·专家笔谈·

发育性协调障碍医-校-家多场景联合干预的创设

贾飞勇

吉林大学第一医院儿童医院发育行为儿科，吉林 长春 130021

摘　要： 发育性协调障碍(DCD)是一种终身存在不良影响的运动障碍性疾病，根据运动学习和运动控制理论，改善运动需结合患儿个体、任务和所处环境。针对 DCD 儿童的干预不能只局限在医院，更合理的模式应是囊括医院-学校-家庭三种场景下的联合治疗。本文就此干预模式的重要性和具体内容进行阐述，目的是为 DCD 患儿的健康发展提供参考。

关键词： 发育性协调障碍；多场景；任务导向性训练；联合干预

中图分类号：R748　**文献标识码：**A　**文章编号：**1008-6579(2024)05-0471-04　doi:10.11852/zgetbjzz2024-0281

Establishment of joint intervention in hospital-school-home model for developmental coordination disorder

JIA Feiyong

Department of Developmental Behavioral Pediatrics, Children's Hospital, First Hospital of Jilin University, Changchun, Jilin 130021, China

Abstract: Developmental coordination disorder (DCD) is a kind of movement disorder with lifelong adverse effects. According to motor learning and motor control theories, improving movement should be combined with individual, task and environment of children. Interventions for DCD children should not only be limited to the hospital, a more reasonable model should include the hospital, school and home three scenarios of combined treatment. This article expounds the importance and specific content of this intervention model, so as to provide reference for the healthy development of children with DCD.

Keywords: developmental coordination disorder; multi-scenario; task-oriented training; combined intervention

发育性协调障碍(developmental coordination disorder, DCD)是一种神经发育障碍性疾病，其特征是运动能力差，干扰了个体的日常生活活动和学习成就，且无法单纯用智力发育迟缓或其他先天性/获得性神经系统疾病解释[1]。主要表现为精细运动、大运动和平衡能力障碍。常共患其他神经发育障碍，如注意力缺陷多动障碍(attention deficit hyperactivity disorder, ADHD)、特定学习障碍、言语/语言障碍、孤独症谱系障碍(autism spectrum disorder, ASD)等等[2]。DCD 在儿童中的患病率为 5%～6%[3-4]，常起病于学龄前期，男童比女童更容易患病，男女比例为 2∶1到 7∶1不等[5-6]。DCD 是一种终身存在不良影响的慢性疾病，在学龄期可造成儿童学业成绩和(或)日常活动能力受损，青少年和成年期肥胖、心血管疾病、焦虑和抑郁等的发病率增高，严重影响患者的生活质量、社会参与度和身心健康，需要临床早期识别和积极的康复干预[7]。

1　运动形成的本质和干预启示

运动学习和运动控制理论认为：运动是个体、任务和环境在动态相互作用中产生的结果，存在许多的限制因素，从而影响最终的运动表现[8]。因此，在实施运动干预时，要从个体、任务和环境三个层面分析患儿存在的问题，制定合理的干预措施。具体而言：在个体层面，只要运动方面存在的障碍影响了儿童的日常生活、学习或社交互动，无论是确诊 DCD 还是仅疑似为 DCD 都应当开始积极的干预。针对 DCD 的训练内容应以儿童为中心，帮助儿童理解运动任务，在准备和执行任务时进行沟通表达以及提供必要的言语指导，可在一定程度上提高儿童的驱动力和参与程度，进而提升学习效果[9]。在任务层面，要根据具体任务选择合适的训练方法，并适时地调整训练参数，如持续时间、重复次数、训练频率和反馈类型，将有助于稳定提升儿童的运动技能水平[10]。在环境层面，由于 DCD 儿童确诊时多大于 5 岁，其大部分时间处于学校和家庭环境中，干预训练可通过设置多样的干预环境，增加运动适应性，促使儿童在专业治疗场所之外保持同等的技能水平[11]。因此，针对 DCD 儿童的运动康复干预不能只局限在

作者简介：贾飞勇(1971-)，男，主任医师，博士生导师，主要研究方向为儿童神经发育障碍性疾病的诊治。

医疗机构，更合理的模式应是囊括医院-学校-家庭三种场景下的联合治疗。在这个模式中，医院应起到引导和先锋带头作用，帮助学校和家庭了解 DCD 相关知识和技术，三方联动，以 DCD 儿童为本，在医-校-家多场景中通过动态且合理的任务训练，共同创设出改善 DCD 儿童运动功能的有效机制。

2 医-校-家多场景干预的创设

2.1 医院干预 医院作为疾病诊疗的主要场所，担负着 DCD 评估、诊断和治疗的重要责任，在临床工作中，医院不仅要实施运动干预，也要积极引导父母、老师和其他相关人员，针对儿童的个体情况提供健康宣教和技术指导，鼓励儿童在学校和家庭参加相关活动，以巩固训练效果、促进他们获取新的运动技能。并尽可能对这些患儿进行长期随访，以及时发现影响和促进其成功参与活动的因素和所需要的能力。此外，由于 DCD 共患其他疾病的比例较高，医生在运动干预的同时，也应针对这些共患疾病给与针对性帮助或及时转诊。

2.1.1 运动干预措施 对于现有 DCD 的运动干预措施来说，按照治疗理念的不同主要分为两大类：以过程为导向的干预和以任务为导向的干预。上述两种干预方式的侧重点不同，第一种方法更注重躯体功能和结构损伤的恢复，后者旨在提高具体活动或参与的表现，干预内容为涉及技能表现的直接训练。尽管以过程为导向的干预方法，如：感觉统合训练、知觉运动治疗、过程导向训练等较为流行，但大多缺乏有效性的证据。相反，以任务为导向的干预方法，如：特定任务干预（task-specific approaches）、以认知为导向的日常作业训练（cognitive orientation to daily occupational performance，COOP）、神经动作任务训练（neuromotor task training，NTT）以及运动想象训练等，可以使 DCD 儿童在短时间内取得更好的功能表现，比以过程为导向的干预更有效[12]。近年来，国际上发表的 DCD 临床实践指南均推荐以任务导向的干预作为 DCD 儿童的首选干预方案[2,13]。

2.1.1.1 特定任务干预 特定任务干预主张直接进行动作技能的传授，认为动作表现是通过学习某项特定动作技能而获得。治疗人员帮助儿童将需训练的特定动作任务分解成若干部分，分步骤教授儿童进行动作学习和动作控制，然后将分步动作组合起来形成整体的动作任务，进一步促使儿童完成更加复杂的精细动作和协调动作。通过系列动作训练，帮助儿童循序渐进地发展走、跑、跳等基本动作技能，并提高动作协调性、身体平衡性、运动控制能力，达到改善动作障碍，提高精细和复杂动作技能的目的[14]。需要注意的是，在干预过程中，治疗人员要鼓励儿童去尝试各种特殊技能，同时要照顾到关键的任务元素和任务动态，并通过各种方式提供线索和反馈信息引起儿童对技能关键方面的注意；在学习的各个阶段，通过姿势、语言和视觉提示，以及口头自我指导的方法鼓励儿童学习技能。该方法对于复杂技能的训练，学习过程可能相当漫长，在某些情况下，儿童会感到不耐烦，效果不佳；而对于像投掷和跳跃等简单的技能训练，在至少 8 个疗程（每个疗程 20min）学习后运动表现可以改善到与其年龄相当的水平[14]。

2.1.1.2 以认知为导向的日常作业训练 以认知为导向的日常作业训练（COOP）以 GPDC 为结构框架，是一种以儿童为中心，发现问题－解决问题的干预方法。G（Goal）为目标，让儿童提出应该做些什么；P（Plan）为计划，让儿童思考应该如何计划完成技巧；D（Do it）为执行计划，C（Check）为检验，检验计划完成情况。COOP 通过建立任务、调节行为来达到目标，并把这一解决问题的模式转化到日常生活中。儿童通过自我口头引导完成 GPDC 过程，以完成动作的学习。治疗人员在这种方法中主要起引导、帮助儿童解决如何在众多的动作技能中提高其动作表现[15]。COOP 可减轻运动功能的损害、提高运动能力、改善自我认知水平，进而提高日常生活质量和社交水平[16]。尽管研究发现 COOP 使 DCD 儿童获益良多，但是也存在一定局限性。由于该方法要求儿童具备足够的认知水平来自己设定目标，并有足够的语言能力与治疗人员进行沟通和互动，所以对低龄儿童或智力低下的儿童是不可行的。

2.1.1.3 神经运动任务训练 神经运动任务训练（NTT）是一种混合方法，从动作学习的理论上看，该方法强调重复学习某项动作，并从中学习动作技能。从生态学方法上看，该方法强调将任务和环境相联系，选择有效的手段提高儿童在某个特定情境下的动作技能[17-18]。NTT 可提高 DCD 儿童的粗大运动和精细运动能力，对运动技能的提高、肌肉力量的改善和心肺功能的提高有显著作用[19]。

2.1.1.4 运动想象训练 运动想象训练运用了内化模式理论，促使儿童在没有明显动作的情况下预测运动结果。经过一段时间的实践，使儿童能够利用视觉和运动内在感觉间的联系，对自身的运动结果做出适当预测；这种方法可减少前馈规划中的错误。运动想象训练作为一种学习前馈规划的策略，

对 DCD 患儿的运动技能有积极的作用[20-21]。

2.1.2　训练方式　运动训练的方式主要有两种：小组训练或个体训练。前者通常由 1 名治疗人员对应多名 DCD 儿童，而后者则为一对一训练。有证据表明，小组训练或个体训练对有 DCD 风险或确诊 DCD 的儿童在运动表现、生活质量和减少身体损伤方面都有显著的积极影响，且小组训练和个体训练的结合可显著改善儿童在日常生活能力的表现和满意度[2, 22]。对于这两种训练方式中哪种更优目前尚无定论。但小组训练和个体训练相结合更有利于儿童在自然环境下进行参与性活动的技能实践。考虑到干预的有效性、儿童对小组训练的舒适度和受益度以及儿童情绪心理的变化[23]。2019 版 DCD 国际临床实践指南推荐小组训练时，每名治疗人员对应 4～6 名患儿。

2.1.3　干预强度　目前针对 DCD 患儿干预的频率和时间仍处于探索阶段，一项关于 DCD 儿童运动技巧训练有效性的荟萃分析提示，影响运动表现的最重要因素是干预的总时间（约每周 100min）和每周干预的频率，每周 2～3 次或 4～5 次的干预频率均对改善 DCD 儿童的运动表现有积极影响[24]。也有研究指出针对 DCD 患儿开展每周 2～5 次的高频率练习，直到达成目标相关的任务，通常需要 9 周[13]。这些数据对于首次设置干预参数具有一定的借鉴意义。

2.1.4　共患病治疗　单纯的 DCD 并无特效药物治疗，但对于共患 ADHD 的 DCD 儿童，哌醋甲酯可能有利于解决这些儿童在精细运动技能和书写方面的某些问题，其书写的准确性可能会提高，但流畅度可能会下降[25]。需要注意的是，对于 DCD 共患 ADHD 的患儿，尽管在多学科综合治疗方案中已经涉及教育、社会心理调节并接受哌醋甲酯治疗，但仍有 50％的患儿需要额外的运动治疗[26]。因此，哌醋甲酯不是治疗 DCD 共患 ADHD 儿童的唯一方法。除 ADHD 外，DCD 还经常共患特定学习障碍、言语/语言障碍、ASD、抑郁和焦虑等等，针对这些疾病，应采取教育训练、心理行为干预等方法，并及时转诊到专科进行综合治疗。

2.2　学校和家庭干预　DCD 患儿一旦通过针对性的干预学习了基本技能，应进一步在各类环境中练习这些技能，以增大和促进基本的运动技能在日常生活中得到泛化。因此，对于患儿的密切照护者，如父母、老师和其他相关人员，应与专业治疗人员保持沟通和联系，了解、学习 DCD 相关知识和必要的指导技术，并在各自的照护环境中加以应用。

2.2.1　学校干预　鉴于儿童工作日的大部分时间都在学校内，调整学校环境来培养儿童的运动技能，对 DCD 患儿是有益的。比如对于书写能力差的患儿，教师可允许其使用带田字格或条格的纸张完成作业，这有利于他们合理控制汉字的间架结构或段落间的规整程度。对于在体育活动中跑、跳、体操、球类等活动不良或参与度低的患儿，教师要了解哪些因素限制了他们参与体育活动，找出内在因素和外在因素，前者包括运动技能水平和信心不足，后者包括运动设施不合适和周围人的嘲笑等等。因此，为了鼓励和让患儿多参加体育活动，教师，尤其是体育教师应该围绕上述常见因素开展支持和帮助，创设包容、开放、选择多样化的体育教学环境，同时针对其运动技能给与鼓励和帮助，最大程度减少与同伴之间的差距。

2.2.2　家庭干预　家庭是个体儿童身心发展的重要场所，家庭养育环境与 DCD 存在一定影响[27]。家庭干预包括儿童穿衣、穿鞋、自主进食、绘画、写作等日常生活活动。有证据表明，有效使用任务导向性训练进行干预的父母，可以提高儿童实现功能性目标的潜力，有助于日后系统的物理治疗干预的实施，同时使儿童获得独立和信心[28]。因此，父母应积极向专业治疗人员学习指导技术，在家庭干预时，为患儿提供监督和指导，及时向专业治疗人员反馈患儿的动态变化。同时家长要选择恰当的教养方式，做好自身情绪管理，避免责怪、打骂、埋怨等消极的教育方式，要给予患儿更多的关心与理解，增加陪伴时间，学习如何表扬儿童，以此来增强他们的自信，进而提高活动参与度。

DCD 是一种长期存在、需要长年持续进行间歇性干预的疾病。为 DCD 患儿提供多场景的联合干预，离不开医生、教师和父母的共同参与。需要注意的是，联合干预不是各自为政，而是三者间密切沟通，互相反馈，动态调整的同步协作。通过创设医院-学校-家庭多场景干预模式，可更好地促进 DCD 患儿的健康、体育活动和参与度，以最大程度改善预后。

参考文献

[1] First MB. Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th edition, and clinical utility[J]. J Nerv Ment Dis, 2013, 201(9): 727-729.

[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] APA. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5)[M]. Washington, DC: 2013.

[4] Blank R, Smits-engelsman B, Polatajko H, et al. European Academy for Childhood Disability (EACD): Recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version)[J]. Dev Med Child Neurol, 2012, 54(1):54-93.

[5] Lingam R, Hunt L, Golding J, et al. Prevalence of developmental coordination disorder using the DSM-Ⅳ at 7 years of age: A UK population-based study[J]. Pediatrics, 2009, 123(4):e693-e700.

[6] Kadesjo B, Gillberg C. Attention deficits and clumsiness in Swedish 7-year-old children[J]. Dev Med Child Neurol, 1998, 40(12):796-804.

[7] Cacola P. Physical and mental health of children with developmental coordination disorder[J]. Front Public Health, 2016, 4: 224.

[8] Salvi JD, Rauch SL, Baker JT. Behavior as physiology: How dynamical-systems theory could advance psychiatry[J]. Am J Psychiatry, 2021, 178(9):791-792.

[9] Missiuna C, Mandich AD, Polatajko HJ, et al. Cognitive orientation to daily occupational performance (CO-OP): Part I-theoretical foundations[J]. Phys Occup Ther Pediatr, 2001, 20(2-3):69-81.

[10] Schoemaker MM, Niemeijer AS, Reynders K, et al. Effectiveness of neuromotor task training for children with developmental coordination disorder: A pilot study[J]. Neural Plast, 2003, 10(1-2):155-163.

[11] Levin MF, Demers M. Motor learning in neurological rehabilitation[J]. Disabil Rehabil, 2021, 43(24):3445-3453.

[12] Smits-engelsman BC, Blank R, van der Kaay AC, et al. Efficacy of interventions to improve motor performance in children with developmental coordination disorder: A combined systematic review and meta-analysis[J]. Dev Med Child Neurol, 2013, 55(3):229-237.

[13] Dannemiller L, Mueller M, Leitner A, et al. Physical therapy management of children with developmental coordination disorder: An evidence-based clinical practice guideline from the academy of pediatric physical therapy of the American Physical Therapy Association[J]. Pediatr Phys Ther, 2020, 32(4):278-313.

[14] Mai JN, Jin XK. Diagnosis and treatment of developmental motion coordination disorder[J]. Chin J Pediatr, 2010, 48(2):115-117.

[15] Miller LT, Polatajko HJ, Missiuna C, et al. A pilot trial of a cognitive treatment for children with developmental coordination disorder[J]. Hum Mov Sci, 2001, 20(1-2):183-210.

[16] Thornton A, Licari M, Reid S, et al. Cognitive Orientation to (Daily) Occupational Performance intervention leads to improvements in impairments, activity and participation in children with developmental coordination disorder[J]. Disabil Rehabil, 2016, 38(10):979-986.

[17] Sugden D. Current approaches to intervention in children with developmental coordination disorder[J]. Dev Med Child Neurol, 2007, 49(6):467-471.

[18] Niemeijer AS, Schoemaker MM, Smits-engelsman BC. Are teaching principles associated with improved motor performance in children with developmental coordination disorder? A pilot study[J]. Phys Ther, 2006, 86(9):1221-1230.

[19] Ferguson GD, Jelsma D, Jelsma J, et al. The efficacy of two task-orientated interventions for children with developmental coordination disorder: Neuromotor task training and nintendo wii fit training[J]. Res Dev Disabil, 2013, 34(9):2449-2461.

[20] Wilson PH, Thomas PR, Maruff P. Motor imagery training ameliorates motor clumsiness in children[J]. J Child Neurol, 2002, 17(7):491-498.

[21] Wilson PH, Adams IL, Caeyenberghs K, et al. Motor imagery training enhances motor skill in children with DCD: A replication study[J]. Res Dev Disabil, 2016, 57: 54-62.

[22] de Hora N, Larkin L, Connell A. Is group-based or individual-based intervention more effective for quality of life outcomes in children with developmental coordination disorder? A systematic review[J]. Phys Occup Ther Pediatr, 2019, 39(4):353-372.

[23] Omer S, Jijon AM, Leonard HC. Research review: Internalising symptoms in developmental coordination disorder: A systematic review and meta-analysis[J]. J Child Psychol Psychiatry, 2019, 60(6):606-621.

[24] Yu JJ, Burnett AF, Sit CH. Motor skill interventions in children with developmental coordination disorder: A systematic review and Meta-analysis[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2018, 99(10):2076-2099.

[25] Flapper BC, Houwen S, Schoemaker MM. Fine motor skills and effects of methylphenidate in children with attention-deficit-hyperactivity disorder and developmental coordination disorder[J]. Dev Med Child Neurol, 2006, 48(3):165-169.

[26] Schoemaker MM, Flapper BC, Reinders-messelink HA, et al. Validity of the motor observation questionnaire for teachers as a screening instrument for children at risk for developmental coordination disorder[J]. Hum Mov Sci, 2008, 27(2):190-199.

[27] Pirila S, van Der MEERE J, Seppanen RL, et al. Children with functional motor limitations: The effects on family strengths[J]. Child Psychiatry Hum Dev, 2005, 35(3):281-295.

[28] Coussens M, van Driessen E, De Baets S, et al. Parents' perspectives on participation of young children with attention deficit hyperactivity disorder, developmental coordination disorder, and/ or autism spectrum disorder: A systematic scoping review[J]. Child Care Health Dev, 2020, 46(2):232-243.

收稿日期:2024-02-10 **修回日期**:2024-03-15 **本文编辑**:杨媛媛