

阿戈美拉汀联合光照疗法治疗抑郁伴失眠的效果及对血清炎性因子的影响

薛新洋¹, 王金东^{2*}

¹青岛大学青岛医学院, 山东 青岛

²青岛市精神卫生中心心理康复科, 山东 青岛

收稿日期: 2026年8月2日; 录用日期: 2026年8月26日; 发布日期: 2026年9月4日

摘要

目的: 观察阿戈美拉汀联合光照疗法在抑郁障碍伴失眠患者中的效果以及对血清炎性因子的影响。方法: 采用随机数字表法将青岛市精神卫生中心2025年7月~2026年5月期间132例抑郁障碍伴失眠的患者分为对照组和实验组, 均为66例。对照组仅给予阿戈美拉汀治疗; 实验组在阿戈美拉汀基础上联合光照疗法。对比两个治疗组在治疗前和治疗8周末24项汉密尔顿抑郁量表(Hamilton Depression Rating Scale-24 item, HAMD-24)、汉密尔顿焦虑量表(Hamilton Anxiety Rating Scale, HAMA)、匹兹堡睡眠质量指数(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)、治疗副反应量表(Treatment Emergent Symptom Scale, TESS)得分以及治疗前、治疗4周末、治疗8周末血清炎性因子白介素-6 (Interleukin-6, IL-6)、白介素-8 (Interleukin-8, IL-8)、肿瘤坏死因子- α (Tumor Necrosis Factor- α , TNF- α)水平。结果: 治疗8周末两组HAMD-24、HAMA、PSQI得分较治疗前均降低($P < 0.05$), 且实验组各项量表评分低于对照组($P < 0.05$); 治疗8周末实验组血清IL-6水平低于对照组($P < 0.05$), 且显著低于治疗前、治疗4周末水平($P < 0.05$); 对照组全时点IL-6、两组IL-8与TNF- α 组内对比均无统计学差异($P > 0.05$); 治疗8周末, 两组TESS得分无统计学差异($P > 0.05$)。结论: 阿戈美拉汀联合光照疗法可有效缓解抑郁障碍伴失眠患者焦虑抑郁情绪、改善睡眠、降低血清IL-6的水平, 且患者耐受良好。

关键词

光照疗法, 阿戈美拉汀, 抑郁障碍, 失眠, 血清炎性因子

Efficacy of Agomelatine Combined with Light Therapy in the Treatment of Depression Accompanied with Insomnia and the Effects on Serum Inflammatory Factors

Xinyang Xue¹, Jindong Wang^{2*}

*通讯作者。

文章引用: 薛新洋, 王金东. 阿戈美拉汀联合光照疗法治疗抑郁伴失眠的效果及对血清炎性因子的影响[J]. 临床医学进展, 2026, 16(9): 522-528. DOI: 10.12677/acm.2026.1693075

¹Qingdao Medical College, Qingdao University, Qingdao Shandong²Psychological Rehabilitation Department, Qingdao Mental Health Center, Qingdao Shandong

Received: August 2, 2026; accepted: August 26, 2026; published: September 4, 2026

Abstract

Objective: To investigate the efficacy of agomelatine combined with light therapy in patients with depressive disorder accompanied with insomnia, and to explore the effect on serum inflammatory cytokines. **Methods:** A total of 132 patients with depressive disorder and insomnia admitted to Qingdao Mental Health Center from July 2025 to May 2026 were enrolled as study subjects. All patients were assigned to the control and experimental groups, with 66 patients in both group, using a random-number table. The control group received agomelatine monotherapy, while the experimental group was given additional light therapy on the basis of agomelatine treatment. Compare the Hamilton Depression Rating Scale-24 item (HAMD-24), Hamilton Anxiety Rating Scale (HAMA), Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), Treatment Emergent Symptom Scale (TESS) scores, and detect the level of serum inflammatory cytokines (interleukin-6, interleukin-8, tumor necrosis factor- α) at baseline, week 4, and week 8 of the treatment. **Results:** After 8 weeks of treatment, the HAMD-24, HAMA and PSQI scores of both groups were significantly decreased compared with baseline ($P < 0.05$), and the scores of the above scales in the experimental group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). After 8 weeks of treatment, the serum IL-6 level in the experimental group was significantly lower than that in the control group ($P < 0.05$), and it was also significantly reduced compared with baseline and the level at week 4 of treatment ($P < 0.05$). There were no statistically significant differences in IL-8 and TNF- α levels in both groups, as well as serum IL-6 level in the control group before and after treatment ($P > 0.05$). After 8 weeks of treatment, there was no statistically significant difference in TESS scores between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion:** Agomelatine combined with bright light therapy can effectively relieve anxiety and depression, improve sleep quality, decrease the serum level of IL-6 and are well tolerated in patients with depressive disorder accompanied with insomnia.

Keywords

Light Therapy, Agomelatine, Depressive Disorder, Insomnia, Serum Inflammatory Factors

Copyright © 2026 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

抑郁障碍是一类常见的精神疾病,主要表现为持续情绪低落、兴趣减退、精力下降,并可伴随睡眠紊乱、认知功能下降等多种躯体与心理症状,具有病程迁延、易反复发作的特点,严重影响患者日常生活与社会功能。国内权威指南指出,70%以上抑郁障碍患者伴随失眠,失眠既可以作为抑郁发作前驱表现,也会显著加重抑郁、焦虑核心症状,增加治疗难度[1]。Iyer 和陈晓勇等人的研究显示抑郁障碍患者血清炎性因子水平较健康对照者升高[2][3],这提示全身炎症水平的增高可能和抑郁障碍的发病相关,但光照疗法是否能够降低血清炎性因子目前的研究结果并不一致[4][5]。阿戈美拉汀是新型抗抑郁药物,可同时靶向作用于褪黑素受体与 5-羟色胺受体,通过双重调控机制,同步改善患者的抑郁情绪与失眠症状

[6], 但是单药治疗, 经常不能达到满意的效果。近年来, 光照治疗作为一种改善情绪和睡眠的治疗方式被广泛应用于临床, 其具有无创、不良反应少, 患者可接受度高等优点。本研究旨在探究阿戈美拉汀联合光照疗法对于抑郁障碍伴失眠的治疗效果, 并明确光照治疗对于血清炎症因子的影响, 同时优化临床诊疗方案。

2. 对象与方法

2.1. 一般资料

选取青岛市精神卫生中心 2025 年 7 月~2026 年 5 月期间 132 例抑郁障碍患者为研究对象, 采用随机数字表法对入组患者进行分组, 最终将所有受试者均等划分为对照组与实验组, 每组各 66 例。对照组, 男 35 例, 女 31 例; 年龄 21~64 (39.16 ± 9.26) 岁。实验组, 男 33 例, 女 33 例; 年龄 21~60 (40.55 ± 10.18) 岁。经过统计分析, 两组基线资料无差异 ($P > 0.05$), 具有可比性。纳入标准: ① 依据《国际疾病分类第 11 版》(ICD-11) [7] 同时确诊抑郁障碍和失眠; ② 24 项汉密尔顿抑郁量表(HAMD-24)总分 ≥ 21 分, 匹兹堡睡眠质量指数(PSQI)总分 ≥ 7 分; ③ 受试者本人及家属充分知晓研究流程、风险与获益, 自愿签署知情同意书。排除标准: ① 双相情感障碍抑郁发作、精神分裂症阴性症状等其他类型精神疾病; ② 近 6 个月存在精神活性物质滥用或物质依赖病史或入组前 3 个月内接受过抗抑郁、改善睡眠相关药物或物理干预; ③ 抑郁发作为脑血管病等器质性病变继发所致; ④ 兼并阻塞性睡眠呼吸暂停等其他原发性睡眠疾病; ⑤ 罹患各类眼部病变、可损伤视网膜的全身性疾病; ⑥ 孕期及哺乳期女性患者; ⑦ 心、肝、肾等重要脏器功能不全。

2.2. 材料与设备

规格: 阿戈美拉汀片, 每片 25 mg, 江苏豪森药业集团有限公司生产。医用离心机, 购自长沙高新技术开发区湘仪离心机仪器有限公司, 型号 CTK120C。可见光模拟系统, 型号: LT-07, 购于成都虚拟梦境科技有限责任公司。

2.3. 方法

本研究实施单盲法, 受试者不清楚所属组别, 无法区分接受的是真实光照还是假光照干预。实验组: 每晚睡前 30 min 口服阿戈美拉汀片 25 mg; 在此基础上, 每日 7:30~8:00 于光疗室接受光照治疗, 具体操作参照由中国神经科学学会精神病学基础与临床分会牵头制订的《抑郁症光照治疗临床操作规范与建议》[8]。光疗设备置于受试者正上方 3 m 处, 垂直输出强度 10,000 lx 强白光; 受试者取半卧位, 全身放松, 保持自然睁眼状态, 禁止直视光源及使用电子设备。对照组: 阿戈美拉汀给药剂量、服药频次与服药时点同实验组; 每日同一时段于光疗室内接受假光照干预, 光源输出照度为 100 lx 弱白光。光疗过程中若受试者出现头痛、头晕、眼干、流泪、皮肤瘙痒等难以耐受的不适症状, 需即刻终止当日光疗。两组均规范连续干预 8 周。

2.4. 观察指标

量表评分: 采用 24 项汉密尔顿抑郁量表(HAMD-24)评估受试者抑郁症状, 量表得分 ≥ 8 分提示存在抑郁情绪, 分值越高提示抑郁症状越严重; 采用汉密尔顿焦虑量表(HAMA)评估焦虑症状, 得分 ≥ 7 分提示存在焦虑症状, 分值越高提示焦虑程度越重; 采用匹兹堡睡眠质量指数(PSQI)评估睡眠状况, 得分 ≥ 7 分提示存在睡眠障碍, 分值越高提示睡眠质量越差。所有量表均由经统一培训的专业医师分别于治疗前、治疗 8 周末完成测评。炎症因子: 分别于治疗前、治疗 4 周末、治疗 8 周末采集受试者清晨空腹静脉血

5 mL; 标本经离心机 3500 r/min 离心 5 min, 分离上层血清, 采用化学发光免疫分析法检测血清炎症因子的水平, 包括白介素-6 (IL-6)、白介素-8 (IL-8)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)。不良反应: 采用副反应量表 (TESS) 评估两组治疗 8 周末不良反应。该量表共 37 项, 分数越高提示不良反应越严重。

2.5. 统计学方法

采用 SPSS 26.0 统计学软件进行数据分析, 计量资料以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 描述, 组内不同时间点比较采用重复测量方差分析, 组内前后对比采用配对样本 t 检验, 两组间比较采用独立样本 t 检验, 同组间两两相比采用 Bonferroni 校正。计数资料采用率 (%) 表示, 采用 χ^2 检验。检验水平 $\alpha = 0.05$ 。

3. 结果

研究干预期间共脱落 13 例受试者: 对照组 7 例、实验组 4 例因个人意愿拒绝继续治疗退出研究; 实验组 2 例服药后出现肝功能指标恶化予以剔除。最终完成研究共 119 例, 其中对照组 59 例, 实验组 60 例。

3.1. HAMD-24、HAMA 和 PSQI 得分的比较

两组患者治疗 8 周末 HAMD-24、HAMA 和 PSQI 量表得分较治疗前均明显下降, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 提示单用阿戈美拉汀或者阿戈美拉汀联合光照治疗均可有效缓解抑郁、焦虑症状, 并改善睡眠质量。治疗 8 周末实验组 HAMD-24、HAMA、PSQI 得分均低于对照组, 组间差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 说明联合治疗方案在改善抑郁、焦虑情绪及睡眠质量方面疗效优于阿戈美拉汀单药治疗。具体见表 1。

Table 1. Comparisons of HAMD-24, HAMA and PSQI scores between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

表 1. 两组受试者 HAMD-24、HAMA 及 PSQI 评分对比 ($\bar{x} \pm s$)

量表	分组	治疗前	治疗 8 周末	组间 t	组间 P
HAMD-24	实验组	38.61 $\pm$ 5.92	19.32 $\pm$ 5.27	3.83	<0.001
	对照组	38.39 $\pm$ 5.85	23.05 $\pm$ 5.36		
HAMA	实验组	26.35 $\pm$ 4.31	13.18 $\pm$ 4.72	2.95	0.004
	对照组	26.17 $\pm$ 4.26	15.71 $\pm$ 4.63		
PSQI	实验组	13.39 $\pm$ 2.41	6.71 $\pm$ 2.16	3.19	0.002
	对照组	13.31 $\pm$ 2.35	7.99 $\pm$ 2.22		

注: 治疗前两组量表评分无统计学差异 ($P > 0.05$)。

3.2. 血清炎症因子水平的比较

对照组治疗前、治疗 4 周末、治疗 8 周末血清 TNF- α 、IL-6、IL-8 水平组内比较均无统计学差异 ($P > 0.05$); 实验组治疗前、治疗 4 周末、治疗 8 周末, 血清 IL-8、TNF- α 无统计学差异 ($P > 0.05$), 仅 IL-6 水平变化存在统计学差异 ($P < 0.05$)。在治疗 8 周末对两组间血清 TNF- α 、IL-6、IL-8 水平进行比较显示, 实验组血清 IL-6 水平低于对照组, 差异存在统计学意义 ($P < 0.05$); 而血清 TNF- α 、IL-8 水平则无统计学差异 ($P > 0.05$)。对实验组血清 IL-6 水平行 Bonferroni 校正后的组内两两比较结果提示: 治疗前 IL-6 水平与治疗 4 周末比较无统计学差异 ($P > 0.05$); 治疗 8 周末血清 IL-6 水平低于基线及治疗 4 周末 ($P < 0.05$)。详见表 2~4。

Table 2. Intragroup comparisons of inflammatory factors levels between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

表 2. 两组受试者炎症因子水平的组内对比($\bar{x} \pm s$)

指标	组别	治疗前	4 周末	8 周末	<i>F</i>	<i>P</i>
IL-6 (pg/ml)	实验组	10.34 ± 2.21	9.96 ± 2.04	8.40 ± 1.80	8.71	<0.01
	对照组	10.39 ± 2.09	10.10 ± 1.96	9.31 ± 1.78	2.03	0.14
IL-8 (pg/ml)	实验组	16.68 ± 3.25	16.23 ± 3.11	15.91 ± 3.07	1.32	0.27
	对照组	16.57 ± 3.16	16.05 ± 3.05	15.68 ± 2.98	1.06	0.35
TNF- α (pg/ml)	实验组	11.22 ± 2.41	10.94 ± 2.32	10.70 ± 2.24	0.84	0.43
	对照组	11.07 ± 2.35	10.81 ± 2.26	10.35 ± 2.13	1.41	0.25

Table 3. Comparison of serum inflammatory factors levels between the two groups at the end of week 8 ($\bar{x} \pm s$)

表 3. 8 周末两组受试血清炎症因子水平之间的对比($\bar{x} \pm s$)

指标	实验组	对照组	<i>t</i>	<i>P</i>
IL-6 (pg/ml)	8.40 ± 1.80	9.31 ± 1.78	2.72	<0.01
IL-8 (pg/ml)	15.91 ± 3.07	15.68 ± 2.98	0.41	0.68
TNF- α (pg/ml)	10.70 ± 2.24	10.35 ± 2.13	0.87	0.39

Table 4. Intragroup pairwise comparisons of serum IL-6 levels

表 4. 组内血清 IL-6 水平两两比较

对比时点	<i>t</i>	<i>P</i>	校正检验水准 α'
T0 与 T1	1.24	0.22	0.0167
T0 与 T2	6.07	<0.01	
T1 与 T2	5.13	<0.01	

注: T0 代表治疗前, T1 代表治疗 4 周末, T2 代表治疗 8 周末。

3.3. TESS 评分比较

两组受试者治疗 8 周末 TESS 量表评分比较, 无统计学差异($P > 0.05$), 详见表 5。实验组共 2 例受试者出现轻度眼部不适, 症状均于 1 周内自行完全缓解。需要说明的是, 在实验实施的过程中虽然实验组有两例受试者因为肝功能恶化而予以剔除, 但是在停止治疗后受试者的肝功能指标均逐渐恢复正常值, 未造成任何不良后果, 且绝大多数患者对于治疗可以耐受。肝功能指标的异常是服用阿戈美拉汀的常见不良反应, 在严密检测肝功能指标情况下, 我们认为联合治疗是安全的。

Table 5. Comparisons of TESS scores between the two groups of patients ($\bar{x} \pm s$)

表 5. 两组患者 TESS 得分的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	TESS 得分	<i>t</i>	<i>P</i>
实验组	60	3.26 ± 1.44	0.84	0.401
对照组	59	3.04 ± 1.41		

4. 讨论

阿戈美拉汀作为褪黑素(MT₁, MT₂)受体激动剂, 同时选择性拮抗 5-羟色胺 2C 受体(5-Hydroxytryptamine 2C receptor, 5-HT_{2C}), 其抗抑郁疗效与 5-羟色胺再摄取抑制剂(Selective Serotonin Reuptake Inhibitors, SSRI)类药物相当, 且具备独特的昼夜节律调节作用。该药通过拮抗 5-HT_{2C} 受体间接促进前额叶皮层多巴胺和去甲肾上腺素的释放; 两类单胺递质是调控心境、动机、快感体验及注意力的核心物质, 由此发挥抗抑郁作用, 改善兴趣减退、精力匮乏、动力不足等核心抑郁症状。激动下丘脑褪黑素受体则可校正紊乱的昼夜节律, 缩短睡眠潜伏期、提升睡眠连续性。与 SSRI 类药物不同, 阿戈美拉汀几乎不作用于突触前 5-羟色胺转运体, 因此可规避使用 SSRI 治疗早期常见恶心、性功能损伤, 同时几乎没有 5-羟色胺综合征发生风险。规律光照治疗可调节自主神经功能, 降低夜间躯体与精神兴奋性, 缓解入睡困难, 同时优化睡眠结构, 提升慢波睡眠占比, 减少浅睡眠时长, 改善睡眠质量不佳、晨起疲惫等问题[8]。现有研究证实, 抑郁障碍合并失眠的病理过程与中枢 5-羟色胺、多巴胺分泌紊乱及下丘脑-垂体-肾上腺轴功能亢进密切相关[9], 光照治疗可通过多条通路提升相关神经递质水平、减少糖皮质激素分泌, 降低血清炎症因子水平, 减轻慢性应激反应, 缓解情绪低落和焦虑、躯体不适。针对失眠人群普遍存在的生物钟相位延迟[10]、昼夜节律颠倒, 光照可校准生物钟时相。光线通过视网膜感光神经节细胞(intrinsically photosensitive Retinal Ganglion Cells, ipRGCs)将光信号投射至视交叉上核(Suprachiasmatic Nucleus, SCN)等多个脑区[11]。日间强光可抑制褪黑素分泌, 缓解日间嗜睡, 夜间 SCN 的抑制作用解除后, 褪黑素分泌峰值升高, 进而改善夜间睡眠, 该节律调控效应对抑郁患者情绪与睡眠恢复具有关键作用。光照治疗可通过促进海马神经发生, 逆转抑郁状态所致的海马脑组织萎缩[12]。同时, 治疗有效患者可出现前额叶皮层厚度、边缘系统灰质容积的轻度恢复, 并伴随杏仁核亚区神经功能连接的特异性重塑, 表现为外侧杏仁核与颞叶神经连接增强、杏仁核-丘脑异常神经连接减弱[13], 能够有效抑制焦虑介导的过度情绪唤醒, 改善夜间大脑过度觉醒的异常状态。除此之外, 光照干预可提升前额叶脑区局部一致性, 提高脑部类淋巴系统的脑脊液清除效率, 表现为各向异性分数提升、脑内游离水含量降低, 能够使大脑中代谢废物的清除加快[14]。阿戈美拉汀和光照疗法作用于多个共同的靶点, 能取得比单独用药更好的效果。二者联合治疗对紊乱生物钟的校正效果会明显增强, 更有效改善患者的是失眠的症状, 切断失眠与低落情绪的恶性循环。与此同时, 联合干预能更有效地抑制过度活跃炎症反应。单一药物仅能针对褪黑素、发挥作用, 而联合方案能同步作用于生物钟、内分泌、炎症反应、神经可塑性等多个环节, 形成正向调节, 同步改善抑郁情绪与睡眠问题, 因此整体临床改善效果也因此更突出。临床中部分患者单用阿戈美拉汀难以获得理想疗效, 在此基础上联用光照治疗, 可能取得优于单纯药物干预的临床获益。本研究结果显示, 实验组 IL-6 水平在干预 8 周末低于干预 4 周末和基线, 而干预 4 周末和基线的 IL-6 水平比较无统计学差异。该结论和已有的文献结论保持一致[15]。据此推测, 阿戈美拉汀联合光照治疗可下调抑郁障碍伴失眠患者 IL-6 水平。该现象存在两种潜在解释: 一是 IL-6 下降滞后于情绪、睡眠症状改善, 在症状获得缓解后一定时间才出现统计学差异; 二是 IL-6 下调为缓慢连续过程, 干预 4 周时指标变化幅度较小, 受检测灵敏度限制未能得到阳性结果。而对于在治疗前、治疗 4 周末以及治疗 8 周末 IL-8 和 TNF- α 均未观察到有意义的变化, 可能是由于 TNF- α 、IL-8 可能是炎症反应上游启动因子, 在抑郁障碍伴失眠患者体内基础波动幅度较小, 受短期情绪、睡眠改善的可逆性影响较弱, 因此 8 周干预时间不足以使其出现显著组间差异。由此提示, IL-6 在评估抑郁障碍合并失眠症状改善程度方面有一定的潜力。对于上述猜想有待后续更深层次的机制研究验证。综上所述, 阿戈美拉汀联合光照治疗对抑郁障碍伴失眠患者的整体疗效优于单用阿戈美拉汀, 可显著改善患者抑郁、焦虑情绪及睡眠质量, 并可下调血清 IL-6 水平。但是本研究存在一定局限性: 受研究周期与试验经费限制, 未设置不同光照强度、光谱波段及不同阿戈美拉汀剂

量的亚组对比, 无法明确最优联合方案; 其次, 虽已对受试者进行健康宣教, 要求干预期间维持原有生活作息不变, 但患者依从性存在个体差异, 难以完全控制相关混杂变量。未来可开展大样本临床研究, 严格管控混杂因素, 探索不同光照参数、不同抗抑郁药物种类和剂量的最优搭配方案, 为抑郁障碍合并失眠的治疗提供思路。

声 明

本研究获得青岛市精神卫生中心伦理委员会批准(审批号: NO. 2025014), 受试者均已签署知情同意书。

参考文献

- [1] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会睡眠障碍学组, 中华医学会神经病学分会神经心理与行为神经病学学组. 中国成人失眠伴抑郁焦虑诊治专家共识[J]. 中华神经科杂志, 2020, 53(8): 564-574.
- [2] Iyer, S., Cao, Y., Liebegott, R., Chen, J., Ragab, A., Doyle, M.F., *et al.* (2026) Association of Circulating Immune Cell Phenotypes and Peripheral Inflammatory Biomarkers with Depressive Symptoms in the Framingham Heart Study. *Psychoneuroendocrinology*, **184**, Article ID: 107716. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2025.107716>
- [3] 陈晓勇, 赵丽花, 林紫薇, 等. 抑郁伴失眠患者血清炎症因子表达及临床意义[J]. 国际精神病学杂志, 2024, 51(3): 769-772.
- [4] 丁景景, 沙建敏, 贾碎林, 等. 光疗联合阿戈美拉汀对抑郁障碍患者抑郁症状及血清炎症因子皮质醇的影响[J]. 中国药物与临床, 2025, 25(19): 1276-1281.
- [5] Kosanovic Rajacic, B., Sagud, M., Begic, D., *et al.* (2025) Increased Interleukin-6 Levels in Responders with Treatment-Resistant Depression after Bright Light Therapy. *Biomolecules*, **15**, 295. <https://doi.org/10.3390/biom15020295>
- [6] 王叶情, 蒋雅杰, 赵洪庆, 等. 褪黑素及其受体激动剂抗抑郁作用研究进展[J]. 中国药理学通报, 2022, 38(3): 343-346.
- [7] World Health Organization (2022) International Classification of Diseases for Mortality and Morbidity Statistics, 11th Revision (ICD 11). WHO. <https://icd.who.int>
- [8] 丁蕾, 李玥阳, 刘晓华, 等. 抑郁症光照治疗临床操作规范与建议[J]. 中国神经精神疾病杂志, 2026, 52(3): 129-139.
- [9] Cui, L., Li, S., Wang, S., Wu, X., Liu, Y., Yu, W., *et al.* (2024) Major Depressive Disorder: Hypothesis, Mechanism, Prevention and Treatment. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, **9**, Article No. 30. <https://doi.org/10.1038/s41392-024-01738-y>
- [10] Dollish, H.K., Tsyglakova, M. and McClung, C.A. (2024) Circadian Rhythms and Mood Disorders: Time to See the Light. *Neuron*, **112**, 25-40. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2023.09.023>
- [11] Hirakawa, H., Terao, T., Hatano, K., Shirahama, M., Kugimiya, T., Kohno, K., *et al.* (2023) Increased Volume of the Left Hippocampal Dentate Gyrus after 4 Weeks of Bright Light Exposure in Patients with Mood Disorders: A Randomized Controlled Study. *Translational Psychiatry*, **13**, Article No. 394. <https://doi.org/10.1038/s41398-023-02688-9>
- [12] 陈周恬, 周琪, 周东升, 等. 光照治疗抑郁伴失眠的研究进展[J]. 现代实用医学, 2025, 37(5): 540-543.
- [13] Huang, C., Huang, H., Lin, C., Hsu, C., Lee, C., Hsu, Y., *et al.* (2022) Subclinical Alterations of Resting State Functional Brain Network for Adjunctive Bright Light Therapy in Nonseasonal Major Depressive Disorder: A Double Blind Randomized Controlled Trial. *Frontiers in Neurology*, **13**, Article ID: 979500. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.979500>
- [14] Chen, P., Chen, G., Guo, Z., Chen, R., Tang, X., Yang, Z., *et al.* (2026) Bright Light Therapy Influences Glymphatic System Function in Individuals with Subthreshold Depression: A Randomized Clinical Trial. *Brain, Behavior, and Immunity*, **134**, Article ID: 106484. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2026.106484>
- [15] Leu, S.J., Shiah, I.S., Yatham, L.N., Cheu, Y. and Lam, R.W. (2001) Immune-Inflammatory Markers in Patients with Seasonal Affective Disorder: Effects of Light Therapy. *Journal of Affective Disorders*, **63**, 27-34. [https://doi.org/10.1016/s0165-0327\(00\)00165-8](https://doi.org/10.1016/s0165-0327(00)00165-8)