

DOI: 10.16369/j.ohcr.issn.1007-1326.2024.04.024

· 综述 ·

格林模式在医护人员职业防护中的应用进展

Progress in application of PRECEDE-PROCEED model in occupational protection for healthcare workers

周倩¹, 肖青青¹, 成金桃¹, 张双飞¹, 黄小红^{1,2}

ZHOU Qian¹, XIAO Qingqing¹, CHENG Jintao¹, ZHANG Shuangfei¹, HUANG Xiaohong^{1,2}

1. 遵义医科大学珠海校区, 广东 珠海 519041; 2. 深圳市龙岗中心医院护理部, 广东 深圳 518116

摘要: 医护人员的职业暴露是国内外关注的重点问题, 职业防护是医护人员保障自身健康的重要举措。受到医院基础防护建设、防护用具、自我防护意识及职业紧张等因素的影响, 当前全球医护人员职业防护的整体情况不容乐观。格林模式因其全面性、系统性、有效性等特点, 广泛应用于各领域。对格林模式的起源与发展、特点、国内外医护人员职业暴露的现状, 以及格林模式在医护人员职业防护中的应用进行综述, 并提出职业暴露防护建议, 以期为医护人员的职业防护提供理论依据。

关键词: 格林模式; 医护人员; 职业暴露; 职业防护

中图分类号: R135; R193 文献标志码: A 文章编号: 1007-1326(2024)04-0546-05

引用: 周倩, 肖青青, 成金桃, 等. 格林模式在医护人员职业防护中的应用进展[J]. 职业卫生与应急救援, 2024, 42(4): 546-550.

《“健康中国 2023”规划纲要》以“共建共享、全民健康”作为建设健康中国战略主题, 医护人员在“全民健康”的概念里不可或缺^[1]。因工作性质及工作环境的特殊性, 医护人员在日常工作中易受到各种有害因素的影响从而发生职业暴露。有效的职业防护是提高医护人员健康水平、工作质量、工作积极性及其生活质量的重要途径。格林模式(PRECEDE-PROCEED)被认为是世界上应用最广、最具权威性的健康干预模式^[2], 目前该模式已被广泛应用于多种行业健康干预的领域, 并获得了显著成效。近年来, 职业防护也逐渐成为格林模式的研究方向^[3]。现对格林模式在医护人员职业防护中的应用及效果进行综述, 以期为医护人员的职业防护提供借鉴和参考。

1 格林模式简介

1.1 格林模式的提出与发展

格林模式是一种健康教育促进模式。美国学者

Green L W 等^[4]于 1980 年率先提出 PRECEDE 框架, 经过应用与检验, 1991 年 PROCEED 框架被添加进格林模式。2005 年, 重新修订的格林模式包括了 PRECEDE 和 PROCEED 两个阶段^[5], 沿用至今。其中, PRECEDE 阶段包括 5 个步骤, 通过社会学、流行病学、行为环境、教育组织和管理政策评估, 分析影响健康的倾向、强化和促进因素, 并以此为依据制定系统的干预计划。随后, 进入 PROCEED 阶段 4 个步骤的干预与评价, 即实施、经过评价、影响评价和结果评价, 最终达到行为转变的目的^[6], 具体流程如图 1^[7]所示。格林模式在国外应用起步较早, 20 世纪 80 年代, 该模式逐渐出现在我国学者的研究中, 现已被广泛应用于各种调查研究中^[8-10]。

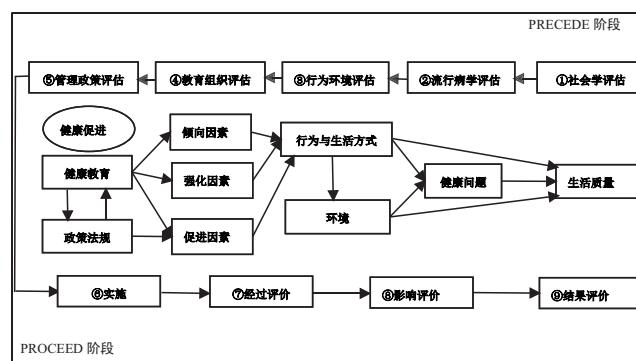


图 1 格林模式理论框架

基金项目: 深圳市龙岗区经济与科技发展专项资金医疗卫生科技计划项目 (LGWJ2021-14); 2022 年深圳市龙岗中心医院院内科研人才培养项目 (2022-A4)

作者简介: 周倩 (1998—), 女, 硕士在读, 护士

通信作者: 黄小红, 主任护师, E-mail: stone107@126.com

1.2 格林模式的具体内容

格林模式可以分为两个阶段,第一阶段 PRECEDE 包括社会、流行病学、行为环境、教育组织和管理政策 5 个层面的评估^[11]。① 社会学评估:通过调查了解目标人群生活质量及其影响因素;② 流行病学评估:明确目标人群现存的最大、最需解决的健康问题;③ 行为环境评估:了解目标人群所处的环境对其健康问题的影响,侧重于文化、经济、政治、教育和风俗等社会因素;④ 教育组织评估:是该理论的核心,包括倾向因素(使行为发生改变的先行因素,如认知、信念、态度等)、促进因素(促进行为发生改变的必要因素,如国家政策、社会资源等);强化因素(可使行为维持或减弱的因素,如他人的支持、激励反馈等);⑤ 管理政策评估:目前国家政策及法规等赋予的可行性。

第二阶段 PROCEED 包括实施、经过评价、影响评价及结果评价^[12]。① 实施:通过分析目标人群行为的促成、倾向及强化因素,制定并实施个性化的干预方案;② 经过评价:在干预过程中发现干预方案的不足之处并及时改正;③ 影响评价:评价实施干预后所产生的影响,特别是对倾向、促成及强化因素改变的影响;④ 结果评价:评价干预后目标人群的健康问题改变的效果等。

1.3 格林模式的特点

格林模式是一种综合性的健康干预模式。该模式从“结果入手”,分析得出多种影响健康的因素,并将其作为干预的重点目标,运用多重干预手段进行干预,并对干预过程和结果进行评价^[13]。该模式具有以下几个特点。

(1) 全面性。该模式不仅考虑了个人的知识、信念和行为,还考虑了环境和社会因素的影响,从多个层面和角度进行干预,使干预更加全面和有效。与传统的职业防护健康教育相比,格林模式不仅强调补充相关知识,还注重改变信念和行为,增强职业防护意识和能力。

(2) 系统性。该模式分为 2 个阶段和 9 个步骤,分别是:PRECEDE 阶段(社会学、流行病学、行为环境、教育组织及管理政策 5 方面的评估)和 PROCEED 阶段(实施、经过评价、影响评价和结果评价)^[12]。突出强调评价的重要性,评价贯穿于全过程以及根据评估结果调整干预方案,保证干预的质量和效果^[14]。

(3) 有效性。该模式是基于实际问题和需求提出的,具有较强的针对性。可以根据不同的干预对象和健康问题,灵活地选择和运用不同的干预手

段,如心理咨询、健康教育、技能培训、环境改善、政策制定等,使干预更加有效。

基于以上特点,在职业防护中,格林模式能弥补传统职业防护健康教育的一些问题,如:评估职业暴露的危险因素不全面,导致干预方案不够具体;职业防护健康教育的内容和形式单一,缺乏针对性和吸引力,难以引起医护人员的兴趣和参与度,影响干预效果;职业防护培训内容重点和难点不突出,往往只强调理论知识,忽视实践技能和心理素质的培养,导致医护人员在遇到职业暴露时缺乏应对能力和自信心;职业防护健康教育的持续性和监督性不足,往往只在入职或培训时进行一次性的教育,缺乏后续的跟踪和反馈,导致医护人员的职业防护意识和行为难以形成和巩固等。格林模式能够从多方面综合各因素,全面分析影响医护人员发生职业暴露的危险因素,制定具体化的干预目标和方案,运用多种干预手段和方法,对医护人员的知识、信念、行为、环境和社会因素进行干预,以达到干预效果^[15]。

2 格林模式在医护人员职业防护中的应用现状

职业暴露是指劳动者在从事的职业活动中,经眼、口、鼻以及其他黏膜、破损的皮肤或非胃肠道途径接触含有病原体的血液、体液或其他潜在传染性物质的过程^[16]。医护人员因其工作的特殊性,发生职业暴露的原因多样,且各种因素相互影响^[17-18]。据报道^[19-20],全球每年有超过 200 万名医护人员发生职业暴露。医护人员职业暴露主要类型有血源性、物理性、化学性和社会心理性职业暴露。格林模式从 5 个方面进行评估,分析总结职业暴露发生的因素并以此为依据,制定具有针对性的方案实施干预,再经过 3 个评价判断干预效果。目前格林模式已在血源性、物理性及社会心理性职业暴露的预防中广泛应用。

2.1 预防血源性职业暴露

血源性职业暴露是指医院工作人员在从事诊疗、护理等操作过程中,意外被血源性传染病患者的血液、体液污染皮肤或黏膜,或被含有患者血液、体液污染的针头以及其他锐器刺破皮肤,可能被感染的情况^[21]。常见的以血源性传播的三大病种为艾滋病、乙型肝炎、丙型肝炎^[22-24]。针刺伤或锐器伤是导致血源性传播疾病的最主要因素^[25]。

李小英等^[26]以手术室医护人员为调查对象,以格林模式为理论基础,从防护知识、态度、行为 3 个方面自行设计调查问卷。对于倾向因素,则进行有

针对性的培训；基于促成因素完善管理体系和操作标准；强化因素方面，建立暴露监测系统及智慧平台推送相关内容、免费接种乙肝疫苗等措施进行干预。6个月后调查人群血源性职业暴露防护知识、态度和行为依从性得分均有升高，标准操作执行率提高 24.7% ($P < 0.05$)，有效降低了血源性职业暴露的发生。毛雅楠^[27]以格林模式为理论基础制定了 13 个学时的理论培训、6 个学时的实操培训，并完善了科室相关制度问题及监督反馈制度，实施后护士血源性职业暴露总发生率为 1.93%，低于实施前的 4.73%，科室环境安全评分均高于干预前 ($P < 0.05$)，证明该模式在预防血源性职业暴露中取得较好的效果，研究结果同汪建美^[28]一致。上述研究以格林模式为理论基础制定的干预方案在干预频率、时间、周期、方式方法上各有不同，但均对医护人员预防血源性职业暴露起到了一定的指导作用。

2.2 预防物理性职业暴露

物理性职业暴露主要是指锐器伤^[29]、负重伤^[30]、职业性肌肉骨骼损伤和物理刺激性损伤（噪声^[31]、辐射^[32]等）对医护人员构成的危害^[33]。李新通等^[34]基于格林模式，从预防职业性腰痛的必要性、防护的有效性、运动的多样性等多方面，对在职护士进行 12 周专业化的运动疗法后，护士职业性腰痛发生次数、疼痛程度、病假天数等低于对照组；生活质量及工作能力高于对照组。另有研究^[35]基于格林模式设计放射防护“知信行”调查表，调查了 85 名医护人员放射防护现状，在分析放射防护相关因素后，设计放射防护培训课程、检查并更换防护用品、定期进行放射防护质控检查及医护人员健康体检。干预后，个人放射防护原则、放射职业病、辐射医学运用和控制个人照射剂量措施方面的认识均有提高。还有研究^[36]将其模式成功应用于手术室医护人员电外科烟雾防护中，有效提高了医护人员对手术室烟雾的认知水平、防护执行率。Sezgin 等^[37]研究了基于格林模式的人体工程学风险管理计划对减轻 ICU 护士肌肉骨骼症状的影响，结果发现该计划可有效增加运动频率，减少肌肉骨骼疼痛和人体工程学风险水平。由此可见，基于格林模式的干预方案能运用多种方法，全方位、多层次进行干预，成功运用于预防医护人员职业性腰痛、放射性职业暴露、电外科烟雾等物理性职业暴露。

2.3 预防社会心理性职业暴露

社会心理性职业暴露是指社会心理状态对医护人员的影响，导致医护人员产生心理及生理职业压力^[38-41]，出现焦虑、抑郁、职业倦怠、离职等问题。

研究^[42]显示，我国有 48.8% 的医护人员存在高度职业紧张。国外一项研究^[43]报道，意大利有 75% 的护士存在职业压力。职业压力是影响医护人员工作质量及发生职业暴露的重要因素之一^[44]，有效的压力管理对降低职业暴露、提高工作质量及满意度具有重要意义。Didehvar 等^[45]通过格林模式进行压力管理培训观察其对护士和助产士职业压力的影响，培训后护士和助产士职业压力评分降低，证明了基于该模式的培训计划可有效降低护士的工作压力、提高工作质量。一项横断面研究^[46]总结并分析出压力风险认知及管理态度是产生压力的倾向因素；促成因素包括可获得的教育资源及应对方法等；他人的支持及实施压力管理后获得的积极感受是其强化因素；通过相关课程培训、渐进式肌肉放松训练、茶话会、团队聚会及时间管理训练等对医护人员展开压力管理培训，结果显示干预后职业压力发生率明显低于干预前。以格林模式为理论基础预防社会心理性职业暴露，主要从不同方面分析职业压力的来源及影响因素，进行有针对性的职业压力管理培训，能够提高工作质量及工作满意度。

医护人员的职业防护需要从多方面着手，格林模式能够针对健康问题从多学科视角分析其影响因素，提供更适合目标的高质量干预方案。在贯彻干预方案过程中，其 9 个步骤形成前呼后应、连续循环的过程，确保了干预方案的全面性、系统性及有效性。

3 职业暴露防护建议

格林模式不仅能够明确职业暴露的影响因素，还能够进行全过程的评价，使得干预更具系统性。现根据格林模式，从职业暴露倾向因素、促成因素及强化因素提出防护建议，具体如下。

3.1 针对倾向因素：定期组织培训，增强防护意识

职业暴露重在防护，而防护的重点在于风险意识的培养^[47]。① 医院、科室应开展系统性职业防护培训课程，重点讲解职业暴露原因、种类、环节、暴露后危害及应急处理、标准防护流程等，特别是对新入职、低年资的工作人员，可采用理论知识讲解、专题讲座、案例分析、视频培训、应急处理演示等多种形式；② 做好培训考核，记录考核不合格的版块，加强继续教育并持续追踪；③ 在各工作场所张贴标准操作与应急处理流程、防护宣传标语；制定并发放防护手册，危险药物应贴有“危险药物”的标签、警示牌等。

3.2 针对促成因素：健全防护制度，完善基础设施

①积极响应国家有关职业防护法规及政策;②借鉴国内外先进的管理方法、制度等针对各自单位的具体情况,制定相应的防护标准、建立员工健康档案、定期组织体检、同时加强基础设施建设;③科室应提供质量合格的防护用具,科学发放个人防护用品,并对相关制度及操作流程定期进行更新、修正;④科室室内设计应合理,科学合理规划配制区、处置区等;⑤个人在操作前后应严格遵循标准预防,正确穿脱防护用品。

3.3 针对强化因素:定期检查与总结,遵循奖惩并行

①医院及科室成立防控督察小组,定期开展职业防护质控总结评比,并实施奖惩制度;②不定期开展职业防护知识竞赛、专业操作竞赛;③管理者应带领科室成员创造和谐愉快的工作氛围,同事之间互相监督防护行为、互相分享防护经验。

4 小结与展望

格林模式作为一种经典的健康教育促进模式,在医护人员进行血源性、物理性及社会心理性职业防护中应用效果较好。但目前应用于化学性及社会心理性职业防护的研究较少^[48],同时上述研究所调查的样本量小,调查科室局限,其效果还需进一步验证。因此,格林模式在职业防护中的应用,还需要研究者、职业防护从业者和政策制定者的共同努力,积累更多实践经验,才能更为全面地评价该模式在职业防护实践中的适用性。

作者声明 本文无实际或潜在的利益冲突

参考文献

- [1] 李洋. 护士对抗癌药物职业暴露的风险认知和防护现况调查[D]. 贵州:遵义医科大学, 2020.
- [2] GREEN L W, KREUTER M, DEEDS S G, et al. Health education planning: a diagnostic approach [M]. Hamilton Ave, Palo Alto. From Mayfield Publishing Co. 1980: 301–306.
- [3] 田红梅, 李婷, 刘畅. 格林模式在实习护生标准预防中的研究进展[J]. 护理研究, 2016, 30(27): 3335–3337.
- [4] SAULLE R, SINOPOLI A, DE PAULA BAER A, et al. The PRECEDE –PROCEED model as a tool in public health screening: a systematic review [J]. Clin Ter, 2020, 171 (2): e167–e177.
- [5] HANDYSIDE L, WARREN R, DEVINE S, et al. Utilisation of the PRECEDE –PROCEED model in community pharmacy for health needs assessment: a narrative review[J]. Res Social Adm Pharm, 2021, 17 (2): 292–299.
- [6] CALANO B J D, CACAL M J B, CAL C B, et al. Effectiveness of a community –based health programme on the blood pressure control, adherence and knowledge of adults with hypertension: a PRECEDE –PROCEED model approach[J]. J Clin Nurs, 2019, 28 (9–10): 1879–1888.
- [7] POURHAJI F, DELSHAD M H, TAVAFIAN S S, et al. Effects of educational program based on Precede –Proceed model in promoting low back pain behaviors (EPPLBP) in health care workers Shahid Beheshti University of medical sciences: randomized trial[J]. Heliyon, 2020, 6 (10): e05236.
- [8] 马琴, 余茴香, 李善玲, 等. 格林模式联合微信平台对老年髋部骨折患者康复的影响[J]. 护理学杂志, 2018, 33 (13): 80–83.
- [9] 张春萍, 安俊红, 张建华. 格林模式在激光美容治疗病人健康教育中的应用[J]. 护理研究, 2019, 33 (3): 522–524.
- [10] 黄珂瑶, 裴友, 周海琴, 等. 基于格林模式的健康教育改善肺移植术后病人照顾者照顾知信行及心理状态的效果[J]. 护理研究, 2022, 36 (23): 4253–4258.
- [11] CEREDA D, FEDERICI A, GUARINO A, et al. Development and first application of an audit system for screening programs based on the PRECEDE –PROCEED model: an experience with breast cancer screening in the region of Lombardy (Italy) [J]. BMC Public Health, 2020, 20 (1): 1778.
- [12] HLAING P H, SULLIVAN P E, CHAIYAWAT P. Application of PRECEDE –PROCEED planning model in transforming the clinical decision making behavior of physical therapists in Myanmar[J]. Front Public Health, 2019, 7: 114.
- [13] TANTISATTAMO E, KALANTAR – ZADEH K. PRECEDE / PROCEED framework for public health program planning in preparation for current and future unprecedented events for patients with kidney failure and living with a kidney transplant [J]. Kidney Int, 2023, 104 (1): 202–203.
- [14] 李苗苗. 格林模式促进护生应对医务场所暴力的效果研究[D]. 南昌:南昌大学, 2020.
- [15] WANG G, JIANG X. Effect of PRECEDE –PROCEED –model –based health education on the life quality and 5 –HTT gene expression of patients with gastric cancer after surgery[J]. Cell Mol Biol (Noisy-le-grand), 2022, 67 (6): 242–248.
- [16] 陈佳茵, 郭军, 刘宁. 护士职业暴露预防与管理的最佳证据总结[J]. 护理学报, 2023, 30 (7): 53–58.
- [17] 李飞燕, 黄平. 某三甲中医院医护人员针灸职业暴露调查[J]. 中国感染控制杂志, 2023, 22 (3): 346–350.
- [18] 朱倩, 李爱娟, 夏文杰, 等. 消毒供应中心工作人员职业暴露风险感知量表的编制及信效度检验[J]. 护理学杂志, 2023, 38 (15): 114–119.
- [19] 彭双双. 重庆市综合性医院医护人员职业暴露现状及对策研究[D]. 重庆:重庆医科大学, 2022.
- [20] 刘诗勤, 任晓晓, 周挺, 等. 医护人员相关锐器伤及血源性暴露防护法律法规的国际经验总结[J]. 中华医院感染学杂志, 2018, 28 (14): 2228–2233.
- [21] 徐艳雁. 论血液透析护士职业损伤的危险因素和防护对策[J]. 人人健康, 2016 (10): 18–19.
- [22] ILIYASU B Z, AMOLE T G, GALADANCI H S, et al. Occupational exposure to blood and body fluids and knowledge of HIV post –exposure prophylaxis among medical and allied health students in Northern Nigeria[J]. Int J Occup Environ Med,

2020, 11(4): 196–209.

[23] RYMER W, GŁADYSZ A, FILIPOWSKI H, et al. Risk of occupational exposure to the HBV infection in non-clinical healthcare personnel[J]. *Med Pr*, 2016, 67(3): 301–310.

[24] MANDIĆ B, MANDIĆ-RAJČEVIĆ S, MARKOVIĆ-DENIĆ L, et al. Occupational exposure to blood and bodily fluids among healthcare workers in Serbian general hospitals[J]. *Arh Hig Rada Toksikol*, 2018, 69(1): 61–68.

[25] 栗昊, 张锦, 郭继强, 等. 某医院医护人员血源性职业暴露影响因素分析[J]. *护理研究*, 2022, 36(3): 495–500.

[26] 李小英, 刘雄涛, 古茹, 等. 格林模式健康教育在预防手术室血源性职业暴露中的应用[J]. *职业与健康*, 2020, 36(18): 2577–2581.

[27] 毛雅楠. 以格林模式为理论基础预防手术室护士血源性职业暴露的价值[J]. *国际护理学杂志*, 2020, 39(10): 1743–1746.

[28] 汪建美. 格林模式对促进手术室护士预防血源性职业暴露的效果[J]. *中外医学研究*, 2020, 18(24): 158–160.

[29] SUN J, QIN W, JIA L, et al. Investigation and analysis of sharp injuries among health care workers from 36 hospitals in Shandong Province, China[J]. *Biomed Res Int*, 2021, 2021: 5698483.

[30] GILCHRIST A, POKORNÁ A. Prevalence of musculoskeletal low back pain among registered nurses: results of an online survey [J]. *J Clin Nurs*, 2021, 30(11–12): 1675–1683.

[31] JUNG S, KIM J, LEE J, et al. Assessment of noise exposure and its characteristics in the intensive care unit of a tertiary hospital [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2020, 17(13): 4670.

[32] 刘小莲, 张素芬, 郭玮珍, 等. 广东省医学放射工作人员甲状腺异常情况及影响因素[J]. *环境与职业医学*, 2023, 40(3): 323–330.

[33] TEI-TOMINAGA M, NAKANISHI M. The influence of supportive and ethical work environments on work-related accidents, injuries, and serious psychological distress among hospital nurses [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2018, 15(2): 240.

[34] 李新通, 毛世刚, 李旭东, 等. 基于格林模式的运动疗法在护士职业性腰痛预防中的作用效果[J]. *中国康复*, 2022, 37(7): 419–423.

[35] 许程, 林威娜, 朱婷, 等. 格林模式对放射医护人员防护知信行的影响[J]. *预防医学论坛*, 2023, 29(1): 38–42.

[36] 许蕾, 朱丽, 张丽秋. 格林模式对手术室医护人员电外科烟雾防护情况的影响分析[J]. *中西医结合护理(中英文)*, 2022, 8(11): 42–45.

[37] SEZGIN D, ESİN M N. Effects of a PRECEDE-PROCEED model based ergonomic risk management programme to reduce musculoskeletal symptoms of ICU nurses[J]. *Intensive Crit Care Nurs*, 2018, 47: 89–97.

[38] RAI R, EL-ZAEMEY S, DORJI N, et al. Exposure to occupational hazards among health care workers in low- and middle-income countries: a scoping review[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2021, 18(5): 2603.

[39] RUOTSALAINEN J H, VERBEEK J H, MARINÉ A, et al. Preventing occupational stress in healthcare workers[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2015, 2015(4): Cd002892.

[40] ZHU D, WANG J, ZHAO Y, et al. The status of occupational stress and its influence on the health of medical staff in Lanzhou, China[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2022, 19(17): 10808.

[41] CHEGINI Z, ASGHARI JAFARABADI M, KAKEMAM E. Occupational stress, quality of working life and turnover intention amongst nurses[J]. *Nurs Crit Care*, 2019, 24(5): 283–289.

[42] 卢慧敏, 杨丹丹, 苗春霞, 等. 基于 PLS-SEM 的家庭医生工作生活质量、职业认同与隐性缺勤的关系研究[J]. *中国全科医学*, 2018, 21(28): 3436–3442.

[43] SALVARANI V, RAMPOLDI G, ARDENGHİ S, et al. Protecting emergency room nurses from burnout: the role of dispositional mindfulness, emotion regulation and empathy[J]. *J Nurs Manag*, 2019, 27(4): 765–774.

[44] MAHARAJ S, LEES T, LAL S. Prevalence and risk factors of depression, anxiety, and stress in a cohort of Australian nurses [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2018, 16(1): 61.

[45] DIDEHVAR M, ZAREBAN I, JALILI Z, et al. The effect of stress management training through PRECEDE-PROCEED model on occupational stress among nurses and midwives at Iran hospital, Iranshahr[J]. *J Clin Diagn Res*, 2016, 10(10): LC01–LC05.

[46] MOEINI B, HAZAVEHEI S M, HOSSEINI Z, et al. The impact of cognitive-behavioral stress management training program on job stress in hospital nurses: applying PRECEDE model [J]. *J Res Health Sci*, 2011, 11(2): 114–120.

[47] 李映兰, 杨海帆, 高慧敏, 等. 护士职业暴露风险防控研究进展[J]. *中国护理管理*, 2023, 23(1): 1–5.

[48] 梅小红, 黄超, 张艳芳, 等. 医护人员职业接触抗肿瘤药物不良妊娠结局及其影响因素调查[J]. *职业卫生与应急救援*, 2022, 40(4): 417–423.

收稿日期: 2023-12-15