

学龄前儿童动作发展测量的研究进展

吴升扣 综述, 姜桂萍 审校

北京师范大学体育与运动学院, 北京 100875

摘要: 动作发展是学龄前儿童发展的重要方面, 与个体健康、认知、情绪、社会性发展都存在着重要联系。学龄前期是动作发展的敏感期, 因此如何科学地评价学龄前期儿童的动作发展情况变得十分关键。本文分析比较国内外常用相关测量工具, 总结了学龄前儿童动作测量工具的主要特征, 总结了当今学龄前儿童动作发展测量的发展趋势。

关键词: 学龄前儿童; 动作发展; 测量工具; 研究进展

中图分类号: R749.94 **文献标识码:** B **文章编号:** 1008-6579(2014)01-0048-04

动作发展研究作为一个独立的领域已经越来越被人们所接受, 其对于个体的重要价值也逐渐凸显。从发展的规律来看, 学龄前期是动作发展的高峰期与敏感期, 很多基本动作技能在 8 岁之前就已经完成。大多数学者认为儿童的粗大动作模式在 8 岁之前变化最大^[1], 精细动作在这一时期也在迅速成熟。国内外大量的研究证明, 儿童早期动作的良好发展会对身体健康、认知、情绪和社会性等多个方面产生良好影响, 并为个体未来的全面发展提供有利条件。反之, 如果动作发展出现障碍, 个体的发展也会受到阻碍^[2]。

鉴于上述原因, 从 20 世纪初开始, 动作能力就成为学龄前儿童发展评估的主要指标^[3]。因此, 如何科学评估就非常关键。国外已经编制出相当数量的科学测试工具, 但国内关于学龄前儿童动作发展测量工具的研究还比较滞后。本文分析比较国内外常用相关测量工具, 总结了学龄前儿童动作测量工具的主要特征, 预测了此类测量方法的发展趋势, 以期为我国正确运用这些工具提供参考。

1 国内外常用的学前儿童动作测量工具

国外关于学前儿童动作测量工具的编制大多起源于 1970 年以后。经过大量的实践验证后, 近些年来大多都出现了修订版本。中国在动作发展方面的研究起步较晚, 专门性的动作测量工具研究几乎空白。2000 年后, 香港和台湾地区分别开始编制“香港学前儿童小肌肉发展评估量表”和“学前儿童粗大动作力量表”, 并完成了量表的区域型标准化工作。

1.1 外国常用动作测验量表

1.1.1 皮博迪运动发育量表 皮博迪运动发育量

【基金项目】 教育部人文社会科学资助项目(11YJ880037)

【作者简介】 吴升扣(1982-), 男, 安徽人, 讲师, 在读博士, 主要研究方向为幼儿动作发展与幼儿身体表现类运动。

【通信作者】 姜桂萍, E-mail: jiang_gui ping0401@126.com

表(The Peabody Developmental Motor Scale-second edition, PDMS)是由美国学者 Folio 和 Fewell 于 1974 年研究编制的, 于 2000 年修订完成了第二版本, 简称 PDMS-2。PDMS-2 是目前国内外被广泛应用的一个全面的、同时具有定性和定量功能的运动功能评估量表^[4], 包括了粗大运动评估量表和精细运动评估量表, 可以分别对儿童的粗大运动和精细运动发育水平进行评估, 是运动障碍与脑瘫早期诊断的重要工具之一, 甚至还成为了其他动作测量工具信效度检验的金标准^[5-6]。它由 6 个分测验组成, 适用为 0~6 岁的儿童。粗大运动评估包括反射、姿势、移动、实物操作测试; 精细运动包括抓握、视觉-运动整合测试。其中反射测验只用于 11 个月前的婴儿; 实物操作只适用于 12 个月以上的儿童。PDMS-2 中的每个项目都采用 3 级评分, 即 0、1、2 分, 评估结束后, PDMS-2 量表可以给出各个分测验的原始分、年龄等值、百分率、标准分(量表分)以及综合计算得出的发育商。PDMS-2 测试内容繁多, 年龄分段非常细致, 为每个儿童设置了底部水平和顶部水平(又称下限和上限)。评估者要选择适宜的底部水平和顶部水平对儿童进行测试。

除了评估普通儿童的动作技能外, 该量表在国外也应用于脑瘫的评估和疗效评估。PDMS-2 的优点在于它综合评估了儿童的粗大动作与精细动作, 但它只专注于动作技能的结果, 忽视了动作技能的过程。目前已有中文版的 PDMS-2 量表, 在国内被广泛使用。此量表的常模人群是美国儿童, 因而针对我国不同年龄儿童的相关研究还有待继续, 建议进行 PDMS-2 量表的中国常模研究^[7]。

1.1.2 大肌肉动作发展测试 大肌肉动作发展测

试(Test of Gross Motor Development, TGMD)由 Dale A. Ulrich 始编于 1985 年, 2000 年进行了修订, 形成了第二版本(TGMD-2)。它是专门用于评估 3~10 岁儿童大肌肉动作发展状况的测量工具。它

由儿童身体移动能力测验和物体控制能力测验两部分组成。身体移动能力测验包括跑步、立定跳远、单脚跳、跨跳、前滑步、侧滑步 6 个动作;物体控制能力测验包括原地拍球、接球、踢球、击固定球、上手投球、地滚球 6 个动作,总共 12 个测试项目。TGMD-2 中的每个项目都要经过两次测验,并根据 3~5 个标准进行评分,满足一个标准得“1”分,评估结束后, TGMD-2 量表可以给出各个分测验的原始分、标准分(量表分)以及总分。TGMD-2 的优点在于它重视评价动作技能的过程,内容丰富且简单易行。但它只测试了儿童的粗大动作,而没有精细动作的评价。

TGMD-2 在美国体育教学和研究中被广泛应用,并在多种文化环境下被证实有良好的信度和效度^[8]。在我国台湾和大陆的儿童中应用,也显示了较好的信度和效度。TGMD-2 在中国广泛应用尚需要进行修订和标准化,建立中国地区的常模,用来评价我国儿童的大肌肉动作发展状况^[9]。

1.1.3 儿童动作测量量表 儿童动作测量量表(Movement Assessment Battery for Children, M-ABC)由 Henderson 和 Sugden 于 1992 年编制完成,2007 年原作者对其进行了修订(简称 M-ABC-2)。它在临床和研究中被广泛使用,是西方国家最常用的发育性协调障碍(developmental coordination disorder, DCD)筛查工具^[11]。它包括成套的运动测试以及主观评定量表,适用年龄为 3~16 岁。多数研究表明客观的运动测试可作为 DCD 筛查的可靠手段,主观量表不能单独用于筛查。M-ABC-2 根据测试者年龄分为三个阶段进行不同内容的测试:3~6、7~10、11~16 岁。阶段一是学前儿童测试,主要从手部灵活性、瞄准与抓取、平衡三个角度评估儿童动作技能。具体包括放置硬币、串珠、描画、投豆袋、抓握豆袋、踮脚走步、单腿平衡、地毯蹦跳 8 个测试项目,整个测试过程需 20~30 min。根据 M-ABC-2 使用手册中标准分转化表,将各测试项目的原始分转化为 1~19 的标准分,各项目标准分相加为运动障碍总分^[10]。

M-ABC-2 对儿童的精细运动、粗大动作和平衡能力的发育状况进行了评估,在香港、台湾进行过 M-ABC-2 的适用性研究,显示出良好的信效度,但研究认为需要进行修订和标准化,建立中国地区的常模^[11]。国内花静等^[12]对 M-ABC-2 进行了效度的评价,认为该量表各项效度指标均达到了运动心理测量学的要求,可以作为评价中国学龄前儿童发育性协调障碍的工具。

1.1.4 布鲁氏动作技能测试 布鲁氏动作技能测试(Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, BOTMP)最初由 Bruininks 编制于 1978 年,2005

年原作者对其进行了修订(简称 BOT-2)。主要用于测量儿童动作缺陷以及青少年的残障问题,例如脑瘫、发育性协调障碍、注意力分散、自闭症等^[13]。适用年龄为 4.5~14.5 岁,没有完全涵盖学前儿童(3~6 岁)。该测量分为两个版本:简式和繁式。繁式内容较多,包括 46 个项目,简体版包括 14 个项目。BOT-2 包括 8 个分测验,评估了体能、精细动作和粗大动作技能。8 项分测验如下:1)跑的速度和敏捷力(折返跑);2)平衡能力(静态动态平衡);3)对称协调能力(轻拍、双脚跳和双手绘画);4)肌力(引体向上、仰卧起坐和立定跳远);5)上肢协调(手舞、投掷和接物);6)手眼协调反应速度(反映时);7)视觉动作控制能力(剪切和绘图);8)上肢(排列、穿线和绘图)。BOT 采用点式计分法:依据评分标准,对照各项目评分表将个体的原始得分转化为对应的点分数。从而获得项目分数、各分测验得分和总分。

BOT-2 测试覆盖面广,包括了体能、精细动作、粗大动作、常模数据,而且评估者不需要专业知识就能进行评估。但 BOT-2 关注动作结果的评价,而不注重动作过程的评价^[14]。国外对 BOT-2 进行了许多适用性研究,结论普遍认为 BOT-2 作为一般的运动技能评价工具有较好的效度,但是在鉴别儿童是否存在运动迟缓或者运动缺陷上却存在很多质疑^[15]。国内尚且没有对 BOT-2 进行适用性研究。

1.1.5 儿童身体协调测试 Kiphard 和 Schilling 于 1970 年创编出儿童身体协调测试(Körperkoordinationstest für Kinder, KTK)测试,以德国儿童作为标准建立了常模,1974 年作者对其进行了修改,主要用于测量儿童粗大动作协调能力,适用年龄为 5~15 岁。测试内容分为四个项目:1)在不同高度的平衡木行走;2)连续 15 次双脚测跳,记录时间;3)用盒子向侧移动;4)单脚跳过逐渐增高的海绵块,记录高度。根据 KTK 使用手册标准分转化表,将各测试项目的原始分根据性别、年龄等因素转化为标准分,各项目标准分相加得到总分,成为运动商。

KTK 虽然只测试了粗大动作能力,只关注动作结果,但是其良好的信效度、易操作性以及结果数据的客观性,使其在欧洲教学和研究中被广泛应用^[16]。但是 KTK 测试适用年龄不能完全涵盖学前儿童,测试也只关注动作结果,不利于全面评价学前儿童动作发展。

1.1.6 粗大运动功能测验 1989 年编制的粗大运动功能测验(the Gross Motor Function Measure, GMFM)初版原表包含 88 个测试内容,2000 年 Russell 等对其进行了修订,制作了 GMFM 简表。包含 66 个测试内容,分为 5 个领域,分别为:1)卧位与翻身;2)坐位;3)爬与跪;4)站立;5)行走与跑跳。

GMFM 是专门为医疗和研究机构设计,用来测量脑瘫儿童粗大动作的量表,适用年龄为 5 个月~16 岁,具有很好的神经心理测量特性^[17]。GMFM 的每一项测试都为 4 级评分,具体标准:0 分:动作还没有出现的迹象;1 分:动作开始出现但仅完成整个动作的 10% 以下;2 分:部分完成动作,可以完成整个动作的 10%~90%;3 分:整个动作可以全部完成。当无法确定分数时,按照较低的等级给分。评估者根据测试得分将儿童的脑瘫程度区分为 5 个水平。

GMFM 测试的是儿童完成不同任务的能力,而不是动作的技巧^[18]。刘鹏等^[19]认为:GMFM 用于测量脑瘫患儿的粗大运动功能改变状况,具有良好的效度、信度和反应度,适合在临床康复中应用。但由于测试对象的特殊性,因此 GMFM 不适用于普通学前儿童动作发展的测量。

1.2 中国的动作测验量表

1.2.1 学前儿童粗大动作能力量表

学前儿童粗大动作能力量表(the Preschooler Gross Motor Quality Scale, PGMQ)2010 年中国台湾地区多位学者根据本地特点,参考了多个欧美国家常用动作发展评价量表,依据动作技能分类(稳定性、移动能力和操作能力)编制出 PGMQ 量表,用于测试学前儿童(3~6 岁)粗大动作技能。量表分为移动能力、操纵物体能力和平衡能力三个分测验,包含了 17 个项目。位移运动能力包括下楼梯、跑步、立定跳远、单脚跳、跨跳、前滑步、侧滑步、双脚连续左右侧跳 8 个动作;物体控制能力包括接球、踢球、击固定球、上手投球、拍球 5 个动作;平衡能力包括单腿站立、跟尖步、向前走直线、倒退走直线 4 个动作。每个测试内容都根据 3~6 个标准进行评分,满足一个标准得“1”分,评估结束后,PGMQ 量表可以给出各个分测验的原始分、标准分(量表分)以及总分。

孙世恒等^[5]的研究验证了 PGMQ 良好的信度和效度水平,证实 PGMQ 非常适用于台湾学前儿童,只需将个别测试项目进行调整^[5]。有研究以大肌肉动作发展测试(TGMD-2)为金标准,研究了 PGMQ 测试同时效度,结果显示,无论从总分还是各分测验分数上,两个测试都存在高度的相关性,可见 PGMQ 可以有效地评估台湾儿童粗大动作能力水平^[20]。

1.2.2 发育性协调障碍问卷

发育性协调障碍问卷(D developmental Coordination Disorder Questionnaire, DCDQ)是由 Wilson 等 2000 年编制的作为筛查 DCD(发育性协调障碍)的工具。中国台湾国立大学曾美惠等^[21]引进翻译成中文,南京医科大学金华将其引进至大陆并进行了修订。修订后的中文版问卷分为幼儿园和小学两个版本。共包括 17 个与儿童年龄相关的动作协调发育项目。按 1、2、3、4、5

五个标准评分,每级评分意义依据为“完全不符合”、“有点儿符合”、“中等程度符合”、“相当符合”、“完全符合”。最高分为 85 分,总分低于 48 分认为有 DCD,总分高于 58 分基本排除 DCD,47~57 分之间为可疑的 DCD。调查的项目多是日常生活的动作技能,例如接球、跑步、写字、穿衣等。问卷由家长完成填写。在以往的研究中发现 DCDQ 问卷具有良好的信度和效度。DCDQ 不能在临床上用于诊断评估,但是它可以作为一种筛选工具^[21]。由于 DCDQ 偏重于测量儿童动作协调问题,主要适用于筛查发育性协调障碍,因此它的使用范围也受到限制。

1.2.3 香港学前儿童小肌肉发展评估

香港学前儿童小肌肉发展评估(the Hong Kong Preschool Fine Motor Development Assessment, HK-PFMDA)目前很少有专门的儿童精细动作测试,一般存在于综合性的测试量表中,且都由国外学者编制,如 BOTMP、M-ABC、PDMS 等。香港专家根据中国的文化和日常生活特点编制了专门测试 0~6 岁儿童小肌肉发展评估表。在 2009 年完成了香港区域常模及评估员手册的编制。此量表包含了三个分测验,分别是基本手部技能、操作技能和预写技能共 87 个测试项目。受试者在评价者的指导下完成动作,测试方式与 PDMS-2 类似。首先要选择合适的底部水平,然后连续测试到顶部水平。评分者可以根据动作完成质量给每个动作打分,从而获得项目分数、各分测验得分和总分。

PFMDA 经过了 21 位专家的内容效度检验。研究证明 HK-PFMDA 表现出很好的心理学测量特性,用于早期识别婴幼儿小肌肉发展问题,使专业人员有针对性的制定训练目标,改善儿童自理、游戏、学习中小肌肉的发育及技巧^[22]。

2 学龄前期动作测量的特点与发展趋势

2.1 学龄前期动作测量分为定性与定量评价两种方式

动作发展的定性测量是指对儿童完成动作技能进行定性分析,测评者对儿童的动作技能根据预先设定的多级标准进行评分。而定量指的是用量化的指标来测量儿童完成这项技能的多少,如跳了多远、跳得多高。二者各有利弊,Block(1995)倡导同时使用这两种方式进行动作评估。从动作发展研究的历史来看,动作发展研究重点从动作的结果(movement outcome)转到动作的过程(movement processes),定量的评价更多关注的是动作结果,而定性的评价更多关注的是动作过程。虽然两个思路一直存在着争论,但二者都很重要,都推动者动作发展的研究。

2.2 对学龄前儿童动作发展评价多以粗大动作发展为主

大多数的专家学者认为儿童大肌肉群运动

模式在 8 岁前变化最大。因此在学龄前期对粗大动作发展进行评价,并实施相应的干预是非常有必要的。现在常用的专门性的动作评价工具中也以粗大动作为主。虽然不少动作测验中包括了精细动作和平衡的评估,但目前专门性的学龄前儿童精细动作测量工具还是很少。

2.3 学龄前期动作发展测量的发展趋势及意义

学龄前期动作发展的测量起初是作为儿童心理发展量表测试内容的一部分,对其测量比较笼统,注重动作完成的结果,往往不能体现在动作完成过程中四肢运动的对称性、协调性、姿势的正常与否、肌张力的变化等,可能会遗漏早期运动发育异常的某些重要的信息。目前对儿童动作发育的评估方法综合了儿童发展心理学、神经发育学、神经康复医学的理论,通过观察儿童运动模式(包括静态和动态)、移动、姿势、肌张力等是否符合正常同龄儿运动发育规律进行评定,使测量变更加科学、精细。

学龄前期动作发育测量有两方面含义,广义上对所有处于发育阶段健康学龄前儿童进行神经运动发育评估,以判断儿童动作发育特点,给予教育工作者及父母早期教育方法的指导,使儿童能实现综合的发展;狭义上在临床上用于有发育问题的儿童,需要对其进行神经发育评估和动态观察,有助于发现运动发育异常如脑性瘫和运动发育迟缓的儿童,从而实现早期干预和康复。

参考文献

- [1] Greg Payne, Larry DL. Human motor development—a lifespan approach[M]. New York: McGraw-Hill, 2012: 13-25.
- [2] Payne G, 耿培新. 人类动作发展概论[M]. 北京: 人民教育出版社, 2008: 7-8.
- [3] 任园春, 赵琳琳, 王芳, 等. 不同大肌肉动作发展水平儿童体质、行为及认知功能特点[J]. 北京体育大学学报, 2013, 36(3): 79-84.
- [4] 王跑球, 张惠佳, 王益梅, 等. Peabody 运动发育量表与 Gesell 发育量表在脑性瘫痪患儿中的平行效度研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2009, 31(7): 452-455.
- [5] Shi-Heng Sun, Yi-Ching Zhu. Development and initial validation of the Preschooler Gross Motor Quality Scale[J]. *Research in Developmental Disabilities*, 2010, 31(7): 1187-1196.
- [6] Jing Hua, Guixiong Gu. Age band 1 of the Movement Assessment Battery for Children-Second Edition; Exploring its usefulness in mainland China[J]. *Research in Developmental Disabilities*, 2013, 34(2): 801-808.
- [7] 李卓, 席宇诚, 黄真. PDMS-2 运动发育量表与 Gesell 儿童发育量表一致性研究[J]. 中国康复医学杂志, 2008, 23(12): 1071-1073.
- [8] Westendorp M, Hartman E. The relationship between gross motor skills and academic achievement in children with learning disabilities[J]. *Research in Developmental Disabilities*, 2011, 32: 2273-2279.
- [9] 李静, 梁国力. 大肌肉群发展测试(TGMD-2)信度和效度的研究[J]. 中国体育科技, 2005, 41(2): 105-114.
- [10] Schulz J, Sheila E. Structural validity of the Movement ABC-2 test: Factor structure comparisons across three age groups [J]. *Research in Developmental Disabilities*, 2011, 32(4): 1361-1369.
- [11] Wouter C, Kristine DM, Christiane S, 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.
- [12] 花静, 孟炜. 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): 559-562.
- [13] Yee-Pay Wuang, Chwen-yng Su. Reliability and responsiveness of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Second Edition in children with intellectual disability[J]. *Research in Developmental Disabilities*, 2009, 30(5): 847-855.
- [14] 戚克敏. 体育游戏对智力障碍学生动作技能促进的实验研究[J]. 教育学术月刊, 2012, 30(9): 32-36.
- [15] Venetsanou F, Kambas A, Aggeloussis N, et al. Use of the Bruininks-Osetetsky Test of Motor Proficiency for identifying children with motor impairment[J]. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 2008, 49(11): 846-848.
- [16] Vandrope B, Vandendriessche J. Relationship between sports participation and the level of motor coordination in childhood: A longitudinal approach[J]. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2012, 15(3): 220-225.
- [17] 王绮, 肖农, 任永平, 等. 婴幼儿脑性瘫痪粗大运动功能评价量表信度与效度研究[J]. 重庆医学, 2011, 40(26): 2643-2644.
- [18] Holsbeeke L, Ketelaar M, Marina M. Capacity, capability, and performance; different constructs of a kind? [J]. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2009, 90(5): 849-855.
- [19] 刘鹏, 黄东峰, 江沁, 等. 脑瘫患儿粗大运动功能测量量表的标准化研究[J]. 中国康复医学杂志, 2004, 19(3): 170-173.
- [20] Shi-Heng Sun, Hsiao-Ling Sun. Concurrent validity of Preschooler Gross Motor Quality Scale with Test of Gross Motor Development-2[J]. *Research in Developmental Disabilities*, 2011, 32(3): 1163-1168.
- [21] 曾美惠, 何自欣, 莊宜静, 等. Concurrences of problems in activity level, attention, psychosocial adjustment, reading and writing in children with developmental coordination disorder [J]. *International Journal of Rehabilitation Research*, 2007, 30(4): 327-332.
- [22] Andrew MHS, Cynthia YY. Development and validation of a fine-motor assessment tool for use with young children in a Chinese population[J]. *Research in Developmental Disabilities*, 2011, 32(1): 107-114.

收稿日期: 2013-05-21

本刊网址: www. cjchc. net