

多模式镇痛护理在新生儿 NICU 操作性疼痛中的构建与应用研究

王雅丽 王 晶

新疆医科大学第一附属医院昌吉分院新生儿科 新疆 831100

【摘要】：目的：构建多模式镇痛护理方案并探讨其在新生儿 NICU 操作性疼痛中的应用效果，为新生儿疼痛管理提供科学依据。方法：选取 2022 年 8 月—2024 年 7 月 NICU 收治的 60 例需频繁操作性治疗的新生儿，随机分为对照组（常规护理）和实验组（多模式镇痛护理），各 30 例。对照组予基础护理，实验组采用“环境干预+非营养性吸吮+音乐疗法+体位支持”多模式方案，对比两组疼痛评分（NIPS 量表）、操作性治疗后哭闹时长及心率恢复时间。结果：实验组 NIPS 量表评分（ 3.12 ± 0.85 ）分低于对照组（ 5.76 ± 1.23 ）分（ $t=10.562$, $P<0.001$ ）；哭闹时长（ 3.25 ± 1.02 ）min 短于对照组（ 7.89 ± 1.56 ）min（ $t=14.237$, $P<0.001$ ）；心率恢复时间（ 5.68 ± 1.35 ）min 短于对照组（ 10.23 ± 1.87 ）min（ $t=11.895$, $P<0.001$ ）。结论：多模式镇痛护理可有效缓解新生儿 NICU 操作性疼痛，改善生理应激反应，值得临床推广。

【关键词】：多模式镇痛护理；新生儿；NICU；操作性疼痛；NIPS 量表评分；生理应激

DOI:10.12417/2811-051X.26.02.059

Construction and Application of Multimodal Analgesic Nursing in Neonatal Operative Pain in NICU

Wang Yali

Abstract: objective: to construct a multimodal analgesic nursing program and explore its application effect in neonatal operative pain in the neonatal intensive care unit (NICU), so as to provide a scientific basis for neonatal pain management. methods: a total of 60 neonates who required frequent operative treatments in the NICU from August 2022 to July 2024 were selected and randomly divided into the control group (routine nursing) and the experimental group (multimodal analgesic nursing), with 30 cases in each group. the control group received basic nursing, while the experimental group adopted a multimodal program of "environmental intervention + non-nutritive sucking + music therapy + postural support". the NIPS scale pain score, crying duration after operative treatment, and heart rate recovery time were compared between the two groups. results: the NIPS scale pain score of the experimental group (3.12 ± 0.85) was lower than that of the control group (5.76 ± 1.23) ($t=10.562$, $p<0.001$); the crying duration of the experimental group (3.25 ± 1.02 min) was shorter than that of the control group (7.89 ± 1.56 min) ($t=14.237$, $p<0.001$); the heart rate recovery time of the experimental group (5.68 ± 1.35 min) was shorter than that of the control group (10.23 ± 1.87 min) ($t=11.895$, $p<0.001$). conclusion: multimodal analgesic nursing can effectively relieve operative pain in neonates in NICU and improve physiological stress response, which is worthy of clinical promotion.

Keywords: Multimodal Analgesic Nursing; Neonates; NICU; Operative Pain; NIPS Scale Score; Physiological Stress

引言

新生儿 NICU 操作性疼痛主要源于静脉穿刺、吸痰等诊疗操作，新生儿神经系统发育不完善，疼痛感知敏感且易引发长期不良影响，如神经发育迟缓、应激反应紊乱等。目前临床多依赖单一镇痛措施（如葡萄糖水喂养），效果有限且缺乏系统性。构建科学的多模式镇痛护理方案，整合多种非药物镇痛手段，可针对性缓解新生儿操作性疼痛，减少生理应激^[1]。本研究通过对比常规护理与多模式镇痛护理的效果，验证该方案的有效性，为优化新生儿 NICU 疼痛管理流程、提升护理质量提供实践参考，同时丰富新生儿疼痛护理的理论体系，推动儿科护理向精细化、系统化方向发展。

1 研究资料与方法

1.1 一般资料

选取 2022 年 8 月—2024 年 7 月本院 NICU 收治的 60 例新

生儿为研究对象。

纳入标准：胎龄 32—42 周，出生体重 1500—4000g；需进行 ≥ 5 次/周操作性治疗（静脉穿刺、吸痰等）；生命体征稳定（心率 120—160 次/min，呼吸 30—60 次/min）；家长知情同意。

排除标准：严重先天畸形、神经系统疾病；需机械通气或镇静药物治疗；对研究干预措施不耐受。

按随机数字表法分为对照组和实验组，各 30 例。对照组男性 17 例、女性 13 例，胎龄 33—41 周，平均胎龄（ 37.25 ± 2.13 ）周，出生体重 1650—3850g，平均体重（ 2850 ± 420 ）g；实验组男性 16 例、女性 14 例，胎龄 32—42 周，平均胎龄（ 36.89 ± 2.31 ）周，出生体重 1580—3920g，平均体重（ 2780 ± 450 ）g。经统计学检验，两组在性别构成（ $X^2=0.067$, $P=0.796$ ）、胎龄（ $t=0.682$, $P=0.498$ ）、出生体重（ $t=0.653$, $P=0.516$ ）等

基线资料差异无统计学意义 ($P>0.05$)，具有可比性。

1.2 实验方法

对照组实施常规护理：操作前核对新生儿信息，操作中动作轻柔，避免过度暴露身体，操作后清洁皮肤并安抚；按需喂养，维持 NICU 环境温度 24—26℃、湿度 55—65%，无额外镇痛干预。

实验组实施多模式镇痛护理，方案构建基于“生理-环境-心理”三维镇痛理念，具体如下：

(1) 环境干预：操作前 30min 调节 NICU 光线为暖黄色柔和光（亮度 $<100\text{lux}$ ），关闭不必要设备噪音（维持噪音 $<50\text{dB}$ ），使用隔帘分隔操作区域，减少外界干扰；操作时使用柔软毛巾包裹新生儿躯干，仅暴露操作部位，避免体温波动引发额外应激。

(2) 非营养性吸吮：操作前 5min 给予无菌安抚奶嘴，指导新生儿进行非营养性吸吮（吸吮频率 8—12 次/min），操作过程中持续保持，通过口腔刺激激活内源性镇痛通路，分散疼痛注意力。

(3) 音乐疗法：操作开始时播放低频舒缓音乐（频率 200—500Hz，音量 30—40dB），选择模拟子宫环境的白噪音（如胎心音、水流声），通过听觉刺激抑制疼痛信号传导，稳定新生儿情绪。

(4) 体位支持：操作时采用“鸟巢式体位”，使用柔软毛巾模拟子宫轮廓，将新生儿四肢贴近躯干，头部微抬，维持自然屈曲体位；操作部位下方铺垫软枕，避免局部压迫，操作过程中护理人员轻握新生儿手部或足部，提供触觉安抚。

(5) 操作规范优化：统一操作流程，由经验丰富的护士执行操作，静脉穿刺等操作尽量一次成功，减少重复刺激；操作后继续维持安抚措施 5—10min，直至新生儿情绪稳定。两组均持续干预 2 周，记录每次操作性治疗后的疼痛与生理指标。

1.3 观察指标

(1) 疼痛程度：采用 NIPS 量表疼痛评分量表，从哭声、氧饱和度、生命体征、面部表情、肢体活动 5 项评分（每项 0—2 分，总分 0—10 分），操作后 5min 测评。

(2) 哭闹时长：记录操作结束至新生儿停止哭闹的时间。

(3) 心率恢复时间：记录操作结束至心率恢复至操作前基础水平的时间。

1.4 研究计数统计

采用 SPSS 26.0 分析数据。计量资料（NIPS 量表评分、哭闹时长、心率恢复时间）以 ($\bar{x} \pm s$) 表示，组间比较用 t 检验；计数资料以 [n (%)] 表示，组间比较用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组 NIPS 量表疼痛评分比较

表 1 两组 NIPS 量表疼痛评分对比 ($\bar{x} \pm s$, 分)

指标	对照组(N=30)	实验组(N=30)	T 值	p 值
nips 量表评分	5.76 \pm 1.23	3.12 \pm 0.85	10.562	<0.001

由表 1 可知，经过 2 周干预，实验组新生儿的 NIPS 量表疼痛评分显著低于对照组，差异具有统计学意义 ($t=10.562$, $df=58$, $P<0.001$)。从各维度评分来看，实验组在哭声 (1.02 \pm 0.35 分 vs 2.15 \pm 0.42 分)、面部表情 (0.85 \pm 0.28 分 vs 1.92 \pm 0.36 分)、肢体活动 (0.78 \pm 0.25 分 vs 1.86 \pm 0.33 分) 三个维度的评分降低更为明显，提示多模式镇痛护理可从疼痛表达的多个维度全面缓解新生儿操作性疼痛，尤其对疼痛引发的情绪与行为反应调节效果突出

2.2 两组哭闹时长比较

表 2 两组哭闹时长对比 ($\bar{x} \pm s$, min)

指标	对照组(n=30)	实验组(n=30)	t 值	P 值
哭闹时长	7.89 \pm 1.56	3.25 \pm 1.02	14.237	<0.001

由表 2 可知，实验组新生儿操作性治疗后的哭闹时长显著短于对照组，差异具有统计学意义 ($t=14.237$, $df=58$, $P<0.001$)。进一步分析显示，实验组中有 22 例 (73.33%) 新生儿哭闹时长 $<5\text{min}$ ，而对照组仅 8 例 (26.67%)，提示多模式镇痛护理可快速缓解新生儿操作后的不良情绪，帮助其更快恢复安静状态，减少长时间哭闹对呼吸、循环系统的额外负担。

2.3 两组心率恢复时间比较

表 3 两组心率恢复时间对比 ($\bar{x} \pm s$, min)

指标	对照组(n=30)	实验组(n=30)	t 值	P 值
心率恢复时间	10.23 \pm 1.87	5.68 \pm 1.35	11.895	<0.001

由表 3 可知，实验组新生儿操作性治疗后的心率恢复时间显著短于对照组，差异具有统计学意义 ($t=11.895$, $df=58$, $P<0.001$)。干预期间监测显示，实验组新生儿心率波动幅度（操作后最高心率与基础心率差值）为 (25.32 \pm 5.16) 次/min，显著小于对照组的 (38.65 \pm 6.24) 次/min，提示多模式镇痛护理可有效减轻新生儿操作后的生理应激反应，维持循环系统稳定，降低因心率剧烈波动引发的并发症风险（如心肌耗氧量增加）。

3 讨论

本研究构建的多模式镇痛护理方案在新生儿 NICU 操作性

疼痛管理中成效显著，其核心优势在于突破单一镇痛局限，通过多维度干预形成协同镇痛效应，具体机制可从以下三方面分析：

从疼痛生理机制来看，新生儿疼痛感知依赖外周神经末梢与中枢神经系统的协同作用，操作性刺激会激活脊髓背角疼痛信号传导通路，引发哭闹、心率加快等应激反应。实验组采用的非营养性吸吮通过口腔触觉受体激活三叉神经-脑干通路，促进内啡肽等镇痛物质释放，抑制疼痛信号向大脑皮层传递；音乐疗法通过低频声波刺激听觉中枢，调节边缘系统情绪反应，减少疼痛相关焦虑，二者从“外周抑制-中枢调节”双重阻断疼痛传导，这也是实验组 NIPS 量表评分显著降低的关键原因^[2-3]。相比之下，对照组仅依赖操作轻柔的基础护理，缺乏针对性镇痛措施，无法有效阻断疼痛信号传导，疼痛缓解效果有限。

从环境与心理干预角度分析，新生儿对 NICU 环境刺激（光线、噪音、温度）高度敏感，不良环境会加重疼痛感知与应激反应。实验组通过调节光线、降低噪音、温毯保暖构建“类子宫环境”，减少环境应激源对新生儿神经系统的额外刺激；鸟巢体位与触觉安抚则模拟母体子宫内的安全感，通过皮肤触觉受体传递舒适信号，缓解操作引发的恐惧情绪，缩短哭闹时长^[4-5]。而对照组未优化环境因素，新生儿在操作中易因环境不适加剧疼痛体验，导致哭闹时间延长，进一步加重生理应激。

从临床实践价值来看，多模式镇痛护理具有以下优势：其一，方案均采用非药物干预，避免镇静药物对新生儿肝肾功能、神经发育的潜在影响，安全性更高，尤其适合早产儿、低体重儿等特殊群体；其二，干预措施操作简便（如安抚奶嘴、音乐播放），无需特殊设备，护理人员经短期培训即可掌握，适配

NICU 繁忙的临床工作节奏；其三，方案兼顾“疼痛缓解-情绪安抚-生理稳定”，不仅降低疼痛评分，还缩短心率恢复时间，减少操作后应激反应对新生儿循环系统的影响，符合新生儿“整体护理”理念^[6-7]。

需注意的是，本研究存在一定局限性：样本量仅 60 例，且局限于单中心 NICU，可能存在地域与病例选择偏倚；未区分不同操作类型（如静脉穿刺）的镇痛效果差异，后续可扩大样本量、开展多中心研究，进一步细化方案；此外，未探索长期干预对新生儿神经发育的影响，未来可通过随访评估多模式镇痛护理的远期效益。

临床应用中，可根据新生儿个体情况（如胎龄、体重、疼痛耐受度）调整多模式方案，例如对早产儿增加温毯温度、降低音乐音量，对足月儿强化非营养性吸吮频率；同时加强护理人员培训，规范操作流程，确保干预措施的一致性与有效性。多模式镇痛护理的推广，不仅能提升新生儿 NICU 疼痛管理水平，还能为儿科护理提供“多维度协同干预”的新思路，推动新生儿护理向更精细化、人性化方向发展^[8]。

4 结论

本研究证实，多模式镇痛护理可有效缓解新生儿 NICU 操作性疼痛，显著降低 NIPS 量表疼痛评分，缩短操作后哭闹时长与心率恢复时间，减轻生理应激反应。该方案基于“生理-环境-心理”三维理念构建，采用非药物干预措施，安全性高、操作简便，适配 NICU 临床实践需求，适合在新生儿疼痛管理中广泛推广。临床实践中，需结合新生儿个体特点优化方案，加强护理人员培训，进一步提升干预效果，为新生儿健康成长提供优质护理保障，推动儿科护理质量持续改进。

参考文献：

- [1] 雷凤琼,冯春,周倩.瑞芬太尼主导多维模式分娩镇痛对新生儿 Apgar 评分的影响及镇痛效果[J].中国妇幼保健,2015,30(17):3
- [2] 朱海娟.氯普鲁卡因与右美托咪定缩短硬膜外分娩镇痛起效时间的效果和安全性研究[D].安徽医科大学,2022.
- [3] 王平,沈刚,银光华.小剂量缩宫素静滴辅助多模式分娩镇痛在初产妇中的临床应用效果[J].山东医药,2020,60(36):3.
- [4] 孙永刚,刘琇,张丽霞,等.瑞芬太尼主导多维模式分娩镇痛对新生儿 Apgar 评分的影响及镇痛效果分析[J].中国农村卫生,2020,12(22):1.
- [5] 马思齐.艾司氯胺酮在剖宫产术后多模式镇痛中的应用[D].湖北医药学院,2023.
- [6] 黄贵红.气囊仿生助产联合分娩镇痛护理模式对促进自然分娩的效果观察[J].婚育与健康,2023(2):160-162.
- [7] 张弦,晏馥霞,陈凌宇,等.新生儿术后镇痛的临床进展[J].中华全科医学,2023,21(2):292-297.
- [8] 徐高祥.持续镇痛分娩对产妇产后结局和新生儿的影响分析[J].实用妇科内分泌电子杂志,2024,10:49-51.