基于前馈控制策略的精准护理模式在静脉输液新生儿护理中的应用价值

杨娜

（咸宁市第一人民医院　湖北咸宁　437000）

【摘　要】目的：探究基于前馈控制策略的精准护理模式在静脉输液新生儿护理中的应用价值。方法：选择本院新生儿科2025年1月-2026年5月收治的80例患儿研究，均分两组（观察组、对照组），分别采用基于前馈控制策略的精准护理与常规护理，从多维度对比两组结果。结果：首先，观察组一次穿刺成功率、静脉输液外渗发生率分别是100.0%（40/40）、5.0%（2/40），而对照组分别是85.0%（34/40）、15.0%（6/40），观察组各项指标占据优势，差异有统计学意义（P＜0.05，x^2＝4.505、4.114）；其次，输液后观察组各项应激反应指标（HR、MAP、E、NE）与对照组相比，差异有统计学意义（P＜0.05，t＝4.511、3.914、4.786、4.690）。最后，观察组家属、对照组家属的满意度分别是97.5%（39/40）、82.5%（33/40），同样是观察组指标占据优势（P＜0.05，x^2＝5.000）。结论：基于前馈控制策略的精准护理用于静脉输液新生儿中的效果显著，有推广应用价值。

【关键词】前馈控制；新生儿；静脉输液护理；一次穿刺成功率；输液外渗

The Application Value of the Precision Nursing Model Based on the Feedforward Control Strategy in Neonatal Intravenous Infusion Care

Yang Na

（Xianning First People's Hospital, Xianning, Hubei Province　437000）

[Abstract] Objective: To investigate the application value of the precision nursing model based on the feedforward control strategy in neonatal intravenous infusion care. Methods: A total of 80 neonates admitted to the Neonatology Department of this hospital between January 2025 and May 2026 were selected for this study; these patients were evenly divided into two groups (Observation Group and Control Group), with the Observation Group receiving precision nursing based on the feedforward control strategy and the Control Group receiving conventional nursing; results from both groups were compared across multiple dimensions. Results: Firstly, in the Observation Group, the success rate of single puncture attempts and the incidence of intravenous infusion extravasation were 100.0% (40/40) and 5.0% (2/40), respectively, whereas in the Control Group, these values were 85.0% (34/40) and 15.0% (6/40), respectively; the Observation Group demonstrated superior performance across all indicators, with statistically significant differences (P <0.05; x^2= 4.505,4.114). Secondly, after infusion, the stress response parameters (HR, MAP, E, NE) in the Observation Group showed statistically significant differences compared with those in the Control Group (P <0.05; t = 4.511,3.914,4.786,4.690). Finally, the satisfaction rates among family members in the Observation Group and the Control Group were 97.5% (39/40) and 82.5% (33/40), respectively; again, the Observation Group exhibited superior outcomes (P <0.05; x^2 = 5.000). Conclusion: The precision nursing model based on the feedforward control strategy demonstrates significant efficacy in neonatal intravenous infusion care and holds great potential for widespread application.

[Key words] Feedforward control; neonates; intravenous infusion nursing care; first-puncture success rate; intravenous infusion extravasation

新生儿静脉输液是临床救治中的常见手段，但由于新生儿血管纤细、皮肤屏障功能薄弱，加之输注的药物刺激性强，导致静脉输液外渗等问题的发生较为频繁。如何有效预防相关问题，提升新生儿静脉输液治疗的安全性，成为临床一大热点议题。前馈控制是一种预见性管理策略，和传统的事后反馈策略不同，其核心在于预见性调节，而非被动响应[1]。为探究该策略用于新生儿静脉输液护理中的效果，本次以 80 例患儿为例开展对照分组研究，以期为临床提供可靠借鉴。

1.资料与方法

1.1 一般资料

选择本院新生儿科 2025 年 1 月–2026 年 5 月收治的 80 例静脉输液治疗的新生儿作为对象进行研究。纳入标准：①胎龄≥37 周，新生儿出生体重≥2500g；②经临床诊断，确认需要接受静脉输液治疗，且预计输液时间在 72h 以上；③患儿生命体征相对稳定；④患儿家属对本次治疗与研究完全

知情并同意，签署同意书。排除标准：①患儿合并严重的先天性心脏病等疾病；②患儿的穿刺部位存在明显的皮肤感染或是损伤；③在入院治疗前，已经出现输液外渗现象。④输液禁忌症者；⑤中途转院或临床资料不齐全者。按随机数字表法，将 80 例患儿均分两组，各组 40 例。观察组：男 27 例，女 13 例，平均日龄（12.5±6.5）d，平均体重（3284.5±456.5）g；对照组：男 25 例，女 15 例，平均日龄（12.8±7.0）d，平均体重（3301.5±450.8）g；两组患儿基线资料对比 $P>0.05$，有可比性。

1.2 方法

1.2.1 基于前馈控制策略的精准护理（观察组）

①风险因素预评估与个性化输注方案制定。新生儿静脉输液常见风险点包括：新生儿血管条件差、皮肤娇嫩、哭闹躁动、体位变动频繁、固定不牢、家属配合度较低等[2]。输液前，安排责任护士为该组患儿完成风险评估，并根据其评估结果将患儿分为低、中、高风险三个等级，制定个性化输液方案，明确不同患儿护理重点。例如，针对其中的高风险患儿（输注高渗性营养液，或输注刺激性药物），要启动升级防护措施，包括：优先选择高年资护士操作、避开关节与皮损部位、穿刺前做好对患儿的安抚护理，减少躁动（襁褓包裹、轻柔抚触、轻声安抚）、预热输液液体，避免低温液体刺激患儿血管引发痉挛与不适、加大巡视频次、加强对患儿穿刺部位的监测、落实对患儿家属的前置健康宣教，提升家属依从性等。

②医护协作前馈控制流程。参照“医护合作模式的新生儿静脉治疗前馈控制”相关临床实践方案，构建静脉治疗管理小组。该小组成员包括新生儿科医师、护理组长、责任护士等，各司其职，共同针对观察组患儿的静脉输液治疗提供助力。其中，医师负责对患儿当前的病情状况与静脉输液需求进行评估，提出输液方案的专业建议；护理组长负责选择输液工具、置管方式，并全程进行操作监督指导；责任护士负责具体实施与对患儿状况的密切监测。实践过程中，护理人员需严格执行无菌原则，实现规范化操作。每周一，该小组召开静脉治疗的工作会议，总结当前患儿静脉输液护理过程中发生的问题与不足，针对性优化。

③工具选择与规范化操作。护理组长根据患儿的输液方案、药物性质、患儿病情特点等，精准地选择静脉输液工具。对于预计输液时间较久（1–4 周）、输注刺激性药物的患儿，可优先选择迷你中长导管（8–10cm，经外周静脉置入）替代传统留置针，由经专科培训的责任护士完成置管操作，遵循“稳、轻、慢”穿刺原则，确保一次穿刺成功率[3]。在穿刺成功后，用无菌敷贴联合弹力绷带进行固定，且固定时贴合患儿的皮肤轮廓，避免过紧地压迫到血管或是过松脱位。此外，做好穿刺部位的标记，明确穿刺时间、责任人，便于后续追溯。

④动态监测与反馈预警机制。构建新生儿静脉输液过程的动态评估制度，安排每个班次对患儿的穿刺部位进行标准化评估与记录。分级巡视，针对低风险患儿，可每 1h 巡视 1 次，中风险患儿每 30min 巡视 1 次，高风险患儿全程安排专人监护。当发现患儿的局部皮肤有颜色变化（发白）、肿胀，同时伴随患儿哭闹不安等现象时，即可启动预警流程，由护理组长评估分析，判断是否需对输液方案进行调整或是重新穿刺，及时干预避免风险加重。做好对患儿的体位护理，定时轻柔地为患儿变换体位，减少血管受压的风险。此外，一旦出现输液外渗等不良现象，要求护理人员主动上报，为工作质量持续改进提供数据。

1.2.2 常规静脉输液护理（对照组）

针对该组患儿，采用常规静脉输液护理模式：护士根据医嘱选择穿刺部位和输液工具，按照常规的操作规范完成各项工序，包括皮肤消毒、静脉穿刺、留置针固定、输液速度调控等。在患儿输液期间，定时巡视监测，观察患儿穿刺部位是否有红肿现象，一旦发现有外渗等异常情况后，予以相应处理。此外，常规告知家属输液注意事项，做好对患儿的基础保暖、体位护理等工作。

两组均护理 15d 后，进行效果评价。

1.3 评价指标

1.3.1 两组穿刺成功率与静脉输液外渗情况

记录下两组的一次穿刺成功率。同时，参照新生儿静脉输液外渗分级标准，评估外渗发生率及严重程度。其中，1 级：局部皮肤苍白、发凉、水肿范围 < 2.5cm；2 级：局部皮肤发凉、水肿范围 2.5–15cm；3 级：局部皮肤发凉、水肿范围 > 15cm，轻中度疼痛；4 级：皮肤发紫、破损、渗液，出现水疱或坏死[4]。

1.3.2 两组患儿应激反应指标

分别于患儿静脉输液前、输液 30min 后测定相关指标，包括心率（HR）、平均动脉压（MAP）及血清肾上腺素（E）、去甲肾上腺素（NE）水平。

1.3.3 两组患儿家属满意度

为两组患儿的家属下发科室自制的满意度调查问卷，统计满意率。

1.4 统计学方法

汇总数据后，用 SPSS21.0 软件处理，（$\bar{x}\pm s$）表示计量资料，率（%）表示计数资料，t 值及 χ^2 检验。α 为检验水准，$P<0.05$ 差异有统计学意义。

2.结果

2.1 两组穿刺成功率与静脉输液外渗情况

经统计：观察组穿刺成功率明显更高，且静脉输液外渗的发生率更低，程度也相对更轻。与对照组相比，差异有统计学意义 P < 0.05，详细见表 2-1：

2.2 两组患儿应激反应指标对比

输液前，两组 HR 等多项应激反应指标对比，差异甚微 P > 0.05。输液后，两组各项指标均较于输液前升高，但观察组的升高幅度明显更小。组间比较，P < 0.05，详细数据见下表 2-2：

表 2-1　两组穿刺成功率与静脉输液外渗情况（n.%）

组别	N	一次穿刺成功率	静脉输液外渗发生率	1 级	2 级	3 级	4 级
观察组	40	100.0%（40/40）	5.0%（2/40）	0（0.00）	2（5.00）	0（0.00）	0（0.00）
对照组	40	85.0%（34/40）	15.0%（6/40）	3（7.50）	2（5.00）	1（2.50）	0（0.00）
x^2		4.505	4.114	–	–	–	–
P		0.034	0.043	–	–	–	–

表 2-2　两组患儿应激反应指标对比（$\bar{x} \pm s$）

应激反应指标	时间	观察组（N = 40）	对照组（N = 40）	t 值	P 值
HR（次/min）	输液前	132.54 ± 12.35	133.28 ± 12.67	0.264	0.792
	输液后	146.24 ± 13.22	158.54 ± 14.27	4.511	< 0.001
MAP（mmHg）	输液前	42.34 ± 5.41	42.84 ± 5.10	0.427	0.670
	输液后	48.13 ± 6.33	53.74 ± 6.54	3.914	< 0.001
E（pg/mL）	输液前	28.54 ± 8.32	29.11 ± 7.98	0.313	0.755
	输液后	45.22 ± 10.21	56.70 ± 11.24	4.786	< 0.001
NE（pg/mL）	输液前	156.33 ± 32.14	156.77 ± 33.21	0.061	0.952
	输液后	203.45 ± 38.24	245.60 ± 42.36	4.690	< 0.001

2.3 两组患儿家属满意度

经统计：观察组家属对护理工作的满意度为 97.5%（39/40），显著高于对照组 82.5%（33/40），差异有统计学意义（$\chi^2 = 5.000$，P = 0.025）。

3.讨论

综上所述，本文通过探究基于前馈控制策略的精准护理应用价值，采用分组对照试验设计，结论如下：首先，该护理模式能有效减少新生儿静脉输液外渗风险。观察组输液外渗发生率更低，与对照组相比，P < 0.05。出现这一结果的原因，得益于前馈控制的核心逻辑，即“风险识别在前，措施前置”[5]。通过提前剖析新生儿输液外渗中可能的风险因素，以此来调整输液方案和监测频率，能极大地减少异常问题的发生。其次，该护理模式能提升操作质量，并减轻患儿的应激反应。观察组一次穿刺成功率为 100.0%（40/40），显著高于对照组，这与前馈控制下的精准化培训与工具选择相关。在本次研究中，选择了提前经过专科培训的护理人员操作，并且根据患儿的静脉输液风险选择了穿刺、置管工具，从源头上确保了操作质量，间接地减少了外渗风险。同时，研究还发现，观察组输液后的 HR 等多项应激反应指标的水平显著低于对照组，证明了前馈控制理念下的精准护理，从生理层面上减轻了患儿的应激负担，这对患儿的后续顺利治疗也创造了有利条件。最后，前馈控制推动了医患和谐沟通。研究中，观察组的家属满意度显著高于对照组。究其原因，是基于前馈控制策略的精准护理，减少了患儿输液外渗等风险，也直接改善了家属的照护体验。

总之，基于前馈控制策略的精准护理用于静脉输液新生儿护理中的效果明显，优势突出，值得推广。

参考文献：

[1]陈清莹.基于前馈控制策略的精准护理模式在静脉输液新生儿护理中的应用价值[J].中外医药研究, 2026, 5(1):130-132.
[2]沈永珍,刘宴伟,黄晓睿,等.基于前馈控制的护理措施对新生儿静脉输液外渗风险因素的预防研究[J].海南医学, 2022(011):033.
[3]周敏,安瑞,蒲庆.新生儿黄疸蓝光照射治疗期间的前馈控制护理小组模式的建立及应用[J].海南医学, 2023, 34(20):3020-3024.
[4]李哲,张蕾,王文静.前馈控制联合加强护理模式对新生儿高胆红素血症康复的促进作用[J].罕少疾病杂志, 2025, 32(4):168-169.
[5]贺樱枝,曾路,杨帆,徐静.基于前馈控制理论的护理措施在新生儿静脉输液外渗的效果评价[J].　2024(41):141-144.