

[37] 贺腾,李华凤,郭进,等.术前咀嚼口香糖对妇科腹腔镜手术患者术后康复的影响[J]. 华西医学,2019,34(8): 917-920.

[38] 王梓鑫,魏云巍.胃肠道术后胃肠功能评估及影响因素研究进展[J]. 中国现代普通外科进展,2019,22(7):576-579.

[39] Asao T, Kuwano H, Nakamura J, et al. Gum chewing enhances early recovery from postoperative ileus after laparoscopic colectomy[J]. J Am Coll Surg, 2002, 195(1):30-32.

[40] 王静,唐小丽,邹静,等.加速康复外科理念下肝癌患者围术期全程胃肠道管理[J]. 护理学杂志,2019,34(10): 1-4.

[41] 高洪莲,王春美,王晓敏,等.非药物干预促进胃肠道恶性肿瘤患者术后功能恢复的最佳证据总结[J]. 中华护理杂志,2022,57(2):215-222.

[42] 王洪涛.术前咀嚼口香糖对肺癌根治术患者术后康复的影响[D]. 合肥:安徽医科大学,2021.

[43] 朱剑锟,倪坤,朱慧杰,等.术前焦虑与围术期不良事件相关性的研究进展[J]. 临床麻醉学杂志,2022,38(5): 536-539.

[44] Smith A P, Chaplin K, Wadsworth E. Chewing gum, occupational stress, work performance and wellbeing. An intervention study[J]. Appetite, 2012, 58(3): 1083-1086.

[45] Scholey A, Haskell C, Robertson B, et al. Chewing gum alleviates negative mood and reduces cortisol during acute laboratory psychological stress[J]. Physiol Behav, 2009, 97(3-4): 304-312.

[46] 付东英,王必超.术前咀嚼口香糖与产妇应激水平的关系[J]. 医学信息,2015(30):128-129.

[47] Bang Y J, Lee J H, Kim C S, et al. Anxiolytic effects of chewing gum during preoperative fasting and patient-centered outcome in female patients undergoing elective gynecologic surgery: randomized controlled study[J]. Sci Rep, 2022, 12(1): 4165.

[48] 中华医学会外科学分会,中华医学会麻醉学分会.中国加速康复外科临床实践指南(2021 版)[J]. 中国实用外科杂志,2021,41(9):961-992.

(本文编辑 赵梅珍)

新生儿重症监护室早产儿睡眠促进的研究进展

慎斐¹, 罗飞翔¹, 徐红贞²

摘要:新生儿监护室中的早产儿由于全身器官尚未成熟,睡眠周期尚未建立,容易受到声音、光线等有害刺激的影响,这些刺激往往会扰乱并中断其睡眠。睡眠的中断对其神经及生长发育有着负面影响。本文对早产儿睡眠周期、评估工具和促进策略进行综述,旨在提高医护人员对早产儿睡眠保护的认知,为促进早产儿睡眠发育提供临床实践提供参考。

关键词:早产儿; 新生儿重症监护室; 睡眠; 睡眠周期; 睡眠评估; 睡眠促进; 早产儿护理; 综述文献

中图分类号:R473.72 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2024.12.125

Sleep promotion for preterm infants in the nonatal intensive care units Shen Fei, Luo Feixiang, Xu Hongzhen. Department of Neonatology, Children's Hospital Affiliated to Zhejiang University Medical College, Hangzhou 310052, China

Abstract: Premature infants in the NICU are vulnerable to harmful stimuli such as sound and light, which often disrupt and interrupt their sleep, as their organs are not yet mature and their sleep cycles are not yet established. The disruption of sleep has a negative effect on the nerve and growth and development. This review introduces the sleep cycle of premature infants, assessment tools and promotion strategies, so as to improve the cognition of medical staff on sleep protection of preterm infants and provide references for clinical practice in promoting sleep development of premature infants.

Keywords: premature infant; neonatal intensive care unit; sleep; sleep cycle; sleep assessment; sleep promotion; premature infant care; literature review

早产儿是指出生时胎龄小于 37 周的新生儿^[1],研究发现我国早产儿发生率为 6.3%^[2],且呈逐年上升趋势。早产儿因全身器官尚未发育成熟,出生后大部分住在 NICU 以获取特殊的医疗照护。他们经常暴露于高环境噪声水平,受到光线和频繁的医疗操作

等有害刺激。这些刺激会对早产儿睡眠、发育中的大脑等产生不利影响,并可能导致长期的神经发育问题。睡眠在中枢神经系统的成熟、记忆巩固、生长激素的分泌、能量储存和疾病恢复中发挥着重要作用^[3]。睡眠的中断会对生长、发育和临床结局产生负面影响。因此,在 NICU 制定促进早产儿睡眠时间的干预措施非常重要。本文对早产儿睡眠周期、评估工具和促进策略进行综述,旨在为临床实践提供参考。

1 早产儿睡眠周期

在新生儿和 6 个月以下的婴儿中,睡眠发生在 3 种不同的睡眠状态:活跃睡眠、安静睡眠和不确定睡

作者单位:浙江大学医学院附属儿童医院/国家儿童健康与疾病临床医学研究中心 1. 新生儿重症监护室 2. 护理部(浙江 杭州, 310052)

慎斐:女,本科,主管护师,1067005158@qq.com

通信作者:徐红贞,6184020@zju.edu.cn

收稿:2023-12-28;修回:2024-03-25

眠。早产儿遵循与足月儿相似的睡眠发育模式,其中活跃睡眠和不确定睡眠的量减少,安静睡眠和清醒状态的量增加^[4]。良好的睡眠状态(包括安静睡眠、活跃睡眠、不确定睡眠)可早于孕 25 周被识别^[5]。不同睡眠状态的存在是大脑成熟的标志,对婴儿的体内平衡至关重要。早产儿 34 周时,活动睡眠相比例占总睡眠时间的 60% 左右,成长到足月后则降到 50%,6 个月后降到 25%;早产儿的单个睡眠周期时间需要 75 min,足月儿的时长为 50~60 min;早产儿每天总睡眠时间为 17~20 h,而 37 周到 2 个月的新生儿为 12~18 h^[6]。但有研究表明,一个睡眠周期的平均持续时间在孕 27~30 周为 40 min,31~34 周为 45 min,35~41 周为 50~70 min。早产儿的睡眠通常被认为缺乏睡眠周期,睡眠周期缩短,睡眠状态无差别,安静睡眠时间短^[4,7]。

2 新生儿睡眠评估工具

目前单纯评估睡眠的评估工具比较缺乏,多数睡眠评估工具是从成熟量表中节选而来。① Brazelton 编制的新生儿行为评定量表(Neonatal Behavioral Assessment Scale, NBAS)^[8]。包括 4 个维度,共 2 个分量表,分量表 1 评估互动能力,有 20 个神经反射评估条目;分量表 2 评估其他运动能力、刺激反应和对压力的生理反应 3 个维度,27 项行为评估条目,每个条目赋值 0~3 分,0~2 分为正常分值,一旦有 3 项异常则需要配合设备进行检查。该量表在睡眠觉醒方面为 6 状态评分系统,由 3 个睡眠状态(深睡眠、浅睡眠、嗜睡)和 3 个觉醒状态(安静警觉、主动警觉、哭泣)组成,每项 0~3 分,总分 18 分。研究人员对新生儿的进行 2 min 的观察,并对其睡眠和行为进行评分。分数越低睡眠越深,分数越高越清醒。该表在临床应用中验证信效度良好。② 早产儿行为评估量表(Assessment of Preterm Infants' Behavior, APIB)。是 Als 等^[9]在 NBAS 基础上扩展而来,通过细分 NBAS 中描述的 6 种状态,得到一个 13 种状态的睡眠觉醒状态的评分系统。该表在早产儿和低体质量儿的中准确度高达 89.8%,但是该表的评分及使用十分复杂,需要先在美经过培训,通过考核才能应用于临床。③ Anderson^[10]开发的安德森行为状态量表(Anderson Behavioral State Scale, ABSS)。专用于评估早产儿的睡眠觉醒状态。该量表将经典的 6 个状态扩展为 12 种睡眠觉醒状态,以呈现行为状态、心率和能量消耗之间的关联。通过观察婴儿在 60 s 内的行为,然后对观察期内出现的最高状态进行评估。高状态值表示行为频繁,心率较快,能量消耗较大,与较高的唤醒水平相关。④ Thoman^[11]开发的 Thoman 评分系统。由 10 个睡眠和觉醒状态组成,用于健康足月儿、高危足月儿、早产儿和矫正年龄大于 1 个月的婴儿。观测时,每隔 10 s 对睡眠和觉醒状

态进行评分,并计算每种状态下的观测时间百分比。Thoman 评分系统使用定量评分,描述新生儿在不同行为方面的特征。这种评估可以帮助评估者记录和比较不同时间点或不同儿童之间的行为表现,为发现潜在问题提供线索。

当前新生儿睡眠评估量表源自行为评估,使用复杂,需专业培训,评估者主观判断和个体差异可能影响结果的一致性,且评估时间较长。由于新生儿行为在不同文化和社会背景中存在差异,现有量表主要基于西方文化的样本,在跨文化应用上有局限性。为适应我国国情,可通过扩展国内样本,进行量表汉化和新生儿睡眠评估工具的研发。

3 促进早产儿睡眠的干预措施

3.1 环境管理

3.1.1 光的干预 有研究人员通过周期性关灯来研究环境光与睡眠的关系。一项纳入 9 个随机对照试验涉及 544 名早产儿的系统评价发现,使用循环光(12 h 光照,12 h 关闭,光线强度在夜间<30 lux,白天则是在 300~580 lux,白天与夜间照明的差异是通过人工照明实现的),可以缩短早产儿住院时间,增加睡眠时长^[12]。与持续明亮环境[Continuous Bright Lighting(CBL),指 24 h 保持光线强度>200 lux]相比,光暗循环下的早产儿住院期间每日睡眠时间显著增加,但出院后随访未发现获益,可能是出院后早产儿受家庭照护环境的影响较大^[13];与昏暗环境[Dim Lighting(DL),指 24 h 光线强度<25 lux]相比,光暗循环组休息活动昼夜节律的发展明显好于 DL 组,认为光暗循环能调节早产儿休息活动昼夜节律的发展^[14];与 CBL 或 DL 相比,光暗循环组出院后面临的睡眠问题更少,认为光暗循环降低了家长护理的难度^[15]。另外,有研究者发现早产儿的总睡眠时间和睡眠时间百分比在夜间显著长于白天^[7]。建议对于矫正胎龄<32 周的早产儿,推荐采用较暗的光线,即 24 h 光照强度<20 lux;对于矫正胎龄≥32 周的早产儿,可采用昼夜循环光线,即夜间 12 h 的光照强度<20 lux,日间 12 h 的光照强度>200 lux^[16]。因此,在监护室内维持光暗循环,实现昼夜交替,可更好地帮助早产儿过渡、适应居家环境。这些研究强调了光暗循环对早产儿睡眠的积极作用,然而研究数量相对有限,出院后的效果因受到家庭环境的影响,产生不同结果,因此对出院后休息活动模式尚需进一步探究;其次,循环光的最佳设置包括时间间隔、光线强度尚无标准,因此,仍需要更多大规模、多方面的临床研究以全面评估其实际效果和应用前景。

3.1.2 声音干预

3.1.2.1 音乐干预 Loewy 等^[17]进行了一项随机临床多中心试验,纳入 272 例年龄≥32 周的早产儿,作为 11 个 NICU 的对照。婴儿在 2 周内每周接受 3

次干预,在干预之前、期间和之后收集生理和发育领域的的数据。从早产儿观察到的生命体征可以得出声音和摇篮曲可以改善喂养行为和吸吮模式,并可以延长安静警觉状态的时间。Olischar 等^[18]研究发现,接触音乐的胎龄 ≥ 32 周早产儿的睡眠-觉醒周期有更成熟的趋势。严恺等^[19]对 112 例胎龄 32~<36 周早产儿进行随机对照试验,发现音乐干预组安静睡眠周期平均时间增加、睡眠的总时间增加、中断次数减少,这提示音乐可通过某种途径影响新生儿的情绪行为,从而促进睡眠。尽管音乐对早产儿睡眠有一定促进作用,但音乐的种类、音乐与环境噪声相互作用的研究较为有限,需要更多的试验和观察以得出更全面的结论;音乐干预的时机、持续时间和频率方面缺乏一致性标准,这可能影响研究结果的可比性;仍需要更多的深入研究来明确其效果和最佳应用方式。另外,一些研究缺乏干预后长期效果的追踪,需要更多关于音乐对早产儿长期发展影响的研究。

3.1.2.2 其他声音 有研究者将 121 例早产儿分为干预组(给予母亲心跳声结合白噪声)和对照组(常规治疗和护理),结果发现母亲心跳声结合白噪声可有效降低早产儿心率、稳定情绪、促进睡眠^[20]。当前对声音类型、结合方式、干预时期及时长研究较少,需要通过更多的临床试验,为声音在早产儿护理中的科学应用提供更准确的依据。

3.1.3 暖箱内环境 早产儿生后缺乏安全感,易导致惊醒,睡眠减少,除了根据胎龄、日龄设置暖箱内适当的温度湿度外,多项研究显示^[21-23]鸟巢、睡垫、襁褓等辅助工具的使用可增加周围的边界,提供类似子宫的触觉刺激和安全感,提高早产儿体内参与睡眠觉醒状态的 5 羟色胺水平,延长睡眠时间,提高睡眠质量。目前医院往往选择单一辅助工具,建议根据不同病情及需要选择合适的工具。

3.2 触感护理

3.2.1 皮肤接触 Bastani 等^[24]采用了随机对照试验设计对 70 例胎龄在 32~37 周的早产儿分为袋鼠护理(Kangaroo Care, KC)组和怀抱组。在预干预阶段,所有早产儿仰卧在暖箱中放置 20 min。袋鼠护理组的早产儿被放在母亲裸露的胸前,而怀抱组的早产儿则被抱在母亲的怀里,干预时间持续 70 min。在干预后阶段,将早产儿放回暖箱并仰卧 20 min,发现袋鼠护理组早产儿处于深度睡眠和安静清醒状态的时间较怀抱组长。Chwo 等^[25]将 34 例符合条件的母婴组合随机分配到袋鼠护理组或对照组,与对照组婴儿相比,袋鼠护理组婴儿的睡眠更加安静,哭闹次数较少,发现通过皮肤接触可以提高早产儿的睡眠质量。Scher 等^[26]的研究结果也支持皮肤接触对早产儿的积极影响,早产儿在接受皮肤接触后表现出更成熟的自主神经和昼夜节律系统,增加睡眠周期。Luding-

ton 等^[27]也发现皮肤接触期间能增加安静睡眠,减少主动睡眠。Amini 等^[28]发现母亲怀抱可改善早产儿的睡眠觉醒状态,增加深睡、浅睡和安静清醒状态,减少哭闹状态。怀抱护理、皮肤接触和袋鼠护理是一种影响早产儿睡眠状态的非药物干预治疗,可促进新生儿神经、体格发育,改善早产儿睡眠^[16,21]。而干预措施的实施需全面考虑医院的人员配比及家庭的认知,这些研究存在样本容量较小、研究设计不一致,对于接触时间的最佳设置、实施方式缺乏标准化流程,后期仍需深入探索。

3.2.2 按摩疗法 按摩疗法包括触觉及动觉刺激,每个疗程包括 5 min 的触觉刺激、5 min 动觉刺激和另外 5 min 的触觉刺激。治疗师在治疗开始前先暖手,并在 15 min 的间歇期间保持沉默。在触觉刺激过程中,将婴儿俯卧并用双手手指的扁平部给予适度的压力抚摸。对以下身体部位进行压力抚摸,每个抚摸过程约 1 min,共进行 5 次:①从婴儿头顶,向下到脑后到颈部,再回到头顶;②从颈后跨过肩,回到颈;③从上背部向下到臀部并返回到上背部(避免与脊柱接触);④双腿同时从臀部到足,再回到臀部;⑤双臂同时从肩到手腕再到肩^[29]。对于动觉刺激阶段,将婴儿置于仰卧位,按右臂、左臂、右腿、左腿、双腿同时进行的顺序进行“类似骑自行车”的被动屈曲/伸展运动,每个动作持续约 10 s,共 5 min。之后再次进行 5 min 的触觉刺激。Dieter 等^[29]对 32 名胎龄在 25~34 周的早产儿进行了为期 5 d、每天 3 次、每次 15 min 的按摩治疗。研究发现,接受按摩治疗的早产儿在第 1~5 天与对照组相比,在睡眠和觉醒状态的组织方面有显著改善。Yates 等^[30]采用交叉设计,考察 10 min 按摩治疗疗程对睡眠效率(根据清醒的次数和持续时间以及最长睡眠时间进行评估)和推拿治疗疗程结束时早产儿睡眠数量的影响。结果显示,与没有接受按摩治疗的早产儿相比,更多的早产儿在按摩治疗结束时入睡。最近,Baniasadi 等^[31]研究发现,接受按摩治疗的早产儿在睡眠状态下的时间更多,在清醒状态下的时间更少。然而,这些研究针对于健康无其他并发症的早产儿,尚未对有疾病的早产儿进行干预;按摩的时长、接触的压力对早产儿舒适程度尚无统一标准,因此,需扩大研究样本的规模和多样性,收集更多的数据和证据,进一步验证和确认相关方法对早产儿睡眠和觉醒状态的影响。

3.2.3 抚触 抚触是通过对婴儿皮肤进行有序的、有手法技巧的抚摸,让温和良好的刺激通过皮肤感受器传到中枢神经系统,产生生理效应的操作方法^[21]。抚触时,常伴有柔和音乐,治疗师需与婴儿有语言交流,顺序从患儿前额中点以拇指向外推展,经下颌到耳屏,再以胸部、腹部、背部、手部、腿部的顺序依次使用抚触法,时长一般为 5~10 min。研究表明,抚触可以减少早产儿哭闹、降低早产儿行为评分及活跃睡眠

效率,以促进早产儿睡眠^[32-34]。适当的刺激有助于促进早产儿睡眠,然而抚触开始的时机、持续时间及频率尚无统一标准,未来可以开展更多研究以指导临床实践。

3.3 体位支持 Cândia 等^[35]研究显示,早产儿俯卧位时显著降低了唾液皮质醇水平、呼吸频率和 NBAS 睡眠评分^[8],提示俯卧位有助于缓解压力刺激,增加睡眠时长。对于呼吸功能不全的早产儿可以适当俯卧位,俯卧位更有利于早产儿心肺功能稳定,促进其睡眠^[36]。另有研究显示吊床体位能稳定生命体征,增加睡眠时长^[37-38]。由此可见,特殊的体位可能是促进睡眠的潜在策略。

3.4 其他护理

3.4.1 集束化护理 有研究显示,集束化管理包括轻音乐、非营养性吸吮及体位支持在 NICU 中的应用不仅显著提高睡眠效率和总睡眠时间,而且还显著减少了睡眠潜伏期的持续时间和觉醒频率^[39]。另有研究者通过制定 NICU 集束化策略,发现能提高早产儿的睡眠质量^[40]。但是这些研究存在样本量小、相关评价指标少等不足,有待在日后增加样本量,对评价指标做进一步完善和实践验证。另外,集束化管理方案需根据早产儿不同情况制定,对于如何增加睡眠的集束化管理策略有待进一步研究。

3.4.2 早产儿个性化发展护理和评估 NICU 中体温不稳定、呼吸暂停、持续接触可能被视为疼痛的侵入性操作,心血管系统发育不全和中枢神经系统不成熟使早产儿应对压力的自身调节和自主能力下降,持续的干预会造成睡眠碎片化,从而导致总睡眠时间缩短,进而导致睡眠不足^[4,7]。国外学者提出新生儿个性化发展护理和评估(Newborn Individualized Development Care and Assessments NIDCAP),由医生、护士、社会工作者、心理学家组成,主要目标是增加父母与患儿的互动,并在可能的情况下参与护理,结果显示该措施能减少睡眠碎片,增加睡眠总时间,改善夜间睡眠和昼夜节律^[4]。另有研究显示,护理人员通过个性化护理评估早产儿的行为实施有效的非药物措施,以减少早产儿疼痛,保障其睡眠周期的完整^[16,41]。NIDCAP 的研究样本量偏少,需要更多大样本的临床试验;另外,目前国内早产儿个体化护理尚未成熟,需要更多研究来验证对睡眠的影响。

3.4.3 喂养 ①非营养性吸吮。是通过无孔安抚奶嘴刺激吸吮动作,不引入母乳或配方奶。适用于哭闹多、不能经口喂养的早产儿,有助于安抚,减少觉醒和烦躁时间,促进睡眠^[16,21-22]。②母乳喂养。母乳中含有褪黑素、色氨酸、核苷/核苷酸和维生素 B₁₂ 等生物活性成分,可以促进睡眠^[42-43],调整昼夜节律睡眠-觉醒周期。目前国内缺乏有关母乳喂养与睡眠关系的研究,建议未来研究者以此为切入点,开展更多高质

量研究,以便更好地指导临床实践。

4 小结

睡眠质量对早产儿中枢神经系统的发育至关重要,且与长期神经发育密切相关。目前,国内新生儿科医护人员对早产儿睡眠关注不足,缺乏常规评估。使用的睡眠评估方法在国内外都较为复杂,医护人员缺乏系统培训,可能会再次干扰早产儿的睡眠。因此,提高医护人员对早产儿睡眠的关注至关重要。其次,需要确定适当的干预措施,促进早产儿在 NICU 的良好睡眠,并将其纳入实践。未来可以对早产儿睡眠量表进行本土化应用,制定个体化的新生儿发育护理与评估计划,包括仔细评估睡眠和觉醒状态,提供个性化护理,减少有害的环境刺激,创造光暗循环的环境,为早产儿提供合适的体位支持,倡导母乳喂养,建立昼夜周期,以提升早产儿睡眠质量。

参考文献:

- [1] Ohuma E, Moller A B, Bradley E, et al. National, regional, and worldwide estimates of preterm birth in 2020, with trends from 2010: a systematic analysis[J]. Lancet, 2023, 402(10409): 1261-1271.
- [2] Cao G, Liu J, Liu M. Global, regional, and national incidence and mortality of neonatal preterm birth, 1990—2019[J]. JAMA Pediatr, 2022, 176(8): 787-796.
- [3] Park J. Sleep promotion for preterm infants in the NICU [J]. Nurs Womens Health, 2020, 24(1): 24-35.
- [4] Park J, Silva S G, Thoyre S M, et al. Sleep-wake states and feeding progression in preterm infants [J]. Nurs Res, 2020, 69(1): 22-30.
- [5] Winkler M R, Park J, Pan W, et al. Does preterm period sleep development predict early childhood growth trajectories? [J]. J Perinatol, 2017, 37(9): 1047-1050.
- [6] Sanders M R, Hall S L. Trauma-informed care in the newborn intensive care unit: promoting safety, security and connectedness[J]. J Perinatol, 2018, 38(38): 3-10.
- [7] Lan H Y, Yin T, Chen J L, et al. Factors associated with preterm infants' circadian sleep/wake patterns at the hospital[J]. Clin Nurs Res, 2019, 28(4): 456-472.
- [8] Barlow J, Herath N I, Bartram Torrance C, et al. The Neonatal Behavioral Assessment Scale (NBAS) and Newborn Behavioral Observations (NBO) system for supporting caregivers and improving outcomes in caregivers and their infants[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2018, 3(3): CD011754.
- [9] Als H, Butler S, Kosta S, et al. The Assessment of Preterm Infants' Behavior (APIB): furthering the understanding and measurement of neurodevelopmental competence in preterm and fullterm infants[J]. Ment Retard Dev Disabil Res Rev, 2005, 11(1): 94-102.
- [10] Anderson G C. Kangaroo care of the premature infant [M]//Goldson E. Nurturing the premature infant: developmental interventions in the neonatal intensive care nursery. Oxford: Oxford University Press, 1999: 131-161.

- [11] Thoman E B. Sleeping and waking states in infants: a functional perspective[J]. *Neurosci Biobehav Rev*, 1990, 14(1):93-107.
- [12] Morag I, Ohlsson A. Cycled light in the intensive care unit for preterm and low birth weight infants[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2016(8):CD006982.
- [13] Mann N P, Haddow R, Stokees L, et al. Effect of night and day on preterm infants in a new born nursery: randomised trial[J]. *Br Med J*, 1986, 293(6557):1265.
- [14] Rivkees S A, Mayes L, Jacobs H, et al. Rest-activity patterns of premature infants are regulated by cycled lighting[J]. *Pediatrics*, 2004, 113(4):833-839.
- [15] 姬静璐, 杨小巍, 李少华. 昼夜周期性光照对晚期早产儿的影响[J]. *中国新生儿科杂志*, 2015, 30(3):209-211.
- [16] 聂玲, 孙小玲, 蒋玲, 等. NICU 早产儿睡眠保护的证据总结[J]. *中华护理杂志*, 2023, 58(12):1449-1455.
- [17] Loewy J, Stewart K, Dassler A M, et al. The effects of music therapy on vital signs, feeding, and sleep in premature infants[J]. *Pediatrics*, 2013, 131(5):902-918.
- [18] Olischar M, Shoemark H, Holton T, et al. The influence of music on aEEG activity in neurologically healthy newborns 32 weeks' gestational age[J]. *Acta Paediatrica*, 2001, 100(5):670-675.
- [19] 严恺, 季福婷, 袁皓, 等. 音乐干预增加早产儿安静眠时间的随机对照试验[J]. *中国循证儿科杂志*, 2020, 15(4):269-273.
- [20] Zhang S, He C. Effect of the sound of the mother's heartbeat combined with white noise on heart rate, weight, and sleep in premature infants: a retrospective comparative cohort study[J]. *Ann Palliat Med*, 2023, 12(1):111-120.
- [21] 廖金花, 苏丽静, 侯婉玲, 等. 非药物干预对新生儿重症监护室早产儿睡眠影响的 Meta 分析[J]. *循证医学*, 2018, 18(3):150-159.
- [22] van den Hoogen A, Teunis C J, Shellhaas R A, et al. How to improve sleep in a neonatal intensive care unit: a systematic review[J]. *Early Hum Dev*, 2017, 113:78-86.
- [23] 汤晓丽, 顾莺. 新型体位辅助用具对早产儿早期神经行为发育影响的研究[J]. *护理学杂志*, 2018, 33(1):18-21.
- [24] Bastani F, Rajai N, Farsi Z, et al. The effects of kangaroo care on the sleep and wake states of preterm infants[J]. *J Nurs Res*, 2017, 25(3):231-239.
- [25] Chwo M J, Anderson G C, Good M, et al. A randomized controlled trial of early kangaroo care for preterm infants: effects on temperature, weight, behavior, and acuity[J]. *J Nurs Res*, 2002, 10(2):129-142.
- [26] Scher M S, Ludington-Hoe S, Kaffashi F, et al. Neurophysiologic assessment of brain maturation after an 8-week trial of skin-to-skin contact on preterm infants[J]. *Clin Neurophysiol*, 2009, 120(10):1812-1818.
- [27] Ludington H S M, Johnson M W, Morgan K, et al. Neurophysiologic assessment of neonatal sleep organization: preliminary results of a randomized, controlled trial of skin contact with preterm infants[J]. *Pediatrics*, 2006, 117(5):e909-e923.
- [28] Amini E, Bastani F, Rajai N, et al. The effect of inarms-holding by mothers on sleep-wake states disorders of preterm neonates in neonatal intensive care unit: a pilot study[J]. *Nurs Pract Today*, 2014, 1(3):140-146.
- [29] Dieter J N, Field T, Hernandez-Reif M, et al. Stable preterm infants gain more weight and sleep less after five days of massage therapy[J]. *J Pediatr Psychol*, 2003, 28(6):403-411.
- [30] Yates C C, Mitchell A J, Booth M Y, et al. The effects of massage therapy to induce sleep in infants born preterm[J]. *Pediatr Phys Ther*, 2014, 26(4):405-410.
- [31] Baniasadi H, Hosseini S S, Abdollahyar A, et al. Effect of massage on behavioural responses of preterm infants in an educational hospital in Iran[J]. *J Reprod Infant Psychol*, 2019, 37(3):302-310.
- [32] Corff K E, Seideman R, Venkataraman P S, et al. Facilitated tucking: a nonpharmacologic comfort measure for pain in preterm neonates[J]. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*, 1995, 24(2):143-147.
- [33] Smith J R, McGrath J, Brotto M, et al. A randomized controlled trial pilot study examining the neurodevelopmental effects of a 5-week M Technique intervention on very preterm infants[J]. *Adv Neonat Care*, 2014, 14(3):187-200.
- [34] Harrison L, Olivet L, Cunningham K, et al. Effect of gentle human touch on preterm infants: pilot study results[J]. *Neonat Net*, 1996, 15(2):35-42.
- [35] Cândia M F, Osaku E F, Leite M A, et al. Influence of prone positioning on premature newborn infant stress assessed by means of salivary cortisol measurement: pilot study[J]. *Rev Bras Ter Intensiva*, 2014, 26(2):169-175.
- [36] Sander S M R, Hall S L. Trauma-informed care in the newborn intensive care unit: promoting safety, security and connectedness[J]. *J Perinatol*, 2018, 38(38):3-10.
- [37] 慎斐, 罗飞翔, 商祯茹, 等. 吊床体位促进早产儿生长发育效果的研究[J]. *中华护理杂志*, 2022, 57(3):301-306.
- [38] Ribas C G, Andreazza M G, Neves V C, et al. Effectiveness of Hammock positioning in reducing pain and improving sleep-wakefulness state in preterm infants[J]. *Respir Care*, 2019, 64(4):384-388.
- [39] Lan H Y, Yang L, Hsieh K H, et al. Effects of a supportive care bundle on sleep variables of preterm infants during hospitalization[J]. *Res Nurs Health*, 2018, 41(3):281-291.
- [40] 唐小元. 新生儿重症监护室早产儿睡眠集束化干预策略的构建[J]. *循证护理*, 2021, 7(12):1676-1680.
- [41] Grunau R E, Holsti L, Whitfield M F, et al. Are twitches, startles, and body movements pain indicators in extremely low birth weight infants[J]. *Clin J Pain*, 2000, 16(1):37-45.
- [42] Messayke S, Davis-Paturet C, Nicklaus S, et al. Infant feeding practices and sleep at 1 year of age in the nationwide ELFE cohort[J]. *Matern Child Nutr*, 2021, 17(1):e13072.
- [43] Wang W M, Huang L, Zhang X, et al. Association of breastfeeding practices during the first 3 months with infant sleep trajectories: a prospective cohort study[J]. *J Nutr*, 2023, 153(2):562-568.