

# 伴代谢综合征的精神分裂症患者睡眠质量与其认知功能的相关性研究

郭幸 卢美旭 王乾龙 苗齐

272067 济宁医学院精神卫生学院(郭幸、卢美旭、王乾龙); 250014 济南, 山东省精神卫生中心(山东大学附属精神卫生中心)精神病学 山东省医药卫生老年医学重点学科(苗齐)

通信作者: 苗齐, Email: miaoqi90lnyxk@163.com

DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2024.11.002

**【摘要】目的** 探讨伴代谢综合征(MS)的精神分裂症患者睡眠质量及其与认知功能之间的关系。**方法** 选取2023年1月—2024年1月在山东省精神卫生中心住院的86例精神分裂症患者为研究对象, 根据是否存在MS分为MS组(34例)和非MS组(52例), 并纳入同时期于山东省济南市历下区社区招募的47名健康者作为健康对照组。采用阳性与阴性症状量表(PANSS)评估精神分裂症患者的症状严重程度, 采用匹兹堡睡眠质量指数(PSQI)量表评估患者的主观睡眠质量, 采用睡眠监测仪评估客观睡眠质量, 采用连线测验A部分及B部分、数字符号替换测试、动物命名流畅性测试以及数字广度测试(顺序及逆序)评估患者的认知功能。采用Spearman相关分析对MS组患者主客观睡眠质量与认知功能之间的相关性进行分析。**结果** MS组患者的总睡眠时间[363.75(288.13, 420.75)min]短于非MS组[427.75(349.88, 472.63)min]( $Z=-2.615, P=0.009$ ), 平均氧饱和度[95.00(94.00, 96.00)%]低于非MS组[96.00(95.00, 97.00)%]( $Z=-3.296, P=0.001$ ), 呼吸暂停低通气指数[2.70(1.58, 7.93)次/h]高于非MS组[1.30(0.40, 4.30)次/h]( $Z=-2.191, P=0.028$ ), 快速眼动睡眠持续时间[(77.25 ± 21.81)min]短于非MS组[(88.46 ± 26.74)min]( $t=-2.040, P=0.045$ )。MS组患者的PSQI量表总分[(9.12 ± 3.66)分]高于非MS组[(7.44 ± 3.69)分]( $t=2.065, P=0.042$ ); PSQI量表各因子分中, 睡眠质量分数[1.00(1.00, 2.00)分]高于非MS组[1.00(0, 1.00)分]( $Z=-2.537, P=0.011$ ); 其余主客观睡眠指标及认知功能测试成绩比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ )。Spearman相关性分析显示, MS组患者平均氧饱和度与数字符号替换测试成绩呈正相关( $r_s=0.355, P=0.039$ ); PSQI量表中催眠药物维度得分与动物命名流畅性测验成绩呈负相关( $r_s=-0.447, P=0.008$ ), 入睡时间维度得分与HDL-C呈负相关( $r_s=-0.339, P=0.050$ ), 睡眠质量维度得分与HDL-C呈负相关( $r_s=-0.375, P=0.029$ ); 空腹血糖与数字广度(顺序)测试成绩呈负相关( $r_s=-0.431, P=0.011$ ), PANSS总分与连线测验B用时呈正相关( $r_s=0.583, P<0.001$ )。**结论** 伴MS的精神分裂症患者在主、客观睡眠指标方面存在差异, 且睡眠的主、客观指标与认知功能测试成绩、代谢指标之间存在一定的相关性, 提示临床医师在精神分裂症的诊疗过程中应更加重视MS的影响。

**【关键词】** 精神分裂症; 代谢综合征; 睡眠质量; 认知功能; 相关性

**基金项目:** 山东省医药卫生科技发展计划项目(202003091071)

## Correlation between sleep quality and cognitive function in schizophrenia patients with metabolic syndrome

Guo Xing, Lu Meixu, Wang Qianlong, Miao Qi

School of Mental Health, Jining Medical University, Jining 272067, China (Guo X, Lu MX, Wang QL); Department of Psychiatry, Shandong Mental Health Center (Shandong University Affiliated Mental Health Center), Shandong Provincial Key Medical and Health Discipline of Gerontology, Jinan 250014, China (Miao Q)  
Corresponding author: Miao Qi, Email: miaoqi90lnyxk@163.com

**【Abstract】Objective** To explore the correlation between sleep quality and cognitive function in schizophrenia patients with metabolic syndrome (MS). **Methods** A total of 86 patients with schizophrenia admitted to the Shandong Mental Health Center from January 2023 to January 2024 were selected as participants. According to the presence of MS, patients were divided into MS group (34 cases) and non-MS group

(52 cases), and 47 healthy individuals recruited from the Lixia District Community, Jinan City, Shandong Province during the same period were included as healthy control group. The Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS) was used to assess the severity of symptoms in patients with schizophrenia. Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) was used to evaluate the subjective sleep quality of patients, and a sleep monitor was used to evaluate the objective sleep quality. The cognitive function of patients was evaluated using the Part A and B of the Trail Making Test, Digit Symbol Substitution Test, Animal Naming Fluency Test, and Digit Span Test (forward and backward). Spearman correlation was used to analyze the correlation between subjective and objective sleep quality and cognitive function in MS patients. **Results** Patients in MS group had a shorter total sleep time [ 363.75 (288.13, 420.75) minutes ] compared to non-MS group [ 427.75 (349.88, 472.63) minutes ] ( $Z=-2.615, P=0.009$ ), lower average oxygen saturation [ 95.00 (94.00, 96.00)% ] than non-MS group [ 96.00 (95.00, 97.00)% ] ( $Z=-3.296, P=0.001$ ), higher apnea hypopnea index [ 2.70 (1.58, 7.93) times/h ] than non-MS group [ 1.30 (0.40, 4.30) times/h ] ( $Z=-2.191, P=0.028$ ), and shorter rapid eye movement sleep duration [ (77.25 ± 21.81) minutes ] than non-MS group [ (88.46 ± 26.74) min ] ( $t=-2.040, P=0.045$ ), and the differences were statistically significant. The total score of the PSQI in MS group (9.12 ± 3.66) was higher than that in non-MS group (7.44 ± 3.69) ( $t=2.065, P=0.042$ ). Among the factor scores of the PSQI, the sleep quality score [ 1.00 (1.00, 2.00) points ] was higher than that of non-MS group [ 1.00 (0, 1.00) points ] ( $Z=-2.537, P=0.011$ ), and the above differences were statistically significant. There was no statistically significant difference in the scores of other subjective and objective sleep indicators and cognitive function ( $P > 0.05$ ). Spearman correlation showed that in MS group, the average oxygen saturation was positively correlated with the score of Digit Symbol Substitution Test ( $r_s=0.355, P=0.039$ ), the score of the hypnotic drug in the PSQI scale was negatively correlated with Animal Naming Fluency Test scores ( $r_s=-0.447, P=0.008$ ), the score of the sleep latency was negatively correlated with HDL-C ( $r_s=-0.339, P=0.050$ ), the score of the sleep quality was negatively correlated with HDL-C ( $r_s=-0.375, P=0.029$ ), the score of fasting blood glucose was negatively correlated with the score of the Digit Span Forward Test (forward) ( $r_s=-0.431, P=0.011$ ), and the total score of Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS) was positively correlated with the duration of the Trail Making Test B ( $r_s=0.583, P < 0.001$ ). **Conclusions** Schizophrenia patients with MS have differences in subjective and objective sleep quality, and there is a certain correlation between subjective and objective sleep quality and cognitive function and metabolic indicators. This suggests that clinicians should pay attention to the influence of MS in the diagnosis and treatment of schizophrenia.

**【 Key words 】** Schizophrenia; Metabolic syndrome; Sleep quality; Cognition; Correlation

**Fund program:** Medical Science and Technology Development Planning Project of Shandong Province (202003091071)

精神分裂症是一种严重的慢性精神障碍,由阳性症状、阴性症状和认知症状等多种症状组成,临床表现涉及感知、思维、情感、认知和行为方面的异常<sup>[1]</sup>。该病影响全球约1%的人口<sup>[2]</sup>,对个人和社会造成较大负担。代谢综合征(metabolic syndrome, MS)是一组以腹型肥胖、高血糖、血脂异常及高血压等为主要特征的临床症候群<sup>[3]</sup>,导致心脑血管疾病发生风险增加2倍、患者全因死亡率增加1.5倍<sup>[4]</sup>。精神分裂症患者的MS患病率是普通人群的2~3倍<sup>[5]</sup>。睡眠可能在精神分裂症患者MS与认知功能损害的机制中扮演着重要角色。据统计,30%~80%的精神分裂症患者存在睡眠障碍<sup>[6]</sup>。既往研究表明,精神分裂症患者睡眠质量降低与其MS发生密切相关<sup>[7]</sup>,且睡眠质量可能与其认知功能损害相关<sup>[8]</sup>。认知功能是个体的获取、处理和应用信息的基本心理过程,包括注意、记忆、学习和执行功能等。精神分裂症患者常常经历认知功能的显著损害<sup>[9]</sup>,与此同时,MS的存在进一步复杂化了这一现象,因此需要更

深入地探究这两者之间的关系。研究表明,精神分裂症患者的体重指数和空腹血糖水平的升高与病程延长、症状加重以及认知功能减退有关<sup>[10]</sup>,提示MS可能影响睡眠质量及认知功能。尽管现有文献已初步揭示了精神分裂症患者睡眠障碍及认知功能损害与MS的相关性,但目前对于伴有MS的精神分裂症患者的主客观睡眠质量及其与认知功能之间关系的研究仍然不足,并且对于这些关系背后的机制和相互关系的深入探讨还相对较少。基于既往文献回顾,本研究假设MS可能加剧精神分裂症患者的睡眠质量损害,并影响其认知功能。为了验证这一假设,本研究评估并比较了伴与不伴MS的精神分裂症患者的睡眠质量,并与认知功能进行了相关性分析,旨在对该领域内现有研究进行补充和扩展,以期为深入了解MS对精神分裂症患者睡眠质量的影响提供依据。

#### 一、对象与方法

1. 研究对象: 选取2023年1月—2024年1月于

山东省精神卫生中心住院的86例精神分裂症患者为研究对象。患者纳入标准:(1)符合ICD-10中精神分裂症的诊断标准<sup>[11]</sup>;(2)年龄18~60岁;(3)能配合完成评估及整夜睡眠监测;(4)入组前处于临床稳定期 $\geq 3$ 个月,即PANSS中P1妄想、P2概念紊乱、P3幻觉、P6猜疑/迫害项目得分均 $\leq 3$ 分<sup>[12]</sup>。(5)患者自愿参加本研究,且患者或其法定监护人均签署知情同意书。排除标准:(1)精神发育迟滞、痴呆患者,有严重躯体或脑器质性疾病以及颅脑外伤史者;(2)有药物、酒精或其他精神活性物质滥用者;(3)孕妇或哺乳期妇女;(4)6个月内接受过电休克治疗。

同期在山东省济南市历下区社区招募47名健康者作为健康对照组。健康对照组纳入标准:(1)年龄18~60岁;(2)身体健康,无影响睡眠质量或认知功能的慢性疾病(如糖尿病、高血压、心脑血管疾病等);(3)小学及以上教育程度,有一定的文字阅读能力;(4)通过临床访谈确认没有失眠、打鼾、过度嗜睡等睡眠问题;(5)本人签署知情同意书。排除标准:(1)妊娠、哺乳期妇女;(2)既往或目前有物质滥用;(3)入组前7 d内使用影响记忆的物质或药物;(4)由于其他原因无法配合完成问卷与认知功能测试。

根据以上纳入和排除标准,共纳入86例精神分裂症患者及47名健康者,根据是否存在MS将纳入的精神分裂症患者分为MS组和非MS组。根据2007年《中国成人血脂异常防治指南》中MS的诊断标准<sup>[13]</sup>,诊断MS应满足以下3项及以上:(1)腹型肥胖,男性腰围 $> 90$  cm,女性腰围 $> 85$  cm;(2)甘油三酯(triglyceride, TG)  $> 1.7$  mmol/L;(3)高密度脂蛋白胆固醇(high density lipoprotein-cholesterol, HDL-C)男性 $< 0.9$  mmol/L,女性 $< 1.0$  mmol/L;(4)血压 $\geq 130/85$  mmHg(1 mmHg=0.133 kPa);(5)空腹血糖 $\geq 6.1$  mmol/L及(或)餐后2 h血糖 $\geq 7.8$  mmol/L或有糖尿病史。本研究已通过山东省精神卫生中心伦理委员会批准,批准文号:[2022](研)伦审第71号。

2. 研究方法:所有受试者均接受面对面访谈。

(1)采用便携式睡眠呼吸监测仪(PSM,成都思澜科技有限公司)采集患者的总睡眠时间、入眠时间、快速眼动睡眠(rapid eye movement, REM)持续时间、REM睡眠占比、觉醒总次数、呼吸暂停低通气指数(apnea-hypopnea index, AHI)、睡眠效率、平均氧饱和度、心率等客观睡眠参数。便携式睡眠呼吸监测仪基于心肺耦合(cardiopulmonary coupling, CPC)技术,利用心率变异性与呼吸变异性之间的关系评估睡眠质量和呼吸事件。其通过分析心率和呼吸信号

之间的耦合强度可以定量评价睡眠结构,包括睡眠的各个阶段以及呼吸暂停事件。相关研究证实了其在临床应用中的高准确性<sup>[14]</sup>。(2)采用PANSS评估精神分裂症患者的症状严重程度<sup>[12]</sup>。该量表包括阳性症状、阴性症状和一般精神病理症状3个分量表共30个项目,每个项目评分为1~7分,总分为30~210分,得分越高代表症状越严重。研究者对于患者的评估均在白天医院安静的诊室内进行。评估者为精神科医师,经培训后诊断具有较好的一致性。(3)采用匹兹堡睡眠质量指数(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)量表评估受检者的主观睡眠质量<sup>[15]</sup>,该量表涵盖7个维度,分别为睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、催眠药物使用和日间功能。每个维度评分0~3分,总分为0~21分,得分越高表示睡眠质量越差。(4)采用连线测验A部分及B部分、数字符号替换测验、动物命名流畅性测试以及数字广度测试(顺序及逆序)评估被试的认知功能。连线测验A部分用于评估注意力、信息加工速度维度的认知功能,B部分用于评估执行功能(定式转换)、注意力维度的认知功能<sup>[16-18]</sup>。A部分要求被试按序连接25个数字,B部分要求被试按序交替连接25个数字和字母,完成时间越长则显示其在此维度的认知能力越差。数字符号替换测验用于评估执行功能、注意力和信息加工速度,要求被试在限定时间内根据9个数字符号进行匹配,每正确匹配1个符号得1分,得分越高表明其在此维度的认知功能越好。动物命名流畅性测验用于评估语言功能,被试需在1 min内尽可能多地说出动物名称,正确说出的数量越多,表明其在此维度的认知功能越好。数字广度测试(顺序及逆序)则用于评估注意力和工作记忆,测试者念出一串数字,被试需按正序或逆序重复,测试从短序列开始逐渐增加,连续2次错误后记录其最长正确重复的序列长度,数字位数越多表明其在此维度的认知功能越好。其中,连线测验A部分及B部分、数字符号替换测试、动物命名流畅性测试组成了精神分裂症简明认知评估工具(Brief Cognitive Assessment Tool for Schizophrenia, B-CATS),其具有用时短、易于实施的特点,且与精神分裂症认知功能成套测验(MATRICES Consensus Cognitive Battery, MCCB)有较好的相关性,可以用于反映精神分裂症患者的认知功能<sup>[19]</sup>。为进一步进行统计分析,患者的认知功能测试结果的原始分参照健康对照组的认知功能测试结果,根据公式

$Y = 10 + \frac{3(X - \bar{x})}{SD}$  (X为精神分裂症患者的认知功能测试原始分,  $\bar{x}$ 为健康对照组的认知功能测试成绩平均分, SD为健康对照组的标准差, Y为量表分), 将原始分转化为量表分(mean=10, SD=3)<sup>[20]</sup>。(5) 血生化检验: 在禁食1晚后, 于第2天6:30—7:00抽取受试者的外周静脉血样本并使用AU5800生化分析仪检测血清生化参数。(6) 测量血压: 采用自动血压计测量患者的收缩压和舒张压。(7) 测量腹围: 在正常呼气结束时, 测量肚脐中央的水平周长作为腰围, 经双侧髂前上棘水平1周作为腹围。

3. 统计学方法: 采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析, 计数资料用频数、百分数(%)表示, 组间比较采用 $\chi^2$ 检验。计量资料采用Shapiro-Wilk检验, 符合正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示, 两组间比较采用两独立样本t检验, 三组间比较采用方差分析; 非正态分布的计量资料用中位数和四分位数[M( $P_{25}$ ,  $P_{75}$ )]表示, 组间比较采用Mann-Whitney U检验。采用Spearman相关分析对变量之间的相关性进行分析。双侧检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 二、结果

### 1. 两组患者及健康对照组一般资料比较: 共入

组86例精神分裂症患者, 其中MS组34例, 非MS组52例。两组患者及健康对照组的性别、年龄、受教育时间比较, 差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ); 两组患者的病程、PANSS评分比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表1。

2. MS组和非MS组患者主客观睡眠指标比较: 结果显示, 客观睡眠指标方面, MS组总睡眠时间、REM睡眠持续时间均短于非MS组, 平均氧饱和度低于非MS组, AHI高于非MS组, 差异均有统计意义( $P < 0.05$ )。主观睡眠质量方面, MS组PSQI中睡眠质量维度得分高于非MS组, PSQI量表总分高于非MS组, 差异均有统计意义( $P < 0.05$ )。两组患者其余主客观睡眠指标比较, 差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表2、3。

3. MS组患者主客观睡眠指标与认知功能、临床症状、代谢指标的相关性分析: Spearman相关性分析结果显示, MS组患者平均氧饱和度与数字符号替换测试成绩、PANSS总分与连线测验B用时均呈正相关( $P < 0.05$ ); PSQI量表中催眠药物维度得分与动物命名流畅性测试成绩、入睡时间维度得分与HDL-C、睡眠质量维度得分与HDL-C均呈负相关( $P < 0.05$ ); 空腹血糖与连数字广度(顺序)测试成绩呈负相关( $P < 0.05$ )。见表4。

表1 两组精神分裂症患者及健康对照组一般资料比较

项目	MS组(n=34)	非MS组(n=52)	健康对照组(n=47)	$\chi^2/F/Z$ 值	P值
性别[例(%)]					
男	17(50.0)	22(42.3)	24(51.1)		
女	17(50.0)	30(57.7)	23(48.9)	0.886	0.642
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$ )	40.94 $\pm$ 11.64	39.04 $\pm$ 12.74	37.79 $\pm$ 12.78	0.630	0.534
受教育时间(年, $\bar{x} \pm s$ )	12.62 $\pm$ 3.23	12.65 $\pm$ 3.46	13.60 $\pm$ 3.52	1.184	0.309
病程[年, M( $P_{25}$ , $P_{75}$ )]	12.00(5.75, 24.00)	7.00(3.00, 20.00)	-	-1.830	0.067
PANSS评分[分, M( $P_{25}$ , $P_{75}$ )]	54.00(43.25, 60.00)	50.00(44.25, 59.75)	-	-0.831	0.406

注: PANSS 阳性与阴性症状量表; MS 代谢综合征; - 无数据

表2 两组精神分裂症患者客观睡眠指标比较

组别	例数	总睡眠时间[ min, M( $P_{25}$ , $P_{75}$ )]	平均氧饱和度[ %, M( $P_{25}$ , $P_{75}$ )]	AHI[ 次/h, M( $P_{25}$ , $P_{75}$ )]	REM睡眠占比[ %, M( $P_{25}$ , $P_{75}$ )]
MS组	34	363.75(288.13, 420.75)	95.00(94.00, 96.00)	2.70(1.58, 7.93)	22.25(19.95, 24.98)
非MS组	52	427.75(349.88, 472.63)	96.00(95.00, 97.00)	1.30(0.40, 4.30)	22.40(19.70, 24.70)
Z/t值		-2.615	-3.296	-2.191	-0.314
P值		0.009	0.001	0.028	0.754

组别	例数	入眠时间[ min, M( $P_{25}$ , $P_{75}$ )]	睡眠效率[ %, M( $P_{25}$ , $P_{75}$ )]	平均心率[ 次/min, M( $P_{25}$ , $P_{75}$ )]	觉醒总次数(次, $\bar{x} \pm s$ )	REM睡眠持续时间( min, $\bar{x} \pm s$ )
MS组	34	42.25(27.13, 82.63)	70.00(56.30, 78.83)	71.85(64.55, 79.43)	24.29 $\pm$ 11.81	77.25 $\pm$ 21.81
非MS组	52	37.25(23.50, 73.00)	74.65(61.75, 80.13)	67.45(59.23, 73.35)	22.37 $\pm$ 8.69	88.46 $\pm$ 26.74
Z/t值		-0.707	-1.241	-1.793	0.871	-2.040
P值		0.480	0.215	0.073	0.386	0.045

注: MS 代谢综合征; AHI 呼吸暂停低通气指数; REM 快速眼动睡眠

表3 两组精神分裂症患者PSQI量表各维度得分及总分比较(分)

组别	例数	睡眠质量 [M(P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )]	入睡时间 [M(P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )]	睡眠时间 [M(P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )]	睡眠效率 [M(P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )]	睡眠障碍 [M(P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )]	催眠药物 [M(P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )]	日间功能 [M(P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )]	PSQI总分 ( $\bar{x} \pm s$ )
MS组	34	1.00(1.00, 2.00)	1.00(0, 2.00)	0(0, 1.00)	3.00(2.00, 3.00)	1.00(1.00, 1.25)	2.00(0, 3.00)	1.00(0, 2.00)	9.12 ± 3.66
非MS组	52	1.00(0, 1.00)	1.00(0, 2.00)	0(0, 1.00)	3.00(2.00, 3.00)	1.00(0, 1.00)	0(0, 3.00)	1.00(0, 1.00)	7.44 ± 3.69
Z/t值		-2.537	-0.899	-0.399	-0.080	-1.751	-1.578	-1.433	2.065
P值		0.011	0.368	0.690	0.937	0.080	0.115	0.152	0.042

注: PSQI 匹兹堡睡眠质量指数; MS 代谢综合征

表4 MS组精神分裂症患者认知功能与主客观睡眠指标及代谢综合征相关指标、PANSS总分的相关性分析

变量1	变量2	r <sub>s</sub> 值	P值
平均氧饱和度	数字符号替换测试成绩	0.355	0.039
PSQI			
催眠药物得分	动物命名流畅性测试成绩	-0.447	0.008
入睡时间得分	HDL-C	-0.339	0.050
睡眠质量得分	HDL-C	-0.375	0.029
空腹血糖	数字广度(顺序)测试成绩	-0.431	0.011
PANSS总分	连线测验B用时	0.583	<0.001

注: MS 代谢综合征; PANSS 阳性与阴性症状量表; PSQI 匹兹堡睡眠质量指数; HDL-C 高密度脂蛋白胆固醇

**讨论** 本研究通过分析精神分裂症患者主客观睡眠质量及与认知功能的相关性,结果显示,与不伴MS的患者相比,伴MS精神分裂症患者的主客观睡眠质量均更差,并且其睡眠质量的降低与认知功能损害之间存在相关性。

本研究结果显示,MS组患者存在显著的客观和主观睡眠质量问题,包括较短的睡眠持续时间、较低的氧饱和度、较高的AHI及较短的REM睡眠持续时间,这可能与代谢障碍相关的组织缺氧及其对认知功能的影响有关。具体而言,在客观睡眠质量指标方面,MS组患者整夜睡眠监测到的平均氧饱和度更低,AHI较高,可能是由于MS和阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(obstructive sleep apnea hypopnea syndrome, OSAHS)之间存在一定的相互作用。一方面,MS与OSAHS之间的相互作用主要体现在慢性间歇低氧对糖代谢和脂代谢的影响,慢性间歇低氧可导致胰岛素抵抗,并且会引发炎症和氧化应激反应,进一步加重糖代谢失调<sup>[21]</sup>;同时,慢性间歇低氧还会通过调节肠道微生物组和血清代谢物,影响脂代谢,进而可能影响肝脏和脂肪组织的形态和功能<sup>[22]</sup>。另一方面,MS也可能通过多种机制导致组织缺氧,其中一个关键因素是低氧诱导因子(hypoxia inducible factor, HIF)的作用,HIF-1 $\alpha$ 的稳定性和功能受损主要是由高血糖和高脂肪酸水平引

起。在MS的条件下,如肥胖和胰岛素抵抗,可能导致HIF蛋白稳定性和功能受到干扰,因此MS可能导致机体组织缺氧<sup>[23]</sup>。本研究结果显示,MS组患者的总睡眠时间、REM睡眠持续时间更短,这与相关研究结果一致<sup>[24]</sup>。既往研究表明,伴MS的睡眠障碍患者总睡眠时间、REM睡眠持续时间更短,睡眠效率更低。本研究结果显示,MS组PSQI量表总分高于非MS组( $P < 0.05$ ),表明MS组患者主观睡眠质量更差。既往研究表明,在精神分裂症患者中,入睡时间较长与代谢障碍有关<sup>[25]</sup>。因此,推测MS可能会对精神分裂症患者的主观和客观睡眠质量产生负面影响。本研究结果还显示,MS组患者平均氧饱和度与数字符号替换测试成绩呈正相关,表明睡眠期间缺氧可能对认知功能造成损害。既往研究表明,缺氧对大脑的影响表现在形态、微观结构和功能方面,包括脑组织萎缩、细胞结构损伤、脑白质纤维束损伤以及脑区功能活动异常。这些改变可影响睡眠及注意力、记忆力等认知能力,提示低氧可能与患者认知功能下降相关<sup>[26]</sup>。

本研究结果显示,催眠药物的使用、睡眠质量、HDL-C水平和空腹血糖水平与认知功能之间存在相关性,具体分析如下:(1)MS组患者PSQI量表中催眠药物维度得分与动物命名流畅性测验成绩呈负相关,提示催眠药物的使用可能导致认知功能下降。相关研究表明,苯二氮草类药物的长期服用可能导致记忆、注意力、语言、思维和感知觉等认知功能受损<sup>[27]</sup>。此外,本研究结果显示,MS组患者PSQI量表中入睡时间、睡眠质量维度得分与HDL-C水平均呈负相关,表明更差的主观睡眠质量与更低的HDL-C水平相关。目前对于低HDL-C水平与睡眠质量差之间的具体联系机制尚不完全清楚,但已有的研究提示两者之间存在一定的关联,例如代谢和内分泌改变(如胰岛素抵抗和MS)以及生活方式因素(如饮食习惯和体力活动因素)可能影响HDL-C水平和睡眠质量<sup>[28]</sup>。本研究结果还显示,MS组患

者空腹血糖水平与数字广度(顺序)测试成绩呈负相关,提示空腹血糖升高可能对认知功能有负面影响。这一发现与已有的研究结果相符<sup>[29]</sup>。研究表明,存在代谢综合征、糖尿病、高血压病等心血管疾病危险因素的精神分裂症患者,其整体认知缺陷更为严重。另有研究发现,精神分裂症患者主观睡眠质量及PANSS评分和认知功能具有显著相关性<sup>[8]</sup>。

本研究存在一定局限性:(1)抗精神病药物对认知功能可能产生影响<sup>[30]</sup>,但本研究未能减小抗精神病药物的种类、剂量及用药时长的影响。(2)本研究样本量较小,可能影响了结果的普适性。(3)本研究为横断面研究,无法确定因果关系。未来的研究应当考虑扩大样本规模,以提高研究的代表性和结论的可靠性,并且可以进一步探究抗精神病药物的种类、剂量和使用时间与认知功能之间的关系,以更全面地理解其在MS患者中的影响。未来也可进行队列研究,进一步探索伴MS的精神分裂症患者主客观睡眠指标与认知功能之间的因果性,以更全面地理解MS对精神分裂症患者的影响。

综上所述,本研究结果表明,伴MS的精神分裂症患者在主、客观睡眠指标方面存在差异,且睡眠的主、客观指标与认知功能测试成绩、代谢指标之间存在一定的相关性,反映出其中复杂的相互作用,提示临床医师在精神分裂症的诊疗过程中应更加重视MS的影响。

**利益冲突** 文章所有作者共同认可文章无相关利益冲突

**作者贡献声明** 论文选题与设计为郭幸、苗齐,研究实施、资料收集、统计分析、论文修订为郭幸、卢美旭、王乾龙,论文撰写为郭幸,论文指导、核修、审校为苗齐

## 参 考 文 献

- [1] McCutcheon RA, Reis Marques T, Howes OD. Schizophrenia-an overview[J]. JAMA Psychiatry, 2020, 77(2): 201-210. DOI: 10.1001/jamapsychiatry.2019.3360.
- [2] Moreno-Küstner B, Martín C, Pastor L. Prevalence of psychotic disorders and its association with methodological issues. A systematic review and meta-analyses[J]. PLoS One, 2018, 13(4): e0195687. DOI: 10.1371/journal.pone.0195687.
- [3] Fahed G, Aoun L, Bou Zerdan M, et al. Metabolic syndrome: updates on pathophysiology and management in 2021 [J]. Int J Mol Sci, 2022, 23(2): 786. DOI: 10.3390/ijms23020786.
- [4] Haase Alasantro L, Hicks TH, Green-Krogmann E, et al. Metabolic syndrome and cognitive performance across the adult lifespan[J]. PLoS One, 2021, 16(5): e0249348. DOI: 10.1371/journal.pone.0249348.
- [5] Kritharides L, Rye KA, Lambert TJ, et al. Lipidology, cardiovascular risk, and schizophrenia[J]. Curr Opin Lipidol, 2016, 27(3): 305-307. DOI: 10.1097/MOL.0000000000000307.
- [6] Zanini M, Castro J, Coelho FM, et al. Do sleep abnormalities and misaligned sleep/circadian rhythm patterns represent early clinical characteristics for developing psychosis in high risk populations[J]. Neurosci Biobehav Rev, 2013, 37(10 Pt 2): 2631-2637. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2013.08.012.
- [7] 谢国念,李艳红,李明亮.精神分裂症糖脂代谢紊乱与睡眠障碍关系的研究进展[J].神经疾病与精神卫生,2024,24(2): 133-139. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2024.02.010. Xie GN, Li YH, Li ML. Research progress on the relationship between glycolipid metabolism disorders and sleep disorders in schizophrenia[J]. Journal of Neuroscience and Mental Health, 2024, 24(2): 133-139.
- [8] 严佳.精神分裂症患者主观睡眠质量及与PANSS评分和认知功能的相关性研究[J].河北医药,2021,43(18): 2814-2817. DOI: 10.3969/j.issn.1002-7386.2021.18.023. Yan J. Correlation between the subjective sleep quality and PANSS score as well as cognitive function in patients with schizophrenia[J]. Hebei Medical Journal, 2021, 43(18): 2814-2817.
- [9] O'Carroll R. Cognitive impairment in schizophrenia[J]. Adv Psychiatr Treat, 2000, 6(3): 161-168. DOI: 10.1192/apt.6.3.161.
- [10] 赵子欧,徐煜璇,张玲.精神分裂症认知功能与心血管疾病危险因素相关性的研究进展[J].神经疾病与精神卫生,2024,24(1): 64-69. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2024.01.011. Zhao ZO, Xu YX, Zhang L. Research progress on the correlation between cognitive function and cardiovascular disease risk factors in patients with schizophrenia[J]. Journal of Neuroscience and Mental Health, 2024, 24(1): 64-69.
- [11] World Health Organization. The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders: diagnostic criteria for research[EB/OL]. (1993-01-01)[2023-06-01]. <https://www.who.int/publications/i/item/9241544554>.
- [12] Kay SR, Fiszbein A, Opler LA. The positive and negative syndrome scale (PANSS) for schizophrenia[J]. Schizophr Bull, 1987, 13(2): 261-276. DOI: 10.1093/schbul/13.2.261.
- [13] 中国成人血脂异常防治指南制订联合委员会.中国成人血脂异常防治指南[J].中华心血管病杂志,2007,35(5): 390-419. DOI: 10.3760/j.issn:0253-3758.2007.05.003. Joint Committee for the Development of Guidelines for the Prevention and Treatment of Dyslipidemia in Chinese Adults. Chinese guidelines on prevention and treatment of dyslipidemia in adults[J]. Chin J Cardiol, 2007, 35(5): 390-419.
- [14] Al Ashry HS, Ni Y, Thomas RJ. Cardiopulmonary sleep spectrograms open a novel window into sleep biology-implications for health and disease[J]. Front Neurosci, 2021, 15: 755464. DOI: 10.3389/fnins.2021.755464.
- [15] Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, et al. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research[J]. Psychiatry Res, 1989, 28(2): 193-213. DOI: 10.1016/0165-1781(89)90047-4.
- [16] 中华医学会精神医学分会抑郁障碍研究协作组.抑郁障碍认知症状评估与干预专家共识[J].中华精神科杂志,2020,53(5): 369-376. DOI: 10.3760/cma.j.cn113661-20200410-00177. Chinese Society of Psychiatry, Chinese Academy of Depressive Disorders. Expert consensus on assessment and intervention of cognitive symptoms in major depressive disorder[J]. Chin J Psychiatry, 2020, 53(5): 369-376.

[17] 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. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2019.35.005.

[18] Nuechterlein KH, Barch DM, Gold JM, et al. Identification of separable cognitive factors in schizophrenia[J]. Schizophr Res, 2004, 72(1): 29-39. DOI: 10.1016/j.schres.2004.09.007.

[19] Hurford IM, Ventura J, Marder SR, et al. A 10-minute measure of global cognition: validation of the Brief Cognitive Assessment Tool for Schizophrenia (B-CATS) [J]. Schizophr Res, 2018, 195: 327-333. DOI: 10.1016/j.schres.2017.08.033.

[20] Pu C, Qiu Y, Zhou T, et al. Gender differences of neurocognitive functioning in patients with first-episode schizophrenia in China[J]. Compr Psychiatry, 2019, 95: 152132. DOI: 10.1016/j.comppsy.2019.152132.

[21] 田稼芸, 魏翠英.慢性间歇低氧对糖代谢影响机制的研究进展[J].山东医药, 2018, 58(33): 103-106. DOI: 10.3969/j.issn.1002-266X2018.33.032.

[22] Wang F, Zou JJ, Xu HJ, et al. Effects of chronic intermittent hypoxia and chronic sleep fragmentation on gut microbiome, serum metabolome, liver and adipose tissue morphology[J]. Front Endocrinol (Lausanne), 2022, 13: 820939. DOI: 10.3389/fendo.2022.820939.

[23] Gonzalez FJ, Xie C, Jiang C. The role of hypoxia-inducible factors in metabolic diseases[J]. Nat Rev Endocrinol, 2018, 15(1): 21-32. DOI: 10.1038/s41574-018-0096-z.

[24] 裴昌贞, 谭力, 龙香花, 等.伴代谢综合征睡眠障碍患者的睡眠特征及影响因素分析[J].临床精神医学杂志, 2018, 28(6): 406-408. DOI: 10.3969/j.issn.1005-3220.2018.06.013.

Pei CZ, Tan L, Long XH, et al. Sleep characteristics and influential factors of sleep disorder patients with metabolic syndrome[J]. J Clin Psychiatry, 2018, 28(6): 406-408.

[25] Yan H, Huang Z, Lu Y, et al. Associations between metabolic disorders and sleep disturbance in patients with schizophrenia[J]. Compr Psychiatry, 2023, 122: 152369. DOI: 10.1016/j.comppsy.2023.152369.

[26] 刘军, 阿松, 郭轶, 等.低氧对脑结构及脑功能影响的磁共振研究进展[J].神经损伤与功能重建, 2023, 18(4): 234-237. DOI: 10.16780/j.cnki.sjssgncj.20220080.

[27] 孙焯琨, 师乐, 陈斯婧, 等.镇静催眠药物治疗对失眠患者认知功能的影响[J].中国神经精神疾病杂志, 2017, 43(11): 701-704. DOI: 10.3969/j.issn.1002-0152.2017.11.015.

[28] Hung HC, Yang YC, Ou HY, et al. The association between self-reported sleep quality and metabolic syndrome[J]. PLoS One, 2013, 8(1): e54304. DOI: 10.1371/journal.pone.0054304.

[29] Hagi K, Nosaka T, Dickinson D, et al. Association between cardiovascular risk factors and cognitive impairment in people with schizophrenia: a systematic review and Meta-analysis[J]. JAMA Psychiatry, 2021, 78(5): 510-518. DOI: 10.1001/jamapsychiatry.2021.0015.

[30] Baldez DP, Biazus TB, Rabelo-da-Ponte FD, et al. The effect of antipsychotics on the cognitive performance of individuals with psychotic disorders: network meta-analyses of randomized controlled trials[J]. Neurosci Biobehav Rev, 2021, 126: 265-275. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2021.03.028.

(收稿日期: 2024-03-11)

(本文编辑: 赵金鑫)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

## 本刊文稿中缩略语的书写要求

在本刊发表的学术论文中,已被公知公认的缩略语在正文中可不加注释直接使用(表1);不常用的和尚未被公知公认的缩略语以及原词过长、在文中多次出现者,若为中文可于文中第1次出现时写明全称,在圆括号内写出缩略语,如:流行性脑脊髓膜炎(流脑);若为外文可于文中第1次出现时写出中文全称,在圆括号内写出外文全称及其缩略语,如:阿尔茨海默病(Alzheimer disease, AD)。若该缩略语已经公知,也可不注出其英文全称。不超过4个汉字的名词不宜使用缩略语,以免影响论文的可读性。西文缩略语不得拆开转行。

表1 《神经疾病与精神卫生》杂志常用缩略语

缩略语	中文全称	缩略语	中文全称	缩略语	中文全称
CNS	中枢神经系统	AD	老年痴呆症(阿尔茨海默病)	GABA	γ-氨基丁酸
IL	白细胞介素	CT	电子计算机体层扫描	PD	帕金森病
MRI	磁共振成像	BDNF	脑源性神经营养因子	DSA	数字减影血管造影
PCR	聚合酶链式反应	ELISA	酶联免疫吸附剂测定	PET	正电子发射计算机断层显像
SOD	超氧化物歧化酶	NIHSS	美国国立卫生研究院卒中评分	CRP	C反应蛋白
MMSE	简易精神状态检查	WHO	世界卫生组织	TIA	短暂性脑缺血发作
TNF	肿瘤坏死因子	PANSS	阳性与阴性症状量表	HAMD	汉密尔顿抑郁量表
HAMA	汉密尔顿焦虑量表	SSRIs	选择性5-羟色胺再摄取抑制剂	rTMS	重复经颅磁刺激
5-HT	5-羟色胺	ICD-10	国际疾病分类第十版	MoCA	蒙特利尔认知评估量表
PTSD	创伤后应激障碍	CCMD	中国精神障碍分类与诊断标准	DSM	美国精神障碍诊断与统计手册