

• 专科护理 •
• 论 著 •

新生儿重症监护病房患儿操作性疼痛现状调查

王亚静¹, 李杨², 孙静³, 冯淑菊¹, 连冬梅³, 薄海欣⁴, 李正红¹

摘要:目的 了解新生儿重症监护病房(NICU)患儿操作性疼痛的发生现状,以期为新生儿疼痛管理提供基础数据和临床参考。方法 采用便利抽样法,选取NICU收治的新生儿120例为研究对象,应用自行设计的患儿一般情况和疾病情况调查表、患儿操作性疼痛发生状况调查表,以床旁观察的方法,记录住院期间因诊断、治疗、护理需要而接受的致痛性操作情况,应用中文版新生儿疼痛量表对患儿致痛性操作疼痛程度进行评分。结果 120例患儿住院期间经历致痛性操作共8 200例次,患儿致痛性操作次数的中位数为20(7,58)次,每天的中位数为5(2,10)次。呼吸系统相关操作次数最多,共发生3 170例次(38.7%);辅助检查发生频次最少,共发生20例次(0.2%)。所列23项操作均能引起患儿疼痛,82.6%(19项)的操作甚至能引起患儿重度疼痛。眼科检查、PICC穿刺2项操作疼痛得分最高(7.0分),静脉注射操作得分最低(2.5±1.5分)。结论 NICU患儿住院期间经历的致痛性操作频次多、疼痛程度高,亟需临床医护人员重视并采取有效干预措施降低患儿疼痛程度。

关键词:新生儿重症监护病房; 新生儿; 操作性疼痛; 静脉穿刺; 护理操作; 疼痛

中图分类号:R473.2 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2019.11.020

Study of neonatal procedural pain in NICU Wang Yajing, Li Yang, Sun Jing, Feng Shuju, Lian Dongmei, Bo Haixin, Li Zhenghong. Neonatal Intensive Care Unit, Department of Pediatrics, Peking Union Hospital, Beijing 100730, China

Abstract: **Objective** To describe the occurrence of neonatal procedural pain in NICU, and to provide basic data and references for neonatal pain management. **Methods** Totally, a convenient sample of 120 neonates admitted to NICU were recruited. A demographic and disease information questionnaire and an occurrence of procedural pain questionnaire were designed and relevant data were collected. A designated researcher observed at bedside the occurrence of neonatal procedural pain which were resulted by diagnostic, therapeutic, and nursing procedures. The intensity of pain was measured by using the Neonatal Infant Pain Scale (NIPS). **Results** The neonates experienced a total of 8 200 painful procedures. The neonates were exposed to a median of 20(interquartile range:7, 58) painful procedures per baby during hospitalization and a median of 5(2,10) painful procedures per baby per day. Respiratory system-related procedures were performed the most frequently (3 170 counts,38.7%),and auxiliary diagnostic examinations were performed the least frequently (20 counts,0.2%). All the 23 procedures listed in the questionnaire were painful, and 82.6%(19/23) of the procedures caused severe pain or more. Retinopathy of prematurity (ROP) screening and peripherally inserted central catheter (PICC) were the most painful procedures (pain score:7.0), and venous injection was the least painful procedure(pain score:2.5±1.5). **Conclusion** Painful procedures with high pain intensity were performed frequently in NICU neonates, which is in need of medical workers' attention. Measures should be taken to alleviate neonatal procedural pain.

Key words: neonatal intensive care unit; neonates; procedural pain; venous puncture; nursing procedures; pain

新生儿在生命早期经历反复疼痛会对其生长发育产生短期和长期的不良影响,如代谢增加、呼吸改变、痛觉过敏或接触痛等^[1]。因此,国际社会越来越重视新生儿疼痛的管理,对新生儿疼痛进行评估和控制。引起新生儿疼痛的原因很多,包括外伤、手术、疾病、医疗操作等。其中对新生儿影响最大也是目前研究最多的是操作性疼痛。操作性疼痛是指以卫生保健为目的,因医疗诊断、治疗和护理措施而引起的短暂性急性疼痛^[2-3]。国外学者对新生儿操作性疼痛进行了较广泛的研究,美国、加拿大等发达国家还制定了新生儿疼痛管理指南^[1,4]。但我国关于新生儿疼痛的研究仍较少。为了加强新生儿疼痛管理,尤其是干

预措施的制定和实施,首先应了解新生儿疼痛的发生情况。本研究对新生儿操作性疼痛进行调查,以期为今后新生儿疼痛管理提供基础数据和临床参考。

1 对象与方法

1.1 对象 便利选取2016年10月至2017年10月在本院新生儿重症监护病房(Neonatal Intensive Care Unit,NICU)住院的患儿。入选标准:①日龄<28 d;②胎龄26~42周。排除标准:①持续处于药物镇静状态;②重度窒息;③住院期间需有创通气;④住院时间不足24 h。

1.2 方法

1.2.1 评估工具 ①一般资料:包括患儿性别、胎龄、日龄、出生体质量、分娩方式、Apgar评分、原发病、并发症、住院天数、是否应用无创通气或鼻导管等。②致痛性操作调查表:包括患儿每日接受操作项目的名称、发生时间段、操作开始至成功的反复尝试次数等。参考 Britto 等^[5]、Cignacco 等^[6] 研究中纳入

作者单位:北京协和医院 1. 儿科 NICU 3. 儿童病房 4. 护理部(北京, 100730);2. 北京协和医学院护理学院

王亚静:女,本科,主管护师

通信作者:李杨,liyong3413@sina.com

收稿:2018-11-30;修回:2019-03-25

的操作项目,并结合我院 NICU 临床实践特点和相关临床护理专家意见,列有 23 项操作项目,包括呼吸系统相关操作 4 项、给药 12 项、标本采集 2 项、基础护理 3 项、辅助检查 2 项(见表 1)。同时,各项操作记录反复操作次数,即操作开始至成功的次数。如留置针穿刺,如果 5 次穿刺才能成功,则记录具体发生的次数。③本研究采用新生儿疼痛量表(Neonatal Infant Pain Scale,NIPS)^[7]对致痛性操作进行评估,该量表护士容易掌握,便于临床操作,且不需要额外评估技能或工具^[4]。包括 6 个条目,分别是面部表情、哭闹、呼吸状态、上肢活动、下肢活动、睡眠/觉醒状态。除“哭闹”评分为 0~2 分外,其余条目评分为 0~1 分,各条目得分相加为总分,总分 0~7 分,0~2 分提示患儿无痛或存在轻度疼痛,3~4 分提示患儿存在轻到中度疼痛,>4 分提示患儿存在重度疼痛,应采取镇痛措施^[8-9]。该量表评估者间信度 $r=0.92\sim0.97$,Cronbach's α 系数为 $0.87\sim0.95$,与视觉模拟量表的共时效度为 $0.53\sim0.84$ ^[7]。中文版 NIPS 首先由 Ge 等^[10]于 2015 年引进并应用于中国人群,在中国人群中有良好的信效度。

1.2.2 评估方法 选取本科室经过新生儿操作性疼痛评估培训、具有疼痛评估经验的临床护理科研人员 4 人(其中主管护师 2 人,护师 2 人),均熟练掌握中文版 NIPS 的使用及患儿住院期间致痛性操作发生情况调查表的填写。本研究中,在每个工作时间段临床护士、医生操作时,评分护士床旁观察并给予致痛性操作评分,及时将结果记录在调查表中。对于反复尝试多次的同一操作,疼痛得分记录平均得分。为保证评分的准确性和一致性,每位评估者接受培训后分别对 10 例患儿进行评估,结果显示 4 名评估者的评估具有较好的一致性(kappa 值=0.74)。采用床旁观察的方法及时记录纳入研究的患儿从入院到出院,整个住院期间每天 24 h 接受致痛性操作的情况,并使用中文版 NIPS 量表进行疼痛评分。若患儿由于疾病需要转科、转院或者死亡,则资料收集时间截止到该患儿转科、转院、死亡时间。

1.2.3 统计学方法 应用 SPSS20.0 软件进行数据分析。正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,不符合正态分布的计量资料以 $M(Q_1,Q_3)$ 表示,计数资料以例(%)表示,组间比较采用方差分析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 患儿一般资料 研究期间本院 NICU 共收治患儿 612 例,符合入选标准 123 例,因应用有创通气排除 3 例,最终纳入 120 例,其中男 65 例,女 55 例;胎龄 37(34,39)周,其中 28~33 周 23 例,34~36 周 30 例,37~40 周 67 例;1 min Apgar 评分 5~10 分,中位数 10(10,10)分;5 min 评分 8~10 分,中位数 10(10,10)分。入院日龄 1 d 63 例,2~4 d 38 例,5~18 d 19 例;剖宫产 62 例,自然分娩 58 例;出生体质量

1 070~4 550(2 814.0 $\pm$ 696.0)g。主要诊断为早产儿 53 例,新生儿黄疸 36 例,新生儿感染 14 例,高危儿 8 例,吸入性肺炎 3 例,足月小样儿和轻度窒息各 2 例,低血糖和红细胞增多症各 1 例;需要无创通气或鼻导管吸氧 29 例;住院天数 2~5 d 52 例,6~10 d 40 例,11~44 d 28 例。

2.2 患儿操作性疼痛发生情况 120 例患儿住院期间经历致痛性操作共 8 200 例次,例均中位数为 20(7,58)次,每例患儿每天经历致痛性操作次数的中位数为 5(2,10)次。患儿常见致痛性操作的发生频次情况,见表 1。

表 1 患儿常见致痛性操作的发生频次情况(n=8200)

操作项目	总频次(%)	频次(%)
呼吸系统相关操作	3170(38.7)	
经口鼻腔吸痰		2966(36.2)
佩戴辅助呼吸装置		180(2.2)
置入气管插管		13(0.2)
拔除气管插管		11(0.1)
给药	2178(26.6)	
静脉注射		765(9.3)
留置针穿刺		588(7.2)
留置针拔除		286(3.5)
肌内注射		217(2.6)
灌肠		88(1.1)
PICC 穿刺		66(0.8)
皮肤/皮内敏感试验		56(0.7)
PICC 换药		51(0.6)
皮下注射		32(0.4)
PICC 拔除		19(0.2)
脐静脉置管		6(0.1)
拔除脐静脉置管		4(0.05)
标本采集	1921(23.4)	
足跟采血		1599(19.5)
动静脉采血		322(3.9)
基础护理	911(11.1)	
撕取贴膜		381(4.6)
留置(鼻)胃管		319(3.9)
(鼻)胃管拔除		211(2.6)
辅助检查	20(0.2)	
腰椎穿刺		17(0.2)
眼科检查		3(0.04)

2.3 患儿常见致痛性操作的疼痛得分 23 项致痛性操作中,引起患儿重度疼痛的操作有 19 项(占 82.6%),其中眼科检查和 PICC 穿刺得分最高;引起患儿中度疼痛的操作有 1 项(占 4.3%);引起患儿轻度疼痛的操作有 3 项(占 13.1%),其中静脉注射疼痛得分最低。见表 2。

2.4 不同胎龄患儿常见致痛性操作的疼痛得分比较 (仅列出具有统计学差异的操作项目) 见表 3。

3 讨论

3.1 患儿致痛性操作的发生情况 医学的进步和科学技术的发展,使那些极不成熟儿及危重儿在新生儿

表 2 患儿常见致痛性操作的疼痛得分情况

操作项目		疼痛程度	疼痛得分($\bar{x} \pm s$)
辅助检查			6.8±0.4
眼科检查		重度	7.0±0.0
腰椎穿刺术		重度	6.7±0.7
标本采集			6.4±0.7
动静脉采血		重度	6.7±0.8
足跟采血		重度	6.0±1.2
给药			5.4±1.7
PICC 穿刺		重度	7.0±0.0
留置针穿刺		重度	6.4±1.2
PICC 换药		重度	6.4±1.0
脐静脉置管		重度	6.3±1.2
PICC 拔除		重度	6.0±1.6
留置针拔除		重度	5.8±1.5
皮下注射		重度	5.3±2.0
拔除脐静脉置管		重度	5.3±1.5
肌内注射		重度	5.2±1.8
皮肤/皮内敏感试验		重度	4.8±1.8
灌肠		轻度	2.9±1.6
静脉注射		轻度	2.5±1.5
呼吸系统相关操作			4.5±1.9
置入气管插管		重度	6.8±0.5
经口鼻腔吸痰		重度	5.4±1.4
拔除气管插管		重度	4.3±1.9
佩戴辅助呼吸装置		轻度	2.9±1.8
基础护理			4.4±1.3
撕取贴膜		重度	4.9±1.7
留置(鼻)胃管		重度	4.5±1.4
(鼻)胃管拔除		中度	3.4±1.7

期得以存活下来^[11]。同时,大量研究表明由于这些未成熟儿的诊疗措施包涵了反复的致痛性操作,使其

生命早期暴露于频繁的疼痛刺激中。本研究结果显示,NICU 患儿住院期间暴露在大量的致痛性操作中,120 例患儿频繁经历着可以引起疼痛的各种操作,住院期间发生 8 200 次致痛性操作,每例患儿每天要经历 5(2,10)次的疼痛刺激。本研究结果和国外研究结果存在差异,高于肯尼亚(4.3±2.0 次/d)^[12] 和美国(4.3±5.2 次/d)^[13],但低于印度(8.09±5.53 次/d)^[5]、韩国(7.5 次/d)^[14]。分析原因可能是:①资料收集时长不同。本研究旨在探究 NICU 患儿整个住院期间经历的致痛性操作情况(患儿最长住院天数 44 d),以期了解致痛性操作发生情况,而国外研究由于各种原因只调查患儿住院时前 14 d 的致痛性操作发生情况;②本研究纳入的样本人群与国外研究人群在人种、医疗诊断、胎龄、病情危重程度等可能存在差异。

致痛性操作发生次数最多的前 2 项操作分别是经口鼻腔吸痰和足跟采血,和国外研究结果一致^[12-15]。新生儿,尤其是需要机械通气的患儿因病情需要通常需要拍背吸痰护理。另外,由于目前医疗设备的开发和应用,损伤较小的末梢采血可以满足一般情况下临床医护人员对于检验结果的需求。且世界卫生组织采血指南规定年龄<6 个月,体质量<10 kg 的婴儿收集末梢血时应该选择足跟穿刺^[16],故足跟采血应用范围广、发生频次高。因此,医护人员在临床工作中,应着重关注经口鼻腔吸痰和足跟采血操作,操作前建议采用非药物干预如非营养性吸吮^[17]或白噪声^[18]等方法安抚患儿,减轻疼痛和不适程度。

表 3 不同胎龄患儿常见致痛性操作的疼痛得分比较

胎龄	例数	撕取贴膜		吸痰		皮试		PICC		灌肠		采血	
		频次	得分($\bar{x} \pm s$)	频次	得分($\bar{x} \pm s$)	频次	得分($\bar{x} \pm s$)	频次	得分($\bar{x} \pm s$)	频次	得分($\bar{x} \pm s$)	频次	得分($\bar{x} \pm s$)
28~33 周(a)	23	298	4.7±0.7	2220	5.4±0.8	23	3.9±1.6	45	6.5±0.5	64	2.9±1.0	721	5.7±0.5
34~36 周(b)	30	69	5.2±0.8	685	5.4±0.6	14	5.0±1.2	6	5.6±1.0	20	2.3±1.2	450	6.0±1.0
37~40 周(c)	67	14	5.9±1.3	61	6.9±0.2	19	5.4±1.7	0	—	4	5.8±1.6	426	6.2±0.6
F			5.760		7.877		4.362		6.047		10.871		4.912
P			0.006		0.002		0.019		0.026		0.000		0.009
多重比较			a<c		a,b<c		a<c		b<a		a,b<c		a<c

3.2 住院期间患儿操作性疼痛程度情况 由表 2 可知,23 项操作均能引起患儿疼痛,其中 82.6%(19 项)的操作引起患儿重度疼痛。Cignacco 等^[6]在其研究中纳入 27 项操作,其中 70.4%(19 项)的操作能引起患儿疼痛;Kyololo 等^[12]在其研究中纳入 14 项操作,其中 35.7%(5 项)的操作能引起患儿重度疼痛。本研究结果高于国外研究结果,分析原因可能是:首先,患儿胎龄、1 min Apgar 评分等不同。本研究中患儿胎龄中位数 37⁺3 周,1 min Apgar 评分中位数 10 分,而 Cignacco 等^[6]平均胎龄为 29.7 周,Kyololo 等^[12]1 min Apgar 评分(6.7±2.3)分。有研究表明,患儿胎龄、1 min Apgar 评分和疼痛程度呈正相关,即疼痛程度随着胎龄和 1 min Apgar 评分的增长而增长^[19-20];其次,研究时间段

不同。Kyololo 等^[12]为入院第 1 天的 24 h,患儿刚由母体或其他环境进入医院,可能尚未适应 NICU 的外界环境,导致对于疼痛刺激反应差,疼痛得分低。而本研究时间范围为患儿住院期间,患儿住院后期各项生理指标、神经系统发育均优于入院时,因此能快速对疼痛刺激做出反应,疼痛得分较高。由此可见,我国 NICU 患儿住院期间经历操作性疼痛情况广泛、普遍存在,而且疼痛程度高,警示临床医护人员需要转变观念、提高认识。建议针对致痛性操作,尤其是能引起患儿重度疼痛的操作,临床医务人员应根据指南^[1-2]或临床经验给予药物或非药物干预措施,降低患儿疼痛程度,保证患儿舒适。

本研究结果显示,不同胎龄患儿 6 项致痛性操作

得分比较,差异有统计学意义($P<0.05$, $P<0.01$),表现为早产儿疼痛得分低于足月儿,与 Sellam 等^[19]的研究结果一致。分析原因,可能是胎龄越小,感受疼痛的能力越弱。从神经发育角度来讲,早产儿神经发育水平和程度都不完善,疼痛信号传导所需物质尚未健全,从而疼痛反应不明显^[21]。同时,由于新生儿痛觉主要通过无髓鞘纤维传递且缺乏抑制性神经递质,导致早产儿疼痛刺激阈值较低,疼痛反应容易发生泛化^[22]。另外,新生儿面部肌肉的发育程度决定面部表情活动幅度。早产儿和足月儿相比,肌肉力量、神态、声调和运动能力略显薄弱,但随着胎龄的增长,其运动能力会更自如、更协调^[23]。因此,建议临床医务人员根据患儿胎龄特征采取有效的干预措施降低患儿疼痛程度。

4 小结

NICU 患儿在住院期间经历大量的致痛性操作,疼痛程度高,操作性疼痛情况普遍、广泛存在,亟需临床医护人员重视并采取相关干预措施降低致痛性操作频次和疼痛程度,为患儿创造舒适的诊疗环境。由于受到时间及科研条件限制,本研究只在北京市一所三甲综合性医院进行,研究场所单一,研究对象的代表性可能存在一定的局限,未来为探索我国新生儿操作性疼痛发生情况仍需更大样本量、多中心的临床研究。

参考文献:

- [1] American Academy of Pediatrics, Canadian Paediatric Society. Prevention and management of pain in the neonate: an update[J]. *Pediatrics*, 2006, 118(5): 2231-2241.
- [2] Plummer K. Procedural pain management[EB/OL]. (2016-05)[2018-08-05]. http://www.rch.org.au/rch-cpg/hospital_clinical_guideline_index/Procedural_Pain_Management/.
- [3] Carbaja R, Rousset A, Danan C. Epidemiology and treatment of painful procedures in neonates in intensive care units[J]. *JAMA*, 2008, 300(1): 60-70.
- [4] American Academy of Pediatrics. Prevention and management of procedural pain in the neonate: an update[J]. *Pediatrics*, 2016, 137(2): 1-13.
- [5] Britto C D, Rao Pn S, Nesargi S, et al. Pain—perception and assessment of painful procedures in the NICU[J]. *J Trop Pediatr*, 2014, 60(6): 422-427.
- [6] Cignacco E, Hamersb J, Lingenc R A, et al. Neonatal procedural pain exposure and pain management in ventilated preterm infants during the first 14 days of life[J]. *Swiss Med Wkly*, 2009, 139(15-16): 226-232.
- [7] Lawrence J, Alcock D, McGrath P. The development of a tool to assess neonatal pain[J]. *Neonatal Netw*, 1993, 12(6): 199-206.
- [8] Suraseranivongse S, Kaosaard R, Intakong P, et al. A comparison of postoperative pain scales in neonates[J]. *Br J Anaesth*, 2006, 97(4): 540-544.

- [9] Motta Gde C, Schardosim J M, Cunha M L. Neonatal Infant Pain Scale: cross-cultural adaptation and validation in Brazil[J]. *J Pain Symptom Manage*, 2015, 50(3): 394-401.
- [10] Ge X, Tao J R, Wang J, et al. Bayesian estimation on diagnostic performance of face, legs, activity, cry, and consolability and Neonatal Infant Pain Scale for infant pain assessment in the absence of a gold standard[J]. *Paediatr Anaesth*, 2015, 25(8): 834-839.
- [11] Chang H H, Larson J, Blencowe H. Preventing preterm births: analysis of trends and potential reductions with interventions in 39 countries with very high human development index[J]. *Lancet*, 2013, 381(9862): 223-234.
- [12] Kyololo O M, Stevens B, Gastaldo D. Procedural pain in neonatal units in Kenya[J]. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*, 2014, 99(6): F464-F467.
- [13] Roofthoof D W, Simons S H, Anand K J, et al. Eight years later, are we still hurting newborn infants? [J]. *Neonatology*, 2014, 105(3): 218-226.
- [14] Jeong I S, Park S M, Lee J M, et al. The frequency of painful procedures in neonatal intensive care units in South Korea[J]. *Int J Nurs Pract*, 2014, 20(4): 398-407.
- [15] Simons S H, van Dijk M, Anand K S, et al. Do we still hurt newborn babies? A prospective study of procedural pain and analgesia in neonates[J]. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 2003, 157(11): 1058-1064.
- [16] World Health Organization. WHO guidelines on drawing blood best practices in phlebotomy[EB/OL]. [2018-09-22]. http://www.who.int/injection_safety/sign/drawing_blood_best/en/.
- [17] 黄蝶卿, 申叶林, 麦劲壮, 等. 联合非药物干预方法减轻新生儿操作性疼痛的研究[J]. *护理学杂志*, 2010, 25(7): 45-46.
- [18] 段旭锋, 赵艳, 杨阿平, 等. 白噪声干预缓解新生儿足跟采血疼痛的效果评价[J]. *护理学杂志*, 2017, 32(19): 71-72.
- [19] Sellam G, Cignacco E L, Craig K D, et al. Contextual factors influencing pain response to heelstick procedures in preterm infants: what do we know? A systematic review[J]. *Eur J Pain*, 2011, 15(7): 661e1-661e15.
- [20] Morison S, Holsti L, Grunau R. Are there developmentally distinct motor indicators of pain in preterm infants? [J]. *Early Hum Dev*, 2003, 72(2): 131-46.
- [21] Ancora G, Mastrocola M, Bagnara C, et al. Influence of gestational age on the Edin Score: an observational study [J]. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*, 2009, 94(1): F35-F38.
- [22] Cignacco E, Schenk K, Stevens B, et al. Individual contextual factors in the validation of the Bernese Pain Scale for neonates: protocol for a prospective observational study[J]. *BMC Pediatr*, 2017, 17: 171.
- [23] Gibbins S, Stevens B, McGrath P J. Comparison of pain responses in infants of different gestational ages [J]. *Neonatology*, 2008, 93(1): 10-18.

(本文编辑 赵梅珍)