

围产期抑郁症筛查与治疗的研究进展

税浩楠, 张雪梅*

重庆医科大学附属第一医院产科, 重庆

收稿日期: 2026年4月26日; 录用日期: 2026年5月21日; 发布日期: 2026年5月27日

摘要

围产期抑郁症(Perinatal Depression, PND)指孕期至产后一年内发生的抑郁障碍, 该疾病患病率高、致残性强, 严重危害孕产妇、婴儿及家庭健康。PND的临床筛查面临多重挑战: 早期发现存在障碍、症状与正常围产期状态相互重叠、缺乏标准化方案、患者异质性较大等等。此外, 其治疗复杂性源于若干相互关联的因素, 包括孕期与哺乳期的用药安全考量、精神卫生服务与产科儿科系统分离所致的信息壁垒, 以及独特的社会文化障碍。由于缺乏系统整合的护理路径, 常对母婴双方造成严重且不可逆的后果。因此, 本综述梳理PND筛查与治疗的最新进展, 强调向整合或协作护理模式转型的重要性。未来工作应聚焦于克服实施障碍、发展数字健康解决方案、建立任务共享框架、制定个性化治疗策略, 以保障受影响人群公平获取上述创新成果。

关键词

围产期抑郁症, 筛查, 治疗, 协作护理模式

Research Progress on Screening and Treatment of Perinatal Depression

Haonan Shui, Xuemei Zhang*

Department of Obstetrics, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing

Received: April 26, 2026; accepted: May 21, 2026; published: May 27, 2026

Abstract

Perinatal depression (PND) refers to a depressive disorder occurring from pregnancy to one year postpartum. Characterized by high prevalence and significant disability, PND poses serious threats to the health of pregnant women, infants, and families. Clinical screening for PND faces multiple challenges, including barriers to early detection, symptom overlap with normal perinatal status,

*通讯作者。

lack of standardized protocols, and considerable patient heterogeneity. Furthermore, treatment complexity arises from several interrelated factors, such as medication safety concerns during pregnancy and lactation, information fragmentation due to the separation of mental health services from obstetric and pediatric systems, and unique sociocultural barriers. In the absence of systematic and integrated care pathways, PND often leads to severe and irreversible consequences for both mother and child. Accordingly, this review summarizes recent advances in the screening and treatment of PND and highlights the importance of transitioning toward integrated or collaborative care models. Future efforts should focus on overcoming implementation barriers, developing digital health solutions, establishing task-sharing frameworks, and devising personalized treatment strategies to ensure equitable access to these innovations for affected populations.

Keywords

Perinatal Depression, Screening, Treatment, Collaborative Care Models

Copyright © 2026 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

围产期抑郁症已构成了重大公共卫生问题。作为围产期最常见的并发症之一, 该疾病不仅给孕产妇健康带来了沉重负担, 同时是婴儿认知、情感及行为发育的关键影响因素。PND 的有害影响不仅限于母婴关系, 还波及家庭系统稳定性, 并产生可见一斑的社会医疗成本。然而, 与此严峻疾病负担形成反差的是, 当前 PND 的诊断与治疗临床体系仍不完善, 服务缺口显著。因此, 系统性改进 PND 筛查与治疗策略已成当务之急。

PND 的诊断面临诸多临床挑战。主要难点在于, 其核心表现(如疲劳、睡眠障碍、食欲改变)与孕期及产后正常生理体验存在较大重叠, 这一特点常使早期识别趋于复杂和困难。心理社会障碍(包括对疾病的羞耻感、对评判的恐惧、精神健康意识有限)进一步加剧问题, 常导致症状隐瞒与干预时机延误。此外, 医疗系统内部的结构性障碍亦加重上述困境。传统的医学专科隔离常使精神卫生服务与常规产科、儿科护理相分离, 为患者获得及时、整合且可及的治疗制造重大障碍[1]-[4]。

近年来, 随着对 PND 重要性认识的理念深化, 其诊治格局开始演变。筛查与治疗两个关键领域均取得显著进展。学术界形成更强共识, 提倡在整个围产期时间线上, 使用爱丁堡产后抑郁量表等经验证的工具开展普遍、常规筛查。同时, 治疗策略突破传统模式。基于证据的心理治疗, 如人际心理治疗与认知行为疗法, 针对围产期人群进行专门调整。关于孕期及哺乳期药物治疗(尤其是选择性 5-羟色胺再摄取抑制剂)安全性的证据基础持续增长, 促进更为知情的风险-获益讨论。

总体而言, 该领域最具前景的进展体现为向整合或协作护理模式的范式转变。此类模式通过将精神卫生服务嵌入常规孕产护理, 弥合筛查与治疗之间的关键缺口。本综述旨在梳理 PND 筛查与治疗的最新进展, 阐述新提出的评估工具及系统干预措施, 并评估综合护理框架的效能[5][6]。最后, 本文将指出目前持续存在的挑战, 概述未来研究与实践方向, 以推进系统性、可及且以患者为中心的 PND 护理路径。

2. 病理生理机制

神经内分泌假说是阐释 PND 发病机制的核心理论框架之一。该模型提出, 围产期生殖激素(如雌激

素、孕酮、催乳素)的剧烈波动并不直接引发抑郁;相反,此类激素作为生理触发因素,破坏大脑关键神经递质系统的平衡,并失调下丘脑-垂体-肾上腺轴的应激反应功能,从而在具有遗传或心理脆弱性的个体中诱发抑郁症状[7]-[9]。该机制直接启发了神经活性类固醇类药物的开发,通过靶向别孕烯醇酮通路快速调节神经抑制功能,成为 PND 靶向治疗的重要理论基础。

另一方面而言,神经炎症与免疫激活假说亦为理解 PND 提供了重要视角。该假说指出,围产期固有的适应性免疫变化可能在特定条件下出现失调。此类失调促使中枢神经系统进入促炎状态,最终导致抑郁症状的发生。核心通路涉及外周免疫系统与中枢神经系统之间复杂的交互作用[10]。基于此机制,外周血促炎细胞因子(如 C 反应蛋白、白介素-6)被作为潜在的客观生物标志物加以研究,为 PND 的辅助诊断和免疫调节治疗策略提供了科学依据。此外, PND 的发病机制还涉及遗传易感性与表观遗传调控之间的复杂关联[11] [12]。现有证据显示,特定基因多态性及其与环境因素的互动,结合动态的表观遗传修饰,共同构成 PND 的分子基础。该机制的阐明推动了药物基因组学在 PND 个体化治疗中的应用,通过分析患者基因特征预测抗抑郁药疗效及不良反应风险,为实现精准用药提供了可行路径。

3. 围产期抑郁症的筛查与诊断: 多维策略的整合

3.1. 标准化量表: 基石、优化与局限

爱丁堡产后抑郁量表迄今为止仍是全球应用最广泛的 PND 筛查工具。其主要优势体现为条目简短、施测便捷、接受度高,适用于初级保健机构及常规产科随访场景。然而伴随在全球不同人群中的应用推广,其若干局限性逐渐显现:首先是敏感性与特异性存在人群差异[13];其二,量表跨文化适应性有限;其三,在孕期的适用性受限[14]。

3.2. 新兴筛查工具与模型

为弥补传统筛查工具的局限,近年来涌现出若干创新筛查与评估策略,旨在提升围产期抑郁识别的精度与效率。首先是筛查工具的优化与创新推动针对特定人群的工具开发[15]。其二,筛查流程的数字化整合已成为实施环节的重要趋势。第三,临床预测模型的开发与应用代表一种从单一指标依赖向多维风险评估过渡的范式转变。

值得关注的是, Miguel 等人开展的一项荟萃分析得出明确且重要的结论:在抑郁症心理治疗的随机试验中,基于患者自我报告所得的治疗效果(效应值)系统性且显著地高于临床医生评定结果。作者强烈建议,未来临床试验应纳入并报告自我报告测量工具与临床医生评定工具的结果,以为 PND 提供更为全面可靠的治疗效果证据[16]。

3.3. 新兴生物标志物: 寻求客观诊断证据

生物标志物研究旨在为 PND 的识别与诊断提供客观、量化的辅助工具,该领域仍处于快速发展的探索阶段。其一,内分泌与神经营养指标作用显著。证据表明神经活性类固醇的代谢变化在 PND 发病机制中具有关键作用[17]。产后 ALLO 水平的急剧下降构成重要的病理生理基础。同时,血清 BDNF 水平降低与抑郁症状严重程度存在显著关联[18]。其二是部分临床观察显示,患者外周血中促炎细胞因子(如 C 反应蛋白、白介素-6)水平升高。上述发现不仅为神经炎症假说提供实证支持,亦提示炎症标志物可作为疾病亚型分型或治疗反应评估的参考依据。其三,胎盘机制提供了另一具有前景的研究路径, Sha 等人揭示,产前抑郁女性胎盘中犬尿氨酸通路酶谱存在显著改变[19]。第四,肠-脑轴的作用也日益获得认可。Xu 等人报告,与健康围产期女性相比,患有抑郁或焦虑症状的孕妇其肠道微生物群 α 多样性显著降低。此类特定微生物特征有望作为预测围产期情绪障碍风险的微创生物标志物[20]。最后,由于具备穿越血脑

屏障的能力并可携带来源细胞的生物信息, 细胞外囊泡(尤其是外泌体)引发广泛关注[21]。

3.4. 数字技术的应用：被动监测与客观预警

数字技术正在推动围产期抑郁症监测和管理的范式转变, 实现了对疾病风险的连续被动评估, 同时克服了传统筛查方法依赖离散时间点评估的局限性。目前, 其核心应用主要体现在两个互补的方向上。首先, 基于人工智能的语音分析技术通过捕捉孕产妇或产后女性语音信号中的多维声学特征, 识别与抑郁状态相关的细微模式[22] [23]。其次, 智能手表等可穿戴设备能够实现对心率变异性(自主神经系统功能的核心指标)的长期动态监测[24]。数字表型技术的整合应用标志着 PND 管理从间歇性筛查向全面、个体化风险监测的过渡, 为主动健康干预系统奠定了技术基础。在一项注重文化背景的研究中, Wang 及其同事开发了以数字、整体和优势为基础的评估为中心的“宝宝到来你准备好了吗”护理模型[25]。

总体而言, 当前 PND 的筛查和诊断方法正在经历范式转变, 从依赖主观报告转向多模态信息的整合。一个理想的未来框架可能涉及: 首先使用临床预测模型和数字技术对高风险人群进行大规模筛查和持续监测, 随后结合标准化量表和有前景的生物标志物进行精准评估。这种多模态策略将显著提高早期 PND 检测的准确性, 为个性化干预创造关键机会。

4. PND 治疗格局的演变：从传统方案到新型干预

近年来, PND 的临床管理已呈现显著的多样化。治疗方法已超越传统的药物治疗和心理治疗, 纳入新型靶向药物、神经调控技术和个体化精准干预。制定治疗方案的关键在于综合平衡疗效、安全性(特别关注对胎儿或婴儿的潜在影响)和可及性, 以达成优化的临床结果。

4.1. 药物治疗

选择性 5-羟色胺再摄取抑制剂和 5-羟色胺 - 去甲肾上腺素再摄取抑制剂是围产期抑郁症最常用的药物干预[26]。其中, 基于其孕期和哺乳期相对有利的安全性, 舍曲林被许多临床指南推荐为一线治疗。然而, 妊娠晚期暴露于 SSRI 与新生儿适应综合征相关。同时, SNRI 的使用, 关于其与产后出血风险增加的可能关联仍存在争议。Brexanolone 和 Zuranolone 这两种神经活性类固醇, 标志着围产期抑郁症靶向治疗新时代的到来[27] [28]。Brexanolone 是首个获 FDA 批准专门用于产后抑郁的药物, 是别孕烯醇酮的静脉制剂。Zuranolone 是别孕烯醇酮的口服类似物, 在 III 期临床试验中证明能够在 14 天疗程内实现快速起效, 同时维持治疗效果。雌激素补充疗法源自“雌激素戒断”假说, 该假说认为围产期雌激素水平的迅速下降是抑郁发作的重要诱因。然而, 该疗法的临床应用仍存在相当大的争议[29]。

4.2. 非药物干预进展

基于互联网的认知行为疗法和团体人际心理治疗通过服务提供模式的创新, 显著改善了围产期抑郁症干预的可及性。多项研究评估了这些模式的效果。例如, Danaher 等人评估了电子健康项目“MomMoodBooster2”用于 PND 管理的效果[30]。Li 等人开展的综合荟萃分析评估 CBT 对 PND 的短期与长期疗效[31]。但并非所有试验均显示预防效果, Nishi 等人发现 iCBT 对围产期重症抑郁发作的发生未呈现预防作用[32]。而与之呼应的是, Cuijpers 等人针对 PND 心理治疗的荟萃分析表明, 心理干预对治疗 PND 有效, 疗效可持续 6 至 12 个月[33]。任务共享与实施策略进一步增强 PND 干预的可扩展性。Singla 等人明确证明, 由非专业从业者通过电话提供的治疗, 在减轻抑郁症状方面竟不劣于专业专家提供的治疗[34]。在一项临床试验中, Rahman 及其同事开发技术辅助同伴交付的“健康思维计划”, 研究结果显示, 约 1000 名参与者中有 846 名(86.3%)于产后 3 个月接受评估时, 缓解率差异达 8.91% [35]。Faro 等人则探讨“实施促进”策略能否将循证心理健康干预——“母亲与婴儿”课程——成功整合并已建立的母婴家访项目[36]。总

体而言, 上述进展体现 PND 护理向更易获得、可扩展及整合性模式的转变。通过融合数字工具、任务共享、同伴支持与实施科学, 医疗保健系统可将有效心理干预拓展至更广泛人群。

现有研究表明, 重复经颅磁刺激与经颅直流电刺激作为非侵入性神经调控技术, 为对药物不耐受或对药物治疗反应不足的围产期抑郁症患者提供重要的替代治疗选择。

大规模前瞻性队列研究证据表明, 规律的体力活动及坚持地中海饮食模式, 与围产期抑郁症发生风险降低存在显著关联。其潜在机制可能涉及炎症反应调节、神经可塑性增强及 HPA 轴功能稳定。在营养干预方面, 补充二十碳五烯酸与二十二碳六烯酸显示出辅助治疗价值, 尤其适用于基线血清 Omega-3 脂肪酸水平偏低的个体。Tsai 等人采用随机效应模型开展的荟萃分析显示, 补充维生素 D 对改善 PND 产生小至中等程度的效应值[37]。据此推测, 每日摄入 1800~3500 IU 维生素 D 可能对围产期抑郁症具有一定治疗益处。神经生物学证据进一步支撑上述发现。Jafarabady 等人报告, 与健康对照组相比, 患有 PND 的女性外周血 BDNF 水平显著降低[38]。生活方式的因素如睡眠与体重亦发挥关键作用。Yang 等人指出, 相较于每日睡眠 8~9 小时的参考组, 报告每日睡眠少于 5 小时或多于 10 小时的女性, 在所有结局指标上均呈现风险升高的趋势[39]。类似地, Ventriglio 等人确认 U 型关联: 低 BMI (体重不足) 与高 BMI (超重/肥胖) 均与不良妊娠结局风险增加相关[40]。综上所述, 整合营养、体力活动、睡眠及代谢健康等的综合策略, 为围产期抑郁症的预防与辅助治疗提供多维度路径, 并获得日益增多的流行病学与神经生物学证据支持。

4.3. 迈向围产期抑郁症的精准医学

药物基因组学指导的个性化治疗是提升围产期抑郁症治疗反应率的关键策略[41][42]。通过分析患者特定基因多态性, 可预测个体对不同抗抑郁药的敏感性, 并评估药物不良反应风险。该策略实现精准用药选择, 进而优化治疗结局。此外, 针对微生物群-肠-脑轴的干预为围产期抑郁症管理提供新视角。研究表明, 特定益生菌菌株与益生元可通过多种机制对情绪调节产生积极影响, 包括调节肠道微生物组成、增强肠道屏障功能、减少促炎介质[43][44]。Pritschet 及其同事指出[45], 当前寻求所谓“平均”的神经生物学标志物并提供“标准”治疗方案的方法, 在不同个体间疗效差异显著, 相当比例患者治疗反应有限。为应对这一挑战, 研究者开发出先进神经影像学方法——精准功能映射。该方法通过对同一受试者开展重复、纵向的功能性 MRI 扫描, 描绘其独特且精细的“功能性连接组”。于孕前或孕早期应用 PFM, 有望识别个体特异性风险生物标志物, 并预测个体对不同治疗的反应。

综上所述, 本文构建了围产期抑郁症的整合式管理路径, 如图 1 所示。围产期抑郁症的治疗已进入以多模式与个性化方法为特征的新阶段。未来的发展方向在于整合快速起效的靶向药物、普遍可及的心理治疗干预、非侵入性的神经调控技术及基于生物标志物的预防策略, 旨在为不同患者提供定制化治疗解决方案。

5. 社会文化、伦理与健康公平性考量

尽管围产期抑郁症的筛查与治疗技术取得长足进步, 但其临床转化与普及仍深受社会文化、伦理及健康公平性因素的影响。若忽视上述因素, 可能扩大而非缩减现有的照护差距。

5.1. 文化因素对 PND 表达与求助行为的影响

文化背景显著影响围产期女性对抑郁症状的认知、表达及应对方式。在部分东亚及东南亚文化中, 孕期与产后被视为“喜庆”或“特殊”时期, 情绪低落可能被污名化为“软弱”或“不称职母亲”的表现, 致使患者主动隐瞒症状、延迟求助。此外, 对精神疾病的羞耻感、对家庭和谐的过度顾虑, 以及对医

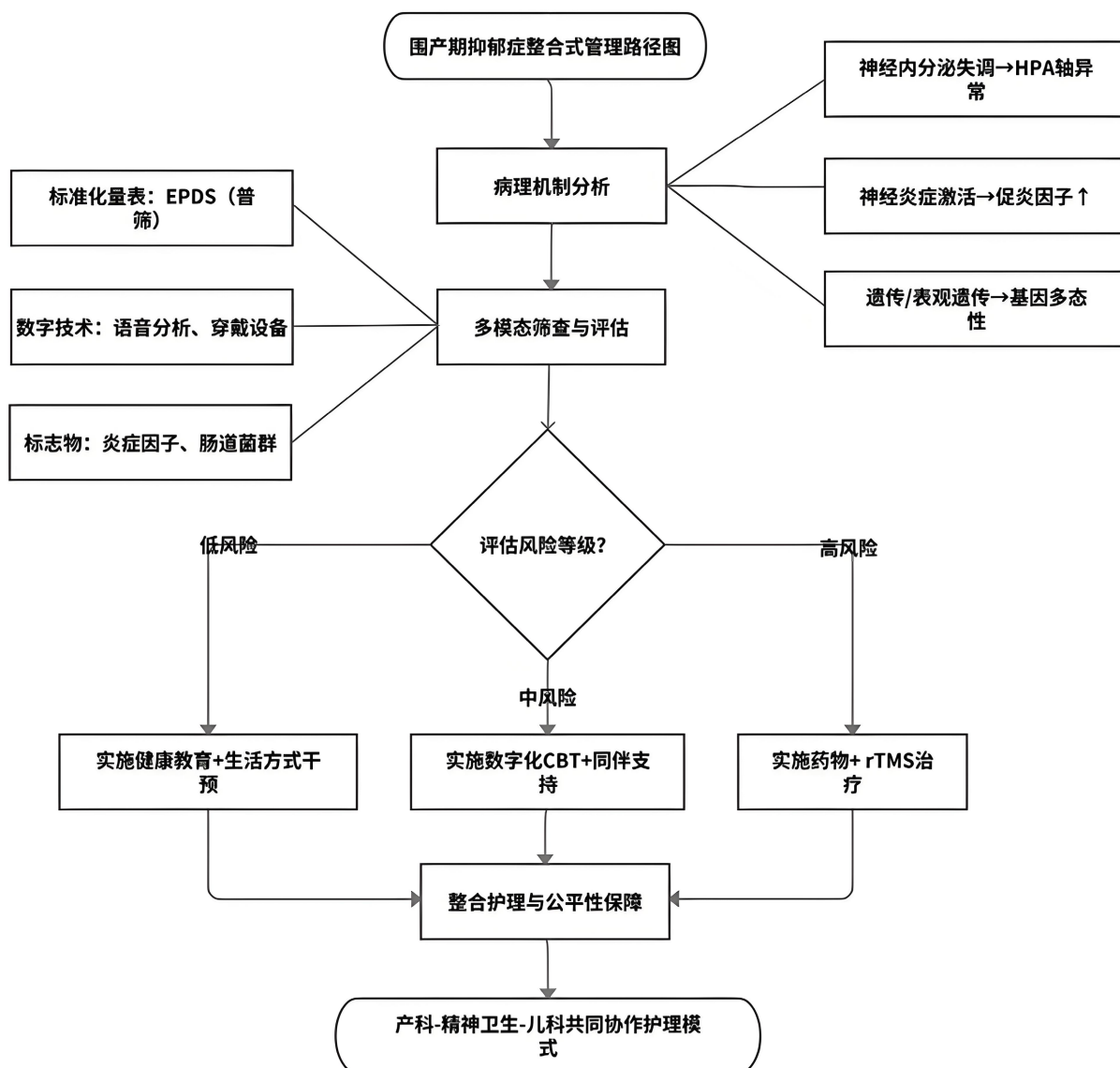


Figure 1. Integrated management pathway for perinatal depression

图 1. 围产期抑郁症整合式管理路径图

疗系统的信任不足,常使受影响女性优先寻求非正式支持(如家庭成员、传统接生者),而非专业心理服务。在部分文化背景下,躯体化症状(如疲劳、头痛、胃肠不适)成为情绪困扰的主要表达途径;若筛查工具仅聚焦心理条目,可能导致漏筛。因此,在跨文化或特定族裔群体中应用标准化量表时,需开展文化调适与验证,并培训具备文化胜任力的临床工作者。

5.2. 数字技术与人工智能应用的伦理挑战

数字技术(如语音分析、可穿戴设备、智能筛查模型)为 PND 的被动监测与早期预警提供强大工具,但其广泛推广伴随显著伦理风险。数据隐私问题尤为突出:孕产妇心理健康数据高度敏感,若存储、传输或第三方共享环节缺乏严格保护,可能引发歧视、保险拒保或社会污名化。此外,算法公平性风险不可忽视:若训练数据主要源自特定种族、教育或社会经济背景的人群,所开发的预测模型可能在少数族裔、低教育水平或农村人群中表现欠佳,甚至放大系统性偏见。以语音分析模型为例,若未经跨方言、

跨语言验证, 可能对非主流口音使用者产生系统性测量误差。因此, 在部署数字干预之前, 应强制要求算法可解释性评估与公平性审计, 并构建透明的知情同意流程。

5.3. 高成本疗法对健康公平的冲击及应对策略

新型靶向药物(如 Brexanolone、Zuranolone)、神经调控技术(如重复经颅磁刺激)及精准功能映射等前沿疗法虽展现显著疗效, 但其高昂费用、静脉给药所需的医疗设施条件, 以及专业技术人员的稀缺, 可能使受益群体局限于资源充足地区的少数患者。此举可能无意中加剧“治疗鸿沟”: 社会经济地位偏低、居住于偏远地区或缺乏保险覆盖的围产期女性, 更可能被排除在上述创新之外。为缓解这一冲击, 可采取如下策略: 首先, 将高成本疗法纳入分层照护路径, 优先用于对常规治疗无效的重症患者; 其次, 推动任务共享模式, 培训非专科人员在社区层面提供循证心理干预, 以低成本扩大服务覆盖范围; 再者, 鼓励针对药物类似物或简化给药方案的研究, 以降低生产成本; 最后, 在公共卫生政策层面, 探索医保谈判、专项补贴或分级报销机制, 确保基本公平可及。

综上, 社会文化、伦理与健康公平性并非 PND 护理的“附加议题”, 而是决定创新技术能否真正惠及目标人群的核心要素。未来研究与政策制定应将上述维度前置考量, 而非事后补充。

6. 展望与结论

为应对上述挑战, PND 研究与护理的未来发展方向需在若干关键领域形成战略聚焦。首当其冲则是系统实施整合护理模式构成当务之急[46]。将精神卫生服务嵌入标准孕产护理路径, 建立无缝衔接的筛查、转诊与治疗流程, 是改善护理可及性与连续性的基础。其二, 深化精准医学研究范式势在必行。利用大数据与人工智能整合临床信息、遗传数据、神经影像及生物标志物资料, 有望定义 PND 亚型, 进而为靶向干预与个性化治疗提供科学依据。第三, 推动向主动干预范式转变。优先开展疾病发生前、以社区为基础的普遍性预防计划, 相较于症状出现后的治疗方法, 可带来更大长期价值[47][48]。最后, 强化跨学科合作不可忽视。整合妇产科学、精神病学、儿科学、心理学及公共卫生学等领域的专业知识, 凝聚多方力量应对这一临床治疗挑战。

总而言之, 应对 PND 是一个需要系统性解决方案的公共卫生问题。只有同时在突破生物医学研究瓶颈、全面应对社会文化障碍、缩小全球资源差距以及充分尊重患者及其家庭决策参与权等方面取得进展, 才能真正有效地为受影响人群提供支持。

参考文献

- [1] Khadka, N., Fassett, M.J., Oyelese, Y., Mensah, N.A., Chiu, V.Y., Yeh, M., *et al.* (2024) Trends in Postpartum Depression by Race, Ethnicity, and Prepregnancy Body Mass Index. *JAMA Network Open*, 7, e2446486. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.46486>
- [2] Bauman, B.L., Ko, J.Y., Cox, S., D'Angelo, MPH, D.V., Warner, L., Folger, S., *et al.* (2020) *Vital Signs: Postpartum Depressive Symptoms and Provider Discussions about Perinatal Depression—United States, 2018. MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 69, 575-581. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6919a2>
- [3] Haight, S.C., Daw, J.R., Martin, C.L., Sheffield-Abdullah, K., Verbiest, S., Pence, B.W., *et al.* (2024) Racial and Ethnic Inequities in Postpartum Depressive Symptoms, Diagnosis, and Care in 7 US Jurisdictions. *Health Affairs*, 43, 486-495. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2023.01434>
- [4] Putnick, D.L., Sundaram, R., Bell, E.M., Ghassabian, A., Goldstein, R.B., Robinson, S.L., *et al.* (2020) Trajectories of Maternal Postpartum Depressive Symptoms. *Pediatrics*, 146, e20200857. <https://doi.org/10.1542/peds.2020-0857>
- [5] Snowber, K., Ciolino, J.D., Clark, C.T., Grobman, W.A. and Miller, E.S. (2022) Associations between Implementation of the Collaborative Care Model and Disparities in Perinatal Depression Care. *Obstetrics & Gynecology*, 140, 204-211. <https://doi.org/10.1097/aog.0000000000004859>
- [6] Miller, E.S., Grobman, W.A., Ciolino, J.D., Zumpf, K., Sakowicz, A., Gollan, J., *et al.* (2021) Increased Depression

- Screening and Treatment Recommendations after Implementation of a Perinatal Collaborative Care Program. *Psychiatric Services*, **72**, 1268-1275. <https://doi.org/10.1176/appi.ps.202000563>
- [7] Bruce, K.E., Wouk, K., Grewen, K.M., Pearson, B., Meltzer-Brody, S., Stuebe, A.M., *et al.* (2025) HPA Axis Dysregulation and Postpartum Depression and Anxiety Symptoms in Breastfeeding vs Bottle-Feeding Parents. *Psychoneuroendocrinology*, **172**, Article ID: 107253. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2024.107253>
- [8] Gordon, J.L., Girdler, S.S., Meltzer-Brody, S.E., Stika, C.S., Thurston, R.C., Clark, C.T., *et al.* (2015) Ovarian Hormone Fluctuation, Neurosteroids, and HPA Axis Dysregulation in Perimenopausal Depression: A Novel Heuristic Model. *American Journal of Psychiatry*, **172**, 227-236. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2014.14070918>
- [9] Zhang, K., He, L., Li, Z., Ding, R., Han, X., Chen, B., *et al.* (2024) Bridging Neurobiological Insights and Clinical Biomarkers in Postpartum Depression: A Narrative Review. *International Journal of Molecular Sciences*, **25**, Article No. 8835. <https://doi.org/10.3390/ijms25168835>
- [10] Zhou, L., Wu, Z., Li, Y., Xie, Y., Sun, L., Lin, S., *et al.* (2025) Adult Hippocampal Neurogenesis-Mediated Cognitive Behavior Participates in Stress Resilience to Anxiety and Depression-Like Behaviors in Postpartum Dams. *Molecular Psychiatry*, **30**, 4868-4880. <https://doi.org/10.1038/s41380-025-03082-1>
- [11] Delli Colli, C., Borgi, M., Poggini, S., Chiarotti, F., Cirulli, F., Penninx, B.W.J.H., *et al.* (2022) Time Moderates the Interplay between 5-HTTLPR and Stress on Depression Risk: Gene X Environment Interaction as a Dynamic Process. *Translational Psychiatry*, **12**, Article No. 274. <https://doi.org/10.1038/s41398-022-02035-4>
- [12] Schiele, M.A., Zwanzger, P., Schwarte, K., Arolt, V., Baune, B.T. and Domschke, K. (2021) Serotonin Transporter Gene Promoter Hypomethylation as a Predictor of Antidepressant Treatment Response in Major Depression: A Replication Study. *International Journal of Neuropsychopharmacology*, **24**, 191-199. <https://doi.org/10.1093/ijnp/pyaa081>
- [13] Wong, E.F., Saini, A.K., Accortt, E.E., Wong, M.S., Moore, J.H. and Bright, T.J. (2024) Evaluating Bias-Mitigated Predictive Models of Perinatal Mood and Anxiety Disorders. *JAMA Network Open*, **7**, e2438152. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.38152>
- [14] Zeng, N., Goh, P.H.Y., Chua, T., Sultana, R., Tan, C.W., Sng, B.L., *et al.* (2025) Does the Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS) Identify Antenatal Depression and Antenatal Anxiety Disorders? A Validation Study in Singapore. *Journal of Affective Disorders*, **380**, 496-504. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2025.03.149>
- [15] Camacho, E.M., Shields, G.E., Chew-Graham, C.A., Eisner, E., Gilbody, S., Littlewood, E., *et al.* (2024) Generating EQ-5D-3L Health Utility Scores from the Edinburgh Postnatal Depression Scale: A Perinatal Mapping Study. *The European Journal of Health Economics*, **25**, 319-332. <https://doi.org/10.1007/s10198-023-01589-4>
- [16] Miguel, C., Harrer, M., Karyotaki, E., Plessen, C.Y., Ciharova, M., Furukawa, T.A., *et al.* (2025) Self-Reports vs Clinician Ratings of Efficacies of Psychotherapies for Depression: A Meta-Analysis of Randomized Trials. *Epidemiology and Psychiatric Sciences*, **34**, e15. <https://doi.org/10.1017/s2045796025000095>
- [17] Chen, S., Gao, L., Li, X. and Ye, Y. (2021) Allopregnanolone in Mood Disorders: Mechanism and Therapeutic Development. *Pharmacological Research*, **169**, Article ID: 105682. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2021.105682>
- [18] Jiang, N., Wang, H., Lv, J., Wang, Q., Lu, C., Li, Y., *et al.* (2020) Dammarane Sapogenins Attenuates Stress-Induced Anxiety-Like Behaviors by Upregulating ERK/CREB/BDNF Pathways. *Phytotherapy Research*, **34**, 2721-2729. <https://doi.org/10.1002/ptr.6713>
- [19] Sha, Q., Escobar Galvis, M.L., Madaj, Z.B., Keaton, S.A., Smart, L., Edgerly, Y.M., *et al.* (2024) Dysregulated Placental Expression of Kynurenine Pathway Enzymes Is Associated with Inflammation and Depression in Pregnancy. *Brain, Behavior, and Immunity*, **119**, 146-153. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2024.03.042>
- [20] Xu, S., Xiong, J., Qin, X., Ma, M., Peng, Y., Cheng, J., *et al.* (2025) Association between Gut Microbiota and Perinatal Depression and Anxiety among a Pregnancy Cohort in Hunan, China. *Brain, Behavior, and Immunity*, **125**, 168-177. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2024.12.150>
- [21] Etyemez, S., Mehta, K., Iyer, S., Özdemir, İ. and Osborne, L.M. (2025) Biomarkers of Reproductive Psychiatric Disorders. *The British Journal of Psychiatry*, **226**, 352-368. <https://doi.org/10.1192/bjp.2025.134>
- [22] Lilhore, U.K., Dalal, S., Varshney, N., Sharma, Y.K., Rao, K.B.V.B., Rao, V.V.R.M., *et al.* (2024) Prevalence and Risk Factors Analysis of Postpartum Depression at Early Stage Using Hybrid Deep Learning Model. *Scientific Reports*, **14**, Article No. 4533. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-54927-8>
- [23] Liu, L., Liu, L., Wafa, H.A., Tydeman, F., Xie, W. and Wang, Y. (2024) Diagnostic Accuracy of Deep Learning Using Speech Samples in Depression: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Medical Informatics Association*, **31**, 2394-2404. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocae189>
- [24] Matthews, J., Soltis, I., Villegas-Downs, M., Peters, T.A., Fink, A.M., Kim, J., *et al.* (2024) Cloud-Integrated Smart Nanomembrane Wearables for Remote Wireless Continuous Health Monitoring of Postpartum Women. *Advanced Science*, **11**, e2307609. <https://doi.org/10.1002/adv.202307609>

- [25] Wang, G., Bennamoun, H., Kwok, W.H., Quimbayo, J.P.O., Kelly, B., Ratajczak, T., *et al.* (2025) Investigating Protective and Risk Factors and Predictive Insights for Aboriginal Perinatal Mental Health: Explainable Artificial Intelligence Approach. *Journal of Medical Internet Research*, **27**, e68030. <https://doi.org/10.2196/68030>
- [26] Dagher, M., Cahill, C.M. and Andrews, A.M. (2025) Safety in Treatment: Classical Pharmacotherapeutics and New Avenues for Addressing Maternal Depression and Anxiety during Pregnancy. *Pharmacological Reviews*, **77**, Article ID: 100046. <https://doi.org/10.1016/j.pharmr.2025.100046>
- [27] Scott, L.J. (2019) Brexanolone: First Global Approval. *Drugs*, **79**, 779-783. <https://doi.org/10.1007/s40265-019-01121-0>
- [28] Balan, I., Patterson, R., Boero, G., Krohn, H., O'Buckley, T.K., Meltzer-Brody, S., *et al.* (2023) Brexanolone Therapeutics in Post-Partum Depression Involves Inhibition of Systemic Inflammatory Pathways. *eBioMedicine*, **89**, Article ID: 104473. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2023.104473>
- [29] Masarwa, R., Bar-Oz, B., Gorelik, E., Reif, S., Perlman, A. and Matok, I. (2019) Prenatal Exposure to Selective Serotonin Reuptake Inhibitors and Serotonin Norepinephrine Reuptake Inhibitors and Risk for Persistent Pulmonary Hypertension of the Newborn: A Systematic Review, Meta-Analysis, and Network Meta-Analysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, **220**, 57.e1-57.e13. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2018.08.030>
- [30] Danaher, B.G., Seeley, J.R., Silver, R.K., Tyler, M.S., Kim, J.J., La Porte, L.M., *et al.* (2023) Trial of a Patient-Directed Ehealth Program to Ameliorate Perinatal Depression: The Mommoodbooster2 Practical Effectiveness Study. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, **228**, 453.e1-453.e10. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2022.09.027>
- [31] Li, X., Laplante, D.P., Paquin, V., Lafortune, S., Elgbeili, G. and King, S. (2022) Effectiveness of Cognitive Behavioral Therapy for Perinatal Maternal Depression, Anxiety and Stress: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Clinical Psychology Review*, **92**, Article ID: 102129. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2022.102129>
- [32] Nishi, D., Imamura, K., Watanabe, K., Obikane, E., Sasaki, N., Yasuma, N., *et al.* (2022) The Preventive Effect of Internet-Based Cognitive Behavioral Therapy for Prevention of Depression during Pregnancy and in the Postpartum Period (iPDP): A Large Scale Randomized Controlled Trial. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, **76**, 570-578. <https://doi.org/10.1111/pcn.13458>
- [33] Cuijpers, P., Franco, P., Ciharova, M., Miguel, C., Segre, L., Quero, S., *et al.* (2023) Psychological Treatment of Perinatal Depression: A Meta-Analysis. *Psychological Medicine*, **53**, 2596-2608. <https://doi.org/10.1017/s0033291721004529>
- [34] Singla, D.R., Silver, R.K., Vigod, S.N., Schoueri-Mychasiw, N., Kim, J.J., La Porte, L.M., *et al.* (2025) Task-Sharing and Telemedicine Delivery of Psychotherapy to Treat Perinatal Depression: A Pragmatic, Noninferiority Randomized Trial. *Nature Medicine*, **31**, 1214-1224. <https://doi.org/10.1038/s41591-024-03482-w>
- [35] Rahman, A., Malik, A., Nazir, H., Zaidi, A., Nisar, A., Waqas, A., *et al.* (2025) Technology-Assisted Cognitive-Behavioral Therapy for Perinatal Depression Delivered by Lived-Experience Peers: A Cluster-Randomized Noninferiority Trial. *Nature Medicine*, **31**, 2196-2203. <https://doi.org/10.1038/s41591-025-03655-1>
- [36] Faro, E.Z., Jones, D., Adeagbo, M., Cho, H., Swartzendruber, G., Tabb, K.M., *et al.* (2024) Can an Evidence-Based Mental Health Intervention Be Implemented into Preexisting Home Visiting Programs Using Implementation Facilitation? Study Protocol for a Three Variable Implementation Effectiveness Context Hybrid Trial. *Implementation Science*, **19**, Article No. 76. <https://doi.org/10.1186/s13012-024-01402-7>
- [37] Tsai, Z., Shah, N., Tahir, U., Mortaji, N., Owais, S., Perreault, M., *et al.* (2023) Dietary Interventions for Perinatal Depression and Anxiety: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *The American Journal of Clinical Nutrition*, **117**, 1130-1142. <https://doi.org/10.1016/j.ajcnut.2023.03.025>
- [38] Jafarabady, K., Shafiee, A., Bahri, R.A., Rajai Firouzabadi, S., Mohammadi, I. and Amini, M.J. (2024) Brain-Derived Neurotrophic Factor Levels in Perinatal Depression: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, **150**, 308-319. <https://doi.org/10.1111/acps.13632>
- [39] Yang, Q., Magnus, M.C., Kilpi, F., Santorelli, G., Soares, A.G., West, J., *et al.* (2022) Investigating Causal Relations between Sleep Duration and Risks of Adverse Pregnancy and Perinatal Outcomes: Linear and Nonlinear Mendelian Randomization Analyses. *BMC Medicine*, **20**, Article No. 295. <https://doi.org/10.1186/s12916-022-02494-y>
- [40] Ventriglio, A., Severo, M., Petito, A., Nappi, L., Iuso, S., Altamura, M., *et al.* (2023) The Impact of Body Mass Index on the Pregnancy Outcomes and Risk of Perinatal Depression: Findings from a Multicenter Italian Study. *European Psychiatry*, **66**, e52. <https://doi.org/10.1192/j.eurpsy.2023.2412>
- [41] Zorzini, G. and Ehlert, U. (2025) Oestrogen Receptor Genes and Perinatal Depression Symptoms: Systematic Review. *The British Journal of Psychiatry*, 1-12. <https://doi.org/10.1192/bjp.2025.39>
- [42] Di Benedetto, M.G., Priestley, K.M.S., Cattane, N., Genini, P., Saleri, S., Biaggi, A., *et al.* (2025) Blood Transcriptomic Signatures Associated with Depression, or the Risk for Depression, in Pregnant Women from the Psychiatry Research and Motherhood-Depression (PRAM-D) Study. *Translational Psychiatry*, **15**, Article No. 110. <https://doi.org/10.1038/s41398-025-03309-3>

-
- [43] Ikeda, Y., Saigo, N. and Nagasaki, Y. (2023) Direct Evidence for the Involvement of Intestinal Reactive Oxygen Species in the Progress of Depression via the Gut-Brain Axis. *Biomaterials*, **295**, Article ID: 122053. <https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2023.122053>
- [44] Madison, A.A. and Bailey, M.T. (2024) Stressed to the Core: Inflammation and Intestinal Permeability Link Stress-Related Gut Microbiota Shifts to Mental Health Outcomes. *Biological Psychiatry*, **95**, 339-347. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2023.10.014>
- [45] Pritschet, L., Beydler, E. and Shanmugan, S. (2025) Toward Personalized Clinical Interventions for Perinatal Depression: Leveraging Precision Functional Mapping. *Science Advances*, **11**, eadt8104. <https://doi.org/10.1126/sciadv.adt8104>
- [46] Vitte, L., Devouche, E. and Apter, G. (2025) Hyperemesis Gravidarum, Perinatal Depression, and the Need for Integrated Maternal and Infant Care. *The Lancet Psychiatry*, **12**, 807-808. [https://doi.org/10.1016/s2215-0366\(25\)00303-7](https://doi.org/10.1016/s2215-0366(25)00303-7)
- [47] Xu, R., Ren, Y. and Su, J. (2025) A Multidisciplinary Approach to Addressing the Impact of Maternal Depression on Child Development: Urgent Need for Early Intervention and Comprehensive Care. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, **232**, e151. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2024.10.052>
- [48] Byatt, N., Brenckle, L., Sankaran, P., Flahive, J., Ko, J.Y., Robbins, C.L., *et al.* (2024) Effectiveness of Two Systems-Level Interventions to Address Perinatal Depression in Obstetric Settings (PRISM): An Active-Controlled Cluster-Randomised Trial. *The Lancet Public Health*, **9**, e35-e46. [https://doi.org/10.1016/s2468-2667\(23\)00268-2](https://doi.org/10.1016/s2468-2667(23)00268-2)