

[16] 余红霞,胡海宗,包林梅.影响老年慢性阻塞性肺疾病患者发生衰弱的影响因素 Logistic 回归分析[J]. 四川医学,2024,45(1):35-39.

[17] Dempsey P C, Matthews C E, Dashti S G, et al. Sedentary behavior and chronic disease:mechanisms and future directions[J]. J Phys Act Health,2020,17(1):52-61.

[18] 段菲,闵春燕,孙小卫,等.老年慢性阻塞性肺疾病患者发生衰弱的影响因素及其风险预测列线图模型构建[J]. 实用心脑血管病杂志,2022,30(9):64-69.

[19] 周丹丹,钮美娥,韩燕霞,等.稳定期慢性阻塞性肺疾病患者久坐行为现状及影响因素分析[J]. 护理学杂志,2022,37(18):29-32,36.

[20] 代晓洁.老年慢性阻塞性肺疾病患者睡眠质量调查及其影响因素分析[J]. 航空航天医学杂志,2023,34(3):350-352.

[21] Blodgett J, Theou O, Kirkland S, et al. The association between sedentary behaviour, moderate-vigorous physical activity and frailty in NHANES cohorts[J]. Maturitas,2015,80(2):187-191.

[22] 李智贤.山东省农村老年人久坐行为对睡眠质量的影响研究[D]. 济南:山东大学,2022.

[23] 张文,李鑫,孙坤,等.养老机构老年高血压患者衰弱与社会支持、睡眠质量的相关性研究[J]. 成都医学院学报,2022,17(4):500-504.

[24] 彭复聪,王晗,胡树菁,等.肾移植受者衰弱与睡眠质量相关性研究[J]. 中华全科医学,2021,19(10):1755-1759.

(本文编辑 宋春燕)

基于随机森林模型的高龄产妇产褥期疲乏现状及影响因素分析

张颖,郝晶,温静,唐艳,任雅鑫,郑颖

摘要:目的 探讨高龄产妇产褥期疲乏现状并分析影响因素,为采取针对性干预措施提供参考。**方法** 便利选取唐山市3所医院产后6周复查的353名高龄产妇,采用产后疲乏量表、积极心理资本问卷、家庭关怀度指数、匹兹堡睡眠质量指数进行调查。基于随机森林模型与LASSO回归探讨产褥期疲乏的影响因素。**结果** 高龄产妇产褥期疲乏总分为(15.29±2.81)分,疲乏发生率为90.9%。积极心理资本、产后出血量、BMI、妊娠并发症、睡眠质量是高龄产妇产褥期疲乏的影响因素(均 $P<0.05$),共解释44.7%的变异量。**结论** 高龄产妇产褥期疲乏水平较高,需重点关注BMI较高及有妊娠并发症的产妇,可通过提高心理资本水平,减少产后出血量,改善睡眠质量,减轻高龄产妇产褥期疲乏。

关键词:高龄产妇; 产褥期; 疲乏; 心理资本; 家庭关怀; 睡眠质量; 产后出血; 随机森林模型

中图分类号:R473.71 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2024.09.044

Factors influencing fatigue in the puerperium in women of advanced maternal age using random forest algorithm

Zhang Ying, Hao Jing, Wen Jing, Tang Yan, Ren Yaxin, Zheng Ying. School of Nursing and Rehabilitation, North China University of Science and Technology, Tangshan 063210, China

Abstract: **Objective** To explore the status and factors associated with fatigue in the puerperium in women of advanced maternal age, and to provide reference for targeted intervention. **Methods** A convenience sample of 353 women aged 35 years or older were selected from 3 hospitals in Tangshan when they visited the hospital for a regular 6-week postpartum check-up. They were invited to fill out the Postpartum Fatigue Scale, the Psychological Capital Questionnaire, the Family APGAR Index and the Pittsburgh Sleep Quality Index. Factors influencing postpartum fatigue were determined by using random forest algorithm and LASSO regression.

Results The total score of fatigue was (15.29±2.81) and the incidence of fatigue was 90.9%. Psychological capital, the volume of postpartum blood loss, BMI, pregnancy complications and sleep quality were the influencing factors of postpartum fatigue in women of advanced maternal age (all $P<0.05$), which could explain 44.7% of the total variance. **Conclusion** The level of postpartum fatigue in women of advanced maternal age is high, and those with higher BMI and pregnancy complications should be paid more attention. In order to reduce postpartum fatigue, medical staff should enhance psychological capital of the puerpera, decrease postpartum hemorrhage, and improve their sleep quality.

Keywords: woman of advanced maternal age; postpartum period; fatigue; psychological capital; family caring; sleep quality; postpartum hemorrhage; random forest model

高龄产妇是指到达预产期时年龄≥35周岁的产妇^[1]。随着我国生育政策的不断调整以及辅助生殖

技术的成熟,高龄产妇的比例也逐渐增高。产褥期是女性一个非常特殊的时期,由于产妇的性激素和甲状腺激素水平迅速下降,加之分娩后气血亏虚和一定程度的育儿任务,使产妇的身体和心理都会产生强烈的疲乏感。相比于适龄产妇,高龄产妇的产褥期疲乏感更为强烈^[2]。疲乏是女性分娩后最早出现的不适症状,表现为一种强烈的疲惫感,并伴有体力和脑力下降至正常水平以下^[3]。产褥期疲乏并不是一种自愈

作者单位:华北理工大学护理与康复学院(河北 唐山,063210)

张颖:女,硕士,护师,2397903613@qq.com

通信作者:郝晶,haojing_99@126.com

科研项目:河北省社会科学基金项目(HB19SH005)

收稿:2023-12-20;修回:2024-02-19

性疾病,如果不及时发现并采取相应的干预措施,会在产后持续存在,并且会对产妇本人、婴儿及家庭产生严重的影响,如产后抑郁、自杀、母婴联结障碍、夫妻关系破裂等^[4-6]。既往对产后疲乏影响因素的研究,缺少对各个相关因素重要性的对比且影响因素不够精简。随机森林模型不仅可以对各个变量重要性进行对比,而且更加准确、高效^[7-8]。LASSO 回归可以排除不重要的变量,极大程度地简化因变量与自变量的关系,防止模型出现过度拟合的情况。本研究将随机森林模型与 LASSO 回归相结合分析高龄产妇产褥期疲乏的影响因素,以期为高龄产妇制定个体化的护理措施提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象 便利选取 2022 年 8 月至 2023 年 5 月在唐山市工人医院、华北理工大学附属医院、唐山市妇幼保健院产科门诊行产后 6 周复查的高龄产妇为研究对象。纳入标准:①年龄≥35 岁;②在上述医院建卡、产检、分娩;③具有良好的沟通理解能力,能独立完成问卷填写。排除标准:①自分娩后母婴分离,不参加婴儿照顾;②既往存在严重的精神疾病史或正在接受抗抑郁治疗;③患有传染病或者恶性肿瘤。本研究获得华北理工大学医学伦理委员会审批(2022153)。根据既往研究产后疲乏发生率 64%^[9],样本量估算 $n = (Z_{\alpha/2} / \delta)^2 \times P \times (1 - P)$, α 取值 0.05,则 $Z_{\alpha/2} = 1.96$, δ 取值 0.1P(6%), $n = 247$ 。本研究有效调查 353 人,其中初产妇 144 人,经产妇 209 人。自然分娩 118 人,剖宫产 235 人。文化程度:小学及以下 14 人,初中 45 人,高中或中专 63 人,大专及以上 231 人。居住地:农村 62 人,城镇 129 人,城市 162 人。154 人为独生子女。27 人有不良孕产史。12 人有遗传病史。新生儿喂养方式:奶粉喂养 45 人,混合喂养 145 人,母乳喂养 163 人。

1.2 方法

1.2.1 调查工具

1.2.1.1 一般资料调查表 查阅文献自行设计,包括年龄、文化程度、遗传病史、BMI、不良孕产史、妊娠并发症、产后主要照顾人等。

1.2.1.2 产后疲乏量表(Postpartum Fatigue Scale, PFS) 钱璇等^[6]翻译并汉化,评价过去 1 周的疲乏程度。包括躯体疲乏(6 个条目)和精神疲乏(4 个条目)2 个维度。采用 4 级评分法,从“根本不”至“总是如此”依次计 1~4 分。总分 10~40 分,得分越高,疲乏程度越高。10 分为无疲乏,11~14 分为轻度疲乏,15~20 分为中度疲乏,21~40 分为重度疲乏。本研究中该量表的 Cronbach's α 系数为 0.851。

1.2.1.3 积极心理资本问卷(Psychological Capital Questionnaire, PCQ) 由张阔等^[10]编制,包含自我效能、韧性、乐观、希望 4 个维度,分别包括 7、7、6、6 个

条目,共 26 个条目。采用 Likert 7 级评分法,“完全不符合”至“完全符合”依次计 1~7 分。总分 26~182 分,得分越高,表明心理资本水平越高,心理承受能力越强。参考肖苏琴等^[11]研究孕产妇的积极心理资本总分,≤120 分为低心理资本,>120 分为高心理资本。本研究中该问卷的 Cronbach's α 系数为 0.869。

1.2.1.4 家庭关怀度指数(Family APGAR Index, APGAR) 由 Chau 等^[12]汉化。包含适应度、合作度、成熟度、情感度、亲密度 5 个条目。回答选项从“几乎很少”到“经常这样”分为 3 级,依次计 0~2 分。得分越高表示家庭功能越好。7~10 分表示家庭功能良好,4~6 分表示家庭功能中度障碍,0~3 分表示家庭功能严重障碍。本研究中该量表的 Cronbach's α 系数为 0.873。

1.2.1.5 匹兹堡睡眠质量指数(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI) 由 Buysse 等^[13]编制,用来测试近 1 个月的睡眠质量。该量表共 24 个条目,7 个维度,总分 0~21 分。得分越高,表示睡眠质量越差。<8 分为无睡眠障碍,≥8 分为存在睡眠障碍。本研究中该量表的 Cronbach's α 系数为 0.831。

1.2.2 调查方法 统一培训 2 名护理硕士研究生为调查员。调查前,向研究对象解释本研究的目的、意义、问卷填写方法,征得同意后发放调查问卷,调查结束后当场收回。发放问卷 360 份,回收有效问卷 353 份,问卷有效率 98.1%。

1.2.3 统计学方法 采用 SPSS27.0 软件进行统计分析。服从正态分布的计量资料采用($\bar{x} \pm s$)描述,单因素分析采用 t 检验、 F 检验。以是否疲乏作为因变量,纳入单因素分析有统计学意义的自变量,采用 R Studio 软件 RandomForest 程序包基于 500 颗 CART 回归树构建随机森林模型,得到变量重要性排序结果。同时,利用 R Studio 中函数 glmnet 将单因素分析中差异有统计学意义的变量进行 LASSO 回归分析筛选重要变量。将筛选出的变量纳入多元线性回归进行多因素分析。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 高龄产妇产褥期疲乏及各量表得分 321 名高龄产妇存在不同程度的疲乏,疲乏发生率为 90.9%。产褥期疲乏总分(15.29 ± 2.81)分,躯体疲乏(8.92 ± 1.71)分,精神疲乏(6.37 ± 1.78)分。积极心理资本得分(120.55 ± 14.29)分,家庭关怀度得分(6.39 ± 2.10)分,睡眠质量得分(7.48 ± 2.49)分。

2.2 高龄产妇产褥期疲乏的单因素分析 不同文化程度、居住地、是否独生子女、有无不良孕产史、有无遗传病史、产次、喂养方式的产妇,产褥期疲乏得分比较,差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。差异有统计学意义的项目,见表 1。

表 1 高龄产妇产褥期疲乏的单因素分析

项目	人数	疲乏($\bar{x} \pm s$)	t/F	P
年龄(岁)				
35~<40	325	15.15±2.78	3.394	<0.001
40~43	28	17.00±2.72		
BMI(kg/m ²)				
18.5~<24.0	161	14.16±2.39	28.973	<0.001
24.0~<28.0	106	15.99±2.65		
≥28.0	86	16.56±2.95		
家庭人均月收入(元)				
<5 000	137	15.72±2.71	2.252	0.025
≥5 000	216	15.03±2.85		
妊娠并发症				
无	200	14.75±2.55	6.628	<0.001
贫血	98	15.92±3.03		
妊娠期糖尿病	47	15.98±2.99		
妊娠期高血压	8	17.25±2.25		
产后出血量(mL)				
<100	186	14.88±2.86	8.682	<0.001
100~<500	152	15.56±2.62		
≥500	15	17.73±2.76		
产后康复锻炼				
从不	114	15.68±2.79	4.531	0.011
<3 次/周	118	15.58±2.56		
≥3 次/周	121	14.70±2.97		
亲代支持类型				
无	49	16.69±3.04	5.380	0.001
经济支持	64	15.39±2.76		
生活照料	116	15.10±2.77		
经济支持+生活照料	124	14.87±2.64		
产后主要照顾者				
无	43	16.51±1.94	5.748	<0.001
父母/公婆	84	15.43±3.01		
配偶	133	15.40±2.82		
月嫂	93	14.46±2.75		
睡眠质量				
无障碍	172	13.90±2.37	10.355	<0.001
存在障碍	181	16.62±2.55		
积极心理资本				
低	119	17.22±2.32	10.491	<0.001
高	234	14.32±2.53		
家庭功能				
严重障碍	77	16.31±1.92	6.651	0.001
中度障碍	60	15.03±3.93		
良好	216	15.00±2.63		

2.3 高龄产妇产褥期疲乏影响因素的筛选

2.3.1 变量的重要性排序 随机森林模型中,%IncMSE 越大,说明变量在影响因素中的重要性越高。高龄产妇产褥期疲乏影响因素的重要性排序,见图 1。

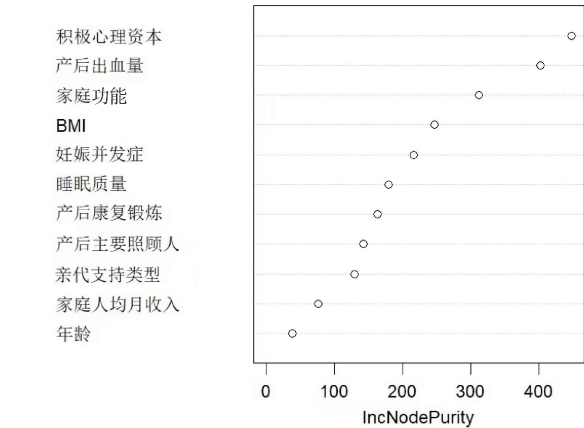


图 1 高龄产妇产褥期疲乏影响因素的重要性排序

2.3.2 变量筛选 LASSO 回归分析结果见图 2。

图中左侧垂直的虚线代表 lambda. min,右侧垂直的虚线代表 lambda. 1se。在此区间内模型的变动幅度最小。即当 lambda(λ)值为 0.045 时,模型变动幅度最小,所对应的影响因素数目为 8 个。

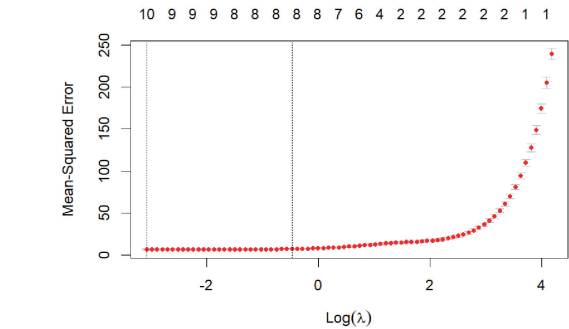


图 2 基于 LASSO 回归分析的特征性变量筛选

2.4 高龄产妇产褥期疲乏影响因素的多因素分析

以高龄产妇产褥期疲乏总分为因变量,结合 LASSO 结果,将随机森林模型筛选出的重要性居前 8 位的自变量纳入多元逐步回归分析。结果显示:积极心理资本(低心理资本=1,高心理资本=2)、产后出血量(<100 mL=1,100~<500 mL=2,≥500 mL=3)、BMI(18.5~<24.0 kg/m²=1,24.0~<28.0 kg/m²=2,≥28.0 kg/m²=3)、妊娠并发症(以无为参照设哑变量)、睡眠质量(无障碍=0,存在障碍=1)是产褥期疲乏的主要影响因素(均 $P<0.05$),可以解释产褥期疲乏 44.7%的变异量。见表 2。

表 2 高龄产妇产褥期疲乏影响因素的多元逐步回归分析结果($n=353$)

自变量	β	SE	β'	t	P
常量	17.091	0.858		19.912	<0.001
积极心理资本	-2.154	0.255	-0.363	-8.452	<0.001
产后出血量	0.515	0.205	0.106	2.511	0.013
BMI	0.531	0.151	0.153	3.509	<0.001
睡眠质量	1.699	0.280	0.302	6.072	<0.001
妊娠并发症					
贫血	0.765	0.266	0.122	2.871	0.004
妊娠期糖尿病	1.246	0.343	0.151	3.634	<0.001
妊娠期高血压	2.648	0.774	0.140	3.419	<0.001

注: $R^2=0.466$,调整 $R^2=0.447$; $F=24.709$, $P<0.001$ 。

3 讨论

3.1 高龄产妇产褥期疲乏水平较高 本研究中高龄产妇产褥期疲乏总分(15.29 ± 2.81),疲乏发生率为 90.9%,与王静怡等^[14]的研究结果相似,提示我国高龄产妇产褥期疲乏水平较高。由于年龄的增长,松果体分泌褪黑激素的能力不断下降^[15],产妇更易出现昼夜节律失衡的现象。此外大多数产妇为经产妇,需要兼顾其他子女的教育和生活,以及大多数产妇会面临高危妊娠,产后更易出现躯体不适症状^[16]。这些作为压力源都会导致产褥期疲乏的发生。

3.2 高龄产妇产褥期疲乏的影响因素

3.2.1 高龄产妇心理资本水平越高,产褥期疲乏越低 本研究发现,心理资本是产褥期疲乏的重要影响

因素($P<0.05$),即心理资本水平越高,产褥期疲乏越低。积极心理资本反映的是人在成长和发展过程中呈现的一种积极的心理状态,可有效改善心理健康,减少压力源的冲击^[17]。积极心理资本包括自我效能、韧性、乐观、希望 4 个部分。具有较高自我效能的产妇会相信自己能够独立完成育儿任务,并表现出积极主动的行为。韧性有助于产妇在面对育儿所带来的困难时呈现出积极的应对方式,不会轻易放弃,产妇相信自己能够克服育儿中的各种困难。乐观情绪有助于缓解产后由于生殖激素水平迅速下降所带来的负性情绪。希望代表产妇对未来的生活充满信心。这与 Agbanoma 等^[18]研究结果一致,较高的心理资本可有效抑制不良的心理状态,战胜负性情绪,使产妇更加乐观,更有信心应对来自生活及育儿方面的压力,从而有效降低产褥期疲乏水平。医护人员应密切关注产妇的积极心理资本水平,给予积极心理训练、希望疗法等提高产妇的积极心理资本水平,缓解产褥期疲乏。

3.2.2 高龄产妇产后出血量越大,产褥期疲乏越高

本研究显示,产后出血量在高龄产妇产褥期疲乏影响因素的重要性排序中位居第 2 位,说明其影响较大,值得重视。相较于适龄产妇,高龄产妇更易出现子宫收缩乏力的现象,这大大增加了产后大出血的概率^[19]。Milman^[20]研究发现,当产后出血量超过 300 mL 时会导致体内铁储备量迅速耗尽,进而诱发缺铁性贫血的可能。会使产妇出现食欲不振等营养不良问题,机体处于负氮平衡状态,产妇更易出现疲乏、困倦感。另一方面,产后出血量较大会使产妇血红蛋白浓度降低,机体抵抗力下降,增加产褥期感染的概率。这些症状会降低产妇的体能,增加产妇的消耗,导致更高水平的疲乏^[21]。目前虽有研究证实可以通过注射和口服铁剂的方式治疗产后缺铁性贫血^[22],但大多数产妇出于母乳喂养安全的考虑,更愿意通过食疗来改善产后出血的影响,导致并不能短时间内缓解产后贫血,产褥期疲乏会持续存在。因此,医护人员应提高分娩技术,及早发现产后出血的征象并及时治疗,降低产妇产褥期疲乏的发生。

3.2.3 高龄产妇 BMI 越高,产褥期疲乏越高

随着年龄的增长,高龄产妇的代谢能力较适龄产妇有所降低,加之孕期营养过剩,脂肪的增长更为显著,孕期及产后肥胖的现象越来越普遍。国外研究发现,肥胖会影响汗腺的功能,使机体排出大量的汗液^[23]。汗液的排出会导致体内水分流失,如果不及时补充就会导致生理压力进一步上升,进而产生强烈的疲乏感^[24]。此外,研究发现,炎症在肥胖和疲乏之间起中介作用,BMI 较高者血液中 C 反应蛋白水平较高^[25],而 C 反应蛋白是系统性炎症的标志,加之大多数高龄产妇的分娩方式为剖宫产,产后由于体力消耗过大、分娩后生理热等原因,使得血清中 C 反应蛋白水平迅速增

高,产后疲乏感上升^[26]。在精神层面,过度的肥胖可能给产妇带来身材焦虑,造成产妇精神方面的疲乏。因此,医护人员应加强指导,制定适宜的饮食方案和运动方案,降低肥胖的发生率,缓解产妇的疲乏。

3.2.4 高龄产妇有妊娠并发症时,产褥期疲乏越高

本研究中,153 名高龄产妇有不同类型的妊娠并发症。随着年龄的增长,胰岛素 B 细胞功能和胰岛素敏感性逐渐降低,这使得高龄产妇更易患妊娠期糖尿病。国外研究表明,妊娠期糖尿病产妇运动效能差的主要原因是疲乏^[27]。加之妊娠期糖尿病产妇如果血糖得不到很好的控制,则会导致胎儿体质量偏大,造成产程延长,产妇分娩过程中消耗大量的体力,需要较长时间去恢复,这大大增加了产妇的疲乏感^[28]。妊娠期由于母体的血容量和红细胞增多,铁的消耗量增加,使产妇更易患妊娠期缺铁性贫血。这类产妇在经历妊娠和分娩后身体能量被大量消耗,妊娠期贫血会继续发展为产后贫血,使产褥期疲乏的概率进一步增加^[29]。由于超过了最佳生育年龄,产妇的血管内皮细胞会受到较为严重的损伤,这会直接影响血管内皮细胞舒张因子的分泌,促进收缩因子分泌,进而导致产妇的血压增高。Brussé 等^[30]研究发现,患有妊娠期高血压疾病的产妇产后更容易出现精神疲乏。建议医护人员及时发现产妇的不适,及早干预,加强锻炼,制定科学合理的饮食计划,降低妊娠并发症的概率,预防产褥期疲乏的发生。

3.2.5 高龄产妇产后睡眠质量越差,产褥期疲乏越高

本研究显示,睡眠质量是产褥期疲乏的影响因素($P<0.05$),与 Iwata 等^[31]的研究结果一致。研究表明,成年人每天睡眠时间应不低于 8 h^[32]。由于部分产妇的分娩方式为剖宫产,剖宫产作为一种应激性手术,术后切口疼痛使产妇的睡眠质量受到影响。新生儿由于昼夜节律尚未建立,睡眠处于混乱模式,加上频繁的夜间母乳使产妇的睡眠呈碎片模式。此外,中医认为“津血同源”“精气夺则虚”,女性分娩后及产褥期由于气血亏虚,睡眠较差会导致阴血亏少,毛发滋养缺失而出现头发大量脱落^[33]。出于美观的角度,会造成产妇情绪低落、焦虑抑郁等,造成产妇精神上的疲乏。应指导产妇科学合理按需哺乳,将睡眠时间与婴儿同步,采用音乐疗法等干预措施来提高产妇的睡眠质量,以降低产褥期疲乏的发生。

4 结论

本研究显示,高龄产妇的产褥期疲乏水平较高,并受积极心理资本、产后出血量、BMI、妊娠并发症、睡眠质量的影响。医护人员应加强产后随访工作,及时发现产妇的疲乏症状,根据影响因素制定相应的干预措施,降低疲乏的发生。本研究为横断面调查且仅为产后 6 周内的疲乏,未来可开展纵向研究,并结合质性研究,深入分析产后疲乏的变化趋势和相关机制。

参考文献:

- [1] 胡晓. 早产儿母婴分离高龄产妇心理体验的质性研究[D]. 南宁:广西中医药大学, 2020.
- [2] 刘敏, 胡珊珊, 吴蕾, 等. 产妇产后疲乏发生率及其影响因素的系统评价[J]. 循证护理, 2022, 8(8): 995-1001.
- [3] 赵梨媛, 肖红, 黄莎, 等. 产后女性疲乏与气质类型及应对方式的相关性分析[J]. 护理学杂志, 2017, 32(16): 83-86.
- [4] Nurbaeti I, Deoisres W, Hengudomsub P. Association between psychosocial factors and postpartum depression in South Jakarta, Indonesia[J]. Sex Reprod Healthc, 2019, 20: 72-76.
- [5] Bayer J K, Hiscock H, Hampton A, et al. Sleep problems in young infants and maternal mental and physical health[J]. J Paediatr Child Health, 2007, 43(1-2): 66-73.
- [6] 钱璇, 徐旭娟, 张凤, 等. 中文版产后疲乏量表的信效度检验[J]. 护理学杂志, 2020, 35(13): 33-36.
- [7] 王振杰, 彭求实, 陈禹江, 等. 基于随机森林模型的新冠疫情下大学生心理健康影响因素分析[J]. 中国卫生事业管理, 2022, 39(3): 215-220.
- [8] Farhadian M, Torkaman S, Mojarad F. Random forest algorithm to identify factors associated with sports-related dental injuries in 6 to 13-year-old athlete children in Hamadan, Iran-2018: a cross-sectional study[J]. BMC Sports Sci Med Rehabil, 2020, 12(1): 69.
- [9] Henderson J, Alderdice F, Redshaw M. Factors associated with maternal postpartum fatigue: an observational study[J]. BMJ Open, 2019, 9(7): e025927.
- [10] 张阔, 张赛, 董颖红. 积极心理资本: 测量及其与心理健康的关系[J]. 心理与行为研究, 2010, 8(1): 58-64.
- [11] 肖苏琴, 方艳春, 王佳佳, 等. 积极心理资本在初产妇围生期健康素养与分娩恐惧间的中介效应[J]. 护理研究, 2021, 35(13): 2401-2405.
- [12] Chau T T, Hsiao T M, Huang C T, et al. A preliminary study of family Apgar index in the Chinese[J]. Gaoxiong Yi Xue Ke Xue Za Zhi, 1991, 7(1): 27-31.
- [13] Buysse D J, Reynolds C F 3rd, 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.
- [14] 王静怡, 李一章, 马彬, 等. 高龄产妇产褥期疲乏现状及影响因素分析[J]. 中华护理杂志, 2023, 58(11): 1292-1297.
- [15] 张文, 吴军林, 王玲, 等. 褪黑素对睡眠的生理作用及研究进展[J]. 食品与发酵科技, 2017, 53(3): 109-112.
- [16] Wen S Y, Ko Y L, Jou H J, et al. Sleep quality at 3 months postpartum considering maternal age: a comparative study[J]. Women Birth, 2018, 31(6): e367-e373.
- [17] Luthans F, Avolio B J, Avey J B, et al. Positive psychological capital: measurement and relationship with performance and satisfaction[J]. Pers Psychol, 2007, 60(3): 541-572.
- [18] Agbanoma G, Li C, Ennis D, et al. Production of TNF- α in macrophages activated by T cells, compared with lipopolysaccharide, uses distinct IL-10-dependent regulatory mechanism[J]. J Immunol, 2012, 188(3): 1307-1317.
- [19] 汝首杭, 杨贵芳, 冯永亮, 等. 高龄产妇妊娠期并发症及母婴结局分析[J]. 中国计划生育和妇产科, 2020, 12(5): 52-57.
- [20] Milman N. Postpartum anemia II: prevention and treatment[J]. Ann Hematol, 2012, 91(2): 143-154.
- [21] 熊芳. 产妇产褥期感染相关情况分析[J]. 实用妇产科杂志, 2016, 32(6): 462-464.
- [22] Holm C, Thomsen L L, Langhoff-Roos J. Intravenous iron isomaltoside treatment of women suffering from severe fatigue after postpartum hemorrhage[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2019, 32(17): 2797-2804.
- [23] Hirt P A, Castillo D E, Yosipovitch G, et al. Skin changes in the obese patient[J]. J Am Acad Dermatol, 2019, 81(5): 1037-1057.
- [24] Périard J D, Eijsvogels T M H, Daanen H A M. Exercise under heat stress: thermoregulation, hydration, performance implications, and mitigation strategies[J]. Physiol Rev, 2021, 101(4): 1873-1979.
- [25] Valentine R J, McAuley E, Vieira V J, et al. Sex differences in the relationship between obesity, C-reactive protein, physical activity, depression, sleep quality and fatigue in older adults[J]. Brain Behav Immun, 2009, 23(5): 643-648.
- [26] 王蕾, 代莉, 李晓霞. 剖宫产与自然分娩对产妇产褥感染及血清 WBC 和 CRP 及 PCT 水平的影响[J]. 解放军预防医学杂志, 2019, 37(12): 35-36.
- [27] Symons Downs D, Ulbrecht J S. Understanding exercise beliefs and behaviors in women with gestational diabetes mellitus[J]. Diabetes Care, 2006, 29(2): 236-240.
- [28] Ramezani Tehrani F, Gulf Study Cooperative Research Group. Cost effectiveness of different screening strategies for gestational diabetes mellitus screening: study protocol of a randomized community non-inferiority trial[J]. Diabetol Metab Syndr, 2019, 11: 1-13.
- [29] Moya E, Phiri N, Choko A T, et al. Effect of postpartum anaemia on maternal health-related quality of life: a systematic review and meta-analysis[J]. BMC Public Health, 2022, 22(1): 364.
- [30] Brussé I A, Duvekot J J, Meester I, et al. Electroencephalography in normotensive and hypertensive pregnancies and subsequent quality of life[J]. PLoS One, 2016, 11(5): e0155299.
- [31] Iwata H, Mori E, Sakajo A, et al. Course of maternal fatigue and its associated factors during the first 6 months postpartum: a prospective cohort study[J]. Nurs Open, 2018, 5(2): 186-196.
- [32] 林凤珠. 产褥期妇女疲乏现状及自我缓解方式的研究[D]. 武汉: 武汉轻工大学, 2019.
- [33] 郑旭威, 罗亚, 姚丹霓, 等. 卢传坚从脾肾论治产后脱发经验[J]. 中医药导报, 2021, 27(9): 197-199.

(本文编辑 宋春燕)