

• 综 述 •

无创机械通气早产儿喂养不耐受的研究进展

顾 婕 综述, 顾雅静, 李 蓉, 裴雪丹, 陈光明[△] 审校

(湖州师范学院护理学院, 浙江 湖州 313000)

[摘要] 该文对使用无创机械通气(NIV)的早产儿喂养不耐受(FI)的影响因素、护理干预等最新研究进行综述,并着重阐述目前临床上针对 NIV 早产儿 FI 的具体护理干预方法,为新生儿临床护理工作预防或护理早产儿 FI 提供参考,缩短 FI 时间,尽早实现完全经口喂养。

[关键词] 无创机械通气; 早产儿; 喂养不耐受; 护理策略; 综述

DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2023.22.030 **中图法分类号:** R722

文章编号: 1009-5519(2023)22-3925-06

文献标识码: A

Research progress on feeding intolerance in preterm infants with non-invasive mechanical ventilation

GU Jie, GU Yajing, LI Rong, PEI Xuedan, CHENG Guangming[△]

(School of Nursing, Huzhou University, Huzhou, Zhejiang 313000, China)

[Abstract] This article reviews the latest research on the influencing factors and nursing interventions of feeding intolerance (FI) in preterm infants with non-invasive mechanical ventilation (NIV), and focuses on the current clinical specific nursing intervention methods for FI in preterm infants with NIV, so as to provide a reference for neonatal clinical nursing workers to prevent or care for FI in premature infants, shortening the duration of FI and realize complete oral feeding as early as possible.

[Key words] Non-invasive mechanical ventilation; Preterm infants; Feeding intolerance; Nursing strategies; Review

早产儿主要指胎龄不足 37 周出生的新生儿,随着国家生育政策的开放、高龄产妇随之增加,我国每年早产儿出生率也随之增加^[1]。早产儿由于肺发育不成熟,出生后常常需要呼吸机辅助呼吸,近年来,无创通气技术发展迅速,已成为新生儿重症监护病房(NICU)中早产儿呼吸支持最普遍的技术^[2]。无创通气模式中的经鼻持续气道正压通气(NCPAP)联合肺表面活性剂(PS)替代治疗已被推荐为 NRDS 一线治疗手段^[3]。有研究表明,在众多危险因素中,早产、窒息、呼吸窘迫综合征、24 h 内接受 NCPAP 呼吸支持等为独立危险因素^[4]。由于无创机械通气(NIV)使用率增高,由 NIV 引起的喂养不耐受(FI)发生率也随之增高。FI 不仅会导致早产儿喂养中断,延迟达到全肠道喂养的时间,而且会增加营养不良及感染风险;严重影响早产儿的存活率及远期生长发育^[2]。本文针对使用 NIV 的早产儿 FI 所采取的喂养支持策略相关研究进行综述,以期在 FI 方面提供更全面的护理干预方法。

1 NIV 对早产儿 FI 的影响

1.1 NIV 通路的影响 极低出生体重儿(VLBWI) NIV 与 FI 和 NEC 的发生相关,尽管通气可能诱发 FI

的机制尚不清楚^[5]。NIV 管路末端通过鼻塞或面罩连接早产儿进行辅助通气,一定压力的气体通过呼吸机管路进入气道的同时,部分气体通过食管持续进入胃、肠,导致胃膨胀、腹胀,引起患儿呕吐,严重者导致 NEC 及肠穿孔等问题。JAILE 等^[6]将 NIV 引起的气态肠扩张称为“持续正压通气(CPAP)腹部综合征”,研究发现在 25 例使用了 NCPAP 的早产儿中,体重小于 1 000 g 的患儿由 CPAP 引起的气体性肠胀占 83%,没有接受 NCPAP 的 29 例早产儿中只有 3 例(10%)出现了与“CPAP 腹部综合征”难以区分的气体肠胀。该综合征通常发生在 50%以上接受 NCPAP 治疗 4~7 d 后的早产儿身上,其特点是腹部柔软、肿胀,放射学检查显示包括小肠和大肠均匀扩张,无肠壁增厚、气肿或游离空气,最常见于 VLBWI^[5]。此外,呼吸通路装置的鼻塞或面罩会遮挡患儿的部分面部,干扰其吸吮和经口喂养^[7]。

1.2 NIV 模式的影响 目前, NICU 应用较为广泛的 NIV 模式为: NCPAP、经鼻同步间歇指令通气(NSIMV)模式、经鼻间歇正压通气(NIPPV)模式。一项评估 NIV 对肠系膜血流和胃排空影响的研究显示,早产儿接受 NCPAP 时餐前肠系膜上动脉血流速

[△] 通信作者, E-mail: 02837@zjhu.edu.cn.

度(SMA-BFV)较低,即 NCPAP 是导致早产儿餐前 SMA-BFV 出生后减弱的一个因素,这将导致早产儿胃排空延迟,这可能与 FI 有关^[8]。另一项研究发现,NCPAP 施加的持续气道正压可对膈肌施加压力,从而改变胃排空速度^[9]。一项 Cochrane 系统综述比较了 NIPPV 与 NCPAP 关于胃胀、胃肠道穿孔和坏死性小肠结肠炎(NEC)的发生率,发现 2 组之间的任何变量均无显著差异^[10]。刘莉等^[11]研究发现,NSIMV 组患儿腹泻发生率显著低于 NCPAP 组,差异有统计学意义($P < 0.05$);但 2 组患儿 FI、NEC 的发生率比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。目前还需要开展具体的临床研究来评估不同类型的 NIV 模式对 FI 和 NEC 发生的影响。

2 早产儿 FI 的评估

FI 通常是通过胃残余量、腹胀及呕吐或喂养的结局指标进行评价,至今 FI 尚无国际统一的诊断标准^[12]。MOORE 等^[13]通过概念分析法建议将 FI 定义为“无法消化的肠内喂养”,并分为 3 个方面,包括胃残余量,腹胀,肠内喂养的减少、延迟甚至停止。我国《早产儿喂养不耐受临床诊疗指南(2020)》^[14]指出,FI 定义:(1)胃残余量超过前一次喂养量的 50%,伴呕吐和(或)腹胀;(2)喂养计划失败,包括减少、延迟或中断肠内喂养。这与 MOORE 等^[13]的定义相一致,是判断早产儿 FI 较为全面、实用的临床指标。2015 年加拿大《极低出生体重早产儿喂养指南》的建议:出生体重小于 500、500~<750、750~1 000、>1 000 g 的早产儿每餐达到最小喂养量 2、3、4、5 mL 后才开始计算胃残余量,并提出不必常规测量腹围^[15]。

3 NIV 早产儿 FI 护理干预

3.1 乳品选择

目前,亲母乳被认为 是早产儿的首选食物,母乳喂养可降低早产儿严重疾病发生率,尤其是初乳可促进消化系统发育成熟,减少 FI 的发生^[16]。若没有新鲜母乳,冰冻母乳同样是首选,其次选择为捐赠母乳,再次为早产儿配方奶^[17]。NIV 患儿禁食时,可采用初乳口腔免疫治疗(C-OIT):出生后 48 h 内开始,每 2~4 小时 1 次,使用 1 mL 注射器推注 0.3~0.5 mL 初乳至患儿口腔内的颊黏膜,或用棉签蘸取初乳涂抹颊黏膜^[18]。尽早实施 C-OIT 可调节早产儿胃肠道功能,促进胃肠激素分泌,有助于完善早产儿胃肠结构,改善消化功能,减轻 NIV 患儿腹胀^[19-20]。一项系统评价结果显示,C-OIT 可降低早产儿 NEC 发生率[相对风险度(RR)=0.42,95%可信区间(95% CI)0.26~0.68],缩短全肠道喂养时间[平均差(MD)=-2.46,95% CI -3.46~-1.45],降低 FI 发生率(RR)=0.48,95% CI 0.36~0.64^[21]。

无法提供母乳时,配方奶作为补充和替代被广泛使用,根据蛋白质是否水解,可将配方奶分为整蛋白

配方奶和水解蛋白配方奶,其中水解蛋白配方奶是通过加热、超滤、水解等加工处理,将大分子蛋白转化为小分子短肽甚至游离氨基酸的形式,包括部分水解蛋白配方奶、深度水解蛋白配方奶(EHF)、氨基酸配方奶。与标准早产儿配方奶(SPF)相比较,EHF 的蛋白质呈短肽,有助于促胃动素生成,加强胃肠道转运,缩短达全肠内营养的时间^[22-23]。1 项 meta 分析结果显示,与整蛋白配方奶相比,使用 EHF 能显著降低早产儿 NEC (RR)=0.33,95% CI 0.12~0.88)和 FI (RR)=0.40,95% CI 0.21~0.76)的风险^[24]。考虑到 EHF 对体格生长的影响,故有研究表明尚不能支持常规在早产儿中预防性使用 EHF 的结论,EHF 是否影响患儿的生长发育及远期预后,仍有待进一步研究^[25-26]。氨基酸配方奶常用于对牛奶蛋白过敏的患儿,有研究发现氨基酸配方奶喂养的早产儿,其粪便中钙卫蛋白含量下降,从而减轻肠道炎症,改善 FI^[27]。

3.2 喂养方案

3.2.1 开奶时间

在 NIV 早产儿中,宫内及出生情况、呼吸损害的严重程度可能有很大差异,因此,营养需求、FI 风险及对生长的影响存在较大差异,最佳喂养标准化方案也有很大差异^[28]。2015 年加拿大《极低出生体重早产儿喂养指南》推荐,出生后应尽早喂养,推荐 24 h 内开始^[15]。早产儿早期喂养并不是完全肠道营养,而是利用早期喂养的生物学特点,使早产儿胃肠道更早地得到食物的有效刺激,从而反射性提高其胃肠内激素分泌,促进消化酶的分泌及胃肠功能的成熟,从而达到胃肠道激活机体免疫防御机制,反过来促进其吸吮能力及肠上皮细胞的发育^[29]。由于早产儿个体差异性,根据早产儿有无窒息及严重程度、是否使用呼吸机辅助呼吸等,在开奶时间上存在差异,目前尚未对时间进行统一^[30]。

3.2.2 喂养速度

目前,国内外关于早产儿肠内喂养加奶速度并没有统一规范,存在很多争议。BOZZETTI 等^[5]指出 NIV 的早产儿可能出现呼吸不稳定,从而影响其喂养耐受性;此外,肠内喂养还可能影响其呼吸的稳定性;故对 NIV 治疗早产儿的营养支持最主要的挑战是保证足够的热量摄入,同时避免 FI 发生。(1)早期微量肠道喂养(MEN):指早产儿出生后 24 h 内开始以 10~15 mL/(kg·d)为起始奶量进行肠内喂养,以持续或间歇输注法经胃管或经口喂养乳制品的一种方式^[31]。有研究者认为,MEN 可促进胃肠道的成熟,改善 FI^[30]。一项 Cochrane 系统评价结果显示,MEN 组与相应时间肠内禁食组相比较,2 组达到全肠内喂养的时间和 NEC 的发生率比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)^[32]。因此,对于 NIV 早产儿是否适用需保持谨慎,应用之前应首先评估患儿的实际情况。(2)营养喂养:加拿大《极低出生体重

早产儿喂养指南》中建议出生体重小于 1 000 g 的早产儿奶量增加速度为 15~20 mL/(kg·d), 出生体重大于或等于 1 000 g 的早产儿增加奶量的速度为 30 mL/(kg·d)^[31]。许多学者担心早产儿喂养速度增长过快, 会引起腹胀、FI 和无创呼吸支持不稳定的风险增加, 保守喂养方案又会延迟完全肠内喂养的建立, 延长肠外营养的暴露时间, 增加晚发性败血症的风险^[33-34]。最近一项关于早产儿肠内喂养进展与 NIV 相容性的回顾性队列研究表明, 体重小于 1 500 g 的早产儿出生后使用 NCPAP/NIPPV 通气管理、治疗方案(如无创性表面活性物质应用、母乳供应和营养方案)稳定, 患儿基本情况稳定后给予快速标准化肠内营养促进(STENA)方案[起始奶量为 30 mL/(kg·d), 增长奶量为 20~30 mL/(kg·d)], 结果显示这样的奶量增长方式不会阻碍 NIV, 与慢速喂养[起始奶量为 10 mL/(kg·d), 奶量增长为 10~15 mL/(kg·d)]相比对 NEC 风险无显著影响^[33]。目前, 临床上喂养量增加的速度尚无定论, 在 NIV 患儿喂养奶量增长速度上应更加谨慎, 并重视喂养后的适应性变化, 不能仅以腹胀作为判定 FI 的指针^[17]。

3.2.3 喂养准备 早产儿各系统发育不成熟, 神经反射尚未完善, 易出现吸吮-吞咽-呼吸失调, 导致进食时间长, 吸吮无力, 经口喂养困难, 呕吐误吸, 呼吸暂停等并发症^[35]。使用 NIV 的早产儿喂养及发育情况很大程度决定了生存质量和住院时间^[36]。经口喂养为最佳途径, 完全经口喂养是早产儿出院的标准之一^[37]。经口喂养准备措施:(1)口腔运动干预(OMI), 参考 FUCILE 等^[38]的 15 min 按摩法, 以口周、口腔按摩为主的干预手段, 对早产儿面部肌肉组织做按压使其产生吸吮反射活动。倪益华等^[39]研究发现 OMI 可改善经口喂养 VLBWI 的喂养情况和发育情况, 降低 FI 发生率。OMI 的适宜对象为生理状态稳定且矫正胎龄大于或等于 28 周的早产儿, 当使用 NIV 治疗时, 因佩戴鼻塞或面罩等原因, 可能会影响 OMI 效果, 而口腔按摩则可能会影响 NIV 的通气压力, 在进行 OMI 前需评估早产儿自主呼吸情况^[40]。(2)非营养性吸吮(NNS), 让早产儿吮吸无孔橡皮奶嘴来间接刺激吸吮反射。NNS 可促进吸吮反射成熟, 增加胃液分泌, 促进胃排空, 加快胃肠道发育成熟, 从而降低 FI 发生率^[41]。一项涉及 12 个随机对照研究(RCT)研究共 746 例 VLBWI 的 Cochrane 系统评价指出, NNS 可以增加早产儿的生理稳定性, 提高患儿的氧饱和度, 降低心率, 缩短达全肠内营养时间^[42]。(3)吞咽刺激训练, 刺激咽喉部肌群, 食指轻轻按摩或叩击早产儿舌后部、软腭、咽后壁、腭舌弓、咽腭等部位, 每处刺激小于 3 s, 刺激时观察早产儿是否有呕吐表现(如脸红、恶心、嘴张开), 休息 5 s 待完成吞咽反应后再刺激下一部位, 以避免诱发呕吐反应^[43]。张进军等^[44]对

100 例出生胎龄为 26~32 周的早产儿研究发现, 对早产儿早期施行吞咽刺激训练及 NNS, 能够加快建立吞咽吸吮反射, 改善经口喂养状况, 促进其康复。针对 NIV 治疗的早产儿在呼吸情况稳定后应尽早实施相应的喂养准备措施, 以避免 FI、宫外发育迟缓等并发症的发生, 甚至影响其生长发育。

3.3 家庭支持疗法 (1)袋鼠式护理(KMC): 指导母亲取半卧位, 裸露胸膛, 患儿 NIV 管路通畅无折叠, 鼻塞固定稳妥, 仅穿纸尿裤, 皮肤直接接触母亲, 母亲开衫棉衣包裹患儿进行保暖, 指导其进行抚触及喂养。李玲燕^[45]研究发现, KMC 可以缩短无创辅助通气超未成熟儿完全肠道内喂养时间, 这与熊小云等^[46]研究结果一致, 在 KMC 过程中患儿无管道滑脱、呛奶、感染等情况发生, 其应用是安全可行的。(2)父母声频音乐疗法: 音乐疗法是利用乐音、节奏对生理或心理疾病患者进行治疗的一种方法, 包括父母声音刺激。有研究表明, 父母的声音刺激可以帮助亲子关系的建立, 促进早产儿大脑发育, 提高喂养效果, 减少相关并发症发生^[47]。周林娟等^[48]在家庭综合音乐疗法结合鸟巢护理对 VLBWI 影响的研究中发现, 于每天早、中、晚将录有父母声音的录音笔放入保温箱内(与早产儿耳朵保持 30 cm 的距离), 以 50~55 分贝的音量播放 15 min, 干预组患儿每天排便次数显著多于对照组, 胎粪排尽时间显著短于对照组, 每次残留奶量也显著少于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

3.4 其他护理干预 (1)抚触及按摩: NIV 会加剧早产儿腹胀, 可以予以腹部顺时针按摩增加胃肠蠕动, 减少早产儿胃残留量。虽然腹部按摩对改善早产儿 FI 有益, 但对按摩的频率及时间尚无统一标准, 是否需要应根据使用 NIV 过程中早产儿个体情况进行调整^[49]。(2)20°~30°头高脚低俯卧位: 俯卧位较仰卧位更有利于早产儿胃排空, 发生腹胀及胃潴留的情况减少, 由于自身重力及床垫的支持作用, 腹压增大, 有利于胃肠蠕动, 并限制横结肠向上向前膨胀和活动, 减少了胃食管反流的发生^[50]。乐琼等^[51]研究发现, NCPAP 早产儿俯卧位通气时, 不影响早产儿的循环功能, 可提高早产儿生理稳定性, 更利于维持无创辅助通气早产儿氧合, 改善通气功能, 减少胃反流的发生。当患儿出现严重腹胀时应谨慎使用俯卧位, 可采用侧卧位替代。俯卧位与婴儿猝死综合征密切相关, 当患儿处于俯卧位时建议持续监测心肺功能和血氧饱和度^[52]。(3)胃肠减压: 使用 NIV 的早产儿出现腹胀时会常规保留胃管, 在两次喂养之间, 使胃管处于高位并开放末端来进行主动减压, 可以防止因充满气体的胃导致呼吸不稳定^[33]。周林娟等^[48]的改良胃肠减压在 NCPAP 早产儿应用的研究中发现, 将胃肠减压器固定于温箱顶部, 由于胃管处于高位, 因重力作用, 开放胃管后很少有奶液反流, 所以改良式胃肠减

压法既保障了早产儿对奶液的充分摄入,又促进了早期肠内营养的实施;结果显示改良胃肠减压可以有效预防 NCPAP 早产儿腹胀的发生。(4)灌肠:开塞露联合温盐水灌肠,可加速胎便排出,降低腹内压,改善肠道缺血缺氧及水肿症状,减少并发症^[46]。1 项观察性研究发现,VLBWI 在生后第 1 天给予甘油灌肠在实现全肠内喂养的时间较对照组更快[风险比(HR)=2.9,95%CI 1.8~4.8]^[53]。随后的 1 项 RCT 研究结果显示,对于胎龄小于 32 周的患儿每天用甘油灌肠并没有缩短实现全肠内喂养的时间,反而还可能引起直肠黏膜损伤^[55]。目前,临床上对早产儿使用甘油等溶剂灌肠仍有争议。ZHENG 等^[56]提出使用母乳灌肠可能对于 VLBWI 更为安全,方法为将母乳(5 mL/kg)在恒温控制水浴中预热至 37 °C 后通过插入直肠 2~3 cm 的硅胶肛管缓慢灌注后并保留 3 min,期望通过母乳灌肠平衡早产儿肠道菌群并加速胎便排出,但其有效性及安全性还尚待研究。

4 小 结

使用 NIV 早产儿发生 FI 有其自身特殊性:包括评估时应了解患儿呕吐及腹胀的程度及原因,排除呕吐为变换体位及哭闹等引起;由于早产儿腹壁肌未发育成熟,腹部膨隆明显,不能只依据腹围作为腹胀的证据,而是要评估腹围是否增长,肠鸣音是否正常,腹壁柔软程度,是否有腹壁紧张及腹部皮肤颜色是否发生改变。在护理过程中应采取个性化、有针对性的干预措施:根据早产儿胎龄、体重、呼吸情况尽早开奶、选择加奶速度、OMI、NNS 等,同时根据患儿是否出现腹胀、便秘等情况,及时采取抚触、腹部按摩、胃肠减压、灌肠等措施。目前,使用 NIV 早产儿 FI 发生率较高,仍然是护理上的难题,对于护理策略、频率及具体操作方法缺少有针对性的指南,虽然国内外开展了许多相关的研究与实践,但尚无统一规范,干预效果也需进一步开展大样本、多中心的研究。

参考文献

[1] 洪秀,盛晓园. 早产发生率及高危因素及对围产结局的影响[J]. 中国医院统计, 2019, 26(3): 218-221.

[2] CRESI F, MAGGIORA E, BORGIONE S M, et al. Enteral Nutrition Tolerance And REspiratory Support (ENTARES) study in preterm infants: Study protocol for a randomized controlled trial[J]. *Trials*, 2019, 20(1): 67.

[3] SWEET D G, CARNIELLI V, GREISEN G, et al. European consensus guidelines on the management of respiratory distress syndrome-2016 Update[J]. *Neonatology*, 2017, 111(2): 107-125.

[4] 孙兴,胡晓山,刘凤,等. 早产儿喂养不耐受的临床特征及影响因素分析[J]. 中国儿童保健杂志, 2023, 31(1): 109-112.

[5] BOZZETTI V, DE ANGELIS C, TAGLIABUE P E. Nutritional approach to preterm infants on noninvasive ventilation: An update[J]. *Nutrition*, 2017, 37: 14-17.

[6] JAILE J C, LEVIN T, WUNG J T, et al. Benign gaseous distension of the bowel in premature infants treated with nasal continuous airway pressure: a study of contributing factors[J]. *AJR Am J Roentgenol*, 1992, 158(1): 125-127.

[7] IMBULANA D I, MANLEY B J, DAWSON J A, et al. Nasal injury in preterm infants receiving non-invasive respiratory support: A systematic review[J]. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*, 2018, 103(1): F29-F35.

[8] HAVRANEK T, THOMPSON Z, CARVER J D. Factors that influence mesenteric artery blood flow velocity in newborn preterm infants[J]. *J Perinatol*, 2006, 26(8): 493-497.

[9] GOUNARIS A, COSTALOS C, VARCHALAMA L, et al. Gastric emptying in very-low-birth-weight infants treated with nasal continuous positive airway pressure[J]. *J Pediatr*, 2004, 145(4): 508-510.

[10] DAVIS P G, LEMYRE B, DE PAOLI A G. Nasal intermittent positive pressure ventilation (NIPPV) versus nasal continuous positive airway pressure (NCPAP) for preterm neonates after extubation[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2001(3): CD003212.

[11] 刘莉,吕蓉蓉,邹佳丽,等. 无创正压通气模式差异对重度 RDS 患儿血气分析指标、撤机成功率及并发症的影响[J]. 中国妇幼保健, 2018, 33(14): 3235-3238.

[12] 唐军. 早产儿喂养不耐受: 一个重要的临床问题[J]. 中华围产医学杂志, 2020, 23(3): 177-181.

[13] MOORE T A, WILSON M E. Feeding intolerance: A concept analysis [J]. *Adv Neonatal Care*, 2011, 11(3): 149-154.

[14] 何洋,李文星,唐军,等. 早产儿喂养不耐受临床诊疗指南(2020)[J]. 中国当代儿科杂志, 2020, 22(10): 1047-1055.

[15] S D, B S, L C, et al. 加拿大《极低出生体重儿喂养指南》简介[J]. 中华围产医学杂志, 2015, 18(2): 100.

[16] ONG M L, BELFORT M B. Preterm infant nu-

- trition and growth with a human milk diet[J]. *Semin Perinatol*, 2021, 45(2):151383.
- [17] 范娟, 李茂军, 吴青, 等. 极低出生体重儿喂养的循证依据和建议[J]. *实用医院临床杂志*, 2016, 13(2):47-53.
- [18] NASUF A, OJHA S, DORLING J. Oropharyngeal colostrum in preventing mortality and morbidity in preterm infants[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2018, 9(9):D11921.
- [19] 孙铭第, 梁伍今. 早产儿初乳口腔免疫治疗的研究进展[J/CD]. *实用临床护理学电子杂志*, 2018, 3(15):192-198.
- [20] 邓连好, 陈艳芝, 邓爱荷. 经母乳口腔免疫治疗早产儿喂养不耐受表现及其影响因素的调查研究[J]. *全科护理*, 2020, 18(30):4199-4201.
- [21] 张西洋, 刘杰, 穆晓和, 等. 初乳口腔免疫疗法改善早产儿胃肠道喂养效果的 Meta 分析[J]. *循证护理*, 2022, 8(14):1847-1853.
- [22] 马海燕, 林广, 黄辉文, 等. 深度水解蛋白配方奶在极低出生体质量儿喂养中的应用[J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2020, 35(11):829-833.
- [23] 高燕, 张瑛, 颜新艳. 早产儿喂养不耐受的改善策略研究进展[J]. *新乡医学院学报*, 2019, 36(3):295-298.
- [24] 向稜稜, 胡源源, 夏旭花, 等. 预防性使用水解蛋白配方奶对早产儿胃肠道疾病及体格生长影响的 Meta 分析[J]. *中国当代儿科杂志*, 2022, 24(2):169-175.
- [25] NG D, KLASSEN J R, EMBLETON N D, et al. Protein hydrolysate versus standard formula for preterm infants[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2019, 7(7):D12412.
- [26] 张亚芥, 代传林, 李丹, 等. 深度水解蛋白配方奶在极/超低出生体重儿肠内营养中的临床观察[J]. *中华新生儿科杂志*, 2017, 32(6):431-434.
- [27] RAIMONDI F, SPERA A M, SELMITTO M, et al. Amino acid-based formula as a rescue strategy in feeding very-low-birth-weight infants with intrauterine growth restriction[J]. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 2012, 54(5):608-612.
- [28] THIESS T, LAUER T, WOESLER A, et al. Correlation of early nutritional supply and development of bronchopulmonary dysplasia in preterm infants <1,000 g[J]. *Front Pediatr*, 2021, 9:741365.
- [29] BEHNKE J, LEMYRE B, CZERNIK C, et al. Non-invasive ventilation in neonatology [J]. *Dtsch Arztebl Int*, 2019, 116(11):177-183.
- [30] BELIAEVA I A, NAMAZOVA-BARANOVA L S, TARZIAN E O, et al. Peculiarities of physical growth and body composition of pre-term infants, received different types of feeding, at the discharge from hospital[J]. *Vestn Ross Akad Med Nauk*, 2014(5/6):71-80.
- [31] DUTTA S, SINGH B, CHESSELL L, et al. Guidelines for feeding very low birth weight infants[J]. *Nutrients*, 2015, 7(1):423-442.
- [32] MORGAN J, BOMBELL S, MCGUIRE W. Early trophic feeding versus enteral fasting for very preterm or very low birth weight infants [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2013(3):D504.
- [33] BEHNKE J, ESTREICH V, OEHMKE F, et al. Compatibility of rapid enteral feeding advances and noninvasive ventilation in preterm infants-An observational study [J]. *Pediatr Pulmonol*, 2022, 57(5):1117-1126.
- [34] 王琳, 赵小朋, 刘辉娟, 等. 基于循证的标准化喂养方案可以帮助极早产儿/极低出生体重儿尽早达到全肠道喂养[J]. *中国当代儿科杂志*, 2022, 24(6):648-653.
- [35] 刘玉娟. 不同喂养策略对早产儿喂养不耐受的影响[D]. 乌鲁木齐:新疆医科大学, 2022.
- [36] 韩佳丽. 护理干预对早产儿喂养不耐受情况改善及护理满意度的影响[J]. *当代护士(下旬刊)*, 2019, 26(10):91-92.
- [37] LAU C. Development of suck and swallow mechanisms in infants[J]. *Ann Nutr Metab*, 2015, 66 Suppl 5(5):7-14.
- [38] FUCILE S, GISEL E G, LAU C. Effect of an oral stimulation program on sucking skill maturation of preterm infants[J]. *Dev Med Child Neurol*, 2005, 47(3):158-162.
- [39] 倪益华, 陈英, 万俊, 等. 口腔运动护理用于经口喂养极低出生体重儿的效果评价[J]. *医学理论与实践*, 2021, 34(23):4186-4188.
- [40] 沈婷, 聂玲, 余婷, 等. 早产儿口腔运动干预方案的最佳证据总结[J]. *护理管理杂志*, 2022, 22(6):420-424.
- [41] 谢春花, 陈倩, 茹影雪. 非营养性吸吮联合口腔按摩护理对极低出生体重早产儿喂养效果及生长发育的影响[J]. *护理实践与研究*, 2022, 19(16):2421-2424.
- [42] FOSTER J P, PSAILA K, PATTERSON T. Non-nutritive sucking for increasing physiologic stability and nutrition in preterm infants[J].

Cochrane Database Syst Rev, 2016, 10(10): D1071.

[43] 戚建平, 张桂香, 李京斌. 观察新生儿重症监护室(NICU)环境个体化吞咽治疗对早产儿喂养障碍的影响[J]. 中国医药指南, 2020, 18(16): 102-103.

[44] 张进军, 卞珊珊, 肖海燕, 等. 吞咽功能训练与非营养性吸吮在早期早产儿中的应用可行性[J]. 中国儿童保健杂志, 2018, 26(11): 1257-1259.

[45] 李玲燕. 袋鼠式护理对无创辅助通气超未成熟儿喂养的效果评价[J]. 河南医学研究, 2020, 29(30): 5711-5713.

[46] 熊小云, 谢小华, 杨传忠, 等. 袋鼠式护理改善无创辅助通气超未成熟儿喂养的效果评价[J]. 护理学杂志, 2019, 34(15): 1-4.

[47] 乐琼, 刘义兰, 吴丽芬, 等. 家庭综合音乐疗法在早产儿护理中的应用[J]. 护理学杂志, 2020, 35(20): 23-26.

[48] 周林娟, 何以颖, 周丽珍. 家庭综合音乐疗法结合鸟巢护理应用于极低出生体重早产儿护理中的效果[J]. 中西医结合护理(中英文), 2021, 7(6): 91-93.

[49] 钟莉芳, 王建宁. 喂养支持策略在早产儿喂养不耐受中应用的研究进展[J]. 实用临床医学, 2020, 21(12): 103-106.

[50] JARUS T, BART O, RABINOVICH G, et al. Effects of prone and supine positions on sleep state and stress responses in preterm infants [J]. *Infant Behav Dev*, 2011, 34(2): 257-263.

[51] 乐琼, 陶晶, 吴丽芬, 等. 不同体位对无创辅助通气早产儿生理稳定性及舒适度的影响[J]. 护士进修杂志, 2023, 38(6): 572-575.

[52] 林楠, 诸纪华, 徐红贞, 等. 早产儿体位管理的最佳证据总结[J]. 中华护理杂志, 2022, 57(4): 486-492.

[53] SHIM S Y, KIM H S, KIM D H, et al. Induction of early meconium evacuation promotes feeding tolerance in very low birth weight infants[J]. *Neonatology*, 2007, 92(1): 67-72.

[54] KHADR S N, IBHANESEBHOR S E, REN-NIX C, et al. Randomized controlled trial: impact of glycerin suppositories on time to full feeds in preterm infants [J]. *Neonatology*, 2011, 100(2): 169-176.

[55] ZHENG L, GAI L, GAO J, et al. Clinical effects of breast milk enema on meconium evacuation in premature infants; Study protocol for a randomized controlled trial [J]. *Trials*, 2021, 22(1): 304.

(收稿日期: 2023-02-24 修回日期: 2023-11-01)

(上接第 3924 页)

2011, 95(12): 1679-1681.

[38] 郭祥文, 郭波. 液氮冷冻治疗睑板腺癌 10 例[J]. 制冷与空调: 四川, 1998(3): 29-30.

[39] 王丽, 王显忠. 液氮冷冻治疗睑黄瘤 11 例报告[J]. 四川医学, 2001, 22(12): 1170.

[40] 徐玲, 吴晓梅. 光动力疗法在眼科疾病中的应用[J]. 国际眼科杂志, 2010, 10(4): 730-733.

[41] ROSSI R, PUCCIONI M, MAVILIA L, et al. Squamous cell carcinoma of the eyelid treated with photodynamic therapy[J]. *J Chemother*, 2004, 16(3): 306-309.

[42] PUCCIONI M, SANTORO N, GIANSAANTI F, et al. Photodynamic therapy using methyl aminolevulinate acid in eyelid basal cell carcinoma: A 5-year follow-up study[J]. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*, 2009, 25(2): 115-118.

[43] SONG X, FAN J, JIA R, et al. Identification and regulation pattern analysis of long noncoding RNAs in meibomian gland carcinoma[J]. *Epigenomics*, 2019, 11(4): 381-400.

[44] JAYARAJ P, SEN S, BHATTACHARYA T, et al. Clinical relevance of cyclooxygenase 2 and peroxisome proliferator-activated receptor γ in eyelid sebaceous gland carcinoma[J]. *Histopathology*, 2016, 69(2): 268-275.

[45] 程浩, 夏天, 洪海峰, 等. 眼睑板腺癌中端粒酶的表达及意义[J]. 国际眼科杂志, 2009, 9(7): 1262-1264.

[46] OKU H, WATANABE A, TOKUDA Y, et al. Efficient DNA/RNA extraction from tarsal plates by SK mill, a freeze-crush apparatus[J]. *J Biochem*, 2022, 172(6): 385-394.

(收稿日期: 2023-05-18 修回日期: 2023-09-18)