

·综述·

儿童发展性协调障碍及其康复评定

沈 抒¹

发展性协调障碍(developmental coordination disorder, DCD)是儿童动作技能协调性的障碍,这是一种常见的儿童发育性问题,但并未被广泛认识和理解。国外学者报道DCD在学龄前期及学龄期的发生率约为2%—10%^[1],有研究显示我国儿童的DCD发生率远高于此^[2]。在国外,DCD已受到儿童康复专家、心理学家及教育界的广泛重视,已有关于DCD的系列研究。而在我国,长期以来由于社会经济发展的原因,这类缺陷对儿童产生的深刻影响尚未受到充分重视,本文拟对发展性协调障碍及其康复评定做一综述。

1 概述

1.1 定义及概念

发展性协调障碍是指儿童在执行精细和粗大动作任务中,动作协调状况显著落后于他/她的年龄和一般智力所预期的水平,且这种障碍影响了儿童的日常生活与学业表现。这是一种发育性而非获得性的功能障碍,常见于男孩,国外报道男女比例约为2:1—5:1^[3],但在我国性别差异不太明显^[2]。这些儿童在生活中常显得动作笨拙,在学校也常因功课和体育活动表现不良而被同伴取笑和欺负,自信心和自尊心受挫。长久以来许多人简单地认为这类儿童是天生笨拙,随着年龄的增长,他们的困难会自然消失。但有研究表明,如果不进行有效的干预,这些障碍可一直持续到青春期和成人,并带来诸多继发性健康问题。

1.2 诊断标准

根据DSM-IV-TR,DCD的诊断标准有以下四项:A.儿童的运动动作协调性显著低于其年龄及智力所预期的水平,具体可表现在以下几方面:①运动里程碑的明显落后(如坐、爬、走等);②物品常从手中失落;③动作笨拙;④运动表现较差;⑤书写能力差。B.标准A的障碍显著地影响了儿童的日常生活和学业表现。C.这种障碍不是由一般性医学疾病(例如:脑瘫、小儿麻痹症、肌萎缩等)所引起,也不符合广泛性发展障碍的标准。D.如果存在精神发育迟滞,他的运动困难超过了通常与其相应的程度^[4]。

1.3 可能的发生机制

关于DCD的发生机制目前尚未十分明了,通常认为是大脑发育不成熟导致这些儿童缺乏运动协调功能正常发展的内在神经机制。可能与以下几种因素有关,如感觉统合失调^[5]、信息处理过程障碍、运动控制缺陷及几种因素的交互作用。有研究表明,DCD儿童大脑处理信息的精确性及速度均较差,反应时延长,他们在运动觉、视空间知觉和跨通道知觉的信息加工方面存在严重障碍,其中视空间知觉障碍效应最大^[6]。也有学者发现DCD儿童存在运动觉感知不良,感觉—运动内化能力不足,使闭环运动控制障碍;运动计划能力的缺陷造成开环运动控制障碍,这导致DCD儿童运动控制能力明显下降^[7]。总之,这些因素的单一或共同作用都可造成儿童的运动协调功能障碍。

1.4 主要表现特征

在描述DCD儿童时,应意识到其表现形式的异质性。有些儿童可能在许多方面有障碍,而另一些儿童只在一些特定活动中有困难。以下是一些常见的表现特征:①在粗大运动方面,如骑小三轮车、跳绳、跨步跳跃等,精细运动方面,如扣纽扣、系鞋带、使用剪刀等有困难,或两者兼有;②学习新运动技能困难;③体位控制和平衡能力较差。在需要不断变换姿势来适应周边环境的活动中有困难,如球类游戏;④在兼顾速度和精确度的某些特定运动技能上有困难,如书写、整理书桌、储物柜等;⑤在情绪行为方面,表现出对挫折的低耐受性,缺乏自尊和动力,逃避与同龄人交往,尤其在运动场所。若有儿童表现出这些特征的任何一种,需考虑到DCD的可能,应进行进一步的检测。

1.5 伴发障碍

DCD可以单独存在,但更常见的是同时伴发其他障碍,包括注意缺陷多动障碍(attention deficit hyperactivity disorder, ADHD),学习障碍(learning disabilities, LD)和语言发育迟缓(specific language impairment, SLI)^[8],情绪和行为问题,如焦虑、抑郁、社交恐惧症等^[9-10]。研究发现超过50%—70%的DCD儿童同时伴有ADHD和LD^[11]。同时有学习困难的DCD儿童常提示DCD的严重性,有学者对DCD儿童的认知功能进行了研究,发现在视空间知觉、知觉-运动功能、工

作记忆、言语理解及推理能力等方面均存在损害^[12]。他们也更易出现情绪行为方面的问题^[13],如易疲劳、社交退缩、挫败感、缺乏自尊甚至抑郁。另有研究表明,DCD也常与孤独症并存^[3]。随着孩子的成长,这些伴发问题可能变得更加突出。由此可见,“纯的”DCD反而可能是例外而非常规,DCD儿童可同时伴有多种障碍^[14],此时,相应的诊断应一并做出,这有助于更全面有效地进行干预。

1.6 DCD的影像学研究

近年来,应用fMRI对DCD儿童的脑功能进行动态观测成为研究热点。在一项涉及持续视觉运动追踪任务的研究中发现,DCD儿童较对照组在左顶下小叶上部的激活水平明显下降,提示顶叶与协调功能障碍有关^[15]。有研究发现,DCD儿童在实施运动任务时,有更多的脑激活^[16],表明他们此时需付出更多的努力;而当涉及有赖于运动学习能力的精细运动追踪任务时,与同龄儿相比,DCD儿童则有较低水平的激活^[17],提示他们的运动学习能力较差;且激活的脑区也有别于对照组^[16],正常儿在此任务中主要激活的是楔前叶及那些与运动控制、运动学习和错误处理有关的脑区,而DCD儿童则更多地激活前额叶、顶叶及颞叶。有学者应用弥散张量成像技术对DCD儿童进行实验性研究^[18],以探讨感觉运动和小脑通路的整合,发现在皮质脊髓束和皮质丘脑束后部DCD儿童较对照组的平均弥散水平更低,与他们在临床上的运动能力低下显著相关,提示DCD儿童可能存在感觉运动神经通路超微结构的改变。

我们相信,神经影像学技术可为临床医师提供更多的有关脑功能活动干预模型思路,促进DCD儿童康复临床实践的发展。

1.7 预后

值得注意的是如果未得到及时有效的干预,大多数DCD儿童的症状会持续到青春期或成年^[19],并带来诸多继发性健康问题,如心肺功能及一般体能状况均有损害^[20-21]。有研究显示DCD是肥胖和冠心病的高危因素^[22]。有学者基于家长的体验进行了定性探索性研究,描绘出DCD儿童的发育轨迹^[23]:在儿童期,运动协调障碍主要影响生活自理和学业表现;少年时使他们感到困扰的主要是与同伴相处受挫;而到青春期,则突显自我意识和情绪和行为问题^[24]。另有研究显示,同时伴有ADHD的DCD儿童更易出现抑郁,具有更差的心理结局^[25]。

合理的康复干预可有效改善DCD儿童的功能状况及活动和参与水平,欧洲残疾儿童学会关于DCD的临床实践指南强烈建议所有DCD儿童均应接受康复治疗^[26]。除了专业的医师和治疗师外,家长和学校老师的积极支持对优化结局是必不可少的。

2 康复评定

针对DCD的康复评定工具有多种,选择何种评定方法主要取决于评定的目的。

2.1 用于筛查DCD的评定工具

由于时间和费用的原因,大多数运动协调性测试量表并不适于筛查之用。修订版的发展性协调障碍问卷(developmental coordination disorder questionnaire-revised, DCDQ-R)是迄今为止国际上公认最好的筛查量表,在欧洲残疾儿童学会关于DCD的临床实践指南中,基于循证医学的推荐级别为强烈推荐^[26]。该问卷由加拿大学者Wilson BN等于2000年编制,2007年进行了修订,是一个由家长报告用于识别DCD儿童的筛查问卷,适用年龄为5—15岁。此问卷主要针对诊断标准B。修订版较原版本有更优的心理学特性,更宽的适用年龄范围^[27],此问卷涉及广泛的儿童功能性运动技能,共有15个条目,每条得分1—5分,得分越高运动协调性越好。有三个因子反映DCD儿童运动技能困难的不同方面:运动控制、精细运动技能/书写、整体协调性,按三个年龄段分别判断结果,结果分为是或疑是DCD和可能不是DCD两个等级。经心理测量学研究分析,该量表显示有良好的信度和效度,其总体敏感性为84.6%,特异性70.8%^[27],这作为反映特定发育状况的筛查工具是适合的^[28]。对于筛查工具来说,最好敏感性要高一些,特异性可略低,也就是说允许一些假阳性的存在,因为经筛查出的儿童还需要进一步的诊断性评测。筛查工具允许一些假阳性的存在比漏掉一些真阳性更符合医学伦理学观点^[29]。DCDQ-R可用于临床实践或研究,也适用于有运动发育问题的其他疾病的流行病学调查研究,已被翻译成多种语言,并有跨文化的研究^[30-31]。

2.2 DCD的诊断性评定工具

2.2.1 儿童运动评定量表2(movement assessment battery for children 2, M-ABC 2):是目前应用最广泛的DCD标准化的诊断性评定工具,通常被认为是判定儿童运动表现低于正常水平的“金标准”^[32],它是专门针对DCD诊断标准A最权威的量表^[29],现已有第2版。M-ABC 2适用年龄为3岁到16岁11个月,分3个年龄段进行评测:3—6岁,7—10岁,11—16岁,每个年龄段包括8个条目涵盖手部精细运动、球类技巧、平衡能力三个因子,要求儿童以严格的特定的方式执行一系列的运动任务,以此客观评定儿童的运动功能障碍。测得的原始分按照M-ABC 2使用手册中标准分转化表,将其转化为标准分,各项目标准分相加即得运动障碍总分。障碍总分越低,运动表现越好。界定DCD的判断标准为运动障碍总分 ≥ 13.5 ,或以百分位数15%为临界值。需注意的是一般不主张5岁以前诊断DCD,即使在幼年就出现DCD征象。倘若3—5岁小儿有严重DCD症状,以治疗为目的时可以诊断,界定标准可考虑以百分位数5%为临界值^[26]。

M-ABC 2操作简便,有良好的信度和效度,亦有满意的临床测量学特性^[33-35],有多项研究证明了其跨文化效度^[35-37]。

2.2.2 Bruininks-Oseretsky 动作熟练度评测第2版(Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency, BOTMP-2):是北美最常用的识别DCD的标准化评测工具之一^[26],其检测的是儿童粗大和精细动作发育情况,提供了一般运动能力的相关因素,常被用来评估轻度或中度的动作缺陷,适用于4—21岁的人群。该量表的信度、效度俱佳,也有很好的特异性,但敏感性比M-ABC稍差。基于循证医学证据水平,BOTMP-2为中度推荐级别^[26],其综合证据水平较M-ABC略逊一筹。完整的BOTMP-2包括53个项目,分为8个类别:精细动作精确度(7项)、精细动作整合(8项)、灵巧(5项)、双侧协调(7项)、平衡(9项)、跑步速度和敏捷性(5项)、上肢协调(7项)、力量(5项)。评测时,在每一个分类的测试项目上逐渐增加难度^[38],在使用上评测和记分均较复杂,需要专门的培训。考虑到原版本太过繁杂,在以后的研究中Bruininks从原量表中选取14个条目组成了短版,即BOTMP-SF。有学者认为原版本中的一些条目对正常发育的4岁小儿及发育迟缓的5岁儿童来说太困难了,故认为原版本最适用的年龄是6岁以上,而短版更适合于小龄儿童^[39]。有研究比较了BOTMP-SF与M-ABC的一致性^[40],结果发现,当以M-ABC百分位数15%为临界值时,BOTMP-SF百分位数小于6%作为可能DCD的判别标准,其阳性预测值(positive predictive value, PPV)为0.88,95%,置信区间(confidence interval, CI)为0.69—0.96;而以M-ABC百分位数5%为临界值时,其PPV则为0.63,95% CI为0.43—0.79,表明BOTMP-SF也有较好的效标效度。与M-ABC不同的是BOTMP-SF不依赖于评测者的临床判断,短期培训后的研究助理人员即可掌握,因此适用于基于人群的研究之用,而M-ABC更适于临床实践。

2.2.3 Peabody 运动发育量表(Peabody developmental motor scale, PDMS):由美国儿童发育学专家Folio等于1983年编制,2000年进行修订出版了第2版(PDMS-2)。PDMS-2作为学龄前儿童运动发育评估工具,在国际上被广泛应用,现已被翻译成中文于2006年由北京大学医学出版社出版^[41],并有与其相配套的运动训练方案可用于指导康复治疗。该量表测量小儿粗大运动及精细运动发育水平,适用于0—6岁的儿童,分为6个分测验:反射(适用于从出生至11个月龄的小儿)、姿势、移动、实物操作(适用于12个月龄以上的小儿)、抓握、视觉运动整合。其中反射(或实物操作)、姿势、移动分测验反映小儿粗大运动能力;抓握和视觉运动整合反映小儿精细运动能力,两者综合为总体运动能力。该量表为标准化的半定量评定工具,每个条目有0、1、2三个评分等级,分别表示未获技能、正在发育中的技能及已获技能^[42]。由于儿童的发育受生物学因素和环境因素共同影响,故文化对发

育的影响也是不容忽视的。有学者应用PDMS-2评定了印度300例从出生到60个月的正常儿童,并将结果与PDMS-2常模数据进行了比较,结果发现印度儿童的得分与常模数据有显著差异,故认为希望某一标准化的评定工具有一个超越各地区文化、各种族的统一的常模标准是不切实际的。当一个标准化的评定量表用于特殊地区、特殊种群时,有必要进行跨文化研究,对其文化敏感性进行评估,尤其是当它被用于诊断和制定干预计划时^[43]。

2.3 用于设立治疗目标及评估结局的评定工具

知觉效能和目标设定系统(perceived efficacy and goal setting system, PEGS)是一个反映儿童实施日常作业能力的自我报告式评定工具,它体现的是以家庭为中心的康复干预理念,该理念认为在健康服务过程中,儿童及其家庭应是主动的参与者而不是被动的接受者,其中心原则就是康复干预必须首先得到儿童家庭的认可。设立目标过程对儿童来说可能过于抽象。如果评定后所设立的目标能更贴近儿童自身的意愿,可促使他更积极主动地参与到相应的治疗中去。PEGs就是这样一个评定工具,它可帮助治疗师了解儿童感知他们日常活动能力的情况,并依此设立治疗目标,这有利于最大限度地优化结局。自我效能是指人们对他们组织实施行动以达到某种要求的能力的判断,这并不取决于所涉及的技能,而取决于一个人对自己能做什么的一种判断,无论他是否真的拥有那项技能。换句话说,自我效能指的是儿童对他自己能胜任地去做一项任务的一个信念,是他对自身能力和信心的一种意识。一般来说,强烈的自我效能感知意识是成功实施一项任务的关键,儿童对他们自身能力的信心影响着他们行为的动机和实施水平^[44]。

PEGs由24个条目组成,成对地以图片的形式呈现给儿童,内容包括系鞋带、用剪刀等日常生活活动;学业相关活动如按时完成作业、绘画等以及球类游戏、骑小自行车等休闲活动三方面。每对图片中一张图描绘一个儿童能很好地完成某项任务;另一张则示意儿童能力下降。评定时治疗师先简要说明每一张图,要求儿童选择更像他的那一张,然后问这张图是有一点像他还是很像,如此每一个条目就分为四个等级:“很像能力差的”、“有点像能力差的”、“有点像能力好的”、“很像能力好的”。1分代表“很像能力差的”;4分代表“很像能力好的”,最高为96分。

设立目标时先从那些“很像能力差的”条目入手。治疗师将这些条目卡片全部呈现在儿童面前,具体了解每一项的困难所在,然后问他哪一项是他最先希望在治疗中获得进步的。重复此过程直到所有的卡片均依次排序。故而依据PEGs的评定结果可明确设立治疗目标并将目标排序,选择哪项条目作为治疗目标,儿童有充分的自主权,当然也要考虑家长和老师的意愿。PEGs充分体现了以家庭为中心的服

务理念,特别适用于指导治疗。

综上所述,对DCD儿童的及时识别和诊断,并施以有效的干预,对促进儿童的健康成长有重要的现实意义。

参考文献

- [1] 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):693—700.
- [2] 刘晓,杨蕾,张敏,等.南京市学龄前儿童发育性运动协调障碍的发生状况及影响因素研究[J]. *中国儿童保健杂志*, 2012, 20(12):1074.
- [3] Missiuna C, Gaines R, McLean J, et al. Description of children identified by physicians as having developmental coordination disorder[J]. *Dev Med Child Neurol*, 2008, 50(11): 839—844.
- [4] American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. text revision. 4th ed[M]. Washington:DC.2000.
- [5] Fong SS, Lee VY, Pang MY. Sensory organization of balance control in children with developmental coordination disorder[J]. *Research in Developmental Disabilities*, 2011, 32(6): 2376—2382.
- [6] Wilson PH, McKenzie BE. Information processing deficits associated with developmental coordination disorder: a meta-analysis of research findings[J]. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 1998, 39(6):829—840.
- [7] 花静,蔡庚,古桂雄,等.发育性协调障碍儿童的运动控制缺陷[J]. *中国心理卫生杂志*, 2008, 22(3):170.
- [8] Cheng HC, Chen HY, Tsai CL, et al. Comorbidity of motor and language impairments in preschool children of Taiwan [J]. *Res Dev Disabil*, 2009, 30(5):1054—1061.
- [9] Pratt ML, Hill EL. Anxiety profiles in children with and without developmental coordination disorder[J]. *Research in Developmental Disabilities*, 2011, 32(4):1253—1259.
- [10] Pearsall-Jones JG, Piek JP, Rigoli D, et al. Motor disorder and anxious and depressive symptomatology: a monozygotic co-twin control approach[J]. *Research in Developmental Disabilities*, 2011, 32(4):1245—1252.
- [11] Missiuna C, Cairney J, Pollock N, et al. A staged approach for identifying children with developmental coordination disorder from the population[J]. *Res Dev Disabil*, 2011, 32(2):549—559.
- [12] Kastner J, Petermann F. Development coordination disorder: relations between deficits in movement and cognition [J]. *Klin Padiatr*, 2010, 222(1):26—34.
- [13] Piek JP, Bradbury GS, Elsley SC, et al. Motor Coordination and Social-Emotional Behaviour in Preschool- Aged Children[J]. *International Journal of Disability, Development and Education*, 2008, 55(2):143
- [14] Tseng MH, Howe TH, Chuang IC, et al. Cooccurrence of problems in activity level, attention, psychosocial adjustment, reading and writing in children with developmental coordination disorder[J]. *Int J Rehabil Res*, 2007, 30(4): 327—332.
- [15] Kashiwagi M, Iwaki S, Narumi Y, et al. Parietal dysfunction in developmental coordination disorder: a functional MRI study[J]. *Neuroreport*, 2009, 20(15):1319—1324.
- [16] Zwicker JG, Missiuna C, Harris SR, et al. Brain activation of children with developmental coordination disorder is different than peers[J]. *Pediatrics*, 2010, 126(3):e678—686.
- [17] Zwicker JG, Missiuna C, Harris SR, et al. Brain activation associated with motor skill practice in children with developmental coordination disorder: an fMRI study[J]. *Int J Dev Neurosci*, 2011, 29(2):145—152.
- [18] Zwicker JG, Missiuna C, Harris SR, et al. Developmental coordination disorder: a pilot diffusion tensor imaging study [J]. *Pediatr Neurol*, 2012, 46(3):162—167.
- [19] Cousins M, Smyth MM. Developmental coordination impairments in adulthood[J]. *Hum Mov Sci*, 2003, 22(4—5):433—459.
- [20] Cairney J, Hay J, Veldhuizen S, et al. Trajectories of cardiorespiratory fitness in children with and without developmental coordination disorder: a longitudinal analysis[J]. *Br J Sports Med*, 2011, 45(15):1196—1201.
- [21] Chia LC, Guelfi KJ, Licari MK. A comparison of the oxygen cost of locomotion in children with and without developmental coordination disorder[J]. *Dev Med Child Neurol*, 2010, 52(3):251—255.
- [22] Cairney J, Hay J, Veldhuizen S, et al. Trajectories or relative weight and waist circumference among children with and without developmental coordination disorder[J]. *CMAJ*, 2010, 182(11):1167—1172.
- [23] Missiuna C, Moll S, King S, et al. A trajectory of troubles: parents' impressions of the impact of developmental coordination disorder[J]. *Phys Occup Ther Pediatr*, 2007, 27(1):81—101.
- [24] Cairney J, Veldhuizen S, Szatmari P. Motor coordination and emotional-behavioral problems in children[J]. *Curr Opin Psychiatry*, 2010, 23(4):324—329.
- [25] Piek JP, Rigoli D, Pearsall-Jones JG, et al. Depressive symptomatology in child and adolescent twins with attention-deficit hyperactivity disorder and/or developmental coordination disorder[J]. *Twin Res Hum Genet*, 2007, 10(4):

- 587—596.
- [26] 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]. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 2012, 54(1):54—93.
- [27] Wilson BN, Crawford SG, Green D, et al. Psychometric properties of the revised developmental coordination disorder questionnaire[J]. *Phys Occup Ther Pediatr*, 2009, 29(2): 182—202.
- [28] American Psychiatric Association. DSM-IV-TR. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, (4th Ed. Text Revision ed.). Washington DC: APA,2000
- [29] 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]. *Human Movement Science*, 2008, 27(2):190—199.
- [30] Tseng MH, Fu CP, Wilson BN, et al. Psychometric properties of a Chinese version of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire in community-based children[J]. *Research in Developmental Disabilities*, 2010, 31(1):33—45.
- [31] Nakai A1, Miyachi T, Okada R, et al. Evaluation of the Japanese version of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire as a screening tool for clumsiness of Japanese children[J]. *Research in Developmental Disabilities*, 2011, 32(5):1615—1622.
- [32] Clark JE, Whittall J. Developmental Coordination Disorder: function, participation, and assessment[J]. *Research in Developmental Disabilities*, 2011, 32(4):1243—1244.
- [33] Smits-Engelsman BC, Niemeijer AS, van Waelvelde H. Is the movement assessment battery for children-2nd edition a reliable instrument to measure motor performance in 3 year old children[J]? *Research in Developmental Disabilities*, 2011, 32(4):1370—1377.
- [34] Slater LM, Hillier SL, Civetta LR. The clinimetric properties of performance-based gross motor tests used children with developmental coordination disorder: a systematic review[J]. *Pediatric Physical Therapy*, 2010, 22(2):170—179.
- [35] Engel-Yeger B, Rosenblum S, Josman N. Movement Assessment Battery for Children (M-ABC): establishing construct validity for Israeli children[J]. *Research in Developmental Disabilities*, 2010, 31(1):87—96.
- [36] Petermann F. Movement Assessment Battery for Children-2 (Movement ABC-2)[M]. Frankfurt: Pearson PLC,2008
- [37] 花静,吴擢春,孟炜,等.儿童发育协调障碍评估工具在我国应用效度的初步分析[J].*中国儿童保健杂志*,2010,18(7):556.
- [38] Bruininks RH,Bruininks BD. Test of Motor Proficiency. 2nd edition. Manual[M]. AGS Publishing. Circle Pine, 2005.
- [39] Piek JP, Hands B, Licari MK. Assessment of motor functioning in the preschool period[J]. *Neuropsychol Rev*, 2012, 22(4):402—413.
- [40] Cairney J, Hay J, Veldhuizen S, et al. Comparing probable case identification of developmental coordination disorder using the short form of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency and the Movement ABC[J]. *Child Care Health Dev*, 2009, 35(3):402—408.
- [41] 李明,黄真.Peabody运动发育量表[M].北京:北京大学医学出版社,2006.
- [42] Cools W, Martelaer KD, Samaey C, et al. Movement skill assessment of typically developing preschool children: A review of seven movement skill assessment tools[J]. *Journal of Sports Science and Medicine*, 2009, 8(2):154—168.
- [43] Tripathi R, Joshua AM, Kotian MS, et al. Normal motor development of Indian children on Peabody Developmental Motor Scales-2 (PDMS-2)[J]. *Pediatr Phys Ther*, 2008, 20(2):167—172.
- [44] Missiuna C, Pollock N, Law M, et al. Examination of the Perceived Efficacy and Goal Setting System (PEGS) with children with disabilities, their parents, and teachers[J]. *American Journal of Occupational Therapy*, 2006, 60(2): 204—214.