不同早期干预模式在孤独症谱系障碍患儿中的应用效果研究

赖春梅　覃 荷　詹丽霞(通讯作者)　黄艳萍　蔡文艳　黎海丽

北海市第二人民医院，广西 北海 536000

摘要：目的　探讨结构化教学、早期介入丹佛模式及二者联合干预等不同早期干预模式对孤独症谱系障碍（ASD）患儿核心症状的改善效果，为临床干预方案的制定提供依据。方法　选取北海市第二人民医院就诊的 1~5 岁 ASD 患儿 80 例，随机数字表法分为对照组、结构化教学组、早期介入丹佛模式组和联合干预组各 20 例，均接受常规治疗并配合家庭干预，观察 12 周。干预前及干预 3 个月后采用 Gesell 发育量表、儿童孤独症评定量表（ABC）、婴儿—初中学生社会生活能力量表（SM）和心理教育量表第 3 版（PEP-3）评估。结果　干预后，结构化教学组 Gesell 五个维度发育商（DQ）均高于干预前，早期介入丹佛模式组适应性、大运动、精细运动、语言 DQ 高于干预前，联合干预组适应性、语言、个人-社交 DQ 高于干预前（$P<0.05$）；四组 DQ 差值组间比较差异均无统计学意义（$P>0.05$）。对照组及联合干预组 SM 评分干预后优于干预前（$P<0.05$）。四组 ABC 评分干预后均低于干预前（$P<0.05$），组间差异无统计学意义（$P>0.05$）。对照组 PEP-3 各维度无明显变化（$P>0.05$）；三个干预组 PEP-3 多个维度较干预前改善（$P<0.05$），组间差异以语言理解、小肌肉两个维度有统计学意义（$P<0.05$）。结论　三种干预模式均可在一定程度上改善 1~5 岁 ASD 患儿的核心症状，具有一定的临床推广价值；但在 12 周的短期观察中，模式间改善程度的差异不明显，远期疗效有待大样本、长周期研究验证。

关键词：孤独症谱系障碍；多模式干预；早期介入；丹佛模式；结构化教学

孤独症谱系障碍（autism spectrum disorder，ASD）是一类起病于婴幼儿期的神经发育障碍性疾病，以社会交往与人际沟通障碍、兴趣狭窄及重复刻板行为为主要临床表现，部分患儿伴有不同程度的智力发育落后[1-2]。在发育早期实施系统干预，可最大限度促进患儿社交、沟通及行为调适能力的获得。结构化教学法是美国卫生资源与服务管理中心推荐的训练方法之一[3]，由 Schopler 等[4-5]提出，是一种面向孤独症儿童的综合心理教育干预方法，借助视觉提示帮助患儿建立个人工作系统与日常生活习惯。早期介入丹佛模式[6-9]融合 ASD 人际关系发展模式与应用行为分析的教学实践，可有效改善患儿核心症状。此外，早期干预还有助于减轻患儿家庭的心理与经济负担。

目前，ASD 早期干预的方法日益丰富，其中结构化教学与早期介入丹佛模式在临床中应用较为广泛，但不同模式的疗效差异及联合干预的增益效果尚未形成一致结论[10-13]。本研究以 1~5 岁 ASD 患儿为对象，比较常规治疗、结构化教学、早期介入丹佛模式及联合干预的应用效果，旨在为 ASD 患儿早期干预方案的个体化选择与优化提供循证依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取在北海市第二人民医院就诊的 1~5 岁 ASD 患儿 80 例为研究对象。采用随机数字表法分为对照组、结构化教学组、早期介入丹佛模式组和联合干预组，每组 20 例。所有入组患儿均由高年资评估医师依据《精神障碍诊断与统计手册（第 5 版）》（DSM-5）中 ASD 的诊断标准确诊。干预前各组 Gesell、ABC、SM 及 PEP-3 评估结果均衡可比，差异无统计学意义（$P>0.05$）。

1.2 纳入与排除标准

纳入标准：（1）年龄 1~5 岁；（2）符合 DSM-5 中 ASD 诊断标准；（3）患儿听力筛查通过；（4）排除标准：合并精神发育迟滞、儿童精神分裂症、Rett 综合征、选择性缄默症、特异性感受性语言障碍及严重智力障碍等疾病者。

1.3 干预方法

四组观察周期均为 12 周，全程配合家庭干预。对照组接受常规治疗；结构化教学组在常规治疗基础上采用系统化教学，通过预先规划、组织有序的教学活动提升患儿学习能力与社交技能；早期介入丹佛模式组在常规治疗基础上采用早期介入丹佛模式（Early Start Denver Model，ESDM），通过情境教学、自然环境中的学习与家庭干预促进患儿社交能力与语言发育；联合干预组在早期介入丹佛模式基础上联合结构化教学，以综合

干预促进患儿全面发展。

1.4 评估方法

各组患儿分别于干预前及干预 3 个月后，采用 Gesell 发育量表、ABC、SM 和 PEP-3（Psychoeducational Profile-Third Edition）各评估 1 次。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件分析。计量资料以均数±标准差（$\bar{x}\pm s$）表示；组内干预前后比较采用配对 t 检验，两组间比较采用独立样本 t 检验，多组间比较采用单因素方差分析，组间两两比较采用 LSD-t 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组基线资料比较

干预前各组 Gesell、ABC、SM、PEP-3 评估结果一致，差异无统计学意义（$P>0.05$），具有可比性。

2.2 各组干预前后 Gesell 各维度 DQ 比较

结构化教学组五个维度 DQ、早期介入丹佛模式组适应性、大运动、精细运动及语言 DQ、联合干预组适应性、语言及个人-社交 DQ 干预后均优于干预前（$P<0.05$），其余组别及维度未见明显改善（$P>0.05$）。各组 DQ 差值组间比较差异均无统计学意义（$P>0.05$）。详见表 1、表 2。

2.3 各组干预前后 SM 评分比较

对照组及联合干预组干预后 SM 评分优于干预前（$P<0.05$）；结构化教学组与早期介入丹佛模式组干预前后未见明显改善（$P>0.05$）。详见表 3。

2.4 各组干预前后 ABC 评分比较

四组干预后 ABC 评分均低于干预前（P<0.05），组间差异无统计学意义（P>0.05）。详见表 4。

表 1　四组患儿干预前后 Gesell 各维度 DQ 评分比较（分，$\bar{x}\pm s$）

组别	n	时点	适应性	大运动	精细运动	语言	个人-社交
对照组	20	干预前	48.10±15.61	62.35±13.79	57.40±20.89	35.70±14.02	43.95±13.45
		干预后	50.90±18.46	63.15±14.29	61.00±20.53	38.60±15.70	50.15±21.94
		P 值	0.257	0.555	0.220	0.066	0.066
结构化教学组	20	干预前	43.06±12.34	54.02±16.36	47.05±15.74	30.03±13.76	36.25±13.68
		干预后	50.58±11.27	59.07±18.07	56.86±17.19	35.50±13.37	46.83±13.14
		P 值	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
早期介入丹佛模式组	20	干预前	54.05±19.20	66.35±16.30	60.00±20.03	32.80±16.81	49.55±16.20
		干预后	63.35±17.67	72.65±14.13	74.25±18.88	43.45±15.45	55.00±12.90
		P 值	0.001	0.021	0.004	0.000	0.060
早期介入丹佛模式联合结构化教学组	20	干预前	50.45±15.68	62.20±18.27	56.55±18.85	31.80±14.11	43.90±13.37
		干预后	56.20±14.53	67.25±12.79	61.20±12.92	38.75±15.07	51.25±11.98
		P 值	0.036	0.114	0.140	0.008	0.022

表 2　四组患儿干预前后 Gesell 各维度 DQ 差值比较（分，$\bar{x}\pm s$）

维度	对照组	结构化教学组	丹佛模式组	联合干预组	F 值	P 值
适应性	2.80±10.71	7.52±4.77	9.30±11.16	5.75±11.38	1.568	0.204
大运动	0.80±5.84	5.05±4.67	6.30±11.15	5.05±13.63	1.266	0.292
精细运动	3.60±12.04	9.81±9.61	14.25±19.73	4.65±13.49	2.404	0.074
语言	2.90±6.65	5.48±6.41	10.65±10.65	6.95±10.55	2.703	0.051
个人-社交	6.20±14.21	10.58±12.64	5.45±12.18	7.35±13.15	0.600	0.617

注：丹佛模式组为早期介入丹佛模式组，联合干预组为早期介入丹佛模式联合结构化教学组，下表同；组内干预前后比较采用配对 t 检验，组间比较采用单因素方差分析。

表 3　四组患儿干预前后 SM 评分比较（分，$\bar{x}\pm s$）

组别	干预前	干预后	P 值
对照组	7.35±1.04	7.60±0.88	0.021
结构化教学组	7.65±1.04	7.65±0.99	1.000
早期介入丹佛模式组	7.55±0.69	7.85±0.75	0.055
联合干预组	7.35±0.93	7.60±0.82	0.021

表 4　四组患儿干预前后 ABC 评分比较（分，$\bar{x}\pm s$）

组别	干预前	干预后	P 值	组间 F 值	组间 P 值
对照组	79.90±10.77	69.65±5.70	0.001	1.613	0.193
结构化教学组	79.35±7.18	74.80±4.71	0.001		
早期介入丹佛模式组	81.90±14.22	73.55±10.61	0.000		
联合干预组	78.70±9.34	72.30±4.95	0.002		

表 5　四组患儿干预前后 PEP-3 各维度评分比较（分，$\bar{x}\pm s$）

维度	组别	干预前	干预后	P 值	组间 F 值	组间 P 值
认知	对照组	26.55±26.08	31.05±25.29	0.110	0.863	0.464
	结构化教学组	33.90±29.05	44.55±28.63	0.002		
	丹佛模式组	22.25±26.35	32.10±33.87	0.025		
	联合干预组	23.10±20.43	34.40±26.00	0.004		
语言表达	对照组	19.00±19.18	24.45±19.09	0.197	0.635	0.595
	结构化教学组	19.85±25.66	21.50±24.61	0.386		
	丹佛模式组	19.75±24.03	24.70±28.12	0.115		
	联合干预组	14.45±14.85	21.80±18.75	0.009		
语言理解	对照组	33.50±25.98	30.55±19.56	0.496	2.898	0.040
	结构化教学组	37.60±30.22	46.20±28.68	0.003		
	丹佛模式组	27.45±27.76	33.20±31.35	0.075		
	联合干预组	25.90±19.25	36.25±23.09	0.013		
小肌肉	对照组	31.60±31.92	37.60±30.17	0.259	3.993	0.011
	结构化教学组	31.75±27.05	57.85±23.30	0.000		
	丹佛模式组	28.45±28.73	36.45±31.89	0.104		
	联合干预组	30.05±23.59	43.45±25.29	0.001		
大肌肉	对照组	31.10±35.71	28.85±31.44	0.610	2.258	0.088
	结构化教学组	32.05±29.68	44.20±32.53	0.017		
	丹佛模式组	23.80±27.72	39.55±37.53	0.023		
	联合干预组	31.40±26.65	42.40±30.18	0.055		
模仿	对照组	36.65±28.53	41.05±25.03	0.272	0.301	0.825
	结构化教学组	35.60±26.50	42.75±23.09	0.067		
	丹佛模式组	29.10±26.58	38.05±32.92	0.047		
	联合干预组	29.35±24.38	38.05±22.52	0.020		
情感表达	对照组	21.45±25.09	22.70±21.91	0.761	0.771	0.514
	结构化教学组	23.30±24.22	30.55±24.52	0.109		
	丹佛模式组	21.30±23.55	22.15±21.65	0.848		
	联合干预组	28.60±26.60	37.75±26.59	0.152		
社交互动	对照组	27.15±29.70	31.10±30.43	0.246	1.699	0.174
	结构化教学组	23.90±27.02	31.60±25.56	0.015		
	丹佛模式组	21.05±24.79	27.40±27.37	0.156		
	联合干预组	21.85±22.75	38.00±26.35	0.007		
非语言行为特征	对照组	31.20±31.67	30.10±30.98	0.820	2.291	0.085
	结构化教学组	27.05±23.59	35.65±30.24	0.038		
	丹佛模式组	15.20±18.04	28.10±28.66	0.010		
	联合干预组	27.25±25.16	40.30±25.70	0.007		
语言行为特征	对照组	20.85±29.86	18.85±28.83	0.204	1.337	0.269
	结构化教学组	14.60±27.51	21.50±29.91	0.123		
	丹佛模式组	14.40±22.57	20.80±28.07	0.127		
	联合干预组	12.80±21.14	18.25±22.46	0.178		
问题行为	对照组	39.25±30.69	48.20±29.14	0.106	0.825	0.484
	结构化教学组	37.95±33.62	42.30±27.29	0.480		
	丹佛模式组	27.40±29.55	41.45±31.73	0.035		
	联合干预组	31.30±29.99	47.25±34.02	0.009		
个人自理	对照组	41.95±28.44	50.00±23.51	0.134	0.572	0.635
	结构化教学组	47.05±30.83	60.05±30.13	0.004		
	丹佛模式组	35.85±34.63	39.00±30.41	0.545		
	联合干预组	42.40±23.01	50.80±28.23	0.227		
适应行为	对照组	34.45±28.90	44.75±27.40	0.062	0.150	0.929
	结构化教学组	34.30±31.98	43.10±27.82	0.095		
	丹佛模式组	27.20±28.54	40.30±33.56	0.032		
	联合干预组	40.90±26.28	49.85±25.02	0.070		
沟通	对照组	25.80±22.61	27.70±22.21	0.523	0.926	0.433
	结构化教学组	28.85±28.32	34.30±27.60	0.015		
	丹佛模式组	24.45±27.88	31.50±33.55	0.058		
	联合干预组	22.90±18.10	31.20±24.65	0.010		
体能	对照组	27.10±29.09	31.35±27.84	0.065	1.999	0.121
	结构化教学组	28.80±26.89	46.65±28.82	0.001		
	丹佛模式组	25.70±27.83	37.10±35.31	0.039		
	联合干预组	28.15±24.63	39.05±26.65	0.005		
行为	对照组	19.35±29.65	19.05±27.37	0.884	2.055	0.113
	结构化教学组	11.40±20.30	17.30±26.24	0.085		
	丹佛模式组	11.85±22.48	19.15±26.08	0.048		
	联合干预组	14.45±21.91	25.15±23.38	0.011		

2.5 各组干预前后 PEP-3 评分比较

对照组 PEP-3 各维度干预前后无明显变化（P>0.05）。结构化教学组认知、语言理解、小肌肉、大肌肉、社交互动、非语言行为特征、个人自理、沟通、体能，早期介入丹佛模式组认知、大肌肉、模仿、非语言行为特征、问题行为、适应行为、体能、行为，联合干预组认知、语言表达、语言理解、小肌肉、模仿、社交互动、非语言行为特征、问题行为、沟通、体能、行为均较干预前改善（P<0.05）。组间比较以语言理解、小肌肉差异有统计学意义（P<0.05），其余维度组间差异均无统计学意义（P>0.05）。详见表 5。

3 讨论

本研究以 1~5 岁 ASD 患儿为对象，对结构化教学、早期介入丹佛模式及二者联合干预的应用效果进行比较。结果显示，经过 12 周干预，三种干预模式组患儿在 Gesell 发育量表多个维度、ABC 量表及 PEP-3 多个维度上均较干预前改善，与既往研究结果一致[10-13]，进一步支持了早期干预在 ASD 管理中的核心地位。

在 Gesell 发育量表评估中，结构化教学组五个维度 DQ 均较干预前显著提高，提示结构化教学通过可视化日程、环境组织与任务分解等方式，有助于患儿建立可预期的学习活动秩序，从而在适应性、运动、精细操作、语言及个人-社交等方面获得较为均衡的进步。早期介入丹佛模式组在适应性、大运动、精细运动与语言维度改善明显，该模式强调在自然情境与游戏互动中激发患儿的主动参与和学习动机[14-16]，对语言与社会性发育具有促进作用。联合干预组在适应性与语言维度改善显著，且在 PEP-3 的语言理解、小肌肉维度上组间差异有统计学意义，提示两种模式在技能习得与情境应用方面具有互补效应，联合干预可能更有利于患儿将结构化情境中习得的技能迁移至自然情境。

ABC 量表结果显示，四组干预后评分均低于干预前，提示常规治疗基础上的系统化干预对 ASD 患儿的行为症状具有一定的调节作用；但组间差异无统计学意义，提示短期内不同干预模式在症状严重程度的整体改善上尚未体现出明显分化。SM 评分方面，仅对照组与联合干预组干预后优于干预前，且各组分值变化幅度有限，社会生活能力作为需要长期积累的高级适应功能，可能难以在 12 周内产生显著改变。PEP-3 结果提示三种干预模式均可改善患儿的认知、运动、模仿、沟通等发展领域，仅语言理解与小肌肉两个维度存在组间差异，其余维度组间差异不显著。上述结果未能显示不同干预模式间的明显优劣，其原因可能与样本量偏小、观察周期较短、患儿基线发育水平与临床表型异质性较大，以及各干预组在干预强度与家庭配合程度上难以完全均衡有关。

本研究存在以下局限性：（1）为单中心研究，样本量较小，统计效能有限，可能掩盖组间真实差异；（2）观察周期仅 12 周，缺乏远期随访，难以评价干预效果的维持情况；（3）未对患儿基线发育水平、共病情况及家庭干预执行质量进行分层分析，干预剂量与依从性对疗效的影响尚不明确；（4）未纳入长期适应功能与家庭负担等结局指标。未来研究可进一步扩大样本量、开展多中心随机对照研究，延长随访时间并结合发育轨迹进行动态评估，同时探索基于患儿表型特征的个体化干预方案，以明确不同早期干预模式的适用人群与长期效益。

4 结论

结构化教学、早期介入丹佛模式及二者联合干预均可在一定程度上改善 1~5 岁 ASD 患儿的核心症状，其中联合干预在语言理解与小肌肉方面显示出一定优势。三种模式在 12 周内的整体改善程度差异不明显，临床实践中可结合患儿个体特点、家庭资源与干预可及性进行选择。上述结论有待大样本、长周期、多中心研究进一步验证。

参考文献：

[1] 中华医学会儿科学分会发育行为学组，中国医师协会儿科分会儿童保健专业委员会，儿童孤独症诊断与防治技术和标准研究项目专家组. 孤独症谱系障碍患儿常见共患问题的识别与处理原则[J]. 中华儿科杂志，2018，56(3)：174-178.

[2] Hirota T, King BH. Autism Spectrum Disorder: A Review. JAMA. 2023;329(2):157-168.

[3] Maglione MA, Gans D, Das L, et al. Nonmedical interventions for children with ASD: recommended guidelines and further research needs[J]. Pediatrics, 2012, 130 Suppl 2: S169-S178.

[4] Schopler E, Mesibov GB, Hearsey K. Chapter: Structured teaching in the TEACCH system. Learning and cognition in autism[M]. Boston: Springer, 1995: 243-268.

[5] Mesibov G, Shea V, Schopler E. The TEACCH approach to autism spectrum disorders[J]. J Autism Dev Disord, 2010, 40(5): 570-579.

[6] 刘春, 左满凤, 钟新, 等. 家长教育培训结合早期介入丹佛模式在孤独症谱系障碍儿童早期干预中的应用效果[J]. 中国妇幼保健, 2023, 38(11): 2081-2084.

[7] 胡斐斐,邵莉,贾超婧,等.早期介入丹佛模式康复行为训练对孤独症谱系障碍患儿症状社会适应及情绪障碍的改善效果[J].中国妇幼保健,2024,39(21):4140-4144.

[8] 张玉红. 培训-家庭康复训练联合早期介入丹佛模式干预在学龄前期孤独症谱系障碍患儿中的应用观察[J]. 临床医学, 2022, 42(3): 75-77.

[9] 张超. 早期介入丹佛模式在不同病情程度孤独症谱系障碍儿童康复中的应用研究[J]. 中国儿童保健杂志, 2023, 31(7): 736-740.

[10] 曾红玲, 周怡, 谢俊, 等. 基于结构化教学法的小组训练对学龄前孤独谱系障碍儿童的疗效分析[J]. 中国儿童保健杂志, 2023, 31(5): 564-569.

[11] 朱晴晴,康贝贝,曹建国,等.自然发展行为干预在孤独症谱系障碍儿童中的应用进展[J].中国儿童保健杂志,2026,34(3):338-343.

[12] Turner-Brown L, Hume K, Boyd BA, Kainz K. Preliminary efficacy of family implemented TEACCH for toddlers: effects on parents and their toddlers with autism spectrum disorder[J]. J Autism Dev Disord, 2019, 49(7): 2685-2698.

[13] 国家卫生健康委办公厅. 孤独症谱系障碍儿童干预康复指南（2026 年版）[EB/OL]. (2026-09-22)[2026-10-09].

[14] 王石换, 邹小兵, 邹园园, 等. 早期介入丹佛模式对孤独症谱系障碍婴幼儿的疗效分析[J]. 中国儿童保健杂志, 2021, 29(12): 1300-1303+1312.

[15] Rogers SJ, Estes A, Lord C, et al. A multisite randomized controlled two-phase trial of the Early Start Denver Model compared to treatment as usual[J]. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry, 2019, 58(9): 853-865.

[16] Wang SH, Zhang HT, Zou YY, Cheng SM, Zou XB, Chen KY. Efficacy and moderating factors of the Early Start Denver Model in Chinese toddlers with autism spectrum disorder: a longitudinal study[J]. World J Pediatr, 2023, 19(8): 741-752.

基金项目：项目名称：市级项目孤独症谱系障碍儿童的多模式干预策略（项目编号：北科合 201995057）。