

## 老年阻塞性睡眠呼吸暂停严重程度相关因素分析

王倩倩, 冯永海

(郑州大学第五附属医院 呼吸科, 河南 郑州 450000)

**摘要:** **目的** 探讨老年阻塞性睡眠呼吸暂停 (OSA) 患者严重程度的相关因素。**方法** 将接受多导睡眠监测的患者分为非老年组 (年龄 $<65$ 岁,  $n=37$ ) 和老年组 (年龄 $\geq 65$ 岁,  $n=43$ )。OSA 严重程度由呼吸暂停低通气指数 (AHI) 决定, 每组又分为两亚组: 轻中度 OSA ( $5<AHI<30$ ) 和重度 OSA ( $AHI\geq 30$ )。在老年组中, 进行了老年病学评估, 以分析身体和精神功能。**结果** 非老年组和老年组 OSA 患者体重指数 (BMI) 与 AHI 呈正相关, 老年组中, 年龄仅与 AHI 相关。老年组中, 重度 OSA 患者 BMI 和年龄均高于轻中度 OSA 患者。而老年组轻中度 OSA 和重度 OSA 亚组间体力、认知功能、冷漠量表、抑郁量表或日常生活活动均差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。二元逻辑回归分析显示, 男性、BMI 和年龄是老年组严重 OSA 的独立危险因素。**结论** 衰老增加了老年 OSA 患者严重程度, 且这一关系不受身体活跃和神经精神状态影响。

**关键词:** 日常生活活动; 老龄化; 老年医学评估; 阻塞性睡眠呼吸暂停; 身体表现

中图分类号: R766

## Factors related to the severity of obstructive sleep apnea in the elderly

WANG Qianqian, FENG Yonghai

(Department of Respiratory Medicine, the Fifth Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou, Henan 450000, China)

**Abstract:** **[Objective]** To investigate the factors related to the severity of obstructive sleep apnea (OSA) in elderly patients. **[Methods]** The patients receiving polysomnosis monitoring were divided into non-elderly group (age  $<65$  years,  $n=37$ ) and elderly group (age  $\geq 65$  years,  $n=43$ ). OSA severity was determined by the apnea hypopnea index (AHI), and each group was further divided into two subgroups: mild to moderate OSA ( $5<AHI<30$ ) and severe OSA ( $AHI\geq 30$ ). In the older group, geriatric assessments were performed to analyze physical and neuropsychiatric function. **[Results]** BMI of OSA patients in non-senile group and senile group was positively correlated with AHI, while age was only correlated with AHI in senile group. In the elderly group, BMI and age of patients with severe OSA were higher than those with mild-moderate OSA. There were no significant differences in physical strength, cognitive function, apathetic scale, depression scale or activities of daily living between mild to moderate OSA and severe OSA subgroups ( $P>0.05$ ). Binary logistic regression analysis showed that male, body mass index, and age were independent risk factors for severe OSA in the elderly group. **[Conclusion]** Aging increases the severity of OSA in elderly patients, and this relationship is independent of physical activity and neuropsychiatric status.

**Keywords:** activities of daily living; aging; geriatric assessment; obstructive sleep apnea; physical performance

阻塞性睡眠呼吸暂停 (obstructive sleep apnea, OSA) 的特征是睡眠时咽部气道塌陷或阻塞, 导致口鼻处气流减少或消失<sup>[1]</sup>。OSA 患者由于夜间睡眠质量差导致白天过度困倦而影响工作生活质量<sup>[2]</sup>。OSA 也是高血压、心力衰竭、心肌梗塞和

中风等心血管疾病的诱发和加重因素<sup>[3]</sup>。严重 OSA 患者心血管疾病和/或死亡率明显高于轻度至中度 OSA 患者。肥胖、男性及衰老是 OSA 的危险因素。研究表明, 上气道肌肉退化是导致老年人 OSA 恶化的重要原因<sup>[4]</sup>。由于骨骼肌功能下降是

与衰老有关的主要身体疾病,因此,老年 OSA 患者上气道肌肉功能障碍可能与骨骼肌力量下降有关<sup>[5]</sup>。也有学者认为 OSA 会诱发骨骼肌功能障碍,因为越来越多的证据表明,慢性缺氧是慢性阻塞性肺病或慢性心力衰竭患者肌肉质量和功能下降的主要机制之一<sup>[6]</sup>。然而,OSA 与老年人骨骼肌功能间的关系尚未被充分研究。骨骼肌功能是决定老年人日常生活活动(activity of daily living, ADL)的主要因素。老年 ADL 受到部分神经精神功能障碍干扰,包括认知功能障碍、抑郁和冷漠。虽然 OSA 患者慢性缺氧和白天嗜睡影响大脑功能,但 OSA 与老年人神经精神功能间的联系尚不清楚。本研究调查了接受多导睡眠监测的 OSA 患者,拟探讨年龄与 OSA 严重程度的相关性,并分析老年患者肌肉功能、神经精神功能和 ADL 与 OSA 严重程度的关系,以期老年 OSA 的诊治提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

采用横断面调查研究的方法,选取 2018 年 1 月至 2022 年 12 月期间就诊于郑州大学第五附属医院的 OSA 患者。根据以下症状,对 86 例疑似 OSA 患者进行多导睡眠监测(PSG):主诉白天过度嗜睡、打鼾、呼吸暂停(由其配偶报告)和治疗性高血压,所有患者呼吸暂停低通气指数(AHI)≥5,诊断为 OSA。排除 4 例诊断为中央睡眠呼吸暂停患者,以及 2 例多导睡眠图记录时间不足患者。其余 80 例患者按年龄分为两组:非老年组(年龄<65 岁; $n=37$ )和老年组(年龄≥65 岁; $n=43$ )。OSA 严重程度由 AHI 决定,每组又分为两亚组:轻中度 OSA ( $5<\text{AHI}<30$ )和重度 OSA ( $\text{AHI}\geq 30$ )。

### 1.2 观察指标

1.2.1 睡眠监测 所有患者均接受无人夜间值守的多导睡眠监测(polysomnography, PSG)。监测当天禁服酒精饮料、咖啡及镇静剂。采用北京新兴生物医学工程研究发展中心研制的 SRM-9601 多导睡眠呼吸监测系统。记录导联包括二导脑电图、二导眼动图、下颌颏肌电图、口鼻气流、胸腹呼吸运动、心电图、动脉血氧饱和度、鼾声及经鼻无创正压通气参数等指标。配有分析系统标准软件。监测时患者睡在睡眠疾病诊疗中心,黑暗、舒适的单人房间,床头有呼叫器与护士办公室相通,主机置于病区医生办公室,通过导线与床边

信号放大器相连。专科医生给患者连接好各种电极进入正常监测程序,交待患者有情况通过呼叫器与病房值班护士联系后自己回家休息。次日终止监测工作由值班护士执行。一般从晚 22:00 至次日 6:00 时连续监测 7.0~8.0 h。AHI 是指每小时睡眠呼吸暂停和低呼吸事件次数。呼吸暂停是指气流振幅减少>90%,持续时间至少 10 s。呼吸不足是指气流振幅减少>30%,持续时间至少 10 s,氧气饱和度比基线至少降低 3%。

1.2.2 肌肉力量和身体表现评估 评估老年患者肌肉力量和身体表现。2 名接受过培训,且有经验的研究调查员根据亚洲骨质疏松症工作组的标准进行以下评估:10 m 步态速度、手握力和伸膝力。10 m 步态速度检查 2 次,记录平均速度。双手握力测量 3 次,并记录测量结果平均值。双腿膝关节伸展力量测量 3 次,并记录平均测量值。

1.2.3 认知功能评估 采用迷你精神状态检查(MMSE)评估受试者认知功能。MMSE 由 1 份 30 分的问卷组成,检查功能包括登记、注意力和计算、回忆、语言、遵循简单命令能力和方向。MMSE 得分 28 分及以上定义为认知功能正常,24~27 分间为轻度认知功能障碍,23 分及以下为中度至重度认知功能障碍<sup>[7]</sup>。

1.2.4 抑郁症状评估 采用简明版老年抑郁量表评估受试者抑郁状态。简明版老年抑郁量表是自我报告量表,包含 15 个是或否的问题。计算累积分数,10 分或以上定义为抑郁状态;5~9 分受试者为有抑郁状态倾向。

1.2.5 冷漠评估 采用 Starkstein 冷漠量表评估受试者冷漠状态。该量表由 14 个项目的问卷组成,得分在 16 分或以上的受试者定义为冷漠。

1.2.6 日常生活的工具性活动 工具性 ADL 用于评估参与者在社区中独立生活的能力,例如做家务、服药、购物和管理金钱的能力。男性最高分是 5 分,女性是 8 分。

### 1.3 统计学方法

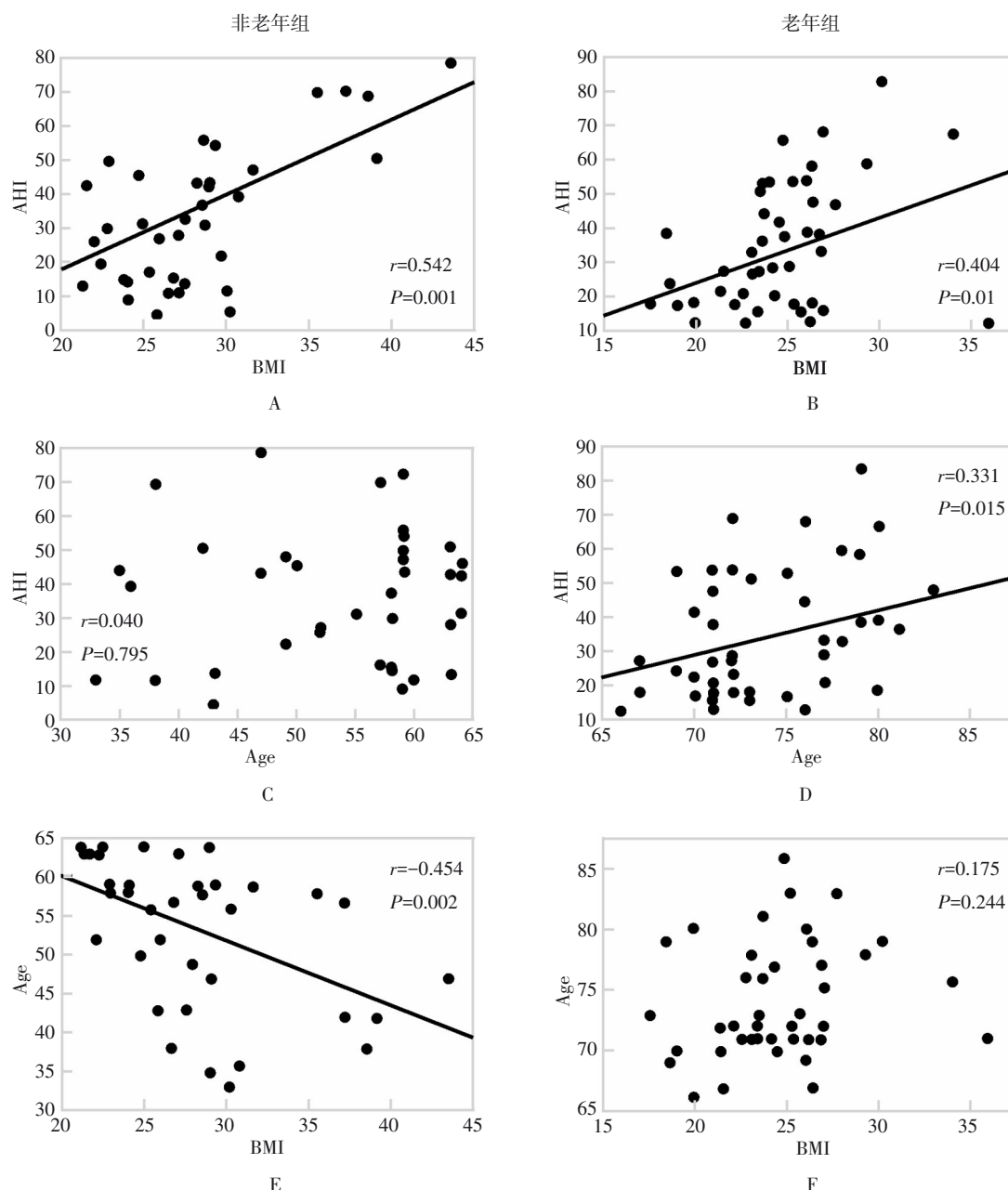
采用 SPSS 25.0 进行统计分析。计量资料以均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,比较采用  $t$  检验;计数资料用百分率(%)表示,比较用  $\chi^2$  检验。采用二元逻辑回归分析探讨性别、体重指数(BMI)和年龄间的关系,以确定其对严重 OSA 的贡献。结果以部分回归系数表示。 $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 年龄、BMI 和 OSA 严重程度间的关系

非老年组和老年组间 AHI 指数差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。非老年组 BMI、估计肾小球滤过率 (eGFR)、男性和目前吸烟者百分比均高于老年组, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ), 见表 1。非老年组和老年组中, BMI 与 AHI 明显相关, 非老年

组相关系数更高 (图 1A 和图 1B)。非老年组年龄和 AHI 间无相关性 (图 1C)。老年组年龄与 AHI 间显著相关 (图 1D)。非老年组 BMI 与年龄呈负相关 (图 1E)。老年组 BMI 和年龄间无相关性 (图 1F)。非老年组中, 严重 OSA 患者高血压和糖尿病发生率高于轻度至中度 OSA 患者; 而老年组中差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。见表 2。



A: 非老年组 BMI 与 AHI 的相关性分析; B: 老年组 BMI 与 AHI 的相关性分析; C: 非老年组年龄与 AHI 的相关性分析; D: 老年组年龄与 AHI 的相关性分析; E: 非老年组 BMI 与年龄的相关性分析; F: 老年组的 BMI 与年龄的相关性分析。

图 1 年龄、BMI 和 OSA 严重程度的相关性分析

2.2 老年参数与 OSA 严重程度的相关性分析

重度和轻中度 OSA 患者 10 m 步速、手握力、按体重调整的伸膝力、MMSE、老年抑郁量表和冷漠量表评分差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。重度和

轻度至中度 OSA 患者间认知功能障碍、抑郁状态和冷漠患者比较差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。重度和轻度至中度 OSA 患者 ADL 量表差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。见表 3。

表 1 老年组和非老年组患者特征比较

| 临床资料                                       | 非老年组( $n=37$ )  | 老年组( $n=43$ )   | $\chi^2$ | $P$   |
|--------------------------------------------|-----------------|-----------------|----------|-------|
| 性别(男/女/例)                                  | 26/11           | 23/20           | 2.782    | 0.042 |
| 年龄( $\bar{x} \pm s$ , 岁)                   | 53.4 $\pm$ 9.3  | 74.2 $\pm$ 4.7  | 4.889    | 0.014 |
| BMI( $\bar{x} \pm s$ , kg/m <sup>2</sup> ) | 28.1 $\pm$ 5.1  | 24.5 $\pm$ 3.6  | 6.734    | 0.012 |
| AHI( $\bar{x} \pm s$ , 次/h)                | 36.7 $\pm$ 20.3 | 34.9 $\pm$ 18.1 | 0.892    | 0.664 |
| 高血压[n(%)]                                  | 32(86.5)        | 38(88.4)        | 0.811    | 0.692 |
| 糖尿病[n(%)]                                  | 11(29.7)        | 10(23.3)        | 0.973    | 0.554 |
| 血脂异常[n(%)]                                 | 26(70.3)        | 28(65.1)        | 0.994    | 0.602 |
| eGFR( $\bar{x} \pm s$ , mL/min)            | 68.2 $\pm$ 19.6 | 58.1 $\pm$ 20.0 | 3.182    | 0.024 |
| 白蛋白( $\bar{x} \pm s$ , g/dL)               | 4.1 $\pm$ 0.5   | 4.0 $\pm$ 0.5   | 0.784    | 0.232 |
| 使用安眠药[n(%)]                                | 8(21.6)         | 13(30.2)        | 0.672    | 0.354 |
| Epworth 嗜睡量表评分( $\bar{x} \pm s$ , 分)       | 9.2 $\pm$ 5.0   | 9.3 $\pm$ 5.4   | 0.298    | 0.962 |
| 饮酒[n(%)]                                   | 21(56.8)        | 16(37.2)        | 1.238    | 0.062 |
| 吸烟[n(%)]                                   | 8(21.6)         | 2(4.7)          | 3.367    | 0.021 |

表 2 老年组和非老年组轻中度和重度 OSA 患者特征比较

| 临床资料                                       | 非老年组               |                         | $\chi^2$ | $P$   | 老年组                |                         | $\chi^2$ | $P$   |
|--------------------------------------------|--------------------|-------------------------|----------|-------|--------------------|-------------------------|----------|-------|
|                                            | 5<AHI<30( $n=14$ ) | AHI $\geq$ 30( $n=23$ ) |          |       | 5<AHI<30( $n=29$ ) | AHI $\geq$ 30( $n=14$ ) |          |       |
| 性别(男/女/例)                                  | 8/6                | 18/5                    | 0.682    | 0.102 | 12/17              | 9/5                     | 0.618    | 0.143 |
| 年龄( $\bar{x} \pm s$ , 岁)                   | 53.2 $\pm$ 9.1     | 53.6 $\pm$ 9.5          | 0.389    | 0.894 | 72.4 $\pm$ 4.0     | 76.2 $\pm$ 4.6          | 4.921    | 0.008 |
| AHI( $\bar{x} \pm s$ , 次/h)                | 16.0 $\pm$ 2.0     | 49.8 $\pm$ 3.9          | 4.283    | 0.013 | 20.6 $\pm$ 5.6     | 50.6 $\pm$ 3.1          | 9.282    | 0.001 |
| BMI( $\bar{x} \pm s$ , kg/m <sup>2</sup> ) | 25.9 $\pm$ 2.7     | 29.5 $\pm$ 5.7          | 3.981    | 0.024 | 23.4 $\pm$ 3.7     | 25.7 $\pm$ 3.0          | 3.289    | 0.031 |
| 高血压[n(%)]                                  | 10(71.4)           | 22(95.7)                | 3.981    | 0.024 | 27(93.1)           | 12(85.7)                | 0.782    | 0.564 |
| 糖尿病[n(%)]                                  | 2(14.3)            | 9(39.1)                 | 2.921    | 0.042 | 5(17.2)            | 4(28.6)                 | 0.592    | 0.232 |
| 血脂异常[n(%)]                                 | 8(57.1)            | 18(78.3)                | 0.588    | 0.183 | 17(58.6)           | 10(71.4)                | 0.613    | 0.314 |
| eGFR( $\bar{x} \pm s$ , mL/min)            | 70.1 $\pm$ 9.4     | 67.0 $\pm$ 8.2          | 0.814    | 0.613 | 53.4 $\pm$ 8.9     | 63.3 $\pm$ 9.2          | 0.237    | 0.092 |
| 白蛋白( $\bar{x} \pm s$ , g/dL)               | 4.1 $\pm$ 0.5      | 4.2 $\pm$ 0.4           | 0.921    | 0.714 | 4.0 $\pm$ 0.5      | 4.0 $\pm$ 0.4           | 0.873    | 0.842 |
| 使用安眠药[n(%)]                                | 4(28.6)            | 4(17.4)                 | 0.892    | 0.783 | 11(37.9)           | 3(21.4)                 | 0.627    | 0.375 |
| Epworth 嗜睡量表评分( $\bar{x} \pm s$ , 分)       | 9.5 $\pm$ 1.0      | 9.1 $\pm$ 1.2           | 0.877    | 0.802 | 9.7 $\pm$ 1.6      | 8.9 $\pm$ 1.0           | 0.521    | 0.654 |
| 饮酒[n(%)]                                   | 10(71.4)           | 13(56.5)                | 0.584    | 0.182 | 10(34.5)           | 6(42.9)                 | 0.496    | 0.674 |
| 吸烟[n(%)]                                   | 2(14.3)            | 5(21.7)                 | 0.913    | 0.712 | 1(3.4)             | 1(7.1)                  | 0.738    | 0.972 |

表 3 轻中度和重度 OSA 老年患者间身体和神经精神功能比较

| 参数                                | 5<AHI<30( $n=29$ ) | AHI $\geq$ 30( $n=14$ ) | $\chi^2$ | $P$   |
|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|----------|-------|
| 运动功能                              |                    |                         |          |       |
| 10 m 步态速度( $\bar{x} \pm s$ , m/s) | 1.72 $\pm$ 0.43    | 1.54 $\pm$ 0.38         | 0.823    | 0.184 |
| 男性手握力( $\bar{x} \pm s$ , kg)      | 31.2 $\pm$ 6.6     | 32.4 $\pm$ 6.4          | 0.382    | 0.652 |
| 女性手握力( $\bar{x} \pm s$ , kg)      | 18.5 $\pm$ 3.4     | 15.0 $\pm$ 4.5          | 1.023    | 0.072 |
| 男性手握力下降(<26 kg)[n(%)]             | 1(3.4)             | 1(7.1)                  | 0.248    | 0.763 |
| 女性手握力下降(<18 kg)[n(%)]             | 2(6.8)             | 1(7.1)                  | 0.328    | 0.656 |
| 男性膝关节伸展力量/体重( $\bar{x} \pm s$ )   | 0.47 $\pm$ 0.13    | 0.49 $\pm$ 0.11         | 0.191    | 0.812 |
| 女性膝关节伸展力量/体重( $\bar{x} \pm s$ )   | 0.38 $\pm$ 0.13    | 0.33 $\pm$ 0.11         | 0.663    | 0.334 |

续表 3 轻中度和重度 OSA 老年患者间身体和神经精神功能比较

| 参数                             | 5<AHI<30(n=29) | AHI≥30(n=14) | $t/\chi^2$ | P     |
|--------------------------------|----------------|--------------|------------|-------|
| 认知功能                           |                |              |            |       |
| MMSE 量表评分( $\bar{x} \pm s$ ,分) | 26.3±2.6       | 25.9±2.7     | 0.335      | 0.672 |
| 轻度功能障碍(24分≤MMSE≤27分)[n(%)]     | 11(37.9)       | 7(50.0)      | 0.547      | 0.462 |
| 中度至重度功能障碍(MMSE≤23分)[n(%)]      | 5(17.2)        | 3(21.4)      | 0.129      | 0.945 |
| 抑郁状态                           |                |              |            |       |
| GDS 量表评分( $\bar{x} \pm s$ ,分)  | 3.7±1.8        | 3.0±1.0      | 0.472      | 0.502 |
| 抑郁倾向(5分≤GDS≤9分)[n(%)]          | 10(34.5)       | 3(21.4)      | 0.682      | 0.372 |
| 抑郁状态(10分≤GDS)[n(%)]            | 4(13.8)        | 1(7.1)       | 0.619      | 0.323 |
| 冷漠状态                           |                |              |            |       |
| 漠不关心量表评分( $\bar{x} \pm s$ ,分)  | 10.9±1.1       | 8.4±2.3      | 0.729      | 0.223 |
| 漠不关心(漠不关心量表≥16分)[n(%)]         | 9(31.0)        | 3(21.4)      | 0.682      | 0.342 |
| 男性 ADL 评分( $\bar{x} \pm s$ ,分) | 4.7±0.7        | 4.8±0.6      | 0.392      | 0.663 |
| 女性 ADL 评分( $\bar{x} \pm s$ ,分) | 7.6±1.1        | 7.5±1.1      | 0.238      | 0.774 |

2.3 OSA 危险因素的回归分析

二元逻辑回归分析表明，高龄老人（75 岁及以上），高度肥胖者（BMI≥25 kg/m<sup>2</sup>）和男性中，只有高龄老人是严重 OSA 的独立危险因素，见表 4。接受者操作特征分析显示，75 岁是预测严重 OSA 的最佳阈值。曲线下的面积为 0.728。见图 2。

表 4 严重 OSA 相关因素的二元逻辑回归分析

| 变量                         | 单因素分析              |       | 多因素分析              |       |
|----------------------------|--------------------|-------|--------------------|-------|
|                            | $\hat{OR}(95\%CI)$ | P     | $\hat{OR}(95\%CI)$ | P     |
| 年龄≥75 岁                    | 5.25(1.48~18.7)    | 0.008 | 6.70(1.77~31.0)    | 0.004 |
| 男性                         | 2.45(0.75~8.04)    | 0.136 | 3.23(0.85~14.4)    | 0.087 |
| BMI≥25.0 kg/m <sup>2</sup> | 2.40(0.73~7.92)    | 0.147 | 2.69(0.72~11.2)    | 0.144 |

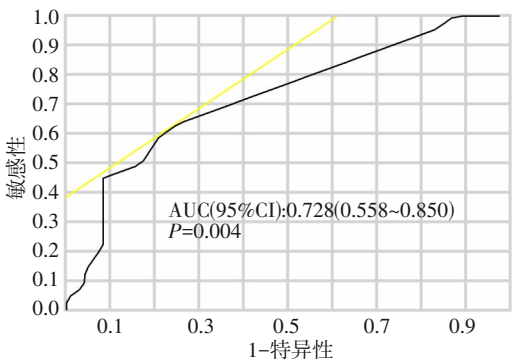


图 2 严重 OSA 预测因素的接收操作特征曲线

3 讨论

OSA 患病率与年龄增长有关的潜在机制是衰老有关的上呼吸道结构和功能变化。MALHOTRA 等<sup>[8]</sup>研究表明，生理老化会诱发舌根肌负压反射下降，同时也会引起结构变化，包括咽旁脂肪沉

积和软腭延长，其研究还发现，年龄大与睡眠时咽部气道塌陷性增加有关，与性别和 BMI 无关。此外，衰老还与四肢骨骼肌数量和质量损失有关，本研究未发现严重 OSA 患者和轻度至中度 OSA 患者在运动表现上有任何差异。以往研究报告表明，上呼吸道扩张器肌肉因老化而恶化与四肢骨骼肌削弱无直接相关性。慢性缺氧是慢性阻塞性肺病或慢性心力衰竭患者肌肉质量和功能下降主要机制之一<sup>[6]</sup>。本研究中，运动功能与 OSA 严重程度无相关性，提示 OSA 重复性夜间缺氧并不是运动功能下降的危险因素。

尽管 OSA 患者间歇性夜间低氧血症和不良睡眠质量会影响大脑功能，但 OSA 与老年人认知功能间的关系仍有争议，研究结果相互矛盾。以往两项纵向研究考察了睡眠呼吸障碍（SDB）对认知功能障碍发展的影响<sup>[9-10]</sup>。YAFFE 等<sup>[9]</sup>研究表明，与健康女性相比，SDB 女性发生轻度认知障碍或痴呆的发生风险增加 85%。而 MARTIN 等<sup>[10]</sup>通过 8 年跟踪调查发现，SDB 与注意力领域轻微下降有关，但与执行和记忆领域无关。本研究发现轻中度和重度 OSA 患者 MMSE 评分差异无统计学意义。

本研究还通过比较轻度或中重度认知功能障碍患者间的 3% 氧饱和度指数（ODI），分析夜间去饱和对认知功能的影响。结果发现，认知功能障碍患者和无认知功能障碍患者间 3% ODI 差异无统计学意义，提示夜间去饱和并不影响认知功能。本研究采用老年抑郁量表评估患者抑郁状态，抑郁状态与 OSA 的严重程度不相关。目前关于 OSA 和抑郁症间关系的研究结果不一致，有研究表明

OSA 和抑郁症不相关<sup>[11]</sup>，也有研究认为 OSA 和抑郁症密切相关<sup>[12]</sup>。而另一项纵向研究发现 OSA 和抑郁症相关，且在女性更明显<sup>[13]</sup>。这些研究结果不一致的原因可能是由于抑郁症评估方法不同，以及对混杂因素调整不充分。这些疾病本身有重叠症状，使得其关系更复杂。本研究表明严重 OSA 患者抑郁状态比轻中度 OSA 患者抑郁状态要少（尽管在统计学上并不显著），提示身体健康患者中，抑郁并不是 OSA 严重程度的决定因素。本研究也未发现 OSA 和冷漠间的关系。BAHAMMAM 等<sup>[14]</sup>研究表明，尽管 OSA 患者冷漠量表得分略高于正常参与者，但 OSA 与冷漠间无显著相关性。本研究抑郁状态结果表明，OSA 严重程度并不影响身体活跃患者的心理状态，严重 OSA 老年患者无身体或神经精神功能障碍，这与 ADL 评估结果相一致。

本研究不能排除低 ADL 的身体受损患的 OSA 严重程度受运动和神经精神功能影响的可能性。然而，鉴于重度 OSA 的预后与轻中度 OSA 预后明显不同，本研究结果具有重要的临床意义，因为诊断重度 OSA 对身体活跃的老年 OSA 患者比身体受损的患者更有利。老年人群，即使保留了体力活动，也可能易受严重 OSA 影响。对部分 OSA 人群进行早期干预，其心血管疾病发病率和死亡率可能会大大降低。

#### 参 考 文 献

- [1] YEO BSY, KOH JH, NG ACW, et al. The association of obstructive sleep apnea with blood and cerebrospinal fluid biomarkers of Alzheimer's dementia - A systematic review and meta-analysis[J]. *Sleep Med Rev*, 2023, 70: 101790.
- [2] XIE L, SONG SS, LI SN, et al. Efficacy of dapagliflozin in the treatment of HFrEF with obstructive sleep apnea syndrome (DAHOS study): study protocol for a multicentric, prospective, randomized controlled clinical trial[J]. *Trials*, 2023, 24(1): 318.
- [3] JOHANSSON P, ALEHAGEN U, ULANDER M, et al. Sleep disordered breathing in community dwelling elderly: associations with cardiovascular disease, impaired systolic function, and mortality after a six-year follow-up[J]. *Sleep Med*, 2011, 12(8): 748-753.
- [4] SABOISKY JP, STASHUK DW, HAMILTON-WRIGHT A, et al. Effects of aging on genioglossus motor units in humans[J]. *PLoS One*, 2014, 9(8): e104572.
- [5] 肖思畅, 罗远明. 阻塞性睡眠呼吸暂停综合征与呼吸中枢驱动[J]. *中国实用内科杂志*, 2011, 31(7): 502-503.
- [6] ADAMS V, DORING C, SCHULER G. Impact of physical exercise on alterations in the skeletal muscle in patients with chronic heart failure[J]. *Front Biosci*, 2008, 13: 302-311.
- [7] MAEKAWA Y, SUGIMOTO K, YAMASAKI M, et al. Comprehensive Geriatric Assessment is a useful predictive tool for postoperative delirium after gastrointestinal surgery in old-old adults[J]. *Geriatr Gerontol Int*, 2016, 16(9): 1036-1042.
- [8] MALHOTRA A, HUANG YQ, FOGEL R, et al. Aging influences on pharyngeal anatomy and physiology: the predisposition to pharyngeal collapse[J]. *Am J Med*, 2006, 119(1): 72. e9-72. 14.
- [9] YAFFE K, LAFFAN AM, HARRISON SL, et al. Sleep-disordered breathing, hypoxia, and risk of mild cognitive impairment and dementia in older women[J]. *JAMA*, 2011, 306(6): 613-619.
- [10] MARTIN MS, SFORZA E, ROCHE F, et al. Sleep breathing disorders and cognitive function in the elderly: an 8-year follow-up study. the proof-synapse cohort[J]. *Sleep*, 2015, 38(2): 179-187.
- [11] GENZOR S, PRASKO J, MIZERA J, et al. Sex transition from female to male as a risk factor for sleep-disordered breathing[J]. *Sleep Med*, 2023, 102: 180-185.
- [12] ALOIA MS, ARNETT JT, SMITH L, et al. Examining the construct of depression in obstructive sleep apnea syndrome[J]. *Sleep Med*, 2005, 6(2): 115-121.
- [13] CHEN YH, KELLER JK, KANG JH, et al. Obstructive sleep apnea and the subsequent risk of depressive disorder: a population-based follow-up study[J]. *J Clin Sleep Med*, 2013, 9(5): 417-423.
- [14] BAHAMMAM AS, KENDZERSKA T, GUPTA R, et al. Comorbid depression in obstructive sleep apnea: an under-recognized association[J]. *Schlaf Atmung*, 2016, 20(2): 447-456.

(方丽蓉 编辑)