

专家共识[J]. 中华急危重症护理杂志, 2020, 1(4): 362-370.

[11] 徐品贤. 髂骨骨髓腔液在成人急救中的应用[J]. 护理学杂志, 2006, 21(21): 15-16.

[12] 汪宇鹏, 祖凌云, 高炜, 等. 北京地区医护人员对骨髓腔内输液知晓现状的调查研究[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2016, 8(9): 77-81.

[13] 黄宏, 江朝光, 韩为东. 骨髓腔液在心肺复苏中应用的研究进展[J]. 解放军医学院学报, 2017, 38(9): 893-895.

[14] Anson J A. Vascular access in resuscitation: is there a role for the intraosseous route? [J]. Anesthesiology, 2014, 120(4): 1015-1031.

[15] Hallas P, Folkestad L, Brabrand M. How many training modalities are needed to obtain procedural confidence in intraosseous access? A questionnaire study[J]. Eur J Emerg Med, 2011, 18(6): 360-362.

[16] 于学忠, 陆一鸣, 王仲. 急性循环衰竭中国急诊临床实践专家共识[J]. 中华急诊医学杂志, 2016, 25(2): 146-152.

[17] Levitan R M, Bortle C D, Synder T A, et al. Use of a battery-operated needle driver for intraosseous access by

novice users: skill acquisition with cadavers [J]. Ann Emerg Med, 2009, 54(5): 692-694.

[18] 何忠杰, 盛志勇, 王福利, 等. 弹射式一次性骨髓腔输液器在心肺复苏中的应用[J]. 中华卫生应急电子杂志, 2015, 1(4): 254-257.

[19] 徐海洲, 王美堂. 骨髓腔液在创伤现场急救中的运用[J]. 临床急诊杂志, 2020, 22(6): 433-436.

[20] Hampton K, Wang E, Argame J, et al. The effects of tibial intraosseous versus intravenous amiodarone administration in a hypovolemic cardiac arrest porcine model [J]. Am J Disaster Med, 2016, 11(4): 253-260.

[21] Hoskins S L, Nascimento P J, Lima R M, et al. Pharmacokinetics of intraosseous and centralvenous drug delivery during cardiopulmonary resuscitation[J]. Resuscitation, 2012, 83: 107-112.

[22] Von Hoff D D, Kuhn J G, Burris H A 3rd, et al. Does intraosseous equal intravenous? A pharmacokinetic study [J]. Am J Emerg Med, 2008, 26(1): 31-38.

(本文编辑 李春华)

吊床体位减轻早产儿足底采血疼痛的效果观察

张善¹, 陈春美², 魏小娟¹, 章新平¹, 唐勇¹, 储竹新¹

Effect of hammock position on alleviating pain caused by heel prick in premature infants Zhang Shan, Chen Chunmei, Wei Xiaojuan, Zhang Xinping, Tang Yong, Chu Zhuxin

摘要:目的 探讨吊床体位减轻早产儿足底采血疼痛的效果。方法 将66例早产儿随机分为观察组与对照组各33例。足底采血过程中对照组采用传统鸟巢体位干预,观察组给予吊床体位干预。比较两组早产儿足底采血前后心率、血氧饱和度和疼痛评分。结果 针刺后2 s、采血后1 min 观察组心率显著低于对照组,血氧饱和度显著高于对照组(均 $P < 0.05$);针刺后2 s、采血后1 min 和5 min 观察组疼痛评分显著低于对照组(均 $P < 0.05$)。结论 早产儿足底采血过程中给予吊床体位,可维持操作过程中的心率和血氧饱和度稳定,且可降低早产儿疼痛程度。

关键词:早产儿; 足底采血; 吊床体位; 鸟巢体位; 疼痛; 非药物干预

中图分类号:R473.72 **文献标识码:**B **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2022.18.052

由于早产儿各器官尚未发育成熟,存活难度大,出生后常需要入住新生儿病房进行救治,住院期间不可避免经历反复的静脉穿刺、足底采血、吸痰等侵入性操作。这些操作带给早产儿的疼痛体验比足月儿更强烈,对早产儿神经系统发育可能产生一系列近期和远期的不良影响^[1]。对早产儿疼痛的干预研究表明,对于短暂的急性疼痛,非药物干预可以起到很好的效果^[2]。足底采血是早产儿在新生儿病房中经历最多的急性疼痛,Lago 等^[3]有关新生儿针刺治疗的非药物干预的系统评价指出,应在任何刺破皮肤的操

作开始前,使新生儿获得安静清醒的最佳基线状态。有研究显示,吊床体位能够改善早产儿睡眠-觉醒状态,稳定心率和呼吸频率,促进生长发育,改善早产儿的行为^[4-6]。本研究将吊床体位应用于早产儿足底采血操作中,探讨其对减轻早产儿足底采血疼痛的效果,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2021年4月至2022年3月我院新生儿病房收治的早产儿为研究对象。纳入标准:①生命体征平稳,可自主呼吸,无需呼吸支持;②出生胎龄 ≥ 28 周,但 < 37 周;③出生24 h后。排除标准:①出生体质量 $\geq 2 500$ g;②有胃食管反流症状,存在先天性面部异常等遗传性疾病、神经系统疾病、脑室周围-脑室内出血、严重心脏病等。入选早产儿66例,胎龄29.7~36.7周。根据随机数字表法分为观察组与对照组,两组一般资料比较,见表1。本研究

作者单位:南京医科大学附属明基医院 1. 儿科 2. 护理部(江苏 南京, 210009)

张善:女,硕士在读,副主任护师,护士长

通信作者:陈春美,30447874@qq.com

科研项目:南京医科大学科技发展基金项目(NMU2018192)

收稿:2022-04-17;修回:2022-06-03

经医院伦理委员会批准(2022-KL017),早产儿家长均签署知情同意书。

表 1 两组一般资料比较

| 组别 | 例数 | 性别(例) | | 胎龄 (周, $\bar{x} \pm s$) | 出生体质量 (g, $\bar{x} \pm s$) |
|------------|----|-------|----|-----------------------------|--------------------------------|
| | | 男 | 女 | | |
| 对照组 | 33 | 20 | 13 | 33.41±2.16 | 2106.06±261.08 |
| 观察组 | 33 | 19 | 14 | 33.60±1.97 | 2136.36±249.57 |
| χ^2/t | | 0.063 | | 0.387 | -0.482 |
| <i>P</i> | | 0.802 | | 0.700 | 0.631 |

1.2 方法

1.2.1 吊床的制作 利用双层纯棉布料制作长 80 cm、宽 50 cm 的长方形,将长方形两端裁剪成弧形,将 2 根长 150 cm、宽 3 cm 的棉布带分别放入弧形边的两层布料之间,再将两层布料的四边缝合牢固,将 2 根棉布带分别通过 ATOM 101 暖箱头尾两端的孔穿出,在暖箱正上方顶部打结固定牢固,注意避免吊床底部接触暖箱的床垫。

1.2.2 干预方法 参与研究的 4 名新生儿病房护士均通过吊床体位、鸟巢体位、新生儿足底采血和疼痛评分等操作的集中培训与考核,以保证干预的同一性。两组早产儿均在进食后 1 h,更换纸尿裤后分别安置于暖箱中吊床体位(观察组)和传统鸟巢体位(对照组)。取侧卧位,四肢靠近身体中线,四肢蜷曲,双

手靠近口腔,促进手头互动、吸吮手指等活动^[7]。肩颈下垫长 30 cm、宽 15 cm、高 3 cm 的小软枕开放气道以保持呼吸道通畅,用 Masimo Rad-8 脉搏血氧仪持续监测早产儿心率和血氧饱和度。两组早产儿安置于不同体位 1 h 后,由 2 名护士配合进行足底采血,1 名护士左手握住患儿足底,75%乙醇棉片消毒待干后,采用 Prolance 安全采血针刺足底^[3],无菌棉签拭去第 1 滴血后,采血至所需血量,以无菌棉签按压止血,操作中避免用力挤压足底;另 1 名护士负责操作过程中的观察记录。

1.2.3 评价方法 观察护士在两组早产儿安置不同体位后 1 h、针刺足底后 2 s、采血结束后 1 min 和 5 min 记录早产儿的心率和血氧饱和度,同时采用早产儿疼痛评估量表(Preterm Infant Pain Profile, PIPP)^[8]评价早产儿疼痛评分。PIPP 包括 7 个条目,即生理指标 2 项(心率和血氧饱和度)、行为指标 3 项(皱眉、挤眼、鼻唇沟加深)、情境指标 2 项(胎龄和行为状态),每项 3 分,总分 21 分;≤6 分为无或轻度疼痛,7~12 分为中度疼痛,>12 分为重度疼痛。

1.2.4 统计学方法 应用 SPSS25.0 软件处理数据,组间比较行 χ^2 检验、*t* 检验和重复测量的方差分析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组采血前后心率及血氧饱和度比较 见表 2。

表 2 两组采血前后心率及血氧饱和度比较

| 组别 | 例数 | 体位安置后 1 h | | 针刺后 2 s | | 采血后 1 min | | 采血后 5 min | |
|----------|----|-------------|------------|--------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
| | | 心率(次/min) | 血氧饱和度(%) | 心率(次/min) | 血氧饱和度(%) | 心率(次/min) | 血氧饱和度(%) | 心率(次/min) | 血氧饱和度(%) |
| 对照组 | 33 | 143.21±8.72 | 97.06±1.73 | 157.58±9.13 | 91.24±4.45 | 155.12±8.73 | 92.97±2.83 | 149.42±7.96 | 95.97±1.29 |
| 观察组 | 33 | 145.30±9.48 | 97.12±2.07 | 152.60±10.30 | 93.82±2.70 | 150.39±9.74 | 94.97±2.10 | 147.97±9.66 | 96.42±2.22 |
| <i>t</i> | | 0.933 | 0.129 | 2.075 | 2.843 | 2.076 | 3.258 | 0.667 | 1.017 |
| <i>P</i> | | 0.354 | 0.898 | 0.042 | 0.006 | 0.042 | 0.002 | 0.507 | 0.314 |

注:两组心率比较, $F_{\text{时间}}=62.676, P<0.001; F_{\text{组间}}=1.129, P=0.292; F_{\text{交互}}=6.809, P<0.001$ 。两组血氧饱和度比较, $F_{\text{时间}}=32.734, P<0.001; F_{\text{组间}}=7.188, P=0.009; F_{\text{交互}}=2.826, P=0.046$ 。

2.2 两组采血前后疼痛评分比较 见表 3。

表 3 两组采血前后疼痛评分比较

| 组别 | 例数 | 分, $\bar{x} \pm s$ | | | |
|----------|----|--------------------|-----------|-----------|-----------|
| | | 体位安置后 1 h | 针刺后 2 s | 采血后 1 min | 采血后 5 min |
| 对照组 | 33 | 2.52±0.87 | 6.79±1.17 | 4.64±0.86 | 3.18±0.98 |
| 观察组 | 33 | 2.67±0.64 | 5.94±1.34 | 3.85±0.97 | 2.67±0.78 |
| <i>t</i> | | 0.803 | -2.738 | -3.488 | -2.362 |
| <i>P</i> | | 0.425 | 0.008 | 0.001 | 0.021 |

注:两组疼痛评分比较, $F_{\text{时间}}=208.230, P<0.001; F_{\text{组间}}=7.476, P=0.008; F_{\text{交互}}=7.232, P<0.001$ 。

3 讨论

胎儿在宫内早期(受精 20 周后),产生痛觉的各种解剖、生理及生化前提条件就已具备,因此,即使是早产儿也能感知痛觉^[9]。早产儿神经系统发育不完善,住院期间的各种侵入性操作对其造成的疼痛感更加敏感和持久,疼痛引起过度的神经元活动,影响大

脑发育和呼吸、心血管和代谢稳定性,增加了新生儿期相关疾病发病率,对其神经发育的危害将导致远期的认知障碍和行为障碍^[1,10-11]。随着对新生儿疼痛研究的深入,医务人员越来越重视新生儿疼痛的严重性,而早产儿相对足月儿接受的医疗处置更多,需要医务人员对其疼痛经历加强关注。

新生儿疼痛的表现行为反应、生理学反应、生化反应^[12]。本研究中采用 PIPP 测评工具,包含了早产儿的行为反应和生理学反应,多维度测评工具较单一维度测评工具准确性高,适用于早产儿操作性疼痛的评估。本研究在疼痛评估过程中考虑到早产儿对疼痛刺激存在延迟反应^[13],选择在足跟采血操作中针刺后 2 s、采血后 1 min 和 5 min 这 3 个时间点进行疼痛评分,针刺后 2 s、采血后 1 min 和 5 min 观察组疼痛评分显著低于对照组(均 $P<0.05$),两组比较,时间效应、组间效应及交互效应差异有统计学意义(均

$P < 0.05$), 说明吊床体位能够改善早产儿在足底采血过程中的疼痛表现, 减轻早产儿的应激反应, 且随着时间的延长, 疼痛程度逐渐减轻。

新生儿尤其是早产儿器官发育尚未成熟, 临床使用药物干预疼痛存在不确定性和不良反应, 新生儿疼痛管理主要以非药物干预为主, 非药物干预措施中的母乳喂养、甜味剂和皮肤接触是常见针刺过程中疼痛管理的主要策略^[14]。文献报道的非药物干预研究大多数聚焦于非营养性吸吮和口服蔗糖水, 但非营养性吸吮只适用于吸吮能力较好的新生儿, 而早产儿的吸吮力尚未成熟, 不能通过有效吸吮促进 5-羟色胺的释放从而起到镇痛效果^[15-16]。口服甜味剂适用于胎龄较大的早产儿, 对胎龄 < 31 周的早产儿多次重复使用甜味剂可能对远期的注意力、动作等神经行为发育存在影响^[17-18]。有研究证实袋鼠式护理能够减轻新生儿疼痛, 是良好的镇痛方法^[9]。但是在国内新生儿病房中, 父母不能 24 h 陪伴在身边, 在执行足底采血时采用袋鼠式护理来减轻疼痛这一方法存在困难。体位治疗也是新生儿疼痛的非药物干预措施之一, “鸟巢”样体位在新生儿病房中沿用已久, 其原理是模拟母亲子宫使新生儿保持中线屈曲位且有边界感, 从而增加安全感。近年来, 越来越多的国内外研究显示, 吊床体位能够最大可能地模拟子宫给早产儿提供包裹感, 维持早产儿的蜷曲状态以弥补全身肌张力低下的特点, 使早产儿放松并减少能量消耗, 使其获得最佳的生理状态和行为协调^[5-6, 11], 而且早产儿侧卧于吊床中, 手傍口旁, 可以提高早产儿的自我安慰度^[9]。本研究结果显示, 针刺后 2 s、采血后 1 min 时观察组早产儿心率、血氧饱和度显著优于对照组 (均 $P < 0.05$), 而对照组早产儿心率、血氧饱和度变化幅度相对偏大。说明对早产儿进行疼痛刺激前实施吊床体位干预, 可以实现早产儿最佳基线状态下进行侵入性操作, 减少早产儿应激激素的分泌, 从而稳定心率和呼吸频率, 维持氧合^[6, 11]; 在疼痛刺激后, 吊床通过包裹对早产儿起到安抚作用, 及时给予早产儿慰藉, 使早产儿的生理改变尽快平复, 从而降低疼痛刺激的不良影响。两组早产儿安置体位 1 h 后及采血后 5 min 的心率、血氧饱和度比较, 差异无统计学意义 (均 $P > 0.05$), 说明两种体位均有利于维持早产儿平静的生理状态。

4 小结

吊床体位能够降低早产儿对足底采血疼痛刺激的反应, 维持操作过程中的心率和血氧饱和度稳定, 降低足底采血对早产儿的伤害, 且操作方法简单。但本研究纳入的样本数有限, 还需要更大样本量的临床研究以验证吊床体位在早产儿疼痛管理中的应用效果, 以及探讨如何联合其他非药物干预措施应用于早产儿以获得更好的干预效果。而且本研究中的早产儿处于生命体征平稳的恢复期, 对于危重早产儿如何应用吊床体位以及应用效果如何, 有待今后大样本、

多中心的进一步研究。

参考文献:

- [1] 任向芳, 王自珍, 杨梅, 等. 白噪声联合葡萄糖减轻早产儿视网膜病筛查疼痛的临床研究[J]. 中国当代儿科杂志, 2019, 21(12): 1159-1163.
- [2] Disher T, Cameron C, Mitra S, et al. Pain-relieving interventions for retinopathy of prematurity: a meta-analysis[J]. *Pediatrics*, 2018, 142(1): e20180401.
- [3] Lago P, Garetti E, Bellieni C V, et al. Systematic review of nonpharmacological analgesic interventions for common needle-related procedure in newborn infants and development of evidence-based clinical guidelines[J]. *Acta Paediatr*, 2017, 106(6): 864-870.
- [4] Jesus V R, Oliveira P M N, Azevedo V M G O. Effects of hammock positioning in behavioral status, vital signs, and pain in preterms: a case series study[J]. *Braz J Phys Ther*, 2018, 22(4): 304-309.
- [5] Costa K S, Belezal O, Souza L M, et al. Hammock position and nesting: comparison of physiological and behavioral effects in preterm infants[J]. *Rev Gaucha Enferm*, 2016, 37(spe): e62554.
- [6] 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.
- [7] 李艳, 李华. 多功能鸟巢式护理模式在早产儿护理中的应用研究[J]. 护士进修杂志, 2019, 34(15): 1412-1414.
- [8] Stevens B, Johnston C, Petryshen P, et al. Premature infant pain profile: development and initial validation[J]. *Clin J Pain*, 1996, 12(1): 13-22.
- [9] 张玉侠. 实用新生儿护理学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 238-239.
- [10] Walker S M. Translational studies identify long-term impact of prior neonatal pain experience[J]. *Pain*, 2017, 158(Suppl 1): S29-S42.
- [11] 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): 384-389.
- [12] 连佳, 王玉玲. 新生儿疼痛测量评估的研究进展[J]. 护理学杂志, 2015, 30(9): 17-19, 40.
- [13] 杨凡, 武俊, 孔超男, 等. 非营养性吸吮联合便利蜷曲减轻足月新生儿肌肉注射疼痛[J]. 护理学杂志, 2022, 37(6): 9-11.
- [14] 凌雅, 章新琼, 宇丽, 等. 早产儿操作性疼痛非药物干预的研究进展[J]. 临床护理杂志, 2021, 20(5): 60-63.
- [15] 袁显文, 单若冰. 新生儿疼痛的干预措施[J]. 国际儿科学杂志, 2007, 34(6): 447-449.
- [16] 贺芳, 刘会, 曹蕾, 等. 非营养性吸吮与口服葡萄糖对早产儿足跟采血疼痛的影响[J]. 护理学杂志, 2020, 35(13): 16-18.
- [17] Johnston C C, Filion F, Snider L, et al. Routine sucrose analgesia during the first week of life in neonates younger than 31 weeks postconceptional age[J]. *Pediatrics*, 2002, 110(3): 523-528.
- [18] 周福霞, 刘芳, 戴淑芳, 等. 甜味剂联合非营养性吸吮在早产儿疼痛管理中的应用[J]. 中国妇幼保健, 2016, 31(5): 1074-1076.