

• 科研论著 •

学龄前儿童发育性协调障碍共病 睡眠和行为问题研究

林森然^{1,2}, 李会珍¹, 黄松松^{1,3}, 花静¹

1. 上海市第一妇婴保健院妇幼保健部, 上海 201204; 2. 上海市松江区妇幼保健院新生儿科, 上海 201620;

3. 上海市第四人民医院儿科

摘要: **目的** 探讨学龄前发育性协调障碍(DCD)儿童睡眠及行为问题的共病特征,为早期筛查与干预提供依据。**方法** 采用横断面研究设计,于2021年6月24日—7月12日对上海市浦东新区24 230名3~6岁儿童进行调查,采用美国精神医学学会精神障碍诊断与统计手册(第5版)(DSM-5)标准结合发育性协调障碍问卷(2007版和小龄版)对DCD进行诊断。采用儿童睡眠习惯问卷(CSHQ)和Conners父母症状问卷(PSQ)分别对儿童睡眠问题和多动行为进行评估。**结果** 共检出“疑似”DCD儿童2 129例,检出率为8.8%。“疑似”DCD儿童总体睡眠问题检出率(84.2% vs. 70.0%, $\chi^2 = 191.484, P < 0.001$)及多动症状检出率(7.1% vs. 2.8%, $\chi^2 = 113.54, P < 0.001$)均显著高于非DCD儿童;“疑似”DCD儿童的CSHQ及PSQ各维度得分均高于非DCD儿童($P < 0.001$),多因素分析结果显示在调整儿童出生和家庭情况后,DCD与各维度得分的关联仍存在统计学意义($P < 0.001$)。**结论** 学龄前DCD儿童较正常发育儿童存在更多睡眠与行为问题,但其相互作用关系仍需要进一步探讨,应构建基于多维度评估的早期筛查体系,并制定整合运动康复与行为管理的个性化干预策略。

关键词: 发育性协调障碍; 共病; 睡眠障碍; 行为问题; 学龄前儿童**中图分类号:** R179 **文献标识码:** A **文章编号:** 1008-6579(2025)05-0472-06 **doi:** 10.11852/zgetbjzz2025-0239

Comorbid sleep and behavioral problems in preschool children with developmental coordination disorder

LIN Senran^{1,2}, LI Huizhen¹, HUANG Songsong^{1,3}, HUA Jing¹

1. Department of Women's and Children's Health Care, Shanghai First Maternity and Infant Hospital,

Shanghai 201204, China; 2. Department of Neonatology, Songjiang Maternal and Child Healthcare

Hospital, Shanghai 201620, China; 3. Department of Pediatrics, Shanghai Fourth People's Hospital

Corresponding author: HUA Jing, E-mail: jinghua@tongji.edu.cn

Abstract: **Objectives** To investigate the comorbid sleep and behavioral problems in preschool children with developmental coordination disorder (DCD), in order to provide evidence for early screening and intervention. **Methods** A cross-sectional study was conducted among 24 230 children aged 3 - 6 years in Shanghai Pudong New Area from June 24 to July 12, 2021. DCD was diagnosed using the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5) criteria combined with the Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ) (DCDQ'07 and Little DCDQ versions). The Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ) was used to assess sleep problems, while the Conners Parent Symptom Questionnaire (PSQ) was utilized to evaluate hyperactivity symptoms. **Results** A total of 2 129 children (8.8%) were identified as suspected DCD. Compared to non-DCD children, those with suspected DCD exhibited significantly higher rates of overall sleep problems (84.2% vs. 70.0%, $\chi^2 = 191.484, P < 0.001$) and hyperactivity symptoms (7.1% vs. 2.8%, $\chi^2 = 113.54, P < 0.001$). Additionally, suspected DCD children scored higher across all CSHQ and PSQ subscales ($P < 0.001$). Multivariate analysis confirmed that the association between DCD and these scores remained statistically significant ($P < 0.001$) after adjusting for birth and family-related covariates. **Conclusions** Preschool children with DCD demonstrate more pronounced sleep and behavioral difficulties than their typically developed peers. However, the bidirectional mechanisms warrant further investigation. An early screening system incorporating multidimensional assessments should be established, along with individualized intervention strategies integrating motor rehabilitation and behavioral management.

Keywords: developmental coordination disorder; comorbidity problems; sleep disturbances; behavioral problems; preschool children

基金项目:国家自然科学基金面上项目(82473638);上海市科学技术委员会标准类项目(21DZ2202000);上海市卫生健康委员会医学新技术与转化种子计划(2024ZZ1016)

作者简介:林森然(1991—),女,硕士,住院医师,主要研究方向为儿童保健。

通信作者:花静, E-mail: jinghua@tongji.edu.cn

发育性协调障碍 (developmental coordination disorder, DCD) 是一种以运动技能执行障碍为主要特征的神经发育障碍性疾病^[1]。该障碍不仅严重影响患儿的日常生活及学业表现,还可能对其成年后的社交互动及职业发展产生持久性影响。DCD 通常在儿童早期发育阶段即表现出运动协调困难,但其病因尚未完全明确,被认为是一种相对独立且复杂的神经发育异常综合征;全球儿童 DCD 患病率约为 5%~6%^[2],我国患病率在 4.5%~8.3% 之间^[3-5]。DCD 儿童往往合并许多其他的神经发育障碍性疾病,如注意缺陷多动障碍 (attention-deficit/hyperactivity disorder, ADHD)、学习障碍 (learning disability, LD)、情绪障碍 (emotional disturbance, ED) 等^[2]。研究表明,共病儿童通常表现出多种神经认知功能损害,但其表型特征更加支持独立的病因学假说,而非不同疾病特征的简单叠加^[6],共病患儿的神经功能损害可能较单一疾病儿童更为严重。因此,精准的早期识别、系统的诊断策略及规范化的干预措施至关重要。基于此,本研究拟对上海浦东新区学龄前儿童进行流行病学调查,以初步探讨学龄前 DCD 儿童共患表现的现状及临床特征,为 DCD 的早期筛查、诊断及干预策略提供循证医学依据。

1 对象和方法

1.1 研究对象 2021 年 6 月 24 日—7 月 12 日选取上海市浦东新区幼儿园在读学龄前儿童为研究对象,采用手机电子问卷的方法,由参与儿童的家长完成填写。纳入标准:1) 为研究所在地区常住人口;2) 年龄在 3~6 岁;3) 至少有 1 位家长可完成在线问卷填写。排除标准:1) 已被明确诊断的严重神经或运动发育障碍 (如脑瘫) 及严重智力低下;2) 患有严重器质性疾病、遗传代谢性疾病或严重的家族遗传病史;3) 存在先天畸形。本研究经上海市第一妇婴保健院伦理委员会批准 (2018 伦审第 37 号),所有问卷填写均遵循知情同意原则。

1.2 研究方法

1.2.1 DCD 的评估和诊断 儿童运动协调能力的评估采用发育性协调障碍问卷 (Developmental Coordination Disorder Questionnaire, DCDQ)。发育性协调障碍问卷 07 版 (DCDQ'07) 是国际上使用最为广泛的具有良好证据级别的 DCD 筛查问卷,适用年龄为 5~15 岁,包含 15 个项目,包括 3 个分量表 (运动控制能力、粗大运动/计划能力、总体协调能力),由家长填写。小龄儿童发育性协调障碍问卷

(Little Developmental Coordination Disorder Questionnaire, Little DCDQ) 由以色列学者 Rihtman 等^[7]于 2011 年开发,适用于 3~5 岁儿童,其中文版信效度评价提示在小年龄组的学龄前儿童中应用性良好^[8]。本研究 3~5 岁儿童采用 Little DCDQ,5 岁以上采用 DCDQ'07。总分等于每题的得分相加,评分分为 1~5 级,对应的评价从“1=完全不符合”到“5=非常符合”,得分越高代表儿童运动协调能力越好,低于常模界值的第 15 个百分位点一般考虑可能存在 DCD。

在上述 DCDQ 评估的基础上,课题组进一步依据《美国精神障碍诊断与统计手册》第 5 版修订版 (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th Edition, Text Revision, DSM-5-TR) 中 DCD 的定义:1) 个体在有足够机会获取运动技能的条件下,运动技能获得和执行显著低于同龄儿童的预期水平,表现为动作笨拙、缓慢或不准确;2) 运动技能缺陷显著影响日常生活活动,如自我照顾、学业成绩、职业任务或休闲活动;3) 症状在儿童早期出现,但可能直到运动需求超过能力时才被发现;4) 这些缺陷不能用智力障碍、视觉障碍或其他神经系统疾病来解释^[1],结合问卷信息,进一步对 DCD 进行诊断。然后,由于学龄前儿童尚处于运动技能“形成期”,神经系统的发育水平也处于不稳定阶段,DCD 较难在 5 岁以下儿童中确诊。且本研究主要依据父母的问卷完成运动技能的评估,可能存在主观判断上的“偏差性”。因此,尽管本研究结合了 DSM-5-TR 标准对 DCD 进行判断,但对判断阳性者仍定义为“疑似”DCD。

1.2.2 共患疾病症状的评估 采用中文版简明儿童睡眠习惯问卷 (Children's Sleep Habits Questionnaire, CSHQ) 评估学龄前儿童的睡眠质量。CSHQ 共包含 33 个题目,可测查 8 个方面具体睡眠问题:就寝习惯、入睡潜伏期、睡眠持续时间、睡眠焦虑、夜醒、异态睡眠、睡眠呼吸障碍和白天困倦。各题目采用 Likert 3 级评分法:“经常”(每周 5~7 次)、“有时”(每周 2~4 次)、“很少或无”(每周 0~1 次) 分别对应 3 分、2 分、1 分。总分为全部 33 项题目得分之和,分值越高说明睡眠问题越严重。总分 > 41 分作为确定总体睡眠问题的标准,各个维度确定具体睡眠问题的标准如下:就寝习惯 > 10.84 分,入睡潜伏期 > 2.31 分,睡眠持续时间 > 5.27 分,睡眠焦虑 > 7.79 分,夜醒 > 5.29 分,异态睡眠 > 10.61 分,睡眠呼吸障碍 > 4.50 分以及白天困倦 > 15.24 分^[9]。

采用 Conners 父母症状问卷 (Parent Symptom

Questionnaire, PSQ) 评估学龄前儿童的注意力相关症状。PSQ 由 Conners 于 1969 年编制, 是评估 3~17 岁儿童多动、行为问题的经典工具, 该问卷于 20 世纪 80 年代引入我国, 现已成为筛查儿童行为问题(尤其是多动症)应用最广泛的量表之一^[10-11]。问卷最初版本包含 93 个条目(1970 年), 后于 1978 年修订为 48 个条目, 进一步提高了其适用性和效率。该问卷主要有 3 种: 即父母问卷, 教师问卷及父母教师问卷。父母问卷采用 4 级评分法, 每项评分范围为 0~3 分, 分别对应“从未出现”、“偶尔出现”、“经常出现”和“非常频繁出现”。问卷包含 6 个核心因子: 品行问题、学习问题、心身问题、冲动-多动、焦虑和多动指数 6 个因子, 前五个因子评分 $> \bar{x} + 2s$ 认为行为异常, 多动指数 > 1.5 提示可能存在多动行为。

1.3 质量控制 为确保结果的可靠性与科学性, 由课题组成员对幼儿园老师进行统一培训, 向其介绍调查目的、问卷填写说明及注意事项, 参与调查的老师需熟悉 DCDQ、CSHQ 及 PSQ 条目的解读及填写规范, 现场指导家长完成问卷。课题组成员对提交的问卷进行质量审查, 剔除填写不规范、缺项及漏项的问卷。

1.4 统计学方法 使用 SPSS 24 软件进行统计分析。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 计数资料采用例(%)表示, “疑似”DCD 和非 DCD 儿童的 CSHQ 和 PSQ 得分比较采用 t 条件检验, 率的比较采用 χ^2 检验。如果“疑似”DCD 与非 DCD 儿童出生及家庭情况分布存在不均衡, 采用多因素分析(多重线性回归分析)的方法, 调整儿童出生及家庭情况后探讨 DCD 与 CSHQ、PSQ 各维度得分的关联性, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 研究对象的一般资料 本次共 25 896 名儿童参与调查, 剔除不合格及填写不完整问卷 1 666 份, 实际有效问卷 24 230 份, 共检出 DCD 儿童 2 129 例, 占总样本的 8.8%。DCD 组与非 DCD 组儿童的一般情况见表 1, 其中年龄、是否早产、是否出生窒息、是否独生子女、母亲孕期有无被动吸烟史、母亲与父亲不同文化程度、母亲与父亲不同职业各组间“疑似”DCD 的检出率差异有统计学意义($P < 0.05$), 不同性别、出生体重、分娩方式、是否入住新生儿重症监护室以及母亲是否高龄产妇之间“疑似”DCD 的检出率差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 “疑似”DCD 与非 DCD 儿童出生及家庭情况比较(例, %)
Tab. 1 Comparison of basic data between suspected DCD and non-DCD children(n , %)

项目	分组	“疑似”DCD($n=2\ 129$)	非 DCD($n=22\ 101$)	χ^2 值	P 值
性别	男	1 080(8.6)	11 535(91.4)	1.668	0.203
	女	1 049(9.0)	10 566(91.0)		
年龄(岁)	3	194(8.5)	2 078(91.5)	12.240	0.007
	4	1 122(9.4)	10 863(90.6)		
	5	630(8.4)	6 881(91.6)		
	6~<7	183(7.4)	2 279(92.6)		
出生体重(g)	<2 500	115(10.5)	984(89.5)	4.045	0.132
	2 500~3 999	1 864(8.7)	19 537(91.3)		
	$\geq 4\ 000$	150(8.7)	1 580(91.3)		
是否早产	是	264(10.6)	2 237(89.4)	10.891	<0.001
	否	1 865(8.6)	19 864(91.4)		
是否入住新生儿重症监护室	是	195(8.7)	2 049(91.3)	0.029	0.865
	否	1 934(8.8)	20 052(91.2)		
分娩方式	自然分娩	1 061(8.4)	11 574(91.6)	5.654	0.059
	剖宫产	1 040(9.2)	10 205(90.8)		
	阴道助产	28(8.0)	322(92.0)		
出生窒息	有	71(12.3)	507(87.7)	9.035	0.003
	无	2 058(8.7)	21 594(91.3)		
母亲分娩时年龄(岁)	<35	1 894(8.8)	19 669(91.2)	0.002	0.974
	≥ 35	235(8.8)	2 432(91.2)		
是否独生子女	是	1 230(8.5)	13 324(91.5)	5.114	0.024
	否	899(9.3)	8 777(90.7)		
家庭结构	核心家庭	1 281(9.0)	12 958(91.0)	5.828	0.120
	直系家庭	738(8.3)	8 163(91.7)		
	联合家庭	68(10.1)	603(89.9)		
	单亲家庭	42(10.0)	377(90.0)		
母孕期吸烟史	有	7(14.9)	40(85.1)	2.191	0.139
	无	2 122(8.8)	22 061(91.2)		

续表

项目	分组	“疑似”DCD(<i>n</i> =2 129)	非 DCD(<i>n</i> =22 101)	χ^2 值	<i>P</i> 值
母孕期被动吸烟史	有	337(10.4)	2 919(89.6)	11.472	<0.001
	无	1 792(8.5)	19 182(91.5)		
母亲文化程度	高中、中专及以下	676(15.6)	3 649(84.4)	308.746	<0.001
	大专或本科	1 243(7.4)	15 577(92.6)		
	硕士及以上	210(6.8)	2 875(93.2)		
父亲文化程度	高中、中专及以下	629(14.4)	3 732(85.6)	214.100	<0.001
	大专或本科	1 225(7.7)	14 617(92.3)		
	硕士及以上	275(6.8)	3 752(93.2)		
母亲职业	民营企业、商业或服务类	688(10.7)	5 730(89.3)	76.453	<0.001
	行政、专业技术或管理	745(7.0)	9 835(93.0)		
	其他	696(9.6)	6 536(90.4)		
父亲职业	民营企业、商业或服务类	856(10.7)	7 167(89.3)	83.791	<0.001
	行政、专业技术或管理	873(7.1)	11 338(92.9)		
	其他	400(10.0)	3 596(90.0)		

2.2 “疑似”DCD 与非 DCD 儿童睡眠质量比较 CSHQ 问卷调查结果显示,“疑似”DCD 儿童中总体睡眠问题(总分>41 分)的检出率为(84.2%,1 792/2 129),高于非 DCD 组儿童(70.0%,15 469/22 101),差异具有统计学意义($\chi^2=191.484, P<0.001$)。“疑似”DCD 组儿童 CSHQ 的 8 个维度和总分均高于非 DCD 组儿童,差异有统计学意义($P<0.001$)。见表 2。

表 2 “疑似”DCD 与非 DCD 儿童 CSHQ 得分比较($\bar{x}\pm s$)
Tab. 2 Comparison of CSHQ scores between suspected DCD and non-DCD children($\bar{x}\pm s$)

项目	“疑似”DCD 儿童(<i>n</i> =2 129)	非 DCD 儿童(<i>n</i> =22 101)	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
就寝习惯	11.40±2.32	10.92±2.46	8.618	<0.001
入睡潜伏期	1.86±0.70	1.71±0.70	9.333	<0.001
睡眠持续时间	5.25±1.42	4.77±1.52	13.967	<0.001
睡眠焦虑	7.32±1.91	7.05±1.92	6.261	<0.001
夜醒	3.64±1.11	3.40±0.87	11.740	<0.001
异态睡眠	8.79±2.32	8.22±1.70	14.227	<0.001
睡眠呼吸障碍	3.47±1.02	3.26±0.69	12.797	<0.001
白天困倦	11.41±3.02	10.41±2.76	16.020	<0.001
睡眠总分	48.71±7.98	45.38±6.71	21.475	<0.001

2.3 “疑似”DCD 与非 DCD 儿童行为问题比较 “疑似”DCD 儿童的多动症状检出率为(7.1%,151/2 129),高于非 DCD 组儿童(2.8%,626/22 101),差异有统计学意义($\chi^2=113.54, P<0.001$)。“疑似”DCD 组儿童 PSQ 的 6 个因子得分和多动指数均高于非 DCD 组儿童,差异具有统计学意义($P<0.001$)。见表 3。

表 3 “疑似”DCD 与非 DCD 儿童 PSQ 得分比较($\bar{x}\pm s$)
Tab. 3 Comparison of PSQ scores between suspected DCD and non-DCD children($\bar{x}\pm s$)

PSQ 维度	“疑似”DCD 儿童(<i>n</i> =2 129)	非 DCD 儿童(<i>n</i> =22 101)	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
品行问题	0.61±0.40	0.42±0.35	23.293	<0.001
学习问题	0.87±0.50	0.60±0.49	24.082	<0.001
心身问题	0.19±0.33	0.09±0.24	17.134	<0.001
冲动-多动	0.86±0.55	0.60±0.53	21.722	<0.001
焦虑	0.56±0.40	0.40±0.37	18.124	<0.001
多动指数	0.77±0.45	0.53±0.42	25.314	<0.001

2.4 “疑似”DCD 对儿童睡眠及行为问题的影响分析 基于表 1 中“疑似”DCD 与非 DCD 儿童出生及家庭情况分布存在不均衡情况,以“疑似”DCD 为自变量,调整儿童出生、年龄和家庭情况,以 CSHQ 及 PSQ 各维度得分为因变量,将 DCD 与睡眠及行为问题的关联进行多因素回归分析。结果显示在调整儿童出生和家庭情况后,DCD 与 CSHQ 及 PSQ 的各个维度仍存在关联($P<0.001$)。见表 4。

表 4 “疑似”DCD 对共病睡眠及行为问题
影响的多因素分析 ($n=24\ 230$)

Tab. 4 Multivariate analysis of the influence of suspected
DCD on children's sleep and behavior problems($n=24\ 230$)

因变量	自变量	B 值	S_e 值	β 值	P 值
睡眠问题	就寝习惯	0.600	0.055	0.069	<0.001
	入睡潜伏期	0.153	0.016	0.062	<0.001
	睡眠持续时间	0.461	0.034	0.086	<0.001
	睡眠焦虑	0.385	0.043	0.057	<0.001
	夜醒	0.241	0.020	0.077	<0.001
	异态睡眠	0.587	0.040	0.094	<0.001
	睡眠呼吸障碍	0.212	0.017	0.083	<0.001
	白天困倦	1.013	0.064	0.103	<0.001
	睡眠总分	3.476	0.155	0.143	<0.001
行为问题	品行问题	0.184	0.008	0.144	<0.001
	学习问题	0.255	0.011	0.145	<0.001
	心身问题	0.098	0.006	0.112	<0.001
	冲动-多动	0.252	0.012	0.133	<0.001
	焦虑	0.156	0.008	0.118	<0.001
	多动指数	0.235	0.010	0.154	<0.001

3 讨 论

神经发育障碍疾病通常在儿童生命早期即显现症状,涉及多个神经功能领域,并且往往以共病形式存在。研究表明,共病儿童在多个功能领域的损害程度显著高于单一疾病儿童,其影响远超单一神经发育障碍的独立效应^[12]。DCD 属于神经发育障碍疾病的一种,以运动技能缺陷为核心特征。近年来,神经发育障碍疾病的共病现象日益受到关注,但目前国内针对 DCD 共病状况的系统研究仍较为有限。因此,本研究聚焦于学龄前 DCD 儿童群体的共患疾病模式,旨在填补该领域的研究空白,并为 DCD 共病状态的诊断与干预提供更充分的循证依据。

3.1 DCD 儿童的睡眠问题 本研究发现,“疑似”DCD 儿童的睡眠问题较为突出:其总体睡眠问题检出率达 84.2%,显著高于非 DCD 组(70.0%)。即使调整了两组出生情况及家庭环境等方面的潜在混杂因素后,DCD 儿童在就寝习惯、入睡潜伏期、睡眠持续时间、睡眠焦虑、夜醒、异态睡眠、睡眠呼吸障碍及白天困倦等方面,仍较对照组表现出更严重的睡眠困难。该结果与国内浙江省学龄前 DCD 儿童的睡眠问题研究一致^[13],同时也与国外一项针对 8~12 岁 DCD 男童的研究结果基本吻合^[14],进一步表明 DCD 儿童较一般儿童更易受到睡眠问题的困扰。此外,国内外研究均支持儿童的运动时间及运动强度与睡眠质量之间存在显著相关性^[15]。在每日睡眠时间不足($<11\text{ h}$)的儿童中,DCD 检出率较高^[16]。多导睡眠图研究显示,DCD 儿童的睡眠结构和循环交替模式存在显著差异,且睡眠参数与运动

协调技能之间呈现显著相关性^[17]。

然而,关于 DCD 与睡眠问题之间的因果关系,仍需进一步探讨。一方面,睡眠质量下降及睡眠障碍可能通过影响婴幼儿的脑发育^[18],进而促进 DCD 的发生和发展;另一方面,DCD 儿童可能因运动技能受限而导致身体活动减少,进而引发日间活动及光照暴露减少,从而干扰睡眠模式的形成。尽管这些假设具有一定的理论支持,但仍需进一步开展前瞻性研究以明确 DCD 与睡眠障碍之间的因果关系。

3.2 DCD 儿童的行为问题 在行为问题方面,“疑似”DCD 儿童 PSQ 各因子的得分均高于非 DCD 儿童,多动症状检出率为非 DCD 组儿童的 2.5 倍左右(7.1% vs. 2.8%),多动指数(0.77 ± 0.45 vs. 0.53 ± 0.42)及“冲动-多动”因子得分亦显著升高(0.86 ± 0.55 vs. 0.60 ± 0.53),且在其余各维度均存在广泛异常,这一结果与既往研究结果一致^[19]。此外,有研究显示,ADHD 受试者的运动特征可能与不成熟的运动规划能力相关^[20]。一项长期脑影像研究发现,ADHD 儿童的额叶及顶叶区域发育延迟尤为明显,这可能导致其运动计划能力、反应抑制能力以及运动控制能力的滞后^[21],从而为 DCD 和 ADHD 的共患机制提供了一定的神经生物学线索。

然而,国外有研究发现儿童 DCD 与 ADHD 的共患率可高达 50% 以上^[2]。而本研究中“疑似”DCD 儿童的多动症状检出率仅 7.1%。这一差异可能源于以下原因:1)本研究未对 DCD 和 ADHD 进行临床确诊,可能影响了共病率的准确评估;2)学龄前儿童的运动技能发育尚不稳定,其行为表型可能具有更高的可变性;3)行为问题评分可能部分反映“功能性代偿”而非病理行为。DCD 儿童的某些行为可能与运动缺陷相关,而非源于 ADHD。例如,由于书写困难、动作计划障碍及运动协调障碍,DCD 儿童可能表现出“代偿性多动”(如频繁调整坐姿、过度使用手势交流)。然而,在学龄前阶段,这些行为常被误判为“注意力不集中”、“多动”或“纪律问题”。这种误判在早期教育环境中具有较高风险——若将代偿行为错误归因于 ADHD,可能导致 DCD 的早期识别被延误,进而错失运动康复干预的关键窗口期。因此,在临床评估中,除情境行为观察外,还应结合标准化运动测试(如 MABC-2),以区分“真性多动”与“运动代偿行为”,从而制定更精准的干预策略。

3.3 研究局限性及未来展望 本研究仍存在一定的局限性。首先,本研究采用横断面研究设计,无法确定 DCD 与睡眠、行为问题及其他发育因素之间的

因果关系,因此存在一定的局限性。其次,本研究使用的测量工具均为父母报告的筛查工具,可能存在信息偏倚。未来研究应结合纵向研究设计和临床确诊标准,进一步探讨 DCD 与睡眠障碍、多动行为等的神经机制及长期预后。此外,针对不同年龄段儿童的运动功能特点及早期干预策略,未来研究应突破单一维度的干预模式,整合运动康复与睡眠卫生指导,制定个性化的早期干预方案,以实现多维度的协同改善。

参考文献

- [1] American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th ed[M]. Arlington, MA: American Psychiatric Association, 2013.
- [2] Blank R, Barnett AL, Cairney J, et al. International clinical practice recommendations on the definition, diagnosis, assessment, intervention, and psychosocial aspects of developmental coordination disorder[J]. Dev Med Child Neurol, 2019, 61(3): 242-285.
- [3] 刘明霞,花静,柯李,等.中国儿童发育性协调障碍现状分析[J].中华儿科杂志,2021,59(11): 928-934.
Liu MX, Hua J, Ke L, et al. Analysis of developmental coordination disorder in Chinese children[J]. Chin J Child Health Care, 2021, 59(11): 928-934. (in Chinese)
- [4] 花静,孟炜,吴擢春,等.苏州城区幼儿园学龄前儿童发育性运动协调障碍的环境影响因素研究[J].中华儿科杂志,2014,52(8): 590-595.
Hua J, Meng W, Wu ZC, et al. Environmental factors associated with developmental coordination disorder in preschool children in urban area of Suzhou city[J]. Chin J Pediatr, 2014, 52(8): 590-595. (in Chinese)
- [5] 金华.学龄前儿童发育性协调障碍的研究[D].苏州:苏州大学,2015.
- [6] Marija P, Navin R, Adelia K, et al. A systematic review of behavioral and neurobiological profiles associated with coexisting attention-deficit/hyperactivity disorder and developmental coordination disorder[J]. Neurosci Biobehav Rev, 2023, 153: 105389.
- [7] Rihtman T, Wilson BN, Parush S. Development of the Little Developmental Coordination Disorder Questionnaire for preschoolers and preliminary evidence of its psychometric properties in Israel[J]. Res Dev Disabil, 2011, 32(4): 1378-1387.
- [8] 耿姗姗,戴霄天,王天景,等.中文版小龄发育性协调障碍问卷信效度初步研究[J].临床儿科杂志,2020,38(12): 921-924.
Geng SS, Dai XT, Wang TJ, et al. The preliminary study on the reliability and validity of the Chinese version of the little Developmental Coordination Disorder Questionnaire[J]. J Clin Pediatr, 2020, 38(12): 921-924. (in Chinese)
- [9] 王广海.我国学龄前儿童睡眠问题:特点、影响因素及行为干预[D].上海华东师范大学,2015.
- [10] 郭茹.长沙市3~5岁儿童行为问题调查及Conners常模的选择[D].长沙:中南大学,2012.
- [11] 苏林雁,李雪荣,黄春香,等. Conners 父母症状问卷的中国城市常模[J].中国临床心理学杂志,2001,8(4): 241-243,252.
Su LY, Li XR, Huang CX, et al. Norms of The Conners Parent Symptom Questionnaire in Chinese Urban Children[J]. Chin J Clin Psychol, 2001, 8(04): 241-243, 252. (in Chinese)
- [12] Dewey D, Volkovinskaia A. Health-related quality of life and peer relationships in adolescents with developmental coordination disorder and attention-deficit-hyperactivity disorder[J]. Dev Med Child Neurol, 2018, 60(7): 711-717.
- [13] 丁利,李海峰,王慧等.浙江省学龄前发育性协调障碍筛查阳性儿童睡眠状况的调查分析[J].中华物理医学与康复杂志,2024,46(2): 160-164.
Ding L, Li HF, Wang H, et al. A study of the sleep status of preschool children with a coordination development disorder[J]. Chin J Phys Med Rehabil, 2024, 46(2): 160-164. (in Chinese)
- [14] Barnett AL, Wiggs L. Sleep behaviour in children with developmental co-ordination disorder[J]. Child Care Health & Development, 2012, 38(3): 403-411.
- [15] 刘美燕,郭倩雯,吴丹,等.学龄前儿童运动与睡眠质量的关联研究[J].中国儿童保健杂志,2020,28(10): 1097-1100,1117.
Liu MY, Guo QW, Wu D, et al. Study on the association between exercise and sleep quality in preschool children[J]. Chin J Child Health Care, 2020, 28(10): 1097-1100, 1117. (in Chinese)
- [16] 王晓芬,王林容.3~6岁儿童睡眠、身体活动、久坐行为与发育性协调障碍的关联研究[J].体育科技文献通报,2024,32(12): 272-276.
Wang XF, Wang LR. Correlation between sleep, physical activity, sedentary behavior and developmental coordination disorder in children aged 3-6 years[J]. Bulletin of Sport Science & Technology, 2024, 32(12): 272-276. (in Chinese)
- [17] Esposito M, Precenzano F, Bitetti I, et al. Sleep macrostructure and NREM sleep instability analysis in pediatric developmental coordination disorder[J]. Int J Environ Res Public Health, 2019, 16(19): 3716.
- [18] De Groot ER, Dudink J, Austin T. Sleep as a driver of pre- and postnatal brain development[J]. Pediatr Res, 2024, 96(6): 1503-1509.
- [19] Crane L, Sumner E, Hill E L. Emotional and behavioural problems in children with developmental coordination Disorder: Exploring parent and teacher reports[J]. Res Dev Disabil, 2017, 70: 67-74.
- [20] Dahan A, Reiner M. Evidence for deficient motor planning in ADHD[J]. Sci Rep, 2017, 7(1): 9631.
- [21] Shaw P, Eckstrand K, Sharp W, et al. Attention-deficit/hyperactivity disorder is characterized by a delay in cortical maturation[J]. Proc Natl Acad Sci U S A, 2007, 104(49): 19649-19654.