

伴自杀行为的抑郁发作患者和精神分裂症患者 睡眠脑电功率谱密度比较

刘敬文, 周云飞*, 胡静初, 周娇艳, 杨军韦, 梁杰, 许宏, 臧昱, 马士猛

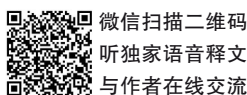
(深圳市精神卫生中心, 深圳市康宁医院, 广东 深圳 518020)

*通信作者: 周云飞, E-mail: drzyf2007@163.com

【摘要】 **背景** 抑郁发作患者和精神分裂症患者存在较高的自杀风险, 伴自杀行为的抑郁发作患者和精神分裂症患者睡眠脑电功率谱密度特征可能存在不同, 但目前尚缺乏对这两类患者的直接比较研究。**目的** 比较伴自杀行为的抑郁发作患者和伴自杀行为的精神分裂症患者睡眠脑电功率谱密度的差异, 为探索自杀行为的预测指标提供参考。**方法** 选取 2018 年 6 月—2020 年 12 月在深圳市康宁医院门诊就诊和住院治疗的、近一个月存在自杀行为的抑郁发作患者和精神分裂症患者各 20 例, 均符合《国际疾病分类(第 10 版)》(ICD-10) 抑郁发作或精神分裂症诊断标准。通过随机抽样方法, 在深圳市翠平社区选取与患者组性别和年龄相匹配的志愿者 20 例为对照组。采用失眠严重程度指数量表 (ISI)、睡眠信念与态度量表 (DBAS)、梦魇严重程度指数 (DDNSI) 以及 Epworth 嗜睡量表 (ESS) 评定患者的主观睡眠情况; 采用多导睡眠监测评估患者的客观睡眠情况; 对所有受试者通过睡眠脑电滤波器分析和处理脑电功率谱密度。比较两组患者的主观睡眠和客观睡眠情况, 比较患者组与对照组的睡眠脑电功率谱密度。**结果** 伴自杀行为的抑郁发作患者和伴自杀行为的精神分裂症患者的主观睡眠和客观睡眠情况比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。伴自杀行为的抑郁发作患者和伴自杀行为的精神分裂症患者以及对照组的睡眠脑电功率谱密度 W 期 (α 波平均功率、 δ 波总功率、 δ 波平均功率、 θ 波平均功率), N1 期 (β 波平均功率、 α 波总功率、 δ 波总功率), N2 期 (α 波总功率、 α 波平均功率、 δ 波总功率、 δ 波平均功率), N3 期 (α 波平均功率、 δ 波平均功率) 以及 R 期 (α 波总功率、 α 波平均功率、 δ 波总功率、 δ 波平均功率) 比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$ 或 0.01)。伴自杀行为的抑郁发作和伴自杀行为的精神分裂症患者 W 期 δ 波总功率均高于对照组, N1 期 β 波平均功率、 δ 波总功率均高于对照组, N2 期 α 波总功率、 α 波平均功率均低于对照组, δ 波平均功率均高于对照组, N3 期 α 波平均功率均低于对照组, δ 波平均功率均高于对照组, R 期 α 波总功率和 α 波平均功率均低于对照组, δ 波总功率和 δ 波平均功率均高于对照组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$ 或 0.01)。伴自杀行为的抑郁发作患者 W 期 α 波平均功率、 δ 波平均功率和 θ 波平均功率均高于对照组, N1 期 α 波总功率低于对照组, 差异均有统计学意义 (P 均 < 0.05)。**结论** 伴自杀行为的抑郁发作患者和精神分裂症患者具有高度重叠的睡眠脑电异常模式, 主要表现为 α 波功率 (N2、N3、R 期) 的普遍降低和 δ 波功率 (W、N1、N2、N3、R 期) 及 N1 期 β 波功率的普遍增高。同时, 伴自杀行为的抑郁发作患者还表现出特异性改变, 包括清醒期 (W 期) 的 α 波和 θ 波平均功率增高, 以及 N1 期 α 波总功率降低。

【关键词】 抑郁发作; 精神分裂症; 自杀行为; 多导睡眠监测; 功率谱密度

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



微信扫描二维码

听独家语音释文

与作者在线交流

中图分类号: R749.4; R749.3

文献标识码: A

doi: 10.11886/scjsws20250224001

Comparison of sleep EEG power spectral density between depressive episode patients and schizophrenia patients with suicidal behavior

Liu Jingwen, Zhou Yunfei*, Hu Jingchu, Zhou Jiaoyan, Yang Junwei, Liang Jie, Xu Hong, Cang Yu, Ma Shimeng
(Shenzhen Mental Health Center, Shenzhen Kangning Hospital, Shenzhen 518020, China)

*Corresponding author: Zhou Yunfei, E-mail: drzyf2007@163.com

【Abstract】 **Background** Patients with depressive episode and schizophrenia have a high risk of suicide. The sleep electroencephalogram power spectral density characteristics of patients with depressive episode accompanied by suicidal behavior and those with schizophrenia may be different, but there is currently a lack of direct comparative studies on these two groups of patients.

Objective To compare the sleep electroencephalogram power spectral density between depressive episode and schizophrenic patients

基金项目: 广东省高水平临床重点专科(深圳市配套建设经费)(项目编号: SZGSP013); 深圳市医学重点学科(项目编号: SZXK041); 深圳市临床医学研究中心项目(项目编号: 20210617155253001)

with suicidal behavior, in order to provide references for exploring predictive indicators of suicidal behavior. **Methods** From June 2018 to December 2020, 20 patients with depressive episode and 20 patients with schizophrenia who had committed suicide within the past month and were treated at the outpatient department of Shenzhen Kangning Hospital were selected. All of them met the diagnostic criteria for depressive episode or schizophrenia as defined in the International Classification of Diseases, tenth edition (ICD-10). Using a random sampling method, 20 volunteers with matching gender and age to the patient groups were selected from the Cuiping community in Shenzhen as the control group. The subjective sleep of the patients was evaluated using the Insomnia Severity Index (ISI), the Dysfunctional Belief and Attitude about Sleep (DBAS), the Disturbing Dreams and Nightmare Severity Index (DDNSI), and the Epworth Somnolence Scale (ESS). The objective sleep of the patients was assessed using polysomnography. The sleep electroencephalogram was filtered and the power spectral density of the brain wave was analyzed and processed for all the subjects. The subjective and objective sleep conditions of the two patient groups were compared, and the sleep electroencephalogram power spectral density of the patient groups and the control group were also compared. **Results** A comparison of subjective and objective sleep conditions between patients with depressive episode accompanied by suicidal behavior and patients with schizophrenia accompanied by suicidal behavior showed no statistically significant differences ($P>0.05$). Comparisons of sleep electroencephalogram power spectral density in the W stage (average power of α wave, total power of δ wave, average power of δ wave, average power of θ wave), N1 stage (average power of β wave, total power of α wave, total power of δ wave), N2 stage (total power of α wave, average power of α wave, total power of δ wave, average power of δ wave), N3 stage (average power of α wave, average power of δ wave), and R stage (total power of α wave, average power of α wave, total power of δ wave, average power of δ wave) between patients with depressive episode accompanied by suicidal behavior, patients with schizophrenia accompanied by suicidal behavior, and the control group showed statistically significant differences ($P<0.05$ or 0.01). The total power of δ wave in the W stage and the average power of β wave and δ wave in the N1 stage were higher in two patient groups were higher than those of the control group. The total power of α wave and the average power of α wave in the N2 stage were lower than those of the control group, while the average power of δ wave was higher than that of the control group. The average power of α wave in the N3 stage of both patient groups were lower than that of the control group, while the average power of δ wave was higher than that of the control group. The total power and average power of α wave in the R stage were lower than those of the control group, while the total power and average power of δ wave were higher than those of the control group. All the differences were statistically significant. Patients with depressive episode accompanied by suicidal behavior had higher average powers of α wave, δ wave, and θ wave in the W stage compared with the control group, while the total power of α wave in the N1 stage was lower in the former group. All these differences were statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** The depressive episode patients accompanied by suicidal behavior have highly overlapping sleep electroencephalogram abnormal patterns with those of schizophrenia patients, mainly manifested as a general decrease in α wave power (N2, N3, R stage) and a general increase in δ wave power (W, N1, N2, N3, R stage) as well as β wave power in N1 stage. At the same time, patients with depressive episode accompanied by suicidal behavior also show specific changes, including an increase in the average power of α and θ waves during the wakefulness period (W stage), and a decrease in the total power of α wave in N1 stage. [Funded by Guangdong Province High-level Clinical Key Specialty (with supporting funds from Shenzhen City) (number, SZGSP013); Shenzhen Key Medical Discipline (number, SZXK041); Shenzhen Clinical Medicine Research Center Project (number, 20210617155253001)]

【Keywords】 Depressive episode; Schizophrenia; Suicidal behavior; Polysomnography; Power spectral density

自杀意念是自杀行为的危险因素^[1-2]。在自杀行为发生前进行有效预测,有助于专业人员及时介入,通过加强监护、紧急干预和针对性治疗等,进而减少自杀行为的发生^[3]。睡眠障碍与自杀意念、自杀未遂、自杀死亡的风险升高有关^[4-5]。研究表明^[6],在失眠障碍患者中,5%~32%的人存在自杀意念,其中7%~92%曾有过非致命性自杀未遂行为,11%~37%最终自杀死亡。此外,有失眠症状的青少年自杀风险较无失眠症状者高出五倍以上。睡眠障碍已被确认为自杀意念、非致命性自杀未遂以及

自杀死亡的危险因素。特定的睡眠障碍症状(如失眠、梦魇)与自杀意念及自杀行为密切相关^[7-8]。我国死亡登记数据显示,精神疾病患者约占自杀死亡总数的30%,其中抑郁症和精神分裂症患者分别占精神疾病患者自杀人数的25%和27%。目前,学术界与临床实践中广泛讨论的自杀危险因素,主要针对自杀意念而非自杀行为,从“意念”向“行动”的转变并非一个必然的过程。相比之下,自杀意念的直接危害相对有限,一旦发展为自杀行为(包括自杀未遂与自杀死亡),则会对个体生命、家庭乃至社会

造成不可逆的严重损失。故探索自杀行为相关危险因素对于自杀行为的预测和预防至关重要。

脑电功率谱密度是脑电信号定量分析中的常用指标,脑电功率谱密度值越高表明脑电活动越强,且其数值与睡眠质量密切相关。抑郁发作患者和精神分裂症患者是自杀的高风险人群,既往研究指出,睡眠脑电活动异常,特别是 δ 波或 θ 波功率谱密度的升高,可能是这两类疾病患者出现自杀行为的重要危险因素^[9-10]。然而,当前直接探讨睡眠脑电特征与抑郁发作患者和精神分裂症患者自杀风险关联的研究有限,现有证据多集中于宏观睡眠指标(梦魇、快速眼动睡眠时间)与自杀风险的关联^[7]。目前,国内直接比较伴自杀行为的抑郁发作患者与精神分裂症患者睡眠脑电功率谱密度的研究尚在积累阶段。因此,本研究通过对伴自杀行为的抑郁发作患者、伴自杀行为的精神分裂症患者以及健康对照组的睡眠脑电数据进行比较,探索睡眠脑电功率谱密度是否可作为鉴别这两种疾病患者自杀行为的潜在生物标志物。

1 对象与方法

1.1 对象

选取 2018 年 6 月—2020 年 12 月在深圳市康宁医院门诊就诊和住院治疗的、近一个月存在自杀行为的抑郁发作患者和精神分裂症患者。使用 G*Power 进行样本量估算,根据既往关于精神分裂症与睡眠脑电的元分析研究中报告的效应量,设定 $\alpha=0.05$,统计效力达到 0.80 时,计算得出样本量为 32,每组 16 例。入组标准:①年龄 18~65 岁,性别不限;②经 2 名主治医师及以上职称医师诊断,符合《国际疾病分类(第 10 版)》(International Classification of Diseases, tenth edition, ICD-10)抑郁发作或精神分裂症诊断标准;③经自伤与自杀行为调查表评估,近一个月存在自杀未遂者。排除标准:①伴有严重或不稳定的躯体疾病者;②妊娠期或哺乳期妇女;③前两周服用过抗精神病药物者。符合入组标准且不符合排除标准的抑郁发作患者和精神分裂症患者各 20 例。

同期在深圳市翠平社区选取与患者组性别和年龄相匹配的志愿者 20 名作为对照组。入组标准:①年龄 18~65 岁,性别不限;②经自伤与自杀行为调查表评估,从未出现自杀未遂者。排除标准:①伴有严重或不稳定的躯体疾病者;②妊娠期或哺乳期

妇女。本研究经深圳市康宁医院伦理委员会审核并批准(伦理审批号:20180331-3)。患者及其法定监护人、对照组本人均签署知情同意书。

1.2 评定工具

采用自编问卷收集患者组和对照组基本资料,包括性别、年龄、受教育年限以及体质量指数(body mass index, BMI),同时采集患者组的病程资料。

采用自编自伤与自杀行为量表评定研究对象近一个月的自伤和自杀行为发生情况。自杀行为的条目根据 Kessler 主持的美国共病研究中使用的关于自杀意念、计划、姿态及企图等 6 个问题改编而成。自伤行为的条目包括有无自伤行为、自伤行为发生的频率、采取怎样的自伤行为等。

采用失眠严重程度指数量表(Insomnia Severity Index, ISI)^[11]评定患者近两周的失眠严重程度,ISI 共 7 个条目,采用 0~4 分 5 级评分,总评分范围 0~28 分,总评分越高表明失眠越严重。

采用睡眠信念与态度量表(Dysfunctional Belief and Attitude about Sleep, DBAS)^[12]评定睡眠信念与态度。该量表共 30 个条目,采用 1~5 分 5 级评分,总评分范围 30~150 分,评分越低表明患者存在的错误信念越严重。

采用梦魇严重程度指数(Disturbing Dreams and Nightmare Severity Index, DDNSI)^[13]评定梦魇的频率和严重程度。DDNSI 共 5 个条目,采用 1~14 分计分,总评分范围 5~37 分。总评分>10 分表明可能存在梦魇障碍。

采用 Epworth 嗜睡量表(Epworth Somnolence Scale, ESS)^[14]评定嗜睡严重程度。ESS 共 8 个条目,每条从“不打瞌睡”到很“可能打瞌睡”,分别计 0、1、2、3 分,总评分范围 0~24 分。ESS 总评分>6 分提示存在嗜睡,>11 分提示存在过度嗜睡,>16 分提示存在危险性嗜睡。

采用汉密尔顿抑郁量表 24 项版(Hamilton Depression Scale-24 item, HAMD-24)^[15]评定抑郁症状严重程度。其中 15 个条目采用 0~4 分 5 级评分,9 个条目采用 0~2 分 3 级评分,总评分越高表明抑郁症状越严重。

采用简明精神病评定量表(Brief Psychiatric Rating Scale, BPRS)^[16]评定精神病性症状严重程度。该量表共 18 个条目,采用 1~7 分 7 级计分,总评分范围 18~126 分,总评分越高表明精神病性症状越严重。一般情况下,总评分 35 分为临床界限。

1.3 睡眠监测

对患者组和对照组进行 2 天整夜多导睡眠监测 (polysomnographic, PSG), 并以第二晚 PSG 结果进行分析。采用 Compumedics (康迪, 澳大利亚) Somte E 系列多导睡眠监测系统。主要参数包括睡眠潜伏期 (sleep latency, SL)、快速眼动睡眠潜伏期 (rapid eye movement latency, REML)、总睡眠时间 (total sleep time, TST)、快速眼动睡眠 (rapid eye movement sleep, REMS) 时间、慢波睡眠 (slow wave sleep, SWS) 时间、觉醒指数 (arousal index, Ari)、呼吸暂停低通气指数 (apnea-hypopnea index, AHI)、最低血氧饱和度 (lowest oxygen saturation, LSaO₂)、快速眼动睡眠平均密度 (REM average density, RAD) 以及周期性肢体运动指数 (periodic limb movement in sleep index, PLMSI)。

1.4 脑电功率谱密度

将 PSG 数据通过睡眠脑电滤波器进一步分析和处理。分别设计如下无限冲激响应数字带通滤波器: 1~3 Hz 的 δ 波滤波器, 4~7 Hz 的 θ 波滤波器, 8~13 Hz 的 α 波滤波器以及 14~30 Hz 的 β 波滤波器。将 PSG 记录各睡眠期脑电波经过以上带通滤波后, 分别得到睡眠脑电的 θ 波成分、 δ 波成分、 α 波成分和 β 波成分。将睡眠脑电各波段成分进行连续小波变换, 计算出随时间变化的频谱曲线, 以此确定各睡眠期各波段的总功率谱密度和平均功率谱密度。

1.5 评定方法与质量控制

由经过量表一致性培训的主治及以上职称医师进行自杀情况、睡眠情况和精神症状评估。为保证评估的客观性, 评估人员不清楚患者的分组情

况。由两名研究者独立整理、核对并录入数据。

1.6 统计方法

采用 SPSS 22.0 进行统计分析。计数资料以 $[n(\%)]$ 表示, 组间比较采用 χ^2 检验。以 Kolmogorov-Smirnov 检验或 Shapiro-Wilk 检验评估计量资料的正态性, 采用 Levene 检验评估方差齐性。计量资料均符合正态分布, 以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示。各量表评分、PSG 数据、总功率谱密度和平均功率谱密度等资料近似正态分布, 组间比较采用 F 检验, 事后比较采用 Tukey 法。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结 果

2.1 基本资料

伴自杀行为的抑郁发作组和伴自杀行为的精神分裂症组的性别、年龄、受教育年限、病程以及 BMI 比较, 差异均无统计学意义 (P 均 >0.05)。见表 1。

2.2 伴自杀行为的抑郁发作和伴自杀行为的精神分裂症主观睡眠情况比较

伴自杀行为的抑郁发作组和伴自杀行为的精神分裂症组 DDNSI 评分、ISI 评分、DBAS 评分、ESS 评分比较, 差异均无统计学意义 (P 均 >0.05)。见表 2。

2.3 伴自杀行为的抑郁发作和伴自杀行为的精神分裂症患者客观睡眠情况比较

伴自杀行为的抑郁发作组与伴自杀行为的精神分裂症组的 SL、REML、TST、REMS 时间、SWS 时间、Ari、AHI、LSaO₂、RAD 以及 PLMSI 比较, 差异均无统计学意义 (P 均 >0.05)。见表 3。

表 1 伴自杀行为的抑郁发作患者和精神分裂症患者及对照组基本资料比较

Table 1 Comparison of basic information of patients with depressive episode and schizophrenia accompanied by suicidal behavior and the control group

组 别	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	性别 [$n(\%)$]		受教育年限 ($\bar{x} \pm s$, 年)	病程 ($\bar{x} \pm s$, 月)	BMI ($\bar{x} \pm s$)	HAMD-24 总评分	BPRS 总评分
		女性	男性					
伴自杀行为的精神分裂症组 ($n=20$)	31.10 \pm 11.20	8(40.00)	12(60.00)	12.11 \pm 2.31	97.11 \pm 88.81	23.08 \pm 8.05	-	41.21 \pm 7.89
伴自杀行为的抑郁发作组 ($n=20$)	28.54 \pm 9.67	11(55.00)	9(45.00)	12.70 \pm 2.91	19.00 \pm 4.96	21.68 \pm 3.61	40.00 \pm 7.60	-
对照组($n=20$)	29.32 \pm 6.86	7(35.00)	13(65.00)	13.10 \pm 2.85	-	20.97 \pm 3.88	-	-
$F/\chi^2/t$	0.492	0.322		0.099	0.072	0.332	-	-
P	0.613	0.764		0.960	0.886	0.802	-	-

注: BMI, 体质指数; HAMD-24, 汉密尔顿抑郁量表 24 项版; BPRS, 简明精神病评定量表

表 2 伴自杀行为的抑郁发作患者和伴自杀行为的精神分裂症患者主观睡眠情况比较($\bar{x}\pm s$,分)

Table 2 Comparison of subjective sleep between depression with suicidal behavior and schizophrenia with suicidal behavior

组 别	DDNSI 评分	ISI 评分	DBAS 评分	ESS 评分
伴自杀行为的抑郁发作组(n=20)	12.80±9.28	15.20±5.21	86.50±9.57	4.22±4.02
伴自杀行为的精神分裂症组(n=20)	8.38±6.89	12.63±8.25	85.63±11.34	3.00±3.67
<i>F</i>	1.121	0.809	0.143	0.556
<i>P</i>	0.282	0.433	0.888	0.592

注:DDNSI,梦魇严重程度指数;ISI,失眠严重程度指数量表;DBAS,睡眠信念与态度量表;ESS,Epworth嗜睡量表

表 3 伴自杀行为的抑郁发作患者和伴自杀行为的精神分裂症患者客观睡眠情况比较($\bar{x}\pm s$)

Table 3 Comparison of objective sleep between depression with suicidal behavior and schizophrenia with suicidal behavior

组 别	SL(min)	REML(min)	TST(min)	REMS时间(min)	SWS时间(min)
伴自杀行为的抑郁发作组(n=20)	21.00±38.79	178.88±124.96	403.12±96.78	48.31±36.05	16.46±28.52
伴自杀行为的精神分裂症组(n=20)	72.28±200.82	136.33±184.87	387.20±181.83	82.50±53.07	46.00±50.06
<i>F</i>	0.904	0.648	0.271	-0.113	-1.764
<i>P</i>	0.379	0.527	0.788	0.091	0.086

组 别	ArI(次/h)	AHI(次/h)	LSaO ₂ (%)	RAD(次)	PLMSI(次/h)
伴自杀行为的抑郁发作组(n=20)	30.65±19.63	0.49±0.65	92.69±3.12	7.05±3.88	9.35±25.02
伴自杀行为的精神分裂症组(n=20)	36.24±26.69	2.46±4.17	90.30±5.21	6.26±3.43	1.85±3.07
<i>F</i>	-0.569	-1.691	1.374	0.492	0.937
<i>P</i>	0.580	0.112	0.187	0.631	0.362

注:SL,睡眠潜伏期;REML,快速眼动睡眠潜伏期;TST,总睡眠时间;REMS,快速眼动睡眠;SWS,慢波睡眠;ArI,微觉醒指数;AHI,呼吸暂停低通气指数;LSaO₂,最低血氧饱和度;RAD,快速眼动睡眠平均密度;PLMSI,周期性肢体运动指数

2.4 伴自杀行为的抑郁发作组、伴自杀行为的精神分裂症组和对照组睡眠脑电功率谱密度比较

三组睡眠脑电功率谱密度比较结果显示,W期(α波平均功率、δ波总功率、δ波平均功率、θ波平均功率),N1期(β波平均功率、α波总功率、δ波总功率),N2期(α波总功率、α波平均功率、δ波总功率、δ波平均功率),N3期(α波平均功率、δ波平均功率)以及R期(α波总功率、α波平均功率、δ波总功率、δ波平均功率)比较,差异均有统计学意义($P<0.05$ 或 0.01)。

两组患者睡眠脑电功率谱密度比较,差异均无统计学意义(P 均 >0.05)。伴自杀行为的抑郁发作组和伴自杀行为的精神分裂症组W期δ波总功率均高于对照组,N1期β波平均功率、δ波总功率均高于对照组,N2期α波总功率、α波平均功率均低于对照组,δ波平均功率均高于对照组,N3期α波平均功率均低于对照组,δ波平均功率均高于对照组,R期α波总功率、α波平均功率均低于对照组,δ波总功率、δ波平均功率均高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$ 或 0.01)。伴自杀行为的抑郁发作患者W期α波平均功率、δ波平均功率和θ波平均功率均

高于对照组,N1期α波总功率低于对照组,差异均有统计学意义(P 均 <0.05)。见表4。

3 讨 论

本研究通过比较伴自杀行为的抑郁发作患者、伴自杀行为的精神分裂症患者以及健康对照组的睡眠脑电数据,结果显示,睡眠脑电特征与抑郁发作患者和精神分裂症患者的自杀风险存在关联。提示睡眠障碍可能是自杀行为的危险因素。已有研究表明,在失眠障碍患者中,5%~32%存在自杀意念,其中11%~37%自杀未遂^[6]。Hall等^[17]对急诊科100例自杀未遂者的调查显示,绝大多数自杀未遂者(92%)至少有1种失眠症状,近一半者(46%)同时存在3种失眠症状,如入睡困难、早醒和过度睡眠。以上研究结果与本研究结果一致,进一步支持睡眠障碍与自杀行为之间存在关联。

本研究显示,伴自杀行为的抑郁发作患者和伴自杀行为的精神分裂症患者的主观睡眠和客观睡眠比较,差异均无统计学意义(P 均 >0.05),提示抑郁发作和精神分裂症患者的自杀行为可能与睡眠质量无明显关联。这一结果与既往部分研究结果存在差异。

表 4 伴自杀行为的抑郁发作患者、伴自杀行为的精神分裂症患者和对照组睡眠脑电功率谱密度比较(元s)

组 别		W 期									
		β波总功率	β波平均功率	α波总功率	α波平均功率	δ波总功率	δ波平均功率	θ波总功率	θ波平均功率	最大功率	最大功率
①伴自杀行为的抑郁发作组(n=20)	F	374.33±444.81	0.18±0.07	243.81±163.26	1.81±5.96 ^a	721.72±477.17 ^b	17.34±60.90 ^a	143.37±92.73	1.65±5.62 ^a	24.99±15.30	
②伴自杀行为的精神分裂症组(n=20)	P	523.49±77.68	0.15±0.09	386.60±49.50	0.12±0.77	917.60±676.28 ^b	0.46±0.19	218.60±131.53	0.15±0.16	26.18±15.44	
③对照组(n=20)		299.85±88.36	0.13±0.06	397.43±97.85	0.39±0.11	208.45±187.81	0.13±0.01	100.07±65.86	0.11±0.12	28.65±17.87	
	F	1.268	1.363	2.301	0.707	6.221	4.483	0.813	4.763	0.155	
	P	0.296	0.271	0.117	0.049	0.005	0.019	0.453	0.035	0.857	
		N1期									
组 别		β波总功率	β波平均功率	α波总功率	α波平均功率	δ波总功率	δ波平均功率	θ波总功率	θ波平均功率	最大功率	最大功率
①伴自杀行为的抑郁发作组(n=20)	F	74.40±128.26	0.15±0.08 ^b	35.26±41.20 ^a	0.01±0.03	162.16±171.52 ^b	0.51±0.05	45.54±50.21	0.13±0.03	9.51±6.48	
②伴自杀行为的精神分裂症组(n=20)	P	54.01±68.26	0.13±0.05 ^b	65.48±114.45	0.12±0.07	201.90±237.13 ^b	0.47±0.11	68.36±82.71	0.16±0.06	11.36±12.11	
③对照组(n=20)		14.98±7.33	0.07±0.02	85.10±48.25	0.15±0.06	24.12±16.13	0.32±0.06	44.15±0.05	0.17±0.23	10.52±11.49	
	F	1.380	4.529	5.472	2.859	3.390	1.808	2.657	2.372	0.097	
	P	0.267	0.009	0.039	0.150	0.007	0.372	0.087	0.213	0.908	
		N2期									
组 别		β波总功率	β波平均功率	α波总功率	α波平均功率	δ波总功率	δ波平均功率	θ波总功率	θ波平均功率	最大功率	最大功率
①伴自杀行为的抑郁发作组(n=20)	F	492.15±405.55	0.12±0.08	329.54±207.84 ^b	0.09±0.03 ^b	1935.58±738.00 ^b	0.60±0.09 ^b	340.51±128.41	1.29±4.27	18.52±12.83	
②伴自杀行为的精神分裂症组(n=20)	P	227.48±137.90	0.08±0.03	235.08±158.87 ^b	0.08±0.03 ^b	1782.54±1245.75 ^a	0.62±0.68 ^b	402.73±284.68	0.13±0.03	12.15±7.42	
③对照组(n=20)		429.27±79.55	0.09±0.01	2364.49±432.15	0.63±0.78	490.15±176.28	0.10±0.02	305.79±51.12	0.11±0.02	20.95±13.51	
	F	2.689	1.614	18.340	32.604	10.574	14.851	0.857	0.806	1.553	
	P	0.083	0.215	<0.010	<0.010	<0.010	0.008	0.434	0.456	0.228	
		N3期									
组 别		β波总功率	β波平均功率	α波总功率	α波平均功率	δ波总功率	δ波平均功率	θ波总功率	θ波平均功率	最大功率	最大功率
①伴自杀行为的抑郁发作组(n=20)	F	3.99±6.86	0.01±0.02	10.27±18.10	0.02±0.03 ^b	147.82±282.37	0.37±0.40 ^b	14.88±29.30	0.03±0.03	2.13±3.10	
②伴自杀行为的精神分裂症组(n=20)	P	5.20±6.19	0.04±0.04	11.66±16.39	0.02±0.02 ^b	359.04±445.11	0.60±0.34 ^b	19.26±24.04	0.04±0.03	1.50±0.99	
③对照组(n=20)		3.10±5.23	0.01±0.01	90.37±53.79	0.29±0.41	174.66±11.23	0.01±0.02	13.52±5.88	0.01±0.02	1.69±1.12	
	F	0.309	0.198	3.369	4.644	3.937	9.666	1.387	2.756	1.592	
	P	0.736	0.822	0.051	0.007	0.053	0.001	0.265	0.080	0.220	
		R 期									
组 别		β波总功率	β波平均功率	α波总功率	α波平均功率	δ波总功率	δ波平均功率	θ波总功率	θ波平均功率	最大功率	最大功率
①伴自杀行为的抑郁发作组(n=20)	F	63.55±64.04	0.11±0.07	51.75±42.69 ^b	0.07±0.03 ^b	320.38±239.23 ^b	0.52±0.16 ^b	80.93±64.30	0.12±0.04	7.33±5.41	
②伴自杀行为的精神分裂症组(n=20)	P	89.81±50.75	0.10±0.04	67.00±49.11 ^b	0.13±0.19 ^b	498.38±354.48 ^b	0.46±0.20 ^b	138.63±99.05	0.14±0.06	11.68±7.97	
③对照组(n=20)		57.52±29.67	0.13±0.19	251.29±96.35	0.50±0.07	72.31±39.08	0.19±0.13	92.11±42.09	0.11±0.09	7.99±3.66	
	F	2.734	0.226	10.550	49.885	8.455	10.961	4.659	0.121	2.380	
	P	0.081	0.799	<0.010	<0.010	0.001	<0.010	0.067	0.886	0.121	

注:①和②分别与对照组比较,^aP<0.05,^bP<0.01

既往研究指出,睡眠障碍是自杀倾向的独立危险因素,且该效应不受心理社会因素(如抑郁或焦虑)的影响^[18]。Bernert 等^[19]对 176 例门诊患者的研究结果显示,失眠和梦魇均与抑郁症状和自杀倾向相关,进一步控制抑郁症状后,仅梦魇与自杀意念相关,且该关联在女性患者中更突出。Lewis 等^[20]将 96 例精神分裂症患者根据有无自杀行为史分为两组,结果表明,自杀行为与 REM 睡眠时间增加及 REM 活性增强存在关联,提示精神分裂症患者的自杀行为可能与 REM 期睡眠异常相关。本研究结果与既往研究结果不一致,可能在于样本的异质性,后续研究有待细化样本构成,进一步深入探讨。

脑电功率谱密度是脑电信号定量分析的常用指标,功率谱密度值越高代表脑电活动越强。本研究显示,伴自杀行为的抑郁发作患者和伴自杀行为的精神分裂症患者睡眠脑电功率谱密度比较,差异无统计学意义($P>0.05$),但伴自杀行为的抑郁发作患者和精神分裂症患者睡眠期 α 波功率均低于对照组, δ 波功率均高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$ 或 0.01)。提示睡眠脑电功率谱密度或许可作为抑郁发作和精神分裂症患者自杀行为的预测指标。吴洪军等^[21]通过数字化脑电图记录各波功率值及总波功率值,结果显示,抑郁发作组总波功率值和 α 波值均低于对照组(P 均 <0.05),而精神分裂症组和抑郁发作组 α 波、 β 波及 θ 波功率值比较,差异均无统计学意义(P 均 >0.05)。伴自杀行为的精神分裂症组较不伴自杀行为的精神分裂症组的睡眠期 α 波和 β 波功率谱密度更低,而 δ 波和 θ 波功率谱密度更高。抑郁发作和精神分裂症患者的自杀行为与脑电功率谱密度之间关系的结果可为自杀行为风险的评估提供生物学指标,对于重点预防和及时干预具有重要的临床意义。

伴自杀行为的抑郁发作患者与精神分裂症患者存在一组高度重叠的睡眠脑电异常,主要表现为 N2、N3 及 REM(R)期 α 波功率较低,以及广泛睡眠期(W、N1、N2、N3、R 期) δ 波功率和 N1 期 β 波功率较高。这一共同的异常模式提示, α 波活动减弱与 δ 波活动增强可能是跨诊断的、与自杀风险密切相关的神经生理标志。同时,伴自杀行为的抑郁发作患者还表现出更具疾病特异性的脑电改变,即清醒期(W 期) α 波与 θ 波功率的增高,以及 N1 期 α 波总功率的降低。这些结果不仅为理解自杀行为的共性神经基础提供了电生理证据,也提示抑郁发作与精神分裂症在涉及自杀的病理机制上可能存在

既共享又分化的神经环路失调。本研究局限性在于:近一个月内出现自杀未遂的抑郁发作和精神分裂症的样本较少。未来有望扩大样本量进一步深入研究。

参考文献

- [1] Klonsky ED, May AM, Saffer BY. Suicide, suicide attempts, and suicidal ideation [J]. *Annu Rev Clin Psychol*, 2016, 12: 307-330.
- [2] Nock MK, Borges G, Bromet EJ, et al. Cross-national prevalence and risk factors for suicidal ideation, plans and attempts [J]. *Br J Psychiatry*, 2008, 192(2): 98-105.
- [3] Melhem NM, Porta G, Oquendo MA, et al. Severity and variability of depression symptoms predicting suicide attempt in high-risk individuals [J]. *JAMA Psychiatry*, 2019, 76(6): 603-613.
- [4] Bernert RA, Joiner TE. Sleep disturbances and suicide risk: a review of the literature [J]. *Neuropsychiatr Dis Treat*, 2007, 3(6): 735-743.
- [5] 周云飞, 刘铁榜. 自杀与睡眠障碍关系研究进展 [J]. *中国神经精神疾病杂志*, 2019, 45(2): 116-119.
Zhou YF, Liu TB. Research progress on the relationship between suicide and sleep disorders [J]. *Chinese Journal of Nervous and Mental Diseases*, 2019, 45(2): 116-119
- [6] Drapeau CW, Nadorff MR. Suicidality in sleep disorders: prevalence, impact, and management strategies [J]. *Nat Sci Sleep*, 2017, 9: 213-226.
- [7] Sjöström N, Hetta J, Waern M. Persistent nightmares are associated with repeat suicide attempt: a prospective study [J]. *Psychiatry Res*, 2009, 170(2-3): 208-211.
- [8] Golding S, Nadorff MR, Winer ES, et al. Unpacking sleep and suicide in older adults in a combined online sample [J]. *J Clin Sleep Med*, 2015, 11(12): 1385-1392.
- [9] 刘敬文, 周云飞, 刘妹, 等. 抑郁发作自杀行为的睡眠风险因子研究 [J]. *临床精神医学杂志*, 2023, 33(3): 169-173.
Liu JW, Zhou YF, Liu M, et al. Study on sleep risk factors of suicidal behavior in depressive episode [J]. *Journal of Clinical Psychiatry*, 2023, 33(3): 169-173.
- [10] 周云飞, 刘铁榜, 胡静初, 等. 伴自杀行为和不伴自杀行为精神分裂症睡眠脑电功率谱密度比较研究 [J]. *中国神经精神疾病杂志*, 2022, 48(5): 275-280.
Zhou YF, Liu TB, Hu JC, et al. A comparative study of sleep and power spectral density in schizophrenic patients with and without suicidal behavior [J]. *Chinese Journal of Nervous and Mental Diseases*, 2022, 48(5): 275-280
- [11] Bastien CH, Vallières A, Morin CM. Validation of the insomnia severity index as an outcome measure for insomnia research [J]. *Sleep Med*, 2001, 2(4): 297-307.
- [12] Buysse DJ, Ancoli-Israel S, Edinger JD, et al. Recommendations for a standard research assessment of insomnia [J]. *Sleep*, 2006, 29(9): 1155-1173.

- [13] Krakow B. Nightmare complaints in treatment-seeking patients in clinical sleep medicine settings: diagnostic and treatment implications[J]. *Sleep*, 2006, 29(10): 1313-1319.
- [14] 张作记. 行为医学量表手册[M]. 北京: 中华医学电子音像出版社, 2005: 296-297.
Zhang ZJ. Handbook of behavioral medicine scale[M]. Beijing: Chinese Medical multimedia Press, 2005: 296-297.
- [15] 汤毓华, 张明园. 汉密顿抑郁量表(HAMD)[J]. 上海精神医学, 1984(2): 61-64.
Tang YH, Zhang MY. Hamilton Depression Scale (HAMD)[J]. *Shanghai Archives of Psychiatry*, 1984(2): 61-64.
- [16] 汪向东, 王希林, 马弘, 等. 心理卫生评定量表手册(增订版)[M]. 北京: 中国心理卫生杂志社, 1999: 263-267.
Wang XD, Wang XL, Ma H, et al. Rating scales for mental health (revised edition) [M]. Beijing: Chinese Mental Health Journal Press, 1999: 263-267.
- [17] Hall RC, Platt DE, Hall RC. Suicide risk assessment: a review of risk factors for suicide in 100 patients who made severe suicide attempts. Evaluation of suicide risk in a time of managed care[J]. *Psychosomatics*, 1999, 40(1): 18-27.
- [18] Yoshimasu K, Sugahara H, Akamine M, et al. Sleep disorders and suicidal ideation in Japanese patients visiting a psychosomatic clinic in a university hospital [J]. *Sleep and Biological Rhythms*, 2006, 4(2): 137-143.
- [19] Bernert RA, Joiner TE, Cukrowicz KC, et al. Suicidality and sleep disturbances[J]. *Sleep*, 2005, 28(9): 1135-1141.
- [20] Lewis CF, Tandon R, Shipley JE, et al. Biological predictors of suicidality in schizophrenia[J]. *Acta Psychiatr Scand*, 1996, 94(6): 416-420.
- [21] 吴洪军, 丁跃庆, 周健松, 等. 抑郁发作精神分裂症与神经症的脑电波对照研究[J]. 中国行为医学科学, 2004, 13(5): 522-523.
Wu HJ, Ding YQ, Zhou JS, et al. A comparative study of brainwave in depression, schizophrenia and neurosis [J]. *Chinese Journal of Behavioral Medicine and Brain Science*, 2004, 13(5): 522-523.

(收稿日期:2025-02-24)

(本文编辑:陈霞)