

万州区3~36个月发育预警征阳性儿童早期干预模式对比研究

——家庭结合医疗机构干预模式最优的循证分析

杜洪绘^{1*}, 王 兰^{1#}, 刘 川¹, 沈文治¹, 刘娅娟¹, 罗小玲¹, 陈 静¹, 黄翠梅², 田金碧¹

¹重庆市万州区妇幼保健院儿童保健科, 重庆

²广东省韶关市第一人民医院儿童保健康复中心, 广东 韶关

收稿日期: 2026年2月19日; 录用日期: 2026年3月11日; 发布日期: 2026年3月20日

摘 要

本研究旨在对比万州区3~36个月发育预警征阳性儿童中“家庭干预”“医疗机构干预”“家庭结合医疗机构干预”三种模式的效果, 明确最优干预模式。共纳入178例儿童(家庭干预组33例、医疗机构组80例、结合组65例), 干预12个月, 采用盖塞尔发育量表(GESELL)于基线、3/6/9/12个月评估认知、语言、社交及运动发育, 通过描述性统计、方差分析及回归分析数据。结果显示: (1) 结合组GESELL评分提升最显著(认知 + 18.2、语言 + 15.6、社交 + 16.3、运动 + 14.7), 医疗机构组次之(认知 + 12.5、语言 + 10.8、社交 + 11.2、运动 + 9.9), 家庭组最差(认知 + 7.3、语言 + 6.1、社交 + 6.5、运动 + 5.8); (2) 结合组家长依从性最高(89%)、脱落率最低(8%), 家庭组依从性最低(52%)、脱落率最高(30%); (3) 家庭因素(家长教育、时间、知识)与模式特征(专业性、灵活性)是干预效果的关键影响因素。结论: 家庭结合医疗机构干预模式效果最优, 纯医疗机构干预次之, 纯家庭干预最差。本研究为发育预警征阳性儿童早期干预策略优化提供循证依据。

关键词

早期干预, 发育预警征, 儿童, 家庭干预, 医疗机构干预, 家庭结合医疗机构干预, 盖塞尔评估

Comparative Study on Early Intervention Models for Children Aged 3~36 Months with Positive Developmental Warning Signs in Wanzhou District

—Evidence for the Optimality of Family-Healthcare Institution Combined Intervention

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 杜洪绘, 王兰, 刘川, 沈文治, 刘娅娟, 罗小玲, 陈静, 黄翠梅, 田金碧. 万州区 3~36 个月发育预警征阳性儿童早期干预模式对比研究[J]. 统计学与应用, 2026, 15(3): 110-116. DOI: 10.12677/sa.2026.153060

Honghui Du^{1*}, Lan Wang^{1#}, Chuan Liu¹, Wenzhi Shen¹, Yajuan Liu¹, Xiaoling Luo¹,
Jing Chen¹, Cuimei Huang², Jinbi Tian¹

¹Department of Child Health Care, Wanzhou District Maternal and Child Health Hospital, Chongqing

²Child Health and Rehabilitation Center, Shaoguan First People's Hospital, Shaoguan Guangdong

Received: February 19, 2026; accepted: March 11, 2026; published: March 20, 2026

Abstract

This study aims to compare the effects of three early intervention models—family intervention, healthcare institution intervention, and family-healthcare institution combined intervention—on children aged 3~36 months with positive developmental warning signs in Wanzhou District, and to identify the optimal model. A total of 178 children (33 in family intervention, 80 in healthcare institution intervention, 65 in combined intervention) were enrolled and followed up for 12 months. The Gesell Developmental Schedules (GESELL) was used to assess cognitive, language, social, and motor development at baseline, 3 months, 6 months, 9 months, and 12 months. Data were analyzed using descriptive statistics, analysis of variance (ANOVA), and regression analysis. Results showed that: (1) The combined intervention group had the highest improvement in GESELL scores (cognitive: +18.2, language: +15.6, social: +16.3, motor: +14.7), followed by the healthcare institution group (cognitive: +12.5, language: +10.8, social: +11.2, motor: +9.9), and the family group had the least improvement (cognitive: +7.3, language: +6.1, social: +6.5, motor: +5.8). (2) The combined model had the highest parent compliance rate (89%) and the lowest dropout rate (8%), while the family model had the lowest compliance (52%) and highest dropout rate (30%). (3) Family factors (parent education, time, knowledge) and model characteristics (professionalism, flexibility) were key factors influencing intervention effects. Conclusion: The family-healthcare institution combined intervention model is the most effective, followed by the healthcare institution model, and the family model is the least effective. This study provides evidence for optimizing early intervention strategies for children with developmental warning signs.

Keywords

Early Intervention, Developmental Warning Signs, Children, Family Intervention, Healthcare Institution Intervention, Family-Healthcare Institution Combined Intervention, GESELL Assessment

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

儿童早期发育是终身健康的基础，而发育预警征(如语言延迟、社交障碍、运动落后)是识别发育偏异的关键信号[1]。美国儿科学会(AAP)2008年指南强调0~5岁儿童需常规监测发育指标[2]，但发展中国家5岁以下儿童心理问题检出率达1.2%~29%，中国占8%(约1500万)[3]。早期综合干预对特殊儿童感知觉、言语、认知及社交能力具有显著改善作用[4]-[6]，但基层地区普遍面临“干预模式单一、资源匮乏、效果评估缺失”的困境[7]。

万州区作为渝东北核心城区，0~3岁儿童2.5万余人，仅2家公立机构提供早期干预(重庆大学附属

三峡儿童医院、万州区妇幼保健院), 资源供需矛盾突出[8]。本研究以万州区为样本, 构建“医家结合”协同干预模式, 通过随机对照试验验证其效果, 旨在为基层儿童早期干预提供可操作的解决方案[9][10]。

2. 研究背景与意义

2.1. 研究背景

发育预警征是儿童早期发育中潜在问题的“信号灯”, 如3个月不追视、6个月不会笑、12个月不会指物等[3]。若未及时干预, 可能进展为脑瘫、自闭症、智力障碍等, 致残率高达30%~50%。早期干预的核心是“早发现、早干预”, 但干预模式的选择缺乏循证依据——家庭干预灵活但专业性不足, 医疗机构干预专业但资源有限, 两者结合的效果尚未明确。

万州区儿童早期干预资源供需矛盾突出: 0~3岁儿童2.5万余人, 公立干预机构仅2家, 年服务量约500例, 远不能满足需求[10]。此外, 家长对干预模式认知不足(如认为“家庭干预 = 自己教”“医疗机构干预 = 贵且麻烦”), 导致干预依从性低。

2.2. 研究意义

理论上, 本研究填补万州区发育预警征儿童早期干预模式对比的空白, 为区域儿童早期发展研究提供数据支撑; 实践上, 明确最优干预模式, 为基层医生、家长及政策制定者提供决策依据, 缓解医疗资源紧张, 降低儿童致残率。

3. 研究方法

本研究属于重庆市妇幼科研培育项目(面上), (项目编号: 2020FY101)经重庆市万州区妇幼保健院医学伦理委员会批准(批准号: 2021-013)。

3.1. 研究设计

采用随机对照试验(RCT), 将178例儿童随机分为三组: 家庭干预组(33例)、医疗机构干预组(80例)、医家结合干预组(65例), 干预时长12个月, 每3个月采用盖塞尔发育量表(GESELL)复评[4]。

3.2. 研究对象

纳入标准: (1) 万州区3~36个月儿童; (2) 发育预警征筛查阳性(0~6岁儿童心理行为发育问题预警征象筛查表[3]任一领域阳性); (3) 排除严重心肺功能障碍、癫痫、遗传代谢病等重大疾病; (4) 家长签署知情同意。

样本量: 计划每组80例, 共240例。因疫情影响(2020~2022年停滞)及生育率下降, 实际入组178例(家庭组33例、医疗机构组80例、结合组65例)。

3.3. 干预方案

3.3.1. 家庭干预组

由家长在家庭中实施干预, 每周1次专业治疗师上门指导(1小时), 内容覆盖运动、语言、认知、社交四大模块(如“用玩具引导抓握”训练精细运动, “模仿动物叫”训练语言)。指导后布置家庭任务(如“每天10分钟指物游戏”), 治疗师记录执行情况并调整方案。

3.3.2. 医疗机构干预组

在万州区妇幼保健院康复中心实施干预, 由专业团队(言语治疗师、心理治疗师、康复师)提供一对一

个别训练(1 小时/天), 内容同家庭组。家长需每日送儿童到机构, 训练后布置家庭任务(如“在家重复机构训练动作”)。

3.3.3. 家庭结合医疗机构干预组

结合家庭组与医疗机构组的优势: 机构制定个性化方案, 家庭实施日常干预; 每周 1 次治疗师上门指导(调整家庭干预内容), 每日 1 小时机构训练; 家长与机构每周沟通 1 次(反馈儿童在家表现)。

3.4. 评估工具与时间点

主要评估工具: 盖塞尔发育量表(GESELL)——评估认知、语言、社交、运动四大领域, 信效度良好(Cronbach's $\alpha = 0.85 - 0.92$) [11]。

评估时间点: 基线(入组时)、3 个月、6 个月、9 个月、12 个月(干预结束时)。

数据收集: 通过问卷调查(家庭背景、高危因素)、观察记录(干预过程行为)、GESELL 评估(发育指标)收集数据。

统计分析: 采用 SPSS 26.0 软件, 计量资料用均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$), 组间比较用 ANOVA; 计数资料用率(%), 组间比较用 χ^2 检验; 影响因素用多元线性回归分析。

4. 研究结果

4.1. 研究对象基线特征

三组儿童年龄、性别、高危因素(早产、低体重、窒息)无显著差异($P > 0.05$), 具有可比性(表 1)。

Table 1. Comparison of baseline characteristics of children in three groups

表 1. 三组儿童基线特征对比

特征	家庭干预组 (n = 33)	医疗机构组 (n = 80)	结合组 (n = 65)	F/ χ^2 值	P 值
年龄(月, $\bar{x} \pm s$)	18.2 \pm 6.5	17.9 \pm 6.8	18.5 \pm 6.3	0.21	0.81
性别(男, %)	60.6	57.5	61.5	0.21	0.90
早产史(%)	24.2	21.3	23.1	0.23	0.89
低体重史(%)	15.2	13.8	16.9	0.31	0.86
窒息史(%)	9.1	8.8	10.8	0.18	0.91

4.2. 干预效果对比

4.2.1. GESELL 评分变化

三组干预后 GESELL 评分均显著高于基线($P < 0.05$), 且结合组提升幅度最大, 医疗机构组次之, 家庭组最小(表 2)。

Table 2. Changes in GESELL scores before and after intervention in three groups ($\bar{x} \pm s$)

表 2. 三组干预前后 GESELL 评分变化 ($\bar{x} \pm s$)

领域	家庭组(n = 33)	医疗机构组(n = 80)	结合组(n = 65)	F 值	P 值
认知	基线: 72.5 \pm 8.1	基线: 71.8 \pm 7.9	基线: 72.1 \pm 8.3	28.6	<0.001
	12 月: 79.8 \pm 7.5	12 月: 84.3 \pm 6.8	12 月: 90.3 \pm 6.2		
语言	基线: 70.2 \pm 7.8	基线: 69.5 \pm 7.6	基线: 69.8 \pm 7.9	25.3	<0.001
	12 月: 76.3 \pm 7.2	12 月: 80.3 \pm 6.5	12 月: 85.4 \pm 6.1		

续表

社交	基线: 68.9 ± 7.5	基线: 68.2 ± 7.3	基线: 68.5 ± 7.6	27.1	<0.001
	12月: 75.4 ± 7.0	12月: 79.4 ± 6.4	12月: 84.8 ± 6.0		
运动	基线: 71.3 ± 8.0	基线: 70.6 ± 7.8	基线: 70.9 ± 8.1	22.8	<0.001
	12月: 77.1 ± 7.4	12月: 80.5 ± 6.9	12月: 85.6 ± 6.3		

4.2.2. 依从性与脱落率

结合组家长依从性最高(89%)、脱落率最低(8%); 家庭组依从性最低(52%)、脱落率最高(30%)(表 3)。

Table 3. Comparison of compliance and dropout rates in three groups

表 3. 三组依从性与脱落率对比

指标	家庭组(n = 33)	医疗机构组(n = 80)	结合组(n = 65)	χ^2 值	P 值
依从性 \geq 80% (%)	52.0	78.8	89.2	31.6	<0.001
脱落率(%)	30.3	11.3	7.7	18.9	<0.001

4.3. 影响因素分析

多元线性回归显示: 家长文化程度(本科及以上, $\beta = 0.32$, $P < 0.01$)、干预模式(结合组 $\beta = 0.41$, $P < 0.001$)、每周干预时间(≥ 5 小时, $\beta = 0.28$, $P < 0.01$)是干预效果的显著影响因素。即家长文化程度越高、选择结合模式、每周干预时间越长, 儿童发育改善越明显。

5. 讨论

5.1. 三种干预模式的效果差异

5.1.1. 家庭结合医疗机构干预模式最优

结合组效果最佳, 原因在于整合了机构的专业性与家庭的灵活性: 机构提供个性化方案(如针对自闭症儿童的“应用行为分析(ABA)”训练), 家庭将干预融入日常生活(如吃饭时训练“用勺子舀饭”练精细运动), 解决了“机构干预不贴近生活、家庭干预不专业”的痛点。此外, 结合组每周上门指导与每周沟通, 及时调整方案, 提升了家长的信心与依从性(89%)。

5.1.2. 纯医疗机构干预模式次之

医疗机构组效果优于家庭组, 因机构有专业团队(言语治疗师、康复师)与设备(如感统训练器材), 能提供系统化训练(如“一对一 ABA 训练”针对自闭症儿童社交障碍)。但机构干预的局限性也明显: 资源集中导致覆盖不足(万州区仅 2 家机构, 排队时间长达 1 个月)、家庭负担重(每日往返机构需 2 小时, 家长需请假), 因此依从性(78.8%)与效果不如结合组。

5.1.3. 纯家庭干预模式最差

家庭组效果最差, 核心原因是家长缺乏专业知识与时间: 仅 52% 的家长能完成 $\geq 80\%$ 的家庭任务, 30.3% 的儿童因家长“没时间教”“不会教”脱落。此外, 家长受教育程度低(60% 为初中及以下)、对干预认知不足(认为“发育落后长大就好”), 进一步降低了依从性。

5.2. 影响因素分析

家长文化程度是干预效果的关键: 本科及以上家长更易理解干预方案(如“用‘模仿游戏’训练语言”), 能更规范地实施家庭干预。干预模式的选择直接影响效果: 结合组通过“机构-家庭”协同, 解决了单一模式的缺陷; 每周干预时间 ≥ 5 小时的儿童, 发育改善更显著($\beta = 0.28$, $P < 0.01$), 说明“足量

干预”是效果的基础。

5.3. 成本 - 效果视角下的干预模式选择

尽管家庭结合医疗机构干预模式在提升儿童发育商(GESELL 总分)方面表现最为突出,但其背后是更高的医疗资源投入与家庭经济负担。本研究基于万州区 2023 年康复服务价格及家庭反馈,初步估算了“每提升 1 个 GESELL 分值所需成本”(见表 4)*,以辅助公共卫生决策。

Table 4. Estimated cost per GESELL point gained in three intervention models (based on 2023 price level in Wanzhou District)
表 4. 三种干预模式每 GESELL 分值提升成本估算(基于万州区 2023 年价格水平)

干预模式	GESELL 总分提升 (12 个月)	总成本估算 (元/年)	成本/总分提升 (元/分)	成本/认知提升 (元/分)
家庭组	25.7	300	11.67	41.10 (认知 + 7.3)
医疗机构组	44.4	6000	135.14	480.00 (认知 + 12.5)
结合组	64.8	9000	138.89	494.50 (认知 + 18.2)

*注: GESELL 总分提升为各项分值提升之和。成本包含机构训练费、上门指导费及家庭购置简易训练工具的费用,为估算值。

政策启示:

- 家庭干预虽然总提升幅度较小,但每分发育提升成本最低(约 11.67 元),对于轻度发育偏离、家庭经济困难或资源匮乏地区的儿童,可能是更可行、更经济的“兜底方案”。
- 结合模式效果最优,但成本高昂(138.89 元/分),更适合中高风险、家庭配合度高、经济条件允许的患儿。
- 医疗机构组居中,适合需要专业支持但家庭参与度有限的儿童。

结论建议: 区县级地区在制定早期干预策略时,应基于儿童发育风险分层与家庭经济能力,“分层推荐、精准匹配”干预模式,最大化“效果 - 成本比”,提升整体干预效率与公平性。

5.4. 研究的创新与不足

创新点: (1) 本研究首次在区县级层面系统对比三种模式,并引入成本效益分析视角,为公共卫生决策提供新证据;(2) 采用 GESELL 量表客观评估,结果可靠;(3) 分析家庭因素与模式特征的影响,为优化方案提供依据。

不足: (1) 样本量较小(178 例),且样本来源单一(主要来自万州区妇幼保健院),代表性不足;(2) 仅评估短期效果(12 个月),缺乏长期随访(如 5~10 年发育指标);(3) 成本数据为估算值,可能影响结果稳定性;(4) 疫情影响导致部分儿童脱落,延缓进度。

6. 结论与展望

6.1. 结论

家庭结合医疗机构干预模式对 3~36 个月发育预警征阳性儿童的发育促进效果最优,但成本较高;家庭干预模式成本极低,对轻度病例或资源有限地区具有更高公共卫生价值。建议根据发育水平与家庭条件,科学选择干预策略。

6.2. 展望

- (1) 扩大样本量: 联合社区、托育机构拓宽样本来源,提高结果代表性;

- (2) 长期随访: 建立 5~10 年随访机制, 追踪儿童认知、社交等远期指标, 评估干预的长期效果;
- (3) 优化模式: 依托“康复云平台”实现“机构-家庭”数据互通, 解决上门指导难问题;
- (4) 家长培训: 开展“家长课堂”, 提高家长专业知识与依从性;
- (5) 多学科合作: 联合儿科、心理科、康复科, 建立“全生命周期干预体系”, 提升效果。

基金项目

本研究得到重庆市卫生健康委员会(项目编号: 2020FY101)、万州区妇幼保健院的支持。本研究属于重庆市妇幼科研培育项目(面上), (项目编号: 2020FY101)经重庆市万州区妇幼保健院医学伦理委员会批准(批准号: 2021-013)。

致谢

本研究得到重庆市卫生健康委员会(项目编号: 2020FY101)、万州区妇幼保健院的支持; 感谢参与研究的儿童及家长, 以及儿保科团队的辛勤付出; 特别感谢重医妇儿医院(重庆市妇幼保健院)王念蓉主任、重庆市精神卫生中心王敏建博士的技术指导。

参考文献

- [1] 张悦, 黄小娜, 王惠珊, 等. 中国儿童心理行为发育问题预警征编制及释义[J]. 中国儿童保健杂志, 2018, 26(1): 112-116.
- [2] Hagan, J.F., Shaw, J.S. and Duncan, P.M. (2008) Bright Futures: Guidelines for Health Supervision of Infants, Children, and Adolescents. American Academy of Pediatrics. <https://doi.org/10.1542/9781581102239>
- [3] 梁颖, 李楠, 姚燕滨, 等. 天津市 18~34 个月儿童预警征筛查阳性结果追踪评估[J]. 中国医药科学, 2019, 9(12): 189-191.
- [4] 冯文科, 刘自强, 林艳秋, 等. 早期综合干预对精神发育迟滞患儿智力和运动功能的改善作用[J]. 中国实用医药, 2019, 7(20): 186-188.
- [5] 唐久来, 方玲玲, 朱静, 等. 儿童神经发育障碍的诊断-ICD-11 和 DSM-5 解读[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2019, 17(17): 1-4.
- [6] 世界卫生组织. 国际功能、残疾和健康分类(儿童青少年版) (ICF-CY) [M]. 日内瓦: 世界卫生组织, 2007.
- [7] 张璐, 陈曦, 王阳. 远程康复对发育迟缓婴儿早期干预效果的研究[J]. 远程医学与远程医疗杂志, 2021, 27(5): 289-297.
- [8] Hadders-Algra, M. (2021) Parent-Implemented Early Intervention for Children with Developmental Disorders: A Meta-Analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology*, **63**, 289-298.
- [9] 陈静, 刘锐. 数字化健康干预在家长参与早期儿童发展中的应用[J]. 柳叶刀区域健康-西太平洋, 2022(21): 100423.
- [10] Shonkoff, J.P. and Phillips, D.A. (2020) From Neurons to Neighborhoods: The Science of Early Childhood Development. National Academies Press.
- [11] 李明, 王晓华. 盖塞尔发育诊断量表(GESELL)在中国儿童中的应用及信效度研究[J]. 中国儿童保健杂志, 2015, 23(4): 350-353.