

OSAHS的相关筛查量表的研究

田青鹤, 赵婉, 杜延玲*

延安大学附属医院, 陕西 延安

收稿日期: 2021年9月21日; 录用日期: 2021年10月14日; 发布日期: 2021年10月22日

摘要

临床诊断阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(OSAHS)的金标准是行多导睡眠监测(PSG), 并根据结果中的睡眠呼吸暂停指数(AHI)进行严重程度分级, 而该检查需要专业的仪器、环境和工作人员, 设备复杂, 用时长, 检查费用高, 故该检查目前多设于各地三甲医院。OSAHS患者长期慢性缺氧, 最终导致全身多个系统疾病, 早发现、早预防是控制病情进展的一级预防手段, 如何早期筛查出OSAHS患者, 尤其在肥胖人群及慢阻肺人群中, 是最关键的问题。目前有很多量表可用于初步筛检OSAHS患者, 本文将对相关量表进行阐述, 以供临床工作人员使用。

关键词

阻塞性, 睡眠呼吸暂停, 低通气, 量表

OSAHS Related Screening Scale Study

Qingge Tian, Wan Zhao, Yanling Du*

Yan'an University Affiliated Hospital, Yan'an Shaanxi

Received: Sep. 21st, 2021; accepted: Oct. 14th, 2021; published: Oct. 22nd, 2021

Abstract

The gold standard for clinical diagnosis of obstructive sleep apnea hypopnea syndrome (OSAHS) is polysomnography (PSG), with severity grading based on the apnea hypopnea index (AHI), which requires specialized equipment, environment and staff. This equipment is complex, the inspection time is long, and the inspection cost is high. Therefore, the inspection is currently set up in third-class hospitals of various regions. OSAHS patients suffer from chronic hypoxia for a long time, which eventually leads to disease of many systems in the whole body. Early detection and early prevention are primary prevention measures to control disease progression. How to screen

*通讯作者。

OSAHS patients early, especially in obese people and COPD patients, is the most critical issue. At present, many scales can be used for preliminary screening of OSAHS patients. In this paper, relevant scales will be described for clinical staff to use.

Keywords

Obstructive, Sleep Apnea, Hypopnea, Scale

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(obstructive sleep apnea hypopnea syndrome, OSAHS)是一种夜体中反复发生上气道阻塞,引起呼吸暂停和低通气,导致氧饱和度降低和微觉醒为主要特征的一类综合征。OSAHS不但影响患者睡眠质量,而且可以引起夜间反复低氧,造成机体器官不同程度的损伤,诱发和加重高血压、糖尿病、冠心病、COPD等疾病,目前认为 OSAHS 也是一种重要的慢性疾病。目前对于该疾病的诊断除了相应的症状、体征以外,诊断金标准是多导睡眠监测这一辅助检查,其监测参数包括脑电图、肌电图、鼾声、血氧饱和度等,该项检查技术需要特定的环境及专人操作,数据结果复杂且难懂,检查费时且不经济,这就导致 PSG 仅在部分三甲医院开展,目前国内外研究出一些可用于初步筛查 OSAHS 的量表,简单、方便、经济。因此本文结合国内外研究对目前可用于筛查 OSAHS 的量表进行归纳汇总,并总结这些量表筛查 OSAHS 的价值,为临床大夫选取合适量表提供思路与依据。

2. Epworth 嗜睡量表(Epworth Sleepiness Scale, ESS)

ESS 由澳大利亚学者 Johns 设计用于衡量患者白天嗜睡程度[1],患者通过回忆进行回答,因此答案具有不确定性及主观性。该量表由 8 个问题组成,每个问题依据“0 分 = 从不打瞌睡、1 分 = 轻度可能瞌睡、2 分 = 中度可能瞌睡、3 分 = 很可能瞌睡”分级给予打分,总分为 0~24 分,目前认为>9 分时患者存在白天嗜睡,有患 OSAHS 的风险[2]。裴翀等[3]选取 49 例打鼾患者行 Epworth 量表及 PSG,结果表明 ESS 用于预测 OSAHS 的灵敏度为 46.51%,特异度为 83.33%。周晓等[4]研究表明,ESS 在孕妇中预测 OSAHS 的灵敏度为 64.5%,特异度为 85.7%。魏颜[5]研究发现,该量表在 65 岁以上的人群中筛查 OSAHS 的灵敏度为 40.6%,特异度为 70.0%,且不能用于评估病情严重程度。舒鹰等[6]研究选取 198 例稳定期慢阻肺患者且根据多导睡眠监测结果分为单纯慢阻肺组和慢阻肺合并 OSAHS 组,结果显示两组患者 ESS 评分无明显差异,且 ESS 在慢阻肺患者中筛查 OSAHS 的灵敏度为 58.2%,特异度为 61.1%。林江涛[7]按照年龄将 OSAHS 患者分为 3 组,同时进行 ESS 评分,结果发现 20~60 岁的 OSAHS 患者 ESS 评分与 AHI 呈正相关,与夜间最低血氧饱和度(LSaO₂)呈负相关,而>61 岁的 OSAHS 患者无上述相关性,最终得出 ESS 量表对于 20~60 岁患者初筛 OSAHS 的临床意义较大,而对于>61 岁的患者价值有限。陈金辉等[8]研究发现,OSAHS 患者白天嗜睡越严重,其 ESS 评分、体重指数、AHI 越大,王珍等[9]研究也证实了这一结论。刘志连等[10]选取 170 例疑似 OSAHS 患者进行 ESS 问卷和 PSG 检查,结果发现轻度、中度、重度 OSAHS 患者 AHI 及 ESS 评分依次增大,而 LSaO₂ 依次减小,通过相关性分析发现 ESS 评分与 AHI 呈正相关,与 LSaO₂ 呈负相关,与年龄无相关性,最后得出 ESS 量表可用于初筛 OSAHS 及

评估严重程度。在 2015 版中国诊治指南[11]的诊断里该量表为诊断标准之一，而通过目前现有研究可发现 ESS 量表对于各类不同人群预测 OSAHS 的价值具有一定局限性。

3. 改良 Epworth 嗜睡量表

Epworth 嗜睡量表是基于西方人的文化特征和生活习惯设计的[12]，而改良 Epworth 嗜睡量表是在原量表的基础上根据我国生活习惯进行微调整，为的是提高该量表的诊断与使用价值，比如对于文化程度低、经济水平低下的农村人群需调整其中 1、8 问题[12]；对于孕妇需调整其中 3、4、7 问题[13]。不同职业、不同年龄阶段需要调整的问题不同，因此，目前国内尚没有固定统一的改良 Epworth 嗜睡量表。黄红星、杨立等人[12]的研究发现改良后的 ESS 评分可以较好的发现患者呼吸紊乱与缺氧情况，可用于西部农村人群预测 OSAHS 及预后情况。罗俏丽和徐仲等人研究发现[13]在孕妇中，改良 ESS 较 ESS 的曲线下面积(AUC)更大，且灵敏度(84.4%)和特异度(90.9%)较高，有更高的筛查价值。因此未来还需对改良 ESS 量表进一步研究与探索。

4. 柏林问卷(Berlin Questionnaire, BQ)

柏林问卷又称 Berlin 问卷，1996 年在柏林召开的睡眠会议上被提出，该问卷由三部分组成，依据最终结果的阳性或阴性分为 OSAHS 高危组或低危组[14]。有研究表明，使用 BQ 对 $AHI \geq 5$ 次/h 的低中高 OSAHS 进行筛查时，灵敏度为 86.0%，特异度为 77.0%。Senaratna CV 等人[15]的系统评价和荟萃分析示柏林问卷对 $AHI \geq 15$ 的中重度 OSAHS 患者具有良好的敏感性。Hsiao-Yean Chiu 等[16]通过 Meta 分析可见对于轻、中、重度 OSAHS 柏林问卷的灵敏度分别为 76.0%、77.0%、84.0%，特异度分别为 59.0%、44.0%、38.0%，即该问卷的筛查价值随严重程度的不同而不同。李哲和唐向东的研究[17]将该问卷中的 BMI 分别设置为 ≥ 24 、25、26、27、28、29、30 kg/m^2 ，结果发现在 $\geq 24 kg/m^2$ 时 $AHI \geq 5$ 次/h 和 $AHI \geq 30$ 次/h 的阳性筛查率最高，分别为 92.9%、96.7%，同时还发现柏林问卷的灵敏度随 BMI 的降低而升高，而特异度随之下降，因此可认为该问卷的诊断水平受 BMI 的影响。

5. 改良版柏林问卷(Modified Berlin Questionnaire, MBQ)

BQ 主要适用于欧美国家，国内应用 BQ 筛查 OSAHS 的敏感性差[18]。目前多个国家设计出改良版柏林问卷并用于 OSAHS 的筛查，应用于临床后具有较好的效果。有研究表明[19] MBQ 用于我国筛查 OSAHS 时，其敏感度为 90.1%，特异度为 46.8%。曾进等人[20]将柏林问卷中的 BMI 改为 25 kg/m^2 ，后发现 MBQ 在男性人群中具有更好的灵敏度、特异度及诊断的一致性，而对女性的效果较差，需进一步探索 MBQ 在女性中的诊断性能。

6. STOP 问卷

2008 年由加拿大 Frances Chung 教授及其同事所编制[21]，该问卷共包含打鼾情况(S)、白天困倦情况(T)、睡眠时有无呼吸暂停情况(O)、有无高血压(P)四个问题，各题项均以“是”或“否”回答，答案为“是”计 1 分，答案为“否”计为 0 分，总分为 0~4 分，大于或等于 2 分者为高风险者，小于 2 分者为低风险者。STOP 问卷中的四个问题简单明了、通俗易懂，受患者主观影响少，不仅适用于中度和重度 OSAHS 的临床初筛，更适合于普通患者自我筛查和评估[21]。另有研究表明[22]，该问卷用于筛查老年患者的 OSAHS 具有良好的准确度。

7. STOP-Bang 问卷(STOP-Bang Questionnaire, SBQ)

该量表[23]是在 STOP 量表的基础上增加了 BMI、年龄、颈围和性别，总分 ≥ 3 分认为是 OSAHS 高

风险患者。SBQ 最初用于术前 OSAHS 风险的评估, 之后大量研究表明 SBQ 与 OSAHS 关系密切, 预测 OSAHS 具有良好的灵敏度, 可用于 OSAHS 的初筛[18] [19] [21] [22], 现已广泛用于睡眠中心患者、外科手术患者、孕妇等各类人群 OSAHS 的筛查[24]。Pivetta 等人[25]的一项系统评价和荟萃分析发现, 在北美、南美、欧洲、中东、东亚及南亚或东南亚, 至少 3 分的 STOP-Bang 评分具有出色的灵敏度(>90%) 高辨别力以排除中重度和重度 OSAHS, 该问卷评分至少为 3 分以检测中度至重度 OSAHS 的诊断准确性在除东亚以外的所有地区都很高(>0.80), 因此 SBQ 在不同地理区域筛查 OSAHS 具有较好的诊断性能。Chiu HY 等人的一项荟萃分析[16]比较了 ESS、BQ、STOP、STOP-Bang 四个问卷在检测睡眠呼吸暂停方面的性能, 对于轻、中、重度 OSAHS 患者, SBQ 的汇总灵敏度和诊断优势比高于其他三个量表, SBQ 的特异性低于 ESS, 最后认为 SBQ 是检测轻、中、重度 OSAHS 的更准确工具。Waseem 等人[26]进行了一项多中心前瞻性的队列研究, 该研究选取来自中国、印度、马来和白种人 4 个民族共 1205 名患者, 所有患者在接受家庭睡眠呼吸暂停测试同时填写 STOP-Bang 问卷, 发现对于预测中至重度 OSAHS, 中国和印度患者的 BMI 阈值为 27.5 kg/m², 而马来和白种人阈值为 35 kg/m², 对于这 4 个种族来说, 最佳的 STOP-Bang 阈值为 4 或更高。Westlake [27]在研究柏林问卷和 STOP-Bang 问卷筛查 2 型糖尿病患者人群中 OSAHS 的能力时发现 STOP-Bang 问卷在男性 AHI ≥ 15 的敏感性为 74%, 特异性为 56%, 而对女性的敏感性仅为 29%, 特异性为 82%, Orbea 等人[28]选取了 66 名 40~65 岁之间的中年女性, 行 SBQ 和 PSG 或家庭睡眠呼吸暂停测试, 发现通过 SBQ 检测轻中重度和中至重度 OSAHS 最敏感的问题是观察呼吸暂停, 最具体的问题是颈围超过 40 cm, 由于参与者为女性, 性别问题的回答始终为 0 分, 同时 SBQ 得分为 3 分或 3 分以上的患者对检测中至重度 OSAHS 的敏感性为 77%, 特异性为 45%。查阅大量文献发现 OSAHS 患者中以男性为主, 而性别无疑会导致女性的漏诊率增高, 男性的误诊率增高, 目前多数的研究在笼统地探索 SBQ 预测 OSAHS 的价值, 而在不同性别上应用价值的研究较少。

8. 斯坦福嗜睡量表(Stanford Sleep Scale, SSS)

SSS 是用于评估某一时间点被调查者困倦程度的量表[29], 根据困倦程度从 1 至 7 中评估并打分, 总分超过 3 分, 表明存在嗜睡及睡眠不足。薛华等人的研究表明[30], SSS 量表的评分与 AHI 呈正相关, 与最低血氧饱和度呈负相关, 因此认为该量表可用于预测 OSAHS 及严重程度, 为进一步确诊提供依据。查阅文献可发现目前对于 SSS 量表在 OSAHS 中的研究较少, 故这一结论有待进一步验证。

9. 匹兹堡睡眠质量指数量表(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)

1989 年美国匹兹堡医学中心 Buysse 医生等编制了 PSQI 用于主观评估患者过去 1 个月的睡眠质量[31], 该量表共有 24 个问题, 包括 19 个自评项目和 5 个他评项目, 他评问题仅供临床参考, 不计入总分, 每题的评分范围为 0~3, 总分在 0~21 之间, 得分越高, 说明睡眠质量越差。我国刘贤臣等[32]于 1996 年译成中文, 目前该量表在国内应用十分广泛, 已成为睡眠质量调查研究中最常使用的量表之一。国内外有文献报道 PSQI 可综合反映睡眠的质和量, 且与多导睡眠脑电图测试结果有较高的相关性[33] [34]。龚为群[35]的研究表明 PSQI 指标与 OSAHS 患者的严重程度有关。Ghalehbandi 等人[36]发现 PSQI 与慢阻肺患者的 CAT 及 mMRC 有显著相关性, 并且与疾病的严重程度相关, 由此可推测该量表在慢阻肺患者中筛查 OSAHS 时影响因素较多。

10. 睡眠呼吸暂停临床评分(Sleep Apnea Clinical Score, SACS)

1994 年 Flemons 认为睡眠呼吸暂停临床评分可应用于临床中评估患者睡眠呼吸暂停情况, 该量表包括颈围大小、打鼾情况、他人发现的呼吸暂停、有无高血压 4 个参数[37]。Lapas 等人[38]将 SACS 翻译为巴西-西班牙语并在当地进行实验性应用, 结果发现受试者很容易理解 SACS, 且有着较高的特异性

(90.9%)，最后认为巴西 - 葡萄牙版 SACS 可用于评估阻塞性睡眠呼吸暂停综合征的风险。熊梦清的研究[6]表明 SACS 在慢阻肺患者中预测 OSAHS 有一定意义，在界值 > 8 分时其 ROC 曲线下面积较 BQ、ESS 均高，总体来说 SACS 的临床价值更高。熊梦清的另一研究[39]表明 SACS 在慢阻肺患者中筛查中重度和重度 OSAHS 患者的特异度较高，且相较于中重度，其预测重度 OSAHS 的效果较好。结合上述研究可认为该临床评分量表可用于预测 OSAHS 及严重程度，但目前该问卷在我国使用率低，且相关研究较少，因此有待进一步验证其实用性。

11. NoSAS 评分

NoSAS 评分是 Marti-Soler 等[40]根据 HypnoLaus 的研究结果而设计用于初步筛查 OSAHS 的量表，2018 年我国卿思敏等[41]人将该量表引入我国并翻译、调试，该评分包括 5 个项目：颈围 > 40 cm 为 4 分；BMI > 25 kg/m² 且 < 30 kg/m² 为 3 分，BMI ≥ 30 kg/m² 为 5 分；打鼾为 2 分；年龄 > 55 岁为 4 分；男性为 2 分，≥ 7 分为 OSAHS 高风险。卿思敏等人[41]比较了该评分与 ESS、STOP、STOP-Bang、BQ 四种问卷的预测价值，研究结果表明 NoSAS 评分在筛查 OSAHS 中具有较好的灵敏度及特异度。Chung 和 Elsaid [42]指出 OSAHS 在女性中的漏诊率为 92%，而我国黄兰等人的一项研究表明[43] NoSAS 评分在女性人群中排除非 OSAHS 患者的能力较好，且筛查出高危女性罹患 OSAHS 的可能性较高，不同病情严重程度下具有中度筛查价值。另有研究表明[44]中文版 NoSAS 评分对于汉族抑郁障碍患者筛查 OSAHS 具有较好的预测效能，可作为一种简便、有效、实用的 OSAS 筛查工具，可广泛应用于基层。de 等人[45]对比了柏林问卷和 NoSAS 评分在轮班工人中诊断 OSAHS 的准确性，结果发现在轮班工人、重型越野机械驾驶员中，NoSAS 评分比 BQ 可更准确的识别出 OSAHS 患者。Herschmann 等人[46]比较了三种常用的睡眠呼吸障碍筛查问卷，结果表明与 STOP-Bang 和柏林问卷相比，NoSAS 得分的 ROC 曲线下面积最高，且对于睡眠呼吸暂停有更好的辨别能力。

12. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者生活质量评估表(QOL-OSAHS)

2006 年我国金晓燕、蔡映云[47]等人结合国外 OSAHS 患者的生命质量量表制定了专为评估我国成人 OSAHS 患者的生命质量评估表，该量表包括症状、日常工作生活、社会关系、警觉、情感 5 个维度共 38 题，经检验该量表具有较好的信度和效度，能较好的反映出 OSAHS 的严重程度，缺点是量表繁琐复杂、较难理解。张建霞等人的研究[48]发现 QOL-OSAHS 预测 OSAHS 时灵敏度 88.6%，特异性 52.2%，因此该量表具有中度预测价值。宋维[49]的研究发现 AHI 与 QOL 得分呈负相关，后根据 AHI 分组，比较组间 QOL 分值发现各组间无明显差异，因此得出该量表可进行对 OSAHS 的初筛，但不适宜单独使用。

13. 睡眠呼吸暂停睡眠障碍问卷(SA-SDQ)

SA-SDQ 是一种用于评估睡眠呼吸障碍患者的筛查问卷，其由 8 个问题(1. 鼾声大；2. 夜间呼吸暂停；3. 觉醒突然喘着气；4. 晚上睡眠时出汗；5. 高血压；6. 睡觉的时候感到鼻塞；7. 睡觉时打鼾/呼吸逐渐加重；8. 饮酒后睡觉时打鼾/呼吸加重)和 4 个项目(体重、吸烟、年龄、BMI)内容组成，总分为 0~60 分，分值越高嗜睡越严重。BomiKim 等[50]研究表明 SA-SDQ 特异性较高，但敏感性较低。李晶晶[51]等人的研究发现 SA-SDQ 分值与睡眠呼吸紊乱指数成正相关，该量表可用于临床对 OSAHS 患者的初筛。陈营营[52]的研究中 SA-SDQ 量表筛查 OSAHS 的灵敏度为 68.3%，特异度为 16.7%，而如此低的特异度可能与男、女临界值的设定有关，因此该量表还需进一步研究探讨适合我国男性、女性的临界值。

14. 总结

查阅中英文文献可用于筛查 OSAHS 的量表如上所述，这些量表可不同程度地对受试者的睡眠质量

进行评估,且诊断价值参差不齐,其中以 STOP-Bang 问卷、NoSAS 评分预测价值较好,这一结论尚需多中心、大样本的研究验证。这些量表用于临床筛查 OSAHS 患者,并对结果异常的及时完善 PSG 进行确诊,为患者提供方便且减少漏诊、误诊,同时根据结果制定治疗方案,改善患者睡眠质量,纠正低氧血症,进而维持全身多个器官、多个系统的正常功能。

参考文献

- [1] 张成. 睡眠质量的评价方法[J]. 世界睡眠医学杂志, 2016, 3(4): 196-200.
- [2] 吴欢, 周建荣. STOP-Bang 问卷联合 Epworth 嗜睡量表在预测 OSA 中的价值[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2019, 33(4): 319-321.
- [3] 裴翀, 丁震, 李秀. 阻塞性睡眠呼吸暂停三种常用量表的比较分析[J]. 临床肺科杂志, 2019, 24(11): 1956-1959.
- [4] 周晓, 李焱, 刘程程. 三种问卷量表对妊娠期阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征筛查价值的比较[J]. 江西医药, 2021, 56(2): 133-135+161.
- [5] 魏颜. ESS、SBQ、NoSAS 对老年 OSAHS 的筛查价值[D]: [硕士学位论文]. 天津: 天津医科大学, 2020.
- [6] 舒鹰, 熊梦清, 胡克, 等. 三种量表对慢阻肺合并阻塞性睡眠呼吸暂停的筛查价值[J]. 中华医学杂志, 2018, 98(20): 1574-1577.
- [7] 陈欣, 林江涛. 睡眠评价量表对阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者初筛的诊断意义[J]. 北京医学, 2008, 30(3): 153.
- [8] 陈金辉, 黄婷, 董洁, 等. 成人阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者白天过度嗜睡临床特征及影响因素分析[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2021, 35(4): 22-29.
- [9] 王珍, 屠春林. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者日间嗜睡的影响因素[J]. 临床肺科杂志, 2021, 26(8): 1193-1197.
- [10] 刘志连, 赵丽丽. Epworth 嗜睡量表对阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征初筛的意义[J]. 新疆医科大学学报, 2012, 35(10): 1408-1411.
- [11] 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊治指南(基层版)写作组. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊治指南(基层版)[J]. 中华全科医师杂志, 2015, 14(7): 509-515.
- [12] 黄红星, 杨立, 黄恒, 等. 改良 Epworth 嗜睡量表在 OSAHS 诊疗中的应用[J]. 现代中西医结合杂志, 2011, 20(18): 2256-2257.
- [13] 罗俏丽, 徐仲, 李涛平, 等. 妊娠合并中重度阻塞性睡眠呼吸暂停综合征中改良 Epworth 嗜睡量表的应用价值[J]. 贵阳中医学院学报, 2012, 34(6): 21-24.
- [14] 邹东, 戎立华, 徐宝华. Berlin 问卷在阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征筛查中的应用[J]. 中日友好医院学报, 2017, 31(1): 50-52.
- [15] Senaratna, C.V., Perret, J.L., et al. (2017) Validity of the Berlin Questionnaire in Detecting Obstructive Sleep Apnea: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sleep Medicine Reviews*, 36, 116-124. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2017.04.001>
- [16] Chiu, H.Y., Chen, P.Y., Chuang, L.P., et al. (2017) Diagnostic Accuracy of the Berlin Questionnaire, STOP-Bang, STOP, and Epworth Sleepiness Scale in Detecting Obstructive Sleep Apnea: A Bivariate Meta-Analysis. *Sleep Medicine Reviews*, 36, 57-70. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2016.10.004>
- [17] 李哲, 唐向东. 不同体质指数数值下 Berlin 问卷筛查阻塞性睡眠呼吸暂停患者的准确性[J]. 中华医学杂志, 2017, 97(12): 911-914.
- [18] 吕向裴, 张成, 马靖, 等. 柏林问卷在阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征筛查中的应用价值[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2011, 34(7): 515-519.
- [19] 戴娣, 刘子龙, 励雯静, 等. 改良版柏林问卷用于鼾症门诊筛查阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征高风险患者的评价[J]. 世界临床药物, 2014, 35(10): 591-595.
- [20] 曾进, 古雅兰, 柯嘉, 等. 修改后 Berlin 量表诊断成人 OSAHS 的准确性研究[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2014, 28(21): 1658-1662.
- [21] 易燕林, 雷飞, 黄莉莉, 等. STOP 问卷在筛查阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征中的应用[J]. 中华肺部疾病杂志(电子版), 2011, 4(4): 305-309.

- [22] 何玲玲, 张世炜, 王燕红, 等. STOP 问卷在老年患者睡眠呼吸暂停筛查中的应用价值[J]. 福建医药杂志, 2016, 38(5): 135-137.
- [23] 段莹, 孙书臣. 睡眠障碍的常用评估量表[J]. 世界睡眠医学杂志, 2016, 3(4): 201-203.
- [24] 马长秀, 刘九玉, 张颖. STOP-Bang 问卷联合改良的 Mallampati 评分在预测阻塞性睡眠呼吸暂停中的临床价值[J]. 中华肺部疾病杂志(电子版), 2019, 12(2): 146-150.
- [25] Pivetta, B., Chen, L.N., et al. (2021) Use and Performance of the STOP-Bang Questionnaire for Obstructive Sleep Apnea Screening across Geographic Regions: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA Network Open*, **4**, e211009.
- [26] Waseem, R., Chan, M.T.V., Wang, C.Y., et al. (2020) Diagnostic Performance of the STOP-Bang Questionnaire as a Screening Tool for Obstructive Sleep Apnea in Different Ethnic Groups. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, **17**. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2019.11.1152>
- [27] Westlake, K., Plihalova, A., Pretl, M., et al. (2016) Screening for Obstructive Sleep Apnea Syndrome in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: A Prospective Study on Sensitivity of Berlin and STOP-Bang Questionnaires. *Sleep Medicine*, **26**, 71-76.
- [28] Orbea, C.A.P., Lloyd, R.M., Faubion, S.S., et al. (2020) Predictive Ability and Reliability of the STOP-BANG Questionnaire in Screening for Obstructive Sleep Apnea in Midlife Women. *Maturitas*, **135**, 1-5.
- [29] Hoddes, E., Zarcone, V., Smythe, H., et al. (1973) Quantification of Sleepiness: A New Approach. *Psychophysiology*, **10**, 431-436. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1973.tb00801.x>
- [30] 薛华, 刘翠霞, 李贤. 斯坦福嗜睡量表对阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征初筛诊断的临床意义[J]. 现代中西医结合杂志, 2009, 18(22): 2668-2669.
- [31] Buysse, D.J., Reynolds, C.F., Monk, T.H., et al. (1989) The Pittsburgh Sleep Quality Index: A New Instrument for Psychiatric Practice and Research. *Psychiatry Research*, **28**, 193-213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)
- [32] 刘贤臣, 唐茂芹, 胡蕾, 等. 匹兹堡睡眠质量指数的信度和效度研究[J]. 中华精神科杂志, 1996, 29(2): 103-107.
- [33] 戴艳梅, 梁晓波. 四种量表对阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者心理状况的评价[J]. 天津护理, 2013, 21(1): 9-11.
- [34] Mariman, A., Vogelaers, D., Hanouille, L., et al. (2012) Validation of the Three-Factor Model of the PSQI in a Large Sample of Chronic Fatigue Syndrome(CFS) Patients. *Journal of Psychosomatic Research*, **72**, 111-113. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2011.11.004>
- [35] 龚为群, 阎萍, 杨世权, 等. Epworth 嗜睡量表联合匹兹堡睡眠质量指数量表在不同程度鼻源性 OSAHS 患者中的临床应用[J]. 重庆医学, 2016, 45(32): 4549-4551.
- [36] Mirfarhad, G., Shahrzad, K., Oldooz, A., et al. (2021) The Association between Sleep Quality, Health Status, and Disability Due to Breathlessness in COPD Patients. *The Clinical Respiratory Journal*. <https://doi.org/10.1111/crj.13423>
- [37] Hang, L.W., Hsu, J.Y., Chang, C.J., et al. (2016) Predictive Factors Warrant Screening for Obstructive Sleep Apnea in COPD: A Taiwan National Survey. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, **11**, 665-673. <https://doi.org/10.2147/COPD.S96504>
- [38] Lapas, V.S.C., Faria, A.C., Rufino, R.L., et al. (2020) Translation and Cultural Adaptation of the Sleep Apnea Clinical Score for Use in Brazil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, **5**, e20190230.
- [39] 熊梦清. 慢性阻塞性肺疾病合并阻塞性睡眠呼吸暂停临床特征及危险因素分析[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 武汉大学, 2019.
- [40] Marti-Soler, H., Hirotsu, C., Marques-Vidal, P., et al. (2016) The NoSAS Score for Screening of Sleep-Disordered Breathing: A Derivation and Validation Study. *The Lancet Respiratory Medicine*, **4**, 742-748. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(16\)30075-3](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(16)30075-3)
- [41] 卿思敏, 陈日晷, 刘恒, 等. NoSAS 评分与四种量表评估阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的应用价值比较[J/OL]. 中华结核和呼吸杂志, 2018, 41(3): 213-219. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2018.03.013>
- [42] Chung, F. and Elsaid, H. (2009) Screening for Obstructive Sleep Apnea before Surgery: Why Is It Important? *Current Opinion in Anesthesiology*, **22**, 405-411.
- [43] 黄兰, 余丽君. NoSAS 评分和女性阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征筛查模型在女性阻塞性睡眠呼吸暂停筛查中的应用[J]. 中国医学科学院学报, 2019, 41(6): 825-831.
- [44] 江文娟, 胡科, 张同同, 等. 中文版 NoSAS 评分在汉族抑郁障碍患者中筛查阻塞性睡眠呼吸暂停综合征的效能分析[J]. 四川精神卫生, 2020, 33(2): 138-141+155.
- [45] Fajardo, V.C., et al. (2021) Diagnostic Accuracy of the Berlin Questionnaire and the NoSAS Score in Detecting Risk

- for Obstructive Sleep Apnea in Rotating Shift Workers. *Sleep & Breathing*.
- [46] Herschmann, S., Berger, M., Haba-Rubio, J., *et al.* (2021) Comparison of NoSAS Score with Berlin and STOP-BANG Scores for Sleep Apnea Detection in a Clinical Sample. *Sleep Medicine*, **79**, 113-116. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.01.004>
- [47] 金晓燕, 蔡映云, 严瑾, 等. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征生命质量评估表的制定和检验[J]. 中华全科医师杂志, 2006, 5(3): 150-153.
- [48] 张建霞, 刘兆, 李湘萍, 等. 三种量表用于 OSAHS 患者初筛预测价值的研究[J]. 中国实用护理杂志, 2013(9): 57-59.
- [49] 宋维. STOP-Bang 问卷与 QOL-OSAHS 量表用于 OSAHS 患者初筛评估的研究价值[D]: [硕士学位论文]. 天津: 天津医科大学, 2014.
- [50] Kim, B., Lee, E.M., Chung, Y.S., *et al.* (2015) The Utility of Three Screening Questionnaires for Obstructive Sleep Apnea in a Sleep Clinic Setting. *Yonsei Medical Journal*, **56**, 584. <https://doi.org/10.3349/ymj.2015.56.3.684>
- [51] 李星晶, 张玉兰, 王鹏, 等. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征两种初筛诊断方法的比较[J]. 中华全科医学杂志, 2011, 10(7): 499-500.
- [52] 陈营营. 改良 Berlin 问卷对阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的评估作用[D]: [硕士学位论文]. 遵义: 遵义医学院, 2016.