

• 基础护理 •
• 论 著 •

住院足月新生儿按需喂养模式的构建及初步应用

杨童玲¹, 李丽玲², 王丽², 吕天婵², 胡晓静³

摘要:目的 构建无陪护病房的住院足月新生儿适宜的按需喂养模式,进行临床初步应用,为我国新生儿病房开展按需喂养提供参考。方法 检索国内外数据库获取来自临床实践指南、最佳实践、证据总结、系统评价、专家共识的证据,采用德尔菲法构建无陪护病房的住院足月新生儿适宜的按需喂养模式。纳入住院足月新生儿 19 例,采用随机数字表法将其分为观察组 10 例和对照组 9 例,观察组采用按需喂养模式,对照组采用传统的按时按量喂养模式。结果 构建新生儿按需喂养模式包含喂养开始的指征,新生儿吃饱的指征,安全按需喂养评估 3 个维度共 25 条目,并绘制按需喂养流程图。观察组实施新生儿按需喂养模式后,平均每天心率大于 160 次/min 的时间显著低于对照组,新生儿体质量增长显著高于对照组(均 $P < 0.05$)。结论 构建的住院足月新生儿按需喂养模式,有利于维持新生儿生理指标稳定,促进体质量增长。

关键词: 新生儿; 按需喂养; 喂养指征; 喂养评估; 体质量; 生长发育; 新生儿护理; 循证护理

中图分类号: R473.72; R459.3 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2023.15.056

Construction and preliminary implementation of demand-based feeding mode for hospitalized full-term newborns

Yang Tongling, Li Liling, Wang Li, Lü Tianchan, Hu Xiaojing.
Newborn Ward, Children's Hospital of Fudan University, Shanghai 201102, China

Abstract: **Objective** To create an appropriate demand-based feeding mode for full-term newborns hospitalized in unaccompanied ward, to preliminarily put the feeding mode into practice, and to provide evidence for carrying out demand-based feeding in neonatal units. **Methods** We searched domestic and foreign databases to obtain evidence from clinical practice guidelines, best practices, evidence summaries, systematic reviews and expert consensus. Then a demand-based feeding mode for full-term newborns hospitalized in unaccompanied ward was drafted and subjected to Delphi expert consultation. Nineteen full term hospitalized newborns were included and randomly divided into an experimental group of 10 cases and a control group of 9 cases. The experimental group was subjected to demand-based feeding mode, while the control group was fed on schedule with fixed volume of milk. **Results** The demand-based feeding mode for full term newborns included such 3 dimensions as cues to start feeding, cues of infant satiety, and safe demand-based feeding, totaling 25 items. A flow chart of demand-based feeding was drawn. The experimental group had shorter period of average daily heart rate >160 beats/min, and higher weight gain, than the control group (both $P < 0.05$). **Conclusion** The demand-based feeding mode for full term newborns is beneficial for maintaining stable physiological indicators and promoting weight gain in newborns.

Key words: newborns; demand-based feeding; feeding indication; feeding assessment; body weight; growth and development; newborn care; evidence-based nursing

按需喂养是以婴儿需求为主导的喂养模式,即由其需求决定喂养的时间和频次。研究显示,按需喂养可使新生儿获得更长时间的睡眠,满足其需求并减少打扰,增加营养的总摄入量,从而增加生长发育速率^[1]。中国新生儿病房目前大部分是无陪护病房,喂养模式几乎都是按时按量喂养^[2]。住院新生儿按时按量喂养容易错过最佳喂养时机,新生儿表现哭闹不止、拒食、吐奶、睡眠中断等,影响新生儿大脑及神经系统发育^[3]。新生儿通常以比较复杂的方式发出饥

饿、饱足、喜欢和厌恶喂养的信号^[4]。临床工作中,可能由于护士临床经验和照护技能差异,对按需喂养的理解不一致,故对新生儿发出喂养信号的接受度和按需喂养医嘱的执行度各不相同,也缺乏统一标准。基于此,积极探索基于婴儿信号的按需喂养模式十分必要。本研究构建适合于现状的住院足月新生儿按需喂养模式,帮助护士识别并回应新生儿发出的喂养信号,为新生儿病房开展按需喂养、提高新生儿喂养质量提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象

1.1.1 函询专家 选取全国三级甲等医院新生儿科工作的护理专家进行函询。纳入标准:本科及以上学历;中级及以上职称;从事新生儿护理工作 5 年及以上的护士长、科护士长或护理部主任;自愿参与并及时完成问卷。本研究遴选专家 30 名,分别来自上海、

作者单位:复旦大学附属儿科医院 1. 新生儿病房 2. 新生儿重症监护病房 3. 护理部(上海,201102)
杨童玲:女,硕士在读,副主任护师
通信作者:胡晓静, humama2015@126.com
科研项目:国家重点研发计划项目(2021YFC2701004);上海市科委长三角科技创新共同体领域项目(21002411900)
收稿:2023-03-10;修回:2023-05-17

北京、浙江、湖南、河南、海南、山东、广西、广东、江苏、江西、福建、云南、吉林、贵州、青海 16 个省市自治区 30 所三级甲等医院。30 名专家中,年龄 36~55 (44.86±5.35)岁;新生儿工作年限 10~35(19.52±6.16)年;博士 1 名,硕士 9 名,本科 20 名;高级职称 6 名,副高级 18 名,中级 6 名。

1.1.2 研究对象 连续纳入 2023 年 4 月 1—20 日

表 1 两组新生儿一般资料比较

组别	例数	性别(例)		孕周 (周, $\bar{x}\pm s$)	入院日龄 [d, $M(P_{25},P_{75})$]	日基础心率 (次/min, $\bar{x}\pm s$)	日基础血氧饱和度 ($\bar{x}\pm s$)
		男	女				
对照组	9	5	4	38.83±1.04	7.00(3.00,10.00)	145.33±8.00	0.97±0.33
观察组	10	7	3	39.10±1.20	4.00(3.00,12.00)	142.90±4.61	0.98±0.82
统计量		$\chi^2=0.425$		$t=1.049$	$Z=0.307$	$t=0.824$	$t=-0.380$
P		0.650		0.309	0.768	0.422	0.709

1.2 方法

对照组根据医嘱采用按时按量喂养的方法进行喂养,在 2 次喂养之间新生儿如有烦躁采用安抚奶嘴进行安抚,观察组采用本研究制定的新生儿按需喂养模式,具体如下。

1.2.1 成立研究小组 研究小组共 7 人。其中,新生儿科副主任医师、护理部新生儿专业主任护师各 1 名,负责项目目标制定、函询专家遴选以及研究过程的督促和协调;新生儿专业副主任护师 2 名,负责整合证据,初步拟定住院足月新生儿按需喂养模式,并负责实施专家函询,根据专家意见、小组讨论结果修订方案;新生儿专科护士 1 名、循证护士 2 名(均接受过循证护理系统培训)负责文献检索、筛选及质量评价。博士 3 名,硕士 1 名,本科 3 名。新生儿科工作时间(19.50±4.52)年。

1.2.2 按需喂养模式初步拟定

1.2.2.1 文献检索 按照“6S”证据资源金字塔模型^[5]自上而下进行证据检索,以(新生儿 OR 婴儿)AND(按需喂养 OR 婴儿主导 OR 喂养行为)为中文检索策略,检索中国生物医学数据库、中国知网、万方数据库。以(infant OR newborn OR neonate)AND(feeding behavior OR feeding methods OR cue-based feeding OR demanded feeding OR infant-driven feeding OR infant-led feeding OR baby-led feeding OR baby-driven feeding OR baby guided feeding OR infant guided feeding OR responsive feeding OR food seeking OR food seeking behavior OR eating motivation OR food craving OR rooting reflex)为英文检索策略,检索 Cochrane Library、PubMed、OvidEmbase、CLNAHL。采用主题词与自由词相结合的方式,并辅以手工检索,同时以滚雪球方法进行文献补充,以保证查全率,检索时间为建库至 2022 年 10 月。纳入的文献经去重和进行质量评价^[6-7]后,最终纳入文献 11 篇^[8-18],其中系统评价 3

在上海市某三级甲等儿童专科医院新生儿科住院新生儿为研究对象。纳入标准:全肠内营养足月新生儿。排除标准:①不能经口喂养;②遗传代谢性疾病或各种先天畸形、外科疾病;③使用镇静剂或呼吸机吸氧治疗。剔除标准:自动出院。共纳入 19 例足月新生儿,采用随机数字表法分为观察组 10 例和对照组 9 例。两组新生儿一般资料比较,见表 1。

篇^[8,16-17],系统综述 1 篇^[14],指南 2 篇^[11,18],专家共识 1 篇^[9],专家意见 1 篇^[10],最佳实践 3 篇^[12-13,15]。

1.2.2.2 形成按需喂养初稿 由新生儿专业副主任护师对纳入文献进行分析、梳理后初步拟订住院足月新生儿按需喂养模式,包括喂养开始的指征 12 条、新生儿吃饱的指征 8 条、安全按需喂养评估 6 条,并由研究小组讨论审核后通过,形成按需喂养模式的初稿。

1.2.3 专家函询 函询问卷共 4 个部分:①前言,向函询专家介绍本研究的背景、目的、意义及方法。②函询专家基本情况调查表,包括性别、年龄、最高学历、职称、职务、新生儿工作年限、对函询内容的熟悉程度及判断依据。③各级指标评价表,采用 Likert 5 级评分法,从“非常不重要”到“非常重要”依次赋予 1~5 分,并附意见修改栏。④附件,包括研究小组的联系方式、相关参考文献。2022 年 10—12 月,以纸质或邮件形式发出问卷。第 1 轮问卷以变异系数<0.25 且满分为 20% 为条目筛选标准,结合专家建议及小组讨论结果修改按需喂养模式的条目,形成第 2 轮函询问卷进行函询直至专家意见趋于统一。本研究共进行 2 轮专家函询,2 轮函询间隔 30 d。第 2 轮函询中,没有专家退出函询,第 2 轮函询专家基本信息同第 1 轮。

1.2.4 按需喂养模式的应用 观察组采用按需喂养模式进行喂养,护士根据新生儿出现喂养开始的指征给予奶瓶喂养配方奶,当出现饱足的指征时停止喂养,并记录喂养时间及喂养量,按需喂养增加或减少的总量不超过医嘱总量±20%。观察组在评估明确不是饥饿引起的烦躁采用安抚奶嘴进行安抚。

1.2.5 评价方法 ①新生儿心率和经皮血氧饱和度的稳定性。通过监护仪监测两组新生儿住院期间每天 24 h 的心率,数据储存于监护仪的存储器内,统计两组喂养期间每天心率大于 160 次/min 的平均时间,以及经皮血氧饱和度<0.85 的时间(min)。②体质量和奶量变化。由责任护士在晨间护理更换尿布

后使用婴儿电子体重秤测量体质量并双人核对记录。

1.2.6 统计学方法 采用 SPSS22.0 软件进行统计分析。专家意见积极性以问卷回收率表示;专家权威性以权威系数(Cr)表示;专家意见协调程度以变异系数(CV)和肯德尔和谐系数(Kendall W)表示。采用 χ^2 检验、Fisher 精确概率法、 t 检验;对非正态分布的计量资料,以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,采用 Wilcoxon 非参数检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 专家的积极性及权威性 2 轮函询均发放问卷 30 份,回收有效问卷 30 份,问卷回收率为 100%;说明专家的积极性很高。2 轮函询专家的权威系数分

别为 0.86、0.86;其中判断依据为 0.92、0.93,熟悉程度为 0.79、0.80。

2.2 专家意见的协调程度 第 1 轮函询中,各条目的变异系数为 0~0.21,肯德尔和谐系数为 0.178, $\chi^2=122.588, P<0.001$;第 2 轮函询中,各条目的变异系数为 0~0.21,肯德尔和谐系数为 0.261, $\chi^2=195.510, P<0.001$;提示 2 轮函询结果趋于一致,结果可靠。

2.3 按需喂养模式的构建 第 1 轮专家函询后,删除 1 条指标,修改 4 条指标。第 2 轮函询专家意见趋于统一,最终形成 3 个维度 25 条指标的按需喂养模式,见表 2。本研究组将证据与临床实践相整合,构建按需喂养的流程图,见图 1。

表 2 按需喂养模式内容

项目	指征	重要性评分 (分, $\bar{x} \pm s$)	变异 系数
喂养开始的指征	1. 新生儿醒来,处于清醒的状态 ^[8-11]	4.23±0.81	0.19
	2. 新生儿张开嘴,等待被喂养 ^[8-9,11]	4.50±0.57	0.13
	3. 新生儿有吐舌头的动作 ^[8]	3.97±0.76	0.19
	4. 给予安抚奶嘴,新生儿即出现吸吮的动作 ^[8,11-13]	4.53±0.63	0.14
	5. 新生儿虽未大声哭泣,但是发出“哼哼”或“呢呢”的声音 ^[8,14]	4.20±0.76	0.18
	6. 更换尿布后,停止一切操作,新生儿仍大声哭泣,难以安抚或表现出紧张不安 ^[8-10,14]	4.23±0.89	0.21
	7. 新生儿有吸吮拳头或手指的动作 ^[8-11]	4.67±0.89	0.19
	8. 新生儿将手指放到嘴边,移开手指会哭泣 ^[8,10-11]	4.60±0.48	0.10
	9. 新生儿的手臂不停摆动 ^[8]	3.63±0.71	0.19
	10. 新生儿双腿出现踢腿的动作,像蹬自行车 ^[8]	3.70±0.75	0.20
	11. 身体扭来扭去,有伸展的动作且发出声音 ^[8]	3.90±0.71	0.18
	12. 新生儿左右转头,出现觅食的动作 ^[8]	4.70±0.45	0.10
吃饱的指征	1. 新生儿双唇紧闭 ^[9]	4.40±0.62	0.14
	2. 新生儿把头转开 ^[9]	4.30±0.71	0.17
	3. 新生儿吸吮频率逐渐降低 ^[9,15]	4.30±0.60	0.14
	4. 新生儿停止吸吮 ^[9,15]	4.60±0.68	0.15
	5. 新生儿吐出奶嘴 ^[9]	4.30±0.67	0.15
	6. 新生儿吃饱后安静入睡或处于安静状态 ^[8-9]	4.70±0.46	0.10
	7. 给予新生儿再次喂养,表现抗拒行为 ^[8,10,16]	4.60±0.48	0.10
安全按需喂养评估	1. 遵循的原则:喂养间隔时间最长为 4 h,并记录好每次喂养开始和结束的时间 ^[10-11,17]	4.43±0.77	0.17
	2. 计算新生儿每日所需液体入量和热卡,准确记录新生儿每次喂养奶量 ^[11,17]	4.60±0.60	0.13
	3. 需要对新生儿的生长发育进行常规评估 ^[11,17]	4.76±0.43	0.09
	4. 新生儿的喂养间隔时间明显改变时,需要监测临床血糖水平 ^[17]	4.10±0.88	0.21
	5. 新生儿体质量增长良好,肠道摄入的热卡达到 439.3~543.9 kJ/(kg·d) ^[18]	4.63±0.49	0.10
	6. 做好新生儿肠内营养监测,包括每天严格记录大便次数、有无呕吐及呕吐物的色、质、量,24 h 出入液量、体质量、头围、身长,每周监测 2 次,必要时监测血糖 ^[11,18]	4.73±0.44	0.09

2.3 两组新生儿喂养相关指标比较 见表 3。

3 讨论

3.1 按需喂养模式构建可靠性分析 本研究基于循证的方法整合高质量的证据,严格按照循证实践方法论,制定全面的检索策略,对检索的文献进行规范的质量评价,对各条目进行汇总;并严格按照德尔菲技术流程,综合考量函询专家的职称、学历、新生儿护理工作经验等因素,选取本研究领域有较高学术造诣、较强临床喂养实践能力的专家进行函询,结合专家意见和临床实际情况,构建本土化的无陪护住院足月新生儿按需喂养模式,为临床日后开展按需喂养提供参考。2 轮问卷的回收率均为 100%,且专家的权威系

数均为 0.86,说明函询专家的积极性和权威性很高;第 2 轮函询中各条目的变异系数均≤0.21,且第 2 轮函询的肯德尔系数高于第 1 轮, $P<0.05$,提示专家函询意见趋于一致,函询结果可靠。

3.2 按需喂养模式的内容分析 有研究显示,按需喂养模式是以婴儿需求为主导的喂养方式,当婴儿出现饥饿的表现及指征时,开始经口喂养;当婴儿出现饱足感的指征时结束经口喂养^[20]。正常出生的足月儿居家喂养时基本上都采用按需喂养模式,但是住院新生儿因为病理状况以及医疗机构的护理人力资源问题影响了按需喂养模式的落实。按需喂养模式对于住院新生儿,可满足其喂养需求,有利于睡眠以及

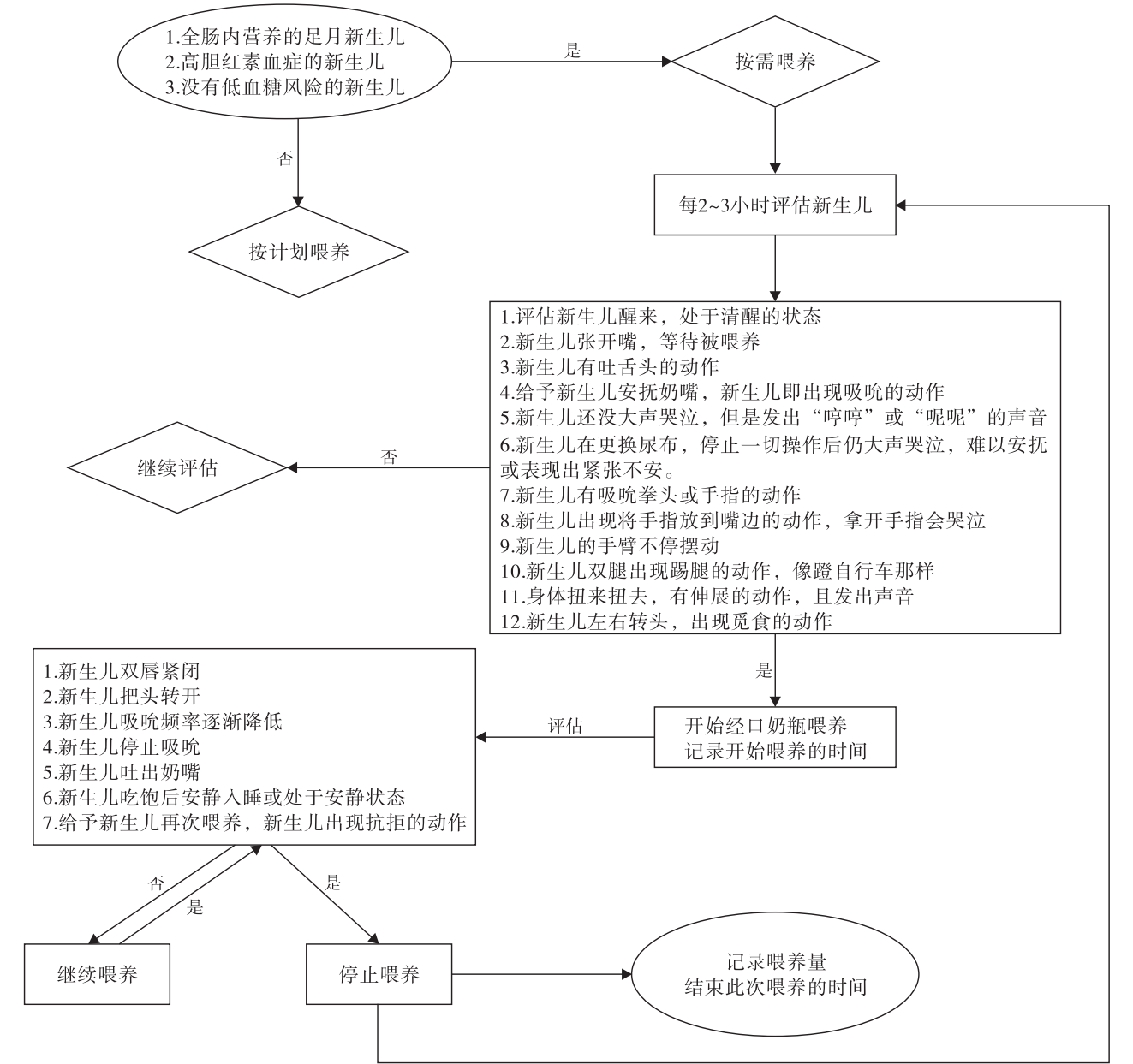


图 1 新生儿按需喂养模式流程图

表 3 两组新生儿喂养相关指标比较

$\bar{x} \pm s / M(P_{25}, P_{75})$

组别	例数	住院时间 (d)	入院体质量 (g)	出院体质量 (g)	体质量增长 (g/d)	心率>160 次/min (min/d)	SpO ₂ <0.85 (min/d)
对照组	9	5.86±2.14	332 1.11±336.90	358 2.2±341.68	42.72±13.18	276.21±81.19	5.60(3.80,9.75)
观察组	10	4.83±1.58	329 1.00±675.17	362 2.0±658.95	77.39±25.14	111.80±38.29	2.75(0.00,7.50)
<i>t/Z</i>		1.202	0.121	-0.162	-3.697	5.746	1.441
<i>P</i>		0.246	0.905	0.873	0.002	<0.001	0.168

减少烦躁引起的内环境不稳定,促进早期康复^[21]。对于住院足月新生儿的按需喂养模式,首先需要明确其饥饿指征,包括哭泣、安静觉醒、手指/拳头吸吮、手放到嘴边等,或使用安抚奶嘴时出现吸吮动作也可以作为评估饥饿的指征^[22]。住院新生儿的最长喂养间隔时间通常不大于 4 h,如果喂养间隔时间达到 4 h 仍未出现上述喂养提示,可唤醒新生儿,给予喂养规

定剂量的配方奶;当新生儿停止吸吮或再次入睡,可停止喂养^[12]。研究表明,照护者的喂养能力与对新生儿的生理和行为的理解和反应能力密切相关^[16]。新生儿在喂养前和喂养期间通过行为和反应积极地与照护者进行交流,目的是让照护者及时了解他们的压力阈值和稳定性,以便照护者能够和新生儿协调统一喂养行为^[23]。Shaker^[15]研究新生儿与照护者之间

的互动模型,描述了当新生儿向照护者提供生理和行为信号时发生互动,照护者会以解决问题目的去解释新生儿的行为,以优化新生儿的喂养体验。故照护者的评估、判断和行动对新生儿的喂养体验有极大的影响。护理人员应了解新生儿在喂养前和喂养期间的行为线索,提供真正“基于提示”的喂养。本研究构建按需喂养模式,并在临床进行探索性应用,结果显示观察组的最长喂养间隔时间可长达 4 h,可使新生儿获得更长时间的睡眠,减少打扰,满足其生理需求,促进新生儿生长发育。

3.3 按需喂养模式的可行性分析 在喂养的动态系统模型中,生理稳定性被认为是组织行为状态、注意力/互动、运动和自我调节的基础,从新生儿的觉醒、生理调节、姿势中观察喂养时机,是安全有效喂养的基础^[24]。本研究构建的按需喂养模式中,喂养开始的指征有助于指导参与喂养的护理人员识别新生儿饥饿、需要喂养的提示;新生儿吃饱的指征有助于指导责任护士识别新生儿已经吃饱的提示并停止喂养。有研究显示,护士通过评估新生儿的行为来识别喂养开始的指征增加喂养成功率^[25]。在新生儿病房开展按需喂养,是以尝试根据新生儿的提示促进个体化的喂养体验^[26]。虽然已经有较多研究证明基于提示的新生儿喂养模式有利于新生儿,但是该喂养模式的成功实施受到了新生儿病房已经存在多年的文化理念的限制^[27]。Puckett 等^[28]研究表明,基于提示喂养的新生儿比传统方法喂养的新生儿更早出院回家,而且在住院期间没有发生不良事件,这项研究支持基于提示的喂养方式是一种可靠、有效、安全的喂养方式,并且该项研究证明基于提示的喂养模式护理人员所用时间与传统喂养所用时间没有区别。在 McCormick 等^[16]和 Kirk 等^[27]的研究中也证明基于提示的喂养方案在临床工作中并没有增加护理人员的工作量。因此,在临床工作中实施按需喂养模式是可行的、安全的。本研究建立的按需喂养模式是根据临床可以容易地观察到的新生儿喂养行为准备和线索设置开始和继续喂养时机的,并经过全国 16 个省市 30 所三级甲等医院的新生儿护理专业背景的专家认可,在临床中应用具有可行性;且在该模式中同时设定安全按需喂养的评估,提醒医护人员在开展按需喂养时需注意观察的临床症状,保障新生儿喂养的安全性。

3.4 按需喂养模式的临床应用建议 本研究发现,观察组平均每天心率 >160 次/min 的时间显著短于对照组,新生儿体质量增长显著高于对照组(均 $P < 0.05$)。按需喂养模式有利于减少新生儿哭闹,更好地维持新生儿心率的稳定性,并促进体质量增长。按需喂养的方案作为新生儿发育支持性护理的一部分内容,有助于新生儿发展有组织的行为状态。本研究构建的按需喂养模式建议应用于新生儿病房住院的全肠内营养的足月新生儿,并且该新生儿可全部经口

喂养,无任何呼吸支持。在按需喂养期间,需遵守按需喂养模式中安全喂养评估的具体内容,详细记录新生儿的奶量、喂养间隔时间、大便次数、尿量及有无呕吐,并每周 2 次监测新生儿的体质量、身长、头围等生长发育指标,以保证按需喂养的安全性。

4 结论

本研究将高质量的证据与具备专业背景专家的意见进行整合,构建按需喂养模式,经临床初步实践证实其有利于新生儿维持生理指标的稳定性,并促进体质量增长。本研究样本量小,今后需扩大样本量进一步验证本方案的应用效果。

参考文献:

- [1] 陈瑞莉,彭碧玲,李育红. 婴儿主导觅乳母乳喂养方式对婴儿和母亲的远期影响[J]. 海南医学,2020,31(12): 1566-1568.
- [2] 中国新生儿专业发展现状调查组. 中国 109 家医院新生儿专业现状调查[J]. 中华儿科杂志,2012,50(5): 326-330.
- [3] 王雪茵,张小松,赵更力,等. 早产儿早期神经心理发育的影响因素研究[J]. 中华疾病控制杂志,2018,22(2): 187-194.
- [4] Hetherington M M. Understanding infant eating behaviour: lessons learned from observation[J]. *Physiol Behav*,2017,176:117-124.
- [5] Dicenso A, Bayley L, Haynes R B. Accessing pre-appraised evidence: fine-tuning the 5S model into a 6S model[J]. *Evid Based Nurs*,2009,12(4):99-101.
- [6] Guyatt G H, Oxman A D, Vist G E, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations[J]. *BMJ*,2008,336(7650): 924-926.
- [7] 胡雁,郝玉芳. 循证护理学[M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社,2018:77-82.
- [8] Watson J, McGuire W. Responsive versus scheduled feeding for preterm infants[J]. *Cochrane Database Syst Rev*,2016,2016(8):CD005255.
- [9] Perez-Escamilla R, Segura-Perez S, Lott M. Feeding guidelines for infants and young toddlers[J]. *Nutr Today*,2017,52(5):223-231.
- [10] Brick N. Ad libitum or demand/semidemand feeding versus scheduled interval feeding for preterm infants[J]. *Clin Nurse Spec*,2012,26(3):138-139.
- [11] Newland L, L'huillier M W, Petrey B. Implementation of cue-based feeding in a level III NICU[J]. *Neonatal Netw*,2013,32(2):132-137.
- [12] Lubbe W. Clinicians guide for cue-based transition to oral feeding in preterm infants: an easy-to-use clinical guide [J]. *J Eval Clin Pract*,2018,24(1):80-88.
- [13] Ludwig S M, Waitzman K A. Changing feeding documentation to reflect infant-driven feeding practice[J]. *Newborn Infant Nurs Rev*,2007,7(3):155-160.