

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2026.14.005

文章编号: 1005-8982 (2026) 14-0025-06

精神疾病·论著

改良电痉挛治疗对难治性抑郁症患者 睡眠质量的影响研究*

李明德¹, 赵玉龙², 李松涛³

(绍兴市第七人民医院 1.神经调控中心, 2.重症精神科, 3.精神科, 浙江 绍兴 312000)

摘要: **目的** 探究改良电痉挛治疗 (MECT) 对难治性抑郁症 (TRD) 患者睡眠质量的影响。**方法** 选取2024年6月—2025年6月绍兴市第七人民医院纳入的120例TRD患者作为研究对象, 按信封抽签法随机分为对照组和MECT组, 每组60例。对照组给予规范化抗抑郁药物治疗, MECT组在对照组的基础上给予MECT治疗, 比较两组治疗后的临床疗效、抑郁情况、睡眠质量、5-羟色胺 (5-HT) 水平、脑源性神经营养因子 (BDNF) 水平、细胞因子水平及生活质量。**结果** MECT组的治疗总有效率高于对照组 ($P < 0.05$)。MECT组治疗后的汉密尔顿抑郁量表 (HAMD)、匹兹堡睡眠质量指数 (PSQI) 评分均低于对照组 ($P < 0.05$); MECT组治疗前后HAMD、PSQI评分的差值均大于对照组 ($P < 0.05$)。MECT组治疗后的5-HT、BDNF均高于对照组 ($P < 0.05$); MECT组治疗前后5-HT、BDNF的差值均大于对照组 ($P < 0.05$)。MECT组治疗后的C反应蛋白 (CRP)、白细胞介素-17 (IL-17)、白细胞介素-8 (IL-8) 均低于对照组 ($P < 0.05$); MECT组治疗前后CRP、IL-17、IL-8的差值均大于对照组 ($P < 0.05$)。MECT组治疗后的生活质量综合评定量表 (GQOLI-74) 评分高于对照组 ($P < 0.05$); MECT组治疗前后GQOLI-74评分的差值均大于对照组 ($P < 0.05$)。**结论** MECT治疗对TRD患者疗效及睡眠质量的影响较为显著。

关键词: 难治性抑郁症; 改良电痉挛治疗; 抑郁情况; 睡眠质量

中图分类号: R749

文献标识码: A

The effect of modified electroconvulsive therapy on sleep quality in patients with treatment-resistant depression*

Li Ming-de¹, Zhao Yu-long², Li Song-tao³

(1. Neuromodulation Center, Shaoxing Seventh People's Hospital, Shaoxing, Zhejiang 312000, China;

2. Department of Intensive Psychiatry, Shaoxing Seventh People's Hospital, Shaoxing,

Zhejiang 312000, China; 3. Department of Psychiatry, Shaoxing Seventh

People's Hospital, Shaoxing, Zhejiang 312000, China)

Abstract: **Objective** To evaluate the effect of modified electroconvulsive therapy (MECT) on sleep quality in patients with treatment-resistant depression (TRD). **Methods** From June 2024 to June 2025, 120 patients diagnosed with TRD were recruited and randomly allocated by the envelope method into a control group ($n = 60$) and an MECT group ($n = 60$). The control group was treated with standardized antidepressant medication, while the MECT group received MECT in addition to the same regimen. Post-treatment comparisons were made between the two groups with respect to overall clinical efficacy, severity of depressive symptoms, sleep quality, serum levels of 5-hydroxytryptamine (5-HT), brain-derived neurotrophic factor (BDNF) and inflammatory cytokines, and quality of

收稿日期: 2026-01-05

* 基金项目: 浙江省医药卫生科技计划项目 (2024KY1735)

[通信作者] 李松涛, E-mail: 402493476@qq.com

life. **Results** The MECT group showed a higher overall effective rate than the control group ($P < 0.05$). After treatment, the scores of the Hamilton Depression Scale (HAMD) and Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) in the MECT group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). The differences in HAMD and PSQI scores before and after treatment in the MECT group were greater than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the levels of 5-HT and BDNF in the MECT group were higher than those in the control group ($P < 0.05$). The differences in 5-HT and BDNF levels before and after treatment in the MECT group were greater than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the levels of C-reactive protein (CRP), interleukin-17 (IL-17), and interleukin-8 (IL-8) in the MECT group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). The differences in CRP, IL-17, and IL-8 levels before and after treatment in the MECT group were greater than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the score of the Generic Quality of Life Inventory-74 (GQOLI-74) in the MECT group was higher than that in the control group ($P < 0.05$). The difference in GQOLI-74 scores before and after treatment in the MECT group was greater than that in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** MECT produces notable improvements in both therapeutic effectiveness and sleep quality among patients with TRD.

Keywords: treatment-resistant depression; modified electroconvulsive therapy; depression status; sleep quality

难治性抑郁症 (treatment-resistant depression, TRD) 是抑郁症临床诊疗中最为棘手的问题之一, 其主要特征为患者在经过足量、足疗程 ≥ 2 种不同作用机制的抗抑郁药物治疗后, 病情仍未能达到理想的缓解或改善状态^[1]。TRD 患者不仅呈现出病程迁延、复发率高及临床症状复杂多样等特点, 还常伴有明显的焦虑、认知功能障碍及睡眠障碍, 这些症状往往相互交织, 进一步加重患者的痛苦和生活负担^[2]。睡眠障碍在 TRD 患者中尤为常见, 包括入睡困难、睡眠维持障碍、早醒、非恢复性睡眠等问题, 而长期的睡眠质量下降又会反过来加重抑郁症状, 形成恶性循环, 使疾病治疗更加复杂化^[3-4]。传统的药物治疗在改善 TRD 患者睡眠方面疗效有限, 且长期用药可能引发不良反应与耐受性问题。因此, 寻求更加有效、安全的干预措施成为当前精神科领域关注的重点。改良电痉挛治疗 (modified electroconvulsive therapy, MECT) 作为近年来被广泛应用于精神疾病治疗的一种物理治疗手段, 因其在安全性、可控性及患者耐受性方面的优势而受到重视^[5]。MECT 在传统电休克治疗的基础上进行改良, 采用短暂全身麻醉和肌肉松弛剂, 可有效避免传统治疗中电击相关的不良体验和并发症, 显著提高治疗的可接受度和依从性。临床研究证实, MECT 对于难治性抑郁症患者具有较为迅速和确切的疗效, 能够改善情绪低落、快感缺失及自杀意念等核心症状, 同时对合并焦虑和精神运动性迟滞的患者亦有良好的治疗作用^[6]。因此, 探索 MECT 在 TRD 患者睡眠改善中

的临床价值具有重要意义, 不仅有助于拓展 TRD 综合治疗的思路, 也为患者康复提供了更加多元化的干预选择。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2024 年 6 月—2025 年 6 月绍兴市第七人民医院纳入的 120 例 TRD 患者作为研究对象, 按信封抽签法随机分为对照组和 MECT 组, 每组 60 例。MECT 组男性 32 例, 女性 28 例; 年龄 22~65 岁, 平均 (41.53 ± 8.24) 岁; 病程 2~8 年, 平均 (4.52 ± 1.64) 年。对照组男性 30 例, 女性 30 例; 年龄 23~64 岁, 平均 (41.71 ± 7.95) 岁; 病程 2~9 年, 平均 (4.78 ± 1.72) 年。两组患者性别构成、年龄及病程比较, 经 χ^2 检验, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。本研究通过医院医学伦理委员会审批 (2023-027-01)。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ①符合 TRD 的诊断标准^[7]; ②汉密尔顿抑郁量表 (Hamilton depression scale, HAMD) 评分^[8-9] > 17 分; ③临床资料完整。

1.2.2 排除标准 ①其他精神障碍; ②伴有酒精、药物依赖; ③合并高血压、心脏病及严重内科疾病; ④免疫系统疾病或传染性疾病。

1.3 方法

对照组患者接受为期 6 周的规范化抗抑郁药物治疗。治疗方案: 艾司西酞普兰剂型 (成都康弘药业

集团股份有限公司, 国药准字 H20234592, 规格: 10 mg) 20 mg/d, 富马酸喹硫平片 (南通联亚药业股份有限公司, 国药准字 H20233394, 规格: 200 mg) 每晚口服 100 mg。治疗期间每周监测血药浓度及肝、肾功能, 出现不良反应时及时调整用药方案。

MECT 组在对照组基础上给予 MECT 治疗, 具体方案为: 治疗前禁食禁水 6 h, 患者取平卧位, 建立静脉通道后依次缓慢注射阿托品 0.5 mg、丙泊酚 (1~2 mg/kg) 实施麻醉诱导, 待睫毛反射消失 30~60 s 后注射琥珀酰胆碱 (1 mg/kg)。使用电痉挛治疗仪 (美国 Thymatron 公司) 进行 MECT 治疗, 采用双侧电极放置法 (双颞侧定位), 根据个体惊厥阈值调节刺激参数 (电量通常为 90~120 mC), 治疗过程中持续监测呼吸、心率及血压变化。治疗 2~3 次/周, 6 周内完成 12 次治疗全程。

1.4 观察指标

1.4.1 临床疗效 根据 HAMD 评分变化评估疗效: 显效为评分降低 $\geq 60\%$, 有效为评分降低 $30\% \sim <60\%$, 无效为评分降低 $<30\%$ 。总有效率=(总例数-无效例数)/总例数 $\times 100\%$ 。

1.4.2 抑郁情况与睡眠质量 治疗前后, 本研究采用 HAMD 评分^[10]和匹兹堡睡眠质量指数 (Pittsburgh sleep quality index, PSQI) 评分^[11-12]评估患者抑郁情况与睡眠质量。其中, HAMD 评分共 24 项, 总分 78 分, 总分越高, 患者抑郁程度越严重; PSQI 评分总分 21 分, 总分越高, 患者睡眠质量越差。

1.4.3 5-HT、BDNF 与炎症因子 治疗前后, 采集患者晨起空腹肘静脉血 5 mL, 4 000 r/min 离心 10 min 后分离血清, 采用全自动化学发光免疫分析仪 (深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司) 检测 5-羟色胺 (5-hydroxytryptamine, 5-HT)、脑源性神经营养因子 (brain-derived neurotrophic factor, BDNF)、C 反应蛋白 (C-reactive protein, CRP)、白细胞介素-17 (Interleukin-17, IL-17)、白细胞介素-8 (Interleukin-8, IL-8) 水平。

1.4.4 生活质量 治疗前后, 利用生活质量综合评定问卷 (generic quality of life inventory-74, GQOLI-74)^[13-14]评估患者的生活质量, 该量表包含躯体功能、心理功能、社会功能、物质生活及总体生活质量因子等 5 项, 评分越高, 患者生活质量越好。

1.5 统计学方法

数据分析采用 SPSS 25.0 统计软件。计量资料以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 比较用 t 检验; 计数资料以构成比或率 (%) 表示, 比较用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

MECT 组与对照组总有效率比较, 经 χ^2 检验, 差异有统计学意义 ($\chi^2=5.910$, $P=0.015$); MECT 组治疗总有效率高于对照组。见表 1。

表 1 两组临床疗效比较 [$n=60$, 例(%)]

组别	显效	有效	无效	总有效率
MECT 组	22(36.7)	27(45.0)	11(18.3)	49(81.7)
对照组	17(28.3)	20(33.3)	23(38.3)	37(61.7)

2.2 两组治疗前后抑郁情况与睡眠质量的变化

MECT 组与对照组治疗前 HAMD、PSQI 评分比较, 经 t 检验, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。MECT 组与对照组治疗后 HAMD、PSQI 评分比较, 经 t 检验, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); MECT 组 HAMD、PSQI 评分均低于对照组。MECT 组与对照组治疗前后 HAMD、PSQI 评分的差值比较, 经 t 检验, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); MECT 组治疗前后 HAMD、PSQI 评分的差值均大于对照组。见表 2。

2.3 两组治疗前后 5-HT、BDNF 水平的变化

MECT 组与对照组治疗前 5-HT、BDNF 水平比较, 经 t 检验, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。MECT 组与对照组治疗后 5-HT、BDNF 水平比较, 经 t 检验, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); MECT 组 5-HT、BDNF 水平均高于对照组。MECT 组与对照组治疗前后 5-HT、BDNF 的差值比较, 经 t 检验, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); MECT 组治疗前后 5-HT、BDNF 的差值均大于对照组。见表 3。

2.4 两组治疗前后炎症因子水平的变化

MECT 组与对照组治疗前 CRP、IL-17、IL-8 水平比较, 经 t 检验, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。两组治疗后 CRP、IL-17、IL-8 水平比较, 经 t 检验, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); MECT 组 CRP、IL-17、IL-8 水平均低于对照组。MECT 组与对照组治疗前后 CRP、IL-17、IL-8 的差值比较, 经 t 检验, 差异均

表2 两组治疗前后HAMD、PSQI评分比较 ($n=60$, 分, $\bar{x} \pm s$)

组别	HAMD 评分			PSQI 评分		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
MECT组	31.33 ± 4.18	10.41 ± 1.20	20.92 ± 2.62	16.16 ± 1.81	8.33 ± 0.96	7.83 ± 0.98
对照组	30.87 ± 4.11	13.22 ± 1.57	17.65 ± 2.21	15.83 ± 1.85	10.71 ± 1.27	5.12 ± 0.73
t 值	0.595	10.526	7.247	0.962	10.714	17.142
P 值	0.553	0.000	0.000	0.338	0.000	0.000

表3 两组治疗前后5-HT、BDNF水平比较 ($n=60$, ng/L, $\bar{x} \pm s$)

组别	5-HT			BDNF		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
MECT组	95.97 ± 13.69	172.64 ± 19.18	76.67 ± 8.96	21.11 ± 3.66	33.36 ± 3.60	12.25 ± 1.53
对照组	93.02 ± 14.23	153.75 ± 16.24	60.73 ± 7.59	20.68 ± 3.58	28.15 ± 3.11	7.47 ± 0.93
t 值	1.124	5.882	10.398	0.641	8.621	20.401
P 值	0.263	0.000	0.000	0.523	0.000	0.000

有统计学意义 ($P < 0.05$); MECT 组治疗前后 CRP、IL-17、IL-8 的差值均大于对照组。见表 4。

表4 两组治疗前后炎症因子水平比较 ($n=60$, $\bar{x} \pm s$)

组别	CRP/(mg/L)			IL-17/(ng/L)			IL-8/(pg/mL)		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
MECT组	16.57 ± 5.23	4.85 ± 1.31	11.72 ± 1.68	48.55 ± 9.23	34.91 ± 5.69	13.64 ± 2.28	21.80 ± 5.91	11.35 ± 2.23	10.45 ± 1.51
对照组	16.65 ± 5.14	6.30 ± 1.60	10.35 ± 1.48	47.95 ± 9.16	39.90 ± 6.18	8.05 ± 1.35	21.88 ± 6.28	15.63 ± 4.57	6.25 ± 1.02
t 值	0.082	5.263	4.635	0.345	4.545	15.563	0.068	6.250	17.241
P 值	0.935	0.000	0.000	0.731	0.000	0.000	0.946	0.000	0.000

2.5 两组治疗前后GQOLI-74评分的变化

MECT 组与对照组治疗前 GQOLI-74 评分各项目比较, 经 t 检验, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。MECT 组与对照组治疗后 GQOLI-74 评分各项目比较, 经 t 检验, 差异均有统计学意义 ($P <$

0.05); MECT 组 GQOLI-74 评分高于对照组。MECT 组与对照组治疗前后 GQOLI-74 评分各项目的差值比较, 经 t 检验, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); MECT 组治疗前后 GQOLI-74 评分各项目的差值均大于对照组。见表 5。

表5 两组治疗前后GQOLI-74评分比较 ($n=60$, 分, $\bar{x} \pm s$)

组别	躯体功能			心理功能			社会功能		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
MECT组	12.84 ± 1.66	21.08 ± 2.19	8.24 ± 1.03	11.76 ± 1.62	20.08 ± 2.21	8.32 ± 0.96	12.20 ± 1.51	19.21 ± 2.07	7.01 ± 0.88
对照组	12.78 ± 1.61	17.45 ± 1.85	4.67 ± 0.67	11.80 ± 1.68	16.15 ± 1.76	4.35 ± 0.62	12.28 ± 1.57	16.86 ± 1.82	4.58 ± 0.66
t 值	0.173	8.717	21.570	0.125	9.524	25.789	0.278	6.667	16.731
P 值	0.863	0.000	0.000	0.901	0.000	0.000	0.781	0.000	0.000

组别	物质生活			总体生活质量因子		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
MECT组	9.83 ± 0.98	15.22 ± 1.67	5.39 ± 0.61	2.16 ± 0.21	3.33 ± 0.46	1.17 ± 0.14
对照组	9.77 ± 0.91	13.41 ± 1.60	3.64 ± 0.45	2.19 ± 0.24	2.81 ± 0.31	0.62 ± 0.08
t 值	0.334	5.882	17.411	0.714	6.897	25.862
P 值	0.740	0.000	0.000	0.477	0.000	0.000

3 讨论

TRD 的复杂性不仅在于对常规药物干预的抵抗, 更在于患者常常伴随严重的社会功能障碍、精神运动性迟滞及持续性负性认知模式, 使疾病呈现高度慢性化和复发性^[15-16]。在长期治疗过程中, 患者往往因疗效不佳甚至无效、药物副作用累积, 以及对治疗希望的不断丧失, 会进一步加重其无助感和绝望感, 导致患者在临床救治中极易陷入危机状态, 尤其是自杀风险显著升高^[17-18]。在此背景下, MECT 逐渐展现出重要价值。MECT 在操作上引入麻醉和肌肉松弛剂, 减少了患者在治疗过程中的不良体验, 同时在电刺激强度与模式的控制上更为精细和个体化, 提升了安全性和耐受度。近年来神经影像学与神经生物学研究提示, MECT 不仅是单纯的“电刺激”行为, 其疗效机制可能涉及多层次的神经环路重塑, 包括对额叶皮层-边缘系统通路的功能调节, 以及对突触可塑性和神经再生能力的促进^[19]。此外, MECT 在改善情绪症状之外, 还显示出对认知功能障碍、精神运动抑制及伴随的躯体症状均具有一定的改善作用, 这一特点使其在 TRD 的综合治疗体系中扮演了独特角色。因此, MECT 在现代精神科治疗中不仅是药物治疗的补充, 更是打破 TRD 僵局、促进患者全面康复的重要途径。

本研究结果显示, MECT 组的治疗有效率高于对照组, 提示 MECT 在缓解 TRD 患者症状方面具有更加确切的临床价值。MECT 通过直接作用于中枢神经系统, 可能对神经递质功能和脑电活动进行快速调节, 从而在短时间内改善情绪低落、思维迟缓及兴趣缺失等症状, 这种快速起效的优势对于存在严重临床表现或自杀风险的患者尤为重要^[20-21]。在抑郁症状改善方面, 本研究通过 HAMD 评分的变化进行评价, 结果显示 MECT 组治疗后的 HAMD 评分明显低于对照组, 说明 MECT 能够更显著地减轻抑郁核心症状。MECT 通过促进大脑额叶和边缘系统的功能恢复, 增强多巴胺、去甲肾上腺素及 5-HT 的神经递质传递, 从而改善情绪和认知功能。MECT 组治疗后的 PSQI 评分低于对照组, 说明 MECT 在改善患者睡眠方面具有积极作用。抑郁与睡眠障碍存在双向关系, 睡眠质量差不仅会加剧抑郁症状, 还会影响患者对药物治疗的敏感

性和依从性, 而 MECT 可能通过调节睡眠-觉醒中枢以及改善昼夜节律紊乱, 从而促进睡眠结构的恢复, 使患者获得更高质量的睡眠。从神经生物学角度分析, 本研究发现 MECT 组的血清 5-HT、BDNF 水平均高于对照组, 这为其疗效提供了生化依据。5-HT 作为调节情绪和睡眠的关键神经递质, 其水平升高能够直接改善抑郁和焦虑症状, 同时也有助于促进睡眠节律的稳定^[22]。BDNF 是维持神经可塑性和神经元存活的重要因子, 其表达水平与抑郁症的发生密切相关, 低水平 BDNF 被认为是抑郁症发生的重要机制之一^[23]。本研究中 MECT 治疗后 BDNF 水平明显提升, 提示 MECT 可能通过促进神经可塑性恢复和突触重塑, 改善患者的情绪障碍与认知功能。本研究还发现, MECT 能够降低 CRP、IL-17 及 IL-8 的水平, 表明 MECT 在调节炎症反应方面具有积极作用。CRP 作为全身炎症水平的敏感指标, 常在抑郁症患者中呈现升高状态, 而 IL-17 和 IL-8 则作为促炎细胞因子, 参与中枢及外周的炎症反应过程^[24-25]。本研究显示 MECT 能够有效降低这些炎症因子的水平, 提示其可能通过减轻神经炎症、恢复神经免疫平衡, 从而促进抑郁症状的改善。MECT 组的 GQOLI-74 评分高于对照组, 提示 MECT 不仅能够改善抑郁症状和睡眠质量, 还能对患者的日常生活、社会功能及心理健康产生积极影响。TRD 患者因病情顽固, 往往长期承受来自工作、家庭及社会关系的多重压力, 导致整体生活质量显著下降。MECT 通过综合改善抑郁、睡眠和炎症状态, 从多个方面提升患者的身心健康水平, 从而帮助其更好地回归社会和家庭, 体现出 MECT 在临床实践中的综合价值。

综上所述, MECT 在难治性抑郁症患者中的应用, 不仅能显著提高治疗总有效率, 还能有效改善抑郁症状和睡眠障碍, 同时调节神经递质与神经营养因子的水平, 降低炎症反应, 最终提升患者的整体生活质量。这些结果从临床疗效与生物学机制两个层面共同验证了 MECT 在 TRD 治疗中的独特优势, 提示其具有广阔的临床应用前景。然而, 尽管 MECT 在短期内表现出良好的效果, 其长期疗效和复发预防价值仍需进一步研究, 同时应结合个体差异探索最优的治疗方案, 以实现更加精准和持久的干预目标。

参考文献：

- [1] Voineskos D, Daskalakis Z J, Blumberger D M. Management of treatment-resistant depression: challenges and strategies[J]. *Neuropsychiatr Dis Treat*, 2020, 16: 221-234.
- [2] Kajumba M M, Kakooza-Mwesige A, Nakasujja N, et al. Treatment-resistant depression: molecular mechanisms and management[J]. *Mol Biomed*, 2024, 5(1): 43.
- [3] McIntyre R S, Alsuwaidan M, Baune B T, et al. Treatment-resistant depression: definition, prevalence, detection, management, and investigational interventions[J]. *World Psychiatry*, 2023, 22(3): 394-412.
- [4] Huang M H, Chen M H, Tu P C, et al. Associations between subjective sleep quality and inflammatory markers in patients with treatment-resistant depression[J]. *CNS Spectr*, 2025, 30(1): e60.
- [5] 余涛, 邓晨晨, 刘修燕, 等. 基于机器学习算法预测 MECT 对抑郁症患者的治疗效果[J]. *精神医学杂志*, 2023, 36(5): 496-499.
- [6] 陈海燕, 陈宽玉, 余逗逗, 等. MECT 对难治性抑郁症患者血清 CNTF 水平的影响[J]. *精神医学杂志*, 2024, 37(5): 529-532.
- [7] 中华医学会精神病学分会. 中国精神障碍分类与诊断标准第三版(精神障碍分类)[J]. *中华精神科杂志*, 2001, 34(3): 184-188.
- [8] 王萍, 高朝, 陈茹, 等. 疏肝解郁胶囊联合阿戈美拉汀对抑郁症患者汉密尔顿抑郁量表评分及孤啡肽、白细胞介素-2 的影响[J]. *中华中医药学刊*, 2024, 42(5): 73-76.
- [9] 王丞基, 迪丽娜孜·卡日, 阿亚阔孜·杰克山别克, 等. 青少年双相障碍抑郁发作患者神经代谢的性别差异研究[J]. *中国现代医学杂志*, 2025, 35(9): 85-91.
- [10] 利敏玲, 李英存, 李馨, 等. 归脾汤联合艾司西酞普兰治疗轻中度抑郁症疗效和安全性研究[J]. *山东中医杂志*, 2025, 44(7): 760-766.
- [11] 李晓彤, 赵泽欣, 刘也, 等. 抑郁症患者睡眠质量在躯体症状与抑郁严重程度间的中介效应[J]. *中国临床医学*, 2025, 32(3): 465-471.
- [12] 李娜, 张顺, 曹璇, 等. 难治性抑郁症患者睡眠脑电图参数与认知功能的相关性分析[J]. *精神医学杂志*, 2023, 36(1): 21-25.
- [13] 李岚, 钱玲, 薛嘉怡, 等. Neuman 护理模式对产后抑郁症患者 EPDS、GQOLI-74 评分及护理满意度的影响[J]. *现代医学*, 2020, 48(10): 1342-1346.
- [14] 周雪莹, 徐德毅, 尚方杰, 等. 重复经颅磁刺激治疗老年抑郁症认知缺损患者的疗效及对生活质量、睡眠质量的影响[J]. *转化医学杂志*, 2025, 14(4): 18-22.
- [15] Zhdanava M, Pilon D, Ghelerter I, et al. The prevalence and national burden of treatment-resistant depression and major depressive disorder in the United States[J]. *J Clin Psychiatry*, 2021, 82(2): 20m13699.
- [16] 姚磊, 荆瑞, 王超臣, 等. 难治性抑郁症的发病机制及治疗研究进展[J]. *生理科学进展*, 2025, 56(2): 112-121.
- [17] Sforzini L, Worrell C, Kose M, et al. A Delphi-method-based consensus guideline for definition of treatment-resistant depression for clinical trials[J]. *Mol Psychiatry*, 2022, 27(3): 1286-1299.
- [18] 蒋鑫, 柯赵娟, 张英, 等. 氧化亚氮治疗难治性抑郁症研究进展[J]. *中国神经精神疾病杂志*, 2025, 51(7): 432-436.
- [19] 刘蕊蕊, 于东升, 吕东升, 等. 难治性抑郁症患者 MECT 前后脑局部一致性研究[J]. *精神医学杂志*, 2024, 37(6): 567-572.
- [20] 牛杏珍, 乔云栓, 李丽, 等. 舍曲林联合短波宽 MECT 对抑郁症患者的效果[J]. *国际精神病学杂志*, 2024, 51(5): 1434-1437.
- [21] 张柳怡, 胡雨璇, 刘婷婷, 等. 功能性脑影像学指标预测无抽搐电休克疗法治疗重度抑郁症疗效的研究[J]. *临床精神医学杂志*, 2025, 35(6): 421-426.
- [22] 乔善鑫, 郝蔷薇, 陈培峰, 等. 基于因子分析与聚类分析抑郁症中医证候特征研究及督脉火龙灸联合经颅磁刺激对抑郁症患者 5-HT 水平和抑郁状况影响[J]. *辽宁中医药大学学报*, 2024, 26(6): 200-206.
- [23] 王余娜, 杜宁, 耿丹丹, 等. 电休克对青少年重度抑郁症 BDNF 和氧化应激因子的影响[J]. *重庆医科大学学报*, 2025, 50(1): 123-129.
- [24] 康瑞雪, 田雨禾, 王佳苗, 等. 重度抑郁症伴肥胖患者的血清 CRP 水平与认知功能的相关性及中介效应分析[J]. *国际精神病学杂志*, 2024, 51(4): 1121-1124.
- [25] 崔爱军, 王雪, 潘长格. 血清 TG/HDL-C 比值、IL-17C 及 CCL-26 与重度抑郁症患者临床症状及自杀意念的关系分析[J]. *中华精神科杂志*, 2025, 58(9): 690-700.

(龚仪 编辑)

本文引用格式：李明德, 赵玉龙, 李松涛. 改良电痉挛治疗对难治性抑郁症患者睡眠质量的影响研究[J]. *中国现代医学杂志*, 2026, 36(14): 25-30.

Cite this article as: Li M D, Zhao Y L, Li S T. The effect of modified electroconvulsive therapy on sleep quality in patients with treatment-resistant depression[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2026, 36(14): 25-30.