

护士职业性腰背痛护理干预措施研究进展

关双燕^{1,2}, 刘莉², 彭若¹, 陈正英^{1*}

¹吉首大学医学院, 湖南 吉首

²湖南医药学院总医院, 湖南 怀化

收稿日期: 2024年6月28日; 录用日期: 2024年7月31日; 发布日期: 2024年8月13日

摘要

护士是发生腰背痛的高危人群, 护士职业性腰背痛现已成为一项高发的职业卫生问题, 严重影响护士的工作效率和生活质量, 同时威胁患者安全, 以及不利于护理队伍的良好发展。本文综述护士腰背痛现状及多种有效的干预策略研究进展, 旨在减少职业伤害, 提高护士群体的服务质量和职业满意度。

关键词

职业性腰背痛, 护士, 干预策略, 研究进展

Research Progress on Intervention Measures of Nurses' Occupational Low Back Pain

Shuangyan Guan^{1,2}, Li Liu², Ruo Peng¹, Zhengying Chen^{1*}

¹School of Medicine, Jishou University, Xiangxi Hunan

²General Hospital of Hunan Medical College, Huaihua Hunan

Received: Jun. 28th, 2024; accepted: Jul. 31st, 2024; published: Aug. 13th, 2024

Abstract

Nurses are a high-risk group with low back pain. Nurses' occupational low back pain has become a high-risk occupational health problem, which seriously affects nurses' work efficiency and quality of life, threatens patients' safety and is not conducive to the good development of nursing team. This paper summarizes the status quo of nurses' low back pain and the research progress of various effective intervention strategies, aiming at reducing occupational injuries and improving the service quality and professional satisfaction of nurses.

Keywords

Occupational Low Back Pain, Nurse, Intervention Strategy, Research Progress

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

职业性腰背痛(Occupational Low Back Pain, OLBP)是指在职业因素影响下,导致的第12肋以下、臀纹以上区域疼痛及运动受限为主要表现的脊柱疾病[1]。腰背痛作为临床中十分常见的一种疾病,具有高发病率、高致残率、低诊治率的特点[2]。职业性腰背痛已成为许多国家职业相关性疾病的第1位疾病[3],在护理工作者中呈高发趋势,临床护士是患腰背痛的高危人群,患职业性腰背痛的风险性是流水线工人、销售人员等群体的4倍[4]。职业性腰背痛不仅会影响护士的工作效率和生活质量,还会给患者带来潜在风险,以及给医疗资源增加了一定的压力[5]。《全国护理事业发展规划(2021~2025年)》提出[6],要加强对护士培训,减少重复性、负担性安排,并有效预防和减少护士在职业环境中可能受到的危害。国内外针对干预措施的研究效果各异,因此本研究对护士职业性腰背痛干预措施进行综述,以期为临床护理工作者提供借鉴,减少职业伤害,提高护士群体的服务质量以及职业满意度。

2. 护士职业性腰背痛的干预措施

2.1. 物理干预

2.1.1. 运动锻炼

目前,减轻腰背痛被证实最有效的方法是运动锻炼。欧洲非特异性腰痛管理指导方针建议,将运动干预疗法作为腰背部疼痛的治疗首选[7]。唐佳怡等[8]在一篇Meta分析中表明,腰背肌功能锻炼运动有助于改善护士非特异性职业性腰背痛的疼痛强度和功能障碍程度,这为改善腰背痛护士生活质量及减少护士腰背痛发生率提供了潜在有效的干预策略。燕潇等[9]对20名护士进行6周自编无极健身球操干预训练,采用自身对照,分析实验前后护士腰背痛的疼痛程度变化,研究结果显示,受试者疼痛视觉模拟量表评分明显下降,护士预防职业性腰背痛量表评分明显升高,健康调查量表各维度评分也均明显升高。刘国香等[10]研究发现,利用碎片化时间实施短时运动没有给护士增加额外的训练压力,护士乐于接受并主动坚持实施,因此能有效减轻疼痛症状,改善腰背部功能障碍。Oka等[11]考察了“一次伸展”运动对改善护士下腰痛、心理因素和避免恐惧的应用效果,结果显示,该运动有助于改善腰背痛。

以上研究结果表明,在职业性腰背痛护士中开展运动锻炼有利于缓解腰背疼痛症状,改善腰背部功能障碍,是一项值得推广的干预方法。由于护士进行运动干预的依从性较低,未来的研究可以探索如何提升护士持续接受干预的依从性。医院管理者可购置健身设备,定期开设腰背肌肉放松课程,护士们可在不增加额外训练压力的前提下,接受运动锻炼。

2.1.2. 穿戴辅助设备

良好的辅助设备对缓解护士职业性腰背痛来说至关重要。莫朝媚等[12]分析了佩戴护腰带及腰部肌肉锻炼操对护士职业性腰背痛的干预效果。对照组采用腰背肌肉操锻炼,干预组护士在对照组的基础上佩戴护腰,干预6周后。发现,干预组护士疼痛评分低于对照组,佩戴护腰加腰背肌肉操锻炼带更能够有

效缓解护士的腰背痛。陈秋华等[13]观察佩戴护腰带结合外敷中药对护理人员职业性腰背痛具有改善作用,结果表明,外敷中药结合佩戴护腰带有助于改善护理人员职业性腰背痛。Vieira等[14]探讨了穿不稳定鞋是否能减少护士的腰痛和残疾,干预实验组每周至少穿36小时不稳定鞋,持续1个月后发现,不稳定鞋明显减轻了护士的腰背疼痛,同时有可能有助于腰背痛的康复。穿不稳定鞋需要使用者不断调整姿势,可能导致核心肌肉激活,从而增加腰椎的稳定性[14]

在后续的研究中,研究者们可促进护士在日常工作合理佩戴辅助设备的意识,同时研究者们应探讨如何提升穿戴式辅助设备的舒适度,提高护士对辅助设备的使用率。

2.1.3. 改良翻身、识别方法

护士可采用辅助器械及改良识别患者身份方法减轻腰背负荷,从而预防和改善护士的腰背疼痛。孙静群等[15]采用新式翻身滑垫翻身过床法为患者过床,即自制翻身滑垫,改进传统的搬动、翻身、搬运方式,改善徒手翻身搬运法,研究结果表明,新式翻身过床法可以减缓护士身体超负荷工作,进而降低护士职业性腰背痛疼痛分数,促进护士身心健康。范婷等[16]在ICU开展了一项为期6个月的随机对照研究,研究发现,实施滑单协助翻身法能够有效降低护士的劳动强度,提高工作效率。沈娜等[17]采用浴巾翻身法对神经外科病房63名护士进行为期6个月的随机对照研究发现,浴巾翻身法获得了良好的效果,明显的降低了护士的劳动强度,提高了护士的生活质量,增加了护士积极从事临床护理的信心。汪蓉[18]等人通过改良的患者身份识别标识的方法,研究发现,使用改良后患儿身份识别标识,能有效减少身份识别标识更换次数,节约护士书写腕带信息和操作时身份识别标识的查对时间,减少弯腰次数,大大提高工作效率和减轻腰背痛。

以上研究表明,护士在日常工作中运用辅助器械及改良识别患者身份方法,可有效缓解腰背的负荷压力,降低腰背痛的发生率。但护士工作任务繁重,且临床环境复杂,制作出简便可行的辅助器械值得进一步研究。

2.1.4. 光电疗法

光电疗法已被证明可有效治疗各种肌肉骨骼疾病,包括肱骨外上髁炎,颞下颌关节疼痛,腕隧道综合征和延迟发作的肌肉酸痛[19]。Yen-Po Lin [19]等人对患有腰背痛的护士进行了试验研究,干预组护士每周接受3次LED光生物调节治疗,持续2周;对照组每周接受3次假治疗,持续2周。该研究表明,LED光生物调节治疗可通过减轻疼痛和疲劳,改善恐惧回避信念、功能和生活质量,成为职业性腰背痛护士的有效替代治疗方法。

该研究结果提示,应用光电治疗对预防及改善护士的腰背痛有一定效果,然而目前相关研究较少,怎样保证干预方案安全可靠且持续有效地被护士群体所接受,并切实改良临床护士腰背痛高发的状况,有必要作进一步探讨。

2.2. 培训干预

2.2.1. 理论知识培训

学习理论知识是改善护士职业性腰背痛的关键,因此,采取有效的教育方式,提高职业性腰背痛护士的认知水平,受到了研究人员的广泛关注。Járomi等[20]对患有慢性腰痛综合症的护士实验研究,实验方案包括说教教育、脊柱强化练习以及关于安全处理病人技术,经过3个月干预后,该方案在实践中有效地改变了患者的抬举方式,能够降低护士下腰部的疼痛强度。Ibrahim等[21]考察了基于“背部学校计划”的互动式干预方法在腰背痛护士中的应用效果,结果该干预方法早在3周就能有效减轻护士的LBP症状,并且这种效果一直持续到干预的第6周。

科学合理且人性化的健康教育培训，对提高护士职业性腰背痛认知水平，从而提高护理质量可以起到事半功倍的效果。医疗卫生管理部门和医院管理层要足够重视，及早对护理人员进行教育和培训，预防或减少护士职业性腰背痛的发生。

2.2.2. 自我管理培训

近年来，学者们开始关注护士职业性腰背痛的自我管理水平，同时郭淑萍等[22]调查发现护士职业性腰背痛自我管理积极度整体处于中等水平。姚婕[23]对 88 例腰背痛护士为研究对象，开展了为期 2 年的随机对照实验，探讨了自我管理教育对腰背痛护士疼痛、负性情绪和生活质量的影响。研究发现，疼痛自我管理教育能促进护士参与疼痛自我管理的意义，进而改善负性情绪，降低腰背疼痛，促进生活质量提高。

护理管理者应对护士加以重视，开展规范化、系统性的职业性腰背痛防护培训及自我管理教育，并进行相应考核，以进一步提高骨科护士职业性腰背痛自我管理积极度。

2.3. 心理干预

采用合理的干预手段缓解护士不良心理情绪，提高其治疗依从性对改善治疗效果具有重要作用。王亚娟等[24]探究了心理脱离对护士共情疲劳的影响过程中睡眠质量的中介作用和腰背痛的调节作用，采用心理脱离量表、疼痛数字评价量表、失眠严重指数量表、共情疲劳量表对 260 名护士进行了调查，研究结果显示，护理人员下班后的心理脱离可以改善睡眠质量，由此共情疲劳得以缓解。Horneij 等[25]研究通过高质量的试验测试了压力管理计划在护士腰背痛中的功效，结果显示，护士的腰背痛有所改善。

目前的研究结果表明，心理干预对缓解护士的职业性腰背痛是有效的，后续研究可以丰富心理干预的方法，如认知行为疗法、放松训练等，为护理人员应对疼痛和压力时提供更全面的心理干预方案。

2.4. 中医干预

中医干预方法可能是腰背痛的另一种有效、可行、低成本、无副作用的镇痛干预措施，旨在改善生活质量的护士慢性背部疼痛。石美莲[26]应用活血止痛软胶囊联合杜仲颗粒辅以运动康复疗法，对 60 名临床护士进行了为期 1 年的研究，取得满意的效果，在观察中未见明显副作用，是较好的治疗方法，值得临床应用。另外，王智敏[27]等采取补肾温阳法治疗后，通过自我防护的培训预防护士职业性腰背痛发生，疗效确切。

中医非药物干预包括经八段锦、针灸、穴位按压和筋刺法等干预措施。Hsueh-Hua Yang 等[28]研究发现，激光针灸结合耳穴贴治疗可以有效降低患有腰背痛临床护士的疼痛强度、疼痛干扰和生活功能障碍。Movahedi 等[29]对女性慢性腰痛护士进行了穴位按摩的应用效果研究，发现按压足部和背部的特定穴位可以改善背部疼痛。张海英等[30]对 80 名护士进行为期 10 周的随机对照实验，观察八段锦“双手攀足固肾腰”与西医“五点支撑”功能锻炼对护理人员非特异性腰背痛的改善作用，结果显示干预组护士的疼痛评分在干预前后差异有统计学意义，八段锦有助于改善护理人员非特异性腰背痛。魏理洋等[31]通过开展经筋刺法联合防护知识宣教及培训治疗护理人员职业性腰背痛的临床试验，发现该方法治疗职业性腰背痛的临床疗效确切，可减轻护士腰背部疼痛症状，改善功能障碍，降低焦虑情绪。李庆芳等[32]研究表明，采用艾灸理疗联合瑜伽运动治疗护理人员职业性腰背痛的临床效果显著，可减轻患者的疼痛程度，改善患者的腰椎功能。

医疗政策制定者应该关注与中医治疗腰背痛相关的健康状况，研究者在后续研究中可以延长干预期，观察干预效果的持久性，并确定最佳的干预时长。

2.5. 互联网远程干预

在信息化时代,随着互联网和移动通讯的发展,远程网络干预逐渐受到学者的关注。互联网可促进和改善体育锻炼,并将健康教育、认知行为疗法和体育锻炼等措施通过网络推广和实施,以解决面对面干预的诸多限制。陈柳云等[33]基于微信打卡方式,制定腰背肌锻炼方案,并且运用微信推送各种腰部疾病相关医学知识,通过60名手术室护士的随机对照研究发现,使用微信打卡能够更加有效改善护士腰椎功能障碍情况,提高其生存质量。Kazemi等[34]采用两种教育方法来比较减轻护士腰痛的应用效果,结果表明,社交媒体方法更为成功,可能是展示该方案的更好方式。

以上研究表明,通过运用远程网络平台对患有慢性腰痛护士进行科普教育和指导提醒,能有效提高护士的锻炼依从性,有效缓解护士慢性腰痛,值得临床推广。但目前该体系尚不完整,相关部门应制定人员的资质准入和评价标准,并完善相应的标准以保证服务质量。

3. 相关理论模型研究应用

田素斋[35]等人评价了基于保护动机理论的腰背肌锻炼培训方案减轻护士慢性腰背痛的效果。研究者以保护动机理论为框架,设计开发了适合医院护士预防、缓解下腰痛的培训方案,为预防、缓解医院护士下腰痛的症状,改善护士的服务质量和生活质量提供专业帮助。澳大利亚维多利亚州墨尔本阿尔弗雷德医院成立了BackSmart办公室,培训如何用力保护腰背部、预防职业性损伤。温映霞[36]等将BackSmart系统引入深圳市龙岗中心医院,并对该系统进行文化调适,制定出符合龙岗区医疗机构护理人员使用的腰背痛预防体系。经过6个月实验研究发现,通过有效管理和系统化培训,建立完善的预防体系,及早进行干预,可以有效减轻腰背痛症状,提高护理人员的健康水平,保证工作效率和护理质量,降低医疗人力资源耗费。Sharafkhani等[37]研究了基于理论的教育干预计划对护士采取预防行为方面的知识水平和健康信念模型构建的影响。该研究采用多阶段抽样法招募的100名护士进行前测/后测准实验研究,运用健康信念模式,采取讲座、角色扮演、小组讨论等方式对护士腰背痛进行了干预,内容包括腰背痛危险因素、并发症、预防保护方法等健康知识,研究结果表明,干预组护士感知易感性、严重性、健康行为益处及自我效能均高于对照组,并感知健康行为障碍低于对照组。孙卫格等[38]以奥马哈系统为框架对颈肩腰痛临床护士进行远程干预,该干预方案的实施可显著改善护士颈肩腰痛的知识 and 行为,减少颈肩腰部疼痛发生频率和强度。

后续研究可基于健康生态学模型为研究框架,从个人特质层、行为特点层、人际网络层、工作和生活条件层以及政策环境层,全方位地对护士腰背痛影响因素进行分析,并从多维度制定干预措施,为我国护理人员制定多层次、全方位的个性化干预方案提供参考依据。

4. 小结

近些年来,护士职业性腰背痛的研究呈上升趋势,关于护士腰背痛的防护方法,目前国内外已经开展了很多相关研究,研究干预时间均较短,无法保证长期效果,并且未对护士进行个性化干预。未来研究应重视如何维持较长时间的干预效果;同时可以评估多元化干预对医疗资源利用和成本的影响,以确定其在实际临床实践中的可行性和经济效益,以更好地促进护士身心健康、提高护理品质。

参考文献

- [1] Helfenstein Junior, M., Goldenfum, M.A. and Siena, C. (2010) Lombalgia ocupacional. *Revista da Associação Médica Brasileira*, **56**, 583-589. <https://doi.org/10.1590/s0104-42302010000500022>
- [2] Abolfotouh, S.M., Mahmoud, K., Faraj, K., Moammer, G., ElSayed, A. and Abolfotouh, M.A. (2015) Prevalence, Consequences and Predictors of Low Back Pain among Nurses in a Tertiary Care Setting. *International Orthopaedics*,

- 39, 2439-2449. <https://doi.org/10.1007/s00264-015-2900-x>
- [3] 厉晶晶. 影响ICU护士身心健康相关因素及其应对措施[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2010, 31(2): 330-331.
- [4] Coggon, D., Ntani, G., Palmer, K.T., Felli, V.E., Harari, R., Barrero, L.H., *et al.* (2013) Disabling Musculoskeletal Pain in Working Populations: Is It the Job, the Person, or the Culture? *Pain*, **154**, 856-863. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2013.02.008>
- [5] 曾佳琪, 袁乾, 田凌云, 等. 护士职业性腰背痛现状及影响因素调查分析[J]. 护理学杂志, 2020, 35(3): 60-63.
- [6] 国家卫生健康委员会. 全国护理事业发展规划(2021-2025年)[J]. 中国护理管理, 2022, 22(6): 801-804.
- [7] Brinkhaus, B., Lewith, G., Rehberg, B., Heusser, P., Cummings, M., Michalsen, A., *et al.* (2011) How to Treat a Patient with Chronic Low Back Pain—Methodology and Results of the First International Case Conference of Integrative Medicine. *Complementary Therapies in Medicine*, **19**, 54-62. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2010.11.003>
- [8] 唐佳怡, 马文瑶, 梁书洋, 等. 腰背肌锻炼对护士职业性腰背痛干预效果的系统评价及 Meta 分析[J]. 循证护理, 2024, 10(3): 403-413.
- [9] 燕潇, 王健. 无极健身球操对低年资护士职业性背痛的影响与预防研究[C]//第十三届全国体育科学大会论文摘要集——书面交流(体质与健康分会). 天津: 天津体育学院, 2023: 116-117.
- [10] 刘国香, 戴榕娟, 魏萍. 利用碎片化时间实施短时运动改善护士职业性腰背痛的效果评价[J]. 护士进修杂志, 2020, 35(21): 1941-1945.
- [11] Oka, H., Nomura, T., Asada, F., Takano, K., Nitta, Y., Uchima, Y., *et al.* (2019) The Effect of the ‘One Stretch’ Exercise on the Improvement of Low Back Pain in Japanese Nurses: A Large-Scale, Randomized, Controlled Trial. *Modern Rheumatology*, **29**, 861-866. <https://doi.org/10.1080/14397595.2018.1514998>
- [12] 莫朝媚, 邢菁慧, 许欢. 护腰带及腰部肌肉锻炼操干预护士职业性腰背痛的效果比较[J]. 工业卫生与职业病, 2019, 45(3): 175-177, 181.
- [13] 陈秋华, 胡三莲, 周玲. 护腰带结合外敷中药对护理人员职业性腰背痛的改善作用[J]. 护理研究, 2017, 31(18): 2261-2262.
- [14] Vieira, E.R. and Brunt, D. (2015) Does Wearing Unstable Shoes Reduce Low Back Pain and Disability in Nurses? A Randomized Controlled Pilot Study. *Clinical Rehabilitation*, **30**, 167-173. <https://doi.org/10.1177/0269215515576812>
- [15] 孙静群, 杨荣利, 李艳霞, 等. 新式翻身过床法预防ICU护士职业性腰背痛的临床研究[J]. 中国现代医生, 2022, 60(8): 170-173.
- [16] 范婷, 赖艳芳, 邓小超, 等. 滑单协助翻身法在改进ICU护士职业性腰背痛中的效果观察[J]. 实用临床护理学电子杂志, 2020, 5(12): 141, 182.
- [17] 沈娜, 闫堂中, 张玉梅. 浴巾翻身法在预防神经外科护士职业性腰背痛的效果观察[J]. 实用医药杂志, 2016, 33(6): 548-549.
- [18] 汪蓉, 胡殷. 改良身份识别标识提高护士工作效率减少腰背痛几率的研究[J]. 中外医疗, 2017, 36(12): 156-158, 165.
- [19] Lin, Y., Su, Y., Chin, S., Chou, Y. and Chia, W. (2020) Light-Emitting Diode Photobiomodulation Therapy for Non-Specific Low Back Pain in Working Nurses: A single-Center, Double-Blind, Prospective, Randomized Controlled Trial. *Medicine*, **99**, e21611. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000021611>
- [20] Járomi, M., Kukla, A., Szilágyi, B., Simon-Ugron, Á., Bobály, V.K., Makai, A., *et al.* (2018) Back School Programme for Nurses Has Reduced Low Back Pain Levels: A Randomised Controlled Trial. *Journal of Clinical Nursing*, **27**, e895-e902. <https://doi.org/10.1111/jocn.13981>
- [21] Ibrahim, M.I., Zubair, I.U., Shafei, M.N., Ahmad, M.I. and Yaacob, N.M. (2020) Interactive Low Back Pain Intervention Module Based on the Back School Program: A Cluster-Randomized Experimental Study Evaluating Its Effectiveness among Nurses in Public Hospitals. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **17**, Article 5916. <https://doi.org/10.3390/ijerph17165916>
- [22] 郭淑萍, 郑栋莲, 王艳, 等. 护士职业性腰背痛自我管理积极度现状及影响因素分析[J]. 护理学杂志, 2022, 37(23): 63-66.
- [23] 姚婕. 自我管理教育对腰背痛护士疼痛、负性情绪和生活质量的影响[J]. 中外女性健康研究, 2018(18): 11-12, 17.
- [24] 王亚娟, 李晓, 余娟, 等. 心理脱离、睡眠质量对兰州市某三级甲等医院护理人员共情疲劳的影响及腰背痛的调节效果[J]. 全科护理, 2023, 21(26): 3728-3731.
- [25] Horneij, E., Hemborg, B., Jensen, I. and Ekdahl, C. (2001) No Significant Differences between Intervention Programmes on Neck, Shoulder and Low Back Pain: A Prospective Randomized Study among Home-Care Personnel. *Journal of Rehabilitation Medicine*, **33**, 170-176. <https://doi.org/10.1080/165019701750300636>

- [26] 石美莲. 活血止痛软胶囊联合杜仲颗粒在护士职业性腰背痛中的临床应用[J]. 中国民间疗法, 2017, 25(7): 60-62.
- [27] 王智敏, 李晓晶, 李亚函, 等. 补肾温阳法中药结合自我防护措施防治护士职业腰背痛临床观察[J]. 新中医, 2013, 45(9): 199-200.
- [28] Yang, H., Chung, Y., Szeto, P., Yeh, M. and Lin, J. (2023) Laser Acupuncture Combined with Auricular Acupressure Improves Low-Back Pain and Quality of Life in Nurses: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Integrative Medicine*, **21**, 26-33. <https://doi.org/10.1016/j.joim.2022.10.004>
- [29] Movahedi Najafabadi, M., Ghafari, S., Nazari, F. and Valiani, M. (2020) The Effect of Acupressure on Quality of Life among Female Nurses with Chronic Back Pain. *Applied Nursing Research*, **51**, Article ID: 151175. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2019.05.020>
- [30] 张海英, 夏晓萍, 蒋佳英. 八段锦对护理人员非特异性腰背痛的改善作用[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2019, 40(18): 2365-2367.
- [31] 魏理洋. 护理人员职业性腰背痛影响因素分析及经筋刺法治疗的临床研究[D]: [硕士学位论文]. 沈阳: 辽宁中医药大学, 2022.
- [32] 李庆芳, 黄伟坚, 古宇标, 等. 艾灸理疗联合瑜伽运动在护理人员职业性腰背痛治疗中的应用效果[J]. 中外医学研究, 2022, 20(2): 169-172.
- [33] 陈柳云, 李娜, 陈小俊, 等. 微信平台在手术室护士腰背肌锻炼治疗腰痛应用效果[J]. 实用医学杂志, 2019, 35(21): 3399-3402.
- [34] Kazemi, S., Tavafian, S., Hiller, C.E., Hidarnia, A. and Montazeri, A. (2020) The Effectiveness of Social Media and In-Person Interventions for Low Back Pain Conditions in Nursing Personnel (Smile). *Nursing Open*, **8**, 1220-1231. <https://doi.org/10.1002/nop2.738>
- [35] 田素斋, 唐丽梅, 张昭, 等. 基于保护动机理论的姿势干预对护士下腰痛的影响研究[R]. 石家庄: 河北医科大学第二医院, 2019.
- [36] 温映霞, 赖文娟, 付芳. BackSmart 系统应用于护理人员职业相关性腰背痛的效果[J]. 中国临床护理, 2016, 8(3): 213-215.
- [37] Sharafkhani, N., Khorsandi, M., Shamsi, M. and Ranjbaran, M. (2015) The Effect of an Educational Intervention Program on the Adoption of Low Back Pain Preventive Behaviors in Nurses: An Application of the Health Belief Model. *Global Spine Journal*, **6**, 29-34. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1555658>
- [38] 孙卫格. 以奥马哈系统为框架的临床护士颈肩腰痛远程干预方案的构建与评价[D]: [硕士学位论文]. 石家庄: 河北医科大学, 2022.