

# NICU母乳喂养质量改进现状调查

刘 兰<sup>1</sup>, 吴亚臻<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>青海大学临床医学院, 青海 西宁

<sup>2</sup>青海大学附属医院新生儿科, 青海 西宁

收稿日期: 2022年5月17日; 录用日期: 2022年6月7日; 发布日期: 2022年6月21日

## 摘 要

母乳是所有新生儿首选的营养形式。母乳喂养率已经作为爱婴医院及儿童专科医院、妇幼保健院新生儿科质量指标之一。然而我国的新生儿重症监护病房(Neonatal Intensive Care Unit, NICU)母乳喂养率低, 母乳喂养实施情况不容乐观。如何提高NICU母乳喂养率一直是迫切需要解决的问题。本综述系统回顾国内外关于母乳喂养质量改进现状的研究, 调查证实应用袋鼠式护理、口腔护理、家庭为中心的护理等质量改进(Quality Improvement, QI)措施, 可显著提高母乳喂养率, 降低住院新生儿多种并发症发生率等。本综述旨在通过回顾国内外母乳喂养QI的经验, 总结母乳喂养QI措施, 对建立我国母乳喂养规范的管理体系提供一定帮助。

## 关键词

母乳喂养, 新生儿重症监护病房, 质量改进

# Status Research of Breastfeeding Quality Improvement in NICU

Lan Liu<sup>1</sup>, Yazhen Wu<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Clinical Medical College of Qinghai University, Xining Qinghai

<sup>2</sup>Department of Neonatology, Qinghai University Affiliated Hospital, Xining Qinghai

Received: May 17<sup>th</sup>, 2022; accepted: Jun. 7<sup>th</sup>, 2022; published: Jun. 21<sup>st</sup>, 2022

## Abstract

Breast milk is the preferred form of nutrition for all newborns. The breastfeeding rate has been taken as one of the quality indexes in neonatal departments of baby-friendly hospitals, children's

\*通讯作者 Email: [lijian1223340@163.com](mailto:lijian1223340@163.com)

special hospitals and maternal and child health hospitals. However, the breastfeeding rate in Neonatal Intensive Care Unit (NICU) in China is low, and the implementation of breastfeeding is not optimistic. How to improve the breastfeeding rate in NICU has always been an urgent problem to be solved. This review systematically reviews the research on the improvement status of breastfeeding quality in China and abroad, and the survey confirms that the application of Quality Improvement (QI) measures such as kangaroo care, oral care and home-centered care can significantly increase the breastfeeding rate and reduce the incidence of various complications of hospitalized neonates. The purpose of this review was to provide some help for the establishment of standardized management system of breastfeeding in China by reviewing the experience of breastfeeding QI in China and abroad and summarizing the measures for breastfeeding QI.

## Keywords

Breastfeeding, Neonatal Intensive Care Unit, Quality Improvement

Copyright © 2022 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

母乳作为新生儿最理想的食物,为新生儿带来重要的营养和神经发育益处。母乳中含有促进生长和发育所需的营养物质及免疫因子。母乳喂养的婴儿患新生儿支气管肺发育不良[1]、坏死性小肠结肠炎[2]、迟发性败血症、早产儿视网膜病变、慢性营养不良的风险更低,并且在以后的生活中智商更高[3]。但新生儿重症监护病房(Neonatal Intensive Care Unit, NICU)多采用封闭式的监护病房管理模式,患儿疾病、母婴分离和母乳管理困难使NICU母乳喂养面临许多困难。我国早产儿营养调查协作组的一项多中心调查显示,我国NICU中,早产儿配方奶喂养率高达77.0% [4]。质量改进(Quality Improvement, QI)是改善母乳喂养的有效策略之一。QI被广泛应用于各个领域,作为目前临床医师医疗卫生工作的核心部分之一,其特征是结合公开发表的文献和临床实践结论,考虑各单位个体环境特点制定有效的干预手段来促进改变[5]。美国田纳西州的Julie L Ware [6]团队,通过全州的合作成功地实施了产前宣教、鼓励母婴同室、鼓励出生后1小时内皮肤对皮肤接触等一系列质量改进(Quality Improvement, QI)措施,将母乳喂养率提高了10%。南京医科大学附属妇产医院刘凤[7]等人,通过实施母乳口腔护理、NICU袋鼠式护理、非营养性吸吮、家庭化病房等QI措施,显著降低了患儿支气管肺发育不良、迟发型败血症的发生率。已有充分的研究表明,质量改进方法是改善NICU母乳喂养的有效策略之一,且其可复制性强、实用性强,值得临床推广。

## 2. 母乳喂养的益处

生命早期的喂养选择是新生儿生长的关键决定因素,母乳作为新生儿的最佳营养来源,对促进新生儿健康发育起着重要的作用。母乳喂养不但能降低坏死性小肠结肠炎、支气管肺发育不良、迟发型败血症、早产儿视网膜病、慢性营养不良等疾病发生风险及严重程度,且母乳中存在免疫、营养等生物活性因子,具有抗菌、抗炎及免疫调节功能,能促进肠道上皮生长、成熟。母乳喂养已被证明可以降低许多儿童癌症的致癌风险[8]。研究表明,纯母乳喂养的婴儿比部分母乳喂养的婴儿具有更好的人体测量轮廓[9];纯母乳喂养儿童的髓鞘体积高于配方奶喂养儿童,同时一般、语言和非语言认知能力更强[10]。

纯母乳喂养的言语推理能力更强, 其神经发育优势甚至可以持续到老年[11], 早产儿也是如此[12]。生命早期大量的母乳尤其是初乳可以促进早产儿肠道上皮生长、成熟, 起到一定的保护作用。母乳喂养可降低新生儿严重疾病发生率, 有利于新生儿生长发育和远期健康。充足的营养支持是新生儿生长和健康的必要条件, 世界卫生组织(World Health Organization, WHO)建议婴儿初生 6 个月内给予纯母乳喂养, 母乳喂养可持续至 2 岁或更长时间。目前国际上各专业机构对积极推广 NICU 内早产儿母乳喂养以及强化母乳喂养已达成共识[13]。

### 3. 我国 NICU 母乳喂养的现状

2021 年, 国家卫生健康委等 15 个部门在《母乳喂养促进行动计划(2021~2025 年)》中提出, 到 2025 年, 全国 6 个月内纯母乳喂养率达到 50% 以上。母乳喂养率已经作为爱婴医院及儿童专科医院、妇幼保健院新生儿科质量指标之一。2021 版新生儿重症监护室母乳使用专家共识中指出, 建议考核参考指标可包括: NICU 早产儿纯母乳喂养率 15%, 任意量母乳喂养率 50%。但我国 NICU 母乳喂养情况不容乐观。我国的 NICU 多采用封闭式的监护病房管理模式, 母婴分离, 很难实现直接母乳喂养, 直接影响了母乳的喂养情况, 不能有效地开展和实施母乳喂养。厦门市妇幼保健院新生儿科调查显示, 在 2018 年 7~12 月收取的早产儿中, 新鲜母乳喂养率仅为 29.41%。

我国 NICU 母乳和配方乳管理差异较大, 并有相当一部分不够规范, 缺少对各级医院 NICU 母乳和配方乳管理情况的规范监督, 母乳喂养情况不容乐观。2019 年, 江苏省 19 家单位[14]人乳喂养率为 73.8%, 但各单位间差别很大, 仅有 3 家可提供捐赠母乳喂养。李琳琳[15]等以国内的 53 所医院为研究地, 调查显示: 我国各地区母乳喂养开展情况差异较大, 53 所医院中仍有 42.5% 的医院母乳喂养率  $\leq 50\%$ ; 母乳和配方乳管理支持系统不完善, 大部分的医院无吸乳室、不提供母乳采集设备、未完全开放探视。绝大多数的医院无母乳库、未开展家庭参与式护理。部分医院不能随时接收母乳, 且母乳的筛选及保存管理无统一标准, 存在着配方乳来源和种类各异、保存不规范、配奶人员不固定等问题。部分 NICU 宣教内容不全面, 母乳喂养相关宣教不系统。贺芳[16]等人对全国 26 家医院的 NICU, 采用微信进行问卷调查, 其中有 11.54% 因条件限制等因素未实施早产儿母乳喂养, 仅 8 家医院有母乳采集的空间和设备、5 家医院有母乳库; 且大部分医院未开展开放探视和亲子陪护。

### 4. NICU 中的母乳喂养 QI 措施

如何提高 NICU 母乳喂养率、规范 NICU 母乳和配方乳喂养管理, 一直是我们迫切需要解决的问题。质量改进(Quality Improvement, QI)是改善 NICU 母乳喂养的有效策略之一。质量改进被视为整体质量管理体系的一部分, 是一种可以解决复杂问题的实用方法。质量改进措施通过发现问题, 设计改进方案, 组织实施, 评价后再扩大规模等环节来实施[17]。质量改进提供了一个框架, 可以将“正确的事”做得更好[18]。

各国专家一直致力于通过各种科学的实践措施促进 NICU 患儿的母乳喂养。目前, 提供医院级别的泵奶设备、使用捐献母乳喂养、建立以家庭为中心的病房、提供泌乳教育、成立医院母乳喂养小组等措施已广泛用于临床, 母乳喂养质量改进措施的实施显著提高了 NICU 母乳喂养率。现将国内外研究证明有效、实用性强的母乳喂养 QI 措施, 总结如下。

#### 4.1. 产前母乳喂养 QI 措施

进行母乳喂养益处宣教, 包括如何收集、存储、运送母乳; 解决产妇疑虑, 使其保持身心愉悦; 向家长提供相关的学习材料, 手册, 在母乳喂养宣教中融入回授法可明显提高其实施率, 护士或医生对患

者或家属进行健康宣教后再让其重复所获得的信息, 经过评估及分类, 对错误和偏差进行纠正, 以确保健康教育质量。郑彩霞等人[19]应用回授法后比较发现, 母乳喂养技巧知识以及喂养效果均有提高。

## 4.2. 产时母乳喂养 QI 措施

### 4.2.1. 产后 30 分钟内即开始挤奶, 建议越早, 多次挤奶, 乳房按摩

Parker MG [20]教授认为, 母亲在分娩后越早挤奶, 母乳分泌的持续时间也会越长。

### 4.2.2. 提供医院级别的吸乳器的租赁和销售

Roser Porta [21]等人通过在 NICU 全天提供母乳泵, 增加了母乳的分泌, 将母乳喂养率从 26.67% 提高到了 76.19%。早期鼓励频繁吸乳, Froh EB [22]等人推荐产后亲母每 2~3 小时吸乳 1 次, 每次 15 分钟, 每天 8 次, 睡前、晨起吸乳, 睡眠过程中至少吸乳 1 次。

### 4.2.3. 非营养性吸吮

是指在婴儿口中放置无乳汁吸入的安慰奶嘴, 增加其吸吮动作, 当唾液积聚时, 可间歇性吞咽, 有助于吸吮动作的发育成熟、促进胃肠动力和功能成熟, 并缩短从管饲到经口喂养的时间。岳晓红[23]等人认为, 非营养性吸吮可明显缩短早产儿恢复出生体重的时间、减少喂养相关并发症的发生。推荐在鼻饲喂养前给予安抚奶嘴吸吮 3~5 分钟。

### 4.2.4. 口腔护理

在新生儿早期将少量初乳涂抹在早产儿的口腔黏膜上, 直到可以经口喂养为止, 产后 24 小时内即可使用, 每 2~4 小时 1 次。母乳口腔护理可以提供免疫和生长因子, 刺激免疫系统并促进肠道生长。接受口咽部初乳的婴儿比接受安慰剂或未接受干预的婴儿更早建立完全肠内喂养[24]。王佳琦[25]等人认为, 应用口腔护理, 可能缩短达到完全肠内营养时间和住院时间, 建议将口腔护理用于 NICU 早产儿的常规护理。

### 4.2.5. 家庭为中心的护理(Family Integrated Care, FICare)

基于尊重、参与、合作和信息分享的理念, 将患者、家庭与医护人员三者进行融合, 实现互利合作的一种医疗照护模式。简言之, 通过医护人员对家庭成员进行指导, 从而协助完善照护行为[26]。父母 - 婴儿分离是住院早产儿父母的主要压力来源, 对新生儿健康和发育有负面影响。家庭为中心的护理作为一种新生儿护理的协作模式, 旨在通过让父母作为平等伙伴, 参与婴儿的护理工作, 如参与婴儿口腔护理、婴儿按摩或给婴儿唱歌、读书, 最大限度地减少分离, 解决 NICU 环境的负面影响[27]。O'Brien K [28]等人通过允许父母每天积极参与婴儿护理(6 小时), 改善了婴儿体重增加、提高了母乳喂养频率以及减少了父母的压力和焦虑。

### 4.2.6. 袋鼠式护理(Kangaroo Mother Care, KMC)、皮肤 - 皮肤接触

指住院或较早出院的低出生体重儿在出生后早期即开始与父母进行持续性的皮肤接触, 是以家庭为中心的照护理念的重要组成部分, 是预防低出生体重儿死亡的最有效干预措施之一。世界卫生组织建议, 当婴儿的情况开始稳定时, 开始短暂间歇的 KMC; 当婴儿的情况完全稳定时, 开始连续的 KMC。与医院中的常规护理相比, 在稳定后接受 KMC 的婴儿感染更少, 纯母乳喂养率更高, 体重增加更好。Arya S [29]等人认为出生后立即开始持续的 KMC, 可以使新生儿死亡的风险显著降低。陈红雨[30]等人认为进行袋鼠式护理后, 母乳喂养率显著提高, 且家属哺喂信心更强。

### 4.2.7. 母乳日志

可利用问卷调查及微信程序记录等方式, 记录每次挤奶的时间及奶量, 为母亲吸奶过程提供一个可

视的追踪方法,有助于医护人员为早产儿营养提供指导。确立泌乳目标,产后2周每天500~750 mL。奶量少的母亲可给予相应的干预措施,医护人员再次指导母亲如何维持泌乳,与母亲及其家庭成员共同制定母乳喂养计划。

#### 4.2.8. 母乳库

母乳库的发展将有助于促进和支持NICU的母乳喂养,有助于为婴儿生长和发育提供最充足的营养[31],有助于向不能得到亲母乳喂养的早产儿提供捐献母乳。我国已经建立了19个母乳库[32],应鼓励、促进支持母乳库运行。

#### 4.2.9. NICU挤出的母乳的规范管理策略

母乳中可能含有来自母乳本身或来自收集、运输、储存和处理环境的细菌和病毒,如蜡样芽胞杆菌等[33]。对于NICU挤出的母乳,应该避免污染,并选择合适的存储方式——冷藏或冷冻:在1天内送奶到NICU,建议放入冰箱冷藏室(除非医院特别要求冷冻母乳);超过1 d,建议将母乳放入冰箱冷冻室。不要将母乳保存在冰柜/冰箱门上的储物格内。新鲜母乳室温下(<25度),放置4小时;冷藏0~4度,放置48~96小时;冷冻-18度,放置3个月;解冻或添加母乳强化剂的母乳在0~4度下储存24 h。对母乳进行巴氏消毒;由专人统一配奶;建立一一对应的送奶登记系统。

### 4.3. 出院后母乳喂养 QI 措施

出院后指导母亲继续维持乳房频繁排空和后续泌乳;门诊随访(出院2周),了解婴儿喂养,生长发育评估和疾病恢复情况等。

## 5. 母乳喂养 QI 应用现状

母乳喂养作为NICU工作中的重要组成部分,关于其QI的研究,在世界范围内均有涉及。

### 5.1. 国外母乳喂养 QI 应用现状

为了应对美国爱婴指定医院数量少的问题,美国疾病控制和预防中心开展了一项国家质量改进计划。有90家医院参加了这项质量改进计划,干预期从2012年7月持续到2014年8月,Lori Feldman-Winter [34]教授团队追踪到2016年4月,90家医院中共有72家(80%)获得了爱婴医院指定,爱婴指定医院的数量翻了一番。总体母乳喂养率从79%上升到83%,纯母乳喂养从39%增加到61%。这项全国性的质量改进计划,增加了爱婴医院的数量,显著提高了纯母乳喂养率。证明了QI方法有很大的潜力来加速医疗实践的采用,进而显著改善健康状况。印度的Ravneet Kaur [35]团队通过在印度北部二级医院实施质量改进方案,将母乳喂养的比率从基线时的52%提高到培训后阶段的97%。Neha Patyal [36]等人通过质量改进PDSA模型(PDSA模型,既在持续改进中使用最广泛的工具,四步骤质量模型——PDSA)。通过4个PDSA周期,计划-实行-学习-再实施(Plan, Do, Study, Act)的循环进行质量改进的实施和评价,将出生后1小时内接受早期母乳喂养的新生儿比例从12%增加到80%。该研究表明,QI原则是可行的,可以有效提高出生后1小时母乳喂养率。Safal Muhammed [37]团队利用质量改进计划,通过6周的PDSA周期(包括对住院医生和护士进行母乳喂养教育,在出生后第一个小时开始皮肤接触和母乳喂养,面对面地向所有母亲展示关于配方奶的问题),将该院出生后24小时内纯母乳喂养的新生儿比例从基线的33%提高到6周内的90%以上。通过坚持QI倡议,显著提高了与母亲同住的正常新生儿在出生后24小时内的纯母乳喂养率。研究表明,袋鼠式护理婴儿在住院期间接受母乳喂养的比例较高、出院时喂养不耐受少,袋鼠式护理效应在促进早产儿生长和神经发育方面意义重大[38]。Nitu Mundhra [39]教授的团队利用QI方法,将研究期间入住新生儿重症监护室的符合条件的母婴(≥34周)纳入研究。通过两个PDSA周期实施,在第

一个 PDSA 周期中, 对工作人员进行了培训和宣传。在第二个 PDSA 周期中, 对母亲进行了采用袋鼠妈妈体位(即新生儿父母像袋鼠一样, 将患儿直立并温柔地紧贴于父母胸前)进行母乳喂养的教育和培训。在第一个 PDSA 周期后, 采用袋鼠妈妈体位进行母乳喂养的母亲比例增加到 50%, 在第二个 PDSA 周期后, 增加到 100%。Nitu Mundhra 教授团队的 QI 措施不仅提高了袋鼠妈妈体位母乳喂养率, 每天的袋鼠妈妈体位喂养总时数也显著增加。

## 5.2. 国内母乳喂养 QI 应用现状

我国也持续进行着对母乳喂养 QI 的研究。南京医科大学附属妇产医院, 于 2015 年 8 月 1 日开始实施母乳喂养质量改进相关措施, 2016 年底进行改进效果评估, 2017 年起对改进流程做出调整, 证实了通过持续实施母乳喂养质量改进措施, 可提高 VLBWI 及 ELBWI 亲母母乳喂养率, 降低喂养不耐受、迟发型败血症及新生儿 BPD 等并发症的发生风险。陈娟[40]等人通过实施母乳喂养质量改进项目, 使首次母乳喂养与静脉营养的时间明显减少, 加快患儿的有效生长, 使喂养不耐受与并发症发生率明显降低, 效果确切。郭玉珍[41]等人, 通过开展母乳喂养质量改进项目, 有效提高了厦门市妇幼保健院新生儿科早产儿新鲜母乳及母乳的喂养率、新鲜母乳和母乳日均喂养次数、新鲜母乳合格率, 母乳日均喂养量, 改善了早产儿的生长指标, 实践有效可行。陈长春[42]等人, 以南京医科大学附属无锡妇幼保健院 2018 年 1 月~2019 年 12 月出生且收治入院、出生体重 < 1500 g 的 160 例早产儿为研究对象, 以 2019 年为干预年, 2018 年收治的 87 例新生儿为对照组, 2019 年收治的 73 例新生儿为干预组, 采用母乳喂养质量改进措施, 分析两组患儿质量改进评价指标情况。结果表明, 干预组开始泵奶的时间、禁食次数、禁食天数、静脉营养的时间均少于对照组, 差异有统计学意义( $t = 2.007, 2.666, 2.222, 3.187, P < 0.05$ ); 干预组喂养不耐受、支气管肺发育不良发生率低于对照组, 差异有统计学意义( $\chi^2 = 4.368, 3.963, P < 0.05$ )。通过研究证明, 采用母乳喂养质量改进措施, 可以缩短开始泵奶及静脉营养持续的时间, 减少禁食次数及天数, 降低喂养不耐受、支气管肺发育不良的发生率, 为临床救治极/超低出生体重儿提供有效措施。

## 6. 小结

综上所述, 已有充足的研究基础证明, QI 作为一种可以规范 NICU 母乳和配方乳喂养管理的实用方法, 是改善 NICU 母乳喂养的有效策略之一, 对于提高 NICU 新鲜母乳及母乳喂养率、新鲜母乳的合格率、母乳的日均喂养量, 对于提高新生儿生存率和生存质量有重大意义, 行之有效, 值得临床推广。制定合理的母乳喂养质量改进措施, 发挥医务人员、家庭和社会的力量, 是促进母婴健康的重要方向。随着对母乳喂养质量改进措施的不断研究, 将为改善 NICU 母乳喂养提供更多重要的临床指导依据。

## 参考文献

- [1] Kim, L.Y., McGrath-Morrow, S.A. and Collaco, J.M. (2019) Impact of Breast Milk on Respiratory Outcomes in Infants with Bronchopulmonary Dysplasia. *Pediatric Pulmonology*, **54**, 313-318. <https://doi.org/10.1002/ppul.24228>
- [2] 韩树萍. 母乳喂养对新生儿重症监护病房早产儿的益处[J]. 中国新生儿科杂志, 2015, 30(3): 161-163.
- [3] Westerfield, K.L., Koenig, K. and Oh, R. (2018) Breastfeeding: Common Questions and Answers. *American Family Physician*, **98**, 368-373.
- [4] 早产儿营养调查协作组. 新生儿重症监护病房中早产儿营养相关状况多中心调查 974 例报告[J]. 中华儿科杂志, 2009, 47(1):12-17.
- [5] Shah, V., Warre, R. and Lee, S.K. (2013) Quality Improvement Initiatives in Neonatal Intensive Care Unit Networks: Achievements and Challenges. *Academic Pediatrics*, **13**, S75-S83. <https://doi.org/10.1016/j.acap.2013.04.014>
- [6] Ware, J.L., Schetzina, K.E., Morad, A., Barker, B., Scott, T.A. and Grubb, P.H. (2018) A Statewide Quality Improvement Collaborative to Increase Breastfeeding Rates in Tennessee. *Breastfeeding Medicine*, **13**, 292-300. <https://doi.org/10.1089/bfm.2017.0164>

- [7] 刘凤, 韩树萍, 余章斌, 陈小慧. 持续母乳喂养质量改进对极/超低出生体重儿的影响[J]. 中华围产医学杂志, 2019, 22(7): 451-456.
- [8] Randhawa, J.K., Kim, M.E., Polski, A., Reid, M.W., Mascarenhas, K., Brown, B., *et al.* (2021) The Effects of Breastfeeding on Retinoblastoma Development: Results from an International Multicenter Retinoblastoma Survey. *Cancers*, **13**, Article No. 4773. <https://doi.org/10.3390/cancers13194773>
- [9] Muñoz-Esparza, N.C., Vázquez-Garibay, E.M., Guzmán-Mercado, E., Larrosa-Haro, A., Comas-Basté, O., Latorre-Moratalla, M.L., *et al.* (2022) Influence of the Type of Breastfeeding and Human Milk Polyamines on Infant Anthropometric Parameters. *Frontiers in Nutrition*, **8**, Article ID: 815477. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.815477>
- [10] Deoni, S., Dean, D., Joelson, S., O'Regan, J. and Schneider, N. (2018) Early Nutrition Influences Developmental Myelination and Cognition in Infants and Young Children. *Neuroimage*, **178**, 649-659. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2017.12.056>
- [11] Rantalainen, V., Lahti, J., Henriksson, M., Kajantie, E., Mikkonen, M., Eriksson, J.G., *et al.* (2018) Association between Breastfeeding and Better Preserved Cognitive Ability in an Elderly Cohort of Finnish Men. *Psychological Medicine*, **48**, 939-951. <https://doi.org/10.1017/S0033291717002331>
- [12] Niu, W., Xu, X., Zhang, H., Zhang, Y., Ni, S., Liu, T., *et al.* (2020) Breastfeeding Improves Dynamic Reorganization of Functional Connectivity in Preterm Infants: A Temporal Brain Network Study. *Medical & Biological Engineering & Computing*, **58**, 2805-2819. <https://doi.org/10.1007/s11517-020-02244-3>
- [13] 中国医师协会新生儿科医师分会营养专业委员会, 中国医师协会儿童健康专业委员会母乳库学组, 《中华儿科杂志》编辑委员会. 新生儿重症监护病房推行早产儿母乳喂养的建议[J]. 中华儿科杂志, 2016, 54(1): 13-16.
- [14] 江苏省NICU母乳喂养质量改进临床研究协作组. 极/超低出生体重儿住院期间人乳喂养情况多中心回顾性分析[J]. 中华新生儿科杂志, 2020, 35(3): 164-168.
- [15] 李琳琳, 连冬梅, 孙静. NICU母乳和配方乳喂养管理的现状调查[J]. 中华护理杂志, 2018, 53(10): 1199-1205.
- [16] 贺芳, 郭晓萍, 刘会. 早产儿母乳喂养多中心现状调查[J]. 中国保健营养, 2019, 29(10): 364-365.
- [17] Shah, A. (2020) How to Move Beyond Quality Improvement Projects. *BMJ*, **370**, Article No. m2319. <https://doi.org/10.1136/bmj.m2319>
- [18] 张俊, 刘凤, 韩树萍. NICU母乳喂养质量改进进展[J]. 临床儿科杂志, 2016, 34(1): 74-77.
- [19] 郑彩霞, 聂庭玉, 董水滢, 高艳娥. 回授法在初产妇母乳喂养宣教中的应用[J]. 中国妇幼健康研究, 2021, 32(11): 1696-1699.
- [20] Parker, M.G., Melvin, P., Graham, D.A., Gupta, M., Burnham, L.A., Lopera, A.M., *et al.* (2019) Timing of First Milk Expression to Maximize Breastfeeding Continuation among Mothers of Very Low-Birth-Weight Infants. *Obstetrics & Gynecology*, **133**, 1208-1215. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003258>
- [21] Porta, R., Miralles, N., Paltrinieri, A., Ibáñez, B., Giménez, J., Roca, T., *et al.* (2021) A Breast Milk Pump at the Bed-side: A Project to Increase Milk Production in Mothers of Very Low Birth Weight Infants. *Breastfeeding Medicine*, **16**, 309-312. <https://doi.org/10.1089/bfm.2020.0122>
- [22] Froh, E.B., Hallowell, S. and Spatz, D.L. (2015) The Use of Technologies to Support Human Milk & Breastfeeding. *Journal of Pediatric Nursing*, **30**, 521-523. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2015.01.023>
- [23] 岳晓红, 赵翠霞, 芦惠, 薛辛东. 非营养性吸吮对早产儿营养及胃肠道转运时间的影响[J]. 中华儿科杂志, 2003, 41(2): 91-94.
- [24] Nasuf, A.W.A., Ojha, S. and Dorling, J. (2018) Oropharyngeal Colostrum in Preventing Mortality and Morbidity in Preterm Infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, No. 9, Article No. CD011921. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011921.pub2>
- [25] 王佳琦, 徐静, 李蕊, 童笑梅. 初乳口咽哺喂对早产儿坏死性小肠结肠炎、晚发型败血症和死亡影响的系统评价[J]. 中华新生儿科杂志, 2021, 36(3): 78-79.
- [26] 新生儿重症监护室母乳使用专家共识核心组, 曹云, 李正红, 韩树萍, 张谨慎, 李丽玲, 刘婵, 张崇凡, 中华医学会儿科学分会营养学组(筹). 新生儿重症监护室母乳使用专家共识[J]. 中国循证儿科杂志, 2021, 16(3): 171-178.
- [27] Waddington, C., van Veenendaal, N.R., O'Brien, K. and International Steering Committee for Family Integrated Care (2021) Family Integrated Care: Supporting Parents as Primary Caregivers in the Neonatal Intensive Care Unit. *Pediatric Investigation*, **5**, 148-154. <https://doi.org/10.1002/ped4.12277>
- [28] O'Brien, K., Robson, K., Bracht, M., Cruz, M., Lui, K., Alvaro, R., *et al.* (2018) Effectiveness of Family Integrated Care in Neonatal Intensive Care Units on Infant and Parent Outcomes: A Multicentre, Multinational, Cluster-Randomised Controlled Trial. *The Lancet Child & Adolescent Health*, **2**, 245-254.

- [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(18\)30039-7](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(18)30039-7)
- [29] WHO Immediate KMC Study Group (2021) Immediate “Kangaroo Mother Care” and Survival of Infants with Low Birth Weight. *New England Journal of Medicine*, **384**, 2028-2038. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2026486>
- [30] 陈红雨. NICU 极低出生体重早产儿袋鼠式照护与母乳喂养的关联分析[J]. 中国妇幼健康研究, 2021, 32(2): 196-199.
- [31] Sánchez, L.M., Martin, S.C. and Gómez-de-Orgaz, C.S. (2021) Human Milk Bank and Personalized Nutrition in the NICU: A Narrative Review. *European Journal of Pediatrics*, **180**, 1327-1333. <https://doi.org/10.1007/s00431-020-03887-y>
- [32] Daili, C., Kunkun, Z. and Guangjun, Y. (2020) Cost Analysis of Operating a Human Milk Bank in China. *Journal of Human Lactation*, **36**, 264-272. <https://doi.org/10.1177/0890334419894551>
- [33] Cormontagne, D., Rigourd, V. and Vidic, J. (2021) *Bacillus cereus* Induces Severe Infections in Preterm Neonates: Implication at the Hospital and Human Milk Bank Level. *Toxins*, **13**, Article No. 123. <https://doi.org/10.3390/toxins13020123>
- [34] Feldman-Winter, L., Ustianov, J., Anastasio, J., Butts-Dion, S., Heinrich, P., Merewood, A., et al. (2017) Best Fed Beginnings: A Nationwide Quality Improvement Initiative to Increase Breastfeeding. *Pediatrics*, **140**, Article ID: e20163121. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-3121>
- [35] Kaur, R., Kant, S., Goel, A.D., Bhatia, H. and Murry, L. (2021) A Quality Improvement Intervention to Improve Early Initiation of Breastfeeding among Newborns Delivered at a Secondary Level Hospital in Northern India. *Medical Journal Armed Forces India*, **77**, 230-236. <https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2021.01.011>
- [36] Patyal, N., Sheoran, P., Sarin, J., Singh, J., Jesika, K., Kumar, J., et al. (2021) A Quality Improvement Initiative: Improving First-hour Breastfeeding Initiation Rate among Healthy Newborns. *Pediatric Quality and Safety*, **6**, Article No. e433. <https://doi.org/10.1097/pq9.0000000000000433>
- [37] Muhammed, S., Shaw, S.C., Rawat, A., Joy, D.V., Sood, A., Venkatnarayan, K., et al. (2020) Improving Exclusive Breast Feeding in the First 24 h of Life Using Plan-Do-Study-Act Cycle in a Tertiary Care Hospital. *Medical Journal Armed Forces India*, **76**, 325-332. <https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2018.01.007>
- [38] Wang, Y., Zhao, T., Zhang, Y., Li, S. and Cong, X. (2021) Positive Effects of Kangaroo Mother Care on Long-Term Breastfeeding Rates, Growth, and Neurodevelopment in Preterm Infants. *Breastfeeding Medicine*, **16**, 282-291. <https://doi.org/10.1089/bfm.2020.0358>
- [39] Mundhra, N., Desai, S. and Nanavati, R. (2021) A Quality Improvement Initiative Study to Improve Breastfeeding Rates in Kangaroo Mother Care Position. *Breastfeeding Medicine*, **16**, 313-317. <https://doi.org/10.1089/bfm.2020.0329>
- [40] 陈娟, 倪萍萍. 母乳喂养质量改进项目对低出生体重儿母乳喂养的促进作用[J]. 系统医学, 2021, 6(2): 183-185.
- [41] 郭玉珍, 赵晓燕, 邱宇灵. 母乳喂养质量改进项目对提高早产儿新鲜母乳及母乳喂养率的临床效果[J]. 中国医药科学, 2021, 11(14): 92-95+130.
- [42] 陈长春, 周勤, 王敏, 梅英姿, 姜善雨. 母乳喂养质量改进对极/超低出生体重儿的影响[J]. 中国儿童保健杂志, 2021, 29(8): 906-909.