的差异无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。PSG 指标方面,重度 OSA 组 AHI、ODI 指标显著高于无到中度 OSA 组,而 LSaO<sub>2</sub> 显著低于无到中度 OSA 组(均  $P < 0.05$ )。见表 1。

在 MoCA 各项评分及总评分中,未矫正任何因素时,重度 OSA 组延迟回忆评分及 MoCA 总分显著低于无到中度 OSA 组( $P < 0.05$ ),而视空间与执行能力、命名、注意力、语言、抽象、定向评分两组间差异无统计学意义(均  $P > 0.05$ );在矫正性别、年龄、教育年限、ESS、腹型肥胖、吸烟和饮酒影响因素后,两组间延迟回忆评分及 MoCA 总分仍

见显著差异( $P < 0.05$ ),两组间视空间与执行能力、命名、注意力、语言、抽象、定向评分仍未见显著差异( $P > 0.05$ )。见表1。

## 2.2 基线资料、PSG指标及SDMT、TMT-A指标比较

共有161例受试者纳入研究中,其中男141例,女20例。根据AHI是否 $> 30$ 分为重度OSA组(98例)和无到中度OSA组(63例)。基线资料方面,重度OSA组腰围、ESS评分显著高于无到中度OSA组( $P < 0.05$ ),而性别、年龄、腹型肥胖占比、教育年限、高血压占比、糖尿病占比、饮酒占比、吸烟占比两组间的差异无统计学意义(均 $P > 0.05$ )。PSG指标方面,重度OSA组AHI、ODI指标显著高于无到中度OSA组,而LSaO<sub>2</sub>显著低于无到中度OSA组( $P < 0.05$ )。见表2。

未矫正任何因素时,SDMT、TMT-A指标两组间差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。在矫正性别、年龄、教育年限、ESS、腹型肥胖、吸烟和饮酒影响因素后,重度OSA组SDMT指标显著低于无到中度OSA组( $P = 0.019$ ),而两组间TMT-A指标仍未见显著差异( $P > 0.05$ )。见表2。

## 2.3 认知功能影响因素线性回归分析

### 2.3.1 MoCA评分影响因素分析

线性回归纳入的变量包括重度OSA、腹型肥胖、性别、年龄、ESS、吸烟、饮酒和教育年限。视空间与执行能力评分的独立影响因素包括腹型肥胖、教育年限( $P < 0.05$ );命名评分的独立影响因素仅有性别( $P = 0.021$ );注意力评分的独立影响因素仅有年龄( $P = 0.037$ );语言评分的独立影响因素只有腹型肥胖( $P = 0.004$ );抽象评分的独立影响因素只有教育年限( $P < 0.001$ );延迟回忆评分的独立影响因素包括重度OSA( $P = 0.012$ )、年龄( $P = 0.003$ )和教育年限( $P = 0.001$ );定向评分未检测到显著独立影响因素(均 $P > 0.05$ );MoCA总分的独立影响因素包括重度OSA、年龄和教育年限( $P < 0.05$ )。见表3。

### 2.3.2 SDMT、TMT-A指标影响因素分析

线性回归纳入的变量包括重度OSA、腹型肥胖、性别、年龄、ESS、吸烟、饮酒和教育年限。SDMT指标的独立影响因素包括重度OSA、年龄及教育年限( $P < 0.05$ );TMT-A指标的独立影响因素包括年龄、饮酒及教育年限( $P < 0.05$ )。见表4。

表1 无到中度OSA组和重度OSA组基线特征、PSG指标及MoCA评分比较

指标	无到中度OSA组( $n = 77$ )	重度OSA组( $n = 119$ )	$P$	$P^1$
男/女	65/12	108/11	0.178	—
年龄/岁	41.36±13.27	43.72±11.07	0.164	—
腰围/cm	92.34±9.33	99.24±11.31	0.000	—
腹型肥胖/例(%)	56(72.7)	100(84.0)	0.055	—
高血压/例(%)	23(29.9)	32(26.9)	0.650	—
糖尿病/例(%)	3(3.9)	4(3.4)	1.000	—
吸烟/例(%)	32(41.6)	61(51.3)	0.184	—
饮酒/例(%)	32(41.6)	64(53.8)	0.095	—
教育年限/年	11.38±3.97	11.12±3.52	0.609	—
ESS评分	8.23±5.22	11.65±4.74	0.000	—
PSG指标				
AHI	13.31±9.24	59.58±17.87	0.000	—
ODI	11.56±9.54	59.70±22.58	0.000	—
LSaO <sub>2</sub>	85.47±7.51	68.33±11.73	0.000	—
MoCA评分				
视空间与执行能力	4.12±0.90	3.87±1.03	0.119	0.265
命名	2.95±0.22	2.90±0.35	0.383	0.355
注意力	5.95±0.22	5.83±0.64	0.464	0.298
语言	2.18±0.74	2.01±0.67	0.081	0.506
抽象	1.61±0.63	1.46±0.75	0.201	0.278
延迟回忆	2.88±1.34	2.31±1.46	0.007	0.012
定向	5.87±0.38	5.86±0.40	0.844	0.965
总分	25.56±2.38	24.24±2.69	0.002	0.002

$P$ :基线特征、PSG指标、MoCA评分比较未矫正任何因素; $P^1$ :MoCA各项及总评分比较矫正了性别、年龄、教育年限、ESS、腹型肥胖、吸烟和饮酒因素。

表 2 无到中度 OSA 组和重度 OSA 组基线特征、PSG 指标、SDMT 和 TMT-A 指标比较

指标	无到中度 OSA 组( <i>n</i> =63)	重度 OSA 组( <i>n</i> =98)	<i>P</i>	<i>P</i> <sup>1</sup>
男/女	53/10	88/10	0.287	—
年龄/岁	41.19±13.91	43.91±11.51	0.160	—
腰围/cm	91.87±10.21	98.37±11.45	0.001	—
腹型肥胖/例(%)	45(71.4)	81(82.7)	0.092	—
高血压/例(%)	11(17.5)	20(20.4)	0.643	—
糖尿病/例(%)	1(1.6)	1(1.0)	1.000	—
吸烟/例(%)	29(46.0)	57(58.2)	0.132	—
饮酒/例(%)	20(31.7)	50(51.0)	0.056	—
教育年限/年	10.06±3.49	10.53±3.38	0.384	—
ESS 评分	8.78±4.94	11.44±4.42	0.001	—
PSG 指标				
AHI	12.59±9.08	60.12±18.38	0.000	—
ODI	10.53±9.55	60.05±24.31	0.000	—
LSaO <sub>2</sub>	86.59±6.25	68.12±11.1	0.000	—
注意力和信息处理速度				
SDMT 正确数	48.33±15.87	44.08±13.85	0.154	0.019
TMT-A 耗时数	47.06±18.76	47.98±21.34	0.981	0.480

*P*:基线特征、PSG 指标、SDMT、TMT-A 评估指标比较未矫正任何因素;*P*<sup>1</sup>:SDMT、TMT-A 评估指标比较矫正了性别、年龄、教育年限、ESS、腹型肥胖、吸烟和饮酒因素。

表 3 重度 OSA、腹型肥胖、性别、年龄、ESS、吸烟、饮酒和教育年限与 MoCA 评分线性回归分析

指标	重度 OSA	腹型肥胖	性别	年龄	ESS	吸烟	饮酒	教育年限
视空间与执行能力								
Beta	-0.070	-0.159	-0.032	-0.063	-0.029	0.014	-0.003	0.523
<i>P</i>	0.265	0.008	0.618	0.305	0.643	0.837	0.962	<0.001
命名								
Beta	-0.070	0.072	-0.182	-0.065	-0.043	-0.086	-0.025	0.110
<i>P</i>	0.355	0.322	0.021	0.384	0.579	0.306	0.760	0.173
注意力								
Beta	-0.080	0.028	0.007	-0.158	-0.056	0.102	-0.078	-0.018
<i>P</i>	0.298	0.698	0.932	0.037	0.468	0.234	0.352	0.827
语言								
Beta	-0.048	-0.201	-0.092	-0.141	-0.092	-0.004	-0.050	0.140
<i>P</i>	0.506	0.004	0.223	0.051	0.213	0.961	0.526	0.071
抽象								
Beta	-0.079	-0.005	-0.074	-0.107	-0.050	0.017	0.031	0.284
<i>P</i>	0.278	0.947	0.328	0.136	0.498	0.837	0.694	<0.001
延迟回忆								
Beta	-0.178	0.101	0.012	-0.209	0.038	-0.117	-0.019	0.247
<i>P</i>	0.012	0.136	0.869	0.003	0.592	0.137	0.804	0.001
定向								
Beta	0.003	-0.032	-0.027	-0.132	0.002	-0.015	-0.031	0.021
<i>P</i>	0.965	0.667	0.739	0.085	0.981	0.866	0.712	0.802
MoCA 总分								
Beta	-0.180	-0.050	-0.073	-0.261	-0.044	-0.047	-0.040	0.454
<i>P</i>	0.002	0.374	0.225	<0.001	0.462	0.471	0.537	<0.001

表4 重度OSA、性别、年龄、ESS、吸烟、饮酒和教育年限与SDMT、TMT-A线性回归分析

指标	重度OSA	性别	年龄	ESS	吸烟	饮酒	教育年限
SDMT							
Beta	-0.123	0.025	-0.574	0.064	-0.013	0.012	0.397
P	0.019	0.634	<0.001	0.217	0.828	0.839	<0.001
TMT-A							
Beta	0.046	0.031	0.434	-0.084	-0.008	-0.148	-0.334
P	0.480	0.645	<0.001	0.193	0.911	0.048	<0.001

### 3 讨论

目前研究发现认知障碍的危险因素包括年龄,性别,吸烟,饮酒,肥胖,OSA和教育年限等<sup>[13]</sup>。为了减少其他潜在影响因素对实验数据的干扰,本研究进行了年龄、性别、腹型肥胖、吸烟、饮酒、教育年限、ESS评分相关因素的矫正。矫正后依旧发现重度OSA组患者MoCA评估总分及延迟回忆得分显著低于无到中度OSA组,提示重度OSA可能显著影响整体认知及延迟回忆功能。注意力和信息处理速度同样可能受到显著影响,重度OSA组的SDMT得分显著低于无到中度OSA组。虽然在MoCA的其他评估认知领域(视空间与执行能力、命名、语言、抽象、定向)得分未见显著差异,但是重度OSA组在这5个认知领域的得分均值均低于无到中度OSA组。这些结论也在进一步的多元线性回归分析中得到支持。通过回归分析发现重度OSA可能是整体认知功能、延迟回忆功能以及注意力与信息处理速度的影响因素,并且这种影响是负向的。

虽然诸多研究发现OSA会造成多领域的认知缺陷,但是既往众多研究的系统荟萃分析普遍提示OSA会造成延迟的长期视觉和语言记忆、注意力/警觉性、视觉空间/构造能力和执行功能的缺陷<sup>[14]</sup>。研究也普遍认为语言能力和心理运动功能不受OSA的影响,而OSA对工作记忆、短期记忆和整体认知功能的影响是模棱两可的<sup>[14]</sup>。Stuart等(2015)的研究发现轻度至中度OSA对神经心理学功能的损伤无影响。直觉认为它们对注意力、执行功能、运动速度和处理速度的指标影响是最小的。因此我们的结论不仅与既往OSA对认知损伤领域的结果相符,而且作为OSA中最严重的类型,本研究还进一步发现了重度OSA可能作为独立因素对注意力及信息处理速度、延迟回忆和整体认知功能的显著损伤。

根据以前对OSA的相关研究,可以认为重度OSA可能主要通过间歇性缺氧和睡眠结构紊乱机制来损伤认知功能。重度OSA导致的更严重的间歇性缺氧造成的低氧血症可能会直接影响神经元的代谢,而长期间歇性缺氧导致脑血管收缩、损伤、反应性降低和脑血流动力学改变,使血液流速减

慢,导致大脑皮层长时间在低灌注状态,进一步加重了神经元缺氧。而大脑皮层、海马、小脑等区域对缺氧特别敏感,缺氧非常容易损害这些区域,而这些区域与认知功能密切相关<sup>[15]</sup>。低氧血症还可能调节炎症递质如肿瘤坏死因子 $\alpha$ 、C反应蛋白和白细胞介素(IL-6、IL-8)等的表达引发炎症反应<sup>[16]</sup>。间歇性缺氧也会导致线粒体和内质网功能障碍,引起前氧化剂和抗氧化剂之间的失衡,进而引起一系列氧化应激反应<sup>[17]</sup>。过度炎症反应和氧化应激都会导致神经细胞坏死和凋亡,导致神经认知功能障碍,表现出短期下降的注意力和警惕性以及长期记忆以及执行功能减退。重度OSA可能还会导致夜间更严重的睡眠结构紊乱,表现为反复觉醒导致的睡眠片段化和总睡眠时间减少、浅睡眠延长、深睡眠缩短以及这些异常导致的白天嗜睡。睡眠片段化可导致广泛的脑部细微结构损害,并破坏轴突的完整性<sup>[18]</sup>。长期睡眠不足也可能会造成永久性神经元的变性,特别是与记忆相关的大脑区域如海马,而且会使额叶和顶叶网络激活减少并改变丘脑的内部功能<sup>[19]</sup>,这些最终都会导致认知障碍。此外深睡眠在学习、记忆方面有着重要作用。白天嗜睡也与认知功能障碍之间存在密切的联系,包括注意力、记忆力和视觉空间能力的下降<sup>[20]</sup>。

综上,本研究发现在矫正可能显著影响认知功能的相关因素后,重度OSA患者较无到中度OSA患者整体认知、延迟回忆、注意力和处理速度表现更差。重度OSA可能是整体认知、延迟回忆、注意力和处理速度的负向影响因素。

### 参考文献

- [1] Senaratna CV, Perret JL, Lodge CJ, et al. Prevalence of obstructive sleep apnea in the general population: A systematic review[J]. *Sleep Med Rev*, 2017, 34: 70-81.
- [2] 张孝文,陈桂,宋丽娟. 诊断和治疗OSA任重而道远[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2019, 33(4): 292-294.
- [3] Sweed RA, Hassan S, ElWahab N, et al. Comorbidities associated with obstructive sleep apnea: a retrospective Egyptian study on 244 patients[J]. *Sleep Breath*, 2019, 23(4): 1079-1085.
- [4] 王金凤,方金瑞,谢宇平,等. 持续气道正压通气治疗

- 对 OSA 合并冠心病的长期预后影响的研究[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2019, 33(11): 1031-1035, 1039.
- [5] Ozer C, Eteibaşı S, Oztürk L. Daytime sleepiness and sleep habits as risk factors of traffic accidents in a group of Turkish public transport drivers[J]. Int J Clin Exp Med, 2014, 7(1): 268-273.
- [6] Shah NA, Yaggi HK, Concato J, et al. Obstructive sleep apnea as a risk factor for coronary events or cardiovascular death[J]. Sleep Breath, 2010, 14(2): 131-136.
- [7] Bucks RS, Olaithe M, Eastwood P. Neurocognitive function in obstructive sleep apnoea: a meta-review[J]. Respirology, 2013, 18(1): 61-70.
- [8] Mazza S, Pépin JL, Naëgelé B, et al. Most obstructive sleep apnoea patients exhibit vigilance and attention deficits on an extended battery of tests[J]. Eur Respir J, 2005, 25(1): 75-80.
- [9] Andreou G, Vlachos F, Mekanikas K. Effects of chronic obstructive pulmonary disease and obstructive sleep apnea on cognitive functions: evidence for a common nature[J]. Sleep Disord, 2014, 2014: 768210.
- [10] Twigg GL, Papaioannou I, Jackson M, et al. Obstructive sleep apnea syndrome is associated with deficits in verbal but not visual memory[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2010, 182(1): 98-103.
- [11] Berry RB, Budhiraja R, Gottlieb DJ, et al. Rules for scoring respiratory events in sleep: update of the 2007 AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events. Deliberations of the Sleep Apnea Definitions Task Force of the American Academy of Sleep Medicine[J]. J Clin Sleep Med, 2012, 8(5): 597-619.
- [12] 中国医师协会神经内科分会认知障碍专业委员会, 《中国血管性认知障碍诊治指南》编写组. 2019 年中国血管性认知障碍诊治指南[J]. 中华医学杂志, 2019, 99(35): 2737-2744.
- [13] Lal C, Strange C, Bachman D. Neurocognitive impairment in obstructive sleep apnea[J]. Chest, 2012, 141(6): 1601-1610.
- [14] Bucks RS, Olaithe M, Eastwood P. Neurocognitive function in obstructive sleep apnoea: a meta-review[J]. Respirology, 2013, 18(1): 61-70.
- [15] Shpirer I, Elizur A, Shorer R, et al. Hypoxemia correlates with attentional dysfunction in patients with obstructive sleep apnea[J]. Sleep Breath, 2012, 16(3): 821-827.
- [16] Wang WH, He GP, Xiao XP, et al. Relationship between brain-derived neurotrophic factor and cognitive function of obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome patients[J]. Asian Pac J Trop Med, 2012, 5(11): 906-910.
- [17] Zhou L, Chen P, Peng Y, et al. Role of Oxidative Stress in the Neurocognitive Dysfunction of Obstructive Sleep Apnea Syndrome[J]. Oxid Med Cell Longev, 2016, 2016: 9626831.
- [18] Harper RM, Kumar R, Macey PM, et al. Affective brain areas and sleep-disordered breathing[J]. Prog Brain Res, 2014, 209: 275-293.
- [19] Killgore WD. Effects of sleep deprivation on cognition[J]. Prog Brain Res, 2010, 185: 105-129.
- [20] Naismith S, Winter V, Gotsopoulos H, et al. Neurobehavioral functioning in obstructive sleep apnea: differential effects of sleep quality, hypoxemia and subjective sleepiness[J]. J Clin Exp Neuropsychol, 2004, 26(1): 43-54.

(收稿日期: 2020-10-21)

## 《临床耳鼻咽喉头颈外科杂志》入编中国科学引文数据库(CSCD)核心库

经过中国科学引文数据库(CSCD)定量遴选、专家定性评估, 2021—2022 年度中国科学引文数据库收录来源期刊(分为核心库和扩展库两部分)1262 种, 其中核心库 926 种, 扩展库 336 种。《临床耳鼻咽喉头颈外科杂志》入编中国科学引文数据库(CSCD)核心库。

《临床耳鼻咽喉头颈外科杂志》自创刊以来始终坚持“突出临床, 面向临床, 服务临床”的办刊宗旨, 重点报道国内外有关诊治耳鼻咽喉头颈外科疾病的研究成果、临床经验及与临床紧密结合且具有指导作用的基础研究成果, 充分反映国内外学术领域的新进展和医学新动态, 深受读者喜爱。连续入选北大中文核心期刊和中国科技论文统计源期刊, 入选我国高质量科技期刊分级目录耳鼻咽喉科学类 T2 级期刊, 为第二届国家期刊奖提名奖期刊, 第三届国家期刊奖百种重点期刊, 中国期刊方阵双效期刊, “湖北最具影响力十大自然科学学术期刊”和“庆祝中华人民共和国成立 70 周年精品期刊展”入选期刊。被 Medline、Scopus、CA 等多种国内外重要数据库和权威性文摘期刊收录。