

儿童运动测试成套工具在青少年中的信效度研究*

袁晓芳¹ 徐青荣² 高小夏¹ 吴野环¹ 郭 婧¹ 缪金萍³ 张 一^{1,4}

摘要

目的:评估儿童运动测试成套工具(movement assessment battery for children - second edition, MABC-2)在青少年运动功能评估的信度和信度,为临床应用提供理论依据。

方法:首先汉化英文版MABC-2,招募439名青少年,使用针对运动协调能力的MABC-2第三阶段及面向发育性协调障碍的问卷(developmental coordination disorder questionnaire, DCDQ)进行评估,并采用多种指标对信度和效度进行评价:信度使用内部一致性信度、重测信度;效度使用内容效度、结构效度、效标效度。

结果:第三阶段儿童运动测试成套工具的Cronbach α 系数为0.523,内部一致性信度一般;重测ICC系数0.420—0.829,重测信度良好。内容效度方面,除描画轨迹外,第三段MABC-2各因子与总分的相关系数为0.395—0.562 ($P<0.05$),三个分项与总分的相关系数为0.537—0.739,内容效度良好;结构效度方面,采用验证性因子分析,提取3个公因子,累计方差贡献率53.744%,相应因子的因子载荷均 >1 ,结构效度良好;MABC-2总分与DCDQ总分相关($r=0.435$, $P<0.05$),效标效度一般。

结论:第三阶段MABC-2的信度和效度良好,但需要对其项目做适当修正才能更加适用于青少年发育性运动协调障碍疾病(developmental coordination disorder, DCD)及运动协调能力的筛查及大规模的DCD流行病学调查。

关键词 儿童运动测试成套工具;信度;效度;发育性协调障碍

中图分类号:R493 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-1242(2023)-11-1535-06

Reliability and validity of the movement assessment battery for children—second edition(MABC-2) in adolescents/YUAN Xiaofang, XU Qingrong, GAO Xiaoxia, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2023, 38(11): 1535—1540

Abstract

Objective: To evaluate the validity and reliability of the Movement Assessment Battery for Children - Second Edition (MABC-2) in the motor function assessment of adolescents and to provide a theoretical basis for clinical promotion and application.

Method: Firstly, the English version of MABC-2 was sinicized. A total of 439 adolescents were recruited and assessed using a motor Coordination kit and the Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ). The reliability and validity indices were statistically analyzed, and the test results were evaluated by structural and content validity and internal and retest reliability.

Result: Cronbach's α coefficient was 0.523, indicating poor reliability of internal consistency. The retest ICC ranged from 0.420—0.829. Except for the trace, the correlation coefficient between the factors and the total score ranged from 0.395—0.562, and the correlation coefficient between the three subitems and the total score ranged from 0.537—0.739, showing good content validity. Three common factors were extracted by confirmatory factor analysis, and the cumulative variance contribution rate was 53.744%. The factor load-

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2023.11.009

*基金项目:常州市科技计划项目(CJ20229036);常州市卫生健康青苗人才基金(CZQM2022003)

1 苏州大学附属第三医院康复医学科,江苏省常州市,213003; 2 苏州大学附属第三医院麻醉科; 3 常州市卫生高等职业技术学校;

4 通讯作者

第一作者简介:袁晓芳,女,主治医师; 收稿日期:2023-04-21

ing of each item on the corresponding factor was >1 , and the structural validity was good. The total score of MABC-2 was correlated with the total score of DCDQ ($r=0.435$, $P<0.05$), and the criterion validity was average.

Conclusion: The assessment tools for children's motor coordination ability in age band 3 have good reliability and validity but need to be modified appropriately.

Author's address Department of Rehabilitation Medicine, The Third Affiliated Hospital of Soochow University, Changzhou, 213003

Key word movement assessment battery for children; reliability; validity; developmental coordination disorder

发育性运动协调障碍(developmental coordination disorder, DCD)是儿童阶段常见的神经发育障碍^[1-2],表现为运动技能和协调能力的显著损害。部分患者的症状可能持续到青少年时期,对其日常生活、学习和心理健康产生不良影响^[3-4]。目前国内用于发育性运动协调障碍筛查的工具包括发育性协调障碍问卷(developmental coordination disorder questionnaire, DCDQ)^[5-7]、皮尤特发育运动量表(Peabody developmental motor scales, PDMS)^[8-9]及儿童运动评估量表(movement assessment battery for children, MABC)^[10-11]。第二版儿童运动测试成套工具中文版在2016年引入到国内,该工具包含了手灵巧度测试、手眼协调能力测试及平衡能力测试三个方面的评估,按照年龄不同,评估分为三个阶段,第一阶段为3—6岁,评估内容包括投币、串珠、描画轨迹、双手接袋、单手投袋、脚尖走路、限制跳跃、单腿平衡;第二阶段为7—10岁,评估包括插钉、穿线板、描画轨迹、双手接球、扔布袋、跳跃、行走、单腿平衡;第三阶段为11—16岁,评估包括翻转钉子、拼三角板、描画轨迹、单手接球、目标投掷、双板平衡、接脚倒走、之字跳。该工具第一和第二阶段版本在国内多地进行了大规模取样,并进行中文版的测试项目、测试评分的标准化^[12],在内地幼儿、儿童(3—10岁)运动协调能力障碍中表现出良好的灵敏性和特异性。第三阶段版本在欧美、日本和中国台湾地区得到广泛应用^[12, 14-15]。但在中国大陆地区,MABC-2第三阶段尚未开始使用,这限制了中国大陆对青少年DCD的筛查和研究。本研究首次对MABC-2的三阶段测试(适用于11—16岁)进行信效度评价,有望为我国内地青少年DCD的筛查、诊断和研究提供有力支持,促进我国青少年神经发育障碍研究的发展。

1 资料与方法

1.1 研究对象

本研究已获得苏州大学附属第三医院伦理委员会的批准[批准号:(2021)科第179号],旨在使用MABC-2和DCDQ筛查方法对青少年进行运动协调能力评估。研究对象为500名常州市卫生高等职业技术学校学生。纳入标准:①年龄11—16岁;②身体健康,无肢体缺损;③近期没有影响肢体活动的外伤经历;④取得测试者及测试者家属知情同意。排除标准:①由于身体不适、测试过程中情绪波动或未按规定程序完成测试的参与者;②测试者家属及本人不签署知情同意书。最后共439名学生纳入MABC-2的信效度研究(其中身体不适者30名,中断测试者11名,不遵照规定程序完成测试者10名,测试不认真完成者10名)。2周后在439名学生中按照班级分层随机抽取44名测试者,再次进行MABC-2测试。

1.2 MABC-2测试程序

在这项研究中,实施了一种严谨的测试方法,以确保运动协调能力评估的准确性和可靠性。具体实施步骤如下:首先以班级为单位由班长带队到测试现场,测试者按顺序逐一完成8项测试。这样的组织方式有助于提高测试效率,同时确保各项测试能够顺利进行。在测试过程中,每项测试都需严格按照MABC-2手册规定执行,评估人员为经过MABC-2系统培训后取得测试资质的康复治疗师和医生担任。为了帮助学生更好地了解测试要求,每位学生在正式进行测试前会被给予一次尝试机会。测试过程中,将学生的原始值记录在MABC-2表上。为确保测试效果,测试过程的时长不超过30min。测试完成后,将学生的原始分数转化为标准分值,以便进一步进行数据分析。

1.3 研究工具

本研究的研究工具为由苏州垒士软件科技有限公司于2015年引进的英国Pearson公司创制的MABC-2。并经苏州垒士软件科技有限公司同意进行汉化,汉化过程首先通过两名已取得MABC-2测试资格的医师将英文原版分别独立译成中文,然后进行讨论,形成初稿。接下来,针对中国文化背景和中文表达习惯进行调整。经过专家修改和译回英文,修正可能存在的歧义。三阶段MABC-2共有翻转钉子、拼三角板、描画轨迹、单手接球、目标投掷、双板平衡、接脚倒走、之字跳8个测试项目,涵盖了手灵巧度、手眼协调能力和平衡能力这三个方面。在这里,通过MABC-2中的标准分转换表,把各测试项目的原始记录转换成介于1—19的标准分,以便进行逻辑清晰的分析。其中翻转钉子、单手接球、之字跳有优势侧和非优势侧两个分数,这三个分项的分数为优势侧和非优势侧标准分的平均值。将各项指标的标准分相加得到单个量表的因子总分,然后将所有量表的因子总分累加以计算出综合运动协调能力得分。

1.4 儿童发育性运动协调障碍问卷^[16]

选用由Wilson等于2000年编制,台湾国立大学曾美惠博士等引进翻译成中文的儿童发育性运动协调障碍问卷,由17个与少儿年龄关联的动作协调成长任务构成,涵盖自主控制、细致操控/书写技巧、广泛行动/规划才能以及整体协调能力4个独立要素。总计85分,分数愈高,操控功能愈优秀。

1.5 质量控制

每项测试任务都有经过专业培训的医生和康复治疗师负责执行,各项动作测试在光照充足、空间宽敞且无风干扰的室内运动场地进行。测试过程中需确保环境安静,有助于测试者保持情绪稳定并充分展示运动才能。项目主管在研究的初、中、晚阶段对测试员的检测水平和检测工具的磨损状况进行评估,监测测试员的检测能力稳定性,并适时更换可能影响测试结果的磨损工具。此外,MABC-2的每项动作测试记录都采用手册规定的标准设备和记录表。经过专人统一收集的记录将进行原始分数转换,对明显偏离正常范围的分数进行核实,并安排对遗漏项目的补测。

1.6 统计学分析

采用SPSS 21.0分析工具对所收集的数据进行处理和研究。内部一致性用Cronbach α 系数表示,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。重测信度:采用组内相关系数(intra-class correlation coefficient, ICC)来衡量重测信度。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。以 $P<0.05$ 为差异有显著性。通过分析条目与各个因素与总分的相关性,来评估内容效度。结构效度方面,通过对各项条目进行验证性因子分析,评估量表结构的效度。效标效度采用MABC-2与DCDQ量表的Spearman相关性检验。以 $P<0.05$ 为差异有显著性。

2 结果

2.1 描述性分析

439名受试者,男性55人,女性384人,年龄14—16岁,平均15.28岁,MABC-2评分情况,见表1。

表1 439名测试者MABC-2得分基本情况

项目	条目数	分值	最高分
手灵巧度	3	30.71 $\pm$ 5.00	45
手眼协调能力	2	13.06 $\pm$ 4.43	30
平衡能力	3	24.81 $\pm$ 7.05	36
总分	8	68.58 $\pm$ 11.07	111

2.2 效度分析

内容效度:MABC-2各分项与总分的Spearman相关系数为0.535—0.739。手灵巧度分项、目标抓握能力分项、平衡能力与总分呈中度正相关,差异均有显著性($P<0.05$)。通过计算各项条目与总分的相关关系,除了描画轨迹和之字跳外,其他条目与MABC-2总分的相关系数均高于0.4,且 $P<0.05$,说明该量表具备较好的内容效度。见表2—4。

结构效度:对量表的结构效度进行评估,使用Kaiser-Meyer-Olkin(KMO)检验和Bartlett检验测试因子分析的可行性。439名研究对象的KMO值为0.612, Bartlett球形检验值为255.462, df为28, $P<0.00$,表明适合进行因子分析。使用主成分分析法和正交旋转法提取初始因子,总共可得3类因子,方差累计贡献率为53.744%。所有条目的因子载荷值均 >1 ,见表3—5。

因子1与C1和C3之间有紧密关系,认为因子1反映的是平衡能力。因子2与A1和A2有紧密关系,认为因子2反映的是手部精细动作。因子3与B1和B2有紧密关系,认为因子3反映的是手眼协调能力。三个因子与原有量表的设想一致。

效标效度:本研究选用信度和效度较高的DCDQ作为相关测量指标。同时,本研究使用Spearman相关性分析来评估效度。结果显示MABC-2总分为(68.58±11.07)分,DCDQ总分为(70.54±10.23)分。MABC-2总分和DCDQ总分呈低度正相关($r=0.435$, $P=0.000$)。

2.3 信度分析

内部一致性信度:8个测试项目总Cronbach α 系数为0.523,提示MABC-2内部一致性信度不高。

重测信度:结果显示,MABC-2量表总分的ICC系数为0.646,翻转钉子、拼三角板、描画轨迹、单手接球、目标投掷、双板平衡、接脚倒走、之字跳的重测信度良好,ICC系数在0.420—0.829之间,结果表明该量表具备较好的重测信度(见表6)。

表2 MABC-2各条目及各分项与总分的Spearman相关系数

项目	r 值	P 值
翻转钉子	0.545	0.00
拼三角板	0.504	0.00
描画轨迹	0.214	0.00
单手接球	0.415	0.00
目标投掷	0.467	0.00
双板平衡	0.556	0.00
接脚倒走	0.562	0.00
之字跳	0.395	0.00
手灵巧度分项	0.646	0.00
手眼协调能力分项	0.535	0.00
平衡能力分项	0.739	0.00

表3 MABC-2量表条目的公因子方差

条目	初始	提取
A1	1.000	0.607
A2	1.000	0.485
A3	1.000	0.328
B1	1.000	0.649
B2	1.000	0.613
C1	1.000	0.629
C2	1.000	0.397
C3	1.000	0.591

表4 MABC-2量表各条目的方差与累积贡献率

成分	初始特征值			提取平方和载入			旋转平方和载入		
	合计	方差的%	累积%	合计	方差的%	累积%	合计	方差的%	累积%
1	1.885	23.568	23.568	1.885	23.568	23.568	1.498	18.724	18.724
2	1.320	16.495	40.062	1.320	16.495	40.062	1.403	17.538	36.263
3	1.094	13.681	53.744	1.094	13.681	53.744	1.398	17.481	53.744

表5 旋转后的因子载荷矩阵

因子	负荷		
	因子1	因子2	因子3
A1:翻转钉子	0.781 ^①	0.148	- 0.032
A2:拼三角板	0.717 ^①	- 0.089	0.244
A3:描画轨迹	0.574	0.321	- 0.002
B1:单手接球	0.221	0.766 ^①	0.236
B2:目标投掷	0.171	0.669 ^①	0.298
C1:双板平衡	- 0.044	0.532	- 0.090
C2:接脚倒走	0.007	0.203	0.795 ^①
C3:之字跳	0.128	0.105	0.782 ^①

注:①该因子在对应的条目的因子载荷大于0.60。

表6 两次MABC-2测试的ICC评价 (n=44)

项目	第一次测量	第二次测量	ICC(95%CI)
翻转钉子	12.07±1.70	12.64±1.77	0.587(0.315,0.774)
拼三角板	10.66±2.61	10.93±2.46	0.443(0.120,0.673)
描画轨迹	11.77±1.05	11.77±1.05	0.476(- 0.048,1.000)
单手接球	6.48±2.73	7.07±3.21	0.829(0.718,0.901)
目标投掷	8.32±2.88	9.20±2.62	0.522(0.262,0.782)
双板平衡	11.55±2.55	10.91±2.93	0.519(0.215,0.776)
接脚倒走	9.98±3.25	9.36±3.18	0.420(0.122,0.684)
之字跳	10.41±3.25	10.27±2.18	0.769(0.370,1.000)
手灵巧度	34.50±3.90	35.34±3.58	0.616(0.378,0.785)
手眼协调能力	14.80±4.57	16.27±4.99	0.775(0.615,0.875)
平衡能力	31.93±4.93	30.55±4.79	0.638(0.409,0.812)
总分	80.77±7.36	81.68±6.67	0.646(0.413,0.805)

3 讨论

DCD是影响人体运动协调能力的一种发育障碍^[17]。在英国,最常见的用于诊断DCD的标准化测试是第二版儿童运动测试成套工具(MABC-2)^[18],此测试包含了三个方面的评估内容,分别为手灵巧度测试、手眼协调能力测试及平衡能力测试,通过该

工具的评估,为诊断DCD提供强有力的依据。这项测试在英国已经对3—16岁的儿童进行了标准化。我国内陆地区的运动测试成套工具在2016年被引入中国,其中第一、二阶段版本已形成我国3—10岁年龄段的常模,并对测试项目、测试过程、测试评分

及评分解释进行标准化,为DCD的诊断提供了进一步的测量学依据^[19-20]。尽管儿童阶段是评估运动协调能力的最佳时期,但是部分DCD儿童的运动协调障碍会延续到青少年和成年,对青少年的运动能力产生影响^[21-22]。11—16岁是青少年身体飞速生长时期,这一时期的运动能力也会出现两极分化,会影响青少年运动表现和心理状态。然而,国内缺乏一套完整的评估工具来评估青少年运动协调能力,因此有必要对MABC-2的第三阶段进行汉化并测试其信度和效度,制定常模,以提供更可靠的测量工具,以更好地诊断青少年DCD疾病。

本研究首次对第三阶段的MABC-2进行汉化,并在14—16岁的受试者中进行了信度和效度研究^[23]。在对MABC-2的信度评估中,其重测信度结果较好,整体项目中绝大多数项目的ICC值 >0.5 ,与国内第一阶段、第二阶段MABC-2的信度分析结果趋于一致,表明其具备良好的跨时间稳定性。Cronbach α 系数越高,量表内部的一致性越强^[24]。通常来说,Cronbach α 系数 >0.7 ,可以认为条目之间具有较强的一致性。本研究显示,MABC-2总Cronbach α 系数为0.523,表明该工具内部一致性的信度偏低。第一阶段MABC-2(3—6岁年龄段)测评内部的一致性信度系数为0.574^[20],第二阶段(7—10岁年龄段)测评内容内部的一致性信度系数为0.595,说明总信度不高,可能需要对测试项目进行一定的修订。

效度分析显示,MABC-2各分项与总分的Spearman相关系数为0.568—0.661,表明该量表具备良好的内容效度。通过因子分析评估量表的结构效度,共提取出3个公因子,累计的方差贡献率显示为53.834%,各条目因子载荷均 >1 ,说明中文版MABC-2量表中具备良好的结构效度。MABC-2总分与DCDQ的总分呈中度相关, r 值为0.435,效标效度一般,可能是与两者的评估内容不完全一致有关。DCDQ中包含了四大因子的评估,包括运动控制能力、精细运动/书写能力、粗大运动/计划能力、总体协调能力,MABC-2的评估重点在平衡能力、手眼协调能力和手部精细能力,两者的评估范围有所不同。但由于DCDQ临床最为常用且为他评问卷,操作方便,本研究选择DCDQ作为效标。后续研究

中或可通过更改参照量表进一步观察MABC-2的效标效度。

本研究是第三阶段MABC-2在国内的首次探讨,有一些不足之处。首先,由于样本采集地点的限制,研究对象的年龄集中在14—16岁,未包括11—13岁的儿童,在今后的研究中需要增加这一部分的样本量。其次,本研究仍然使用了英国原版MABC-2的标准分划分标准,下一步需要扩大样本量,更好地制定国内评估标准的常模,以更适合内地儿童的运动协调能力评估。

参考文献

- [1] 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.
- [2] 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.
- [3] Dan B. Developmental coordination disorder continues to evolve[J]. Dev Med Child Neurol, 2019, 61(3):240.
- [4] Cleaton MAM, Lorgelly PK, Kirby A. Developmental coordination disorder: the impact on the family[J]. Qual Life Res, 2019, 28(4):925—934.
- [5] Caravale B, Baldi S, Gasparini C, et al. Cross-cultural adaptation, reliability and predictive validity of the italian version of developmental coordination disorder questionnaire (DCDQ)[J]. Eur J Paediatr Neurol, 2014, 18(3):267—272.
- [6] Montes-Montes R, Delgado-Lobete L, Pereira J, et al. Cross-cultural adaptation and preliminary validation of the european spanish version of the developmental coordination disorder questionnaire (DCDQ-ES)[J]. Am J Occup Ther, 2020, 74(4):7404205060p1—7404205060p10.
- [7] Montes-Montes R, Delgado-Lobete L, Pereira J, et al. Identifying children with developmental coordination disorder via parental questionnaires. Spanish reference norms for the DCDDaily-Q-ES and correlation with the DCDQ-ES[J]. Int J Environ Res Public Health, 2020, 17(2):555.
- [8] Zarella LW, Valentini NC, Copetti F, et al. Peabody developmental motor scales - second edition (PDMS-2): Reliability, content and construct validity evidence for Brazilian

- children[J]. Res Dev Disabil, 2021, 111:103871.
- [9] Tieman BL, Palisano RJ, Sutlive AC. Assessment of motor development and function in preschool children[J]. Ment Retard Dev Disabil Res Rev, 2005, 11(3):189—196.
- [10] Eddy LH, Bingham DD, Crossley KL, et al. The validity and reliability of observational assessment tools available to measure fundamental movement skills in school-age children; a systematic review[J]. PLoS One, 2020, 15(8): e0237919.
- [11] Chow SM, Henderson SE, Barnett AL. The movement assessment battery for children: a comparison of 4-year-old to 6-year-old children from Hong Kong and the United States[J]. Am J Occup Ther, 2001, 55(1):55—61.
- [12] Longmuir PE, Boyer C, Lloyd M, et al. The canadian assessment of physical literacy: methods for children in grades 4 to 6 (8 to 12 years)[J]. BMC Public Health, 2015, 15:767.
- [13] Ke L, Du W, Wang Y, et al. The movement ABC-2 test in China: comparison with UK norms for 3-10 year olds [J]. Res Dev Disabil, 2020, 105:103742.
- [14] Psotta R, Abdollahipour R. Factorial validity of the movement assessment battery for children-2nd edition (MABC-2) in 7-16-Year-Olds[J]. Percept Mot Skills, 2017, 124(6): 1051—1068.
- [15] Van Waelvelde H, Peersman W, Lenoir M, et al. The reliability of the movement assessment battery for children for preschool children with mild to moderate motor impairment [J]. Clin Rehabil, 2007, 21(5):465—470.
- [16] 金华. 儿童发育性运动协调障碍的诊断与共病研究[D]. 南京:南京医科大学, 2007.
- [17] Huron C. Developmental coordination disorder[J]. Rev Prat, 2020, 70(6):683—686.
- [18] Smits-Engelsman B, Vinçon S, Blank R, et al. Evaluating the evidence for motor-based interventions in developmental coordination disorder: a systematic review and meta-analysis[J]. Res Dev Disabil, 2018, 74:72—102.
- [19] Hua J, Wu ZC, Gu GX, et al. Assessment on the application of 'Movement Assessment Battery' for Children[J]. Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi, 2012, 33(10): 1010—1015.
- [20] Hua J, Gu G, Meng W, et al. Age band 1 of the movement assessment battery for children-second edition: exploring its usefulness in mainland China[J]. Res Dev Disabil, 2013, 34(2):801—808.
- [21] Warlop G, Vansteenkiste P, Lenoir M, et al. Gaze behaviour during walking in young adults with developmental coordination disorder[J]. Hum Mov Sci, 2020, 71:102616.
- [22] Kirby A, Edwards L, Sugden D. Emerging adulthood in developmental co-ordination disorder: parent and young adult perspectives[J]. Res Dev Disabil, 2011, 32(4):1351—1360.
- [23] Taylor JM. Reliability[J]. J Nurs Educ, 2021, 60(2):65—66.
- [24] Connelly LM. Cronbach's alpha[J]. Medsurg Nurs, 2011, 20(1):45, 44.

(上接第 1504 页)

- [9] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国各类主要脑血管病诊断要点 2019[J]. 中华神经科杂志, 2019, 12(9):710—715.
- [10] Goldstein LB, Bertels C, Davis JN. Interrater reliability of the NIH stroke scale[J]. Arch Neurol, 1989, 46(6): 660—662.
- [11] Wannez S, Gosseries O, Azzolini D, et al. Prevalence of coma-recovery scale-revised signs of consciousness in patients in minimally conscious state[J]. Neuropsychol Rehabil, 2018, 28(8): 1350—1359.
- [12] 陆彦青. 针刺促进卒中后气管切开患者呼吸康复方案研究[D]. 广州:广州中医药大学, 2020.
- [13] Huang Y, Shu X, Huang, et al. The evaluation and treatment of acute anterior circulation occlusion stroke with high clot burden: Progressive stratified aspiration thrombectomy vs. stent retriever thrombectomy[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2023, 230(20): 107793.
- [14] 郑婵娟, 华强, 李思成, 等. 脑卒中中西医结合康复诊疗方案湖北专家共识[J]. 湖北中医杂志, 2023, 45(4):60—66.
- [15] Caso V, Martins S, Mikulik R, et al. Six years of the angels initiative: Aims, achievements and future directions to improve stroke care worldwide[J]. Int J Stroke, 2023, 24(5): 21—25.
- [16] Chen Y, Chou W, Hong R, et al. Home-based rehabilitation versus hospital-based rehabilitation for stroke patients in post-acute care stage: Comparison on the quality of life [J]. J Formos Med Assoc, 2023, 21(5):1—5.
- [17] Bathla G, Ajmera P, Mehta PM, et al. Advances in acute ischemic stroke treatment: current status and future directions[J]. Am J Neuroradiol, 2023, 18(2):1—4.
- [18] 余玲玲, 罗军. 电动起立床在长期卧床患者并发症防治中的应用[J]. 南昌大学学报(医学版), 2023, 63(2):84—87.