

# 白噪声联合非营养性吸吮在缓解足月新生儿眼底筛查疼痛中的应用

叶黎霞, 沈文旦, 金嫫嫫, 金佳柠

【关键词】 新生儿; 眼底筛查; 白噪声; 非营养性吸吮; 疼痛

doi:10.3969/j.issn.1671-0800.2025.03.024

【中图分类号】 R473.72 【文献标志码】 B 【文章编号】 1671-0800(2025)03-0306-03

新生儿眼底筛查是实现优生优育的关键环节, 但眼底筛查过程较为痛苦, 新生儿会表现出烦躁、哭闹等强烈不适感, 尤其是较强的疼痛会严重刺激和影响新生儿的生理和心理活动, 促使其神经系统、内分泌系统、免疫系统遭受一定程度的损害<sup>[1-2]</sup>。目前临床上开始尝试非药物镇静的干预措施, 来缓解各种侵入性操作所带来的刺激性疼痛, 如白噪声、非营养性吸吮(non-nutritive sucking, NNS)等广泛使用的安抚性措施。目前, 临床关于白噪声联合 NNS 应用于新生儿眼底筛查的报道较为少见, 因此本研究尝试将白噪声联合 NNS 用于缓解足月新生儿眼底筛查的疼痛, 现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2024 年 1—7 月在宁波大学附属第一医院出生的足月新生儿 164 例, 纳入标准: (1) 出生胎龄  $\geq 37$  周, 出生体质量  $\geq 2 500$  g; (2) 吸吮反射能完全引出; (3) 双耳均通过听力筛查; (4) 眼底筛查时出生满 48 h。排除标准: (1) 患有遗传疾病或先天性心脏疾病; (2) 眼底筛查前不明原因哭闹; (3) 眼底筛查前 1 h 内出现过疼痛。本研究对纳入研究的 164 例新生儿进行编号, 采用单纯随机抽样的方法将新生儿分为对照组、白噪声组、非营养性吸吮组(NNS 组)及联合组。4 组性别、体质量、孕周及出生方式等基本资料差异无统计学意义(均  $P > 0.05$ ), 见表 1。本研究获得宁波大学附属第一医院伦理委

员会批准, 所有研究者均由法定代理人签署知情同意书。

## 1.2 方法

1.2.1 对照组 将新生儿头部固定, 戴上经皮测氧饱和度仪器, 持续监护; 记录筛查操作前 3 min、结束后 3 min 新生儿的心率、血氧饱和度(SPO<sub>2</sub>)、面容疼痛、疼痛评分(NIPS)、啼哭持续时间、痛苦面容时间及依从性等, 筛查操作过程进行全程录像, 操作后回放录像。

1.2.2 白噪声组 选取白噪声声源, 将消毒后的无线蓝牙播放器放置在距离新生儿 50 cm 处, 调整分贝在 50 ~ 55 dB, 筛查操作过程进行全程录像, 操作后回放录像, 记录方法同上。

1.2.3 NNS 组 在对照组基础上, 在眼底筛查前 3 min 至筛查结束后 3 min, 给予每例新生儿实心安慰奶嘴。将奶嘴轻轻置入, 微微刺激其上颚, 便于刺激其吸吮, 并且妥善固定, 预防其脱落。筛查操作过程进行全程录像, 操作后回放录像, 记录方法同上。

1.2.4 联合组 使用白噪声和 NNS 两种干预方法, 即在播放白噪声音频的同时给予安慰奶嘴, 干预方法时间同上, 筛查操作过程进行全程录像, 操作后回放录像, 记录方法同上。

1.3 观察指标 于眼底筛查操作前、后 3 min 记录新生儿的心率和 SPO<sub>2</sub>。记录眼底筛查操作过程中啼哭持续时间和痛苦面容时间。采用新生儿疼痛评估量表(NIPS)评估操作性疼痛, 包括面部表情、呼吸型态、哭闹、活动和觉醒状态, 共 6 个项目, 除哭闹项目外, 其余项目分值为均为 0 ~ 1 分, 量表总分为 0 ~ 7 分, 0 ~ 2 分为不痛或轻度疼痛, 3 ~ 4 分为轻度到中度疼痛, > 4 分为存在重度疼痛。记录新生

基金项目: 浙江省医药卫生科技计划项目(2023KY288)

作者单位: 315010 宁波, 宁波大学附属第一医院

通信作者: 叶黎霞, Email: yelixia7339@126.com

儿筛查时的依从性：较依从，新生在接受眼底筛查时，不发生哭闹，眼底筛查工作较为顺利完成；一般依从，新生儿在接受眼底筛查时，其会发生轻度的哭闹现象，需要母亲喂奶来安抚，再进行筛查；不依从，新生儿哭闹严重，即便安抚后仍有哭闹，较难完成配合筛查，一般用药后才能完成；依从性=较依从+一般依从<sup>[3]</sup>。

1.4 统计方法 采用SPSS 21.0软件进行数据统计，计量资料以均数±标准差表示，采用单因素方差分析，组间两两比较采用SNK法；计数资料采用 $\chi^2$ 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 4组生理指标比较 操作前3 min，4组心率、SPO<sub>2</sub>差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$ )；结束后3 min，联合组的心率均低于其他3组(均 $P < 0.05$ )；SPO<sub>2</sub>均高于其他3组(均 $P < 0.05$ )，见表2。

2.2 4组啼哭持续时间、痛苦面容时间比较 联合

组的啼哭持续时间、痛苦面容时间均短于其他3组(均 $P < 0.05$ )，见表3。

2.3 4组NIPS评分比较分析 4组操作前3 min-NIPS评分差异无统计学意义( $P > 0.05$ )；结束后3 min，联合组NIPS评分均低于其他3组(均 $P < 0.05$ )，见表4。

2.4 4组依从性比较 联合组的依从性为97.56%，明显高于对照组的70.73%、白噪声组的80.49%、NNS组的82.93%，见表5。

## 3 讨论

新生儿眼底筛查较为痛苦，在筛查过程中会出现哭闹烦躁等不适感和疼痛行为，产生不良影响<sup>[4]</sup>。本研究结果显示，操作后，联合组的心率均低于其他3组，SPO<sub>2</sub>均高于其他3组，这与李情情<sup>[5]</sup>结果相似。白噪声具有一定的舒缓作用，通过发出噪音起到噪音掩蔽效应，能平复焦虑和抑郁情绪，达到稳定生命体征的作用；而NNS干预类似于安慰剂，通过提高

表1 4组一般资料比较

n=41

| 组别            | 性别(男/女,例) | 体质量(g)          | 孕周(周)      | 出生方式(顺产/剖宫产,例) |
|---------------|-----------|-----------------|------------|----------------|
| 对照组           | 28/13     | 3 343.66±342.21 | 39.04±0.91 | 24/17          |
| 白噪声组          | 24/17     | 3 304.15±377.30 | 38.96±0.84 | 20/21          |
| NNS组          | 23/18     | 3 372.68±394.94 | 39.13±0.88 | 22/19          |
| 联合组           | 18/23     | 3 372.20±347.03 | 39.35±0.87 | 23/18          |
| $\chi^2(F)$ 值 | 5.04      | (0.32)          | (1.52)     | 0.86           |
| P值            | > 0.05    | > 0.05          | > 0.05     | > 0.05         |

表2 4组生理指标比较

n=41

| 组别   | 心率(次/min)    |                             | SPO <sub>2</sub> (%) |                           |
|------|--------------|-----------------------------|----------------------|---------------------------|
|      | 操作前3 min     | 结束后3 min                    | 操作前3 min             | 结束后3 min                  |
| 对照组  | 133.71±10.39 | 161.24±16.19                | 97.85±1.63           | 94.20±1.94                |
| 白噪声组 | 132.20±11.78 | 155.59±15.06                | 98.39±1.58           | 95.10±1.86 <sup>a</sup>   |
| NNS组 | 133.62±12.63 | 156.61±14.34                | 98.27±1.44           | 95.46±1.83 <sup>a</sup>   |
| 联合组  | 131.83±10.42 | 133.46±13.33 <sup>abc</sup> | 98.45±1.56           | 98.10±1.28 <sup>abc</sup> |
| F值   | 0.30         | 29.01                       | 1.24                 | 37.79                     |
| P值   | > 0.05       | < 0.05                      | > 0.05               | < 0.05                    |

注：与对照组比较，a $P < 0.05$ ；与白噪声组比较，b $P < 0.05$ ；与NNS组比较，c $P < 0.05$ 。SPO<sub>2</sub>为血氧饱和度

表3 4组啼哭持续时间、痛苦面容时间比较

表4 4组NIPS评分比较

| 组别   | 啼哭持续时间                      | 痛苦面容时间                    |
|------|-----------------------------|---------------------------|
| 对照组  | 150.98±25.44                | 71.27±18.39               |
| 白噪声组 | 137.98±23.67 <sup>a</sup>   | 45.36±14.71 <sup>a</sup>  |
| NNS组 | 135.66±21.12 <sup>a</sup>   | 39.84±12.09 <sup>a</sup>  |
| 联合组  | 110.85±20.75 <sup>abc</sup> | 16.63±7.48 <sup>abc</sup> |
| F值   | 22.03                       | 109.08                    |
| P值   | < 0.05                      | < 0.05                    |

注：与对照组比较，a $P < 0.05$ ；与白噪声组比较，b $P < 0.05$ ；与NNS组比较，c $P < 0.05$

| 组别   | 操作前3 min  | 结束后3 min                 |
|------|-----------|--------------------------|
| 对照组  | 0.78±0.31 | 5.44±1.21                |
| 白噪声组 | 0.72±0.38 | 5.15±1.13                |
| NNS组 | 0.70±0.37 | 4.98±1.12                |
| 联合组  | 0.81±0.32 | 4.34±1.06 <sup>abc</sup> |
| F值   | 0.90      | 6.90                     |
| P值   | > 0.05    | < 0.05                   |

注：与对照组比较，a $P < 0.05$ ；与白噪声组比较，b $P < 0.05$ ；与NNS组比较，c $P < 0.05$ 。NIPS评分为新生儿疼痛评估量表

表5 4组依从性比较

| 组别         | 例数        |           |           | 例(%)      |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|            | 较依从       | 一般依从      | 不依从       | 依从性       |
| 对照组        | 13(31.71) | 16(39.02) | 12(29.27) | 29(70.73) |
| 白噪声组       | 15(36.59) | 18(43.90) | 8(19.51)  | 33(80.49) |
| NNS组       | 17(41.46) | 17(41.46) | 7(17.07)  | 34(82.93) |
| 联合组        | 24(58.54) | 16(39.02) | 1(2.44)   | 40(97.56) |
| $\chi^2$ 值 |           |           |           | 10.68     |
| P值         |           |           |           | < 0.05    |

新生儿疼痛阈值来缓解其疼痛感及其带来的生理应激反应,从而控制眼底筛查操作所引起的心率升高和 SPO<sub>2</sub> 下降,稳定生理功能<sup>[6]</sup>。

本研究结果显示,联合组的啼哭持续时间、痛苦面容时间均短于其他3组,与李团等<sup>[7]</sup>结果相同。这可能是由于白噪声一定程度上模拟胎儿在子宫内熟悉的声音环境,筛查的时候可减轻新生儿的环境压力,并增加其安全感,尤其是在新生儿受到筛查刺激时,听到熟悉的声音可平复其哭闹情绪<sup>[8]</sup>;此外,在播放白噪声的过程中,新生儿啼哭并不会影响白噪声的播放,在干预过程中,白噪声可持续分散其注意力<sup>[9]</sup>,起到镇痛作用,从而缩短疼痛时间。而NNS采用安抚奶嘴来刺激其口腔实现镇痛和获得安全感,新生儿在哭闹时,不能进行有效吮吸,导致NNS无法发挥作用,受到轻微的疼痛刺激,为了维持NNS,新生儿往往会放弃哭闹。

本研究采用NIPS评估足月新生儿眼底筛查的疼痛感,在筛查前、后3min进行NIPS量表评估,结果显示,联合组的NIPS评分明显低于其他3组,这说明白噪声联合非营养性吮吸可明显缓解新生儿眼底筛查过程中的疼痛感,与王玥等<sup>[10]</sup>结果相似。白噪声可促进新生儿多巴胺释放<sup>[11]</sup>,该物质可起到情绪调节作用,促进愉悦情绪的传递,缓解疼痛所带来的消极情绪和精神压力;而吮吸反射可一定程度上刺激口腔内部的触觉神经感受器,释放五羟色胺等神经递质<sup>[12]</sup>,减轻操作性疼痛的刺激和传导,起到镇痛作用。此外,本研究还显示,联合组的依从性均高于其他3组,则说明白噪声干预可舒缓心情,平复焦虑和抑郁情绪,分散注意力,减轻疼痛感;而新生儿通过非营养性吮吸,可减少对周围环境的恐惧感,获

得母亲在身边的安全感、实现镇痛功效等,从而提高新生儿眼底筛查的配合度和依从性。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

### 参 考 文 献

- [1] 马平,麦尔阿巴·买买提哈德尔,迪丽达勒.5307例新生儿眼底筛查结果及眼底疾病相关因素分析[J].国际眼科杂志,2024,24(4):651-655.
- [2] BURNSED J C, HEINAN K, LETZKUS L, et al. Gabapentin for pain, movement disorders, and irritability in neonates and infants[J]. Dev Med Child Neurol, 2020, 62(3): 386-389.
- [3] 阳文芳,谭李军,莫丹凤,等.情景游戏护理干预对儿童静脉留置穿刺疼痛及依从性的影响[J].护理实践与研究,2024,21(7):1077-1081.
- [4] 侯凤霞.葡萄糖联合白噪声缓解早产儿眼底筛查疼痛的效果研究[D].延安:延安大学,2023.
- [5] 李情情.基于白噪声干扰法联合非营养性吮吸对新生儿动脉采血疼痛的影响研究[D].青岛:青岛大学,2023.
- [6] USTA C, TANYERI-BAYRAKTAR B, BAYRAKTAR S. Pain control with lavender oil in premature infants: A double-blind randomized controlled study[J]. J Altern Complement Med, 2021, 27(2): 136-141.
- [7] 李团,周玉娥,李月.白噪声在新生儿外周静脉穿刺疼痛中的应用研究[J].昆明医科大学学报,2023,44(3):167-171.
- [8] 张旭,方园,叶黎霞,等.母乳嗅觉刺激联合体位转换对足月新生儿足跟采血唾液皮质醇水平及新生儿疼痛评分的影响[J].中国妇幼保健,2022,37(23):4393-4397.
- [9] KHODAGHOLI Z, ZARIFIAN T, SOLEIMANI F, et al. The effect of non-nutritive sucking and maternal milk odor on the independent oral feeding in preterm infants[J]. Iran J Child Neurol, 2018, 12(4): 55-64.
- [10] 王玥,丁晓华,马子怡,等.白噪声对新生儿操作性疼痛影响的系统评价[J].循证护理,2024,10(4):606-612.
- [11] 叶斐,朱燕妮,安子芬,等.早产儿视网膜病变筛查操作性疼痛非药物干预的研究进展[J].中华现代护理杂志,2023,29(18):2512-2516.
- [12] 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.

收稿日期:2024-10-30

(本文编辑:吴迪汉)