

体位干预对早产儿神经发育影响的研究进展

汤晓丽¹, 顾莺²

Effect of body position intervention on pre-term infants' neurodevelopmental outcomes Tang Xiaoli, Gu Ying

摘要: 介绍早产儿神经发育的特点及影响因素, 对体位放置和体位辅助两种体位干预方法对早产儿神经发育的影响进行分析, 结合临床体位干预中存在的问题, 提出针对性的护理展望, 旨在为临床护理人员提供正确有效的体位干预提供参考。

关键词: 早产儿; 体位; 不良体位; 理想体位; 神经行为发育; 体位干预; 综述文献

中图分类号: R473.72 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2019.15.111

近年来, 早产儿的出生率呈逐渐上升趋势, 全球每年约有超过 1 500 万的早产儿出生, 发展中国家早产儿的发生率为 5%~25%, 发达国家为 5%~10%, 中国为 5%~15%^[1]。随着围生期和新生儿医疗护理的飞速发展, 早产儿的生存率有了显著提高; 伴随而来的神经发育等相关问题也越来越受到医学教育界的关注。早产儿由于先天性发育不全, 再加上出生后面临窒息、缺氧等各种高危因素, 其运动、认知等神经行为的发育往往较同龄的足月儿延迟^[2]。神经行为发育被认为是多因素综合作用的结果, 如高胆红素血症、重度窒息、父母亲的文化程度等, 其中住院期间的扩展体位被认为是重要的、可改善的、非疾病性因素^[3]。因此, 本文就住院期间体位干预对于早产儿神经发育影响的国内外研究现状进行综述, 旨在为护理人员提供有效、科学的体位干预提供参考。

1 早产儿神经发育的特点及影响因素

1.1 神经发育的特点 早产儿生命的第 1 年是其大脑神经系统发育最快, 也是神经行为发育最为关键的一年, 罹患神经发育障碍风险较高, 对其婴幼儿期认知、运动功能的发展以及视觉系统的发育造成诸多不良影响, 如动作协调障碍、注意缺陷多动障碍、执行功能紊乱等^[4]。早产儿与足月儿之间在神经发育、健康状况、学习能力和行为调节能力方面存在显著差异。研究显示, 约 25% 的早产儿患脑室出血, 超过 50% 的早产儿磁共振成像显示脑白质异常^[5]。一项纵向研究结果表明, 5 岁时只有 25% 的早产儿表现出正常 5 岁儿童的神经运动发育水平, 即使无脑损伤早产儿, 仍存在智力发育落后, 他们在认知、视觉、听觉及社会生活能力均落后于足月儿^[6]。

1.2 神经发育的影响因素 早产儿神经发育不仅受到低出生体质量、窒息、脑损伤等疾病因素的影响, 父母亲的随访依从性、文化水平以及出生后的体位同样是不容忽视的高危因素^[3]。Brown 等^[6]的回顾性研究发现, 1 岁时发生神经行为发育延迟的早产儿中,

最早表现出的神经行为异常可以追溯到其胎龄 35~40 周时, 而住院期间扩展的肢体, 即四肢呈现出直线、僵硬、伸展的姿势, 被认为是重要的因素。另一方面, 住院期间不良的体位以及长时间的一侧卧位, 可直接或间接导致远期神经行为发育的不良结局。

2 早产儿体位干预对神经发育的影响

早产儿出生后的体位与其日后的神经系统的发育高度相关, 且出生胎龄体质量越小, 错过母体环境的时间越长, 不良体位导致窒息、颅内出血等各种病理状态的风险性越高, 其运动、认知等神经发育障碍的概率也越高^[7]。住院期间对早产儿实施有效的体位干预能够改善其神经发育及日后肢体的协调发展已经达成共识, 但干预的方法尚无统一标准。目前早产儿体位干预方法主要包括体位放置、需要借助用品的体位辅助^[8]。

2.1 体位放置对早产儿神经发育的影响

体位放置是指医护人员不借助任何物品或器具, 对早产儿进行体位的摆放。依据各种姿势的不同可分为仰卧位、左右侧卧位、俯卧位^[9]。另一方面, 虽然临床上对于不良体位尚无明确的定义, 但体位放置不良可导致早产儿即刻窒息、头颅畸形并引发神经发育障碍亦有报道^[10]。本文回顾了既往的研究, 将由于体位放置直接导致早产儿严重的即刻生命体征改变或疾病的状况定义为不良体位^[11]。

2.1.1 不良体位对神经发育的影响 头颈部歪斜、一侧长时间卧位是住院期间最常见的不良体位。早产儿颈椎发育尚不健全, 呈现被动体位, 常见的头颈部不良体位姿势如头颈部歪曲可使其呼吸气流受阻, 引发呼吸暂停、机体大脑及各组织脏器缺氧, 从而影响其神经行为发育。另一方面, 早产儿肢体力量弱, 多成被动体位, 长时间的一侧卧位可导致头颅畸形, 常表现为两侧头颅外观大小不对称, 致内在的脑容量改变, 进而影响日后的神经智力发育。章恒^[12]以视频记录了两组早产儿出生后 1 周的体位姿势, 并比较了其神经行为发育的结局指标后指出, 不良体位发生率高的早产儿组, 其神经发育量表的评分也越低。由此可见, 早产儿住院期间应避免不良体位的发生, 是护理人员体位放置的首要考量。

2.1.2 不同体位放置对神经发育的影响 在保证呼吸道通畅、适时地更换体位的基础上, 哪种体位放置

作者单位: 1. 上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心护理部(上海, 200127); 2. 复旦大学附属儿科医院护理部

汤晓丽, 女, 硕士, 主管护师

通信作者: 顾莺, guying0128@aliyun.com

科研项目: 上海交通大学医学院技术转移推广项目(ZT201803); 上海儿童医学中心院级课题(HL-SCMC2017-3)

收稿: 2019-03-01; 修回: 2019-04-17

更有利于维持生理状态的稳定,并促进早产儿宫外自我调节及神经行为发育?有研究者认为,俯卧位可促进早产儿的神经发育,其机制是通过维持稳定的生理状态来实现的^[13]。这是因为早产儿俯卧位时由于迷走紧张反射,屈肌张力增高而四肢屈曲,而这种屈曲状态可减少早产儿肢体活动、从而提高自我行为调节能力及神经发育。Zarem等^[15]则从俯卧位通过促进利于神经行为发育的睡眠形态,间接证实了其对于神经发育具有积极作用,研究指出:俯卧位更有利于延长睡眠形态(深睡眠、浅睡眠和睡眠前期)时长,缩短清醒形态(哭闹、平静清醒和易激惹期)时长;并让早产儿在睡眠的状态下经历更快的神经发育。汪昌玉等^[11]的一项随机对照试验首次报道了俯卧位对早产儿1月龄时神经行为发育的影响:实验组采用喂奶后20 min置俯卧位,每天俯卧位时间6~8 h;对照组采用每2~3小时变换体位1次,俯卧位除外;实验组在1月龄时的新生儿20行为神经测定(Neonatal Behavioral Neurological Assessment, NBNA)得分高于对照组。

2.2 体位辅助对神经发育的影响

体位辅助是指临床医护人员借助物品或器具,对早产儿进行体位辅助,使其达到生理性屈曲,并促进肢体朝向中线运动^[15]。依据体位辅助用品的不同可分为临床护理人员利用包被及毯子手工自制的“鸟巢”、一体式的体位辅助用具^[8]。

2.2.1 体位辅助的理论

基础早产儿发展性照顾的理念认为,出生后应尽可能维持生理性屈曲的状态,是促进其神经发育的重要护理干预^[16]。对比同胎龄尚未出生的胎儿,他们在胎龄28周以后正经历迅速的神经发育,由于受到母亲拥挤的子宫环境的挤压,胎儿呈现生理性屈曲位,这也被称为理想体位;此状态下的胎儿能够维持肌肉张力、行为活动平衡,并经历迅速的大脑发育及神经突触的建立。Brown等^[6]发现,1岁时发生神经行为发育延迟的早产儿中,住院期间扩展的肢体是引起神经发育迟缓的重要原因。这是因为早产儿在出生时缺乏肢体力量,其背部和四肢在没有体位辅助情况下常呈现出直线、僵硬、伸展的姿态;而这种扩展的体位不利于其维持神经系统、行为状态的平衡;会阻碍早产儿的自我调节,进而导致其1岁时运动技能的发展迟缓,还会妨碍经口喂养能力的发展,甚至造成远期神经发育障碍。Samsom等^[7]的研究结果也证实了上述观点。另一方面,体位辅助作为早产儿神经发育重要的保护因素,其作用机制主要是通过减少早产儿剧烈的头部甩动,从而减少颅内出血的发生。已有研究证实,有效的体位辅助用具对于头部、肩部的大范围甩动具有很好的固定作用,其特别设计的固定装置,能够有效减少早产儿头部剧烈运动导致的颅内出血的发生^[17]。

2.2.2 不同体位辅助用具的结构及功能

目前国内外应用的体位辅助用具包括手工自制鸟巢、一体式体位辅助用具两类;而在众多的一体式

体位辅助用具中,以The Dandle Roo体位干预器具、Cocoon体位辅助包被使用最为广泛,下面就每种用具的结构及功能进行详细介绍。

2.2.2.1 手工自制鸟巢

手工自制鸟巢是指临床护理人员应用包被、毯子自制成鸟巢式的边界实行体位干预,以促进早产儿维持生理性屈曲体位和肢体朝向中线运动。目前,国内大部分NICU对于早产儿的体位辅助仍为手工自制鸟巢,一体式体位辅助用具的应用比例不足10%。Ferrari等^[18]将10例住院期间的早产儿进行自身前后对照试验,以视频分别拍摄其至于鸟巢内和置于鸟巢外的运动行为,将记录的运动和姿势所有项目的数据转化为每分钟的事件频率,结果显示:鸟巢能够促进当下早产儿内收肩屈曲等生理性屈曲,有利于优雅的手腕动作和运动朝着中线方向,减少突然动作和僵硬的手臂和大腿的姿势;但未对远期的神经、运动发育作进一步评价。汤晓丽等^[19]发现:由于手工自制鸟巢规格难以统一、标准化,其次以包被折叠出的“边界”缺乏定型,尤其难以抵抗剧烈哭闹后的下肢外展及大范围边侧滚动;故传统手工自制鸟巢方法的干预效果不及一体式体位辅助用具,提示体位辅助用品应在充分验证其有效性的基础上进一步在临床推广使用。

2.2.2.2 一体式体位辅助用具

随着早产儿发展性照顾的内涵不断拓展,国外涌现出多款一体式体位辅助用品,其中有2~3款被广泛应用于美国、欧洲,以The Dandle Roo体位干预器具、Cocoon体位辅助包的使用最为广泛;而目前市售的大部分体位辅助用具均缺乏应用效果的研究支持,其有效性和科学性有待验证^[15]。

Cocoon体位辅助用具的主要结构包括内含凝胶材质的可塑性床垫以及配套足部及胸部支持部件。2项随机对照试验均显示:相较于临床护士手工包被制作的鸟巢,此特别设计的可塑性床垫能够减少早产儿四肢外展,全身肌肉强直行为发生;而足部及胸部的支持部件利于婴儿身体保持功能位,有利于骨骼肌肉协调运动;且“Cocoon”组表现为较少的头颅畸形、其神经行为测试评分表现显著优于对照组^[20-21]。但该研究每组样本仅为30例,故此体位辅助用品的适用性需要进一步大样本测试。

相较于Cocoon体位辅助用具,The Dandle Roo体位干预器具最大的不同在于其呈现为一体化的体位辅助,主要结构包括:①一个类似鸟巢边界的底座,包括头部边界及足部边界;②底座两侧安装2根可调节长短的放射状棉固定带,1根用于固定上肢,1根用于固定下肢;③底座上放置1个内含凝胶材质的垫子,用于减少头部甩动致头颅出血和头部变形;④底座上安装可调式半圆形遮光板,用于保护眼睛避免对光直射;⑤1个附加的体位支持部件,用于俯卧位、侧卧位时头部及肩部固定,以减少早产儿不良姿势导致的窒息。Madlinger-Lewis等^[14]研究证实,The Dandle Roo体位干预器具设计的规格定型的“头—足联

合边界”,相较于手工自制鸟巢更利于早产儿四肢朝向中心屈曲位,并对1岁时的神经发育水平具有促进作用。有研究者指出,即使两款体位辅助用品的外观一致,由于内在材质不同、其耐受的作用力不同,规格大小不同,其对早产儿的生理性屈曲体位维持的效果将会有巨大差异^[21]。科学的体位辅助用品须经过大量的力学测试,规格材质调整后,才能使早产儿置于其间犹如在母亲的子宫中一般,达到生理性屈曲,并促进其肢体朝向中线运动。汤晓丽等^[19]在Maddlinger-Lewis研究的基础上对The Dandle Roo器具进行改良,包括依据国内早产儿的体格特点进行尺寸的本土化调试、以及足部边界的材质的改良,结果显示根据早产儿体格发育特点设计的体位辅助用品,其两翼及足部边界的组合设计更有利于早产儿四肢的中心屈曲及朝向中线运动,减少边侧滚动;同时头部边界及内置记忆棉垫的设计能够缓冲头部的剧烈运动,从而减少颅内出血发生的风险,并间接促进神经发育。由此可见,国外目前成熟的体位辅助用具不能直接引进使用,需经过本土化调试及科学测试后方可使用。值得注意的是,无论是手工自制鸟巢,还是一体式体位辅助用具,医护人员在选择和使用体位辅助的过程中,需仔细评估早产儿的体位姿势以及肢体的运动状况,并将此作为体位辅助有效性的重要评判依据。

3 小结

早产儿出生后的体位与其日后的神经系统发育高度相关,住院期间的体位放置应尽可能避免不良体位。俯卧位有助于维持稳定的生理状态、延长睡眠形态,从而促进神经发育;借助用品的体位辅助有利于维持早产儿生理性屈曲,维持肌肉张力、行为活动平衡,并促进神经发育。医护人员实施体位放置的过程中应尽可能避免或及时纠正不良体位,并考虑不同体位对早产儿睡眠及生理状态的影响;在选择和使用体位辅助用具的过程中,仔细评估用具对于早产儿维持生理性屈曲及促进肢体中线运动的作用,并以此作为体位辅助有效性的重要评判依据。目前国内外尚无研究涉及早产儿在不同生长发育阶段的体位辅助方案,此问题必将成为今后早产儿体位干预研究领域的重点。

参考文献:

[1] 刘桂华,钱小芳,欧萍,等. 延续护理干预对极低及超低出生体重早产儿生长发育的影响[J]. 中华护理杂志, 2015,50(6):697-703.

[2] 廖承琳,潘家华,黄金华,等. 新生儿重症监护病房出院早产儿神经发育预后及影响因素分析[J]. 中国新生儿科杂志, 2011,26(2):95-98.

[3] Aarnoudse-Moens C S, Weisglas-Kuperus N, van Goudoever J B, et al. Meta-analysis of neurobehavioral outcomes in very preterm and/or very low birth weight children[J]. *Pediatrics*, 2009, 124(2):717-728.

[4] 黎江,薄涛,陈铁强,等. 181例早产儿神经行为发育的回顾性研究[J]. 中国当代儿科杂志, 2014,16(7):696-700.

[5] Anderson P J, Cheong J L, Thompson D K. The predictive validity of neonatal MRI for neurodevelopmental outcome in very preterm children[J]. *Semin Perinatol*, 2015,39(2):147-158.

[6] Brown N C, Doyle L W, Bear M J, et al. Alterations in neurobehavior at term reflect differing perinatal exposures in very preterm infants[J]. *Pediatrics*, 2006, 118(6):2461-2471.

[7] Samsom J F, DeGroot L. The influence of postural control on motility and hand function in a group of high risk preterm infants at 1 year of age[J]. *Early Hum Dev*, 2000,60(2):101-113.

[8] Pineda R G, Tjoeng T H, Vavasseur C, et al. Patterns of altered neurobehavior in preterm infants within the neonatal intensive care unit[J]. *Pediatrics*, 2012,162(3):470-476.

[9] 杨春风,吴芸,周应玲. 体位干预对早产儿呼吸、循环及胃肠功能的影响[J]. 护理学杂志, 2008,23(11):36-38.

[10] 王文超. 适合早产儿最佳生理发育的卧位[J]. 中华护理杂志, 2013,48(1):90-91.

[11] 汪昌玉,谢桂月. 俯卧位对早产儿消化道功能及神经行为影响的观察[J]. 河北联合大学学报(医学版), 2014,16(2):235-236.

[12] 章恒. 高危因素对早产儿发育的影响及其干预效果[J]. 中国新生儿科杂志, 2014,29(6):365-368.

[13] 时亚明,张玉侠,胡晓静. 三阶梯俯卧位对早产儿心率呼吸及血氧饱和度的影响[J]. 护理学杂志, 2015,30(9):4-7.

[14] Maddlinger-Lewis L, Reynolds L, Zarem C, et al. The effects of alternative positioning on preterm infants in the neonatal intensive care unit: a randomized clinical trial[J]. *Res Dev Disabil*, 2014,35(2):490-497.

[15] Zarem C, Crapnell T, Tiltges L, et al. Neonatal nurses' and therapists' perceptions of positioning for preterm infants in the neonatal intensive care unit[J]. *Neonatal Netw*, 2013,32(2):110-116.

[16] 樊杰. 早产儿的发育支持护理[J]. 中华护理杂志, 2004,39(10):779-783.

[17] 任青,王金慎,张勇军,等. 早期干预对呼吸衰竭早产儿脑损伤的疗效评价[J]. 中国康复理论与实践, 2015,21(6):677-682.

[18] Ferrari F, Bertocelli N, Gallo C, et al. Posture and movement in healthy preterm infants in supine position in and outside the nest[J]. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*, 2007,92(5):386-390.

[19] 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.

[20] Vaivre-Douret L, Ennouri K, Jrad I, et al. Effect of positioning on the incidence of abnormalities of muscle tone in low-risk, preterm infants[J]. *Eur J Paediatr Neurol*, 2004,8(1):21-34.

[21] Vaivre-Douret L, Golse B. Comparative effects of 2 positional supports on neurobehavioral and postural development in preterm neonates[J]. *Perinat Neonatal Nurs*, 2007,21(4):323-330.