·临床研究•

# 学龄前儿童发育性运动协调障碍调查研究及 干预效果分析

朱敏慧 应雅静 刘相坤

[摘要] 目的 调查研究本地区学龄前儿童发育性运动协调障碍(DCD)及医教结合的干预训练效果。方法 采用分层整群抽样调查方法抽取永康市省属、市属、民办幼儿园各2所,对抽中幼儿园2019年9月至2020年9月入园的3~6岁儿童1002例儿童及其家长进行调查,内容包括儿童家庭情况、儿童发育协调障碍评估工具第二版(MABC-2)、小龄儿童发育性协调障碍问卷(little DCDQ),分析DCD流行病学特点。同时将DCD阳性儿童按1:1随机分为观察组(予以医教结合、常规康复训练干预措施)、对照组(予以常规康复训练干预),6个月后评估干预效果。结果 本次DCD阳性率为10.38%(104/1002),阳性DCD患者中MABC-2手灵巧度、目标抓握及动静态平衡得分分别为(17.24±1.78)分、(8.98±0.92)分、(23.18±2.49)分,little DCDQ得分(47.23±4.87)分;男童DCD阳性率高于安童,不同父亲文化程度、母亲文化程度、家庭收入、家庭住房面积的家庭儿童DCD阳性率比较,差异均有统计学意义(χ²分别=9.71、8.64、6.05、89.47、56.56,P均<0.05);干预结束后观察组患儿MABC-2评分、little DCDQ评分均高于干预前及对照组,观察组家长的父母育儿压力量表(PSI)评分均低于干预前及对照组(1分别=34.37、19.80、9.57、8.06、3.88、2.17、P均<0.05)。结论 永康市学龄前儿童DCD发生率高,儿童性别、父母亲文化程度、家庭收入、家庭住房面积对DCD有明显影响,采用医教结合干预模式可较好改善患儿症状及减轻家长育儿压力。[关键词] 学龄前儿童;发育性运动协调障碍;调查;医教结合干预

Investigation on developmental coordination disorder in preschool children and analysis of the intervention effect ZHU Minhui, YING Yajing, LIU Xiangkun. Department of Child Health, Yongkang Maternal and Child Health Hospital, Yongkang 321300, China.

[Abstract] Objective To investigate the status of developmental coordination disorder (DCD) in preschool children in Yongkang and the effect of intervention combining medicine and education. Methods Totally 6 kindergartens in Yongkang city were selected by stratified cluster sampling method. An investigation was conducted among 1,002 children aged 3–6 who were admitted to the selected kindergartens between September 2019 and September 2020 and their parents. The children's family status, the movement assessment battery for children–2 (MABC–2), and little developmental coordination disorder questionnaire (little DCDQ) were used for investigation. The epidemiological characteristics of DCD were analyzed, and DCD–positive children were randomly grouped into observation group who receiving intervention combining medicine and education with routine rehabilitation training and control group who receiving routine rehabilitation training by 1:1. Six months later, the intervention effect was evaluated. Results The positive rate of DCD in this study was 10.38% (104/1, 002). For positive cases, the scores of hand dexterity, objective grasp, dynamic and static balance in MABC–2 were ( $17.24 \pm 1.78$ ) points, ( $8.98 \pm 0.92$ ) points, and ( $23.18 \pm 2.49$ ) points, and the little DCDQ score was ( $47.23 \pm 4.87$ ) points. The positive rate of DCD was higher in boys than in girls, and there are statistically significant differences in the positive rate of DCD between children with different paternal education levels, maternal education levels, family income, and family housing areas ( $\chi^2$ =9.71, 8.64, 6.05, 89.47, 56.56, P<0.05). After intervention, the MABC–2 and little DCDQ scores of the observation group were higher than those before intervention and those of the control group,

DOI:10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2022.002.011 作者单位:321300 浙江永康,永康市妇幼保健院 儿童保健科(朱敏慧、刘相坤),康复科(应雅静) while the parents of the observation group had lower parental stress inventory (PSI) scores than the control group (t=34.37, 19.80, 9.57, 8.06, 3.88, 2.17, P<

0.05). **Conclusion** The incidence of DCD is high among preschool children in Yongkang.Children's gender, parents' educational levels, family income, and family housing area have significant influence on DCD. The intervention combining medicine and education can better improve children's symptoms and reliveve parental pressure.

[Key words] preschool children; developmental coordination disorder; investigation; intervention combining medicine and education

儿童发育性协调障碍(developmental coordination disorder, DCD)为一种在儿童时期发生的特殊发育障碍性疾病,是儿童期最常见运动发育性疾病,在欧美国家发病率可高达4%~10%<sup>[1]</sup>,国内关于DCD的流行病学调查数据较少。DCD以动作协调能力障碍为主要特征,包括在运动时间安排、运动控制、计划及持久能力方面的缺陷,对患儿身心健康危害较大,其动作笨拙可影响儿童学业,降低社交能力,导致出现自卑、抑郁、焦虑等心理问题<sup>[2]</sup>。研究发现,DCD儿童可能会从特定的感知能力训练中受益<sup>[3]</sup>。本次研究主要对永康市学龄前期儿童DCD阳性率进行调查,同时探究医教结合背景下干预训练对其作用效果。

## 1 资料与方法

- 1.1 调查对象 采用分层整群抽样随机抽取永康市省属、市属、民办幼儿园各2所,在抽中的6所幼儿园中,依据"知情同意,自愿参加"原则,将2019年9月至2020年9月人园的儿童及其家长作为调查对象。依据公式 n=K×(1-P)/P,容许误差依据20%计算,K取100,P参考相关文献取10.00%,计算出 n=900,考虑到10%的无效问卷率,扩大样本量,最低样本量为990例。
- 1.2 调查方法 由调查员在幼儿园家长会时发放 问卷,对所抽取的儿童及家长进行调查,并当场收回问卷。

# 1.3 调查工具

- 1.3.1 一般问卷 包括性别、年龄、幼儿园类型、出生方式及儿童家庭情况(如父母婚姻状况、父/母亲文化程度、家庭收入、家庭结构、家庭住房面积),家庭结构等。
- 1.3.2 儿童发育协调障碍评估工具第二版(movement assessment battery for children-2, MABC-2)问卷<sup>[4]</sup> MABC-2量表依据受试儿童年龄使用一阶段测试工具,分8个运动测试项目,包括放置硬币、穿线、描画、抓握豆袋、投豆袋、单脚平衡、踮脚走及蹦跳垫子,记录的原始数据转化为1~12等级分值,分

为手灵巧度、目标抓握及动静态平衡3个维度,依据MABC使用手册将MABC总分位于P15以下的儿童作为DCD疑似病例进一步诊断,将<P5者判断为DCD阳性病例,其中手灵巧度得分<18分为手灵巧能力发育落后,目标抓握得分<10分为发育落后,动静态平衡得分<26分为平衡能力发育落后。

- 1.3.3 小龄儿童发育性协调障碍问卷(little developmental coordination disorder questionnaire, little DCDQ) little DCDQ 量表共有 15 个条目,适用于  $3 \sim 6$  岁儿童,其包括运动控制能力、精细运动/书写能力、一般协调性 3 个分量表,该问卷由家长填写,每个条目记录  $1 \sim 5$  分,分别对应完全不符合、有点符合、中等程度符合、相对符合、最符合,每项得分相加计算总分,分值在  $15 \sim 75$  分,总分越高表示儿童运动协调能力越好,little DCDQ评分<49 分为存在 DCD,49 ~ 57 分为疑似病例, $\geq 58$  分为正常。
- 1.3.4 父母育儿压力量表(parenting stress index, PSI)<sup>[6]</sup> PSI量表共36 个条目,包括育儿愁苦、亲子互动失调及困难儿童3个因素,得分越高表示压力越大,以父母双方得分平均值为准。
- 1.4 诊断方法 依据 MABC-2 及 little DCDQ 测试结果,在受试儿童中筛选出阳性病例,后由儿保医生向父母询问病史,结合《美国精神病诊断手册(第4版)(DSM-IV)》<sup>¬</sup>确诊 DCD 阳性。
- 1.5 质量控制 经统一培训的调查员以集体讲课及示范病例等方式讲解 DCD 的相关内容、填写要求,调查期间应用标准的指导语,资料回收后统一由项目组人员核对。另外,将儿童的 MABC-2 测试报告与家长的 little DCDQ 问卷进行比对,减少个别患儿因社交障碍或者身体不适导致的结果失准,最大限度保证测试的准确性、客观性,同时也可用两种方法进行相互验证。
- 1.6 医教结合背景下干预训练 将筛选出的 DCD 阳性病例采用随机数字表法分为观察组、对照组,对照组予以常规康复训练干预,观察组予以医教结合、常规康复训练干预措施,具体操作:由该院儿童

保健医生对患儿发育水平及社会生活能力进行系统评估,依据评估结果,为其制定针对性的语言认知、手动、生活能力、互动游戏及感觉统合训练目标,后将训练目标解读给特殊教育学校训练教师、负责人及患儿家属,由学校及患儿家属依据训练作业要求同步完成患儿训练指导、鼓励及监督工作。家庭管理技巧包括了解DCD儿童学习困难的原因、学习方法及策略、提高儿童自我学习管理能力、家长情绪及压力管理、如何与DCD儿童沟通及奖惩措施的建立,也可建立微信公众号平台,编制并印制DCD儿童医教结合培训手册本,以生动形象的文字及图片对家长进行相关知识的科普。此外设立DCD儿童家长咨询热线,并每年举办两次家长沙龙,以促进患儿得到良好的居家辅助训练,使"家、校、医"三方作用得到充分发挥。两组均连续干预6个月。

1.7 统计学方法 采用 SPSS 23.0 软件处理数据,计数资料以率(%)表示,组间比较采用 $\chi$ 检验;计量资料以均数±标准差( $\bar{x}$ ±s)表示,采用独立样本t检验,设P<0.05 为差异有统计学意义。

# 2 结果

- 2.1 学龄前儿童 DCD 调查结果 本次学龄前儿童 DCD 阳性率为 10.38% (104/1 002),阳性病例中 MABC-2 手灵巧度、目标抓握及动静态平衡得分分别为(17.24±1.78)分、(8.98±0.92)分、(23.18±2.49)分,总得分为 (49.42±5.04)分,little DCDQ 得分为 (47.23±4.87)分。
- 2.2 学龄前儿童 DCD 阳性率与一般社会学特征、家庭因素分析见表 1

由表 1 可见, 男童 DCD 阳性率高于女童( $\chi^2$ =9.71, P<0.05), 不同年龄、幼儿园类型、出生方式的儿童的 DCD 阳性率比较, 差异无统计学意义( $\chi^2$ 分别=4.84、4.11、0.01, P均>0.05); 不同父亲文化程度、母亲文化程度、家庭收入、家庭住房面积的儿童DCD 阳性率差异显著( $\chi^2$ 分别=8.64、6.05、89.47、53.56, P均<0.05), 不同父母婚姻状况、家庭结构的

儿童 DCD 阳性率比较,差异无统计学意义( $\chi^2$  分别= 1.16、1.87,P均>0.05)。

表 1 不同社会学特征类型儿童 DCD 检出情况及 家庭因素影响

	30,00 D 70 11		阳性	阳性率
因素		n	例数	/%
性别	男	520	69	13.27
	女	482	35	7.26
年龄	3岁	184	27	14.67
	4岁	457	46	10.07
	5~6岁	361	31	8.59
幼儿园类型	民办	311	35	11.25
	市级	323	40	12.38
	省级	368	29	7.88
出生方式	顺产	447	47	10.51
	剖宫产	555	57	10.27
父母婚姻状况	初婚	572	59	10.31
	再婚	145	12	8.27
	两地分居	19	2	10.53
	离婚丧偶	266	31	11.65
父亲文化程度	大专及以上	373	25	6.70
	初中及以下	629	79	12.56
母亲文化程度	大专及以上	329	23	6.99
	初中及以下	673	81	12.04
家庭收入	<5万元/年	210	56	26.67
	5~10万元/年	335	36	10.75
	>10万元/年	457	12	2.63
家庭结构	核心家庭	740	71	9.59
	非核心家庭	262	33	12.59
家庭住房面积	<75 cm <sup>2</sup>	54	15	27.78
	$76 \sim 145~\mathrm{cm^2}$	586	82	13.99
	$>146 \text{ cm}^2$	362	7	1.93

2.3 干预效果分析 104 例 DCD 阳性儿童随机分为观察组、对照组各 52 例。两组干预效果见表 2。

表2 两组干预效果分析/分

组别	MABC-2评分		little DCDQ评分		PSI评分	
	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
观察组	49.28 ± 5.07	78.59 ± 7.23**	47.32 ± 4.76	62.57 ± 6.35**	81.54 ± 8.26	71.24 ± 7.26**
对照组	$49.57 \pm 5.12$	$67.44 \pm 6.87$	$47.12 \pm 4.75$	$57.92 \pm 5.88$	$81.60 \pm 8.19$	$74.41 \pm 7.63$

-

注:\*:与同组干预前比较,P<0.05;\*:与对照组干预后比较,P<0.05。

由表2可见,干预前两组MABC-2、little DCDQ、PSI 评分比较,差异力

PSI 评分比较,差异无统计学意义(t分别=0.29、

0.21、0.04, *P*均>0.05);干预后观察组患儿MABC-2 评分、little DCDQ评分均高于干预前及对照组,观察组家长的 PSI 评分均低于干预前及对照组(*t*分别=34.37、19.80、9.57、8.06、3.88、2.17, *P*均<0.05)。

#### 3 讨论

DCD是一组病因复杂、发病机制尚未明确的疾病,可导致儿童日常生活中功能性活动减少、肥胖及焦虑、社会适应能力降低等<sup>[8.9]</sup>。国外研究报道DCD需要医生干预,如果可能的话要接受神经发育障碍培训,还需要职业治疗师干预<sup>[10]</sup>。庄程等<sup>[11]</sup>发现,以"任务为导向"的DCD儿童动作能力发展干预方法优于以"过程为导向"的方法,医教结合模式为将生命科学与教育实践相结合的干预模式,目前研究证实其在儿童注意缺陷与多动障碍中有明确干预效果,但在DCD中应用较少<sup>[12]</sup>。

崔娓等[13]、管萍等[14]、鲁兰等[15]报道学龄前儿童 DCD 发生率分别为 4.4%、10.8%、8.5%, 本次调查 DCD 阳性率为10.38% 与上述报道有一定差异,可能 是区域文化背景差异对儿童运动协调性产生影响, 此外不同研究者所采用的评估工具有一定差异,各 地区生活习惯及经济发展水平差异也较大。本次 研究发现男童DCD阳性率高于女童,与郑文等阿报 道的盐城区不同性别儿童DCD发病率无差异的结 果不一致,可能是因为本地区男童户外运动多,而 女童偏爱精细运动玩具如串珠、剪纸、画画等,户外 运动可促进儿童球类运动技巧,精细运动玩具则主 要锻炼儿童的手部精细动作[17,18]。此外不同父/母亲 文化程度、家庭收入、家庭住房面积的儿童DCD阳 性率差异显著,说明学龄前儿童可能受上述因素影 响出现 DCD, 学龄前儿童的父/母亲文化修养对儿童 生长发育有重要影响,此外家庭经济收入也与父母 亲文化程度有关,文化程度高者工作稳定,家庭经 济收入相对较高,可为儿童提供优越的教育条件及 合理的饮食、良好的医疗条件、更大的活动空间与 居住环境,利于促进儿童早期运动及发展[19~21]。

DCD儿童与正常发育儿童相比大脑结构、功能存在差异<sup>[22]</sup>,而行为上这些差异可能会影响预期计划并降低动作技巧的自动化程度。本次发现干预后观察组患儿MABC-2评分、little DCDQ评分及观察组家长PSI评分均较干预前及对照组改善显著,表明医教结合干预模式应用于DCD儿童中有一定价值。医教结合干预训练模式中,将家庭养育、学校教育、医学干预等各方面相结合,为患儿制定一

系列语言认识、手工、生活能力、互动游戏等训练,不仅增加患儿康复训练游戏性、趣味性及互动性,也提高其康复训练效果<sup>[6]</sup>,这也有利于减轻家长的育儿压力。张小林等<sup>[23,24]</sup>、张利坤等<sup>[25]</sup>研究指出经健康的医教结合干预后注意缺陷与多动障碍患儿核心症状及功能损害、孤独症谱系障碍儿童康复训练效果、心理行为健康均得到明显改善。当然本次医教结合干预时间也较短,在今后的研究及工作中,需针对不同年级儿童及不同学历水平的家长设定个性化课程,及时关注如何维持干预措施持续性。

综上所述,永康市学龄前儿童的 DCD 阳性率高,且其影响因素较多,经医教结合干预模式有较好效果,能减轻家长育儿压力,值得在临床推广实践。

#### 参考文献

- 1 Cleaton MAM, Lorgelly PK, Kirby A. Developmental coordination disorder: The impact on the family[J]. Qual Life Res, 2019, 28(4):925-934.
- 2 Baldi S, Caravale B, Presaghi F. Daily motor characteristics in children with developmental coordination disorder and in children with specific learning disorder [J]. Dyslexia, 2018, 24(4):380-390.
- 3 Loftesnes JM, Ingvaldsen RP, Sigmundsson H. Children with developmental coordination disorder[J]. Psychol Rep, 2017, 120(2):242-254.
- 4 金华,王静,秦志强,等.晚期早产与学龄前期儿童发育性运动协调障碍的相关研究[J].中国儿童保健杂志,2015,23(10):1084-1086.
- 5 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.
- 6 沈力,王瑜,田园,等.医教结合对学龄期注意缺陷多动障碍儿童干预效果的研究[J].中国儿童保健杂志,2019,27 (9):1034-1038.
- 7 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, 613(3):1-34.
- 8 American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders[M]. 4th ed. Washington DC, 2000:115-119.
- 9 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.
- 10 Huron C.Developmental coordination disorder[J].Rev Prat, 2020,70(6):683-686.
- 11 庄程,李红娟,陈艳杰.发育性协调障碍儿童动作能力干预研究系统评价[J].中国儿童保健杂志,2017,25(7):705-708.
- 12 刘敏,杨露,史敏,等.医教结合模式对儿童注意缺陷多动障碍干预的研究[J].中华医学教育探索杂志,2019,18 (4):427-432.
- 13 崔娓,戴霄天,林森然,等.上海市学龄前儿童运动协调能力现况[J].中国学校卫生,2019,40(1):20-22.
- 14 管萍,章丽丽,魏艳,等.无锡市学龄前儿童发育性运协调障碍调查[J].华南预防医学,2019,45(6):533-535.
- 15 鲁兰,王玉美,于建娟,等.学龄前1700名儿童发育性协调障碍的调查[J].中国儿童保健杂志,2016,24(4):416-418 442
- 16 郑文,倪育,茅婕.盐城市区1 742名学龄前儿童发育性协调障碍流行病学调查[J].中国妇幼保健,2015,30(16):2607-2610.
- 17 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.

- 18 Barra Cabello L. Diagnostic challenge and importance of the clinical approach of the developmental coordination disorder[J]. Arch Argent Pediatr, 2019, 117(3):199–204.
- 19 姚星,肖琛嫦,燕虹,等.武汉市学龄前儿童发育迟缓现状[J].中国学校卫生,2019,40(3):466-469.
- 20 刘立飞,鲁兰,岳虹霓,等.家庭环境与学龄前儿童发育性协调障碍的相关性[J].中国当代儿科杂志,2017,19(9):989-993
- 21 杨慧婷,王欢.幼儿发育性协调障碍感觉统合失调与家庭运动环境的相关性[J].中国学校卫生,2020,41(1):86-89,95.
- 22 Wilson PH, Smits-Engelsman B, Caeyenberghs K, et al. Cognitive and neuroimaging findings in developmental coordination disorder: new insights from a systematic review of recent research[J]. Dev Med Child Neurol, 2017, 59(11):1117-1129.
- 23 张小林.上海市学龄儿童心理行为问题及健康促进的医教协同模式研究[D].上海:上海交通大学,2019.
- 24 张小林,章依文,马骏,等.注意缺陷多动障碍儿童的医教结合干预模式初探JJ.教育生物学杂志,2019,7(3):149-155.
- 25 张利坤, 胡桂菊. 医教结合干预对特殊教育中孤独症谱系障碍儿童康复训练的影响[J]. 双足与保健, 2018, 27(18): 17-18.

(收稿日期 2021-09-04) (本文编辑 葛芳君)

### (上接第132页)

综上,脑卒中气阴两虚证患者在常规康复治疗 基础上,联合有氧运动训练和炙甘草汤,能够提高 其心功能。

## 参考文献

- 1 Lim HS, Yoon S.The effects of Pilates exercise on cardiopulmonary function in the chronic stroke patients: A randomized controlled trials[J]. J Phys Ther Sci, 2017, 29 (5):959-963.
- 2 Colomer C, Noe E, Llorens R. Mirror therapy in chronic stroke survivors with severely impaired upper limb function: A randomized controlled trial[J]. Eur J Phys Rehabil Med, 2016, 52(3);271-278.
- 3 Boyne P, Welge J, Kissela B, et al. Factors influencing the efficacy of aerobic exercise for improving fitness and walking capacity after stroke: A meta-analysis with meta-regression[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2017, 98(3):581-595.
- 4 Pang MY, Charlesworth SA, Lau RW, et al. Using aerobic exercise to improve health outcomes and quality of life

- in stroke: Evidence-based exercise prescription recommendations[J].Cerebrovasc Dis, 2013, 35(1):7-22.
- 5 何卫琪,齐丽静.早期有氧运动训练对脑卒中患者心肺功能的影响[J].白求恩医学杂志,2017,15(6):731-732.
- 6 冯宏然.有氧运动与常规康复疗法治疗脑卒中偏瘫患者临床观察[J].医学理论与实践,2020,33(7):1185-1187.
- 7 阎威,张洪涛.炙甘草汤对脑梗死后遗症患者心率变异性的影响[J].光明中医,2016,31(1):72-73.
- 8 孙天才. 炙甘草汤加减辅治慢性心力衰竭气阴两亏型临床观察[J]. 实用中医药杂志, 2019, 35(3): 302-303.
- 9 王琳,王湘竹,贺海东,等.应用VVI技术分析炙甘草汤对心 肌应变的作用[J].重庆医学,2021,50(9):1494-1497,1503.
- 10 张燕丽,孟凡佳,田园,等. 炙甘草的化学成分与药理作用研究进展[J]. 化学工程师, 2019, 33(8):60-63, 66.
- 11 张传文,李运伦.生姜活血化瘀作用探析[J].长春中医药大学学报,2020,36(1):58-61.
- 12 迟宇昊,李暘,申远.麦冬化学成分及药理作用研究进展 [J].新乡医学院学报,2021,38(2):189-192.

(收稿日期 2021-10-10) (本文编辑 葛芳君)