DOI: 10.14188/j.1671-8852.2024.0439 **文章编号** 1671-8852(2025)10-1327-06

睡眠障碍与雄激素性脱发的相关性调查

吴江昊[1,2] 周宇豪[3] 唐 宇[4] 邓 涵[4] 谢 君[4] 陈 雄[1,2]
武汉大学中南医院 [1]耳鼻咽喉头颈外科，[2]睡眠医学中心 湖北 武汉 430071；
[3]郑州市中心医院耳鼻咽喉头颈外科 河南 郑州 450007；
[4]武汉大学中南医院皮肤科 湖北 武汉 430071

摘要 目的：研究睡眠障碍与雄激素性脱发的相关性，阐明失眠对雄激素性脱发的作用。方法：将研究对象分为雄激素性脱发组和无脱发组，采用线上结合线下方式发放问卷，问卷内容包括一般资料问卷、匹兹堡睡眠质量指数量表、Epworth嗜睡量表和阿森斯失眠量表，运用SPSS 26.0软件进行数据分析。结果：共收回有效问卷380份，针对性别进行亚组分析并排除相关混杂因素影响后，发现雄激素性脱发组的睡眠质量显著低于无脱发组，前者的日间嗜睡和夜间失眠症状也更加明显，差异具有统计学意义（$P<0.05$）。对雄激素性脱发的影响因素进行二元Logistic回归分析，发现失眠是雄激素性脱发的独立危险因素。结论：睡眠障碍与雄激素性脱发的关系密切，失眠作为一个独立危险因素，可以加剧雄激素性脱发的表现。

关键词 睡眠障碍；雄激素性脱发；失眠；阿森斯失眠量表
中图分类号 R758.71
文献标识码 A **开放科学（资源服务）标识码（OSID）：**

Investigation on the correlation between sleep disorders and androgenetic alopecia

WU Jianghao[1,2], ZHOU Yuhao[3], TANG Yu[4], DENG Han[4], XIE Jun[4], CHEN Xiong[1,2]
[1]Dept. of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, [2]Sleep Medicine Center, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan 430071, Hubei, China;
[3]Dept. of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Zhengzhou Central Hospital, Zhengzhou 450007, Henan, China;
[4]Dept. of Dermatology, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan 430071, Hubei, China

Abstract

Objective: To investigate the correlation between sleep disorders and androgenetic alopecia, and to clarify the role of insomnia in androgenetic alopecia. **Methods:** The subjects were divided into androgenetic alopecia group and non-alopecia group. Questionnaires were distributed online and offline, including a general information questionnaire, Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), The Epworth Sleeping Scale (ESS), and Athens Insomnia Scale (AIS). Statistical analyses were performed by SPSS 26.0. **Results:** A total of 380 valid questionnaires were collected. After conducting subgroup analysis based on gender, while excluding the influence of confounding factors, we found that the an-

课题来源：国家自然科学基金面上项目资助（编号：82071033）
作者简介：吴江昊，男，1998—，医学硕士生，主要从事睡眠呼吸障碍疾病的研究，E-mail: wjhwjh@whu.edu.cn；周宇豪，男，1996—，医学硕士，主要从事睡眠呼吸障碍疾病的研究，E-mail: yh_z420@163.com。吴江昊、周宇豪为本文共同第一作者
通信作者：陈雄，男，1968—，医学博士，主任医师，主要从事睡眠呼吸障碍疾病的研究，E-mail: zn_chenxiong@whu.edu.cn；谢君，女，1983—，医学博士，副主任医师，主要从事脱发、皮肤肿瘤的研究，E-mail:xiejunz@sina.com

drogenetic alopecia group had significantly poorer sleep quality than the non-alopecia group did. Moreover, symptoms of daytime sleepiness and nocturnal insomnia were more pronounced in the former group, with statistically significant differences ($P<0.05$). Binary logistic regression analysis was conducted to identify influencing factors for androgenetic alopecia, which indicated that insomnia serves as an independent risk factor for this condition. **Conclusion:** There exists a close association between sleep disorders and androgenetic alopecia. Insomnia, as an independent risk factor, can exacerbate the development of androgenetic alopecia.

Key Words Sleep Disorders; Androgenetic Alopecia; Insomina; Athens Insomnia Scale

睡眠对于维持和改善人的身心健康有着非常重要的作用。然而根据最新国内调查[1],国人的整体睡眠质量在下降,有70%的人认为自己的睡眠质量不佳,29.4%的人每晚平均睡眠时长不足7 h。睡眠障碍带来的影响是全身性的,包括对心血管系统、神经系统、内分泌系统、免疫系统的损害[2]。研究[3]表明,长期睡眠不足与许多疾病的发生发展有关,如肥胖症、心血管疾病、糖尿病、抑郁症以及阿尔茨海默病等。

病理性脱发是指头发异常或过度的脱落,其原因有很多,临床上可分为雄激素性脱发、斑秃、药物性脱发、瘢痕性脱发等,其中发病率最高的是雄激素性脱发[4]。雄激素性脱发的病因主要与遗传易感性以及雄激素有关[5],然而在临床实践中,我们观察到睡眠障碍可能是加剧脱发的一种危险因素。既往已有一些研究[6-8]发现,脱发患者的睡眠质量要比正常人更差。但是这些研究的数据量有限,对于睡眠质量的评估都只采用了一种方法,即匹兹堡睡眠质量指数量表,而且没有对混杂因素进行控制。因此,睡眠障碍与脱发的联系还有待进一步印证。本研究在纳入年龄、性别、体质量指数(BMI)、烟酒史、慢性病史等基本信息的基础上,对雄激素性脱发人群和无脱发人群进行了三项量表评估,包括匹兹堡睡眠质量指数量表(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)、Epworth嗜睡量表(The Epworth Sleeping Scale, ESS)和阿森斯失眠量表(Athens Insomnia Scale, AIS),通过数据分析进一步揭示睡眠障碍与脱发的联系,明确失眠在雄激素性脱发的发生发展中所起到的作用。

1 资料与方法

1.1 研究对象 雄激素性脱发患者入组标准:①根据临床表现、皮肤镜检查、实验室检查等诊断为雄激素性脱发;②年龄18~60岁,性别不限;③知情同意,自愿配合问卷调查且能根据实际情况作答者。排除标准:①休止期脱发、瘢痕性脱发、药物性脱发等非雄激素性脱发疾病;②合并严重心、脑、肝、肾等系统性疾病者;③精神异常者,如焦虑症、抑郁症患者;④既往确诊过睡眠障碍疾病,且正在服用能够影响睡眠周期的药物的患者;⑤不愿配合调查,或不能如实作答者。

无脱发人群入组标准:①根据临床表现、皮肤镜检查、实验室检查等,排除脱发诊断者;②年龄18~60岁,性别不限;③知情同意,自愿配合问卷调查且能根据实际情况作答者。排除标准:①合并严重心、脑、肝、肾等系统性疾病者;②精神异常者,如焦虑症、抑郁症患者;③既往确诊过睡眠障碍疾病,且正在服用能够影响睡眠周期的药物的患者;④不愿配合调查,或不能如实作答者。

1.2 研究工具

1.2.1 *一般资料问卷* 问卷内容包括年龄、性别、身高、体质量、脱发病史及类型、吸烟史、饮酒史、高血压病史、糖尿病病史。

1.2.2 *匹兹堡睡眠质量指数量表(PSQI)* PSQI是由美国匹兹堡大学精神科医生Buysse博士等人于1989年编制的,适用于睡眠障碍患者、精神障碍患者以及一般人睡眠质量的评估[9]。量表由18个条目组成7个部分,分别是睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、催眠药物、日间功能障碍,每个部分按0~3等级计分,累积各部分得分为PSQI总分,总分范围为0~21,得分越高,表示睡眠质量越差。当PSQI>5时,表示有睡眠问题[10]。

1.2.3 *Epworth嗜睡量表(ESS)* ESS由澳大利亚Epworth睡眠研究中心设计,用于评价白天过度嗜睡的状态,目前在各个睡眠中心广泛应用[11]。ESS可评价8项不同日常活动中患者的嗜睡情况,包括白天阅读、看电视、开会、连续乘车1 h、下午静卧休息、与人交谈、饭后静坐、开车遇堵车,每项得分为0~3分,总分范围0~24分。总分0~6分表示

正常，7～11 分表示瞌睡，12～16 分表示过度瞌睡，17～24 分表示有危险性的瞌睡。

1.2.4　阿森斯失眠量表(AIS)　AIS 是由美国俄亥俄州立大学医学院于 1985 年设计的，用来帮助评估失眠情况。由于其自测结果准确，且使用方便，在临床上得到广泛应用，成为了国际医学界公认的评价失眠的标准量表[12]。量表共 8 个条目，每条目分为 0～3 四级评分，总得分在 0～24 分之间。总分 0～3 分为无睡眠障碍，4～6 分为可疑失眠，7～24 分为失眠。

1.3　调查方法与质量控制　采用线上线下结合的方式发放问卷，最终整合相应数据。线上方式：使用问卷星制作问卷，在网络人群中推广发放，问卷中附有相应的指导语及题目说明，确保答题者可以理解并作答。为保证问卷质量，对答题时间低于 60 s 或明显不符实际情况的问卷进行剔除。线下方式：对 2023 年 10 月至 2024 年 5 月期间前来武汉大学中南医院皮肤科门诊就诊的雄激素性脱发患者发放问卷，指导其根据真实情况作答。

1.4　统计学分析　运用 SPSS 26 软件进行统计分析。对计量资料进行正态性检验，服从正态分布的计量资料使用均数±标准差($\overline{x}\pm s$)表示，组间差异分析使用两独立样本 t 检验；不服从正态分布的计量资料使用中位数(四分位间距)[$M(P_{25}, P_{75})$]表示，组间差异分析使用 Mann-Whitney U 检验。计数资料使用例数(构成比)[例(%)]表示，组间差异分析使用卡方检验。使用二元 Logistic 回归分析研究各因素与雄激素性脱发之间的关系。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2　结果

2.1　两组人群的一般资料比较　线上联合线下方式共收回有效问卷 380 份，其中无脱发组 180 份，雄激素性脱发组 200 份。两组人群在年龄、BMI、吸烟人数比例、饮酒人数比例、高血压人数比例、糖尿病人数比例方面差异均无统计学意义，而雄激素性脱发组的男性占比要高于无脱发组，且差异具有统计学意义，详见表 1。为了消除性别对于睡眠情况的影响，在前述基础上针对性别进行亚组分析。男性对象共 200 人，其中无脱发者 85 人，雄激素性脱发者 115 人；女性对象共 180 人，其中无脱发者 95 人，雄激素性脱发者 85 人。结果显示，在相应性别亚组内，无脱发组和雄激素性脱发组在年龄、BMI、吸烟人数比例、饮酒人数比例、高血压人数比例、糖尿病人数比例方面差异均无统计学意义，详见表 2。

表 1　两组人群的一般资料对比[$M(P_{25}, P_{75})$；例(%)]

一般资料	无脱发组 (n=180)	雄激素性脱发组 (n=200)	P
年龄/岁	28.0(24.0,34.8)	30.0(24.0,34.0)	0.624
男性/例(%)	85(47.2)	115(57.5)	0.045
BMI/kg•m^{-2}	21.60(19.89,23.44)	21.79(20.03,23.89)	0.523
吸烟史/例(%)	31(17.2)	42(21.0)	0.351
饮酒史/例(%)	51(28.3)	70(35.0)	0.164
高血压/例(%)	12(6.7)	25(12.5)	0.055
糖尿病/例(%)	6(3.3)	11(5.5)	0.308

表 2　两组人群的一般资料对比(性别亚组分析)[$M(P_{25}, P_{75})$；例(%)]

性别	一般资料	无脱发组(n=180)	雄激素性脱发组(n=200)	P
男性(n=200)	例数	85	115	—
	年龄/岁	28.0(24.0,33.0)	29.0(23.0,34.0)	0.738
	BMI/kg•m^{-2}	22.93±2.62	22.70±2.85	0.550
	吸烟史/例(%)	23(27.1)	35(30.4)	0.604
	饮酒史/例(%)	35(41.2)	52(45.2)	0.569
	高血压/例(%)	8(9.4)	14(12.2)	0.537
	糖尿病/例(%)	4(4.7)	9(7.8)	0.376
女性(n=180)	例数	95	85	—
	年龄/岁	29.0(25.0,35.0)	32.0(25.0,35.0)	0.552
	BMI/kg•m^{-2}	20.20(18.73,22.66)	20.32(19.31,22.66)	0.532
	吸烟史/例(%)	8(8.4)	7(8.2)	0.964
	饮酒史/例(%)	16(16.8)	18(21.2)	0.458
	高血压/例(%)	4(4.2)	11(12.9)	0.065
	糖尿病/例(%)	2(2.1)	2(2.4)	1.000

2.2　两组人群组的睡眠质量、日间嗜睡和夜间失眠症状比较　在对相关混杂因素进行控制后，我们着重评估两组人群之间睡眠情况的差异。对每个研究对象的 PSQI、ESS、AIS 量表进行计分，以

PSQI≥6代表有睡眠问题,ESS≥12代表过度嗜睡,AIS≥7代表失眠。结果显示,无论男性还是女性,雄激素性脱发组的PSQI评分、ESS评分、AIS评分、PSQI≥6人数比例、AIS≥7人数比例均高于无脱发组,且差异具有统计学意义。而针对ESS≥12人数比例,两组间差异虽没有统计学意义,但雄激素性脱发组的数据也要高于无脱发组,详见表3。以上数据说明雄激素性脱发组的睡眠质量显著低于无脱发组,且拥有更突出的日间嗜睡和夜间失眠问题。

2.3 失眠是雄激素性脱发的独立危险因素 以是否有雄激素性脱发为因变量,分别以年龄、BMI、是否吸烟、是否饮酒、是否有高血压、是否有糖尿病、PSQI评分、ESS评分、AIS评分为自变量,进行单因素二元Logistic回归分析。结果显示,在男性中,雄激素性脱发和PSQI、ESS、AIS评分有关;在女性中,雄激素性脱发和高血压、PSQI、ESS、AIS评分有关。随后,对单因素分析中有统计学意义的自变量进行多因素分析。结果显示,无论男性还是女性,有统计学意义的影响因素只有AIS评分。其中,AIS的*OR*值在男性和女性中分别为1.306和1.192,其代表的意义是AIS评分每增加一分,雄激素性脱发患病的几率在男性和女性中就分别扩大为1.306倍和1.192倍,详见表4。由于AIS评分是反映失眠状况的指标,所以可以得出结论,失眠是雄激素性脱发的独立危险因素。

表3 无脱发组和雄激素性脱发组的睡眠资料对比

[$M(P_{25},P_{75})$;例(%)]

性别	睡眠资料	无脱发组(n=180)	雄激素性脱发组(n=200)	P
男性(n=200)	PSQI评分	5.0(3.0,6.5)	7.0(5.0,9.0)	<0.001
	ESS评分	5.0(3.0,8.0)	8.0(6.0,10.0)	<0.001
	AIS评分	3.0(2.0,5.5)	6.0(4.0,9.0)	<0.001
	PSQI≥6	31(36.5)	78(67.8)	<0.001
	ESS≥12	5(5.9)	17(14.8)	0.078
	AIS≥7	12(14.1)	54(47.0)	<0.001
女性(n=180)	PSQI评分	5.0(4.0,7.0)	7.0(5.0,9.0)	<0.001
	ESS评分	6.0(3.0,8.0)	8.0(4.5,11.0)	0.005
	AIS评分	4.0(2.0,7.0)	8.0(5.0,9.5)	<0.001
	PSQI≥6	40(42.1)	57(67.1)	0.001
	ESS≥12	11(11.6)	19(22.4)	0.053
	AIS≥7	29(30.5)	57(67.1)	<0.001

表4 雄激素性脱发影响因素的二元Logistic回归分析

性别	相关变量	单因素分析		多因素分析	
		OR(95%*CI*)	*P*	*OR*(95%*CI*)	*P*
男性	年龄	0.996(0.963~1.029)	0.799		
	BMI	0.969(0.875~1.073)	0.549		
	吸烟史	1.179(0.633~2.196)	0.603		
	饮酒史	1.179(0.669~2.079)	0.569		
	高血压	1.334(0.533~3.341)	0.538		
	糖尿病	1.719(0.511~5.782)	0.381		
	PSQI评分	1.252(1.122~1.396)	<0.001	1.021(0.883~1.180)	0.777
	ESS评分	1.179(1.087~1.279)	<0.001	1.073(0.978~1.177)	0.134
	AIS评分	1.369(1.224~1.532)	<0.001	1.306(1.141~1.496)	<0.001
女性	年龄	1.008(0.970~1.048)	0.688		
	BMI	1.017(0.912~1.135)	0.759		
	吸烟史	0.976(0.338~2.815)	0.964		
	饮酒史	1.326(0.628~2.803)	0.459		
	高血压	3.382(1.034~11.058)	0.044	1.959(0.509~7.543)	0.328
	糖尿病	1.120(0.154~8.133)	0.910		
	PSQI评分	1.226(1.107~1.356)	<0.001	1.060(0.928~1.211)	0.391
	ESS评分	1.110(1.033~1.193)	0.004	1.027(0.945~1.116)	0.529
	AIS评分	1.258(1.143~1.384)	<0.001	1.192(1.055~1.348)	0.005

3 讨论

雄激素性脱发最主要的病因是在遗传易感性的作用下,雄激素与毛囊部位的雄激素受体结合,产生一系列信号级联反应,导致毛囊的萎缩,最终引起脱发。然而在临床上,我们可以观察到其他一些加剧脱发的因素,例如失眠、饮食不健康、精神压力大等。但是关于睡眠障碍和脱发相关性的研究

较少，而且此前的研究存在着一些局限性，例如样本量有限，没有对患者的性别、BMI、烟酒史、慢性病史等混杂因素进行控制，仅使用了 PSQI 这一种量表来评价睡眠状况。虽然 PSQI 是目前全球应用最广泛的睡眠评估量表，但是 PSQI 的总分数值只能大致反映受试者的睡眠质量，针对日间嗜睡、夜间失眠等症状的特异性不强[13]。因此，本研究结合了 PSQI、ESS、AIS 三种睡眠量表，更加全面地体现了雄激素性脱发患者的睡眠障碍情况。

为了着重研究睡眠障碍与脱发的相关性，并排除其他混杂因素的影响，本研究先对两组人群的基本信息进行了对比，发现雄激素性脱发组的男性比例高于无脱发组，这与雄激素性脱发多见于男性的事实是相符合的。随后我们针对性别进行亚组分析，结果显示，无论男性还是女性，无脱发组和雄激素性脱发组在年龄、BMI、吸烟人数比例、饮酒人数比例、高血压人数比例、糖尿病人数比例方面均无统计学差异。排除了相关混杂因素的影响后，我们再对两组人群的睡眠资料进行了对比，发现雄激素性脱发组的睡眠质量要显著低于无脱发组，日间嗜睡和夜间失眠的症状也要更加明显，这体现在雄激素性脱发组的 PSQI、ESS、AIS 的评分更高，PSQI ≥6、AIS≥7 的人数比例更高。单因素二元 Logistic 回归分析显示，PSQI、ESS、AIS 评分与男性雄激素性脱发有关，高血压、PSQI、ESS、AIS 评分与女性雄激素性脱发有关；而在多因素分析中，只有 AIS 评分与雄激素性脱发相关。这可能是由于 PSQI、ESS、AIS 评分三个变量之间存在共线性关系，而 AIS 评分对患病结局的影响最显著。这提示我们，睡眠质量是一个多维度的概念，不能仅从 PSQI 一个方面去评估。在综合多个方面评估之后，我们可以得出结论，失眠是雄激素性脱发的独立危险因素。

失眠是指患者对睡眠时间或质量不满足并影响日间社会功能的一种主观体验[14]，而客观上的睡眠时间不足会导致睡眠剥夺。研究[15]表明，睡眠剥夺会增加机体的氧化应激水平，加剧炎症反应，破坏细胞的自噬平衡[16]。而研究人员发现毛囊生长状况受氧化应激以及自噬水平的影响：一方面，在雄激素性脱发和斑秃患者的血浆和头皮组织中，活性氧（ROS）及其代谢产物如丙二醛（MDA）、硫代巴比妥酸反应物质（TBARS）和黄嘌呤氧化酶（XO）的水平均升高，而抗氧化剂如超氧化物歧化酶（SOD）、过氧化氢酶（CAT）、对氧磷酶（PON）和谷胱甘肽过氧化物酶（GSH-Px）的水平则下降[17-18]；另一方面，自噬是细胞清除代谢废物的重要机制之一，研究[19]发现对小鼠皮肤局部应用自噬激动剂会促进毛囊生长。因此，睡眠剥夺可能通过改变氧化应激与自噬水平的方式来加剧脱发表现。除此之外，睡眠剥夺还会引起下丘脑-垂体-肾上腺轴（HPA 轴）的过度激活，血浆和头皮组织中的皮质醇浓度增加[20]，而过量的皮质醇能够降解皮肤和细胞外基质中的透明质酸和蛋白聚糖，对毛囊微环境产生破坏性作用，导致毛发生长障碍[21]。然而，以上可能机制均属于猜想，还需要更多的基础实验来验证。

综上所述，本研究在针对性别进行亚组分析的基础上，发现雄激素性脱发患者的睡眠质量比无脱发人群更差，日间嗜睡和夜间失眠的症状更明显，而且失眠作为雄激素性脱发的独立危险因素，在加剧脱发的过程中起到了非常重要的作用。当然，本研究也存在一些局限性，例如样本量有限；没有收集其他脱发性疾病比如斑秃患者的睡眠资料；没有对雄激素性脱发的严重程度进行划分。未来还需要多中心大样本的数据来进一步阐明睡眠障碍与脱发性疾病的联系，且需要更多的基础研究来探索睡眠剥夺是通过何种分子机制影响毛囊的生长发育，这将拓展我们对于睡眠障碍疾病的认知，同时为脱发的防治提供新的思路。

参考文献

[1] 王俊秀，张衍，刘娜，等 . 中国睡眠研究报告-2024 [M]. 北京：社会科学文献出版社，2024.
WANG J X, ZHANG Y, LIU N, et al. Chinese Sleep Research Report 2024 [M]. Beijing: Social Sciences Academic Press, 2024.

[2] BARANWAL N, YU P K, SIEGEL N S. Sleep physiology, pathophysiology, and sleep hygiene[J]. Prog Cardiovasc Dis, 2023, 77: 59-69.

[3] LIEW S C, AUNG T. Sleep deprivation and its association with diseases—A review[J]. Sleep Med, 2021, 77: 192-204.

[4] ALESSANDRINI A, BRUNI F, PIRACCINI B M, et al. Common causes of hair loss—Clinical manifestations, trichoscopy and therapy[J]. J Eur Acad Dermatol Venereol, 2021, 35(3): 629-640.

[5] DEVJANI S, EZEMMA O, KELLEY K J, et al. Androgenetic alopecia: Therapy update[J]. Drugs, 2023, 83(8): 701-715.

[6] 房秀萍，王万卷，金蝉，等 . 斑秃患者 136 例睡眠质量评定及其影响因素分析[J]. 中国皮肤性病学杂志，2014, 28(3): 274-275.

FANG X P, WANG W J, JIN C, et al. Sleep quality and related factors in 136 cases of alopecia areata[J]. Chin J Dermatovenereology, 2014, 28(3): 274-275.

[7] 王端, 徐巧瑜, 雷霞, 等. 三种常见脱发性疾病与睡眠质量和情绪因素的相关性调查[J]. 实用皮肤病学杂志, 2013, 6(6): 339-342.
WANG D, XU Q Y, LEI X, et al. Correlation between the three kinds of common hair loss diseases, sleep quality and emotional factors[J]. J Pract Dermatol, 2013, 6(6): 339-342.

[8] SÁNCHEZ-DÍAZ M, DÍAZ-CALVILLO P, SOTO-MORENO A, et al. The impact of sleep quality on mood status and quality of life in patients with alopecia areata: A comparative study[J]. Int J Environ Res Public Health, 2022, 19(20): 13126.

[9] PILZ L K, KELLER L K, LENSSEN D, et al. Time to rethink sleep quality: PSQI scores reflect sleep quality on workdays[J]. Sleep, 2018, 41(5): 4840620.

[10] HO K Y, LAM K K W, XIA W, et al. Psychometric properties of the Chinese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) among Hong Kong Chinese childhood cancer survivors[J]. Health Qual Life Outcomes, 2021, 19(1): 176.

[11] GONÇALVES M T, MALAFAIA S, MOUTINHO DOS SANTOS J, et al. Epworth sleepiness scale: A meta-analytic study on the internal consistency[J]. Sleep Med, 2023, 109: 261-269.

[12] SOLDATOS C R, DIKEOS D G, PAPARRIGOPOULOS T J. Athens Insomnia Scale: Validation of an instrument based on ICD-10 criteria[J]. J Psychosom Res, 2000, 48(6): 555-560.

[13] FABBRI M, BERACCI A, MARTONI M, et al. Measuring subjective sleep quality: A review[J]. Int J Environ Res Public Health, 2021, 18(3): 1082.

[14] 张鹏, 赵忠新.《中国成人失眠诊断与治疗指南》解读[J]. 中国现代神经疾病杂志, 2013, 13(5): 363-367.
ZHANG P, ZHAO Z X. Interpretation of *Guidelines for the diagnosis and treatment of adult insomnia in China*[J]. Chin J Contemp Neurol Neurosurg, 2013, 13(5): 363-367.

[15] PERIASAMY S, HSU D Z, FU Y H, et al. Sleep deprivation-induced multi-organ injury: Role of oxidative stress and inflammation[J]. EXCLI J, 2015, 14: 672-683.

[16] BEDONT J L, TODA H, SHI M, et al. Short and long sleeping mutants reveal links between sleep and macroautophagy[J]. eLife, 2021, 10: e64140.

[17] ACHARYA P, MATHUR M C. Oxidative stress in alopecia areata: A systematic review and meta-analysis[J]. Int J Dermatol, 2020, 59(4): 434-440.

[18] SIMAKOU T, BUTCHER J P, REID S, et al. Alopecia areata: A multifactorial autoimmune condition[J]. J Autoimmun, 2019, 98: 74-85.

[19] CHAI M, JIANG M S, VERGNES L, et al. Stimulation of hair growth by small molecules that activate autophagy[J]. Cell Rep, 2019, 27(12): 3413-3421. e3.

[20] VARGAS I, LOPEZ-DURAN N. Investigating the effect of acute sleep deprivation on hypothalamic-pituitary-adrenal-axis response to a psychosocial stressor[J]. Psychoneuroendocrinology, 2017, 79: 1-8.

[21] THOM E. Stress and the hair growth cycle: Cortisol-induced hair growth disruption[J]. J Drugs Dermatol, 2016, 15(8): 1001-1004.

(2024-06-09收稿)
编辑 沈建国