DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2025046

· 疾病控制 ·

睡眠质量与青少年干眼症状的关联

谢佳煜[1],李丹琳[1],董兴璇[1],开佳妍[1],李娟[2],吴一波[3],潘臣炜[1]

1.苏州大学苏州医学院公共卫生学院,江苏 215123;2.西安市人民医院(西安市第四医院)眼科;3.北京大学公共卫生学院

【摘要】 **目的** 探索青少年睡眠质量和干眼症状之间的关联,为降低青少年干眼症状患病率提供参考。**方法** 研究对象为来自中国居民心理与行为调查(PBICR)的 12~24 岁青少年,于 2022 年 6 月 20 日—8 月 31 日,采用分层随机与配额抽样相结合的方法在中国大陆范围选取 6 456 名青少年,并对其使用眼表疾病指数(OSDI)和简版匹兹堡睡眠质量指数(B-PSQI)评估干眼症状和睡眠质量。应用多元 Logistic 回归模型探索睡眠质量与青少年干眼症状之间的关系,利用交互项探讨性别对关联的影响。**结果** 共有 2 815 名青少年报告存在干眼症状,报告率为 43.6%。Logistic 回归分析结果显示,睡眠质量不良的青少年干眼症状加重的风险增加,与睡眠质量良好组相比,睡眠质量不良组轻度、中度和重度干眼症状的 *OR* 值(95%*CI*)分别为 1.39(1.16~1.67),1.52(1.28~1.81),2.35(2.02 ~2.72)(*P* 值均<0.05)。睡眠质量和性别对青少年干眼症状的交互作用有统计学意义(*P*<0.01)。**结论** 睡眠质量与青少年干眼症状之间存在关联,睡眠质量不良者干眼症状加重的风险更高,其影响在男生中更大。

【关键词】 睡眠;干眼病;回归分析;青少年

【中图分类号】 B 844.2 R 591.41^{+2} Q 428 【文献标识码】 A 【文章编号】 1000-9817(2025)02-0276-05

Association between sleep quality and dry eye symptoms among adolescents/*XIE Jiayu**, *LI Danlin, DONG Xingxuan, KAI Jiayan, LI Juan, WU Yibo, PAN Chenwei.* **School of Public Health, Suzhou Medical College of Soochow University, Suzhou* (215123), *Jiangsu Province, China*

【**Abstract**】 **Objective** To explore the association between sleep quality and dry eye symptoms in adolescents, so as to provide the evidence for reducing the prevalence of dry eye symptoms. **Methods** The study population was adolescents aged 12-24 years from the Psychology and Behavior Investigation of Chinese Residents (PBICR) survey, which was conducted from 20 June to 31 August 2022. A stratified random sampling and quota sampling method was used to select 6 456 adolescents within mainland China. The Ocular Surface Disease Index (OSDI) and Brief version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (B-PSQI) were used to assess dry eye symptoms and sleep quality. Multiple Logistic regression model was used to explore the relationship between sleep quality and dry eye symptoms in adolescents. The influence of gender on the association was explored by using interaction terms. **Results** A total of 2 815 adolescents reported having dry eye symptoms, with a prevalence of 43.6%. Logistic regression analysis results showed an increased risk of exacerbation of dry eye symptoms in adolescents with poor sleep quality. The *OR*(95%*CI*) for mild, moderate, and severe dry eye symptoms groups were 1.39(1.16-1.67), 1.52(1.28-1.81), and 2.35(2.02-2.72), respectively, compared with the ocularly normal group (*P*<0.05). There was a significant interaction between sleep quality and gender on dry eye symptoms in adolescents (*P*<0.01). **Conclusions** Sleep quality is associated with dry eye symptoms in adolescents, and those with poor sleep quality have a higher risk of dry eye symptoms. The effect of sleep quality on dry eye symptoms is greater in boys.

【**Keywords**】 Sleep; Xerophthalmia; Regression analysis; Adolescent

干眼是一种影响眼表和泪膜的多因素疾病,是常见的眼表疾病之一,患者表现为眼睛干燥、瘙痒、粗糙、疼痛、光敏、视力模糊等[1],并会造成如角膜炎、角膜溃疡甚至角膜穿孔等严重后果[2]。一项多中心的研究表明中国干眼的患病率为 57.6%[3],且呈现低龄化趋势[4-7],其中青少年干眼的患病率为 45.9%[8]。以往研究表明,超过 40% 的干眼患者睡眠质量不良[9-10],睡眠障碍患者更容易发生干眼[11-13]。同时,有研究显示性别是干眼发病的相关因素[14],但研究人群主要集中在成年人且多为国外人群,对于探索我国青少年性别与睡眠质量的交互效应分析不够全面。因此,本研究通过问卷调查,在全国范围内探索青少年的睡眠质量和干眼症状之间的关联,评估睡眠质量和性别对干眼症状的交互作用,为改善青少年干眼症

【基金项目】 南开大学眼科学研究院开放基金项目(NKYKD202206)

【作者简介】 谢佳煜(2001-),女,江苏常州人,在读硕士,主要研究方向为儿童青少年健康促进。

【通信作者】 吴一波,E-mail:bjmuwuyibo@ outlook.com;潘臣炜,E-mail:pcwonly@ gmail.com;李娟,E-mail:cornea@ 163.com

状的现况提供依据。

1　对象与方法

1.1　对象　为中国居民心理与行为调查(Psychology and Behavior Investigation of Chinese Residents, PBICR)[15]的研究对象。该调查于 2022 年 6 月 20 日—8 月 31 日在中国大陆 32 个省、自治区和直辖市进行。采用分层随机抽样与配额抽样相结合的方法,第一阶段,选择北京、天津、上海、重庆 4 个直辖市,在每个直辖市使用随机数字表法选择 2~12 个城市,总计有 148 个城市;第二阶段,在抽取的 148 个城市中,根据该城市所在一级行政区的人口基数,确定抽取的社区数量,在每个抽取的城市中,按农村社区:城镇社区为 3:2 的比例共抽取 10~60 个社区,合计 780 个社区。第三阶段,使用基于性别和年龄的配额抽样方法选择每个社区的居民,需要符合 1∶1 的性别比例和与第七次全国人口普查的比例一致的年龄分布。通过与每位参与者面对面访谈,使用问卷收集信息。如果无法实现面对面的调查,调查人员将进行在线视频调查,通过问卷星发放电子问卷收集信息[16]。PBICR 共调查 21 916 人,本研究选择 12~24 岁年龄段的青少年共 6 456 名,其中男生 3 196 名,女生 3 260 名;平均年龄为(18.3 ± 2.7)岁。本研究遵循《赫尔辛基宣言》的原则,所有参与者均提供书面知情同意书,已通过陕西省健康文化研究中心伦理委员会批准(批准号:JKWH-2022-02;2022-K050)。

1.2　调查方法　调查内容包括社会人口学特征、眼科相关疾病、慢性病状况、易感疲劳及平均每周参与体育活动天数、平均每天入睡前使用智能手机时长、经济分区等相关因素。

1.2.1　干眼症状问卷调查　干眼症状采用眼表疾病指数(Ocular Surface Disease Index, OSDI)进行评估,该量表常用于主观评估干眼症状[17],具有较高的信、效度[18]。量表包括 3 个方面:眼部症状、视觉相关功能、环境刺激因子,共 12 题,选项为“没有时间、有时、一半时间、大部分时间和所有时间”,分别计为“0,1,2,3,4”。量表总分为所有得分的总和×25/回答题目数量[18],总分为 0~100 分,分数越高表明干眼症状越严重。根据评分结果,将 0~12 分定义为正常,13~22 分为存在轻度干眼症状,23~32 分为存在中度干眼症状,33~100 分为存在重度干眼症状[19]。问卷在本次调查中的 Cronbach α 系数为 0.93。

1.2.2　睡眠质量问卷调查　采用简版匹兹堡睡眠质量指数(Brief version of the Pittsburgh Sleep Quality Index, B-PSQI)进行评估,B-PSQI 在分类睡眠不良者方面具有良好的敏感性(75.82%)和特异性(76.99%),与完整的 PSQI 值相似[20]。量表包括就寝时间、起床时间、入睡时长、睡眠时长、睡眠障碍、睡眠质量 6 个问题。入睡时长的选项为“≤15, 16~30, 31~<60, ≥60 min”,睡眠时长的选项为“>7, 6~7, 5~<6, <5 h”,睡眠障碍的选项为“无, >0~<1, 1~2, ≥3 周/次”,睡眠质量的选项为“很好,较好,较差,很差”,分别计分为 0~3 分。睡眠效率项目计算方式为总睡眠时间/(起床时间-就寝时间)×100%,≥85%计 0 分,75%~<85%计 1 分,65%~<75%计 2 分,<65%计 3 分。B-PSQI 的 5 个得分项目合计产生总分,为 0~15 分,分数越高表明睡眠质量越差[20]。以总分 5 分作为区分睡眠质量良好者(B-PSQI≤5 分)和睡眠质量不良者(B-PSQI>5 分)的分界点[20]。问卷在本次调查中的 Cronbach α 系数为 0.64。

1.3　质量控制　设计阶段,全面查阅书籍和文献后设计问卷,与专家进行咨询与讨论。预调查阶段,采用配额抽样进行预试验,及时对被调查者所反馈的意见进行修改。正式调查前,对调查员进行培训与测试,测试通过者方可参与后续调查。问卷发放阶段,对研究对象进行编码,汇总与评价收集到的问卷,及时发现问题并纠正。数据录入与预处理阶段,设定问卷筛选标准,由两人进行逻辑检查和数据筛选,以保证研究的质量。

1.4　统计学方法　采用 SPSS 25.0 软件对数据进行统计分析。干眼症状为等级资料,故采用非参数 Kruskal-Wallis H 检验比较各因素间的差异。采用多元 Logistic 回归模型分析睡眠质量与青少年干眼症状之间的关系,以及性别与睡眠质量对青少年干眼症状的交互作用。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2　结果

2.1　青少年干眼症状基本情况　6 456 名青少年中,2 815名(43.6%)青少年报告有干眼症状。其中轻度 791 名(12.3%),中度 806 名(12.5%),重度 1 218 名(18.9%)。男生有 1 340 名存在干眼症状,其中轻度 316 名,中度 377 名,重度 647 名;女生有 1 475 名报告有干眼症状,其中轻度 475 名,中度 429 名,重度 571 名。12~15, 16~19, 20~24 岁年龄段青少年分别有 381, 1 504, 930 名报告有干眼症状。睡眠质量不良的青少年中 59.4%(1 050/1 769)报告有干眼症状,其中轻度 235 名(13.3%),中度 266 名(15.0%),重度 549 名(31.0%)。见表 1。

2.2　青少年干眼症状的单因素分析　不同年龄段、性别、眼科相关疾病、慢性病、易感疲劳、平均每周参与体育活动天数、睡眠质量的青少年干眼症状检出率差异均有统计学意义(P 值均<0.05)。见表 1。

表 1 青少年不同程度干眼症状报告率单因素分析

Table 1 Univariate analysis of the report rates of different degrees of dry eye symptoms in adolescents

因素	选项	人数	轻度	中度	重度	χ^2/H 值	P 值
年龄/岁	12~15	1 058	121(11.4)	96(9.1)	164(15.5)	22.92	<0.01
	16~19	3 320	447(13.5)	405(12.2)	652(19.6)		
	20~24	2 078	223(10.7)	305(14.7)	402(19.3)		
性别	男	3 196	316(9.9)	377(11.8)	647(20.2)	33.64	<0.01
	女	3 260	475(14.6)	429(13.2)	571(17.5)		
眼科相关疾病	是	4 080	616(15.1)	546(13.4)	778(19.1)	74.98	<0.01
	否	2 376	175(7.4)	260(10.9)	440(18.5)		
慢性病	是	620	90(14.5)	110(17.7)	162(26.1)	11.58	<0.01
	否	5 836	701(12.0)	696(11.9)	1 056(18.1)		
易感疲劳	是	3 623	478(13.2)	518(14.3)	842(23.2)	681.74	<0.01
	否	2 833	313(11.0)	288(10.2)	376(13.3)		
平均每周参与体育活动天数/d	0~3	5 144	630(12.2)	641(12.5)	949(18.4)	19.01	<0.01
	4~7	1 312	161(12.3)	165(12.6)	269(20.5)		
平均每天入睡前使用智能手机时长/h	≤1	3 896	469(12.0)	478(12.3)	725(18.6)	1.63	0.65
	>1	2 560	322(12.6)	328(12.8)	493(19.3)		
经济分区	东部	2 578	339(13.1)	312(12.1)	485(18.8)	4.26	0.64
	中部	2 184	247(11.3)	274(12.5)	412(18.9)		
	西部	1 694	205(12.1)	220(13.0)	321(18.9)		
睡眠质量	良好	4 687	556(11.9)	540(11.5)	669(14.3)	127.11	<0.01
	不良	1 769	235(13.3)	266(15.0)	549(31.0)		

注:( )内数字为报告率/%。

2.3 青少年干眼症状的多因素分析 以干眼症状为因变量(正常组为参照),根据单因素分析结果,将有统计学意义的因素纳入模型进行校正,多元 Logistic 回归分析结果显示,睡眠质量与青少年干眼症状之间存在关联。与睡眠质量良好组相比,睡眠质量不良的青少年干眼症状加重的风险增加,轻度、中度和重度组的 *OR* 值分别为 1.39,1.52,2.35(P 值均<0.05)。见表 2。

表 2 睡眠质量与青少年干眼症状关联的多因素 Logistic 回归模型[*OR* 值(95%*CI*),n=6 456]

Table 2 Multivariate Logistic regression model for the association between sleep quality and dry eye symptoms in adolescents [*OR*(95%*CI*), n=6 456]

模型	睡眠质量	轻度	中度	重度
模型 1	良好	1.00	1.00	1.00
	不良	1.72(1.45~2.04)	2.00(1.69~2.37)	3.34(2.90~3.83)
模型 2	良好	1.00	1.00	1.00
	不良	1.39(1.16~1.67)	1.52(1.28~1.81)	2.35(2.02~2.72)

注:P 值均<0.01;模型 1 为未校正混杂因素,模型 2 为校正了性别、年龄、眼科相关疾病、慢性病、易感疲劳、平均每周参与体育活动天数等混杂因素。

2.4 性别和睡眠质量对青少年干眼症状的交互作用 采用多元 Logistic 回归分析“性别和睡眠质量”交互项对干眼症状的交互作用,结果显示,性别和睡眠质量的交互作用有统计学意义(P<0.01),在睡眠质量不良的情况下,男生的 OSDI 得分高于女生;较女生而言,男生的变化范围更大,说明睡眠质量不良对男生干眼症状的影响更大。见图 1。

3 讨论

本研究中,青少年的干眼症状报告率为 43.6%,与既往报道的结果基本一致[21-24],可能是因为生活方式的变化和电子产品的高使用率,导致青少年的干眼症状检出率高。

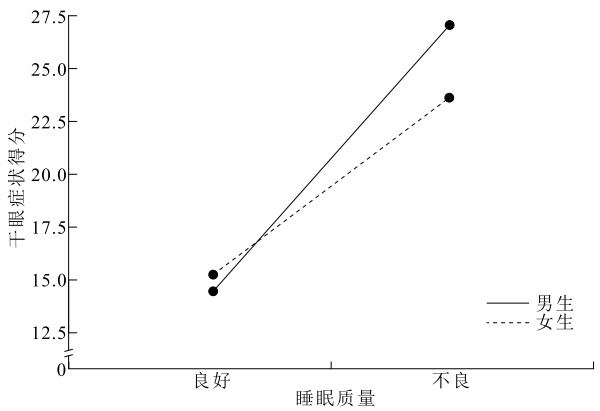


图 1 性别和睡眠质量对青少年干眼症状的交互作用

Figure 1 Interaction of gender and sleep quality on dry eye symptoms in adolescents

此外,本研究还发现睡眠质量不良者患重、中和轻度干眼症状的风险分别是良好组的 2.35,1.52,1.39 倍,与以往研究一致[25],青少年户外活动时间的减少和使用电子屏幕时间的增加,导致睡眠时间推迟,从而降低睡眠质量,影响青少年视力。目前关于睡眠质量与干眼症状之间的理论机制尚不明确,睡眠质量下降会扰乱泪液渗透压的昼夜节律,引起眼表的高渗性和泪液分泌减少[26],而泪液的高渗性和泪膜不稳定性被认为是导致干眼的主要原因[27]。此外,睡眠障碍会促进炎症反应[28],从而导致角结膜上皮损伤,造成持续的炎症状态,在炎症因子的长期作用下会引起细胞毒性作用,导致泪腺被破坏,结膜上皮受损,进而引发一系列干眼症状[13]。泪腺产生泪液,泪液受到副交感神经和交感神经的支配,副交感神经能够刺激泪液分

泌。睡眠障碍可能通过降低副交感神经张力而导致泪液分泌减少,从而加重干眼症状[29]。

一项韩国调查研究显示干眼与睡眠障碍之间的正相关性在男性、年轻人和贫困人群中更为明显[30]。Magno 等[31]认为性别对睡眠质量和干眼之间关系不存在影响。因此,关于性别对干眼症状与睡眠质量关联的影响仍然存在争议。基于交互分析,本研究发现“睡眠质量×性别”作为交互项对青少年干眼症状的发展影响有统计学意义,睡眠质量不良的男生患干眼症状的风险比女生高。过去关于成人的多项研究表明,女性患干眼比男性更普遍[2,31-32],与本研究结果相反。可能由于青少年和成人患者的干眼发病机制存在差异,青少年的性激素水平与成人不同[33],性激素会影响成人干眼症状的发展,但其对青少年干眼症状的影响是微不足道的[34]。因此男生应该格外注重睡眠卫生,以降低患干眼症状的风险。

本研究优势是基于全国数据库 PBICR,分布范围广,数据具有较好的参考性。局限性为分析数据来自于横断面设计,对于睡眠质量与青少年干眼症状的因果关系难以推断;此外评估干眼症状的 OSDI 量表以及评估睡眠质量的 B-PSQI 量表均为自我报告,存在回忆偏倚。在未来的研究中,可采取客观方法测量睡眠,如智能可穿戴设备;可设计系列纵向研究进一步证实睡眠质量与青少年干眼症状的因果关系。

利益冲突声明　所有作者声明无利益冲突。

参考文献

[1] CRAIG J P, NICHOLS K K, AKPEK E K, et al.TFOS DEWS II definition and classification report[J].Ocul Surf, 2017, 15(3):276-283.

[2] LIN F, CAI Y, FEI X, et al.Prevalence of dry eye disease among Chinese high school students during the COVID-19 outbreak[J].BMC Ophthalmol, 2022, 22(1):190.

[3] ZHANG S, HONG J.Risk factors for dry eye in mainland China: a multi-center cross-sectional hospital-based study[J].Ophthalmic Epidemiol, 2019, 26(6):393-399.

[4] 韦振宇, 刘含若, 梁庆丰.我国干眼流行病学的研究进展[J].中华眼科医学杂志(电子版), 2020, 10(1):46-50.
WEI Z Y, LIU H R, LIANG Q F. Advances on the epidemiology of the dry eye[J].Chin J Ophthalmol Med(Electr Edit), 2020, 10(1):46-50.(in Chinese)

[5] LIN F, CAI Y, FEI X, et al. Prevalence of dry eye disease among Chinese high school students during the COVID-19 outbreak[J].BMC Ophthalmol, 2022, 22(1):190.

[6] 金子群, 李从心, 温莹.生活方式与儿童干眼相关性的研究进展[J].国际眼科杂志, 2023, 23(9):1503-1506.
JIN Z Q, LI C X, WEN Y.Research progress on the relationship between lifestyle and dry eye in children[J].Int Eye Sci, 2023, 23(9):1503-1506.(in Chinese)

[7] WANG N, ZHUANG X, ZHONG X, et al.Questionnaire analysis on incidence and risk factors of dry eye in children from a myopia outpatient clinic[J].Front Med (Lausanne), 2022(9):846709.

[8] 张文娟, 许智超, 王佳, 等.军医大学学生干眼现状及相关因素分析[J].解放军护理杂志, 2020, 37(5):69-72.
ZHANG W J, XU Z C, WANG J, et al.Xerophthalmia of students in military medical university and its influencing factors[J].Nurs J Chin PLA, 2020, 37(5):69-72.(in Chinese)

[9] KAWASHIMA M, UCHINO M, YOKOI N, et al.The association of sleep quality with dry eye disease: the Osaka study[J].Clin Ophthalmol, 2016, 10:1015-1021.

[10] GALOR A, SEIDEN B E, PARK J J, et al.The association of dry eye symptom severity and comorbid insomnia in US Veterans[J].Eye Contact Lens, 2018, 44(Suppl 1):S118-S124.

[11] HE Q, CHEN Z, XIE C, et al.The association between dry eye disease with depression, anxiety and sleep disturbance during COVID-19[J]. Front Psychiatry, 2022, 12:802302.

[12] 罗玉竹, 陶舒曼.儿童青少年生活方式相关性干眼的研究进展[J].中国学校卫生, 2024, 45(3):443-447.
LUO Y Z, TAO S M.Research progress on lifestyle-related dry eye in children and adolescents[J].Chin J Sch Health, 2024, 45(3):443-447.(in Chinese)

[13] KARACA E E, AKÇAM H T, UZUN F, et al.Evaluation of ocular surface health in patients with obstructive sleep apnea syndrome[J].Turk J Ophthalmol, 2016, 46(3):104-108.

[14] 卢聪聪.兰州市小学生干眼患病率及相关因素分析[D].兰州: 甘肃中医药大学, 2019.
LU C C. Prevalence and related factors of dry eye in primary school pupils in Lanzhou[D].Lanzhou: Gansu University of Chinese Medicine, 2019.(in Chinese)

[15] WANG Y J, KAIERDEBIEKE A, FAN S Y, et al.Study protocol: a cross-sectional study on psychology and behavior investigation of Chinese residents, PBICR[J].Psychosomat Med Res, 2022, 4(3):19.

[16] DONG X X, LI D L, MIAO Y F, et al.Prevalence of depressive symptoms and associated factors during the COVID-19 pandemic: a national-based study[J].J Affect Disord, 2023, 333:1-9.

[17] OZCURA F, AYDIN S, HELVACI M R.Ocular surface disease index for the diagnosis of dry eye syndrome[J].Ocul Immunol Inflamm, 2007, 15(5):389-393.

[18] 林晨, 杨敏敏, 郑虔.眼表疾病指数量表中文版的研制和性能评价[J].眼科新进展, 2013, 33(1):38-40.
LIN C, YANG M M, ZHENG Q.Development and evaluation of Chinese version Questionnaires of Ocular Surface Disease Index[J].Recent Adv Ophthalmol, 2013, 33(1):38-40.(in Chinese)

[19] SCHIFFMAN R M, CHRISTIANSON M D, JACOBSEN G, et al.Reliability and validity of the Ocular Surface Disease Index[J].Arch Ophthalmol, 2000, 118(5):615-621.

[20] SANCHO-DOMINGO C, CARBALLO J L, COLOMA-CARMONA A, et al.Brief version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (B-PSQI) and measurement invariance across gender and age in a population-based sample[J].Psychol Assess, 2021, 33(2):111-121.

[21] ASIEDU K, KYEI S, BOAMPONG F, et al.Symptomatic dry eye and its associated factors: a study of university undergraduate students in Ghana[J].Eye Contact Lens, 2017, 43(4):262-266.

(下转第 284 页)

[8] 余娜,胡庆,肖玉琴,等.流感季贵阳市初中及以下学生流感疫苗接种现状及影响因素[J].中国公共卫生,2022,38(6):700-704.
YU N, HU Q, XIAO Y Q, et al. Influenza vaccination and its influencing factors among primary/junior high school and kindergartens students in Guiyang City: a survey during influenza season[J]. Chin J Public Health, 2022,38(6):700-704.(in Chinese)

[9] 朱素翠,严谨.湖南省 5 个地区 6 月龄~5 岁儿童流感疫苗接种率和影响因素[J].中国疫苗和免疫,2020,26(6):622-625.
ZHU S C, YAN J. Factors influencing influenza vaccination among children of age 6 months to 5 years in 5 regions of Hunan Province[J]. Chin J Vaccin Immuniz, 2020,26(6):622-625.(in Chinese)

[10] 郑伊迎,邝玉娴,陈伟业,等.广州市家长对儿童流感疫苗接种意愿及影响因素[J].中国学校卫生,2023,44(4):553-557.
ZHENG Y Y, KUANG Y X, CHEN W Y, et al. Parental willingness to vaccinate their children with the influenza vaccine in Guangzhou, China[J]. Chin J Sch Health, 2023,44(4):553-557.(in Chinese)

[11] YANG J, ATKINS K E, FENG L Z, et al. Seasonal influenza vaccination in China: landscape of diverse regional reimbursement policy, and budget impact analysis[J]. Vaccine, 2016,34(47):5724-5735.

[12] LU P J, SANTIBANEZ T A, WILLIAMS W W, et al. Surveillance of influenza vaccination coverage - United States, 2007 - 2008 through 2011-12 influenza seasons[J]. MMWR, 2013,62(4):1-29.

[13] USCDC. Flu vaccination coverage, United States, 2023-24 influenza season[EB/OL].(2024-09-20)[2024-10-20].https://www.cdc.gov/fluvaxview/coverage-by-season/2023-2024.html.

[14] European CDC. Survey report on national seasonal influenza vaccination recommendations and coverage rates in EU/EEA countries[EB/OL].(2024-10-29)[2024-11-10].https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/survey-report-national-seasonal-influenza-vaccination-recommendations.

[15] KAUR G, DANOVARO-HOLLIDAY M C, MWINNYAA G, et al. Routine vaccination coverage-worldwide, 2022[J]. Morb Mortal Wkly Rep, 2023,72(43):1155-1161.

[16] 赵宏婷,彭质斌,倪兆林,等.2020—2021 和 2021—2022 年度流感流行季我国流感疫苗接种政策和接种情况调查[J].中华预防医学杂志,2022,56(11):1560-1564.
ZHAO H T, PENG Z B, NI Z L, et al. Investigation on influenza vaccination policy and vaccination situation during the influenza seasons of 2020-2021 and 2021-2022 in China[J]. Chin J Prev Med, 2022,56(11):1560-1564.(in Chinese)

[17] ZHOU L, SU Q R, XU Z, et al. Seasonal influenza vaccination coverage rate of target groups in selected cities and provinces in China by season (2009/10 to 2011/12)[J]. PLoS One, 2013,8(9):e73724.

[18] 彭质斌,王大燕,杨娟,等.中国流感疫苗应用现状及促进预防接种的政策探讨[J].中华流行病学杂志,2018,39(8):1045-1050.
PENG Z B, WANG D Y, YANG J, et al. Current situation and related policies on the implementation and promotion of influenza vaccination, in China[J]. Chin J Epidemiol, 2018,39(8):1045-1050.(in Chinese)

[19] 关倩雅,邱宗耀,吕海韵,等.学龄儿童家长四价流感疫苗推荐接种意愿及影响因素调查[J].中国公共卫生管理,2020,36(4):508-512.
GUAN Q Y, QU Z Y, LÜ H Y, et al. Investigation on the willingness and influencing factors of the recommendation of quadrivalent influenza vaccine among the parents of school-aged children[J]. Chin J Public Health Manage, 2020,36(4):508-512.(in Chinese)

收稿日期:2024-09-24 **修回日期**:2024-11-26 **本文编辑**:汤建军

(上接第 279 页)

[22] YAN C, LI A, HAO Y, et al. The relationship between circadian typology and dry eye symptoms in Chinese college students[J]. Nat Sci Sleep, 2022,14:1919-1925.

[23] WOLFFSOHN J S, WANG M T M, VIDAL-ROHR M, et al. Demographic and lifestyle risk factors of dry eye disease subtypes: a cross-sectional study[J]. Ocul Surf, 2021,21:58-63.

[24] CHEN X, ZHOU Y, GAO X, et al. Prevalence of symptomatic dry eye and influencing factors among Chinese adolescents: a cross-sectional study[J]. PLoS One, 2024,19(10):e0312725.

[25] HANYUDA A, SAWADA N, UCHINO M, et al. Relationship between unhealthy sleep status and dry eye symptoms in a Japanese population: the JPHC-NEXT study[J]. Ocul Surf, 2021,21:306-312.

[26] LEE Y B, KOH J W, HYON J Y, et al. Sleep deprivation reduces tear secretion and impairs the tear film[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2014,55(6):3525-3531.

[27] LEMP M A, BAUDOVIN C, BADM J, et al. The definition and classification of dry eye disease: report of the definition and classification subcommittee of the international dry eye WorkShop (2007)[J]. Ocul Surf, 2007,5(2):75-92.

[28] BLAIR L M, PORTER K, LEBLEBICIOGLU B, et al. Poor sleep quality and associated inflammation predict preterm birth: heightened risk among African Americans[J]. Sleep, 2015,38(8):1259-1267.

[29] 赵丁梦, 杨嘉玮, 朱思泉.干眼与睡眠障碍关系的研究进展[J].国际眼科杂志, 2021,21(5):814-817.
ZHAO D M, YANG J W, ZHU S Q. Research progress on the relationship between dry eye and sleep deprivation[J]. Int Eye Sci, 2021,21(5):814-817.(in Chinese)

[30] HAN K T, NAM J H, PARK E C. Do sleep disorders positively correlate with dry eye syndrome? Results of national claim data[J]. Int J Environ Res Public Health, 2019,16(5):878.

[31] MAGNO M S, UTHEIM T P, SNIEDER H, et al. The relationship between dry eye and sleep quality[J]. Ocul Surf, 2021,20:13-19.

[32] ZHENG Q, LI S, WEN F, et al. The association between sleep disorders and incidence of dry eye disease in Ningbo: data from an integrated health care network[J]. Front Med (Lausanne), 2022,9:832851.

[33] 黄桦, 邹文进.视频显示终端使用时间及睡眠时间与儿童干眼的关系[J].广东医学, 2018,39(5):701-704,709.
HUANG H, ZOU W J. A study on the correlaions between time of using VDT or sleeping time and dry eye in children[J]. Guangdong Med J, 2018,39(5):701-704,709.(in Chinese)

[34] HAN S B, YANG H K, HYON J Y, et al. Children with dry eye type conditions may report less severe symptoms than adult patients[J]. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol, 2013,251(3):791-796.

收稿日期:2024-07-09 **修回日期**:2024-11-17 **本文编辑**:王苗苗