

妊娠期高血压疾病的发病机制、临床治疗与护理对策研究进展

鲁佳, 庞宝华*

延安大学延安医学院, 陕西 延安

收稿日期: 2026年4月21日; 录用日期: 2026年5月15日; 发布日期: 2026年5月26日

摘要

妊娠期高血压疾病是妊娠期特有的、严重威胁母婴安全的并发症, 也是导致孕产妇和围生儿死亡的重要原因之一。近年来, 随着发病机制研究的深入、诊疗指南的更新、护理模式的创新, 在风险预警、药物治疗、综合干预、全程管理等方面取得了许多进展。本文结合国内外最新研究和临床指南, 对妊娠期高血压的发病机制、临床治疗、专科护理等方面的研究进展进行综述, 旨在为临床实践中优化诊疗、护理方案、改善母婴结局提供循证参考。

关键词

妊娠期高血压疾病, 子痫前期, 发病机制, 治疗, 护理, 综述

Research Progress on Pathogenesis, Clinical Treatment and Nursing Countermeasures of Hypertensive Disorders of Pregnancy

Jia Lu, Baohua Pang*

Yan'an Medical College, Yan'an University, Yan'an Shaanxi

Received: April 21, 2026; accepted: May 15, 2026; published: May 26, 2026

Abstract

Hypertensive disorders of pregnancy is a pregnancy-specific complication that seriously threatens the safety of mothers and infants, and it is also one of the important causes of maternal and perinatal deaths. In recent years, with the deepening of pathogenesis research, the update of diagnosis and

*通讯作者。

treatment guidelines, and the innovation of nursing models, many advances have been made in risk warning, drug treatment, comprehensive intervention, and whole-process management. Based on the latest research and clinical guidelines at home and abroad, this article reviews the research progress in the pathogenesis, clinical treatment, and specialized nursing of gestational hypertension, aiming to provide evidence-based reference for optimizing diagnosis and treatment, nursing programs, and improving maternal and infant outcomes in clinical practice.

Keywords

Hypertensive Disorders of Pregnancy, Preeclampsia, Pathogenesis, Treatment, Nursing, Review

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

妊娠期高血压疾病(Hypertensive disorders of pregnancy, HDP)是指妊娠 20 周后出现的以血压升高、蛋白尿或器官损害为特征的一组妊娠期特有疾病。临床上分为 4 类: 妊娠期高血压、子痫前期/子痫、妊娠合并慢性高血压、慢性高血压并发子痫前期。全球发病率约为 5%~10% [1], 在我国孕产妇严重妊娠并发症中居首位。近年来, 随着高龄妊娠、肥胖、二孩三孩政策的放开, 以及辅助生殖技术的普及, 其发病率呈持续上升趋势。该病可导致产妇更易感染、胎盘早剥、胎儿生长受限、羊水过少、HELLP 综合征、心肾衰竭、脑血管意外、胎儿生长受限、早产、低出生体重儿, 甚至胎儿宫内死亡等严重不良结局。HDP 不仅严重危害母婴安全, 每年可造成至少 7 万名孕妇和 5 万名新生儿死亡, 还会增加母体远期心血管疾病发病风险, 并与新生儿及儿童期免疫缺陷密切相关[2], 给家庭、医疗机构和社会带来沉重的医疗和经济负担。

随着现代医学技术的不断发展, 妊娠期高血压的研究已从单纯的症状控制转向病因探索、风险预警、精准治疗、综合管理。多学科协作、智慧医疗、延续性护理、中西医结合等理念不断融入临床, 显著提高了疾病的早期识别率、治疗有效性和护理质量。本文对妊娠期高血压的发病机制、临床治疗、专科护理方面的最新研究进展进行综述, 为临床实践中优化诊疗、护理策略, 降低母婴不良事件发生率提供理论依据和实践参考。

2. 发病机制研究进展

2.1. 胎盘缺血缺氧与血管内皮损伤

20 世纪 90 年代 Redman 和 Roberts 提出经典的“两阶段理论”, 一直被认为是核心病理机制[3]。胎盘形成不良、滋养细胞浸润不足导致子宫螺旋动脉重构障碍, 是妊娠期高血压的核心始动因素, 正常妊娠时, 子宫螺旋动脉由高阻力、低流量的血管变为低阻力、高流量的扩张血管, 以满足胎儿生长发育的血供需要, 在子痫前期等病理状态下, 滋养细胞浸润较浅, 螺旋动脉重塑不足, 血管管腔狭窄, 胎盘灌注明显减少, 进而出现缺血缺氧和氧化应激反应[4] [5]; 胎盘在缺氧条件下释放大量活性物质, 包括可溶性 Fms 样酪氨酸激酶-1 (sFlt-1)、可溶性内皮因子(sEng)、炎症介质、活性氧等, 进入母体循环, 造成全身血管内皮损伤[6]。内皮损伤后, 一氧化氮、前列环素等血管扩张剂合成减少, 而内皮素-1 等收缩因子分泌增加, 导致全身小血管痉挛、血管通透性增加、血压升高、水肿、蛋白尿等, 最终诱发多器官功能障碍。该机制也是当前生物标志物预测和靶向药物开发的重要理论基础。

2.2. 免疫失衡与炎症反应

母胎界面免疫耐受失衡是 HDP 发生发展的重要免疫学机制。妊娠本质上是一种半同种异体移植过程, 正常情况下母体免疫系统对胎儿抗原表现出免疫耐受, 当免疫耐受被打破时, 辅助性 T 细胞 1/辅助性 T 细胞 2 比例失衡, 调节性 T 细胞功能下降, 可诱发过度的炎症反应和排斥反应[7] [8]。研究证实, 肿瘤坏死因子 α 、白细胞介素-6、白细胞介素-1 β 等促炎因子水平显著升高, 可进一步加剧内皮损伤, 激活凝血系统, 加剧血管痉挛, 促进妊娠期高血压疾病向重度子痫前期及子痫前期进展[9]。同时, 补体系统的异常激活也参与内皮损伤和胎盘功能障碍, 为抗炎治疗和免疫调节干预提供新的方向。

2.3. 遗传、代谢危险因素

遗传因素在 HDP 中具有明显的家族聚集倾向。多种易感基因多态性与疾病发生密切相关, 如叶酸代谢相关酶基因多态性、血管紧张素原基因、一氧化氮合酶基因、内皮易感基因变异等, 均可能通过影响血管舒缩功能和氧化应激水平增加疾病的易感性[10] [11]。肥胖、胰岛素抵抗、妊娠期糖尿病、血脂异常和高同型半胱氨酸血症可通过引起慢性低度炎症、内皮功能障碍和胰岛素信号通路异常, 显著增加 HDP 的发病风险, 代谢紊乱是近年来备受关注的独立危险因素[12]-[14]。此外, 高龄妊娠、多胎妊娠、首次妊娠、子痫前期病史、自身免疫性疾病、辅助生殖技术等都是临床公认的高危因素, 也是危险分层管理的重要依据。

2.4. 其他因素

肠道菌群紊乱, 有益菌减少、致病菌富集, 短链脂肪酸(SCFAs)水平降低, 破坏肠屏障, 通过“肠道-胎盘”轴激活全身炎症, 加剧血管内皮损伤[15]。铁代谢紊乱, 铁调素高表达, 介导铁利用障碍、胎盘局部铁过载, 通过芬顿反应加剧氧化应激, 诱发铁死亡, 损伤胎盘和血管内皮[16]。细胞间通信异常包括胎盘细胞因子分泌失调、外泌体分子组成异常、间隙连接功能障碍、母胎免疫突触失衡等因素, 扰乱母胎界面稳态, 放大全身病理反应[17]。中医病因, 脏腑虚损如脾虚肾虚、阴血不足为本, 风、火、湿、痰为标, 气滞、水湿痰聚引发子肿、子晕, 进一步发展为子痫[18]。

总的来说, 该综合征早发型(孕周 < 34 周)多与胎盘源性的“胎盘缺血”相关, 晚发型多倾向于母体“炎症因素或代谢”, HDP 病理特征决定了其发病机制无法用单一理论阐释, 故而需结合不同致病原因, 制定个性化的预防与治疗策略。

3. 临床预防治疗研究进展

3.1. 风险评估与早期预防

目前, 临床上已建立“高危因素评分 + 生物标志物 + 影像学检查”的综合风险评估体系, 实现早期识别、早期预警、早期干预。指南推荐在首次产前检查时对所有孕妇进行高危因素筛查, 分为高中低三种风险, 并使用 ISSHP 推荐孕早期联合筛查, 包括母体危险因素、平均动脉压 MAP、子宫动脉搏动指数 UtA-PI、胎盘生长因子 PLGF, FMF 风险计算器可量化风险, 对于极早发型子痫前期检出率达 90%, 远优于单纯临床因素筛查[19]; 核心生物标志物 sFlt-1/PLGF 比值是关键辅助诊断指标[20], 用于怀疑子痫前期的孕妇, 主要价值是阴性排除, 若比值低于 38 的阈值, 则未来 1~2 周内发展为子痫前期的可能性极低, 适用于 20~36 + 6 周, 足月也可用于评估胎盘功能, 但其在双胎妊娠中的阈值仍存争议; 尿蛋白/肌酐比值(UPCR ≥ 0.3 mg/mg 显著增高)替代 24 小时尿蛋白检测, 成为临床常规, 这些指标的灵敏度和特异度明显高于传统指标。

在预防和干预方面,全球指南已达成较高共识:高危孕妇在妊娠 12~16 周开始口服小剂量阿司匹林,剂量为 100~150 mg/d,持续至妊娠 36 周、分娩时、确诊肺栓塞或确诊子痫前期,可显著降低早发型子痫前期和重度子痫前期的发生率。刘璐[21]等人的研究发现不同孕前 BMI 的产妇在最佳用药的剂量上存在显著差异, BMI < 18.4 kg/m² 的最佳给药剂量为 75 mg/d, 18.4 ≤ BMI < 30 kg/m² 为 100 mg/d, BMI ≥ 30 kg/m² 为 150 mg/d。关于服药时间,有多个研究发现晚间服用低剂量阿司匹林优于白天时间服用,但现有证据主要支持规律服用。虽然阿司匹林的安全性良好,但有最新实验数据表明,在镰状细胞病孕妇中低剂量阿司匹林相比安慰剂增加了镰状相关并发症[22],因此临床医生处方时应更加谨慎,多方面评估。对于二甲双胍应看情况使用,他汀类药物不推荐使用,不合并叶酸缺乏的孕妇不推荐单独用于预防 HDP。同时,目前认为每日补充钙元素 500~2000 mg 可有效降低高血压和子痫前期的发病风险,尤其是对于钙摄入量不足的人群,但现有研究未提供充分可靠的预防相关证据,相关结论需通过后续实验研究进一步探讨[23]。生活方式干预同样重要,包括合理膳食、控制体重增加、规律适度运动、戒烟限酒、保证睡眠等,可以从源头上降低疾病发生的概率[24]。

3.2. 降压治疗时机及药物选择

血压控制是 HDP 治疗的核心环节。最新国内指南指出,当血压 ≥ 140/90 mmHg 时,应启动降压治疗,并将目标血压控制在 130~155/80~105 mmHg,血压不可低于 130/80 mmHg,应维持足够的胎盘灌注,避免因低血压引起的胎儿缺血缺氧[25],与美国妇产科医师学会(ACOG) [26]、国际妊娠期高血压研究学会(ISSHP) [27]、欧洲心脏学会(ESC) [28]的对比见表 1。临床推荐使用的一线安全降压药物包括拉贝洛尔、硝苯地平、甲基多巴,三类均具有起效平稳、胎盘通透性低、对胎儿无明显不良影响、长期安全性高等特点[29]。对于单药治疗控制不佳的患者,联合应用可提高降压效果,减少单药治疗剂量,降低不良反应发生率。拉贝洛尔、尼卡地平等静脉制剂适用于严重高血压急症的快速降压。临床上备孕期和围产期均严禁使用血管紧张素转换酶抑制剂和血管紧张素 II 受体拮抗剂,除特殊情况外不使用利尿剂,避免胎儿肾脏发育异常、羊水过少等风险[30],但不小心使用并不是终止妊娠的绝对指征。一线药物使用效果不佳可用氨氯地平、地尔硫卓等二线降压药,产后血压控制不佳的首选钙离子通道阻滞剂,同时需要考虑对哺乳的影响。用药需根据患者病史、用药反应、是否哺乳等多方面个性化选择药物。

Table 1. Comparison between domestic and international guidelines

表 1. 国内外指南对比表

项目	中国	ACOG (美国)	ISSHP (国际)	ESC (欧洲)
启动治疗阈值	≥140/90 mmHg	持续 15 min 及以上血压 ≥ 160/110 mmHg (轻度高血压 140~159/90~109 mmHg 暂不推荐药物干预)	≥140/90 mmHg	无并发症 ≥ 150/95 mmHg 有并发症 ≥ 140/90 mmHg
目标血压范围	130~155/80~105 mmHg	未设定	产前及产后舒张压均 < 85 mmHg	未设定

3.3. 硫酸镁的规范化应用

硫酸镁仍是世界范围内公认的预防和控制子痫的首选药物。其作用机制包括中枢抑制、抗痉挛、保护血管内皮、抑制神经肌肉接头传递等。可显著降低子痫的发生率及孕产妇死亡率。推荐的临床标准给药方案为: 20~30 分钟内负荷量 4~6 g 缓慢静脉注射或静脉滴注,随后以 1~2 g/h 的速度持续静脉维持,肾功能不全的患者剂量减少 50%;肌内注射双侧臀部各 5 g,后续每 4 小时 5 g,用药时间一般为产后

24~48 h, 尤其针对重度子痫前期及产后高危人群。有研究表明产后 12 h 硫酸镁方案与 24 h 相比子痫发生率、母婴并发症等指征无明显差异, 12 小时硫酸镁方案可在不影响母婴安全的前提下, 缩短输液时间、提高病床周转率、降低医疗成本, 还能促进母婴互动, 具有实际临床应用价值[31] [32]。用药期间需密切监测呼吸频率、膝反射、尿量、血镁浓度, 一旦膝反射减少或消失, 尿量 $< 25 \text{ mL/h}$, 呼吸 $< 16 \text{ 次/min}$, 即为镁离子中毒, 应立即停药, 并静脉应用 10% 葡萄糖酸钙进行抢救。

3.4. 终止妊娠

临床上需密切监测血常规、肝肾功能、凝血功能、尿量、胎心率、胎动、生物物理评分等指标, 及时识别脏器损伤。当出现子痫、HELLP 综合征、胎盘早剥、胎儿窘迫、肺水肿、肾功能衰竭等严重并发症时, 在迅速稳定产妇生命体征后, 应立即启动产科急救流程, 尽快终止妊娠。对于孕周小于 34 周者, 使用糖皮质激素促进胎肺成熟, 并综合评估母体情况及胎儿生存能力决定分娩时机; 对于孕周 ≥ 34 周者, 建议在病情稳定后尽早终止妊娠, 以最大限度改善母婴结局。应优先考虑产妇在分娩过程中的安全, 若无阴道分娩禁忌证, 可尝试引产, 若有紧急指征, 应及时行剖宫产术。目前, 临床上促进胎肺成熟的标准方案仍是糖皮质激素(ACS)肌肉注射, 但近年来, 多项创新技术已进入临床试验或临床前验证阶段, 有研究[33]首次在非人灵长类和绵羊模型中验证了倍他米松透皮贴片的可行性, 透皮给药可避免注射相关疼痛和感染风险, 且持续暴露模式可能比脉冲式暴露对胎肺更优, 对胎儿大脑的潜在危害更小。

3.5. 新型靶向治疗研究

随着对发病机制研究的不断深入, 以胎盘缺血、内皮损伤、炎症反应等通路为靶点的新型靶向治疗进入临床研究阶段。纳米靶向药物递送系统[34]、补体抑制剂、组织激肽释放酶-1 类似物[35]、脂肪因子信号通路调节[36]、内皮保护剂[37]、抗氧化剂、抗炎剂、胎盘生长因子激动剂、靶向单克隆抗体[38] [39] 等药物在基础实验和早期临床研究中均显示出改善胎盘血流、降低血压、延缓疾病进展的潜力。一些生物制剂可以特异性阻断 sFlt-1 等致病因子[38], 为早发型和难治性子痫前期提供了新的治疗方向。尽管大多数药物仍处于临床试验阶段, 但为未来的精准治疗开辟了新的道路。

4. 护理方案研究进展

4.1. 基础护理与专科干预

保持病室安静、光线柔和, 减少声光刺激, 有助于降低交感神经兴奋性, 使心率减慢、血压降低[40]。体位护理首选体位为左侧卧位, 可降低子宫对下腔静脉和腹主动脉的压力, 增加回血量, 改善胎盘血流和胎儿氧供, 有助于降低血压。保证充足的睡眠, 每天休息不少于 10 小时, 重度子痫前期患者需要绝对卧床休息[41]。有研究[42]纳入 31 项随机对照试验得出核心结论孕期蔬菜、水果、全谷物、坚果、豆类、鱼类和植物油含量较高以及肉类和精制谷物含量较低的饮食模式可以预防 HDP 的发生; 妊娠期运动可显著降低妊娠期高血压与子痫前期的发生风险, 因此可以指导孕妇温和的运动, 以中等强度为上限, 中等强度最常用的判断方法为“谈话测试”, 即在运动中能正常交谈、不气喘, 如散步、孕妇瑜伽, 避免久坐或剧烈运动, 饮食护理遵循低盐($< 5 \text{ g/d}$)、低脂、高蛋白、高维生素原则, 水肿应限制盐的摄入, 每天不超过 3 g, 保证优质蛋白的摄入, 以纠正低蛋白血症, 监测体重变化, 警惕隐性水肿, 同时补充钙剂、铁剂等微量元素, 在研究肠道菌群紊乱诱发 HDP 的机制中[15], 认为乳酸菌、双歧杆菌、酵母菌等益生菌可有效预防子痫前期的发生, 因此, 可指导患者适量食用发酵乳、酸奶等, 减少致病菌增殖, 减轻炎症反应及血管内皮损伤, 从而降低子痫前期发病风险。输液护理需要严格控制输液速度和总输液量, 避免短时、过量输液增加心脏负荷, 诱发心力衰竭。用药护理强调严格遵守医嘱, 按时、准确的给药剂量、精

准的给药途径, 密切观察药物疗效和不良反应, 尤其是硫酸镁和降压药使用过程中, 加强巡视, 及时发现并处理异常情况, 提高患者用药依从性和安全性。

4.2. 疾病监测与预警护理

早期识别和快速预警是改善 HDP 结局的关键环节。在临床实践中建立了多参数综合预警体系, 实施动态、连续、规范的监测。监测内容包括: 每日至少 4 次测量血压, 必要时持续监测、心率、血氧饱和度、24 h 出入量、尿蛋白、水肿程度, 定期随访血常规、肝肾功能、电解质、凝血功能、胎盘功能。护理人员应重点识别子痫前期的早期预警症状, 如持续性头痛、头晕、视物模糊、上腹痛、恶心呕吐、胎动减少等, 一旦出现这些症状, 应立即向医师报告, 并启动紧急程序。使用修正产科早期预警评分(MOEWS)[43]对病情进行分级, 可以提高对病情恶化的识别率, 为临床干预赢得宝贵时间。

4.3. 多学科协作护理模式

近年来, 多学科协作(MDT)模式在 HDP 管理中得到广泛应用。MDT 团队由产科医生、专科护士、营养师、心理干预治疗师、新生儿科医师、药师、康复治疗师等组成, 对患者进行综合评估, 共同制定个性化的诊断、治疗、护理方案。通过联合查房、病例讨论、远程会诊等形式, 实现治疗、护理、营养、心理、康复等方面的无缝对接, 有效提高疾病管理效率, 降低并发症发生率, 提升患者就医体验。有研究[44]通过成立由公共卫生医师、产科医生、心脏康复专科医生、产科护士、健康信息学专业人员组成的多学科团队, 心脏康复医师为孕妇制定个性化 FITT-VP 运动处方, 专科护士负责线上线干预执行与随访, 健康信息学人员搭建数字化干预平台, 各角色分工配合完成干预全流程, 各领域人员依托专业优势, 有效提升了妊娠期高血压孕妇的运动依从性和疾病认知, 改善血压控制并降低子痫前期风险, 是常规产前护理的有效补充。共享门诊管理通过团队协作在对患者的疾病管理上取得了明显的效果[45]。袁国香[46]等人的随机对照实验发现采用多学科协同护理模式的实验组, 其收缩压、舒张压、不良妊娠结局、新生儿不良结局发生率等指标均显著低于常规护理组。有研究指出多学科产后高血压门诊对于管理 HDP 后心血管风险的重要性, 应增加可及性, 提高 HDP 患者就诊率, 发挥多学科合作的优越性[47]。因此无论是产前还是产后 MDT 均发挥着重要的作用。

4.4. 心理护理及健康教育

有国外研究[48]发现产后抑郁与妊娠期高血压有关联, 提出可以对医护人员开展母婴心理健康和创伤知情护理的培训, 重视对患者的心理护理。HDP 孕妇因担心自身健康及胎儿安全, 易产生焦虑、恐惧、紧张、抑郁等负性情绪, 可导致血压升高, 形成恶性循环, 心理干预应贯穿于整个临床护理过程, 采用一对一心理疏导、正念减压、音乐放松疗法、呼吸训练、同伴支持等方法缓解心理压力, 国外学者[49]综合大量研究发现非药物疗法中瑜伽的作用最稳定, 薰衣草芳香疗法 + 音乐、足部按摩 + 柠檬温水泡脚的联合用法优于单一方法, 这些方法的主要机制是促进放松降低血压。健康教育采用口头、图文、视频、网络课堂等多种形式, 包括疾病基础知识、血压自我监测方法、饮食和运动指导、用药注意事项、预警症状识别、急救医疗流程等, 有研究[50]发现妊娠期高血压患者对于疾病危险因素认识不足, 这可能对疾病发展预见性及早期干预有影响, 应该提高这方面的健康教育, 同时应该注意对于疾病知识掌握中等的患者, 这类患者容易表现出较低的依从性, 需要医护人员在进行健康教育时, 要通过行为实践来巩固学习效果, 提高患者自我管理能力和自我保护意识, 鼓励其积极参与疾病管理。

4.5. 智慧护理与信息化管理

随着智慧医疗的快速发展, 信息化、智能化护理已成为妊娠期高血压全程管理的重要趋势。基于移

动医疗平台[51]、远程血压监测系统[52]、AI 智能预警软件[53]等技术, 提供居家血压监测、实时数据上传、在线随访、健康指导、异常预警等延续性护理服务。智慧护理模式打破了时间和空间的限制, 实现了“产后院内居家”的闭环管理。医护人员可实时监测患者血压变化, 对异常情况及时干预, 有效降低急诊就诊率、再入院率及不良妊娠结局。特别适合基层、偏远地区、高危孕产妇的长期管理。

4.6. 中西医结合护理

中西医结合护理在 HDP 的治疗中具有独特的优势。在西医常规护理基础上联合中医适宜技术进行辅助干预, 可进一步提升疗效。如穴位按摩, 采用推、按揉、点穴、点压、啄、拿捏等按摩法, 按摩天门、印堂、神庭、坎宫、百会、内关等穴位[18], 韩秀红等[54]研究证实, 在常规治疗与心理干预基础上联合百会、内关、足三里穴位按摩, 可通过调节微血管舒缩、加速脂质代谢, 有效降低血压、缓解焦虑与抑郁情绪、提升心理弹性, 并降低巨大儿、胎儿宫内窘迫等不良妊娠结局的发生率; 中药足浴常用钩藤、夏枯草、桑枝等平肝潜阳药物, 通过足部反射区调节血压[55], 中药足浴在高血压疾病中应用较多, 但目前 HDP 中的高质量的研究较少; 耳穴贴压常选降压沟、神门、肝、肾等穴位, 用于轻症辅助调理与稳定情绪, 一项国外的随机对照试验显示[56], 在常规护理基础上加用耳穴疗法, 三周后, 干预组的平均收缩压显著低于对照组, 两周后, 干预组的平均舒张压显著低于对照组, 且下降幅度在第四周达到最高; 中药调理根据症状辨证分型, 不同证使用不同的药物, 包括白术散、济生肾气丸、正气天香散加减、丹参注射液、杞菊地黄丸、天麻钩藤饮、羚角钩藤汤、半夏白术天麻汤, 有关中药的研究较多, 最新的一项研究中[57], 在西医常规治疗的基础上加用天麻钩藤饮, 可通过降低血管阻力、降低血液黏度、改善微循环、抗炎等途径, 更显著地降低 24 小时收缩压与舒张压, 改善氧化应激状态, 提高阴道分娩率, 并降低早产、产后出血、新生儿宫内窘迫的发生率。中医中的各种方法常常联合使用, 中西医结合的模式可发挥中医辅助降压、健脾利湿、安神助眠的作用, 有效改善患者头晕、失眠、水肿、焦虑等症状, 提高整体护理效果及舒适度。

4.7. 产后护理和长期随访

产后 48~72 h 是子痫、心力衰竭、脑出血等并发症的高危阶段, Salvi [58]等人的荟萃分析中发现三分之一的首次子痫发作发生在产后, 打破了“分娩可消除先兆子痫风险”的认知, 护理人员需持续监测血压、生命体征、尿量、出血、器官功能, 逐步调整降压药物, 避免血压反弹。鼓励母乳喂养, 提供正确的母乳喂养姿势和乳房护理的指导。有研究[59]发现涵盖产后 14 周的产后高血压过度护理, 包括及时、个性化的护士引导护理、血压管理和心血管风险评估, 对产后血压监测率、门诊复诊率、产后 30 天复诊率、血压达标率均有所提高。在长期随访方面, 在产后 6 周、3 个月、1 年建立长期随访体系, 评估患者血压恢复情况、肝肾功能、心血管健康、代谢指标, 指导体重管理、饮食运动、避孕方法选择、再次妊娠评估, 世界卫生组织(WHO)建议 18~64 岁的成年人每周至少进行 150 分钟的中等强度体力活动或 75 分钟的剧烈体力活动, 由于运动不足, 导致既往患有 HDP 的妇女患心血管疾病(CVD)的风险增加, 所以应指导产妇规范运动、长期心血管监测和预防策略[60] [61], 降低远期高血压、冠心病、脑卒中、代谢综合征等疾病的发生风险, 真正实现从“妊娠安全”到“终身健康”的全程管理[62]。

5. 现存问题与不足

虽然在妊娠高血压的治疗和护理方面取得了显著进展, 但在临床实践中仍然存在许多问题和挑战。首先, 基层医疗卫生机构的风险筛查流程不规范, 预警技术渗透率低, 生物标志物检测由于设备和成本的限制, 难以广泛开展, 导致一些高危孕妇未能及时识别; 其次, 患者在家自我管理的依从性差异很大,

一些孕妇对疾病关注不够, 血压监测、药物治疗和饮食锻炼不足, 增加了疾病进展的风险; 产后长期随访制度不完善, 大多数患者出院后缺乏持续管理, 导致对长期心血管健康关注不足, 为未来慢性病的发生埋下了隐患; 中西医结合护理缺乏统一的操作规范、疗效评价标准和高质量的循证依据, 限制了其推广和应用; 新的靶向治疗药物仍处于研究阶段, 临床可及性较低, 对早发先兆子痫的有效治疗仍相对有限。

6. 展望

未来妊娠期高血压的研究和临床实践将朝着早期筛查、早期预防、精准化、全程化、智能化的方向发展。建立覆盖孕前、孕期、分娩期、产后的全面风险筛查和干预体系; 深化精准医学研究, 研发更加高效、安全的靶向治疗药物; 不断推广智慧护理技术, 实现家院一体化管理; 完善多中心临床研究, 形成统一规范的中西医结合诊疗护理方案; 建立健全产后长期随访机制, 关注女性终身健康。

7. 结论

HDP 严重威胁母婴安全, 其治疗和护理已形成以预防为主、规范治疗、综合护理、全程管理的现代体系。临床上应实施分层精准治疗, 结合多学科协作、智能化、中西医结合护理模式, 加强早期干预和全程监测, 有效降低母婴并发症发生率, 改善妊娠结局和远期健康水平。

参考文献

- [1] 冯晓倩, 邸平, 李芮冰, 等. 凝血指标和尿蛋白对子痫前期及其严重程度的辅助诊断[J]. 安徽医科大学学报, 2026, 61(2): 309-314.
- [2] 晁冰迪, 谢禄美, 漆洪波, 等. 从不同指南解析妊娠期高血压疾病的诊治筛防[J]. 实用妇产科杂志, 2022, 38(12): 906-908.
- [3] Redman, C.W.G. and Sargent, I.L. (2009) Placental Stress and Pre-Eclampsia: A Revised View. *Placenta*, **30**, 38-42. <https://doi.org/10.1016/j.placenta.2008.11.021>
- [4] Turco, M.Y., Gardner, L., Kay, R.G., Hamilton, R.S., Prater, M., Hollinshead, M.S., et al. (2018) Trophoblast Organoids as a Model for Maternal-Fetal Interactions during Human Placentation. *Nature*, **564**, 263-267. <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0753-3>
- [5] Tomimatsu, T., Mimura, K., Endo, M., Kumasawa, K. and Kimura, T. (2017) Pathophysiology of Preeclampsia: An Angiogenic Imbalance and Long-Lasting Systemic Vascular Dysfunction. *Hypertension Research*, **40**, 305-310. <https://doi.org/10.1038/hr.2016.152>
- [6] Staff, A.C. (2019) The Two-Stage Placental Model of Preeclampsia: An Update. *Journal of Reproductive Immunology*, **134**, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.jri.2019.07.004>
- [7] Darmochwal-Kolarz, D., Kludka-Sternik, M., Tabarkiewicz, J., Kolarz, B., Rolinski, J., Leszczynska-Gorzela, B., et al. (2012) The Predominance of Th17 Lymphocytes and Decreased Number and Function of Treg Cells in Preeclampsia. *Journal of Reproductive Immunology*, **93**, 75-81. <https://doi.org/10.1016/j.jri.2012.01.006>
- [8] Kondělková, K., Vokurková, D., Krejssek, J., Borská, L., Fiala, Z. and Andrys, C. (2010) Regulatory T Cells (Treg) and Their Roles in Immune System with Respect to Immunopathological Disorders. *Acta Medica (Hradec Kralove, Czech Republic)*, **53**, 73-77. <https://doi.org/10.14712/18059694.2016.63>
- [9] Deer, E., Herrock, O., Campbell, N., Cornelius, D., Fitzgerald, S., Amaral, L.M., et al. (2023) The Role of Immune Cells and Mediators in Preeclampsia. *Nature Reviews Nephrology*, **19**, 257-270. <https://doi.org/10.1038/s41581-022-00670-0>
- [10] 宋莉洁. 叶酸代谢相关酶基因多态性与妊娠期糖尿病, 妊娠期高血压及不同妊娠结局的相关性[J]. 实用医技杂志, 2026, 33(3): 204-209.
- [11] Li, L., Zhang, Y., Truong, B., Yu, Z., Marston, N., Gupta, R., et al. (2025) Abstract 4359963: Endothelial Susceptibility-Related Genetic Variants and Hypertensive Disorders of Pregnancy. *Circulation*, **152**, A4359963. <https://doi.org/10.1161/circ.152.suppl.3.4359963>
- [12] 吕思晨, 范建霞. 妊娠期高血压疾病对心血管代谢的长期影响管理策略[J]. 实用妇产科杂志, 2025, 41(11): 895-897.

- [13] 马玲, 孙勉, 李柯剑, 等. 胰岛素抵抗对胎盘功能影响的研究进展[J]. 妇儿健康导刊, 2026, 5(3): 21-24.
- [14] 郑秀霞, 史亚楠, 袁铭, 等. Mthfr 基因多态性与同型半胱氨酸水平对孕妇妊娠期高血压疾病发病协同影响的研究[J]. 实用妇产科杂志, 2022, 38(5): 380-383.
- [15] 孙晓敏, 吕振楠, 王翠秀. 基于肠道菌群及其代谢产物的子痫前期的研究进展[J]. 中国妇产科临床杂志, 2024, 25(2): 185-187.
- [16] 杨嘉妮, 杨琪, 罗晓琪, 等. 铁调素在子痫前期中的研究进展[J]. 中国细胞生物学学报, 2026, 48(2): 546-554.
- [17] 陈炳南, 乔宠. 细胞间通信异常在子痫前期发病机制中的作用[J]. 中国医科大学学报, 2026, 55(2): 97-102.
- [18] 张跃辉, 朱小琳, 朱锦明, 等. 子痫前期中医疗指南(2025 版) [J/OL]. 中国实验方剂学杂志, 2025: 1-16. https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=bKzrHQijxWZxRTTzScqLXIYsnUyR1olmV-DoRedQcf6isalRDvTlvjw6reL4bJxM-mkEkqTNkN_S2JKHMYyvMshTSmyJMvLD9GRISTbN3I1ZqxFLgd5kE8xSmLOC51j05XA-HNY-PzDEqBm5xShpq3ARV9dU24wzFNDaiCDxqcAccxYt586Jviiw==&uniplatform=NZKPT&language=CHS, 2025-11-17.
- [19] Chaemsaitong, P., Sahota, D.S. and Poon, L.C. (2022) First Trimester Preeclampsia Screening and Prediction. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, **226**, S1071-S1097. e2. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.07.020>
- [20] Rosenberg, E.A. and Seely, E.W. (2024) Update on Preeclampsia and Hypertensive Disorders of Pregnancy. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, **53**, 377-389. <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2024.05.012>
- [21] 刘璐, 史晓霞, 高亚楠, 等. 孕前体重指数对阿司匹林预防子痫前期最佳给药剂量影响的真实世界研究[J]. 实用药物与临床, 2026, 29(1): 37-42.
- [22] Afolabi, B.B., Babah, O.A., Oshodi, Y.A., et al. (2026) Low-Dose Aspirin for Preventing Intrauterine Growth Restriction and Pre-Eclampsia in Sickle Cell Pregnancy in Nigeria (PIPSICKLE): A Randomised Controlled Trial. *The Lancet Global Health*, **14**, e386-e394.
- [23] Meher, S., Maher, A., Brocklehurst, P., Chappell, L., Ewer, A., Green, M., et al. (2026) Calcium Supplementation for Prevention of Pre-Eclampsia in High-Risk Women: Study Protocol for a Randomised Triple-Blind Placebo-Controlled Trial (CaPE). *Trials*, **27**, Article No. 321. <https://doi.org/10.1186/s13063-026-09513-w>
- [24] 中华医学会妇产科学分会妊娠期高血压疾病学组. 子痫前期预测与预防指南(2025) [J]. 中华妇产科杂志, 2025, 60(5): 329-342.
- [25] 中华医学会妇产科学分会妊娠期高血压疾病学组. 妊娠期高血压疾病诊治指南(2020) [J]. 中华妇产科杂志, 2020, 55(4): 227-238.
- [26] Gestational Hypertension and Preeclampsia: ACOG Practice Bulletin Summary, Number 222. *Obstetrics and Gynecology*, **135**, 1492-1495.
- [27] Magee, L.A., Brown, M.A., Hall, D.R., Gupte, S., Hennessy, A., Karumanchi, S.A., et al. (2022) The 2021 International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy Classification, Diagnosis & Management Recommendations for International Practice. *Pregnancy Hypertension*, **27**, 148-169. <https://doi.org/10.1016/j.preghy.2021.09.008>
- [28] Regitz-Zagrosek, V., Roos-Hesselink, J.W., Bauersachs, J., Blomstrom-Lundqvist, C., Cifkova, R., De Bonis, M., et al. (2019) 2018 ESC Guidelines for the Management of Cardiovascular Diseases during Pregnancy. *Kardiologia Polska*, **77**, 245-326. <https://doi.org/10.5603/kp.2019.0049>
- [29] 蔡海瑞, 陈安儿. 拉贝洛尔和硝苯地平治疗子痫前期患者的临床研究[J]. 中国临床药理学杂志, 2025, 41(17): 2435-2440.
- [30] McCoy, S. and Baldwin, K. (2009) Pharmacotherapeutic Options for the Treatment of Preeclampsia. *American Journal of Health-System Pharmacy*, **66**, 337-344. <https://doi.org/10.2146/ajhp080104>
- [31] Robinson, A.A., Curl, O., Mandelbaum, A., Doshi, U., Caughey, A.B. and Penfield, C.A. (2026) 12 versus 24 Hours of Postpartum Magnesium Sulfate for Seizure Prophylaxis: A Cost-Effectiveness Analysis. *American Journal of Obstetrics & Gynecology MFM*, **8**, Article 101819. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2025.101819>
- [32] Alves de Melo Silva, M.L., Custódio, P.G., Costa, M.L., Surita, F.D.C. and Guida, J.P.D.S. (2025) A 12-Hour versus 24-Hour Magnesium Sulfate Intravenous Regimen in Postpartum Women with Preeclampsia: A Randomized Clinical Trial. *Pregnancy Hypertension*, **42**, Article 101391. <https://doi.org/10.1016/j.preghy.2025.101391>
- [33] Carter, S.W.D., Benetti, A.A., Sia, R.T.L., Pastorin, G., Johnson, E.L., Seah, K.Y.M., et al. (2025) Transdermal Delivery of Antenatal Steroids to Promote Fetal Lung Maturation: Proof of Principle Data from Sheep and Non-Human Primate Models. *BMC Medicine*, **23**, Article No. 452. <https://doi.org/10.1186/s12916-025-04267-9>
- [34] Li, K., Jia, X., Guo, D., Wang, H., Shui, H., Qi, H., et al. (2025) CGKRRK-Targeted Lipid Nanoparticles Enhance *in Vivo* Rosiglitazone Delivery to the Placenta to Ameliorate Murine Preeclampsia. *iScience*, **28**, Article 112744.

- <https://doi.org/10.1016/j.isci.2025.112744>
- [35] Cluver, C.A., Thake, J., Hassim, T., van Greunen, A., Budhram, S., Knipe, K., *et al.* (2025) Safety and Potential Efficacy of DM199, a Tissue Kallikrein-1 Analogue, for Treating Pre-Eclampsia and Fetal Growth Restriction: Study Protocol for a South African, Hospital-Based Phase I/II Open-Label Trial. *BMJ Open*, **15**, e104035. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2025-104035>
- [36] Abdalla, R.A.H., Parveen, N., Iqbal, N., Mohamed, A.A.A., Shahid, S.M.A., Elhussein, G.E.M.O., *et al.* (2025) Adipokines in Preeclampsia: Disrupted Signaling Pathways and Novel Therapeutic Strategies. *European Journal of Medical Research*, **30**, Article No. 702. <https://doi.org/10.1186/s40001-025-02972-y>
- [37] Luque, N.M., Leader, L., Lowe, S.M., Horowitz, S.D., Tare, M., Hinkley, V., *et al.* (2026) Pravastatin Corrects Endothelial Dysfunction in *Ex Vivo* Uterine Radial Arteries in Preeclampsia. *Acta Physiologica*, **242**, e70186. <https://doi.org/10.1111/apha.70186>
- [38] Lou, Y., Chen, Y., Chen, L., Yang, T. and He, L. (2025) Novel Molecular Strategies for Preeclampsia Management: A Pathophysiological and Therapeutic Perspective. *Hypertension in Pregnancy*, **44**, Article 2540285. <https://doi.org/10.1080/10641955.2025.2540285>
- [39] Robbins, M.K., Nembaware, H., Mandal, S., Bhopatkar, A., Parker, A., Chambers, C., *et al.* (2026) Hypertensive Pregnancy Disorders: From Mechanisms to Management. *American Journal of Hypertension*, **39**, 3-14. <https://doi.org/10.1093/ajh/hpaf080>
- [40] 林晓宇, 孙远远, 孔欣. 星状神经节埋线治疗原发性高血压的作用机制[J]. 中国当代医药, 2026, 33(2): 193-198.
- [41] 吴娜, 冯晶晶, 李苑瑛. 早发型子痫前期患者妊娠压力的影响因素[J]. 中国民康医学, 2026, 38(8): 44-47.
- [42] 黄丽华, 翟巾帼, 田金徽, 等. 妊娠期生活方式干预对妊娠期高血压疾病进展及母婴结局影响的 Meta 分析[J]. 护理学报, 2023, 30(24): 38-42.
- [43] Xu, Y., Zhu, S., Song, H., Lian, X., Zeng, M., He, J., *et al.* (2022) A New Modified Obstetric Early Warning Score for Prognostication of Severe Maternal Morbidity. *BMC Pregnancy and Childbirth*, **22**, Article No. 901. <https://doi.org/10.1186/s12884-022-05216-7>
- [44] Xu, W., Xing, C., Chen, C., Huang, Y., Li, P. and Zhai, J. (2026) Efficacy of an E-Education Program Based on the Health Belief Model on Exercise Management in Women with Gestational Hypertension: A Randomized Controlled Clinical Trial. *International Journal of Nursing Sciences*, **13**, 19-26. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2025.12.015>
- [45] 蒲丛珊, 单春剑, 张翔娣, 等. 共享护理门诊在妊娠期高血压疾病患者中的应用研究[J]. 中华护理杂志, 2025, 60(14): 1669-1676.
- [46] 袁国香, 唐乐, 李晓红, 刘荣, 高滢侠. 多学科协同护理模式对妊娠高血压患者血压水平及分娩结局的影响[J]. 国际医药卫生导报, 2025, 31(18): 3112-3117.
- [47] McCabe, M., Lemon, L., Kalchthaler, F., Hauspurg, A. and Countouris, M. (2025) Impact of a Multidisciplinary Postpartum Hypertension Clinic on Cardiovascular Risk Factor Screening and Engagement in Postpartum Care after Hypertensive Disorder of Pregnancy. *Journal of the American College of Cardiology*, **85**, Article 2645. [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(25\)03129-8](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(25)03129-8)
- [48] Addo, K.M., Khan, H.T.A. and Ohl, M. (2025) Association between Hypertensive Disorders of Pregnancy and Postpartum Depression: A Study on Low- and Middle-Income Countries with Insights from Ghanaian Healthcare Professionals. *Journal of Biosocial Science*, **57**, 429-448. <https://doi.org/10.1017/s0021932025000264>
- [49] Aryunani, A., Qomaruddin, M.B., Prasetyo, B., Nuzula, F. and Mardliyana, N.E. (2026) Effectiveness of Non-Pharmacological Treatments in Lowering Blood Pressure in Pregnant Women with Hypertension: A Systematic Review. *African Journal of Reproductive Health*, **30**, 124-138. <https://doi.org/10.29063/ajrh2026/v30i1.14>
- [50] 刘轩田, 冉雪荣, 翟巾帼. 基于潜在剖面分析的妊娠期高血压患者疾病知识水平及其与自我管理能力的关系[J]. 军事护理, 2026, 43(3): 17-21.
- [51] Jongsma, K.R., van den Heuvel, J.F.M., Rake, J., Bredenoord, A.L. and Bekker, M.N. (2020) User Experiences with and Recommendations for Mobile Health Technology for Hypertensive Disorders of Pregnancy: Mixed Methods Study. *JMIR mHealth and uHealth*, **8**, e17271. <https://doi.org/10.2196/17271>
- [52] Aguiar, T.F., Nobre dos Santos, J.A., Gonzaga, A., Garcia, A., Santos, R., Ribeiro, J., *et al.* (2026) Remote Blood Pressure Telemonitoring in Hypertensive Pregnancies: Feasibility and Preliminary Outcomes from a Regional Program. *Pregnancy Hypertension*, **44**, Article 101451. <https://doi.org/10.1016/j.pregphy.2026.101451>
- [53] Zapata, R.D., Tolani, T., Reich, R., Beneteau, S., Ali, H., Kolli, T., *et al.* (2025) AI in Hypertensive Disorders of Pregnancy: Review. *American Journal of Hypertension*, **38**, 1009-1019. <https://doi.org/10.1093/ajh/hpaf052>
- [54] 韩秀红, 张超, 邱忠君. 穴位按摩联合心理干预对妊娠期高血压病人血压、心理及妊娠结局的影响[J]. 护理研究, 2020, 34(8): 1439-1442.

- [55] 陈纪焯, 滑振, 朱羽硕, 等. 难治性高血压中西医结合诊疗专家共识[J/OL]. 中国实验方剂学杂志, 2025: 1-12. https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=bKzrHQijxWZrvZvmrXQkSwtAVgAQsI0B_laGbeiuI-eRBYTYkCMvSo2pZweij54dZB9urYMnVbj9zVjVwSNLIG3WZ-r0mj2VciXmHCsvvx4A-Sk6FBR292Aeo_TU-ClxKUrTHlJhDEv_U74CGmv2vDvIsWSmrqP6uV9YtXS-2vOvEidN_GFBOtg==&uniplatform=NZKPT&language=CHS, 2025-11-11.
- [56] Keshtkar, L., Ranjkesh, F., Habibi, M. and Rashvand, F. (2024) Effects of Auriculotherapy on Gestational Hypertension: Randomized Controlled Trial Study. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, **29**, 40-45. https://doi.org/10.4103/ijnmr.ijnmr.403_20
- [57] 樊晋余, 戚婷婷, 曾雯琼. 天麻钩藤饮治疗妊娠期高血压对氧化应激指标及肾素-血管紧张素-醛固酮系统的影响[J]. 辽宁中医杂志, 2026, 53(1): 75-78.
- [58] Salvi, S., Mandolini, D., Bloemenkamp, K.W.M., Deneux-Tharoux, C., Engjom, H.M., Kodan, L.R., *et al.* (2026) Eclampsia Incidence, Management and Outcomes across Multi-country Surveillance Cohorts: Individual Participant Data Meta-Analysis. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 1-12. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.70216>
- [59] Nadeau, C., Pressman, K., Ellis, L., Nuñez Pellot, C., Swope, A., Young, A., *et al.* (2026) Early Outcomes of an Extended Postpartum Hypertension Program. *JACC: Case Reports*, **31**, Article 106597. <https://doi.org/10.1016/j.jaccas.2025.106597>
- [60] Kókai, L.L., Ó Ceallaigh, D., Wijtzes, A.I., Roeters van Lennep, J.E., Duvekot, J.J., Hagger, M.S., *et al.* (2025) App-based Physical Activity Intervention among Women with Prior Hypertensive Pregnancy Disorder. *JAMA Network Open*, **8**, e252656. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2025.2656>
- [61] Queiroz, L.F., Lemos, M., Sales Armstrong, B.B., Łajczak, P., de Castro Martin, G.C., de Castro, L.B., *et al.* (2026) Association between Hypertensive Disorders of Pregnancy and Long-Term Risk of Cardiomyopathy: A Systematic Review, Pairwise, and Network Meta-Analysis. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, **321**, Article 115038. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2026.115038>
- [62] 杨宁, 李玉明. 构建女性全生命周期血压管理的“一体化防线” [J/OL]. 中华高血压杂志(中英文), 2026: 1-5. https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=bKzrHQijxWZFFz-2zKZ_MNFgihx5XbPn6LTCvpHdUC-2dUfGyAROMS33JVFHz5AcomZf365-ZKKM49se0BqMI4IPN1A7r5u_rh4FP6saevrXVTP8rpFUWL9KyioXBz-WRjNSZ5NgquJoT7AFX5VOIDSflaJfjaSD43XUv3bUuTSQ_g-Y9UJBQ==&uniplatform=NZKPT&language=CHS, 2026-03-31.