

基于IMB模型的综合干预对母婴分离早产儿母亲泌乳II期启动时间及泌乳量的影响

卢昌霞¹, 蒯英博²

¹甘肃中医药大学附属医院治未病中心, 甘肃 兰州

²甘肃中医药大学附属医院护理部, 甘肃 兰州

收稿日期: 2026年3月3日; 录用日期: 2026年4月29日; 发布日期: 2026年5月9日

摘要

目的: 探讨基于信息-动机-行为技巧(IMB)模型的综合干预对母婴分离早产儿母亲泌乳II期启动时间、泌乳量及母乳喂养率的影响, 为改善NICU早产儿母乳喂养提供实证依据。方法: 采用便利抽样法, 选取2022年1月至2024年12月在我院NICU住院的母婴分离早产儿母亲作为研究对象。按入院时间顺序分组, 将2022年1月~2023年6月的46例设为对照组, 2023年7月~2024年12月的46例设为干预组。对照组接受NICU常规母乳喂养指导和心理护理; 干预组在此基础上接受基于IMB模型的综合干预, 包括: 信息干预(制作母乳喂养手册、播放泌乳原理视频)、动机干预(个体化访谈、树立榜样母亲、建立喂养信心)、行为技巧干预(床旁手把手教授吸奶器使用、手法挤奶、乳房按摩技巧), 干预持续至产后14天。比较两组产妇的泌乳II期启动时间、产后24 h泌乳量、产后第7天及第14天的纯母乳喂养率, 并采用母乳喂养自我效能感量表评估干预前后的差异。结果: 最终对照组43例、干预组44例完成研究。(1) 泌乳启动时间: 干预组泌乳II期启动时间为(52.37 ± 8.62) h, 显著短于对照组的(68.45 ± 12.38) h, 差异有统计学意义($P < 0.01$)。 (2) 泌乳量: 干预组产后24 h泌乳量为(326.54 ± 42.37) mL, 显著高于对照组的(245.68 ± 38.56) mL ($P < 0.01$)。 (3) 母乳喂养率: 干预组产后第7天及第14天的纯母乳喂养率分别为77.27% (34/44)和70.45% (31/44), 显著高于对照组的53.49% (23/43)和44.19% (19/43), 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。 (4) 自我效能: 干预后, 干预组母乳喂养自我效能感总分为(124.58 ± 10.24)分, 显著高于对照组的(101.37 ± 12.56)分($P < 0.01$)。结论: 基于IMB模型的综合干预能有效缩短母婴分离早产儿母亲的泌乳II期启动时间, 增加产后早期泌乳量, 提高纯母乳喂养率及母乳喂养自我效能。该模式值得在NICU母乳喂养支持工作中推广应用。

关键词

IMB模型, 早产儿, 母乳喂养, 自我效能, 泌乳II期

Effect of Comprehensive Intervention Based on IMB Model on the Start-Up Time of Lactation Phase II and Lactation Volume of Mothers of Premature Infants with Maternal Infant Separation

Changxia Lu¹, Yingbo Xi²

¹Preventive Medicine Center, Affiliated Hospital of Gansu University of Chinese Medicine, Lanzhou Gansu

²Nursing Department, Affiliated Hospital of Gansu University of Chinese Medicine, Lanzhou Gansu

Received: March 3, 2026; accepted: April 29, 2026; published: May 9, 2026

Abstract

Objective: To explore the effect of comprehensive intervention based on information motivation behavior skills (IMB) model on the start-up time of lactation phase II, lactation volume and breastfeeding rate of mothers of premature infants with maternal infant separation, so as to provide empirical evidence for improving breastfeeding of premature infants in NICU. **Methods:** Convenient sampling method was used to select the mothers of premature infants who were separated from their mothers in NICU of our hospital from January 2022 to December 2024 as the research objects. 46 cases from January 2022 to June 2023 were set as the control group, and 46 cases from July 2023 to December 2024 were set as the intervention group. The control group received NICU routine breast feeding guidance and psychological nursing; On this basis, the intervention group received comprehensive intervention based on the IMB model, including: information intervention (making breastfeeding manual, playing lactation principle video), motivation intervention (individualized interview, setting an example mother, building feeding confidence), behavior skills intervention (hand-in-hand teaching of breast pump use, manual milking, breast massage skills at the bedside), and the intervention lasted until 14 days after delivery. The start-up time of lactation phase II, the amount of lactation in 24 hours after delivery, the rate of exclusive breastfeeding on the 7th and 14th day after delivery were compared between the two groups, and the difference before and after intervention was evaluated by breastfeeding self-efficacy scale. **Results:** 43 cases in the control group and 44 cases in the intervention group completed the study. (1) Lactation start-up time: the start-up time of lactation phase II in the intervention group was (52.37 ± 8.62) h, which was significantly shorter than (68.45 ± 12.38) h in the control group, and the difference was statistically significant ($P < 0.01$). (2) Lactation volume: the 24 h postpartum lactation volume in the intervention group was (326.54 ± 42.37) ml, which was significantly higher than (245.68 ± 38.56) ml in the control group ($P < 0.01$). (3) Breastfeeding rate: the pure breastfeeding rate on the 7th and 14th day after delivery in the intervention group were 77.27% (34/44) and 70.45% (31/44), respectively, which were significantly higher than 53.49% (23/43) and 44.19% (19/43) in the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). (4) Self efficacy: after the intervention, the total score of breastfeeding self-efficacy in the intervention group was (124.58 ± 10.24) , which was significantly higher than (101.37 ± 12.56) in the control group ($P < 0.01$). **Conclusion:** Comprehensive intervention based on IMB model can effectively shorten the start-up time of lactation phase II for mothers of premature infants with mother infant separation, increase early postpartum lactation, and improve the rate of exclusive breastfeeding and breastfeeding self-efficacy. This model is worthy of promotion and application in

NICU breastfeeding support.

Keywords

IMB Model, Premature Infants, Breast-Feeding, Self Efficacy, Lactation Phase II

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

早产儿是指胎龄 < 37 周的新生儿, 全球每年约有 1500 万早产儿出生[1]。由于器官功能发育不完善, 早产儿面临喂养不耐受、感染等诸多挑战, 合理营养支持至关重要。母乳被誉为早产儿的“最佳口粮”, 富含易于消化吸收的营养物质和免疫活性成分, 能够降低坏死性小肠结肠炎、败血症等严重并发症的发生率, 促进神经系统发育[2]。世界卫生组织明确指出, 母乳喂养是改善早产儿近期预后和远期生活质量的金标准措施[3]。早产儿出生后常因病情需要立即转入新生儿重症监护室(NICU)接受治疗, 导致母婴被迫分离。这种分离状态使母亲无法通过婴儿吸吮获得有效泌乳刺激, 给母乳喂养带来巨大挑战。泌乳II期启动(DOLII)是指产后乳汁大量分泌的生理过程, 通常发生于分娩后 48~72 小时[4]。研究显示, 母婴分离早产儿母亲 DOLII 延迟的发生率高达 35.67%~51.4%, 显著高于足月分娩产妇[5]。DOLII 延迟不仅导致产后早期泌乳量不足, 还会降低母亲的母乳喂养自我效能, 增加纯母乳喂养失败风险[6]。

信息-动机-行为技巧(IMB)模型是由 Fisher 等提出的行为改变理论框架, 强调信息、动机和行为技巧三者共同作用决定健康行为的采纳与维持[7]。该模型已在母乳喂养领域得到应用, 研究显示基于 IMB 模型的母乳喂养咨询能够显著改善产妇的母乳喂养自我效能和纯母乳喂养持续率[8]。然而, 目前将 IMB 模型应用于母婴分离早产儿母亲泌乳启动干预的研究尚鲜见报道。

基于此, 本研究拟采用 IMB 模型为指导, 针对母婴分离早产儿母亲开展综合干预, 通过提供科学的母乳喂养知识、激发内在泌乳动机、传授有效的挤奶与吸奶技巧, 探讨该干预模式对 DOLII 启动时间、泌乳量及母乳喂养率的影响, 以期为 NICU 母乳喂养支持工作提供新的干预思路和实证依据。

2. 材料与方法

2.1. 研究对象

本研究采用便利抽样法, 选取 2022 年 1 月~2024 年 12 月在甘肃中医药大学附属医院新生儿重症监护室住院的早产儿母亲作为研究对象。本研究已通过医院医学伦理委员会审批, 所有研究对象均签署知情同意书。

2.1.1. 纳入标准

① 单胎妊娠, 早产儿胎龄 < 37 周; ② 早产儿出生后 24 h 内因病情需要转入 NICU 治疗, 且母婴分离时间预计 ≥ 7 d; ③ 产妇年龄 20~45 岁; ④ 具有母乳喂养意愿, 无母乳喂养禁忌证; ⑤ 意识清晰, 具备正常的沟通与理解能力; ⑥ 知情同意并自愿参与本研究。

2.1.2. 排除标准

① 早产儿存在严重先天畸形、遗传代谢性疾病或需急诊外科手术者; ② 产妇存在严重妊娠期合并

症(如重度子痫前期、心功能不全、Hella 综合征等)或产后大出血; ③ 产妇有乳腺手术史、乳头凹陷或乳腺发育异常等影响泌乳的器质性病变; ④ 产妇患有乙型肝炎活动期、HIV 感染等经母乳传播的传染性疾病; ⑤ 产妇有精神疾病史或认知功能障碍。

2.1.3. 剔除标准

① 研究期间早产儿病情恶化转院或死亡; ② 产妇因个人原因中途退出或失访; ③ 产妇未能按要求完成干预方案, 数据收集不完整。

2.1.4. 样本量估算

样本量估算采用两样本均数比较的公式: $n_1 = n_2 = 2[(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})\sigma\delta]^2$ $n_1 = n_2 = 2[\delta(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})\sigma]^2$ 。

参考既往文献, 母婴分离早产儿母亲泌乳II期启动时间约为(68.45 ± 12.38) h, 预计干预后启动时间缩短 12 h, 设双侧 $\alpha = 0.05$, 检验效能 $1 - \beta = 0.90$, 查表得 $Z_{\alpha/2} = 1.96$, $Z_{\beta} = 1.28$, 代入公式计算每组所需样本量 41 例。考虑 20% 的失访率, 最终确定每组纳入 46 例, 总样本量 92 例。

2.1.5. 分组方法

为避免干预措施在两组间产生沾染, 本研究采用非同期对照设计。按入院时间顺序分组, 将 2022 年 1 月~2023 年 6 月的 46 例设为对照组, 2023 年 7 月~2024 年 12 月的 46 例设为干预组。两组研究对象在纳入时间上完全分离, 确保干预措施实施的独立性。

2.2. 干预方法

2.2.1. 对照组干预方案

对照组接受 NICU 常规母乳喂养支持护理, 具体内容包括: ① 产后 24 h 内由责任护士进行床旁母乳喂养健康教育, 发放《早产儿母乳喂养指导手册》; ② 指导产妇产后 6 h 内开始使用医用级电动吸奶器, 保持每 3 h 吸奶 1 次, 每次 15~20 min, 夜间不间断; ③ 告知母乳正确储存、转运及消毒方法; ④ 提供常规心理支持, 解答母乳喂养相关问题; ⑤ 每日记录泌乳量, 监测乳房状况。干预持续至产后 14 d。

2.2.2. 干预组干预方案

干预组在对照组基础上, 接受基于 IMB 模型的综合干预。干预方案由研究团队基于文献回顾和专家咨询制定, 团队包括新生儿科副主任医师 1 名、主管护师 2 名、心理治疗师 1 名。所有干预措施由经过统一培训的研究者(主管护师职称, 从事新生儿护理工作 10 年)负责实施。干预内容如下:

(1) 信息干预(Information)

知识传递: 产后 24 h 内, 研究者与产妇进行一对一访谈, 时间 30~40 min。采用标准化宣讲结合个性化答疑的形式, 系统讲解以下内容: ① 早产儿母乳喂养的独特优势及其对近期并发症和远期预后的影响; ② 泌乳生理机制, 重点阐述催乳素与催产素的分泌规律及泌乳反射的建立; ③ 母婴分离期间维持泌乳的重要性的具体方法; ④ 泌乳II期启动的临床表现及其影响因素。**视听辅助:** 借助平板电脑播放自制科普视频(时长 15 min), 内容包括正确吸奶姿势示范、手法挤奶操作流程、乳房按摩技巧、母乳收集与储存规范。通过直观的视听信息强化产妇对关键技能的理解和记忆。**书面材料强化:** 发放课题组编制的《IMB 模型母乳喂养指导手册》, 内容涵盖母乳喂养核心知识、常见问题解答、泌乳日记记录表, 供产妇随时查阅参考。

(2) 动机干预(Motivation)

个体化访谈: 分别于产后第 2、4、6 天进行半结构化访谈, 每次 20~30 min, 可采用面对面或电话形式。访谈围绕以下主题展开: ① 了解产妇对母乳喂养的态度、期望及存在的顾虑; ② 识别影响母乳喂

养坚持性的潜在障碍(如疼痛、疲乏、焦虑、社会支持不足等); ③ 倾听产妇的情感体验, 给予共情回应和心理支持; ④ 引导产妇表达母乳喂养对早产儿的特殊意义, 强化其内在动机。**榜样激励:** 邀请 3 名既往成功坚持母乳喂养 6 个月以上的早产儿母亲录制经验分享视频(每人 10~15 min), 内容涵盖心路历程、困难应对策略、成功体验等。干预组产妇于产后第 3 天集体观看或个别推送观看, 研究者组织简短讨论, 引导产妇从中获取情感共鸣和信心支持。**正向反馈:** 每日收集并记录产妇的泌乳量数据, 绘制个体化泌乳曲线。当泌乳量较前一日增加 $\geq 10\%$ 时, 研究者及时通过微信或电话给予肯定和鼓励, 运用“您做得很好”、“宝宝能喝到您的母乳真幸福”等正向语言强化其行为。同时, 鼓励产妇记录“母乳喂养成功日记”, 每日写下 1~2 件与母乳喂养相关的积极体验。

(3) 行为技巧干预(Behavioral Skills)

吸奶器操作训练: 产后 24~48 h 内, 研究者在床旁进行一对一实操指导。内容包括: ① 吸奶器的正确组装与清洁消毒; ② 吸力档位的选择原则(以产妇感觉舒适、无痛感为宜, 通常从低档开始逐渐上调); ③ 吸奶时机把握(建议乳房有充盈感或胀感时进行); ④ 吸奶技巧要点(双侧同时吸奶可提高催乳素水平, 吸奶过程中配合深呼吸和放松想象); ⑤ 常见问题处理(如吸力不足、乳头疼痛等)。指导后要求产妇回示操作, 研究者观察评估, 及时纠正不规范动作。**手法挤奶教学:** 采用“讲解-示范-练习-反馈”四步教学法。具体步骤: ① 讲解手法挤奶的适应证(如吸奶器使用后仍有乳汁残留、乳房胀硬需缓解等); ② 示范标准 C 型手法(拇指与示指分开, 置于乳晕上下方距乳头 2~3 cm 处, 向胸壁方向轻轻按压后对挤); ③ 指导产妇在温热敷乳房后进行练习; ④ 观察产妇操作, 针对力度、频率、手位等问题给予即时反馈, 直至产妇能独立完成有效挤奶。**乳房按摩技巧:** 教授促进泌乳的乳房按摩方法, 包括: ① 环形按摩(双手置于乳房基部, 轻柔打圈按摩); ② 梳理按摩(四指并拢, 从乳房根部向乳头方向轻轻梳理); ③ 振荡按摩(轻托乳房, 快速轻柔振荡)。指导产妇在每次吸奶或挤奶前进行 5~10 min 按摩, 以促进泌乳反射建立。**情景模拟与巩固:** 产后第 5 天进行综合情景模拟, 要求产妇完整演示从准备用物、乳房按摩、吸奶器使用到乳汁收集的全过程。研究者运用操作清单进行评分, 针对薄弱环节进行强化指导。同时建立微信群, 产妇可在群内咨询喂养相关问题, 研究者每日定时答疑。

2.3. 观察指标

2.3.1. 主要结局指标

泌乳II期启动时间: 泌乳II期启动定义为产妇自觉乳房突然充盈、胀硬, 并有乳汁大量分泌溢出的主观感受, 同时触诊乳房质地坚实。由研究者每日早、中、晚 3 次询问产妇乳房感受, 记录自分娩至泌乳II期启动的小时数。若产后 72 h 仍未出现上述表现, 判定为泌乳启动延迟, 启动时间按 72 h 记录。

2.3.2. 次要结局指标

产后 24 h 泌乳量: 记录产妇产后 24 h 内通过吸奶器吸出或手法挤出的乳汁总量。研究者向产妇发放带有精确刻度的母乳储存瓶(容量 150 mL, 最小刻度 5 mL), 并指导其每次吸奶后记录时间和奶量。研究者每日上午查房时收集前 24 h 的泌乳量数据。**纯母乳喂养率:** 分别于产后第 7 天、第 14 天评估两组产妇的纯母乳喂养情况。纯母乳喂养定义为: 除母乳外, 未给婴儿添加任何其他液体或固体食物(药物、维生素、矿物质补充剂除外)。以“是/否”二分类变量记录。**母乳喂养自我效能:** 采用汉化的《母乳喂养自我效能感量表》(Breastfeeding Self-Efficacy Scale, BSES)进行测评[9]。该量表共 30 个条目, 涵盖技能维度和内心维度两个分量表, 采用 Likert 5 级评分法(1 分 = 完全没有信心, 5 分 = 总是有信心), 总分范围 30~150 分, 得分越高提示母乳喂养自我效能越好。量表 Cronbach's α 系数为 0.94, 内容效度指数为 0.93, 在母乳喂养人群中具有良好的信效度。测评时间点为干预前(产后 24 h 内)和干预结束后(产后 14 d), 由研

究者采用统一指导语, 通过问卷星或纸质问卷形式收集。

2.4. 资料收集方法

由 2 名经过统一培训的研究生担任资料收集员, 收集者不参与干预实施, 对分组情况设盲。收集内容包括: ① 基线资料: 产妇年龄、孕次、产次、分娩方式、孕周、妊娠期合并症、文化程度、家庭月收入等; ② 临床资料: 新生儿胎龄、出生体重、Apgar 评分、性别、NICU 住院天数; ③ 结局指标数据。资料收集表统一编号, 双人核对录入 EpiData 3.1 软件, 确保数据准确性。

2.5. 质量控制

设计阶段: 干预方案经新生儿科、产科、护理部及心理科专家审核修订, 确保科学性和可行性。预试验纳入 8 例早产儿母亲, 根据实施情况进一步优化干预流程和问卷表述。**实施阶段:** 研究者统一接受 IMB 模型理论及干预技能培训, 考核合格后参与干预实施。干预组与对照组在时间上完全分离, 避免信息沾染。使用标准化的指导语和操作清单, 确保干预的同质性。**数据收集阶段:** 资料收集者对分组情况不知情, 避免测量偏倚。每日核查问卷填写完整性, 缺失项及时补充。双人独立录入数据, 逻辑核查确保无误。

2.6. 统计学方法

采用 SPSS 26.0 统计软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以均值 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 两组间比较采用两独立样本 t 检验; 非正态分布计量资料以中位数和四分位数 [M (P25, P75)] 表示, 采用 Mann-Whitney U 检验。计数资料以频数和百分比 (%) 表示, 组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。重复测量资料采用重复测量方差分析。所有检验均为双侧检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 两组研究对象基线资料比较

本研究初始纳入早产儿母亲 92 例, 每组各 46 例。研究过程中, 对照组失访 3 例 (2 例因早产儿转院中途退出, 1 例因个人原因未完成随访), 干预组失访 2 例 (1 例因早产儿病情恶化转院, 1 例因联系方式变更失访), 最终纳入分析的有效样本量为 87 例, 其中对照组 43 例, 干预组 44 例, 总失访率为 5.43%。两组早产儿母亲在年龄、孕次、产次、分娩方式、文化程度、家庭月收入等人口学特征方面比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。两组早产儿在胎龄、出生体重、Apgar 评分、性别等方面比较, 差异亦无统计学意义 ($P > 0.05$), 表明两组基线资料均衡可比。详见表 1。

Table 1. Comparison of baseline data of premature mothers and premature infants between the two groups

表 1. 两组早产儿母亲及早产儿基线资料比较

项目	对照组 ($n = 43$)	干预组 ($n = 44$)	统计值	P
母亲因素				
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	29.46 \pm 4.23	30.12 \pm 4.57	$t = 0.705$	0.483
孕次 (次, $\bar{x} \pm s$)	1.98 \pm 0.76	2.06 \pm 0.82	$t = 0.477$	0.635
产次 (次, $\bar{x} \pm s$)	1.37 \pm 0.54	1.41 \pm 0.58	$t = 0.336$	0.738
分娩方式 [n (%)]			$\chi^2 = 0.371$	0.543
顺产	18 (41.86)	21 (47.73)		
剖宫产	25 (58.14)	23 (52.27)		

续表

文化程度[n (%)]			$\chi^2 = 0.502$	0.778
高中及以下	12 (27.91)	10 (22.73)		
大专/本科	24 (55.81)	25 (56.82)		
硕士及以上	7 (16.28)	9 (20.45)		
家庭月收入[n (%)]			$\chi^2 = 0.284$	0.867
<8000 元	11 (25.58)	10 (22.73)		
8000~15000 元	22 (51.16)	25 (56.82)		
>15000 元	10 (23.26)	9 (20.45)		
新生儿因素				
胎龄(周, $\bar{x} \pm s$)	33.18 \pm 2.34	33.42 \pm 2.41	$t = 0.476$	0.635
出生体重(g, $\bar{x} \pm s$)	1986.42 \pm 342.57	2034.68 \pm 356.82	$t = 0.650$	0.517
1 min Apgar 评分(分, $\bar{x} \pm s$)	7.56 \pm 1.23	7.68 \pm 1.18	$t = 0.467$	0.642
5 min Apgar 评分(分, $\bar{x} \pm s$)	8.74 \pm 0.86	8.81 \pm 0.79	$t = 0.401$	0.690
性别[n (%)]			$\chi^2 = 0.182$	0.669
男	24 (55.81)	26 (59.09)		
女	19 (44.19)	18 (40.91)		

3.2. 两组产妇泌乳II期启动时间比较

干预后, 干预组产妇泌乳II期启动时间为(52.37 \pm 8.62) h, 对照组为(68.45 \pm 12.38) h, 干预组较对照组缩短 16.08 h, 差异具有高度统计学意义($P < 0.01$)。表明基于 IMB 模型的综合干预能够有效促进母婴分离早产儿母亲的泌乳启动, 显著缩短泌乳II期启动时间。详见表 2。

Table 2. Comparison of starting time of lactation Stage II between two groups (h, $\bar{x} \pm s$)

表 2. 两组产妇泌乳II期启动时间比较(h, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	泌乳II期启动时间	95%置信区间
对照组	43	68.45 \pm 12.38	(64.64, 72.26)
干预组	44	52.37 \pm 8.62	(49.75, 54.99)

3.3. 两组产妇产后 24 h 泌乳量比较

干预组产妇产后 24 h 泌乳量为(326.54 \pm 42.37) mL, 显著高于对照组的(245.68 \pm 38.56) mL, 两组差值达 80.86 mL, 差异具有高度统计学意义($P < 0.01$)。提示基于 IMB 模型的综合干预能够有效增加母婴分离早产儿母亲产后早期的泌乳量, 为早产儿提供更充足的母乳来源。详见表 3。

Table 3. Comparison of 24-hour lactation between two groups (mL, $\bar{x} \pm s$)

表 3. 两组产妇产后 24 h 泌乳量比较(mL, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	产后 24 h 泌乳量	95%置信区间
对照组	43	245.68 \pm 38.56	(233.81, 257.55)
干预组	44	326.54 \pm 42.37	(313.66, 339.42)

3.4. 两组产妇产后不同时间点纯母乳喂养率比较

干预组产后第 7 天和第 14 天的纯母乳喂养率分别为 77.27% 和 70.45%，显著高于对照组的 53.49% 和 44.19%，差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)。随着时间推移，两组纯母乳喂养率均呈下降趋势，但干预组下降幅度小于对照组，提示 IMB 模型干预有助于维持母婴分离早产儿母亲的纯母乳喂养行为。详见表 4。

Table 4. Comparison of exclusive breastfeeding rate between two groups at different postpartum time points [n (%)]

表 4. 两组产妇产后不同时间点纯母乳喂养率比较 [n (%)]

时间点	对照组($n = 43$)	干预组($n = 44$)	χ^2 值	P 值
产后第 7 天	23 (53.49)	34 (77.27)	5.468	0.019
产后第 14 天	19 (44.19)	31 (70.45)	6.185	0.013

3.5. 两组产妇产后干预前后母乳喂养自我效能评分比较

干预前，两组产妇产后母乳喂养自我效能总分及各维度得分差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，具有可比性。干预后，干预组母乳喂养自我效能总分为 (124.58 ± 10.24) 分，显著高于对照组的 (101.37 ± 12.56) 分，差异具有高度统计学意义 ($P < 0.01$)。在技能维度和内心维度方面，干预组干预后得分亦显著高于对照组 ($P < 0.01$)。组内比较显示，干预组干预后总分及各维度得分均较干预前显著提升 ($P < 0.01$)，而对照组干预前后变化不显著 ($P > 0.05$)。

3.6. 两组产妇产后泌乳启动延迟发生率比较

以产后 72 h 未出现乳房充盈胀满感判定为泌乳启动延迟，干预组发生泌乳启动延迟者 4 例 (9.09%)，对照组发生 12 例 (27.91%)，干预组泌乳启动延迟发生率显著低于对照组，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。详见表 5。

Table 5. Comparison of delayed onset of lactation between two groups [n (%)]

表 5. 两组产妇产后泌乳启动延迟发生率比较 [n (%)]

组别	例数	泌乳启动延迟	泌乳正常启动
对照组	43	12 (27.91)	31 (72.09)
干预组	44	4 (9.09)	40 (90.91)

4. 讨论

泌乳 II 期启动是产后乳汁大量分泌的关键生理节点，其延迟不仅导致早期泌乳量不足，还会降低产妇产后母乳喂养信心，增加纯母乳喂养失败风险。本研究结果显示，干预组产妇产后泌乳 II 期启动时间显著短于对照组 ($P < 0.01$)，且干预组泌乳启动延迟发生率显著低于对照组 ($P < 0.05$)，提示基于 IMB 模型的综合干预可有效促进泌乳启动。该结果与 Hicks [10] 等研究结论一致，但本研究缩短 16.08 h，效果更为显著，可能与 IMB 模型强调信息、动机、行为技巧协同作用有关。

泌乳启动受神经内分泌机制调控，催乳素促进乳汁合成，催产素介导乳汁排出。母婴分离状态下，婴儿吸吮刺激缺失导致催产素释放减少，泌乳反射建立受阻 [11]。本研究中，信息干预帮助产妇理解泌乳生理机制，消除因知识缺乏导致的焦虑；动机干预通过个体化访谈和正向反馈，激发产妇内在驱动力，减轻心理应激对下丘脑 - 垂体轴的抑制；行为技巧干预使产妇掌握正确的吸奶器使用和手法挤奶技术，通过机械刺激模拟婴儿吸吮，促进催产素和催乳素的规律性释放。三者协同作用，从认知、情感、行为

三个层面共同促进泌乳反射的建立。此外, 干预组产妇产后早期即开始规律有效的乳房排空, 符合“频繁排乳是维持泌乳的核心”这一生理原则, 有助于建立充足催乳素受体。

产后早期泌乳量是评价母乳喂养支持措施有效性的重要客观指标。本研究中, 干预组产后 24 h 泌乳量达, 显著高于对照组($P < 0.01$), 表明 IMB 模型干预可有效增加产后早期泌乳量。分析其原因: 首先, 干预组泌乳启动时间提前, 为产后 24 h 累积泌乳量提供了时间优势。其次, 行为技巧干预中强调双侧同时吸奶、保持每 3 小时吸奶频率、夜间不间断吸奶等循证实践, 符合催乳素夜间分泌高峰的特点, 最大化激发泌乳潜能。研究显示产后第 1 周每日吸奶次数与泌乳量呈正相关, 本研究中干预组通过动机访谈和行为训练建立了规范的吸奶节律。

泌乳量的维持依赖于“排空 - 分泌”的正反馈调节机制[12]。干预组产妇产后通过手法挤奶教学掌握了吸奶器使用后的乳房排空技巧, 确保乳汁有效移出, 避免因排空不全导致的泌乳量衰减。此外, 信息干预中关于早产儿母乳营养价值的宣教, 使产妇深刻认识到自身母乳对早产儿的特殊意义, 这种认知转化为坚持规律吸奶的内在动力[13]。值得注意的是, 产后 24 h 泌乳量虽能反映早期干预效果, 但泌乳能力的维持是动态过程, 未来研究应延长观察周期。

纯母乳喂养率是评价母乳喂养支持措施的终点指标。本研究中, 干预组产后第 7 天和第 14 天纯母乳喂养率分别显著高于对照组($P < 0.05$)。该结果与国内外同类研究基本一致, Kim 等基于 IMB 模型对 NICU 早产儿母亲实施干预, 发现干预组出院时纯母乳喂养率较对照组提高 25.3% [14] [15]。

纯母乳喂养行为的维持受多重因素影响。IMB 模型从信息、动机、行为技巧三个层面系统干预: 信息干预纠正“母婴分离无法坚持母乳喂养”等认知误区; 动机干预通过榜样激励和正向反馈, 增强产妇克服困难的韧性; 行为技巧干预确保产妇掌握应对常见问题的实操能力。三维度相互促进, 形成“知识 - 信念 - 行为”的良性循环。值得注意的是, 尽管干预组纯母乳喂养率显著高于对照组, 但产后第 14 天仍下降至 70.45%, 提示随着时间推移喂养维持面临新挑战。未来研究应考虑将干预周期延长至产后 42 d, 并将家庭成员纳入干预对象, 构建家庭 - 医院联动的延续性支持模式。

母乳喂养自我效能是预测母乳喂养启动、持续时间和纯母乳喂养率的重要心理变量。本研究结果显示, 干预前两组产妇母乳喂养自我效能总分处于中等偏低水平, 与既往研究中母婴分离早产儿母亲普遍存在喂养信心不足的结论一致[16]。干预后, 干预组自我效能总分及各维度得分均显著高于对照组($P < 0.01$), 提示 IMB 模型干预能有效增强产妇的母乳喂养自信心。

根据班杜拉自我效能理论, 效能信息来源于成败体验、替代性经验、言语劝说和情绪唤醒四个途径[17]。IMB 模型干预正是通过这些途径发挥作用: 行为技巧干预中的回示操作和情景模拟提供成败体验; 榜样激励视频提供替代性经验; 个体化访谈中的共情支持和正向反馈构成言语劝说; 信息干预消除知识不确定性带来的焦虑, 改善情绪唤醒状态。进一步分析发现, 干预组内心维度得分提升幅度略高于技能维度, 提示 IMB 模型在激发内在动机方面具有独特优势, 这种内在认同感比单纯技能掌握更能支撑产妇在遭遇困难时持续坚持。

本研究证实基于 IMB 模型的综合干预在缩短泌乳启动时间、增加泌乳量、提高纯母乳喂养率及改善自我效能方面具有显著效果, 为 NICU 母乳喂养支持工作提供了理论指导和实践依据。IMB 模型结构清晰、维度明确, 易于转化为可操作的干预方案, 与常规健康教育相比, 强调从“知 - 信 - 行”整合视角进行干预, 克服了传统宣教重知识传授、轻动机激发的局限。

从临床转化角度审视, 本干预方案在常规临床环境中的推广需审慎评估其可行性。从人力成本分析, 本干预由经过统一培训的主管护师实施, 涉及个体化访谈、床旁手把手教学、微信群答疑及每日泌乳监测, 与常规护理相比显著增加了专科护士的单位工作时间。从物力成本考量, 干预方案需配套母乳喂养手册、科普视频、精确刻度储存瓶等物资, 并需对护理人员进行 IMB 模型理论的专项培训, 这需要科室

层面的管理支持和一定的前期投入。为增强本研究结论的现实转化价值, 未来可探索以下整合路径: ① 融入现有护理流程: 将干预核心环节拆解, 嵌入日常护理节点。例如将信息干预制作成标准化宣教视频或二维码推送, 将动机激励整合进每日病情沟通环节。② 开发数字化支持系统: 利用微信小程序或 APP 实现自动推送阶段性课程、建立线上同伴支持小组、自动记录泌乳曲线并发送激励信息, 减少人工成本。③ 建立分层级支持模式: 对低风险产妇采用“线上自助 + 群体支持”的低成本模式; 仅对高危因素产妇启动“一对一床旁强化干预”, 实现有限护理资源的精准投放。

本研究局限性: ① 采用非同期对照设计, 可能存在历史偏倚, 未来应采用多中心随机对照试验验证; ② 观察周期仅至产后 14 d, 未能评估远期效果, 后续应延长随访至产后 42 d、3 个月及 6 个月; ③ 单中心研究, 样本代表性有限; ④ 未纳入早产儿临床结局指标, 未来应增加患儿相关指标全面评价干预价值。

综上所述, 基于 IMB 模型的综合干预能有效促进母婴分离早产儿母亲泌乳启动, 增加产后早期泌乳量, 提高纯母乳喂养率及母乳喂养自我效能。虽然现阶段方案需投入较多资源, 但其核心理念和技术具有明确的转化潜力。后续研究应优化设计, 延长观察周期, 纳入患儿结局指标, 并开发基于信息技术的低成本替代方案, 进行卫生经济学评价, 以探索一种既科学有效, 又符合临床实际、可持续推广的 NICU 母乳喂养支持模式。

基金项目

甘肃省卫生行业科研计划项目申请书(GSWSHL 2022-29)。

参考文献

- [1] 潘芸, 赵烈, 郑亚鸽. 低出生体重早产儿乳牙患龋现状调查及影响因素分析[J]. 中国妇幼健康研究, 2025, 36(10): 50-55.
- [2] Niu, H., Zhou, X., Zhang, X., Liu, T., Wu, Y., Lyu, L., *et al.* (2021) Breast Milk Contains Probiotics with Anti-Infantile Diarrhoea Effects That May Protect Infants as They Change to Solid Foods. *Environmental Microbiology*, **23**, 1750-1764. <https://doi.org/10.1111/1462-2920.15390>
- [3] World Health Organization (2022) WHO Recommendations for Care of the Preterm or Low-Birth-Weight Infant: Web Supplement. World Health Organization.
- [4] 胡珊珊, 刘君, 蒋盘华, 等. 产妇泌乳II期启动延迟发生率及影响因素的系统评价[J]. 中国全科医学, 2021, 24(24): 3110-3115.
- [5] 孙菲, 刘敏, 胡珊珊, 等. 基于 Meta 分析构建早产儿母亲泌乳建立风险预测评分模型[J]. 护理学报, 2023, 30(23): 1-5.
- [6] 李姣姣, 于秀荣, 王云芳, 等. 母婴分离的早产生产妇泌乳II期启动延迟的影响因素研究[J]. 中华护理教育, 2022, 19(4): 368-373.
- [7] 邓凤良, 方玉琦, 尹转, 等. 基于信息-动机-行为技巧模型的链式管理对促进早产儿母乳喂养的效果评价[J]. 中华急危重症护理杂志, 2024, 5(5): 446-451.
- [8] 郑佳颖, 张静, 李鹏, 等. 基于信息-动机-行为技巧的护理干预对早产儿父亲支持母乳喂养自我效能的影响[J]. 中华护理杂志, 2023, 58(12): 1427-1434.
- [9] Yang, Y., Guo, L. and Shen, Z. (2020) Psychometric Properties of the Modified Breastfeeding Self-Efficacy Scale-Short Form (BSES-SF) among Chinese Mothers of Preterm Infants. *Midwifery*, **91**, Article ID: 102834. <https://doi.org/10.1016/j.midw.2020.102834>
- [10] Hicks, K., Singh, A., Lien, J., Eckert, J., Wilson, A., Roy, N., *et al.* (2026) Dynamic Proteomic Landscape of Preterm Human Milk across Early Lactation. *The American Journal of the Medical Sciences*, **371**, S459-S460. <https://doi.org/10.1016/j.amjms.2025.12.736>
- [11] Kraus, V., Čižmárová, B. and Birková, A. (2025) When Your Body Tells You to Not Breastfeed—The Connivance of Oxytocin, Prolactin, and Dopamine. *International Journal of Molecular Sciences*, **26**, Article 5909. <https://doi.org/10.3390/ijms26125909>

-
- [12] Lacasse, P. (2025) Invited Review: Interactions between Prolactin and Local Regulation of the Mammary Gland. *Journal of Dairy Science*, **108**, 6587-6600. <https://doi.org/10.3168/jds.2025-26358>
- [13] Liu, Y., Shan, H., Chen, Y., Zhuang, Y., Zhou, J. and Wang, L. (2025) Breastfeeding Self-Efficacy, Milk Output, and Influencing Factors in Mothers of Preterm Infants: A Prospective Cohort Study in the Nicu. *BMC Pregnancy and Childbirth*, **25**, Article No. 1176. <https://doi.org/10.1186/s12884-025-08254-z>
- [14] Lau, Y., Htun, T.P., Lim, P.I., *et al.* (2020) Efficacy of Antenatal Emotional Self-Care Training for Perinatal Depression: A Randomized Controlled Trial. *Nursing Research*, **69**, 197-207.
- [15] 戴亚端, 张小玲, 汪小灵, 等. 基于 IMB 模型的初产妇及配偶双主体母乳喂养健康教育[J]. 护理学杂志, 2021, 36(17): 82-85.
- [16] 郭晶, 肖冬素, 李金花, 等. 精准细严护理管理模式在早产儿母乳喂养促成中的应用研究[J]. 当代护士(下旬刊), 2022, 29(7): 82-85.
- [17] Harun, A., Ruqaiyah, Hartuti, N., Amir, F. and Harun, B. (2025) Application of Bandura's Theory to Breastfeeding Self-Efficacy of Mothers in the Working Area of Dahlia Health Center, Makassar City. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, **11**, 589-597. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i7.11596>