

早期干预对 NICU 早产儿体格及神经心理发育的效果研究

孔 锐, 陆晓婷, 宋 媛, 叶 侃, 戴月娥

(南京医科大学附属苏州医院儿童保健科, 江苏 苏州 215008)

[摘要]目的 探讨早期干预对于新生儿重症监护病房(NICU)早产儿两年内的体格和神经心理发育的影响。方法 选取 2018 年 1 月至 2020 年 12 月于苏州市立医院就诊的 102 例 NICU 早产儿为干预组, 随机抽取 105 例同期健康足月儿为对照组。结果 矫正 24 月龄时, 经早期干预的低危早产儿体重、身长以及头围的 Z 评分均可达到正常足月儿水平(分别为 0.34 ± 0.98 、 0.40 ± 1.30 和 0.54 ± 1.04 , $P > 0.05$), 但是高危早产儿组的 3 项 Z 评分不及足月儿组(分别为 -0.17 ± 1.15 、 0.00 ± 1.29 和 -0.33 ± 1.24 , $P < 0.05$)。大运动方面, 矫正 6~24 月龄, 高危、低危早产儿均可达足月儿水平, 24 月龄时, 高危儿组、低危儿组、足月儿组分别为 101.81 ± 10.05 、 102.06 ± 10.85 、 100.47 ± 9.40 ($P > 0.05$)。语言与社交行为方面, 矫正 18~24 月龄, 早产儿的发育水平可达足月儿水平。适应能力发育方面, 矫正 18 月龄前, 高危、低危早产儿适应能力水平可达足月儿, 但 24 月龄时, 早产儿适应能力水平均不及足月儿, 高危儿组、低危儿组、足月儿组分别为 102.77 ± 12.04 、 101.73 ± 10.34 、 106.78 ± 9.31 ($P < 0.05$)。与之类似的精细运动发育, 矫正 12 月龄时, 高危、低危早产儿精细运动水平可达足月儿, 18~24 月龄时, 高危、低危早产儿精细运动水平均不及足月儿。结论 出生后 2 年内高危和低危早产儿体格及神经心理发育存在差异, 且高危早产儿落后尤其明显。正确认识早产儿体格及神经心理发育规律, 制定个体化的早期干预模式, 对早产儿的体格及神经心理发育具有重要作用。

[关键词]早产儿; 体格发育; 神经心理发育; 早期干预

Doi:10.3969/j.issn.1673-5293.2024.04.004

[中图分类号]R174

[文献标识码]A

[文章编号]1673-5293(2024)04-0025-07

Effects of early intervention on physical and neuropsychological development in NICU preterm infants

KONG Rui, LU Xiaoting, SONG Yuan, YE Kan, DAI Yue-e

(Department of Child Care, The Affiliated Suzhou Hospital of Nanjing Medical University, Jiangsu Suzhou 215008, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the effects of early intervention on the physical and neuropsychological development of preterm infants in neonatal intensive care unit (NICU) within two years. **Methods** A total of 102 NICU preterm infants treated at Suzhou Municipal Hospital from January 2018 to December 2020 were selected as the intervention group, and 105 healthy full-term infants born during the same period were randomly selected as the control group. **Results** At 24 months of age, the Z-scores for weight, length and head circumference of low-risk preterm infants who received early intervention reached level similar to full-term infants (0.34 ± 0.98 , 0.40 ± 1.30 and 0.54 ± 1.04 , respectively, $P > 0.05$), however, the Z-scores for these measures in the high-risk preterm infants were lower compared to the full-term group (-0.17 ± 1.15 , 0.00 ± 1.29 , and -0.33 ± 1.24 , respectively, $P < 0.05$). In terms of gross motor development, by 6 to 24 months corrected age, both high-risk and low-risk preterm infants reached levels comparable to full-term infants. At 24 months of age, the mean scores for high-risk, low-risk and full-term infants were 101.81 ± 10.05 , 102.06 ± 10.85 , and 100.47 ± 9.40 , respectively (all $P > 0.05$). In terms of language and social behavior, by 18 to 24 months corrected age, the development level of preterm infants could reach the level of full-term infants. In terms of adaptive development, before 18 months corrected age, the adaptive ability of high-risk and low-risk preterm infants could reach full-term infants, however, at 24 months, the adaptive ability of preterm infants were lower than that of full-term infants, and the adaptive ability of high-risk infants, low-risk infants and full-term infants were 102.77 ± 12.04 , 101.73 ± 10.34 , 106.78 ± 9.31 , respectively (all $P < 0.05$). Similar trends were observed for fine motor development, at 12 months corrected age, the fine motor level of high-risk and low-risk preterm infants could reach full-term infants, and at 18 to 24 months corrected age, the fine motor level of high-risk and low-risk preterm infants were lower than full-term infants. **Conclusion** Within the first two years after birth, there are differences in physical and neuropsychological development between high-risk and low-risk preterm infants, with high-risk preterm infants exhibiting more pronounced delays. Understanding the physical and neuropsychological development of premature infants correctly and formulating

[收稿日期]2023-12-23

[基金项目]中国疾病预防控制中心妇幼保健中心 2019 年度“母婴营养与健康研究项目”(2019FYH026)

[作者简介]孔 锐(1989-), 女, 主治医师, 主要从事儿童保健研究。

[通讯作者]戴月娥, 副主任医师。

individualized early intervention mode play a crucial role in physical and neuropsychological development of premature infants.

[Key words] preterm infants; physical development; neuropsychological development; early intervention

近年来,随着围产医学发展及新生儿重症监护病房(neonatal intensive care unit, NICU)救治能力的提高,早产儿存活率大幅提升。研究显示,早产全球发生率约为 10.6%,我国约为 7.0%,居全球第二^[1]。国外的资料显示出生胎龄 ≤ 28 周的超早产儿总体存活率可达 88%,而国内为 78%^[2]。越来越多的证据显示存活下来的早产儿生长发育迟缓和神经认知发育不良的风险明显高于正常足月儿^[3]。因此在积极救治早产儿同时,如何促进早产儿体格生长以及神经心理发育,改善远期预后,是亟需解决的关键问题^[4]。目前国内对于早产儿神经发育的随访研究多集中于出生后第一年,且研究结果尚不一致^[5-6]。另外目前对早产儿的多数早期干预研究,仅将早产儿分为干预组和对照组,而对高、低危早产儿分组及与足月儿对比的研究较少。本研究拟通过对 NICU 出院后的早产儿建立专案并进行系统化定期随访管理,将早产儿分为高危、低危早产儿,并结合早产儿特点给予早期综合干预,以改善早产儿早期体格和神经心理发育,为早产儿的保健指导和建立有效的早期干预模式提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

本研究将 2018 年 1 月至 2020 年 12 月于南京医科大学附属苏州医院新生儿重症监护病房收治并遵医嘱出院的 102 例早产儿为干预组,以同期 105 例正常足月儿作为对照组,进行相关检查及分析。所有研究对象的监护人均知情同意,参加本研究。纳入标准:早产儿组:①胎龄 < 37 周且出生体重 $< 2\,500\text{g}$;②出院时生命体征平稳,基础疾病已愈或处于恢复期,经口喂养且能满足生理需要;③出院后自愿接受随访管理,足月儿组:①胎龄 $37\sim 42$ 周,且出生体重 $2\,500\sim 4\,000\text{g}$ 。排除标准:①先天性中枢神经系统畸形;②严重消化系统畸形;③复杂性先天性心脏病;④患影响生长发育的先天性遗传代谢病。

1.2 调查方法及内容

将符合纳排标准的婴幼儿分为三组,高危早产儿组,低危早产儿组和足月儿组。高危早产儿组:胎龄 < 34 周,或体重 $< 2000\text{g}$,低危早产儿组:34周 $\leq$

胎龄 < 37 周且体重 $\geq 2000\text{g}$ 。根据 2019 年中国医师协会儿童健康专业委员会发布的《早产儿出院后随访及管理建议》的管理流程及随访频率:矫正 6 月龄内每月 1 次,矫正 6~12 月龄每 2 月 1 次,矫正 12~24 月龄每 3 月 1 次。随访内容包括体格生长评估、神经心理发育评估,个体化营养指导和早期促进干预等。针对足月儿对照组进行常规随访及儿童保健。

1.3 干预方法

根据早产儿特点和婴幼儿神经心理发育规律,并结合早产儿具体发育状况制定个体干预计划,包括针感觉、运动(大运动及精细运动)、认知、语言、社会交往等方面,指导家长在家继续对早产儿进行干预训练,并在随访时询问家长干预措施完成情况,完成所有制定的干预措施记为完成早期干预。

1.4 质量控制

体格发育情况由专业儿童保健医生应用专用测量方法及工具进行测量。依据 WHO 2006 生长标准,生长发育评价采用 Z 评分法, $Z = (\text{个体实值} - \text{参考值均数}) / \text{标准差}$ 。体格发育指标:年龄别体重 Z 评分(weight for age Z-score, WAZ),年龄别身高 Z 评分(height for age Z-score, HAZ)和年龄别头围(head circumference for age Z-score, HCZ)。Z=0,表示实测值处于该性别该月龄参照人群的均值水平;Z < 0 或 Z > 0 ,分别表示实测值低于或高于该性别该月龄参照人群的均值水平,正常范围为 $-2\sim +2$ 。如 WAZ < -2 为低体重,HAZ < -2 为生长或迟缓。

神经运动心理评估采用《0~6 岁儿童神经心理发育诊断量表》,由专门培训的专业人员对随访早产儿行神经发育测试,测试内容包括大运动、精细动作、适应能力、语言和个人—社交行为。发育商(developmental quotient, DQ)分为五个等级,超常: DQ > 130 分;中上:115~129分;中等(正常):85~114分;中下(偏低):70~84分;低下: ≤ 70 分。

1.5 统计学方法

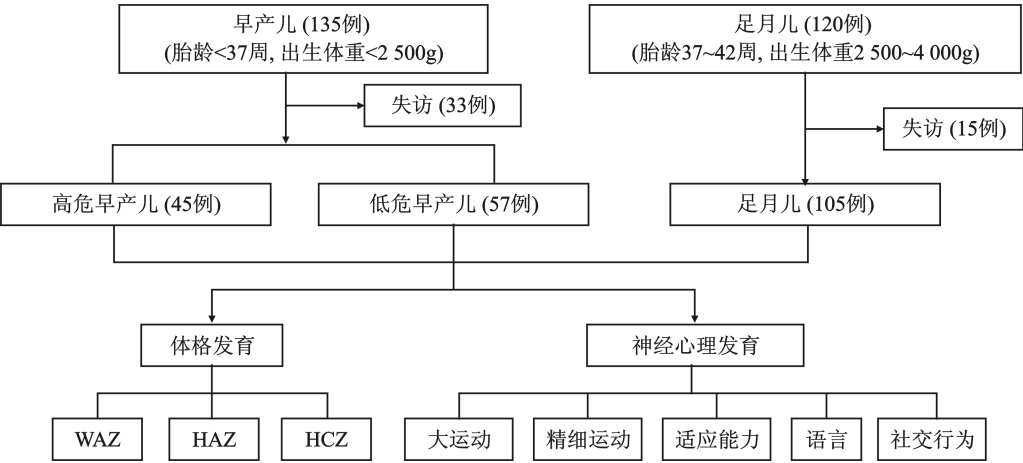
采用 SPSS 25.0 软件进行统计分析,正态分布的计量资料用平均值 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间和组内比较采用重复测量资料的方差分析,以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 研究对象的基本情况

共随访早产儿 135 例,失访 33 例,资料完整 102

例。其中高危早产儿 45 例,男 24 例,女 21 例;低危早产儿 57 例,男 28 例,女 29 例;足月儿共随访 120 例,失访 15 例,资料完整 105 例,男 55 例,女 50 例,见图 1。



注:HAZ 为年龄别身高 Z 评分;HCZ 为年龄别头围 Z 评分;WAZ 为年龄别体重 Z 评分。

图 1 研究对象分组及评估流程图

Fig.1 Study subject grouping and evaluation flow chart

2.2 高危早产儿、低危早产儿和足月儿体格发育比较

高危早产儿和低危早产儿在出生后 2 年内体格发育模式存在差异。在早期综合干预下,低危早产儿通过追赶性生长在各月龄体重、身长、头围 Z 评分可达 WHO 标准同龄均值水平,而高危早产儿仍是早产儿体格发育落后的危险因素。在矫正 6 月龄时,两组早产儿 WAZ 水平可达足月儿组(高危儿组、低危儿组、足月儿组分别为 0.49 ± 0.99 、 0.85 ± 0.93 、 0.79 ± 0.92 , $P > 0.05$)。在矫正 12~24 月龄,仅低危早产儿 WAZ 水平可达足月儿组($P > 0.05$)。在矫正 6 月龄,仅低危儿组 HAZ 水平可达足月儿组(低危儿组、足月儿组分别为 0.38 ± 1.21 、 0.39 ± 0.85 , $P > 0.05$)。在矫正 12~18 月龄,两组早产儿 HAZ 水平均可达足月儿水平($P > 0.05$)。而在矫正 24 月龄,仅低危儿组 HAZ 水平仍可达足月儿水平($P > 0.05$)。在矫正 6~24 月龄,低危儿组 HCZ 水平可及足月儿水平($P > 0.05$),而高危儿组 HCZ 水平不及低危儿组和足月儿水平($P < 0.05$),见表 1。

2.3 高危早产儿、低危早产儿和足月儿神经心理发育比较

高危、低危早产儿在出生后 2 年内神经心理发

育水平各能区发育存在不均衡性。高危、低危早产儿的大运动、精细运动发育早于语言、适应能力及社交行为。在早期干预下,高危、低危早产儿各能区发育水平相近且发育模式相一致。在矫正 24 月龄,高危、低危早产儿大运动、语言和社交行为水平可达足月儿水平,但精细运动、适应能力仍不及足月儿。矫正 6~24 月龄时,高危、低危早产儿大运动水平可达足月儿。24 月龄时,高危儿组、低危儿组、足月儿组分别为 101.81 ± 10.05 、 102.06 ± 10.85 、 100.47 ± 9.40 ($P > 0.05$)。矫正 12 月龄时,高危、低危早产儿精细运动水平可达足月儿,高危儿组、低危儿组、足月儿组分别为 97.69 ± 10.29 、 99.38 ± 10.65 、 97.64 ± 6.29 ($P > 0.05$)。但矫正 18~24 月龄时,高危、低危早产儿精细运动水平均不及足月儿($P < 0.05$)。矫正 18 月龄前,高危、低危早产儿适应能力水平可达足月儿($P > 0.05$)。但矫正 24 月龄时,高危、低危早产儿适应能力水平均不及足月儿,高危儿组、低危儿组、足月儿组分别为 102.77 ± 12.04 、 101.73 ± 10.34 、 106.78 ± 9.31 ($P < 0.05$)。矫正 12 月龄时,高危、低危早产儿的语言和社交行为水平均不及足月儿,高危儿组、低危儿组、足月儿组的语言水平分别为 97.85 ± 7.67 、 100.27 ± 13.18 、 102.31 ± 14.32 ($P <$

0.05), 高危儿组、低危儿组、足月儿组的社交行为水平分别为 98.74 ± 3.72 、 103.83 ± 10.79 、 106.09 ± 16.43 ($P < 0.05$), 在矫正 18~24 月龄, 高危、低危早产儿此两项发育水平可达足月儿水平 ($P > 0.05$), 见表 2。

表 1 高危、低危早产儿与足月儿体格发育比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 1 Comparison of physical development between high-risk preterm infants, low-risk preterm infants and full-term infants ($\bar{x} \pm s$)

体格指标	矫正月龄	高危儿组(n=45)	低危儿组(n=57)	足月组(n=105)	F	P
WAZ	6	0.49 ± 0.99	0.85 ± 0.93	0.79 ± 0.92	2.08	0.129
	12	0.05 ± 1.04	0.52 ± 0.89	0.74 ± 0.88	10.50	< 0.001
	18	0.16 ± 1.06	0.46 ± 0.84	0.64 ± 0.89	4.40	0.013
	24	-0.17 ± 1.15	0.34 ± 0.98	0.51 ± 0.88	7.54	0.001
HAZ	6	-0.06 ± 1.15	0.38 ± 1.21	0.39 ± 0.85	3.03	0.051
	12	0.15 ± 1.23	0.36 ± 1.24	0.39 ± 0.87	1.01	0.365
	18	0.24 ± 1.18	0.23 ± 1.26	0.52 ± 0.91	2.11	0.123
	24	0.00 ± 1.29	0.40 ± 1.30	0.73 ± 0.89	7.93	< 0.001
HCZ	6	0.00 ± 1.02	0.53 ± 0.82	0.65 ± 0.89	7.63	0.001
	12	-0.19 ± 1.01	0.57 ± 0.99	0.40 ± 0.98	8.12	< 0.001
	18	-0.22 ± 1.22	0.34 ± 0.83	0.54 ± 1.15	7.00	0.001
	24	-0.33 ± 1.24	0.54 ± 1.04	0.63 ± 1.01	11.14	< 0.001

注: WAZ 为年龄别体重; HAZ 为年龄别身高; HCZ 为年龄别头围。

表 2 高危、低危早产儿和足月儿神经心理发育情况比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of neuropsychological development of high-risk preterm infants, low-risk preterm infants and full-term infants ($\bar{x} \pm s$)

指标	矫正月龄	高危儿组(n=45)	低危儿组(n=57)	足月组(n=105)	F	P
大运动(分)	6	93.82 ± 11.22	91.14 ± 14.71	95.96 ± 7.61	2.97	0.054
	12	96.94 ± 13.08	95.92 ± 14.97	94.64 ± 9.73	0.83	0.439
	18	103.14 ± 12.03	105.34 ± 15.33	102.82 ± 9.34	0.88	0.415
	24	101.81 ± 10.05	102.06 ± 10.85	100.47 ± 9.40	0.58	0.560
精细运动(分)	6	100.97 ± 12.38	99.30 ± 13.34	95.27 ± 7.06	4.43	0.013
	12	97.69 ± 10.29	99.38 ± 10.65	97.64 ± 6.29	1.02	0.362
	18	93.78 ± 7.20	89.41 ± 8.00	95.66 ± 8.95	8.60	< 0.001
	24	82.45 ± 10.26	79.30 ± 11.82	98.22 ± 11.10	62.54	< 0.001
适应能力(分)	6	105.55 ± 15.46	105.21 ± 17.51	98.33 ± 8.20	5.68	0.004
	12	99.28 ± 13.02	98.60 ± 11.75	96.23 ± 6.23	2.97	0.053
	18	102.66 ± 10.53	104.28 ± 14.77	105.52 ± 11.43	0.93	0.394
	24	102.77 ± 12.04	101.73 ± 10.34	106.78 ± 9.31	5.47	0.005
语言(分)	6	97.82 ± 6.98	100.49 ± 14.65	104.21 ± 13.31	4.10	0.018
	12	97.85 ± 7.67	100.27 ± 13.18	102.31 ± 14.32	3.89	0.022
	18	99.58 ± 12.06	100.87 ± 16.54	100.13 ± 11.75	0.10	0.905
	24	95.25 ± 14.10	95.59 ± 11.95	98.77 ± 13.28	1.60	0.204
社交行为(分)	6	95.63 ± 7.23	103.98 ± 18.85	106.25 ± 15.11	9.96	< 0.001
	12	98.74 ± 3.72	103.83 ± 10.79	106.09 ± 16.43	16.91	< 0.001
	18	87.12 ± 11.27	86.63 ± 11.29	88.31 ± 10.01	0.53	0.588
	24	87.74 ± 16.23	90.11 ± 13.59	92.16 ± 13.9	1.46	0.234

3 讨论

早产儿是一个特殊的群体,由于过早离开母体,各器官系统发育不成熟且营养储备不足,发生疾病风险远远高于足月儿^[7]。NICU 出院的高危儿中有 5%~10% 会发生脑损伤,导致运动、视听觉功能、认知、心理行为等方面的异常。长期研究发现这些儿童在学龄期和青春期仍存有较多不良结局,如身材矮小、注意缺陷多动障碍、学习困难等^[8]。因此,该人群的长期发展问题对公共卫生产生巨大影响,应引起高度重视。

3.1 早产儿追赶性生长

出生后追赶性生长对于早产儿仍然是一个问题,追赶不足会引起生长迟缓,追赶过度可能会导致成年期发生代谢性疾病风险增高。早产儿的体重和身长在生后 1~6 个月增长率显著高于足月儿,且早产儿和足月儿之间体重和身长的差异随着年龄的增加而减小,生后第一年追赶性生长的黄金时期。申倩倩等人研究发现早产儿矫正前 6 月龄头围、身长、体重的增长比后 6 月更快。本研究中,矫正 6 月龄时,低危早产儿体重、身长及头围均可达 WHO 标准同龄均值水平,而高危早产儿在矫正 6 月龄时,仅体重达到足月儿标准,身长及头围均不达标,提示低危早产儿生后前 6 个月即可追赶至足月儿水平,而高危早产儿则表现为早期追赶不足。近期有随访 247 例早产儿病例的研究发现,矫正 1 岁时仍未达追赶性生长占比 16.6%,且出生胎龄<32 周或者出生体重越小,达到追赶性生长越晚,出生胎龄越小,头围达到追赶性生长越晚^[9]。本研究发现,随访至矫正 24 月龄时低危早产儿体重、身长及头围均达足月儿水平,而高危早产儿这三项指标均未达标准,提示高危早产儿仍是追赶不足的高危因素。Durá-Travé 等人的一项长期随访研究发现 35% 的极低出生体重儿(出生体重<1 500g)在 10 岁时仍然身材矮小,而极低出生体重和极早产是身高追赶不足的独立预测因素,建议对这些儿童进行全面的营养随访^[3]。高危早产儿大多出生胎龄小,并发症多,住院时间长,追赶性生长受到诸多因素影响。加强早产儿院内管理,早期积极给予适宜的营养支持,以及出院后定期

规范化随访指导,有助于降低早产儿追赶性生长不达标的发生率。

3.2 早产儿神经系统发育

早产儿的体格生长模式不同于健康足月儿,良好的体格追赶与神经系统发育密切相关,体格生长迟缓与认知发育落后密切相关。Cheong JL 等观察了 198 名中晚期早产儿和 183 名足月儿,矫正年龄 2 岁时进行了评估,结果发现与足月出生的同龄人相比,中晚期早产儿表现出明显发育迟缓,尤其语言领域^[10]。与国外的研究类似,Li 等发现出生胎龄小于 34 周的早产儿队列在矫正 12 个月和 24 个月时神经发育异常检出率仍高于足月儿队列^[11]。本研究发现,矫正 12 月龄时高危及低危早产儿语言与社交行为能力均落后于足月儿水平。但针对性早期干预后,矫正 18~24 月龄时,两组早产儿的语言和社交行为能力均达到正常标准。矫正 6~24 月龄时,低危、高危早产儿的大运动能区均达到足月儿水平。而精细运动发育及适应能力在矫正月龄早期实现了追赶,但矫正 24 月龄时仍落后于足月儿。人类大脑发育的关键时期为从胎儿期至出生后 2 年,而胎儿期最后 3 个月为大脑发育最快速时期,早产儿错过了这个时期。这导致神经细胞减少,树突分支及突触形成障碍,影响早产儿的神经系统发育^[12]。这一时期大脑有很强可塑性,给予丰富的外界刺激可以明显改善早产儿的神经系统发育障碍^[13]。

3.3 早期干预

对于发育异常早产儿要加强系统管理、早期甚至超早期干预,对降低早产儿致残率和致残程度具有重要意义^[14]。近年来,国内外学者们开展多项有关早产儿体格生长和神经系统发育纵向随访研究。王雪茵等人通过对早产儿随访至矫正月龄 12 月时发现,早期干预能够显著改善早产儿的体格发育情况,包括身长及体重^[15]。Lee 等人通过对 55 位早产儿研究发现,早期干预能够明显改善头围及体重发育,但是与正常对照组仍有差异^[16]。本研究中,矫正 24 月龄时,通过早期干预低危早产儿的 WAZ、HAZ 和 HCZ 均可达到足月儿水平,高危早产儿的体格发育情况仍显著落后于低危早产儿及足月儿,提示早期干预对于低危早产儿效果显著,由于胎龄

小、入住 NICU 时间长、并发症多等各种高危因素, 高危早产儿干预疗效不如低危早产儿显著, 需要临床医师高度重视及密切监测。本研究将早产儿分为高危及低危组, 而 Lee 等人未对早产儿进行分组, 对结果产生一定影响。

早期干预促进早产儿体格生长, 对神经心理发育也存在改善作用^[17]。Woythaler 等人开展的晚期早产儿神经发育结局的全国性出生队列, 显示 24 月龄时, 晚期早产儿阅读能力、数学计算能力、语言表达等方面明显落后于足月儿^[18]。Spittle 等对近年来 25 项早产儿出院后随机对照干预实验进行系统回顾和 Meta 分析, 结果表明早期干预对早产儿婴幼儿期的运动和认知发育产生积极影响, 对认知方面的影响可持续至学龄前期^[19]。本项研究发, 高危、低危早产儿在出生后 2 年内神经心理发育水平各能区发育存在不均衡性。高危、低危早产儿的大运动、精细运动发育早于语言、适应能力及社交行为。高危、低危早产儿在早期干预下各能区发育水平相近且发育模式相一致。矫正 24 月龄时, 高危、低危早产儿大运动、语言和社交行为水平可达足月儿水平, 但精细运动、适应能力仍不及足月儿。脑组织 1 岁以内的可塑性强, 早期干预给予积极有效刺激和功能训练, 向大脑输入良性刺激, 通过丰富环境刺激改善早产儿受损的脑组织, 促进其认知、语言、运动和情感交往能力的发展^[20-21]。因此, 高危儿的各项管理专家共识中^[22], 均强调早期干预的重要性。临床医师通过监测儿童各个能区发展水平, 针对落后能区制订个性化干预计划, 同时应与家庭养育者沟通, 制定适合家庭干预训练的内容, 以促进其良好发展。

综上所述, 早期干预促进早产儿大运动、语言和社交水平矫正 24 月龄时达到足月儿水平, 但精细运动及适应能力方面仍不足。早期干预促进低危早产儿体格发育达足月儿水平, 虽显著改善高危早产儿体格发育情况, 但仍落后于足月儿。因此对于早产儿积极开展早期干预, 根据早产儿的不同特点制定个体化干预方案, 能够显著改善体格及神经心理发育。

[参考文献]

[1] Chawanpaiboon S, Vogel J P, Moller A B, et al. Global,

regional, and national estimates of levels of preterm birth in 2014: a systematic review and modelling analysis [J]. *Lancet Glob Health*, 2019, 7(1): e37-e46.

[2] Chen C, Zhang J W, Xia H W, et al. Preterm birth in China between 2015 and 2016 [J]. *Am J Public Health*, 2019, 109(11): 1597-1604.

[3] Schneider J, Miller S P. Preterm brain injury: white matter injury [J]. *Handb Clin Neurol*, 2019, 162: 155-172.

[4] 陈雪婷, 沈理笑. 早产儿精神和体格发育的影响因素及早期干预 [J]. *中国儿童保健杂志*, 2019, 27(12): 1324-1326.

[5] 梁晶晶, 胡艳, 邢艳菲, 等. 晚期早产儿和早期足月儿 1 岁时神经心理发育水平的随访研究 [J]. *中国当代儿科杂志*, 2020, 22(7): 706-710.

[6] 何喜宁, 刘俐, 候新芳, 等. 高危儿早期干预策略的临床研究 [J]. *中国妇幼健康研究杂志*, 2019, 30(3): 1129-1132.

[7] Bolk J, Farooqi A, Hafström M, et al. Developmental coordination disorder and its association with developmental comorbidities at 6.5 years in apparently healthy children born extremely preterm [J]. *JAMA Pediatr*, 2018, 172(8): 765-774.

[8] White S W, Newnham J P. Is it possible to safely prevent late preterm and early term births? [J]. *Semin Fetal Neonatal Med*, 2019, 24(1): 33-36.

[9] 章莹莹, 李菁, 盛王涛, 等. 早产儿追赶性生长随访资料回顾分析 [J]. *中国儿童保健杂志*, 2020, 28(6): 684-688.

[10] Cheong J L, Doyle L W, Burnett A C, et al. Association between moderate and late preterm birth and neurodevelopment and social-emotional development at age 2 years [J]. *JAMA Pediatr*, 2017, 171(4): e164805.

[11] Li H L, Chen L L, Qian G, et al. A birth cohort study of neurodevelopmental outcomes from birth to 2 years of age in preterm infants under 34 weeks of gestation [J]. *J Healthc Eng*, 2022, 2022: 7496785.

[12] Murray S R, Shenkin S D, McIntosh K, et al. Long term cognitive outcomes of early term (37-38 weeks) and late preterm (34-36 weeks) births: a systematic review [J]. *Wellcome Open Res*, 2017, 2: 101.

[13] 孙燕, 张瑜平, 贾文智, 等. 早期干预对早产儿认知发育的影响 [J]. *中国妇幼健康研究杂志*, 2019, 30(3): 275-278.

[14] 牟雨虹, 李婧, 胡幼芳. 早产儿早期神经运动干预研究进展 [J]. *中国儿童保健杂志*, 2022, 30(2): 181-183, 193.

[15] 王雪茵, 周敏, 张小松, 等. 374 例早产儿追赶生长的纵向随访研究 [J]. *中国妇幼健康研究*, 2017, 28(12): 1497-1500.

- [16] Lee E J, Lee S Y. The effects of early-stage neurodevelopmental treatment on the growth of premature infants in neonatal intensive care unit [J]. J Exerc Rehabil, 2018, 14(3): 523-529.
- [17] 谢甜, 郝波, 周敏, 等. 家庭干预对早产儿早期神经心理发育效果研究 [J]. 中国儿童保健杂志, 2017, 25(5): 452-455.
- [18] Woythaler M. Neurodevelopmental outcomes of the late preterm infant [J]. Semin Fetal Neonatal Med, 2019, 24(1): 54-59.
- [19] Spittle A, Orton J, Anderson P J, et al. Early developmental intervention programmes provided post hospital discharge to prevent motor and cognitive impairment in preterm infants [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2015, 2015(11): CD005495.
- [20] Forbes T A, Goldstein E Z, Dupree J L, et al. Environmental enrichment ameliorates perinatal brain injury and promotes functional white matter recovery [J]. Nat Commun, 2020, 11(1): 964.
- [21] Marks K P. AAP developmental surveillance and screening algorithm is improved but further discussion needed about 24 months and 4 years [J]. Pediatrics, 2020, 145(6): e20200712A.
- [22] 中国优生优育协会婴幼儿发育专业委员会. 高危新生儿行为神经发育早期干预专家共识 [J]. 中国儿童保健杂志, 2022, 30(3): 233-236.
- [专业责任编辑: 艾 婷]
[中文编辑: 向婉婉; 英文编辑: 牛 惠]

《中国妇幼健康研究》杂志简介

《中国妇幼健康研究》杂志是妇幼卫生专业学术性刊物, 主要以专家论坛、专题研究、临床研究、妇幼营养研究、妇幼卫生服务研究、出生缺陷预防、妇幼卫生教学研究等栏目形式, 向读者介绍国内外妇幼卫生专业方面的新进展, 妇女及儿童各阶段疾病预防的新经验, 妇幼心理行为及健康指导、围产医学、优生、遗传等方面的新理论和实验研究新动向的原创性文章。《中国妇幼健康研究》是国家级期刊, 国际标准连续出版物号: ISSN 1673-5293; 国内统一连续出版物号: CN 61-1448/R。现为月刊, 每月下旬出版(年定价: 360 元)。2007 年已被评为中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊), 已取得《中国期刊网》和《中国学术期刊(光盘版)》全文收录, 并作为“中国学术期刊综合评价数据库”“中国科学引文数据库”来源期刊。同时被《中文医学科学核心期刊要目总览》、《中国生物医学文献光盘数据库》(CBMdisc)、《中文生物医学期刊目次数据库》(CMCC)、《中国科技期刊篇名数据库》及两种书本式检索刊《中国科技资料目录》(医药卫生)、《中国医药文献》进行目次、文摘或全文的收录, 现已在微信平台发布, 并被中国知网及万方数据——数字化期刊群全文收录。2009 年以来多次获中国高校科技期刊质量奖、优秀奖及省科协“学会创新和服务能力提升”项目优秀科技期刊奖, 2020 年又获中国高校科技期刊优秀奖和省科技期刊优秀奖。

主管单位: 中华人民共和国教育部

主办单位: 西安交通大学、中国妇幼健康研究会

地 址: 西安市雁塔西路 76 号(西安交通大学医学部)009 号信箱

电 话: (029)82655049 邮政编码: 710061

国内邮发代号: 52-135 海外发行代号: BM6616

在线投稿网址: mchchina.xjtu.edu.cn

电子信箱: bjbllm@mail.xjtu.edu.cn