

# 我国大学生睡眠状况及其影响因素研究进展

黄建双

广西壮族自治区南宁市疾病预防控制中心, 530023

【文献标识码】 A

【中图分类号】 G 353.11 R 338.63

【文章编号】 1000-9817(2017)08-1273-04

【关键词】 睡眠异常; 因素分析; 统计学; 学生

大学生处于青春晚期和成年早期的特殊时期, 面临学业和就业的双重竞争和压力, 较易出现睡眠问题。美国精神病协会(American Psychiatric Association, APA)将失眠症定义为: 单个个体至少在3个月的连续时间内, 每周有3 d以上存在睡眠质量差的问题<sup>[1]</sup>。睡眠质量不仅影响人们日常行为的效率和安全, 也直接影响个体的身心健康, 如导致免疫力降低、抑郁, 甚至诱发多种疾病<sup>[2]</sup>。大学生的睡眠问题是近年来国内外研究的热点之一, 相关的研究和文献较多, 数据量大, 但研究结论各异。本文以国内外相关文献为基础, 对大学生睡眠状况的研究方法、结果和影响因素进行归纳和整理, 为相关部门或学者的进一步研究提供参考。

## 1 大学生睡眠状况测评工具

1.1 匹兹堡睡眠质量指数(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI) 量表由匹兹堡精神科医生 Buysse 等<sup>[3]</sup>于1989年编制, 由刘贤臣等<sup>[4]</sup>译成中文并修订。PSQI量表是一个自测性调查问卷, 评估受试者过去1个月内的睡眠质量和干扰因素。该量表共24个条目(包括19个自评条目和5个他评条目, 其中18个自评条目参与计分), 组成7个评估项目: 睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、催眠药物的使用和对日间功能的影响。得分越高, 睡眠问题越严重。PSQI量表是近年来大学生睡眠质量评价中应用最多的量表, 具有如下特点: (1) 第一次提供了一个可靠、有效和统一的睡眠总分指标, 全面衡量受试者的睡眠质量; (2) 适用范围广, 不仅适用于评价睡眠障碍患者、精神障碍患者睡眠质量, 也适用于一般人群的评估; (3) 简单易行, 效度和信度较高。

1.2 睡眠状况自评量表(Self-Rating Scale of Sleep, SRSS) 由李建明<sup>[5]</sup>编制, 共有10个评估项目: 自觉睡眠不足、睡眠质量不高、睡眠不足或觉醒不够、实际睡眠时间、入睡困难、睡眠不稳、早醒多梦或梦魇、服药情况、睡眠态度和失眠后生理心理反应。得分越高, 睡眠问题越严重。评定的时间范围为过去1个月内, 也是大学生睡眠质量评价中应用较多的量表。其特点: (1) 条目少, 易于理解, 测评时间短; (2) 应用范围较广, 既可适用于普通人群的睡眠问题筛查, 也可用于睡眠障碍者治疗前后的对比研究和疗效评定; (3) 信度和效度一般, 对同一群体测评时, 测评效度不如PSQI。

1.3 其他测量工具 失眠程度指数(Insomnia Severity Index, ISI)<sup>[6]</sup>、阿森斯失眠量表(Athens Insomnia Scale, AIS)<sup>[7]</sup>等, 在临床上应用较多, 亦有部分学者自制调查问卷<sup>[8]</sup>。

## 2 大学生睡眠现状

2.1 总体情况 我国大学生人群睡眠状况很不理想。据国内有关数据显示, 大学生睡眠障碍发生率在12.92%~52.84%<sup>[9-10]</sup>。2015年美国“全国睡眠基金会”(NSF)在《睡眠时长推荐意见》中推荐18~25岁的年轻人最佳睡眠时长为7~9 h/d, 最佳入睡时间为22:00以前, 最迟不超过23:00。吴莎等<sup>[11]</sup>调查发现, 超过50%的学生睡眠时间偏少, 只有20%的学生符合睡眠标准。周薇等<sup>[8]</sup>对18~22岁在校大学生睡眠状况调查发现, 22:00以前开始睡觉的仅占6.8%; 每天睡眠时间<6 h的占15.8%, 白天犯困的占48.7%。蔡宏亚等<sup>[12]</sup>调查发现, 睡眠时间<6 h/d的学生比例高达42.92%。李俊等<sup>[13]</sup>调查发现, 睡眠时间≤7 h/d的大学生占50.1%。我国近十多年来大学生睡眠质量未见明显改变<sup>[14]</sup>。

2.2 性别差异 现有的研究中, 大学生睡眠质量的性别差异结果也不一致, 可能与调查取样、调查时间、调查地点等随机因素的影响有关。为了在一定程度上平衡这种随机因素的影响, 李燕芬等<sup>[15]</sup>曾以“大学生睡眠质量、影响因素、性别、PSQI”为选择标准, 收集了1991—2010年在国内外公开发表的中国大学生睡眠质量性别差异的相关文献12篇, 进行Meta分析后发现, 不同性别大学生的睡眠质量总体情况和各个方面

【作者简介】 黄建双(1979-), 女, 广西荔浦人, 大学本科, 主管医师, 主要从事慢性病健康教育和基本公共卫生服务项目管理工作。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2017.08.048

(PSQI 指数的 7 个评估项目) 差异均无统计学意义。但近年来的研究结论大多为女生睡眠质量较男生差, 江苏<sup>[16]</sup>、北京<sup>[17]</sup>、武汉等<sup>[18]</sup>多个地方的相关研究均显示女生的睡眠质量明显低于男生。凌喜欢等<sup>[14]</sup>收集了 2000—2013 年间以 PSQI 指数测量大学生睡眠质量的国内外文献 83 篇进行 Meta 分析, 结果显示, 女生的总体睡眠情况以及睡眠障碍和日间功能障碍等方面较男生差, 提示我国女大学生的睡眠质量有随年代下降的趋势。随着时代发展, 女性的社会地位不断上升, 经济独立性增强, 社会压力增大, 加之女性特有的性格、生理特点等因素, 可能是造成女大学生睡眠质量下降的原因。

**2.3 年级差异** 不同年级学生的睡眠质量可能存在差异。低年级大学生对新环境、新学业、新生活尚未适应, 睡眠质量可能较差。王战等<sup>[16]</sup>调查结果显示, 白天过度嗜睡(EDS) 报告率大一学生(21.1%) 明显高于大二(14.6%) 和大三(11.5%) 学生; 周薇等<sup>[8]</sup>调查发现, 大一学生每天睡眠时间 < 6 h 的比例较高(30.3%), 大二(18.0%)、大三(16.8%) 学生相对较好。高年级大学生由于学业竞争和就业压力等原因, 睡眠障碍发生率也可能高于低年级学生。如王海清等<sup>[19]</sup>调查发现, 年级越高者睡眠障碍检出率越高, 大四及以上学生最高(36.6%); 金光<sup>[20]</sup>研究数据显示, 大四(33.99%) 和 大一(25.60%) 学生睡眠障碍发生率明显高于大二(12.68%) 和 大三(11.68%)。但也有研究认为大学生睡眠状况的年级差异无统计学意义<sup>[21]</sup>。不同院校各年级学生睡眠问题可能不同, 各院校可根据自身调查结果, 对不同年级学生采取针对性教育与干预措施。

**2.4 专业差异** 不同专业学生的学习压力、学习环境和就业压力不同, 可能导致不同专业学生间睡眠差异存在, 但国内对专业差异的研究较少。王小丹等<sup>[21]</sup>对海南省 3 所普通高校(师范类、医学类和综合类) 大学生调查结果, 发现不同学校、不同专业大学生睡眠质量问题差异无统计学意义; 童萍等<sup>[22]</sup>认为, 虽然总体上不同专业大学生间睡眠状况差异无统计学意义, 但在入睡时间、睡眠时间和催眠药物使用等 3 个方面差异有统计学意义, 理工类学生的入睡时间、文史类学生的睡眠时间和经济类学生的催眠药物使用方面相对较差。医学生虽然掌握了更多的睡眠知识和其他健康知识, 但医学生睡眠障碍检出率却较高, 睡眠质量相对较差<sup>[10, 12, 23]</sup>。刘海燕等<sup>[24]</sup>研究发现, 医学各专业学生间睡眠质量总体上差异无统计学意义。有调查显示, 某医学院校存在学习倦怠的学生比例高达 44.6%, 且学习倦怠组学生的睡眠质量明显低于正常组<sup>[25]</sup>。医学生睡眠质量差可能与学业负担重有关。

**2.5 其他** 地区差异: 地区间经济和社会发展水平、社会风气等不同, 可能导致大学生睡眠状况差异。林

荣茂等<sup>[26]</sup>对 1994—2009 年间 49 篇大学生睡眠相关文献研究后认为, 东、中、西地区高等院校学生睡眠质量方面差异无统计学意义。近年来, 有研究称失眠和早醒症状的报告率在不同户籍学生中差异有统计学意义, 来自农村的学生报告率(25.00%) 明显高于城市学生(15.12%)<sup>[20]</sup>; 王海清等<sup>[19]</sup>研究发现, 港澳台地区学生睡眠障碍检出率最高(42.0%), 其次是内地农村学生(35.4%), 内地城镇最低(28.8%), 差异有统计学意义。有研究显示, 独生子女大学生睡眠质量可能优于非独生子女<sup>[10]</sup>。少数民族学生睡眠质量较汉族差<sup>[27]</sup>。

### 3 大学生睡眠质量的影响因素

#### 3.1 个人因素

**3.1.1 健康状况** 健康状况与睡眠状况相互影响, 互为因果。睡眠质量与自测健康状况呈正相关<sup>[28]</sup>, 睡眠质量越差, 身体健康状况也越差, 反之亦然。痛症、呼吸系统疾病、泌尿系统疾病等躯体疾病可导致疼痛、鼻塞、咳嗽、尿频等身体不适, 直接影响睡眠; 一些慢性疾病和重大疾病还可导致心理压力, 间接影响睡眠。失眠家族史和睡眠质量之间存在相关关系, 有失眠家族史者出现睡眠障碍的风险是无失眠家族史者的 2.72 倍<sup>[28]</sup>。我国大学生心理问题的发生率较高, 大学生心理健康的整体水平有随年代逐步上升的趋势<sup>[29]</sup>。睡眠质量和心理健康的关系非常密切<sup>[30]</sup>。张妍等<sup>[31]</sup>发现, 睡眠质量与大学生心理健康状况呈中度正相关, 且睡眠质量的不同成分均与心理健康相关, 尤其与躯体化、强迫、抑郁和焦虑的关系更密切。睡眠状况还与社会适应性相关, 社会适应能力越差, 睡眠状况也越差, 反之亦然。社会健康主要是通过心理压力或心理障碍影响睡眠, 有睡眠障碍的大学生具有情绪不稳、偏内向、有一定精神质倾向且社会成熟度偏低等人格特征, 该人格特征人群社会适应能力较低<sup>[32]</sup>。

**3.1.2 睡眠习惯** 作息不规律、睡前从事干扰睡眠的事、睡前使用兴奋性物质等可导致睡眠质量下降。作息不规律的大学生睡眠障碍发生的概率是作息规律者的 1.92 倍<sup>[33]</sup>。作息不规律主要表现为迟睡, 大学生 24:00 后就寝率可达 28.2%<sup>[34]</sup>。迟睡占用睡眠时间, 导致睡眠时间不足, 迟睡增加睡眠障碍的发生率( $OR=1.80$ )<sup>[21]</sup>。睡前从事干扰睡眠的事包括聊天、思考重要事情、上网等。智能手机普及后, 大学生睡前过度使用手机的现象非常普遍<sup>[12]</sup>。手机使用年限越长, 每天使用手机时间越长, 睡眠质量越差; 每天熄灯后使用手机时间 > 60 min 的学生睡眠障碍率明显高于 < 10 min 的学生, 但使用手机的基础功能(接打电话、收发短信)对睡眠质量无影响<sup>[35]</sup>。Demirci 等<sup>[36]</sup>对手机使用与睡眠质量关系研究发现, 智能手机过度使用

对低睡眠质量有直接效应,还可以直接作用于抑郁和焦虑等负性情绪,从而间接引发睡眠问题。睡前使用兴奋性物质包括睡前吸烟、喝咖啡、饮茶等,可直接影响睡眠<sup>[33]</sup>。此外,睡眠知识不足、睡眠卫生意识差的大学生,较易持有不良的睡眠习惯,因而也是大学生睡眠障碍不可忽视的原因<sup>[33]</sup>。

**3.1.3 体育锻炼** 国内外大量研究证实,适当的体育锻炼(有氧运动、非竞争性、中等强度、规律性)对大学生睡眠质量起保护作用<sup>[37]</sup>。肖殿民等<sup>[38]</sup>调查发现,体育锻炼 $\leq 3$ 次/周的大学生睡眠质量差的比例(27.5%)明显高于体育锻炼 $>3$ 次/周(16.4%)的学生。体育锻炼主要通过生理和心理的作用促进睡眠:生理上,运动可以提高大脑氨基丁酸(GABA)、谷氨酸(GA)、乙酰胆碱(Ach)受体等神经递质,提高大脑神经递质的物质供应,提高大学生神经系统兴奋和抑制的平衡能力,改善神经系统功能<sup>[39]</sup>;还可以促进体内松果体素分泌,增加褪黑素,促进睡眠<sup>[40]</sup>;规律运动可调节生物周期节律<sup>[41]</sup>;使身体疲劳,促进人在疲劳下的睡眠;长期坚持运动能改善体质,进而改善睡眠。心理方面,运动能消除紧张和抑郁等不良情绪,促进心理健康,提高睡眠质量<sup>[40]</sup>;体育锻炼还可以提高自控能力,改变大学生的不良生活方式和习惯。

**3.1.4 饮食习惯与营养素摄入** 不良的饮食结构以及某些种类食品的摄入对睡眠不利:低纤维、高饱和脂肪、高糖、高能量的饮食习惯与恢复性睡眠更轻、更少,觉醒更多等睡眠问题有关<sup>[42]</sup>;有研究显示,三餐不规律、晚餐少于7次/周、校外餐馆就餐 $\geq 4$ 次/周都是睡眠质量的危险因素<sup>[9]</sup>。咖啡因是公认的兴奋性物质,睡前摄入咖啡因对睡眠质量影响较大<sup>[43]</sup>;与摄入 $< 1$ 次/周的相比,食用方便面和喝软饮料1~6次/周增加睡眠不良风险可达39%和56%,每天摄入方便面和软饮料增加睡眠不良风险分别达110%和85%<sup>[38]</sup>,可能与方便面的高热量,软饮料的高糖或含咖啡因有关。而对睡眠有促进作用的饮食习惯有三餐规律、均衡饮食,以及高蛋白、低热量、低脂、多种矿物质、多种维生素饮食。对睡眠有促进作用的食物种类有奶类、豆类、果蔬、鱼、蛋等,涉及到的营养素钙、镁、钾、锌、锡、铁、磷、维生素D、维生素B<sub>1</sub>、叶酸<sup>[43]</sup>。研究显示,与摄入 $< 1$ 次/周的相比,大学生每天摄入牛奶、鸡蛋和鱼类 $\geq 1$ 次可降低睡眠不良风险分别达29%,36%和48%,水果摄入1~6次/周的大学生睡眠不良的发生下降34%<sup>[38]</sup>。张钰娟等<sup>[44]</sup>研究结果显示,随着大学生血清25(OH)D水平逐渐升高,学生PSQI总分呈降低趋势,即睡眠向好趋势。陈希等<sup>[45]</sup>指出,入睡困难要补镁,夜间觉醒频繁要补钾,白天犯困要补维生素D。可见,饮食行为及营养素与大学生睡眠质量息息相关。

### 3.2 环境因素

**3.2.1 睡眠环境** 不舒服的睡眠环境直接影响睡眠质量。宿舍内的噪声和温度<sup>[46]</sup>、室友的干扰(室友聊天、咳嗽、夜间上厕所、打鼾、上网、看电视等)、同宿人数较多、室友间性格差异大、宿舍人际关系不和谐<sup>[33]</sup>等对大学生睡眠产生不同程度的负性影响。

**3.2.2 学习和生活环境** 学习方面:学习压力、就业压力等可以直接作用于睡眠质量,也可通过其他中介因素影响睡眠质量<sup>[47]</sup>。刘灵等<sup>[48]</sup>发现,学习压力因子对PSQI总分及主观睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠障碍、日间功能障碍5个因子有正向预测作用。对专业不满意、学习倦怠的大学生较易产生情绪低落、行为不当、成就感低等负性情绪,造成睡眠质量较差。张尚孝等<sup>[25]</sup>调查发现,睡眠质量与学习倦怠之间存在一定程度的正相关,学习倦怠组学生睡眠质量、入睡时间、睡眠障碍和日间功能障碍维度得分以及PSQI总分均高于无学习倦怠组。生活方面:生活事件是导致焦虑、抑郁等心理障碍的重要诱因,大学生生活事件对睡眠状况具有正向预测作用<sup>[48]</sup>,负性生活事件引发的各种压力反应可能导致身体神经系统功能失调,改变促肾上腺皮质激素和皮质醇的浓度,使睡眠模式出现异常<sup>[49]</sup>。社会方面:社会人际关系和谐、主观幸福感等与睡眠状况呈正相关;获得较少社会支持的大学生更易出现心理问题,睡眠质量越差<sup>[50]</sup>。

## 4 存在的问题及展望

目前对于大学生睡眠状况及影响因素的研究还存在一些问题,导致研究结论不一致,研究结果的可比性不强。主要问题有:一是研究工具较多,不统一;二是研究方法主要为横断面调查和历史性研究,前瞻性研究、对比性研究缺乏;三是研究样本多为小样本调查,大样本研究较少,跨区域研究缺乏;四是探讨的影响因素比较局限、不全面,对影响因素进行系统、综合地测量和评估的研究报道相对较少。

总之,当前我国大学生睡眠状况不容乐观,应引起各方重视,并采取有效干预措施。教育部门和校方可开展本校大学生睡眠状况及影响因素调查与评估,找出影响学生睡眠质量的主要因素,并从作息制度、心理辅导、健康教育等方面制定针对性的改善计划;卫生部门和健康教育中心可大力开展高校失眠与心理健康筛查行动、高校睡眠促进行动、睡眠校区示范创建活动,建立长效工作机制,逐步改善本地区高校学生睡眠状况;相关部门或学者可在多中心大样本研究、分性别探讨影响因素、睡眠改善策略研究等方面深入,进一步系统地探究可以预测大学生睡眠质量变化的因素,以及能较好改善大学生睡眠状况的措施。

## 5 参考文献

- [1] American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical of mental disorders[M]. 5th ed, Washington DC: American Psychiatric Publishing Inc, 2013; 158-159.
- [2] HANNAH G, LUND B A, BRIAN D R, et al. Sleep patterns and predictors of disturbed sleep in a large population of college students[J]. J Adolesc Health, 2010, 46(2): 124-132.
- [3] BUYSSE D J, REYNOLDS C F, MONK T H, et al. The Pittsburgh sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research[J]. Psychiatry Res, 1989, 28(2): 193-213.
- [4] 刘贤臣, 唐茂芹, 胡蕾, 等. 匹兹堡睡眠质量指数的信度和效度研究[J]. 中国精神科杂志, 1996, 29(2): 103-107.
- [5] 李建明. 睡眠状况自评量表(SRSS)简介[J]. 中国健康心理学杂志, 2012, 20(12): 1851-1852.
- [6] BASTIEN C H, VALLIERES A, MORIN C M. Validation of the insomnia severity index as an outcome measure of insomnia research[J]. Sleep Med, 2001, 2(4): 297-307.
- [7] 李建旺, 尹素凤, 殷建勉, 等. 阿森斯失眠量表的临床应用[J]. 健康心理学杂志, 2000, 8(4): 353-355.
- [8] 周薇, 王珍, 沈国丰, 等. 大学生睡眠问题调查分析[J]. 现代预防医学, 2013, 40(1): 73-75.
- [9] 徐春燕, 李唯, 潘超兰, 等. 大学生睡眠质量与饮食的关系研究[J]. 预防医学, 2017, 29(2): 142-145.
- [10] 魏明, 李新华, 王伟琼, 等. 医学生睡眠质量现状调查[J]. 中国健康心理学杂志, 2014, 22(3): 454-455.
- [11] 吴莎, 包家明, 韩海英, 等. 某高校学生睡眠质量及睡眠知识现状[J]. 中国学校卫生, 2011, 32(9): 1114-1115.
- [12] 蔡宏亚, 廖少玲, 杨招娣, 等. 网络对大学生睡眠质量的影响调查[J]. 世界睡眠医学杂志, 2014, 1(6): 358-364.
- [13] 李俊, 许韶君, 侯方丽, 等. 高职大学生情绪症状与睡眠质量相关性分析[J]. 中国学校卫生, 2014, 35(4): 537-539.
- [14] 凌喜欢, 辛自强. 大学生睡眠质量变化的横断历史研究[J]. 心理卫生评估, 2014, 28(10): 786-790.
- [15] 李燕芬, 叶小华, 徐英. 中国大学生睡眠质量性别差异的 Meta 分析[J]. 中国学校卫生, 2012, 33(1): 74-77.
- [16] 王战, 陈亦扬, 盛祺. 江苏某高校大学生睡眠现状及影响因素分析[J]. 中国学校卫生, 2014, 35(7): 1025-1030.
- [17] 李钦云, 王凤红, 张颖颖, 等. 128 名大学生睡眠质量与心理健康问题的探讨[J]. 中国健康心理学杂志, 2016, 24(2): 314-317.
- [18] 王靖. 大学生睡眠状况与影响因素分析研究[J]. 公共卫生与预防医学, 2012, 23(1): 56-58.
- [19] 王海清, 饶珈铭, 叶云凤, 等. 广州某高校大学生手机使用与睡眠质量的关联分析[J]. 实用预防医学, 2016, 23(4): 429-433.
- [20] 金光. 长春师范学院学生睡眠质量现状及其影响因素分析[J]. 中国学校卫生, 2012, 33(3): 353-354.
- [21] 王小丹, 李巧, 陈用成, 等. 2 341 名海南省本科大学生睡眠质量现状分析[J]. 中国健康教育, 2014, 30(7): 587-601.
- [22] 童萍, 吴承红. 大学生睡眠质量与健康状况的相关研究[J]. 中国健康心理学杂志, 2010, 18(2): 181-183.
- [23] 施少平, 熊定宇, 晏渠如. 大学生睡眠质量及相关因素调查[J]. 中国学校卫生, 2013, 34(12): 1462-1464.
- [24] 刘海燕, 汪俊华, 崔迪, 等. 医学生睡眠质量与自测健康状况的相关研究[J]. 现代预防医学, 2012, 39(13): 3288-3291.
- [25] 张尚孝, 杨晓燕, 张勇, 等. 新疆某医学院校大学生睡眠质量与学习倦怠相关性分析[J]. 中国职业医学, 2016, 43(2): 181-184.
- [26] 林荣茂, 严由伟, 唐向东, 等. 近 15 年中国青少年学生匹兹堡睡眠质量指数调查结果的元分析[J]. 中国心理卫生杂志, 2010, 24(11): 839-844.
- [27] 冯廷虎, 黄国虹, 阿力木·吾斯曼, 等. 医学生睡眠质量的现状调查[J]. 新疆医科大学学报, 2012, 35(11): 1548-1550.
- [28] 王海智, 王波, 陈练, 等. 医学生睡眠质量及其相关因素研究[J]. 中华临床医师杂志, 2010, 4(6): 776-779.
- [29] 辛自强, 张梅, 何琳. 大学生心理健康变迁的横断历史研究[J]. 心理学报, 2012, 44(5): 664-679.
- [30] VGONTZAS A N, FERNANDEZ-MENDOZA J, BIXLER E O, et al. Persistent insomnia: the role of objective short sleep duration and mental health[J]. Sleep, 2012, 35(1): 61-68.
- [31] 张妍, 李飞, 周文华, 等. 中国大学生睡眠质量与心理健康关系的元分析[J]. 中国学校卫生, 2014, 35(3): 381-384.
- [32] 袁洁, 刘斯漫, 张涛, 等. 大学生人格特征及社会适应与睡眠障碍的关系[J]. 中国健康心理学杂志, 2015, 23(6): 942-945.
- [33] 耿立国, 夏聪聪, 孙国仁. 徐州市大学生睡眠质量及其影响因素分析[J]. 中国学校卫生, 2014, 35(7): 1089-1091.
- [34] 程华玲, 何琼, 周启帆, 等. 大学生就寝时间与体质指数、腰围和血压关联的 1 年随访研究[J]. 卫生研究, 2016, 45(4): 614-619.
- [35] 沈愁, 戴静, 周逸, 等. 江苏某高校大学生手机使用对睡眠质量的影响[J]. 中国学校卫生, 2015, 36(5): 708-714.
- [36] DEMIRCI K, AKGÖNÜL M, AKPINAR A. Relationship of smartphone use severity with sleep quality, depression, and anxiety in university students[J]. J Behav Add, 2015, 4(2): 85-92.
- [37] EIMEAB R M, SAWYERAB N, HARVEYA J T, et al. Integrating public health and sport management: Sport participation trends 2001-2010[J]. Sport Manag Rev, 2015, 18(2): 207-217.
- [38] 肖殿民, 蔡龙彪, 黄瑶, 等. 大学生睡眠质量与饮食习惯的关系[J]. 中国学校卫生, 2016, 37(9): 1424-1426.
- [39] 王艳霞. 体育锻炼对大学生大脑神经递质变化特点影响的研究[D]. 长春: 东北师范大学, 2011.
- [40] 廖金琳. 健身跑对大学生心理健康与睡眠质量的干预研究[J]. 军事体育进修学院学报, 2010, 29(4): 123-125.
- [41] 王大江. 运动对改善大学生睡眠的探析[J]. 体育科技文献通报, 2010(5): 91-92.
- [42] 科信食品与营养信息交流中心. 健康饮食能改善睡眠质量[N]. 中国食品安全报, 2016-03-01(A02).
- [43] ROEHRS T, ROTH T. Caffeine: sleep and daytime sleepiness[J]. Sleep Med Rev, 2008, 12(2): 153-162.
- [44] 张钰娟, 吕根莲, 陈志敏, 等. 大学生血清维生素 D 水平与睡眠质量的相关性[J]. 中国学校卫生, 2016, 37(10): 1553-1554.
- [45] 陈希. 3 种营养素掌管睡眠[J]. 决策探索(上半月), 2013(9): 89.
- [46] 黄丽, 朱康, 孙超, 等. 医科与非医科本科生睡眠质量及相关因素的比较分析[J]. 复旦学报(医学版), 2013, 40(3): 303-308.
- [47] 严由伟, 刘明艳, 林荣茂, 等. 压力反应、压力应对与睡眠质量关系研究述评[J]. 心理科学进展, 2010, 18(11): 1734-1746.
- [48] 刘灵, 严由伟, 林荣茂, 等. 大学生生活事件和睡眠质量的关系[J]. 中国心理卫生杂志, 2011, 25(4): 308-309.
- [49] RICHARDSON G S. Human physiological models of insomnia[J]. Sleep Med, 2007, 8(4): 9-14.
- [50] 孙兴盛, 刘亚鹏, 李丽, 等. 徐州市大学生睡眠质量状况及影响因素分析[J]. 中国校医, 2015, 29(12): 894-896.

收稿日期: 2017-02-27; 修回日期: 2017-05-31