

## 睡眠家庭养育干预对早产儿和低出生体重儿生长发育的效果评价

赵利娟<sup>1</sup>, 张璐<sup>2</sup>, 王涛<sup>3</sup>

1. 成都市西部战区总医院, 四川 成都 610036; 2. 泸州市妇幼保健院, 四川 泸州 646000;  
3. 四川大学华西第二医院, 四川 成都 610000

**摘要:** **目的** 观察和分析睡眠家庭养育干预对早产儿和低出生体重儿生长发育的干预效果, 为临床指导早产儿和低出生体重儿生长发育提供参考依据。**方法** 采用前瞻性随机对照方法。研究对象为 2021 年 10 月至 2022 年 7 月在四川省泸州市妇幼保健院出生的早产儿和低出生体重儿。共纳入 120 例早产儿和低出生体重儿, 98 例完成随访, 其中对照组 48 例, 干预组 50 例。对照组早产儿和低出生体重儿接受常规家庭养育, 干预组在对照组的基础上接受特定的睡眠家庭养育干预, 两组均于 0~4 月龄接受体格测量, 第 1~4 月龄接受神经心理发育量表评估, 并对两组结果进行分析和评价。**结果** 干预组与对照组 1~4 月龄身长、体重增长差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 4 月龄时干预组发育商、适应性、语言、社交评分均高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 两组间大运动、精细运动评分差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。**结论** 睡眠家庭养育干预可以提高早产儿和低出生体重儿早期总的发育商, 对适应性、语言和社交分维度影响明显, 但对大运动、精细运动无影响。

**关键词:** 睡眠家庭养育; 早产儿; 低出生体重儿; 生长发育; 发育商

**DOI:** 10.19757/j.cnki.issn1674-7763.2024.05.009

### Evaluation of the effect of sleep-focused home parenting intervention on the growth and development of premature infants and low birth weight infants

ZHAO Li Juan<sup>1</sup>, ZHANG Lu<sup>2</sup>, WANG Tao<sup>3</sup>

1. Western Theater General Hospital, Chengdu 610036, Sichuan Province, China; 2. Luzhou Maternal and Child Health Care Hospital, Luzhou 646000, Sichuan Province, China; 3. West China Second Hospital, Sichuan University, Chengdu 610000 Sichuan Province, China

**Abstract: Objective** To observe and analyze the effect of sleep-focused home parenting intervention on the growth and development of premature and low birth weight infants, to provide a reference for clinical guidance in their growth and development.

**Methods** A prospective randomized controlled study was conducted. The subjects were premature and low birth weight infants born in Luzhou Maternal and Child Health Care Hospital from October 2021 to July 2022. A total of 120 premature and low birth weight infants were included, with 98 cases completing the follow-up, including 48 cases in the control group and 50 cases in the intervention group. Premature and low birth weight infants in the control group received routine home parenting, while the intervention group received specific sleep-focused home parenting intervention in addition to the control group's routine. Both groups underwent physical measurements from 0 to 4 months of age and neuropsychological development assessments from 1 to 4 months of age. The results of the two groups were analyzed and evaluated. **Results** There was no significant difference in length and weight gain between the intervention group and the control group from 1 to 4 months of age ( $P > 0.05$ ). At the age of 4 months, the intervention group had higher developmental quotient, adaptability, language, and social interaction than the control group ( $P < 0.05$ ), and there was no

**基金项目:** 国家自然科学基金青年基金(81701888); 中国疾病预防控制中心妇幼保健中心母婴营养与健康研究项目(2022FYH014); 四川省科技厅重点研发项目(2023YFS0206); 四川省妇幼医学科技创新课题(FXYB02)

**通信作者:** 王涛, Email: wangtao2001@scu.edu.cn

**收稿日期:** 2024-03-12

significant difference in gross motor and fine motor between the two groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** The implementation of sleep-focused home parenting intervention can improve the overall development quotient of premature and low birth weight infants in early infancy, with significant effects on adaptability, language, and social sub-dimensions, but has no effect on gross motor and fine motor skills of them.

**Key words:** sleep-focused home parenting; preterm infant; low birth weight infants; growth and development; development quotient

早产儿/低出生体重儿是指出生孕周  $< 37$  W 或出生体重  $< 2500$  g 的新生儿。由于早产儿/低出生体重儿胎龄小或体重轻、各器官发育不完善,容易出现睡眠及生长发育迟缓等问题,因此,国内外研究者不断探索相关养育策略<sup>[1-3]</sup>,并制定相关指南,包括合理喂养、提高追赶性生长、调整肠内营养及早期家庭养育干预等<sup>[4-7]</sup>,以改善其体格增长和智能发育。早期家庭养育干预被越来越多的研究者关注,这一概念的提出适用于 32 ~ 34 W 住院期间的早产儿,可改善早产儿的社会关系、注意力和神经发育<sup>[8]</sup>。Firestein MR 等<sup>[9]</sup>进一步证实家庭养育干预对早产儿具有长期的神经行为益处。Spittle A 等<sup>[10]</sup>的研究纳入出生孕周  $< 37$  W 和出生体重  $< 2500$  g 的婴儿,干预时间窗包含了住院期间和出院后,最终得出结论为早期家庭养育干预可以改善所有早产儿/低出生体重儿的认知和运动结果。有研究显示,通过家庭养育干预指导可以促进早产儿的大脑成熟<sup>[11]</sup>。2024 年 Orton J 等<sup>[12]</sup>发现住院期间和出院后对早产儿/低出生体重儿进行早期家庭养育干预,会改善其学龄前认知结果,并确定其为高确定性证据。但因各项研究间的异质性差异,并不能确定哪种类型的早期家庭养育干预在改善认知和运动结果方面最有效。但上述研究为本研究的设计和具体实施提供了理论依据。

睡眠家庭养育是家庭养育的重要组成部分,相关研究认为,睡眠家庭养育对婴幼儿生长发育具有积极意义<sup>[13-14]</sup>,然而婴幼儿睡眠家庭养育干预对早产儿/低出生体重儿的体格生长、神经心理发育的影响如何,目前的研究仍存在不足。因此,本研究在已知对早产儿/低出生体重儿生长发育有益的家庭养育干预基础上<sup>[4-5,7]</sup>,给予特定的睡眠家庭养育干预指导,评价睡眠家庭养育干预对生长发育的干预效果和临床价值,以便为早产儿/低出生体重儿出院后的干预指导提供科学依据。

## 1 研究对象和方法

### 1.1 研究对象

本研究选择于 2021 年 10 月 — 2022 年 7 月在四川省泸州市妇幼保健院出生的早产儿/低出生体重

儿作为研究对象。

纳入标准:①符合早产儿或低出生体重儿的诊断标准,早产儿为胎龄 28 ~ 37 W 的活产新生儿;低出生体重儿为出生体重  $< 2500$  g 的活产新生儿;②一般状况稳定,无气管插管、惊厥、抽搐、换血、围产期轻度窒息等情况;③早产儿/低出生体重儿的主要监护人为母亲,年龄  $\geq 18$  岁,具备基本的理解和阅读能力;④患儿家长同意参与研究并签署知情同意书。本研究已经泸州市妇幼保健院伦理委员会审批通过(审批号 20220003)。

排除标准:①先天畸形、先天性心脏病、遗传代谢性疾病患儿;②合并严重脑部、肺部、心脏等疾病的早产儿/低出生体重儿;③重度新生儿缺血缺氧性脑病及新生儿期行各种外科手术的患儿。

样本量:基于临床试验报告的统一标准(CONSORT)声明 2010 版<sup>[15]</sup>、参考文献<sup>[16]</sup>、专家咨询以及根据公式估算样本量:  $n = [P_1 \times (1 - P_1) + P_2 \times (1 - P_2)] \times (\mu_{w2} + \mu_{\beta})^2 / (P_1 - P_2)^2$ , 预估干预组的有效率为 80%, 对照组的有效率为 50%, 研究的 I 类错误概率  $\alpha = 0.05$ , 把握度  $(1 - \beta) = 90\%$ , 即  $P_1 = 80\%$ ,  $P_2 = 50\%$ ,  $\alpha = 0.05$ ,  $\beta = 0.1$ , 根据公式最少要纳入 48 人,考虑到 20% 的失访,最终每组纳入 60 人。

### 1.2 研究方法

1.2.1 研究分组:本研究采用前瞻性随机对照方法。招募 2021 年 10 月 — 2022 年 7 月在四川省泸州市妇幼保健院出生的所有早产儿/低出生体重儿,家长知情同意并依据纳入排除标准,共纳入 120 例。将 120 例早产儿/低出生体重儿按随机数字法分为对照组和干预组,每组纳入 60 例。对照组接受常规家庭养育,而干预组在对照组的基础上接受睡眠家庭养育干预。对照组失访 12 例(20.0%),干预组失访 10 例(16.7%),最终研究样本对照组 48 例,干预组 50 例。

1.2.2 干预情况:两组均于出院当天由新生儿科医师对家长进行干预指导,出院后 1 ~ 4 月龄预约儿童保健,由儿童保健医师使用统一指导语进行一对一干预指导。对照组的早产儿/低出生体重儿于出院当天和出院后接受常规的家庭养育干预<sup>[1-2,5]</sup>。干预组

在对照组的基础上,于出院当天和出院后接受特定的睡眠家庭养育干预指导<sup>[17-20]</sup>。见表 1。

表 1 对照组和干预组具体干预措施

干预时机	干预内容	
	对照组	干预组
出院当天	家长接受常规健康宣教,包括早产儿/低出生体重儿常见问题、识别与处理技巧,以及抚触、被动操等演示;并接受基础护理操作和照护技巧的专业指导。	在对照组的基础上,家长接受以下健康宣教:a.婴儿的正常睡眠结构和年龄特征,理解孩子在不同月龄应有的睡眠模式;b.培养良好的睡眠习惯,包括与睡眠相关的环境调整、喂养习惯和卫生习惯等。
出院后	家长接受常规儿童健康门诊复诊的护理培训。培训内容要求新生儿在实际月龄 1~4 月龄每月进行 1 次门诊随访,坚持母乳喂养,掌握母乳喂养技巧以及按需哺乳方法;给予新生儿合理喂养,确保营养摄入充足;保持新生儿呼吸道通畅,注意保暖;严格限制人员探视,以防感染,一旦出现异常情况及时就医。	在对照组的基础上,干预组新生儿接受以下干预:a.要求家长降低室内噪音,为早产儿/低出生体重儿营造安静的睡眠环境 <sup>[21]</sup> ,如避免在新生儿床边大声讲话、走路轻柔等;b.夜间眼罩的使用,白天(07:00—19:00)接受环境光照,夜间(19:00—07:00)通过佩戴遮光眼罩来维持黑暗环境,创造黑视等效光暗循环(12~12 h)环境 <sup>[22-23]</sup> 。

### 1.3 评价指标

在随机分组后,记录所有早产儿/低出生体重儿的一般人口资料。对照组和干预组分别在实际 0~4 月龄共接受 5 次体格测量,在 1~4 月龄接受 4 次“儿童神经心理发育量表”的评估。出生即入组由研究团队的新生儿科医师记录一般人口资料,其余每个月龄评估时间窗为满当月月龄前后 3 d。

1.3.1 问卷调查:制定一般人口学调查问卷,由其父母填写问卷,内容包括早产儿的性别、各阶段的疾病情况及出生后的基本信息、年龄、喂养方式、分娩方式、家庭基本情况、家庭结构、母亲分娩孕周及年龄等。

1.3.2 体格测量:按 2012 年《儿童健康检查服务技术规范》由 3 位专职护士用统一的测试工具严格按照标准测量方法对早产儿/低出生体重儿进行体格测量,取 3 次测量的平均值。身高(cm)采用统一的卧式测量床,体重(kg)应用每年进行计量检测的婴儿专用(卧位)电子秤。

1.3.3 儿童神经心理发育量表:采用 2016 年中国科学院心理研究所和首都儿科研究所联合,在《0~6 岁儿童神经心理发育量表》的基础上修订并编制的《儿童神经心理行为检查量表》(2016 版)(以下简称“儿心量表”),该量表信效度良好<sup>[24-25]</sup>。通过测量发育商总分计算智力发育,分数越高,智能发育越好。量

表分为语言、精细运动、大运动、适应程度和社会适应发展 5 大区域以及总发育商,系婴儿发育商数和心理年龄的综合评价,由儿童保健科医师进行“儿心量表”的评估。

### 1.4 质量控制

制订严格质量控制标准,确保研究数据真实可信。严格筛选研究对象,让家长了解研究目的和意义,并签署书面知情同意书;两组患者分别进行电话预约,确定不同的回访时间,避免两组患者发生沾染;对于家庭养育干预指导,均严格质量控制,预约随访时间时询问是否按照干预措施进行干预,随访当天再次进行确认,如因家长个人原因或因其他不可抗原因不能按照干预措施进行干预,均作脱落处理。为避免收集资料的人员不同引起的信息偏倚,所有资料均由本研究团队收集,使用统一指导语说明填写要求。问卷和量表填写完毕后当场收回。数据资料由双人录入,录入完成后进行逻辑检测,有错误者核对原始资料及时更正。

### 1.5 统计学方法

所有数据采用 Epidata 3.02 软件建立数据库,并使用 SPSS 23.0 软件进行统计分析。描述研究对象的一般资料时,计数资料采用构成比表示,使用卡方检验进行组间比较。计量资料采用“ $\bar{x} \pm s$ ”表示,组间比较则采用  $t$  检验,固定时间点比较采用测量方差分析。所有统计检验均以  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组早产儿/低出生体重儿基本情况

对照组 48 例,包括 26 例女性(54.0%)和 22 例男性(46.0%),足月小样儿 4 例(8.3%);干预组 50 例,包括 25 例女性(50.0%)和 25 例男性(50.0%),足月小样儿 4 例(8.0%)。研究结果显示,干预组和对照组在性别、居住地、分娩方式、出生孕周、出生体重和出生身长方面的差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 2。

### 2.2 两组早产儿/低出生体重儿 0~4 月龄体格测量变化情况比较

重复测量方差分析结果显示,在固定时间点干预组和对照组 0~4 月龄身长、体重的测量结果差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 3。

### 2.3 两组早产儿/低出生体重儿 1~4 月龄儿心量表得分情况比较

两组在 1 月龄时“儿心量表”评估总分的差异无统计学意义,说明两组基线水平相当。两组发育商

表 2 两组早产儿/低出生体重儿基本情况比较

特征	对照组( $n = 48$ )	干预组( $n = 50$ )	$t/\chi^2$ 值	$P$ 值
性别( $n, \%$ )			0.170	0.680
男	22(46.0)	25(50.0)		
女	26(54.0)	25(50.0)		
出生孕周(周, $\bar{x} \pm s$ )	35.35 $\pm$ 2.29	35.64 $\pm$ 2.41	0.601	0.550
居住地( $n, \%$ )			0.043	0.837
城市	23(47.9)	25(50.0)		
农村	25(52.1)	25(50.0)		
母亲分娩方式( $n, \%$ )			0.001	0.993
阴道产	23(47.9)	24(48.0)		
剖宫产	25(52.1)	26(52.0)		
出生体重(kg, $\bar{x} \pm s$ )	2.34 $\pm$ 0.43	2.36 $\pm$ 0.49	-0.264	0.792
出生身长(cm, $\bar{x} \pm s$ )	47.82 $\pm$ 2.68	48.10 $\pm$ 2.83	0.245	0.807

表 3 两组早产儿/低出生体重儿 0~4 月龄身长体重比较

指标	月龄(月)	对照组( $n = 48$ )	干预组( $n = 50$ )	$t$ 值	$P$ 值
身长 (cm, $\bar{x} \pm s$ )	0	47.82 $\pm$ 2.68	48.10 $\pm$ 2.83	0.245	0.807
	1	54.17 $\pm$ 4.28	53.29 $\pm$ 3.10	1.131	0.261
	2	57.56 $\pm$ 4.02	57.49 $\pm$ 3.07	0.091	0.928
	3	61.16 $\pm$ 4.12	60.86 $\pm$ 3.37	0.389	0.698
	4	63.47 $\pm$ 3.68	63.78 $\pm$ 3.39	0.424	0.672
体重 (kg, $\bar{x} \pm s$ )	0	2.34 $\pm$ 0.43	2.36 $\pm$ 0.49	-0.264	0.792
	1	3.27 $\pm$ 0.45	3.04 $\pm$ 0.75	1.861	0.066
	2	4.60 $\pm$ 0.79	4.40 $\pm$ 0.98	1.149	0.253
	3	6.02 $\pm$ 0.91	6.73 $\pm$ 7.48	-0.658	0.512
	4	6.70 $\pm$ 0.94	6.56 $\pm$ 1.19	0.632	0.529

在第 1~3 月龄的差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 在第 4 月龄干预组发育商总分高于对照组( $P < 0.001$ )。

精细运动在第 1 月龄时干预组评分高于对照组( $P = 0.046$ ), 大运动在第 3 月龄时干预组评分高于对照组( $P = 0.047$ )。第 4 月龄评估时, 干预组适应性、语言、社交评分均高于对照组( $P < 0.05$ )。见表 4。

### 3 讨论

#### 3.1 睡眠家庭养育干预对早产儿/低出生体重儿体格生长的影响

睡眠家庭养育措施主要是通过优化睡眠环境, 提升家长养育技能等方式来改善早产儿的睡眠质量。本研究发现, 通过在常规家庭养育干预的基础上给予特定的睡眠干预措施, 对早产儿/低出生体重儿的身长和体重影响不明显。推测身长增长无差异的原因在于早产儿/低出生体重儿的身长受到多种因素的共同作用, 除家庭养育干预、营养和睡眠外, 遗传、疾病、环境、内分泌激素水平等因素也会对早产儿/低出生体重儿的身长和体重产生影响<sup>[26-29]</sup>。李晶等<sup>[30]</sup>的研究表明, 身长发育落后儿童存在较多睡眠问题, 但受家庭年收入、家庭类型、居住环境及睡眠方式等各方面因素的影响, 因此, 本研究结果仅改善

睡眠质量对身长的影响是有限的。早产儿/低出生体重儿体重增长主要与蛋白质营养摄入、睡眠、疾病等相关, 出院后主要营养供给来源为早产儿配方奶、母乳等, 以满足早产儿对追赶性生长的需求<sup>[1,4-5]</sup>。因此, 仅改善睡眠质量并不能对体重增长产生明显影响。本研究结果与 Carneiro MMC 等<sup>[31]</sup>研究显示的没有证据表明改善睡眠质量会对体重增加有影响的结果相一致。

#### 3.2 睡眠家庭养育干预对早产儿/低出生体重儿神经心理发育的影响

3.2.1 睡眠家庭养育干预可以提高早产儿/低出生体重儿发育商: 本研究结果显示, 在第 1~3 月龄干预组与对照组发育商总分的差异无统计学意义, 在第 4 月龄时干预组发育商总分高于对照组, 说明该干预措施可以逐步提高早产儿/低出生体重儿的发育商, 这与刘丹等<sup>[32]</sup>的研究结论一致。其原因可能为, 睡眠是脑功能活动的一项重要影响因素, 与机体能量保持、大脑神经网络建立和脑功能的发育有关<sup>[33]</sup>, 特别对早产儿来说, 其大脑发育往往比足月儿更为脆弱和敏感, 睡眠不足可致认知能力和精神运动技能下降、情绪受损、疲劳加剧<sup>[34]</sup>。本研究通过对家长科普早产儿/低出生体重儿早期睡眠碎片化、睡眠节律

表 4 两组早产儿/低出生体重儿 1~4 月龄儿心量表得分情况比较(分,  $\bar{x} \pm s$ )

指标	月龄(月)	对照组(n=48)	干预组(n=50)	t值	P值
大运动	1	86.73 ± 32.90	93.80 ± 29.90	1.079	0.284
	2	80.34 ± 20.33	84.68 ± 14.54	1.201	0.233
	3	85.04 ± 20.52	92.52 ± 14.41	2.051	0.047
	4	88.32 ± 11.75	87.45 ± 6.19	0.454	0.651
精细运动	1	78.96 ± 21.35	92.05 ± 37.62	2.037	0.046
	2	75.86 ± 17.03	80.07 ± 14.50	1.281	0.203
	3	77.76 ± 15.88	82.86 ± 14.64	1.607	0.112
	4	86.44 ± 14.42	86.20 ± 9.30	0.095	0.924
适应性	1	87.06 ± 41.27	93.98 ± 40.49	0.818	0.415
	2	84.90 ± 22.80	86.52 ± 20.46	0.361	0.719
	3	87.35 ± 12.36	90.14 ± 8.95	1.255	0.213
	4	88.50 ± 13.53	95.34 ± 5.11	3.317	0.002
语言	1	83.88 ± 41.17	88.05 ± 33.58	0.533	0.595
	2	80.18 ± 22.67	84.36 ± 21.20	0.920	0.360
	3	94.73 ± 15.60	92.61 ± 10.97	0.750	0.455
	4	90.10 ± 10.47	101.16 ± 7.66	5.776	<0.001
社交	1	83.44 ± 23.43	89.98 ± 34.52	1.085	0.281
	2	91.62 ± 20.88	95.14 ± 18.52	0.859	0.393
	3	92.82 ± 17.17	90.59 ± 10.63	0.759	0.450
	4	89.48 ± 13.56	103.00 ± 11.50	5.175	<0.001
发育商	1	83.96 ± 23.07	91.55 ± 28.69	1.420	0.159
	2	82.48 ± 14.94	86.20 ± 14.96	1.205	0.231
	3	88.06 ± 11.70	90.07 ± 8.47	0.954	0.342
	4	88.52 ± 9.43	94.61 ± 4.71	4.035	<0.001

未形成、入睡时间个体差异大、夜醒频次不确定,受外界环境影响较大等睡眠特点<sup>[35-36]</sup>,让家长充分了解其睡眠特点,从而增加了家长参与家庭养育的自信。

有研究表明,噪音可以使早产儿心率、呼吸增快,并降低早产儿睡眠质量,使早产儿生长发育减慢,从而造成中枢神经系统不可逆的损伤及影响情感发展<sup>[37]</sup>。而中枢神经系统损伤可能影响功能区发育,使语言、社会适应、社交受到影响,进而影响发育商。另有研究表明,创造等视光暗循环,可确保白天光照充足、夜间黑暗,从而为早产儿/低出生体重儿创造了昼夜节律,增加了其眼睛对光线的警觉反应和神经内分泌激素敏感性<sup>[23]</sup>。同时,光照可使褪黑素夜间分泌时间提前,促进褪黑素的分泌<sup>[38]</sup>,而褪黑素是松果腺分泌的一种神经内分泌激素,参与应激反应,并可通过抑制下丘脑-垂体-肾上腺轴的过度激活,对脑的发育发挥保护作用<sup>[39]</sup>,进而促进大脑发育。因此,本研究可能通过采用降低室内噪音、创造等视光暗循环(12~12 h)等措施改善了早产儿/低体重的睡眠问题,从而进一步提高了发育商。

**3.2.2 睡眠家庭养育干预对提高早产儿/低出生体重儿适应性、语言、社交效果显著:** 本研究发现,4月龄时两组的适应性、语言、社交有显著差异,干预组评分高于对照组,而大运动、精细运动的评分差异无统计学意义,说明睡眠家庭养育干预措施可以提高早产儿/低出生体重儿的社会适应性、语言和社交能

力,但对其大运动、精细运动无影响。研究表明,优化早产儿睡眠环境,如减少噪音、调整光线、维持适宜的温湿度等,可以显著提升其睡眠质量<sup>[35]</sup>。这和本研究的干预措施一致。本研究在此基础上增加了培养与睡眠相关的环境调整、喂养习惯和卫生习惯的干预,促进早产儿/低出生体重儿形成规律作息和稳定的生物钟,以提高睡眠质量、适应外界环境,适应环境神经系统会形成新的突触连接。良好的睡眠对神经网络的构建至关重要,有助于大脑进行记忆巩固和信息处理,提高信息处理能力,可以提升适应性和认知发育<sup>[13]</sup>,并与长期的神经发育结果有关<sup>[14]</sup>。神经发育为适应性提供基础框架,强化神经连接来增强神经系统的功能,从而进一步提高适应性和认知能力。睡眠与语言相关神经发育机制尚未明确,可能的机制为睡眠问题影响额叶、海马的信息处理,干扰神经突触的可塑性,损害记忆功能、注意力、执行功能、听觉处理功能等,这些功能损害最终会影响到语言发展<sup>[40]</sup>。而良好的睡眠对突触可塑性至关重要<sup>[13]</sup>,通过科学的干预措施,能在提高语言水平的前提下逐步提升社会行为能力,满足了其综合发展所需,这与潘春秋等<sup>[41]</sup>的研究结果一致。综上所述,进行睡眠家庭养育干预可以提高早产儿/低出生体重儿的适应性、认知和语言能力。

本研究结果显示,睡眠家庭养育干预对大运动在1、2、4月龄时的评分差异无统计学意义,精细运

动评分在 2~4 月龄评估时差异无统计学意义。考虑其原因在于,脑发育过程大致可分为 3 个阶段:妊娠 12 W 前,是脑的基本解剖结构形成期;妊娠 13~27 W 是神经细胞、胶质细胞增殖迁移,脑体积增加期;妊娠 28~40 W 是在原有基础上的脑继续发育、建立功能期<sup>[42]</sup>。早产儿错过了胎儿脑发育的关键期,导致神经细胞增殖数量减少,树突分枝、突触形成和皮质增厚等途径中断,髓鞘形成受限,从而其认知、情感发育以及智能发育受到影响<sup>[43]</sup>。这与 Spittle A 等<sup>[10]</sup>的 meta 分析和余红等<sup>[44]</sup>的研究结果一致,早产儿出院后的早期家庭养育干预对婴儿期的认知有显著影响,对婴儿期运动发展的影响较小。也与唐亮等的研究结果一致,该研究表明延长随访期限在校正年龄 2 岁时的大运动和精细运动仍落后于足月儿<sup>[45]</sup>。早产儿/低出生体重儿矫正年龄 2 岁时仍存在神经发育异常风险,需加强神经发育监测。

本研究精细运动评分干预组与对照组在 1 月龄评估时差异有统计学意义,考虑其原因在于,1 月龄时精细运动项目为触碰手掌握紧拳测量,早期所有婴儿原始握持反射未消失,触碰手掌握拳得分,出现最终差异。大运动评分干预组与对照组在 3 月龄时差异有统计学意义,不除外个体异质性,未来需严格把控纳入标准做进一步研究。

#### 4 结论

通过从出生后给予连贯性规范睡眠养育综合干预指导,证实睡眠早期家庭养育干预对早产儿/低出生体重儿的社会适应性、语言、社交均有促进作用,可提高发育商总分,即可促进早产儿/低出生体重儿智力发育,为进一步开展院外睡眠家庭养育干预指导的可行性、科学性提供临床参考。

目前研究具有一定的局限性,本研究样本量相对较小,研究时间窗短,未来的研究需要进一步扩大样本规模,以更全面地了解睡眠家庭养育对早产儿/低出生体重儿生长发育及神经心理状况的长期影响。

#### 参考文献

- [ 1 ] 程颖. 喂养方式不同对早产儿/低出生体重儿出院后生长发育的影响分析[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)医药卫生, 2023(1): 45-48.
- [ 2 ] 中国医师协会新生儿科医师分会循证专业委员会, 李颖馨, 胡艳玲, 等. 早产儿和低出生体重儿袋鼠式护理临床实践指南(2022)[J]. 中国循证医学杂志, 2023, 23(3): 249-264.
- [ 3 ] Welch MG, Firestein MR, Austin J, et al. Family nurture intervention in the neonatal intensive care unit improves social-relatedness, attention, and neurodevelopment of preterm infants at 18 months in a randomized controlled trial[J]. *J Child Psychol Psychiatry*, 2015, 56(11): 1202-1211.
- [ 4 ] 《中华儿科杂志》编辑委员会, 中华医学会儿科学分会新生儿学组, 中华医学会儿科学分会儿童保健学组. 早产/低出生体重儿喂养建议[J]. *中华儿科杂志*, 2009, 47(7): 508-510.
- [ 5 ] 《中华儿科杂志》编辑委员会, 中华医学会儿科学分会儿童保健学组, 中华医学会儿科学分会新生儿学组. 早产/低出生体重儿出院后喂养建议[J]. *中华儿科杂志*, 2016, 54(1): 6-12.
- [ 6 ] 张紫祎, 肖万祥, 马丽亚, 等. 早产儿校正 18~24 月龄体格生长和神经发育水平研究[J]. *中国当代儿科杂志*, 2023, 25(1): 25-30.
- [ 7 ] Orton J, Doyle LW, Tripathi T, et al. Early developmental intervention programmes provided post hospital discharge to prevent motor and cognitive impairment in preterm infants[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2024, 13;2(2): CD005495.
- [ 8 ] Welch MG, Myers MM. Advances in family-based interventions in the neonatal ICU[J]. *Curr Opin Pediatr*, 2016, 28(2): 163-169.
- [ 9 ] Firestein MR, Myers MM, Feder KJ, et al. Effects of family nurture intervention in the nicu on theory of mind abilities in children born very preterm; a randomized controlled trial[J]. *Children (Basel)*, 2022, 9(2): 284.
- [ 10 ] Spittle A, Orton J, Anderson PJ, 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(11): CD005495.
- [ 11 ] Welch MG, Grieve PG, Barone JL, et al. Family nurture intervention alters relationships between preterm infant EEG delta brush characteristics and term age EEG power[J]. *Clin Neurophysiol*, 2020, 131(8): 1909-1916.
- [ 12 ] Orton J, Doyle LW, Tripathi T, et al. Early developmental intervention programmes provided post hospital discharge to prevent motor and cognitive impairment in preterm infants[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2024, 2(2): CD005495.
- [ 13 ] Sundell AL, Angelhoff C. Sleep and its relation to health-related quality of life in 3-10-year-old children. [J]. *BMC Public Health*, 2021, 21(1): 1043.
- [ 14 ] Park J. Sleep promotion for preterm infants in the NICU[J]. *Nurs Womens Health*, 2020, 24(1): 24-35.
- [ 15 ] 张萍, 张崇凡. 随机临床试验报告统一标准声明 2022 扩展版建议的清单条目翻译和解读[J]. *中国循证儿科杂志*, 2023, 18(2): 142-147.

- [16] 王瑞平. 随机对照临床试验设计中的样本量估算方法[J]. *上海医药*, 2023, 44(1): 48-52.
- [17] 中国疾病预防控制中心妇幼保健中心, 上海儿童医学中心. 中国 0~5 岁儿童睡眠卫生指南[C]. 2017 丝路国际儿童健康高峰论坛暨《中国儿童保健杂志》第五届编委换届会议论文集. P29-39.
- [18] 王广海, 林青敏, 林剑菲, 等. 中国 6 岁以下儿童就寝问题和夜醒治疗指南(2023)计划书[J]. *中华儿科杂志*, 2023, 61(2): 122-125.
- [19] Cook F, Conway LJ, Giallo R, et al. Infant sleep and child mental health: a longitudinal investigation[J]. *Arch Dis Child*, 2020, 105(7): 655-660.
- [20] 李琴. 光暗循环对早产儿生长发育的影响研究[D]. 苏州: 苏州大学, 2017.
- [21] 中国环境保护部, 国家质量监督检验检疫总局. GB22337—2008 社会生活环境噪声排放标准[S]. 北京: 中国环境科学出版社, 2008.
- [22] SÁNCHEZ-SÁNCHEZ M, GARCÍA TL, HEREDIA D, et al. Effect of a light-darkness cycle on the body weight gain of preterm infants admitted to the neonatal intensive care unit[J]. *Sci Rep*, 2022, 12(1): 175-179.
- [23] Brown TM, Brainard GC, Cajochen C, et al. Recommendations for daytime, evening, and nighttime indoor light exposure to best support physiology, sleep, and wakefulness in healthy adults[J]. *PLoS Biol*, 2022, 20(3): e3001571.
- [24] 张丽丽, 金春华, 李瑞莉, 等. 《中国儿童发育量表》北京地区常模(0~4岁部分)修订与信度分析[J]. *中国儿童保健杂志*, 2015, 23(6): 573-576.
- [25] 李瑞莉, 金春华, 张丽丽, 等. 《中国儿童发育量表》(4~6岁部分)信度与效度研究[J]. *中国儿童保健杂志*, 2015, 23(9): 934-936.
- [26] 盛晶晶, 莫宝庆, 王媛媛. 新型冠状病毒感染疫情防控时期低出生体重儿追赶生长的影响因素[J]. *上海预防医学*, 2023, 35(5): 477-482.
- [27] 高娟. 早产小于胎龄儿(SGA)出生后追赶生长特点以及相关影响因素[J]. *中国医药指南*, 2023, 21(18): 85-88.
- [28] 李存娇, 张瑞, 张冲, 等. 重组人生长激素治疗前后血清尿酸与生长指标变化及其相关性研究[J]. *国际医药卫生导报*, 2023, 29(16): 2255-2258.
- [29] 周柯帆, 胡艳, 杨文翰. 早产儿和低体重儿赶上生长研究现状[J]. *华南预防医学*, 2023, 49(11): 1352-1354.
- [30] 李晶, 杨涛, 张春梅, 等. 身高发育落后儿童睡眠特征及影响因素分析[J]. *中国妇幼保健*, 2023, 38(18): 3511-3517.
- [31] Carneiro MMC, Ribeiro SNS, Menegol NA, et al. Nest positioning on motor development, sleep patterns, weight gain in preterm infants: systematic review[J]. *Pediatr Res*, 2024, 96(1): 57-63.
- [32] 刘丹, 许诗浩, 黄月. 引导式教育联合早期康复护理干预对语言发育迟缓儿童发育商的影响[J]. *罕见疾病杂志*, 2024, 31(1): 128-129.
- [33] Baysoy N, Kavuncuoğlu S, Ramoğlu M, et al. Follow-Up of Low Birth Weight Preterm Infants After Hospital Discharge: Incidence and Reasons for Rehospitalization[J]. *J Trop Pediatr*, 2021, 67(2).
- [34] Troynikov O, Watson CG, Nawaz N. Sleep environments and sleep physiology: a review[J]. *J Therm Biol*, 2018, 78: 192-203.
- [35] 张庆丽, 李稳, 熊慧娟. 婴儿的睡眠状况及影响因素的分析[J]. *当代临床医刊*, 2023, 36(5): 57-58.
- [36] 周雪芬, 张亚三, 姚婉婷. 家庭参与式干预对早产儿的生长发育及睡眠质量的影响[J]. *世界睡眠医学杂志*, 2023, 10(3): 540-543.
- [37] 赵丽金, 赵敏慧. 噪音对早产儿的影响及降低噪音措施研究进展[J]. *中国妇幼健康研究*, 2017, 28(4): 481-483.
- [38] Valdés-Tovar M, Estrada-Reyes R, Solís-Chagoyán H, et al. Circadian modulation of neuroplasticity by melatonin: a target in the treatment of depression[J]. *Br J Pharmacol*, 2018, 175(16): 3200-3208.
- [39] 王艳霞, 陈燕惠. 下丘脑-垂体-肾上腺轴和褪黑素对行为发育的调节作用[J]. *医学综述*, 2010, 16(22): 3370-3372.
- [40] 黄思艳, 秦岭, 刘海润, 等. 睡眠与儿童青少年语言发展[J]. *中华行为医学与脑科学杂志*, 2021, 30(5): 476-480.
- [41] 潘春秋, 蒋赦文. 早产儿语言发育迟缓的早期干预[J]. *中国医药指南*, 2024, 22(17): 74-77.
- [42] 周丛乐. 深入认识早产儿脑病[J]. *临床儿科杂志*, 2015, 33(3): 201-204.
- [43] 张玉婷, 叶静萍, 刘芳, 等. 6 288 例儿保门诊婴幼儿发育商水平及其影响因素分析[J]. *武汉大学学报(医学版)*, 2023, 44(4): 452-456.
- [44] 余红, 陈晓霞, 吴长划, 等. 早产儿体格生长和神经发育的早期综合干预效果评价[J]. *预防医学*, 2022, 34(8): 771-775.
- [45] 唐亮, 梁晶晶, 宋燕燕. 1 042 名儿童 2 岁时神经心理发育状况的随访研究[J]. *中国儿童保健杂志*, 2022, 30(6): 599-602, 611.