

术后睡眠障碍的危险因素及防治措施研究进展

宋文静^{1,2}, 税春玲^{2*}, 肖 晓^{1,2}, 唐 璐³

¹重庆医科大学第五临床学院, 重庆

²重庆医科大学附属永川医院麻醉科, 重庆

³成都市金牛区人民医院康复科, 四川 成都

收稿日期: 2025年11月23日; 录用日期: 2025年12月17日; 发布日期: 2025年12月25日

摘 要

随着快速康复外科的理念普及, 研究者们越来越重视术后睡眠障碍(PSD)这一术后并发症。PSD影响着患者术后康复和生活质量, 和多种术后并发症相关。本文从PSD的定义、评估、危险因素和干预措施进行描述, 以期给大家介绍PSD的研究现状, 帮助大家进行下一步研究。

关键词

术后睡眠障碍, 睡眠评估, 围手术期, 危险因素, 干预措施

Research Progress on Risk Factors and Prevention Measures of Postoperative Sleep Disturbances

Wenjing Song^{1,2}, Chunling Shui^{2*}, Xiao Xiao^{1,2}, Lu Tang³

¹The Fifth Clinical College, Chongqing Medical University, Chongqing

²Department of Anesthesiology, Yongchuan Hospital Affiliated to Chongqing Medical University, Chongqing

³Rehabilitation Department, Jinniu District People's Hospital, Chengdu Sichuan

Received: November 23, 2025; accepted: December 17, 2025; published: December 25, 2025

Abstract

With the widespread adoption of the concept of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS), researchers are increasingly focusing on postoperative sleep disturbance (PSD) as a common surgical complication. PSD adversely affects patients' postoperative recovery and quality of life and is associated with various other postoperative complications. This article delineates the definition, assessment,

*通讯作者。

文章引用: 宋文静, 税春玲, 肖晓, 唐璐. 术后睡眠障碍的危险因素及防治措施研究进展[J]. 临床个性化医学, 2026, 5(1): 41-48. DOI: 10.12677/jcpm.2026.51007

risk factors, and interventions related to PSD, aiming to present the current research landscape and facilitate further investigation in this field.

Keywords

Postoperative Sleep Disturbance, Sleep Assessment, Perioperative Period, Risk Factors, Interventions

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

1.1. 术后睡眠障碍的定义与临床表现

睡眠是人生命中一个不可或缺的部分,是在大脑特定脑区及相应神经元和神经纤维的调控下发生的,主要由内源性睡眠-觉醒环路及相应的内源性物质调控。睡眠分为快速眼动(rapid eye movement, REM)睡眠和非快速眼动(non-rapid eye movement, NREM)睡眠, NREM 睡眠又分为 N1 (过渡阶段)、N2 (占 45%~55%)、N3 (深睡眠, 又称为慢波睡眠)三个逐渐加深的睡眠阶段[1]。NREM 睡眠对清除脑内代谢废物,维持中枢神经系统的稳态起到关键作用,慢波睡眠有利于塑造脑脊液蛋白质稳态(选择性地降低脑脊液 β 淀粉样蛋白(amyloid β -protein, A β)和 tau 蛋白浓度) [2]。NREM 睡眠与学习、记忆、梦境形成有关,缺乏 REM 睡眠会损害学习复杂任务的能力[3]。

近年来,术后睡眠障碍(postoperative sleep disorders, PSD)越来越受到研究者的重视,PSD 主要发生在外科手术后第一天内,常表现为入睡困难(入睡潜伏期 > 30 min)、睡眠维持障碍(整夜觉醒次数 ≥ 2 次)、早醒、睡眠质量下降和总睡眠时间减少(<6.5 h),并伴有日间功能障碍(包括疲劳、情绪低落或易激惹、躯体不适、认知障碍、焦虑情绪等) [4] [5]。根据持续时间分为:急性(术后 1 周内)与慢性(持续 1 个月以上)。

1.2. 评价工具

1.2.1. 客观工具

1. **多导睡眠监测(polysomnography, PSG)**: 通过记录脑电、眼电、肌电、呼吸运动、气流、心电、鼾声、血氧和体位等 9 项参数,用于诊断睡眠障碍及睡眠呼吸暂停综合征,被视为该领域的“金标准”。主要监测数据包括关灯时间、睡眠时间、睡眠效率及各睡眠阶段参数等,可精准评估睡眠结构[6]。然而,PSG 本身可能干扰睡眠,且存在成本高、操作复杂等问题,不适用于大样本研究或术后需要长期随访的情况[7] [8]。

2. **体动记录仪[9] [10]**: 作为一种便携设备,通过记录身体活动估算睡眠参数,与 PSG 相关性良好,具有便捷、干扰小和可长期监测等优势,广泛应用于临床,但对清醒期活动少的患者敏感性较低。

3. **脑电双频指数(bispectral index, BIS) [11] [12]**: 通过量化脑电信号评估镇静与睡眠状态,操作简便且连续性强,常用于术后睡眠效率评估,但其对睡眠分期能力有限(仅对 N3 期识别较好),易受监测环境干扰且睡眠界定存在争议,需进一步结合其他技术提升准确性。

1.2.2. 主观工具

1. 失眠与睡眠质量评估

- **匹兹堡睡眠质量指数(Pittsburgh sleep quality index, PSQI) [13]**: 最广泛使用的量表之一,综合评估近 1 个月的睡眠质量。总分 0~21,分数越高质量越差。

- 阿森斯失眠量表(Athens Insomnia Scale, AIS) [14]: 又称雅典失眠量表, 基于 ICD-10 标准, 快速筛查失眠严重程度。有 8 题和 5 题两个版本。
- 失眠严重程度指数(Insomnia Severity Index, ISI) [15]: 常用于失眠筛查和评估治疗效果。共 7 题, 总分 0~28。
- 睡眠信念与态度(Dysfunctional Beliefs and Attitudes about Sleep Scale, DBAS) [16]: 评估与失眠相关的错误认知和信念, 而非睡眠行为本身。

2. 日间嗜睡程度评估

- Epworth 嗜睡量表(The Epworth Sleepiness Scale, ESS) [17]: 评估白天在不同日常活动中的嗜睡倾向。总分 0~24, >10 分提示异常。
- 斯坦福嗜睡程度量表(Stanford Sleepiness Scale, SSS) [15]: 评估“当下瞬间”的困倦程度, 适用于一天内不同时间点的纵向比较。

3. 昼夜节律评估

- 慕尼黑时间型量表(The Munich Chrono Type Questionnaire, MCTQ) [18]: 通过收集具体的作息时间来客观计算个体的昼夜节律类型。

2. 术后睡眠障碍的危险因素

2.1. 患者相关因素

随着年龄增长, 患者的睡眠结构改变, 包括总睡眠时间、睡眠效率、SWS 百分比、REM 百分比减少, 这可能与褪黑素水平降低相关[19]-[23]。女性较男性更易出现术后睡眠障碍, 这可能与女性更易产生焦虑情绪有关[24] [25]。长期吸烟也会影响 PSD 发生率[26]-[29], 烟草里的尼古丁能刺激增加神经传导递质的释放, 扰乱睡眠-觉醒周期, 术前才戒烟也易引发戒断反应。腰臀比或肥胖[30]是阻塞性睡眠呼吸暂停综合征(obstructive sleep apnea syndrome, OSAS)的危险因素, 与患者睡眠时低通气指数呈正相关, 与患者夜间最低血氧饱和度呈负相关。术前贫血成为关节置换术患者 PSD 的预测因素之一[31], 可能是贫血会引发红细胞携氧能力降低, 出现阻塞性睡眠呼吸, 夜间微觉醒增多, 睡眠质量下降[32]。术前焦虑、抑郁、术前睡眠障碍、合并神经系统疾病也是 PSD 的独立危险因素[33]。基于术后睡眠障碍的神经炎症学说, 糖尿病患者术后更容易发生 PSD [33]。

2.2. 麻醉相关管理

2.2.1. 麻醉药物

丙泊酚[25]抑制 REM 但可能改善睡眠剥夺患者的睡眠质量, 丙泊酚保护褪黑素分泌, 减轻术后睡眠节律紊乱。七氟烷[5] [25]抑制 SWS 和 REM, 对睡眠的影响与年龄相关, 对婴儿睡眠影响较轻, 还会干扰睡眠稳态。阿片类药物[7] [34] [35]通过 μ 受体抑制 REM 睡眠, 影响深度睡眠, 术后睡眠质量与围术期阿片类药物呈负相关。因此我们更推荐多模式低阿片类药物麻醉和术后镇痛。

2.2.2. 麻醉方式

全身麻醉和生理睡眠使用共同的调节通路, 椎管内麻醉和神经阻滞患者较全麻发生率低[35]-[37], 这一项结果在泌尿外科手术、腹部手术和老年髋部骨折等手术中已经得到验证。与七氟烷吸入麻醉相比, 丙泊酚静脉麻醉患者的 PSD 发生率更低[25]。

2.3. 手术因素

PSD 与手术切口大小、手术持续时间、手术类型(胸科手术和胆囊手术中 PSD 发生率开放大于腹腔镜)

有关,这可能与手术创伤会引起炎症反应、交感神经兴奋、内分泌紊乱(手术可能导致褪黑素水平下降)有关[5][38]。

2.4. 术后管理[39]-[41]

术后急性疼痛(Acute post operative pain, APP)通过破坏睡眠结构导致 PSD, PSD 通过痛觉敏化加剧 APP,完善的术后镇痛能减少 PSD 发生率,多模式镇痛(如右美托咪定、氯胺酮)和非药物干预(如针灸)可改善两者。恐动症及体位不适通过 PTSD(正向)和家庭关怀(负向)间接影响睡眠障碍。术后认知功能障碍和 PSD 互相影响,恶性循环[42]。噪音、频繁护理操作、夜间灯光暴露也明显影响患者术后睡眠质量[36][43]。

3. 术后睡眠障碍的干预措施

3.1. 术前干预

疾病都是重在预防而非治疗,所以我们要不断探究怎样提前预防 PSD 的发生。很多研究在探究 PSD 的生物学标志物,例如有研究显示术前高血浆下丘脑泌素-1 (hypothalamic corticotropin-releasing factor-1, HCRT-1)和低黑色素聚集激素(melanin-concentrating hormone, MCH)的是老年患者 PSD 的独立危险因素,可能通过影响褪黑素分泌导致,并且 HCRT-1/MCH 比值预测结果最佳[44];围手术期多种因素可致褪黑素分泌减少,其与昼夜节律紊乱及睡眠障碍严重程度相关[45];睡眠剥夺可诱导 Homer1a 蛋白过表达, PSD 患者存在脑内 Homer1 基因过表达[46]; $\alpha\beta$ 蛋白作为大脑组织液中的代谢废物具有神经毒性, PSD 患者脑脊液中水平较高,与 PSQI 评分正相关,具潜在预测价值[46],不过对应的研究还是较少,这也是我们可以继续努力的地方。我们还可以通过筛查 OSAS 和术前焦虑抑郁(如 HADS 量表)的患者,进行提前干预。我们还可以提前对患者进行睡眠健康教育,减轻患者围术期焦虑。

3.2. 术中优化

不同麻醉方式对手术患者的术后睡眠质量产生不同的影响,尽量优先选择区域麻醉,减少全麻药物剂量,尤其是阿片类药物用量[35]-[37]。全身麻醉需要在术中严格控制麻醉深度,利用 BIS 指导麻醉深度管理,50~60 时术后睡眠质量改善更显著,恢复更快[47]。术中脑灌注量也是影响脑功能的重要指标,可以使用无创脑氧饱和度监测仪和经颅多普勒超声监测脑血流量,及时改善脑灌注[48]。术中也可以采用一些神经保护措施,例如使用 0.2~0.4 $\mu\text{g/kg/h}$ 右美托咪啶[49] (dexmedetomidine, Dex)降低 PSD 发生率,提升 5-HT/GABA 水平。术中使用艾司氯胺酮也可以改善术后睡眠,其作为 N-甲基-D-天冬氨酸(N-methyl-D-aspartate, NMDA)受体拮抗剂具有抗炎镇痛、改善焦虑抑郁和调节昼夜节律的作用[50]。完善的术后镇痛对于改善 PSD 也具有较好的正向影响,多模式镇痛以及联合麻醉(如髂筋膜间隙阻滞联合单侧腰麻对老年髌部骨折患者术后睡眠及恢复的影响)显著改善术后睡眠质量,降低并发症发生率[40][51]。

3.3. 术后管理

3.3.1. 非药物干预

可以通过改善护理策略(减少夜间非必要护理操作等),使用降噪耳机,渐进式肌肉放松治疗,还有芳香疗法通过嗅觉通路调节神经递质,穴位按摩通过经络调节气血,显著缓解疲乏,改善睡眠质量。中西医联合现在也是治疗 PSD 的研究热点,例如揞针改善术后疼痛和术后尿潴留,还可以利用耳穴埋豆持续进行穴位刺激,还有中医汤药(瓜蒌薤白半夏汤、养血清脑颗粒、加味枣仁汤、温胆汤)通过调节 5-HT、NE、DA 能系统影响 PSD 发生率。

3.3.2. 药物干预

- 唑吡坦：一种短效非苯二氮草类镇静催眠药，属于咪唑吡啶类，通过作用于 γ -氨基丁酸 A 受体发挥助眠作用。该药适用于短期失眠治疗，并可改善手术患者(如关节置换、结直肠手术)的睡眠质量，减轻术后疼痛、焦虑和抑郁[52]。研究还表明，该药不仅能提升术前睡眠质量，还可减少术中镇痛药用量及术后疼痛程度[53]。
- 右美托咪啶(0.2~0.4 $\mu\text{g/kg/h}$)：延长 N2 睡眠，清醒时间缩短、觉醒次数下降、睡眠效应升高、延长镇痛、模拟生理睡眠，减少阿片药物用量。Dex 是高选择性 α_2 受体激动剂，通过抑制蓝斑核-去甲肾上腺素系统，激活 VLPO 区 GABA 能神经元，模拟生理性 NREM 睡眠。多靶点作用：抗炎(抑制 IL-6)、神经保护(调节神经递质)、呼吸抑制轻，适合 OSA 及危重症患者。但是右美托咪啶的副作用会导致心率减慢、血压降低，这使得其在老年患者的使用受到了限制。
- 大麻二酚[54]：通过调节下丘脑核心时钟蛋白(PER2、CRY2、BMAL1 等)的表达，改善睡眠结构和生物节律。
- 褪黑素：褪黑素可改善患者术后睡眠质量，且每日服用 6 mg 褪黑素的效果更佳[55]。
- 艾司氯胺酮[50]：通过调节 NMDA 受体改善睡眠。其显著改善术后睡眠质量(PSQI 评分降低)，缓解焦虑抑郁(HADS 评分降低)和疼痛(VAS 评分降低)，艾司氯胺酮本身就有抗焦虑作用，其可能通过缓解焦虑抑郁和疼痛来缓解术后睡眠障碍。
- 地西泮[56]：显著改善脑胶质瘤术后睡眠质量，降低炎症因子水平，优于阿普唑仑。
- 地塞米松[57]：可能通过镇痛、抗炎、减少 PONV 改善睡眠，但可能抑制褪黑素分泌或升高皮质醇干扰。单次地塞米松可缓解疼痛和 PONV，但未改善术后早期睡眠质量，这也有可能是样本量较小未能体现结果所致。

3.3.3. 新兴疗法

经皮穴位电刺激(Transcutaneous electrical acupoint stimulation, TEAS) [58]：联合中国传统针灸与现代经皮神经电刺激技术，通过降低炎症刺激，不同干预次数、不同频率均能改善 PSD，但是按照单次干预时间的话，短时程(30 min)对于改善效果更佳。

星状神经节阻滞(stellate ganglion block, SGB) [59]：能降低术后首夜睡眠障碍发生率，延长术后总睡眠时间，提高术后睡眠效率，降低术后睡眠质量评分，改善术后睡眠质量，是一种效果好且安全性高的非药理学方法。

4. 总结和展望

PSD 现在的干预措施并没有形成规范化，临床用药的种类、疗程并不统一，且部分药物的作用结果还存在争议，例如褪黑素的使用方法、剂量、时间都没有形成规范，依旧处在探索阶段，期待更多的大样本研究，例如电针疗法的穴位也是一个可以继续讨论探索的地方，这些都需要我们进一步探究，大样本多中心的研究，以便形成规范化治疗。并且现在大部分研究重点都仅随访 1~4 周，缺乏长时间的预后结局指标，而术后睡眠和其他术后并发症指标不同，睡眠是人们长期进行的活动，也需要我们长期关注，这也是我们后续可以改进的地方。一些研究只局限在一个疾病术后的研究，其作用能否覆盖其它疾病，这也需要继续探究。疾病的重点在预防，我们也可以根据现目前的研究结果，设定观察指标，以开发预测模型，从一开始就对患者进行干预，以达到良好的预后。PSD 受多因素影响，需要个体化干预，也需要多学科(外科、麻醉学、睡眠医学)合作，以期患者在整个围术期能得到良好的就医体验，达到快速康复治疗。

基金项目

2024 年重庆市研究生科研创新项目: CYS240320; 重庆医科大学附属永川医院, 院级项目: YJL2024048。

参考文献

- [1] Liu, D. and Dan, Y. (2019) A Motor Theory of Sleep-Wake Control: Arousal-Action Circuit. *Annual Review of Neuroscience*, **42**, 27-46. <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-080317-061813>
- [2] Lyckenvik, T., Olsson, M., Forsberg, M., Wasling, P., Zetterberg, H., Hedner, J., *et al.* (2025) Sleep Reduces CSF Concentrations of Beta-Amyloid and Tau: A Randomized Crossover Study in Healthy Adults. *Fluids and Barriers of the CNS*, **22**, Article No. 84. <https://doi.org/10.1186/s12987-025-00698-x>
- [3] Voss, U. and Klimke, A. (2019) Dreaming during REM Sleep: Autobiographically Meaningful or a Simple Reflection of a Hebbian-Based Memory Consolidation Process? *Archives Italiennes de Biologie*, **156**, 99-111. <https://doi.org/10.12871/00039829201832>
- [4] 华谟敏, 洪洪, 王东信. 老年患者术后睡眠障碍[J]. 老年医学与保健, 2023, 29(4): 661-664.
- [5] 樊丽萍, 胡晶辉, 嵇富海. 老年患者全麻术后睡眠障碍的研究进展[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2025, 46(5): 506-510.
- [6] Chen, Z., Tang, R., Zhang, R., Jiang, Y. and Liu, Y. (2017) Effects of Dexmedetomidine Administered for Postoperative Analgesia on Sleep Quality in Patients Undergoing Abdominal Hysterectomy. *Journal of Clinical Anesthesia*, **36**, 118-122. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2016.10.022>
- [7] 唐润栋, 徐晓林, 姜彦, 刘英志, 陈作雷. 右美托咪定复合舒芬太尼术后镇痛对经腹子宫切除术患者睡眠质量的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2017, 33(3): 222-225.
- [8] 吴昱, 陈旭真, 苗玉花, 汪国基, 郝书航. 右美托咪定对鼻内镜手术术后早期睡眠质量的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2022, 38(4): 440-442.
- [9] 王晓秋, 吴文忠, 刘成勇, 等. 体动记录仪与睡眠评价[J]. 世界睡眠医学杂志, 2020, 7(4): 733-737.
- [10] Chen, D., Yin, Z. and Fang, B. (2017) Measurements and Status of Sleep Quality in Patients with Cancers. *Supportive Care in Cancer*, **26**, 405-414. <https://doi.org/10.1007/s00520-017-3927-x>
- [11] 马卫兰, 邓立琴, 马晶晶, 武淑晶, 陈岗. 盐酸戊乙奎醚对全麻老年患者全膝关节置换术后早期睡眠的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2019, 35(3): 260-265.
- [12] 罗婵, 王雅麒, 季静, 陈鹏. 脑电双频指数在临床上的应用进展[J]. 中国实验诊断学, 2020, 24(1): 153-156.
- [13] Wang, Y., Zhao, X., Ren, J., Xue, S., Liu, Y., Zhang, L., *et al.* (2024) The Effect of Light Therapy on Insomnia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sleep and Breathing*, **29**, Article No. 66. <https://doi.org/10.1007/s11325-024-03204-z>
- [14] Zhu, Y.X., Zhang, Y.Y. and Jiang, X.J. (2025) Impact of Baseline Nutritional Status, Psychological Health, Fatigue, and Insomnia on Outcomes of Immune Checkpoint Inhibitors in Advanced Non-Small Cell Lung Cancer: A Retrospective Cohort Study. *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences*, e70097. <https://doi.org/10.1002/kjm2.70097>
- [15] Ortiz, L.E., Morse, A.M., Thorpy, M.J., Kushida, C.A., Harsh, J., Roth, T., *et al.* (2025) Once-Nightly Sodium Oxybate Meets American Academy of Sleep Medicine Criteria for Treatment of Narcolepsy. *Journal of Sleep Research*, e70189. <https://doi.org/10.1111/jsr.70189>
- [16] Youn, S., Kim, C., Lee, J., Yeo, S., Suh, S. and Chung, S. (2019) Development of Dysfunctional Beliefs and Attitude about Sleep Scale for Cancer Patients. *Behavioral Sleep Medicine*, **18**, 287-297. <https://doi.org/10.1080/15402002.2019.1578773>
- [17] Natarajan, J., Joseph, M.A., Al-Asmi, A., Seshan, V., Al Balushi, L.D., Al Junaibi, S.M., *et al.* (2025) Quality of Life, Depression, Daytime Sleepiness and Fatigue in Omani People with Epilepsy: A Cross-Sectional Study. *BMC Neurology*, **25**, Article No. 366. <https://doi.org/10.1186/s12883-025-04402-2>
- [18] Krueger, B., Rajcsanyi, L.S., Hundertmark, K., Stutz, B., Hinney, A. and Buyken, A. (2025) Morning Clock Gene Expression in Young Adults of Early and Late Chronotypes. *Scientific Reports*, **15**, Article No. 26709. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-12423-7>
- [19] 程敏, 张驰, 董乃夫, 仇金鹏. 老年人术后睡眠障碍与术后谵妄的研究进展[J]. 中国实验诊断学, 2020, 24(12): 2076-2078.
- [20] 邓亚琼, 王红霞. 老年髋部骨折患者术后睡眠障碍的影响因素及护理对策分析[J]. 母婴世界, 2020(30): 197.

- [21] 黄道礼, 陈鸿, 肖庆华, 邱卫东. 右美托咪定联合舒芬太尼对老年脊柱手术患者术后睡眠障碍的影响[J]. 国际医药卫生导报, 2021, 27(23): 3707-3710.
- [22] 张伟, 王若涵, 刘瑶, 等. 老年病人胸科手术后睡眠障碍的危险因素[J]. 中华麻醉学杂志, 2021, 41(3): 278-281.
- [23] 庞瑞. 老年膝关节炎患者术后睡眠障碍的危险因素分析及防范措施[J]. 当代护士(下旬刊), 2022, 29(6): 44-46.
- [24] 宋丽, 姚兰. 胶质瘤切除术后患者睡眠障碍的危险因素[J]. 中华麻醉学杂志, 2020, 40(12): 1440-1442.
- [25] 马福国, 刘延莉, 王倩, 孙立新. 丙泊酚全凭静脉麻醉与七氟醚静吸复合麻醉对老年女性患者术后睡眠质量影响的比较[J]. 中华麻醉学杂志, 2019, 39(10): 1168-1171.
- [26] 李京京, 吕晓晴, 刘杉杉, 等. 围手术期肺癌患者症状群与生活质量相关性的纵向研究[J]. 中华护理杂志, 2020, 55(11): 1635-1641.
- [27] 王开, 段光友, 赵鹏, 吴卓熙, 李洪. 右美托咪定术中持续泵注对脊柱手术患者术后睡眠质量的改善作用[J]. 第三军医大学学报, 2020, 42(10): 1002-1007.
- [28] 李仁华, 陈娜, 王锬, 唐朝辉. 老年患者术前睡眠障碍与术后神经认知恢复延迟的相关性[J]. 中南大学学报(医学版), 2021, 46(11): 1251-1259.
- [29] 王彤, 董佳岐, 宋艳, 吴玥. 老年睡眠障碍相关影响因素的研究进展[J]. 老年医学与保健, 2021, 27(1): 197-199.
- [30] 王思思, 曹杨, 张艳芳, 王浩然. 老年急性心肌梗死患者 PCI 术后睡眠障碍影响因素分析[J]. 临床心身疾病杂志, 2025, 31(1): 93-96.
- [31] 王晶, 李玲利, 赵春林, 杨雪, 袁邻雁. 基于 Logistic 回归的关节置换术患者术后睡眠障碍风险预测模型构建研究[J]. 四川大学学报(医学版), 2023, 54(4): 759-764.
- [32] Brennan, L., Kirkham, F.J. and Gavlak, J.C. (2020) Sleep-Disordered Breathing and Comorbidities: Role of the Upper Airway and Craniofacial Skeleton. *Nature and Science of Sleep*, 12, 907-936. <https://doi.org/10.2147/nss.s146608>
- [33] 王恒, 万小健. 全身麻醉后睡眠障碍的研究进展[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2022, 43(12): 1316-1322.
- [34] 陶玉竹, 王祯, 李依泽, 张麟临, 王国林. 麻醉药物对术后睡眠障碍的影响及其研究进展[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2019, 40(11): 1056-1060.
- [35] 隆巧玉, 葛亚丽. 麻醉管理对术后睡眠障碍的影响研究进展[J]. 大连医科大学学报, 2022, 44(3): 244-248.
- [36] 冯振鑫, 张卫. 术后睡眠障碍——值得关注的围手术期并发症[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2018, 39(1): 61-65.
- [37] Song, Y., Liu, Y., Yuan, Y., Jia, X., Zhang, W., Wang, G., et al. (2021) Effects of General versus Subarachnoid Anaesthesia on Circadian Melatonin Rhythm and Postoperative Delirium in Elderly Patients Undergoing Hip Fracture Surgery: A Prospective Cohort Clinical Trial. *EBioMedicine*, 70, Article ID: 103490. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2021.103490>
- [38] 旷雪怡, 史宏伟. 术后睡眠障碍: 评估、危险因素和防治[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2025, 46(6): 632-637.
- [39] 宋明华. 开胸术后患者疼痛与睡眠障碍双向干预效果研究[J]. 中国药物与临床, 2020, 20(15): 2638-2639.
- [40] 李辉波, 苏钰淇, 曾志文. 术后急性疼痛与睡眠障碍相互影响的研究进展[J]. 临床麻醉学杂志, 2024, 40(5): 553-556.
- [41] 吴占澄, 陈长风, 黄慧. 疼痛+睡眠多维度强化干预联合渐进性肌肉放松训练在急腹症术后睡眠障碍患者中的应用效果[J]. 世界睡眠医学杂志, 2024, 11(4): 749-751.
- [42] 刘清梅, 李英豪, 梁霞, 张庆利. 抑郁伴睡眠障碍患者术后 PSQI 评分变化及与认知功能损害的关系[J]. 国际精神病学杂志, 2020, 47(5): 1057-1059, 1078.
- [43] 田海燕. 患者术后睡眠障碍及护理干预效果[J]. 世界睡眠医学杂志, 2019, 6(1): 76-78.
- [44] 于淼, 杨延章, 宋健楠, 等. 术前血浆下丘脑泌素-1、黑色素聚集激素水平对老年患者术后睡眠障碍的预测价值[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2024, 45(10): 1016-1022.
- [45] 宋亚男. 褪黑素昼夜节律紊乱对围术期认知功能障碍的研究进展[J]. 中国微创外科杂志, 2019, 19(6): 556-558.
- [46] Fjell, A.M., Sederevicius, D., Sneve, M.H., de Lange, A.G., Bråthen, A.C., Idland, A., et al. (2019) Self-Reported Sleep Problems Related to Amyloid Deposition in Cortical Regions with High HOMER1 Gene Expression. *Cerebral Cortex*, 30, 2144-2156. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhz228>
- [47] 隆巧玉, 高巨, 常明智, 汤颜鞠, 葛亚丽. BIS 指导下全麻对腹腔镜胃肠肿瘤切除术老年患者术后睡眠质量的影响[J]. 中华麻醉学杂志, 2021, 41(4): 416-420.
- [48] Zorrilla-Vaca, A., Healy, R., Grant, M.C., Joshi, B., Rivera-Lara, L., Brown, C., et al. (2018) Intraoperative Cerebral Oximetry-Based Management for Optimizing Perioperative Outcomes: A Meta-Analysis of Randomized Controlled

- Trials. *Canadian Journal of Anesthesia*, **65**, 529-542. <https://doi.org/10.1007/s12630-018-1065-7>
- [49] 刘珊珊, 李佳馨, 李泽楠, 徐龙河. 右美托咪定对睡眠障碍治疗的研究进展[J]. 中华保健医学杂志, 2025, 27(4): 738-742.
- [50] 李馨瑜, 邱迪, 王星明, 张广芬, 杨建军. 氯胺酮及 S-氯胺酮对术后睡眠质量影响的研究进展[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2025, 46(6): 626-631.
- [51] 马晶晶, 武淑晶, 邓立琴, 侯海涛, 张俊霞, 王小梅. 老年患者髋部骨折手术麻醉的优化策略: 髂筋膜间隙阻滞联合单侧腰麻[J]. 中华麻醉学杂志, 2020, 40(9): 1109-1112.
- [52] Shakyia, H., Wang, D., Zhou, K., Luo, Z., Dahal, S. and Zhou, Z. (2019) Prospective Randomized Controlled Study on Improving Sleep Quality and Impact of Zolpidem after Total Hip Arthroplasty. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, **14**, Article No. 289. <https://doi.org/10.1186/s13018-019-1327-2>
- [53] Xiao, Z., Long, B. and Zhao, Z. (2022) The Effect of Improving Preoperative Sleep Quality on Perioperative Pain by Zolpidem in Patients Undergoing Laparoscopic Colorectal Surgery: A Prospective, Randomized Study. *Pain Research and Management*, **2022**, Article ID: 3154780. <https://doi.org/10.1155/2022/3154780>
- [54] 吴新顺, 李劲草, 刘影, 等. 大麻二酚通过调节昼夜节律改善大鼠全麻术后的睡眠障碍[J]. 南方医科大学学报, 2025, 45(4): 744-750.
- [55] 高一, 周琪, 宋健楠, 等. 褪黑素对患者术后睡眠质量影响的 meta 分析[J]. 中华麻醉学杂志, 2022, 42(9): 1043-1047.
- [56] 邹叔骋, 王朝阳, 刘博, 等. 地西洋对胶质瘤术后睡眠障碍患者神经内分泌免疫因子表达水平的影响[J]. 中国医师杂志, 2018, 20(11): 1692-1694.
- [57] 宋凤香, 武淑晶, 侯海涛, 马晶晶, 邓立琴. 地塞米松对全麻腹腔镜子宫手术患者术后早期睡眠质量的影响[J]. 中国医师杂志, 2024, 26(10): 1558-1561.
- [58] 唐洁, 吕凯丽, 薛艳, 俞萍. 经皮穴位电刺激对术后睡眠质量影响的 Meta 分析[J]. 临床麻醉学杂志, 2025, 41(8): 844-850.
- [59] 刘雨, 段光友, 但伶, 张亚梅. 星状神经节阻滞对全身麻醉手术患者术后睡眠质量影响的 Meta 分析[J]. 重庆医学, 2025, 54(1): 181-186.