

青少年非自杀性自伤行为与睡眠障碍关系的研究进展

夏依旦·吉力力, 傅松年*

新疆医科大学第一附属医院心理医学中心, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2023年12月27日; 录用日期: 2024年1月21日; 发布日期: 2024年1月30日

摘要

非自杀性自伤行为多见于青少年中。研究发现非自杀性自伤行为机制目前尚处于研究阶段。目前研究表明可能包括HPA轴, 基因表观学, 脑区活动等因素均可能是发病机制。该综述主要介绍伴有非自杀性自伤行为的机制及患有非自杀性自伤行为的青少年与各种睡眠问题如睡眠时间缩短, 睡眠节律紊乱, 经常噩梦等相关性研究进展。

关键词

非自杀性自伤, 机制, 青少年, 抑郁症, 睡眠障碍

Research Progress on the Association between Non-Suicidal Self-Injury Behavior and Sleep Disorder in Adolescents

Xiayidan·Jilili, Songnian Fu*

Psychological Medicine Center, The First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang

Received: Dec. 27th, 2023; accepted: Jan. 21st, 2024; published: Jan. 30th, 2024

Abstract

Non-suicidal self-injury behavior is more common in adolescents. Studies have found that the mechanism of non-suicidal self-injury behavior is still unclear. Current studies suggest that factors including HPA axis, gene epigenetics, brain activity and other factors may be the pathogenesis.

*通讯作者。

This review focuses on the mechanisms of non-suicidal self-injurious behaviour and the correlation between adolescents with non-suicidal self-injurious behaviour and various sleep problems such as shortened sleep duration, sleep rhythm disturbances, and frequent nightmares.

Keywords

Non-Suicidal Self-Injury, Mechanism, Adolescents, Depression, Sleep Disorders

Copyright © 2024 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

非自杀性自伤(non-suicidal self-injury, NSSI)行为是指个体在不以结束生命为目的的情境下,出于未经社会及文化认可的原因,直接和故意破坏自己的身体组织,常见形式包括切割,燃烧,刮擦和自击等不被社会和文化认可的行为。非自杀性自伤行为在许多精神疾病中观察到,例如物质使用、边缘性人格障碍、抑郁、焦虑和进食障碍,特别是在情绪障碍患者中非常普遍,尤其是抑郁症患者[1]。目前非自杀性自伤障碍(NSSID)仅作为需要进一步研究的病症包含在 DSM-5 中[2]。有文献认为青少年抑郁症患者的非自杀性自伤行为可能是青少年抑郁症患者的特定形式,也是重症表现形式或者可能是青少年抑郁症表型[1]。有相关研究指出非自杀性自伤行为是自杀行为的前驱期表现,同时增加了随后的自杀意念及自杀行为[3]。国外的研究报告显示青少年非自杀性自伤行为率在 13%~29% [4]。韩阿珠的研究表明中国大学生非自杀性自伤检出率分为 16.6% [5]。临床样本中患有心境障碍的青少年达到 DSM-5 频发的非自杀性自伤行为患病率为 46.0% [6]。国内研究报告的抑郁症患者发生非自杀性自伤行为率(38.6%) [7]。在一项 meta 分析中表明根据近期国内文献表明青少年抑郁症患者非自杀性自伤行为发生率较高(51%),且女性高于男性[8]。目前国内外青少年抑郁症患者的非自杀性自伤行为检出率虽因样本量数目差距较大,研究方式不一致等导致检出率有波动,但总体走向在全球呈上升趋势。目前的研究表明青少年非自杀性自伤行为相关机制可能跟多种因素有关,非自杀性自伤行为更是会在个体身上出现如成瘾行为,快感缺失,冲动性增加,睡眠障碍等行为心理改变[9]。国内和国外相关文章指出青少年睡眠时间的减少,入睡时间延迟,噩梦等睡眠障碍可能与青少年出现非自杀性自伤行为相关[10]。该综述对近期国内外对于伴有非自杀性自伤目前研究机制及非自杀性自伤与睡眠障碍相关性进行探讨。

2. 非自杀性自伤行为机制

2.1. HPA 轴

HPA 轴由下丘脑、垂体前叶和肾上腺的相互神经内分泌作用组成,构成主要的应激反应系统。在研究与匹配的健康对照组相比,经历过五次或更多次 NSSI 的青少年表现出更大的皮质醇觉醒反应,HPA 轴功能失调,这通常是因慢性的压力源,减弱皮质醇反应[11]。HPA 轴功能异常使个体自杀风险增加约 4.5 倍[12]。

2.2. 表观遗传学

表观遗传机制指的是可以在不改变 DNA 序列的情况下产生可遗传的表型变化。它们包括 DNA 甲基

化、组蛋白修饰(甲基化或乙酰化)和 microRNA (miRNA) [13]。目前已有较多研究探讨表观遗传学机制与 NSSI 行为之间的关联。近年来, 表观遗传作为基因和环境之间可能的桥梁, 在各类精神疾病的病理生理学中受到广泛的关注, DNA 甲基化是表观遗传修饰的主要形式之一, 也是精神疾病中研究最多的表观遗传机制[14]。在一项针对恒河猴 NSSI 的动物模型实验发现 μ -阿片受体基因(C77G)中的单核苷酸多态性和 TPH2 基因的多态性改变与自残行为相关[15]。阿黑皮素原(proopiomelanocortin, POMC)基因是几种活性肽的前体, 包括 ACTH、 β -内啡肽和黑素营养索, 主要表达于下丘脑、杏仁核和中枢神经系统其他区域的垂体前叶和中叶。 β -内啡肽是 POMC 衍生的几种终产物之一, 尤其在下行疼痛抑制系统中起着重要作用。POMC 影响 β -内啡肽和 ACTH 水平, POMC 失调的受试者血液中 β -内啡肽水平升高, 而 β -内啡肽水平的升高导致患者对疼痛的耐受性增加, 进而增强 NSSI 行为[16]。一项关于青少年抑郁症患者 NSSI 基因甲基化的随机对照试验表明具有 NSSI 行为的青少年抑郁症患者 POMC CpG1 甲基化水平高于健康对照, CpG1 的异常甲基化可能是伴 NSSI 青少年抑郁症患者的遗传学标记[17]。COMT 基因(儿茶酚-o-甲基转移酶)是另一种众所周知的多巴胺能系统基因。是参与降解多巴胺、去甲肾上腺素和肾上腺素的主要物质[12]。COMT 活性降低导致皮质多巴胺水平升高, 因此会影响对情感刺激的处理方式, 这是一种可能导致情绪失调的机制由于自我伤害者的主要特征之一是情绪失调, 因此可以提出 COMT 基因多态性也可能在 NSSI 发生中发挥作用[18]。研究结果提示 MAOA 基因、COMT 基因、儿童期受虐跟青少年 NSSI 行为之间存在显著联系。目前对 NSSI 与其相关基因甲基化进行了探讨的相关文献较少, 其潜在的作用机制尚未完全识别。

2.3. 脑神经学

研究发现, NSSI 青少年大脑的灰质(GM)体积异常主要集中于参与负性情绪处理的脑区, 如双侧岛叶[19]。双侧岛叶和右侧额下回 GM 体积的减少可能有助于理解 NSSI 青少年的情绪调节障碍和高冲动性。一项 meta 分析表明, NSSI 行为与前扣带回 GM 体积的减少相关[20]。研究发现, NSSI 组表现出广泛脑白质微结构缺陷, 在钩状束、扣带、双侧上、下纵束、丘脑前部放射、胼胝体和皮质脊髓束等多条白质束的各向异性上均低于健康对照组。此外, 研究还发现 NSSI 组的钩状束和扣带回的白质完整性降低与冲动性水平升高、持续时间延长有关[21]。研究表明青少年的非自杀性自伤行为跟额叶功能障碍相关。促炎细胞因子增加可能会改变主要的神经递质代谢, 最终影响额叶功能并导致非自杀性自伤行为[22]。

3. 睡眠障碍与非自杀性自伤行为(NSSI)相关性

3.1. 睡眠时间缩短与 NSSI

在武汉针对 349 个心境情感障碍患者的研究指出非自杀性自伤行为在青少年中更为多见, 青少年中非自杀性自伤行为的检出率是中年人的 1.98 倍, 并指出睡眠持续时间缩短是非自杀性自伤行为的独立相关因素, 睡眠持续时间每降低一次, 非自杀性自伤行为的风险就会增加 49.1% [23]。国外研究中根据既往关于睡眠问题与非自杀性自伤行为的理论背景进行的讨论指出, 非自杀性自伤行为在报告睡眠问题的个体中更多见[24]。认知-情绪问题, 如情绪障碍, 抑郁和创伤后应激障碍介导了睡眠问题与非自杀性自伤行为之间的这种关联, 同时指出青少年个体非自杀性自伤的风险更高。并提出改善青少年睡眠, 适当延长青少年睡眠时间并改善睡眠质量的干预措施可能会降低非自杀性自伤的风险。何文知的研究表明在伴有非自杀性自伤的临床青少年个体中失眠越严重, 对其情绪、攻击性等不利影响更大, 主要表现为非自杀性自伤次数增加或严重程度加重[25]。一项针对 13,659 名青少年中以自杀意念作为结果, 睡眠不足作为主要因素的研究表明在调整既往欺凌史、感到悲伤或绝望以及物质滥用的影响后, 压力等诱发因素

和入睡困难或入睡困难史等因素作用下导致睡眠不足的青少年更容易产生自杀意念[26]。大量前瞻性队列研究中, 睡眠持续时间轨迹随时间变化与非自杀性自伤之间的相关性。在青少年中睡眠持续时间快速下降者更加显著表现出非自杀性自伤行为[27]。长期睡眠不足后, 边缘活动的前额叶调节受损, 导致冲动控制降低, 行为应对更差, 对挫折的耐受性降低。另一项研究中 12 个月前的非自杀性自我伤害模式预测了当前的非自杀性自我伤害行为和当前的睡眠不佳。目前的睡眠不佳与目前的非自杀性自我伤害行为有相关性[28]。情绪调节不佳被视为触发和维持非自杀性自伤相关行为和睡眠不佳的潜在因素。即在具有非自杀性自伤行为的个体中, 潜在的认知-情绪信息处理似乎反映了高度痛苦的心理生物学系统和失调的情绪处理。瑞典的一项研究报告指出失眠的青少年 1 年后更有可能报告抑郁症, 及非自杀性自伤行为[29]。该研究结果表明失眠和非自杀性自伤行为通过情绪、认知和生理唤醒双向关联。失眠是一种压力源, 使青少年更容易出现抑郁症状, 采取非自杀性自伤行为作为降低压力源的消极应对策略。睡眠困难和非自杀性自伤行为之间呈周期性相关, 抑郁症状在非自杀性自伤行为升级中起重要作用并会相互维持和加剧。在美国的一项针对非临床青少年的研究表明青少年非自杀性自伤行为与失眠独立相关, 但是与睡眠整体质量没有显示出显著的相关性[30]。而也有研究指出青少年睡眠时长与非自杀性自伤行为时非线性关系。过多的睡眠时间或者较少的睡眠时间均会引起青少年非自杀性自伤行为[31]。该研究指出睡眠时间 & 非自杀性自伤事件的关系机制目前尚不明确, 初步假设可能通过增加炎症生物标志物的增加, 增加的炎症可能会改变主要的神经递质代谢, 从而影响额叶功能并降低应激反应抑制, 或是通过 HPA 轴影响皮质醇水平, 导致个体在压力及应激事件中的反应性降低。

3.2. 睡眠节律紊乱与 NSSI

在韩国的一项研究表明周末和平日睡眠时间差异引起的昼夜节律失调可能与青少年心理健康有关[32]。工作日-周末睡眠差异与青少年抑郁症状、自杀未遂和自残等心理健康问题之间的关联可能是昼夜节律失调, 昼夜节律失调可能是内侧前额叶皮层和纹状体对奖励的反应性降低有关或者睡眠-觉醒稳态动力学的波动相关, 目前研究仍需要进一步的生物学研究来阐明昼夜节律失调如何对青少年的心理健康产生不利影响。刘贤臣等人的一项前瞻性研究大量青少年中以白天嗜睡与随后的自杀行为之间研究中调整了失眠、夜间睡眠持续时间和打鼾等指标后白天嗜睡仍是青少年随后自杀行为的重要预测因素[33]。不规则的睡眠模式和昼夜节律失调会对行为、情绪和注意力的控制产生负面影响。在此研究中睡眠持续时间缩短与未来的自杀行为没有显示显著的关联。研究表明睡眠/觉醒周期的不规律性可能使个体产生更多的非自杀性自伤想法和行为[34]。具有重复非自杀性自伤病史的个体更有可能经历紊乱的睡眠周期, 睡眠不规则也预示着在个体产生进行非自杀性自伤的强烈冲动, 这表明睡眠节律的紊乱可能是非自杀性自伤行为冲动的相关危险因素。睡眠节律紊乱与大脑默认模式网络(DMN)中的连接减少有关[34], 睡眠节律紊乱的青少年减少 DMN 和前额叶皮层之间连接性, 导致负性认知及冲动性增加。

3.3. 噩梦与 NSSI

对于大量中国青少年进行的抑郁症在噩梦-NSSI 与三波纵向设计研究表明频繁的噩梦对情绪调节有负面影响, 并可能增加抑郁症的风险, 从而增加非自杀性自伤行为的可能性[35]。噩梦和非自杀性自伤行为之间的关系可能受到许多其他社会心理和生物学因素的影响, 研究提出频繁噩梦与情绪失调之间的神经认知模型来阐述两者之间的关系[36]。梦被认为是情绪调节器, 主要调节白天的压力事件带来的焦虑, 恐惧等情绪, 并将上述负性事件的记忆转化为噩梦。因生活压力源及负面情绪产生的频繁噩梦会因扰乱睡眠节律而进一步加深白天的情绪失调。因情绪失调后出现的抑郁症状及消极应对策略被认为是增加自杀风险及非自杀性自伤行为的原因。

3.4. 客观睡眠与 NSSI

目前研究更多的是针对自杀行为, 自杀意念及自杀未遂的患者客观睡眠指标变化的相关研究。研究表明快速眼动(rapid eye movement, REM)睡眠抑制、过度觉醒和慢波睡眠减少等客观睡眠指标变化是自杀的高危影响[37]。可在一项临床随机双盲研究结果并不支持常规开具催眠药处方以减轻所有患者的自杀意念[38]。在一项针对青少年非自杀性自伤行为及客观睡眠的研究中, 伴有非自杀性自伤组的多导睡眠图 REM 睡眠显著更高[39]。较高的快速眼动睡眠可能是非自杀性自伤行为风险的生物标志物。增加快速眼动睡眠和自我伤害行为之间的可能联系可能是血清素系统。这表明具有自我伤害行为的受试者的血清素能功能降低可能是快速眼动睡眠增加的原因。

4. 总结

首先, 针对伴有非自杀性自伤行为的产生机制还处于研究阶段, 研究表明可能是跟 HPA 轴的失调, 表观遗传学, 脑活动区异常等均可能是导致非自杀性自伤行为的潜在机制。较多的临床文献表明青少年患者非自杀性自伤行为与睡眠障碍有相关性。而国内外的相关研究缺乏阐释明确机制。在心理行为模式中睡眠障碍可能增加青少年出现冲动增加, 焦虑, 负性情绪增加, 情绪调节困难等原因导致青少年产生负性应对策略而出现非自杀性自伤行为。其次, 青少年非自杀性自伤行为检出率日益升高, 在临床心境情感障碍患者中更是多见, 常常因患者的羞耻感, 私密性等难以察觉并错失治疗期, 而相关研究表明多次的非自杀性自伤行为可能是自杀的独立危险因素, 因此监测和评估青少年的睡眠质量可能有助于识别青少年患者当前和未来的非自杀性自伤行为。由于更好的睡眠可能是减少非自杀性自伤行为的保护因素, 因此专门设计用于提高睡眠质量的治疗和干预措施, 可能对能够间接减少非自杀性自伤行为有具有重要意义。最后, 需要进一步通过研究探讨两者生物学相关性并通过大量临床前瞻性研究来进一步证实后得到更加明确的临床证据。

基金项目

治区区域协同创新计划(编号: 2022E0255)。

参考文献

- [1] Serra, M., Presicci, A., Quaranta, L., *et al.* (2022) Assessing Clinical Features of Adolescents Suffering from Depression Who Engage in Non-Suicidal Self-Injury. *Children*, **9**, Article No. 201. <https://doi.org/10.3390/children9020201>
- [2] Cipriano, A., Cella, S. and Cotrufo, P. (2017) Non Suicidal Self-Injury: A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, **8**, Article No. 1946. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01946>
- [3] Kiekens, G., Hasking, P., Boyes, M., Claes, L., Mortier, P., Auerbach, R.P., *et al.* (2018) The Associations between Non-Suicidal Self-Injury and First Onset Suicidal Thoughts and Behaviors. *Journal of Affective Disorders*, **239**, 171-179. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.06.033>
- [4] Brown, R.C. and Plener, P.L. (2017) Non-Suicidal Self-Injury in Adolescence. *Current Psychiatry Reports*, **19**, Article No. 20. <https://doi.org/10.1007/s11920-017-0767-9>
- [5] 韩阿珠, 徐耿, 苏普玉. 中国大陆中学生非自杀性自伤流行特征的 meta 分析[J]. 中国学校卫生, 2017, 38(11): 71-76.
- [6] 胡长春, 黄佳玲, 尚玉珊, 等. 青少年心境障碍患者非自杀性自伤行为的影响因素分析[J]. 浙江医学, 2022, 44(17): 1833-1836. <https://doi.org/10.12056/j.issn.1006-2785.2022.44.17.2022-1492>
- [7] 房金涛, 李文秀. 抑郁障碍患者非自杀性自伤行为及其风险因素分析[J]. 临床精神医学杂志, 2019, 29(1): 19-22.
- [8] 徐子尧, 黄亚玲, 朱光强, 等. 中国青少年抑郁症患者非自杀性自伤行为发生率的 Meta 分析[J]. 四川精神卫生, 2022, 35(4): 331-336.
- [9] 贾雪瑜, 王婷婷, 王春霞, 等. 非自杀性自伤行为与心理行为问题的研究进展[J]. 神经疾病与精神卫生, 2023,

23(1): 2-6.

- [10] Fan, Y., Liu, J., Zeng, Y., *et al.* (2021) Factors Associated with Non-Suicidal Self-Injury in Chinese Adolescents: A Meta-Analysis. *Frontiers in Psychiatry*, **12**, Article ID: 747031. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.747031>
- [11] Kaess, M., Hooley, J.M., Klimes-Dougan, B., Koenig, J., Plener, P.L., Reichl, C., *et al.* (2021) Advancing a Temporal Framework for Understanding the Biology of Nonsuicidal Self-Injury: An Expert Review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, **130**, 228-239. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2021.08.022>
- [12] Gao, Y., Xiong, Y., Liu, X. and Wang, H. (2021) The Effects of Childhood Maltreatment on Non-Suicidal Self-Injury in Male Adolescents: The Moderating Roles of the Monoamine Oxidase A (MAOA) Gene and the Catechol-O-Methyltransferase (COMT) Gene. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **18**, Article No. 2598. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052598>
- [13] Wisłowska-Stanek, A., Kołosowska, K. and Maciejak, P. (2021) Neurobiological Basis of Increased Risk for Suicidal Behaviour. *Cells*, **10**, Article No. 2519. <https://doi.org/10.3390/cells10102519>
- [14] 谢银平, 肖玲, 郑雅格, 等. DNA 甲基化在抑郁症研究中的进展[J]. 神经损伤与功能重建, 2022, 17(5): 277-280. <https://doi.org/10.16780/j.cnki.sjssgnj.20200907>
- [15] Novak, M.A. and Meyer, J.S. (2021) A Rhesus Monkey Model of Non-Suicidal Self-Injury. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, **15**, Article ID: 674127. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2021.674127>
- [16] Damerow, J.A., Tervo, R.C., Ehrhardt, M., Panoskaltis-Mortari, A. and Symons, F.J. (2019) Proopiomelanocortin (POMC) Sequencing and Developmental Delay: Preliminary Evidence for a SNP in the 3' UTR Region of the POMC Gene-Possible Relevance for Biological Risk and Self-Injurious Behavior. *Development and Psychopathology*, **31**, 433-438. <https://doi.org/10.1017/S0954579418000718>
- [17] Zheng, D., Bi, X., Zhang, T., Han, C., Ma, T., Wang, L., *et al.* (2020) Epigenetic Alterations of the Promoter Region of the POMC Gene in Adolescent Depressive Disorder Patients with Nonsuicidal Self-injury Behaviors. *Psychology Research and Behavior Management*, **13**, 997-1008. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S272445>
- [18] Deng, Y., Li, M., Wang, H., Li, J., He, X. and Yu, C. (2022) Parent-Adolescent Conflict, Depressive Symptoms, and Non-Suicidal Self-Injury among Chinese Adolescents: The Moderating Effect of the COMT Gene rs4680 Polymorphism. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **19**, 10567. <https://doi.org/10.3390/ijerph191710567>
- [19] Beauchaine, T.P., Sauder, C.L., Derbidge, C.M. and Uyeji, L.L. (2019) Self-Injuring Adolescent Girls Exhibit Insular Cortex Volumetric Abnormalities That Are Similar to Those Seen in Adults with Borderline Personality Disorder. *Development and Psychopathology*, **31**, 1203-1212. <https://doi.org/10.1017/S0954579418000822>
- [20] Auerbach, R.P., Pagliaccio, D., Allison, G.O., Alqueza, K.L. and Alonso, M.F. (2021) Neural Correlates Associated with Suicide and Nonsuicidal Self-Injury in Youth. *Biological Psychiatry*, **89**, 119-133. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2020.06.002>
- [21] Westlund, S.M., Mueller, B.A., Klimes-Dougan, B., Begnel, E.D., Fiecas, M., Hill, D., Lim, K.O. and Cullen, K.R. (2020) White Matter Microstructure in Adolescents and Young Adults with Non-Suicidal Self-Injury. *Frontiers in Psychiatry*, **10**, Article No. 1019. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.01019>
- [22] Kim, J.S., Kang, E.S., Bahk, Y.C., Jang, S., Hong, K.S. and Baek, J.H. (2020) Exploratory Analysis of Behavioral Impulsivity, Pro-Inflammatory Cytokines, and Resting-State Frontal EEG Activity Associated with Non-Suicidal Self-Injury in Patients with Mood Disorder. *Frontiers in Psychiatry*, **11**, Article No. 124. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00124>
- [23] Zheng, Y., Xiao, L., Wang, H., *et al.* (2022) A Retrospective Research on Non-Suicidal Self-Injurious Behaviors among Young Patients Diagnosed with Mood Disorders. *Frontiers in Psychiatry*, **13**, Article ID: 895892. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.895892>
- [24] Khazaie, H., Zakiei, A., McCall, W.V., *et al.* (2021) Relationship between Sleep Problems and Self-Injury: A Systematic Review. *Behavioral Sleep Medicine*, **19**, 689-704. <https://doi.org/10.1080/15402002.2020.1822360>
- [25] 何文知, 温健, 王瑶, 等. 失眠在中学生童年创伤与非自杀性自伤间的中介作用[J]. 现代预防医学, 2022, 49(13): 2371-2376. <https://doi.org/10.20043/j.cnki.MPM.202111275>
- [26] Baiden, P., Tadeo, S.K., Tonui, B.C., *et al.* (2020) Association between Insufficient Sleep and Suicidal Ideation among Adolescents. *Psychiatry Research*, **287**, Article ID: 112579. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2019.112579>
- [27] Fang, J., Wan, Y., Zhang, X., *et al.* (2021) Sleep Duration Trajectory during the Transition to Adolescence and Subsequent Risk of Non-Suicidal Self-Harm. *European Child & Adolescent Psychiatry*, **31**, 1-9. <http://link.springer.com/10.1007/s00787-021-01768-9>
- [28] Khazaie, H., Khazaie, S., Zakiei, A., *et al.* (2021) When Non-Suicidal Self-Injury Predicts Non-Suicidal Self-Injury and Poor Sleep—Results from a Larger Cross-Sectional and Quasi-Longitudinal Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **18**, Article No. 13011. <https://doi.org/10.3390/ijerph182413011>
- [29] Latina, D., Bauducco, S. and Tilton-Weaver, L. (2021) Insomnia Symptoms and Non-Suicidal Self-Injury in Adoles-

- cence: Understanding Temporal Relations and Mechanisms. *Journal of Sleep Research*, **30**, e13190. <https://doi.org/10.1111/jsr.13190>
- [30] Bandel, S.L. and Brausch, A.M. (2020) Poor Sleep Associates with Recent Non Suicidal Self-Injury Engagement in Adolescents. *Behavioral Sleep Medicine*, **18**, 81-90. <https://doi.org/10.1080/15402002.2018.1545652>
- [31] Tang, Y., Wan, Y., Xu, S., Zhang, S., Hao, J. and Tao, F. (2021) Nonlinear Relationship between Sleep Duration and Non-Suicidal Self-Injurious Behaviour among Chinese Adolescents. *BMC Psychiatry*, **21**, Article No. 521. <https://doi.org/10.1186/s12888-021-03539-x>
- [32] Lee, H., Kim, Y.J., Jeon, Y.H., *et al.* (2022) Association of Weekend Catch-Up Sleep Ratio and Subjective Sleep Quality with Depressive Symptoms and Suicidal Ideation among Korean Adolescents. *Scientific Reports*, **12**, Article No. 10235. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-14352-1>
- [33] Liu, X., Liu, Z.Z., Wang, Z.Y., *et al.* (2019) Daytime Sleepiness Predicts Future Suicidal Behavior: A Longitudinal Study of Adolescents. *Sleep*, **42**, zsy225. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsy225>
- [34] Burke, T.A., Hamilton, J.L., Seigel, D., Kautz, M., Liu, R.T., Alloy, L.B. and Barker, D.H. (2022) Sleep Irregularity and Nonsuicidal Self-Injurious Urges and Behaviors. *Sleep*, **45**, zsac084. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsac084>
- [35] Liu, Z.Z., Tein, J.Y., Jia, C.X., *et al.* (2021) Depression as a Mediator between Frequent Nightmares and Non-Suicidal Self-Injury among Adolescents: A 3-Wave Longitudinal Model. *Sleep Medicine*, **77**, 29-34. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2020.11.015>
- [36] Andrews, S. and Hanna, P. (2020) Investigating the Psychological Mechanisms Underlying the Relationship between Nightmares, Suicide and Self-Harm. *Sleep Medicine Reviews*, **54**, Article ID: 101352. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2020.101352>
- [37] 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(2): 116-119. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1002-0152.2019.02.014>
- [38] McCall, W.V., Bencs, R.M., Rosenquist, P.B., Youssef, N.A., McCloud, L., Newman, J.C., Case, D., Rumble, M.E., *et al.* (2019) Reducing Suicidal Ideation through Insomnia Treatment (REST-IT): A Randomized Clinical Trial. *American Journal of Psychiatry*, **176**, 957-965. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2019.19030267>
- [39] Singareddy, R., Krishnamurthy, V.B., Vgontzas, A.N., Fernandez-Mendoza, J., Calhoun, S.L., Shaffer, M.L. and Bixler, E.O. (2013) Subjective and Objective Sleep and Self-Harm Behaviors in Young Children: A General Population Study. *Psychiatry Research*, **209**, 549-553. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2013.03.036>