

# 儿童运动协调能力成套评估工具的应用性研究

花静 吴擢春 古桂雄 孟炜

**【摘要】** **目的** 评价儿童运动协调能力成套评估工具第二版(MABC-2)的应用性,为儿童运动协调障碍(DCD)筛查提供有效工具。**方法** 苏州市区 15 个幼儿园共 1823 名学龄前儿童纳入研究。采用组内相关系数、Cronbach  $\alpha$  系数、项目水平内容效度指数、验证性因素分析、ROC 曲线分析 MABC-2 的重测信度、内部一致性信度、内容效度、结构效度。并以发育性协调障碍问卷(DCDQ)为外在效标,利用 ROC 曲线下面积分析 MABC-2 效标相关效度。**结果** 除“踮脚走步”、“地毯蹦跳”外其余项目组内相关系数均高于 0.9;总 Cronbach  $\alpha$  系数为 0.502,去除“描画”和“踮脚走步”2 个项目后获得的总 Cronbach  $\alpha$  系数为 0.549。8 个测试项目的项目水平内容效度指数分别为 1.0、1.0、0.96、1.0、1.0、1.0、0.96、0.96,平均内容效度指数为 0.985。MABC-2 验证性因素最终模型结果显示,项目的因素载荷除“地毯蹦跳”高于 0.4,修正指数小于 3.86。此外,修订 MABC-2 (去除“踮脚走步”、“地毯蹦跳”)总分和 DCDQ 总分进行 ROC 曲线下面积的比较,两者差异有统计学意义( $\chi^2=110.145, P<0.001$ )。**结论** 除内部一致性信度外,MABC-2 在国内应用的信效度良好,诊断价值优于 DCDQ,但需要对其项目做适当修正。MABC-2 不仅可用于日常儿童保健门诊中 DCD 等疾病筛查,也可应用于 DCD 大规模流行病学调查。

**【关键词】** 运动协调能力;应用性;儿童

**Assessment on the application of 'Movement Assessment Battery' for Children** HUA Jing<sup>1,2,3</sup>, WU Zhuo-chun<sup>2,3</sup>, GU Gui-xiong<sup>4</sup>, MENG Wei<sup>2,3</sup>. 1 Shanghai Centre on Urban Environmental Meteorology, Shanghai 200135, China; 2 Department of Epidemiology Department, Public Health School, Fudan University; 3 Key Laboratory of Public Health Safety, Ministry of Education (Fudan University); 4 Pediatrics Research Institution of Suzhou University

Corresponding authors: MENG Wei, Email: wmeng@shmu.edu.cn; GU Gui-xiong, Email: szggx000@163.com

This work was supported by grants from the R&D Special Fund for Public Welfare Industry (No. GYHY201206027), the Project Sponsored by Science and Technology Commission of Shanghai Municipality (No. 11DZ2260900), and the Ph.D. Programs Foundation of Fudan University.

**【Abstract】 Objective** To assess the application of the Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2), to provide valid tools for developmental coordination disorder (DCD) screening. **Methods** A total number of 1823 preschool children from 15 kindergartens in Suzhou city were included in this study regarding the reliability and validity on MABC-2. Data on test-retest reliability internal consistent reliability, content validity and construct validity were assessed, using methodologies as Intra-class Correlation Coefficient (ICC), Cronbach  $\alpha$  coefficient, Item-level Content Validity Index (I-CVI) and Confirmatory Factor Analysis (CFA). When the Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ) was considered as the criteria, the criteria-related validity of MABC was assessed, using the area under the ROC curve. **Results** Results from the study showed that the ICCs of most items were above 0.9 except for 'Drawing and Walking Heels Raised' and 'Jumping on Mats'. The total Cronbach  $\alpha$  coefficient was 0.502, with the total Cronbach  $\alpha$  coefficient as 0.549 when the two items of 'Drawing and Walking Heels Raised' were deleted. I-CVIs

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.10.004

基金项目:公益性行业科研专项(GYHY201206027);上海市科学技术委员会科研计划项目(11DZ2260900);2010年复旦大学优秀博士生科研资助基金

作者单位:200135 上海市城市环境气象中心(花静);复旦大学公共卫生学院流行病学教研室(花静、吴擢春、孟炜),公共卫生安全教育部重点实验室(花静、吴擢春、孟炜);苏州大学儿科医学研究所(古桂雄)

通信作者:孟炜, Email: wmeng@shmu.edu.cn; 古桂雄, Email: szggx000@163.com

of the eight items were 1.0, 1.0, 0.96, 1.0, 1.0, 1.0, 0.96, 0.96, respectively. The average I-CVI was 0.985. Results from the final CFA model showed that the factor loading of the items was above 0.4 except for the 'Jumping on Mats', while the 'Modification Index' was below 3.84. The areas under ROC curve of the total score on revised-MABC-2 (when the items of 'Drawing and Walking Heels Raised' was deleted) were significantly different from the DCDQ ( $\chi^2=110.145, P<0.001$ ).

**Conclusion** In addition to the internal consistent reliability, the validity and reliability of MABC-2 were fair which could be applied well in China. However, some items of MABC-2 should be revised. MABC-2 could be used to screen the children with motor coordination dysfunction at the health care clinics for children, as well as applied in the large-scale epidemiologic studies.

**【Key words】** Motor coordination; Application; Children

发育性运动协调障碍(DCD)是儿童期常见的运动发育性疾病,严重危害儿童身心健康发育。目前国内对该病的研究甚少,可能源于缺乏有效的筛查工具,阻碍了DCD的诊断和治疗。迄今国外用于DCD筛查的主要手段有儿童运动协调能力成套评估工具(Movement Assessment Battery for Children, MABC)、发育性协调障碍问卷(Developmental Coordination Disorder Questionnaire, DCDQ)和Peabody运动发育量表(Peabody Developmental Motor Scales, PDMS)等<sup>[1]</sup>。其中MABC作为客观检测工具是西方国家使用最广泛的儿童运动障碍筛查手段<sup>[2]</sup>。本研究从国外引进了第二版MABC(MABC-2),在前期研究基础上<sup>[3]</sup>,进一步对其进行信效度评价,为在我国儿童中开展DCD筛查和研究提供有效工具。此外鉴于学龄前期是儿童运动发育的关键时期,且该时期内我国儿童的“运动经历(motor experience)与西方国家儿童存在很大差异<sup>[4]</sup>,本研究首先对MABC-2的一阶段测试(适用于3~6岁儿童)进行信效度评价,有利于DCD的早期发现和诊断。

## 对象与方法

1. 研究对象:2010年5—6月对苏州市随机抽取的15个幼儿园3~6岁儿童共1956人进行问卷调查,回收问卷1895份,回收率为96.9%,其中有效问卷为1824份。纳入标准为儿童智力水平在正常范围(根据幼儿园入院体验结果),近期无影响肢体活动的外伤史,测试前和测试时无身体不适情况。排除标准为因身体不适、测试过程中情绪不稳定或不遵照规定程序完成测试者。最后共1823名学龄前儿童纳入MABC-2的信效度研究。2周后在15个幼儿园中选择一个中等规模幼儿园,每班参加测试的儿童中随机抽取4人,共36名儿童再次进行MABC测试。

2. 研究工具:本研究采用2009年引进英国Pearson公司生产的MABC-2。根据研究对象的年

龄范围记录,由2名具有双语能力的儿童保健专业研究生组成翻译小组,对一阶段试验的记录表以及相关说明进行翻译,除遵循概念等价性、语义等价性、技术等价性和标量等价性四项原则外,还根据我国文化及表达习惯对量表进行文化调适,做到既忠实于原文,又符合中文表达习惯;将翻译好的中文由1名英语专业的老师回译;最后对比回译文与原始内容再进行修改。此外成立由1名儿童保健教授和1名神经内科副主任医师以及6名儿童保健和神经内科研究生组成的专题小组,对测试工具内容的全面性、完整性进行讨论。并根据前期预试验的样本资料对MABC-2进行初步效度评价,儿童发育协调障碍评估工具一阶段试验共有放置硬币、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,产生手灵巧度、目标/抓握运动、平衡能力3个因子。根据MABC使用手册中<sup>[4]</sup>标准分转化表,将各测试项目的原始记录转化为1~19的标准分,分量表各项目标准分相加为分量表因子得分,各分量表因子得分相加为运动协调能力总分。

本研究将DCDQ作为评价MABC的外在效标。该量表为自评式父母问卷,主要评价儿童的运动协调能力。共包括17个条目,按1~5级标准评分,每级评分意义依次为“完全不符合”、“有点符合”、“中等程度符合”、“相当符合”、“最符合”。该量表在国内应用的信度和效度良好,DCDQ幼儿园版的内部一致性信度 $\alpha$ 为0.905,重测信度为0.715,探索性因素分析显示4个因子的累积方差贡献率为65.23%<sup>[5]</sup>。此外,对儿童年龄、性别、身高、体重等一般情况进行调查。

3. MABC测试:以班级为单位由班主任带队到测试现场,儿童按顺序逐一完成8项测试。每项运动测试前,每个测试器具的摆放位置和间隔均严格按照MABC使用手册规定执行,每次设施开始前给予儿童一次尝试的机会,每项运动测试的原始值均记录在MABC表上,整个测试过程不超过30 min。并在测试全部完成后由专人根据MABC标准分转化表将

原始分转化为标准分值。

4. 诊断标准和变量定义:采用美国精神病诊断手册第四版(DSM-IV)确诊 DCD<sup>[6]</sup>。根据国内常模研究确定的肥胖筛查界值,将儿童体重指数 Kaup 值的分组界值定为 18<sup>[7]</sup>。

5. 质量控制:每一测试项目均由专人统一负责,测试前由项目负责人进行专项培训,了解儿童运动协调能力发育的相关知识。各运动测试项目在光线充足、具有足够空间以及无风力影响的室内运动场地进行,测试时要求周围环境保持安静,保证测试儿童的情绪稳定和运动能力的充分发挥。并由项目负责人在研究早、中、晚期对测试人员的检测水平和测试工具的损耗进行评估,观察测试人员检测水平的稳定性,及时更换损耗程度可能影响测试结果的检测工具。此外,MABC 每项运动测试的记录均使用指导手册规定的标准化器具和记录表,由专人统一收集后进行原始分转换,并对分值明显偏离正常水平的记录进行核实,对儿童遗漏的项目安排补测。

本研究获得复旦大学伦理学委员会批准(批准号:#09-03-0160)。项目组专家以家长会形式获得受试儿童家长同意后再进行 MABC 测试和调查工作。

6. 统计学分析:采用 EpiData 3.1 软件录入数据,并进行逻辑核查。运用 Adhoc 法对调查数据进行缺失值处理。信度分析采用组内相关系数(ICC)进行重测信度评价,判断标准:ICC<0.2 为较差,0.2~0.4 为一般,0.4~0.6 为较好,0.6~0.8 为好,>0.8 为极好<sup>[8]</sup>;Cronbach  $\alpha$  系数进行内部一致性评价,总量表的信度系数>0.80 为佳,0.70~0.80 为可接受,<0.7 为信度不良<sup>[9]</sup>。效度方面采用项目水平内容效度指数(item-level content validity index, I-CVI)进行内容效度评价<sup>[10]</sup>,I-CVI>0.80 提示内容效度理想。通过验证性因素分析(confirmatory factor analysis, CFA)对结构效度(分为聚合效度和区分效度)进行评价,聚合效度通过最终 CFA 模型各项目的标准化因素载荷判断,>0.4 可认为收敛效度理想;而区分效度由模型的修正指数(modification index, MI)决定,MI<3.84 表明区别效度良好<sup>[11]</sup>。此外,本研究采用控制年龄、性别、Kaup 指数后 logistic 回归模型,以模型获得的预测概率  $P$  值分别计算 MABC 和 DCDQ 的 ROC 曲线下面积<sup>[12]</sup>。以 DCDQ 为外在效标,通过比较 MABC 和 DCDQ 的 ROC 曲线下面积差异评价 MABC 的效标相关效度。

应用 SPSS 17.0、SAS 9.2 和 AMOS 17.0 软件完

成上述统计学分析。

## 结 果

1. 基本情况:1823 名受试儿童中男童 915 人(50.2%),女童 908 人(49.8%)。年龄 3~6 岁,平均(5.107±0.851)岁。Kaup 值≤18 为 1537 人(84.3%),>18 为 286 人(15.7%)。受试儿童家庭中母亲受教育年限≤6 年(小学及以下教育)者为 47 人(2.6%),6~12 年(中等教育)者为 667 人(36.6%),>12 年(高等教育)者为 1109 人(60.8%);父亲受教育年限≤6 年者 21 人(1.2%),6~12 年者为 610 人(33.5%),>12 年者为 1192 人(65.4%)。调查对象近一年家庭人均可支配收入低于苏州市当年人均可支配收入均线(26 320 元)者 836 人(45.9%),等于或超过均线者 987 人(54.1%)。

受试儿童按照 DSM-IV 标准共诊断 DCD 儿童 128 人,非 DCD 儿童 1695 人,均衡性检验结果显示(表 1),两组儿童年龄差异有统计学意义( $t=4.898$ ,  $P<0.001$ ),两组间性别和不同 Kaup 值比例的差异有统计学意义( $\chi^2$  值分别为 15.906, 14.193,  $P$  值均<0.001)。

表 1 DCD 和非 DCD 儿童一般情况的比较

变量	DCD 儿童 ( $n=128$ )	非 DCD 儿童 ( $n=1695$ )	$P$ 值
年龄(岁) <sup>a</sup>	4.738(0.887)	5.135(0.842)	<0.001 <sup>c</sup>
性别 <sup>b</sup>			
男	86(67.2)	829(48.9)	<0.001 <sup>d</sup>
女	42(32.8)	866(51.1)	
Kaup 值 <sup>e</sup>			
≤18	93(72.7)	1444(85.2)	0.017 <sup>d</sup>
>18	35(27.3)	251(14.8)	

注:<sup>a</sup> 括号外数据为中位数( $M$ ),括号内数据为标准差;<sup>b</sup> 括号外数据为人数,括号内数据为构成比(%);<sup>c</sup> 两独立样本  $t$  检验;<sup>d</sup> Pearson  $\chi^2$  检验

2. MABC-2 重测信度分析:将前后两次 MABC 测试结果进行 ICC 分析(表 2),结果显示除“踮脚走步”、“地毯蹦跳”两个项目 ICC 未达到 0.9 外,其余项目均超过 0.9,提示 MABC 重测信度较高。

3. MABC-2 内部一致性信度分析:8 个测试项目总 Cronbach  $\alpha$  系数为 0.502,分别去除各条目后的 Cronbach  $\alpha$  系数为 0.440~0.521(表 3),去除“描画”和“踮脚走步”Cronbach  $\alpha$  系数增加较大,说明该两项的信度较整体信度偏低。若去除这两个项目后获得的总 Cronbach  $\alpha$  系数为 0.549,分别去除各条目后的 Cronbach  $\alpha$  系数为 0.484~0.551(表 3),提示 MABC 内部一致性信度较低。

表2 两次MABC测试的ICC评价(n=36)

项目	第一次测量 <sup>a</sup>	第二次测量 <sup>a</sup>	ICC(95%CI)
放置硬币	9.0(8.0, 11.5)	10.0(9.0, 12.0)	0.95(0.71 ~ 0.981)
串珠	11.0(10.0, 13.0)	12.0(10.0, 13.5)	0.93(0.87 ~ 0.966)
描画	11.0(11.0, 13.0)	11.0(11.0, 13.0)	0.91(0.84 ~ 0.955)
抓握豆袋	8.0(5.0, 9.0)	8.0(5.0, 10.0)	0.97(0.91 ~ 0.989)
投豆袋	11.0(10.0, 12.5)	12.0(10.0, 13.0)	0.96(0.88 ~ 0.984)
单腿平衡	13.0(12.0, 14.0)	13.0(12.0, 14.0)	0.98(0.95 ~ 0.988)
踮脚走步	12.0(12.0, 13.0)	12.0(12.0, 13.0)	0.87(0.73 ~ 0.933)
地毯蹦跳	12.0(12.0, 12.0)	12.0(12.0, 12.0)	0.82(0.66 ~ 0.904)
手灵巧度	33.0(31.0, 35.0)	34.0(32.0, 36.5)	0.94(0.78 ~ 0.978)
目标/抓握能力	19.5(17.0, 21.5)	20.0(17.0, 22.0)	0.96(0.75 ~ 0.988)
平衡能力	37.0(34.0, 38.0)	37.0(35.0, 39.0)	0.90(0.80 ~ 0.946)
MABC总分	89.0(83.0, 94.5)	91.0(84.0, 99.0)	0.92(0.86 ~ 0.976)

注:<sup>a</sup>括号外数据为M,括号内数据为第25和第75百分位数

表3 去除各项目后的Cronbach α系数(n=1823)

项目	去除该项目后的Cronbach α系数(8个测试项目)	去除该条目后的Cronbach α系数(6个测试项目)
放置硬币	0.440	0.499
串珠	0.449	0.510
描画	0.521	-
抓握豆袋	0.428	0.451
投豆袋	0.427	0.484
单腿平衡	0.445	0.514
踮脚走步	0.517	-
地毯蹦跳	0.489	0.551

4. MABC-2 内容效度分析: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个测试项目内容效度指数分别为1.0、1.0、0.96、1.0、1.0、1.0、0.96、0.96,平均I-CVI为0.985,大于推荐值0.80,提示该评测工具的内容效度较好。

5. MABC-2 结构效度分析:根据MABC预试验的探索性因素分析结果,设定MABC验证性因素分析的初始模型,其拟合结果显示 $\chi^2=109.139$ ,  $df=17$ ,  $\chi^2/df=6.419$ ,拟合优度指数(GFI)为0.973和调整拟合优度指数(AGFI)为0.942,均超过0.9,但规范拟合指数(NFI)为0.802、比较拟合指数(CFI)为0.824均小于0.9,近似均方根残数(RMSEA)为0.055(>0.05),提示模型拟合不理想。模型的标准化参数路径见图1。模型的参数估计结果显示,“踮脚走步”←“平衡能力”路径的因素载荷较小,且无统计学意义( $CR=1.785$ ,  $P=0.074$ ),而“描画”←“手灵巧度”的因素载荷标准化估计值较小为0.16(<0.3),其余路径的因素载荷均接近或超过0.3。

根据初始模型的参数估计结果,将无统计学意义的“描画”←“手灵巧度”路径固定为0后进行模型的拟合,再将因素载荷偏小的“踮脚走步”←“平衡能力”固定为0后进行拟合,两次修正后获得的最终模

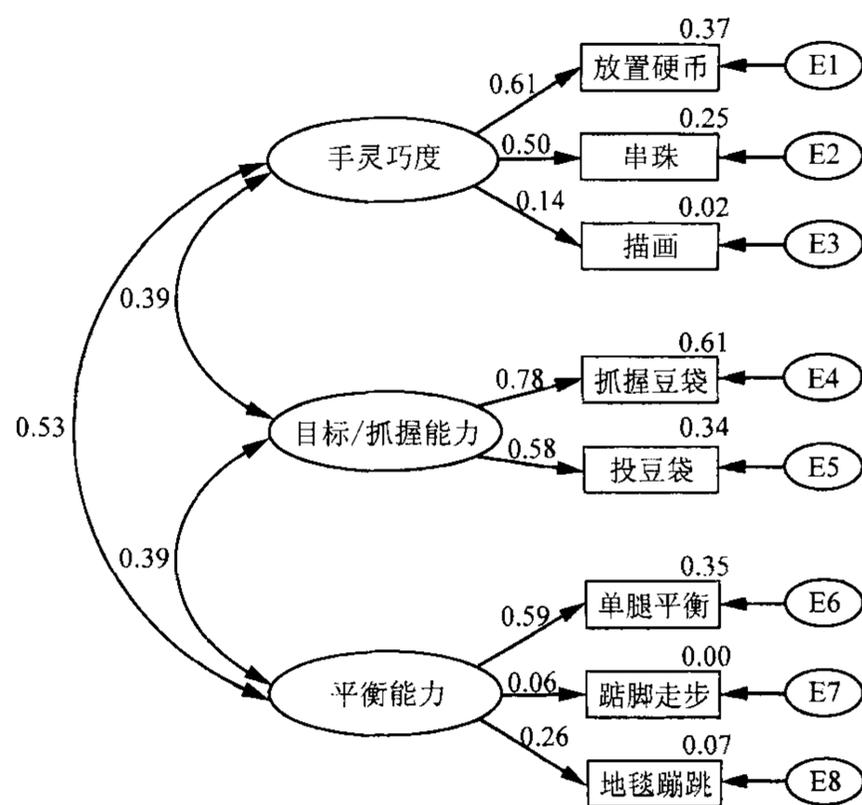


图1 MABC一阶验证性因素分析初始模型 标准化参数路径(n=1823)

型拟合结果为 $\chi^2=65.306$ ,  $df=11$ ,  $\chi^2/df=5.937$ ,且GFI=0.994、AGFI=0.980、NFI=0.954、CFI=0.967,均>0.9, RMSEA=0.036(<0.05),显示该模型的拟合较为理想。图2为模型的标准化参数路径图。模型的参数估计结果显示,因素载荷的非标准化估计值具有统计学意义( $CR=4.735 \sim 8.897$ ,  $P$ 值均<0.001),其标准化估计值均达到或接近0.3,提示修订的MABC其收敛效度较好,而最终模型MI<3.84( $P<0.05$ ),表明该量表具有较好的区别效度,该两项指标均提示MABC的结构效度理想。

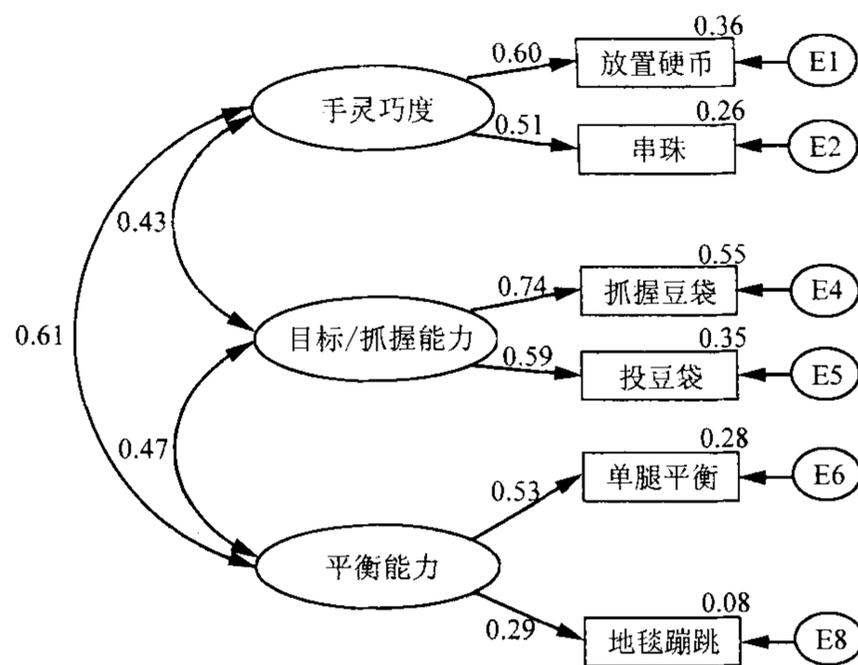


图2 MABC一阶验证性因素分析最终模型 标准化参数路径(n=1823)

6. MABC-2 效标相关效度分析:控制年龄、性别、Kaup值变量后,修订MABC(根据验证性因素分析结果去除“描画”和“踮脚走步”两项目)和DCDQ的ROC曲线下面积分析结果显示(图3),修订后的

MABC 总分 ROC 曲线下面积为 0.994 (95% CI: 0.992 ~ 0.997), 与曲线下面积 0.5 比较差异有统计学意义 ( $\chi^2=145\ 894.206, P<0.001$ )。将修订后的 MABC 总分和 DCDQ 总分进行 ROC 曲线下面积比较, 结果显示两者差异也有统计学意义 ( $\chi^2=110.145, P<0.001$ ) (表 4)。

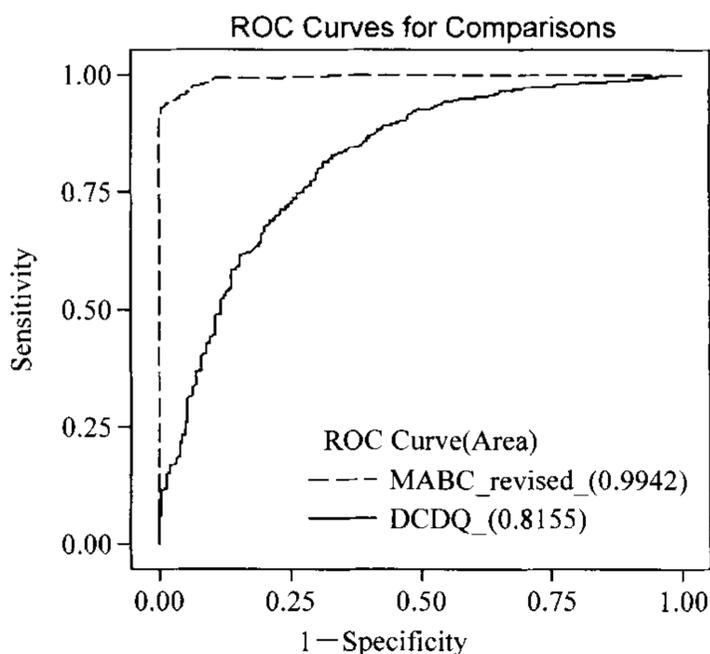


图3 控制儿童年龄、性别和Kaup值后修订MABC和DCDQ的ROC曲线下面积比较

表4 控制年龄、性别、Kaup值后MABC与DCDQ的ROC曲线下面积比较

评估工具	ROC曲线下面积	$s_x(95\%CI)$	$\chi^2$ 值	P值
MABC <sup>a</sup>	0.994	0.001(0.992 ~ 0.997)	145 894.206	<0.0001
DCDQ <sup>a</sup>	0.816	0.017(0.782 ~ 0.849)	337.347	<0.0001
MABC:DCDQ <sup>b</sup>	0.179	0.017(0.145 ~ 0.212)	110.145	<0.0001

注:<sup>a</sup>与ROC曲线下面积0.5相比; <sup>b</sup>MABC与DCDQ的ROC曲线下面积相比

## 讨 论

儿童期运动协调能力的测量愈来愈受到儿童保健学专家重视。MABC-2的应用性评价有利于DCD的诊断,对判断其他儿童发育行为性疾病的运动功能评价也具有一定的价值。该评估工具已在世界范围内广泛应用<sup>[1]</sup>,其第一版在我国台湾和香港地区也有适用性研究,且具有较高的信效度<sup>[4,14]</sup>。而近年修订的MABC-2在非英语国家的适用性研究不多,在我国大陆地区儿童进行信效度评价尚属首次。该测试工具不仅用于DCD流行病学调查的筛查,其结果也可作为干预研究的效果指标<sup>[15]</sup>。

在MABC-2信度分析中,其重测信度较高,大部分项目的ICC均>0.9,与香港地区MABC第一版的信度分析结果一致<sup>[4]</sup>。然而,MABC总Cronbach  $\alpha$ 系数较低(0.502),提示这一工具的内部一致性信度较低。目前国外研究MABC内部一致性的报道

较少,仅Chow和Henderson<sup>[4]</sup>研究发现MABC内部一致性不高(0.75),虽高于本研究的结果,但仍低于DCDQ的内部一致性信度(0.88)。此外,在去除“描画”和“踮脚走步”两项后,总Cronbach  $\alpha$ 系数和各项项目Cronbach  $\alpha$ 系数均有明显提高,提示有必要对MABC进行适当修订。

本研究通过项目水平的内容效度指数对MABC的内容效度进行客观评估,表明其内容效度较高,提示该测试工具可获得预期测试的内容。本研究验证性因素分析结果还提示MABC一阶段测试工具的结构方程测量模型拟合度并不理想,在模型的参数估计中“描画”、“踮脚走步”因子标准化因素载荷偏小,说明该两项不适合在中国儿童中使用,此结果可能是中西方国家生活方式、活动水平的差异所致,因此本研究对MABC进行修订,将“描画”、“踮脚走步”两项目逐一删除,最终模型拟合度良好。修订后MABC的结构效度也较理想,说明MABC在我国儿童中使用有必要对其进行修订。

效标关联效度可考察测验分数与效标分数之间的一致性程度。效标关联效度通常以一个公认有效的量表作为效标,检测新量表与标准量表测定结果的相关性,相关系数越大表示量表的效标关联效度越好。目前关于儿童运动协调障碍的测评,世界范围内仍缺乏公认的“金标准”,而DCDQ是目前惟一已引进国内并具有较好信效度的评测工具<sup>[5]</sup>,故本研究采用这一父母主观问卷作为MABC的外在效标;分别将MABC和修订MABC的ROC曲线与DCDQ进行比较,显示修订后MABC的诊断价值较高均明显优于DCDQ。究其原因,可能在于DCDQ是父母对儿童日常生活长期“表现”所做的判断,而MABC则是反映儿童潜在运动“能力”的“快照”,所谓“表现”是一种在自然环境下的“行为”,而“能力”则是在一种标准化状态下个体完成某种特定运动任务的技能表现,所以两者不可避免存在差异<sup>[13,16]</sup>。

综上所述,MABC-2在国内的应用性良好,明显优于目前使用的儿童运动协调能力测量主观量表DCDQ的诊断价值,但需要对其项目做适当修正。该测试工具不仅可用于DCD等疾病的筛查,也可进行大规模流行病学调查。

## 参 考 文 献

- [1] Wouter C, Kristine DM, Samaey C, et al. Movement skill assessment of typically developing preschool children: a review of seven movement skill assessment tools. J Sports Sci Med, 2008,8(6):154-168.

- [2] Henderson SE, David SA, Barnett AL. Movement assessment battery for children-2, examiner's manual. Pearson Assessment, 2007.
- [3] Hua J, Wu ZC, Meng W, et al. Validity of Movement Assessment Battery for children used in China. Chin J Child Health Care, 2010, 18(7):556-559. (in Chinese)  
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. 中国儿童保健杂志, 2010, 18(7):556-559.
- [4] Chow SM, Henderson SE. Interrater and test-retest reliability of the Movement Assessment Battery for Chinese preschool children. Am J Occup Ther, 2003, 57(5):574-577.
- [5] Jin H, Ke XY, Zeng MH, et al. Reliability and validity of the developmental coordination disorder questionnaire. Chin J Behav Med Sci, 2007, 16(9):852-853. (in Chinese)  
金华, 柯晓燕, 曾美惠, 等. 儿童发育性运动协调障碍问卷的信度和效度. 中国行为医学科学, 2007, 16(9):852-853.
- [6] American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4<sup>th</sup> ed. Washington DC, 2000: 115-119.
- [7] Ding ZY, Du LR. The research of BMI/Kaup index in 167 065 children aged 0-7. Chin J Pediatr, 2002, 40: 222-224. (in Chinese)  
丁宗一, 杜丽蓉. 167 065名中国0~7岁儿童BMI/Kaup指数研究. 中华儿科杂志, 2002, 40:222-224.
- [8] Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. Biometrics, 1977, 33(1):159-174.
- [9] Ma WJ, Pan B. How to analysis the reliability and validity of questionnaires. Chin J Health Stat, 2000, 17(6):364-365. (in Chinese)  
马文军, 潘波. 问卷的信度和效度以及如何用SAS软件分析. 中国卫生统计, 2000, 17(6):364-365.
- [10] Polit DF, Beck CT. The content validity index: Are you sure you know what's being reported? critique and recommendations. Res Nurs Health, 2006, 29(5):489-497.
- [11] Hou TJ. Structural equation model and its application. Beijing: Educational Science Publishing House, 2004. (in Chinese)  
侯泰杰. 结构方程模型及其应用. 北京: 教育科学出版社, 2004.
- [12] Yu CH. The assessment of diagnostic test. Beijing: People's Medical Publishing House, 2002. (in Chinese)  
宇传华. 诊断试验评价. 北京: 人民卫生出版社, 2002.
- [13] Xu YW, Cheng RZ, You ZY, et al. Comparison of motor test between Taiwan and American pre-school children. Physiotherapy, 2004, 29(5):307-316. (in Chinese)  
徐永琰, 成戎珠, 游子莹, 等. 台湾与美国学龄儿童于儿童动作测试组表现之比较. 物理治疗, 2004, 29(5):307-316.
- [14] Sugden DA, Henderson SE. Ecological intervention for children with movement difficulties. (Manual) Pearson Assessment, 2007.
- [15] Civetta LR, Hillier SL. The developmental coordination disorder questionnaire and Movement Assessment Battery for children as a diagnostic method in Australian children. Pediatr Phys Ther, 2008, 20(1):39-46.
- [16] Kourtessis T, Tsougou E, Maheridou M, et al. Developmental coordination disorder in early childhood-A preliminary epidemiological study in Greek schools. TIJM, 2008, 1(2):95-99.

(收稿日期:2012-04-24)

(本文编辑:张林东)

## · 征订启事 ·

## 本刊2013年征订启事

《中华流行病学杂志》是由中华医学会主办的流行病学及其相关学科的高级专业学术期刊、国内预防医学和基础医学核心期刊、国家科技部中国科技论文统计源期刊, 2004—2011年被中国科学技术信息研究所定为“百种中国杰出学术期刊”, 并被美国国立图书馆医学文献联机数据库(Medline)和美国化学文摘社(CAS)收录。读者对象为医学(预防医学、临床医学、基础医学及流行病学科研与教学)和健康相关学科的科研、疾病控制、临床、管理和教学工作者。刊稿范畴: 重点或新发传染病现场调查与控制; 慢性病的病因学及流行病学调查(含社区人群调查)、干预与评价; 伤害的流行病学与防控; 环境污染与健康; 食品安全与食源性疾病; 临床流行病学和循证医学; 流动人口与疾病; 行为心理障碍与疾病; 分子和遗传流行病学与疾病控制; 我国西部地区重点疾病的调查与控制; 理论流行病学; 流行病学教学与实践等。本刊设有述评、论著(原著)包括现场调查、监测、实验室研究、临床研究、基础理论与方法、疾病控制、国家课题总结、国外杂志华人研究导读(科海拾贝)、文献综述、问题与探讨等重点栏目。

全年出版12期, 每期定价9元(含邮费), 全年108元, 由全国各地邮局统一订阅, 邮发代号: 2-73。本刊编辑部常年办理邮购。地址: 北京昌平区昌百路155号传染病所B115《中华流行病学杂志》编辑部, 邮编: 102206, 电话(传真): 010-58900730, Email: zhlx1981@sina.com 欢迎广大读者踊跃投稿(<http://www.cma.org.cn>), 积极订阅。