

· 临床研究 ·

中文版儿童作业疗法认知功能动态
评定量表信度和效度的初步研究

杜月秋 吕智海 王立革 祝丽玲 姜志梅

【摘要】目的 确定中文版儿童作业疗法认知功能动态评定量表(DOTCA-Ch)的信度和效度,为其临床应用提供理论依据。**方法** 将英文版 DOTCA-Ch 翻译成中文。选取佳木斯市某小学 109 名学生,分别用中文版 DOTCA-Ch 和中国-比内智力测验法进行评定。以中国-比内智力测验法作为校标分析校标效度,采用因子分析方法进行结构效度分析,采用组内相关系数(ICC)分析方法进行测量者内信度和测量者间信度分析,应用 Cronbach α 系数进行内部一致性检验。**结果** 内部一致性检验:DOTCA-Ch 总 Cronbach α 系数为 0.8920,测量者内总 ICC 为 0.991,测量者间总 ICC 为 0.989。在旋转后的因子负荷阵中,各领域在一个公因子中有较高负荷。将采用中国-比内智力测验法所得智商与 DOTCA-Ch 评分进行相关性分析,6 岁组智商与总分的相关系数为 0.872,11~12 岁组智商与总分相关系数为 0.870。**结论** 中文版 DOTCA-Ch 具有良好的信度和效度,可以作为一种有效测量工具来评定儿童认知功能。

【关键词】 儿童作业疗法认知功能动态评定量表; 中国-比内智力量表; 信度; 效度

The reliability and validity of the Chinese version of dynamic occupational therapy cognitive assessment for children DU Yue-qiu, LV Zhi-hai, WANG Li-ping, ZHU Li-ling, JIANG Zhi-mei. Department of Child Development and Behavior, Rehabilitation Medicine College, The 3rd Affiliated Hospital, Child Neurorehabilitation Laboratory of Jiamusi University, Jiamusi 154003, China

Corresponding author: JIANG Zhi-mei, Email: mynard93@yahoo.com.cn

【Abstract】 Objective To study the reliability and validity of the Chinese version of the dynamic occupational therapy cognitive assessment for children (DOTCA-Ch). **Methods** The English version of the DOTCA-Ch was translated into Chinese. One hundred and nine students from the city of Jiamusi were assessed with the Chinese Binet intelligence test and the DOTCA-Ch. Intra-class correlation coefficients (ICCs) were used in inter-rater and intra-rater reliability assessments. Cronbach's alpha coefficient was used to assess internal consistency. Factor analysis was used to assess construct validity. Pearson correlation coefficients were used in assessing criterion-related validity. **Results** The total ICC of the DOTCA-Ch was 0.892. Cronbach's alpha coefficients for the subtests were orientation 0.713; spatial perception 0.793; praxis 0.850; visuomotor construction 0.844 and thinking operations 0.630. The ICC for intra-rater reliability was 0.991 and for inter-rater reliability it was 0.989. Using the Binet intelligence test as a benchmark, the Pearson correlation coefficient between the IQ values and the total DOTCA-Ch scores was 0.872 for 6 year-olds, but 0.870 for 11 and 12 year-olds. Factor analysis revealed an acceptable set of 5 common factors. Their cumulative contribution was 67%. **Conclusions** The Chinese version of the DOTCA-Ch is reliable and valid. It can be used as an effective measuring tool to evaluate children's cognitive functioning.

【Key words】 Dynamic occupational therapy cognitive assessment for children; Binet test of intelligence; Validity; Reliability; China

随着儿童康复医学的发展和社会进步,由各种原因导致的智力和学习障碍已成为儿童康复研究中的重要内容^[1-2]。认知功能评定对发现认知功能障

碍、制订康复治疗目标和方案以及判断预后均有指导意义,受到了临床医生的重视^[3]。儿童作业疗法认知功能动态评定量表(Dynamic Occupational Therapy Cognitive Assessment for Children, DOTCA-Ch)是以色列希伯来大学著名作业治疗师 Noomi Katz 于 2002 年制订的,用于评定 6~12 岁儿童认知功能。DOTCA-Ch 不仅可作为临床诊断工具,还能作为进行作业治疗的依据。国外一系列研究证实, DOTCA-Ch 具有良好的生态学效度、结构效度及稳定的信度,但

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2011.08.006

基金项目:佳木斯大学校级人才培养基金项目(RC2010-24)

作者单位:154003 佳木斯,佳木斯大学康复医学院附属第三医院发育与行为儿科,佳木斯大学儿童神经康复实验室

通信作者:姜志梅,Email:mynard93@yahoo.com.cn

在我国鲜见相关报道。本研究旨在确定中文版 DOTCA-Ch 的信度及效度,为其在国内临床的进一步应用提供理论依据。

对象与方法

一、研究对象

研究对象来自佳木斯市某小学二年级至六年级在校学生,每个年级抽取一个班级的学生。纳入标准:①年龄 6~12 岁;②汉族;③中国-比内智力测验结果智商(intelligence quotation) ≥ 90 ;④无听力、视力及言语障碍;⑤无斜视;⑥无手功能操作障碍;⑦取得家长的知情同意。排除标准:①已诊断或疑似注意缺陷多动障碍儿童;②已诊断或疑似学习障碍儿童;③不合作者;④资料不全及不愿参加者。

在取得知情同意的情况下,发放一般情况调查表 213 份,收回 196 份,其中 16 人年龄超过 12 岁,1 人斜视,2 人疑似注意缺陷多动障碍儿童而被排除;通过简单随机抽样法从 177 人中抽取 114 人进行评定,其中 5 名 6 岁龄儿童因不配合测验而排除。最终有效样本 109 人,其中男 58 人(53.2%),女 51 人(46.8%);年龄 6 岁 3 个月至 11 岁 11 个月,平均(9.3 $\pm$ 2.6)岁。根据原英文版 DOTCA-Ch 要求将被测儿童分为 6 岁组、7~8 岁组、9~10 岁组、11~12 岁组^[2],采用 χ^2 检验对各组性别构成进行检验,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

表 1 各年龄组性别构成比较(例)

组 别	例数	性别	
		男	女
6 岁组	16	8	8
7~8 岁组	28	15	13
9~10 岁组	44	24	20
11~12 岁组	21	11	10

二、评定方法

选择 2 名康复治疗工作人员作为评定员(经过统一培训,统一评分标准,独立计分)对入选儿童采用 DOTCA-Ch 和中国-比内智力测验法进行评定。

1. DOTCA-Ch:由 1 名言语治疗师和 1 名康复医学研究生分别独立将英文版 DOTCA-Ch 翻译成中文,比较两个译本,对内容、语句表达意见不一致处以及容易引起歧义处进行讨论、交流直至达成一致意见,形成初稿;由 1 位从事儿童作业治疗的专家对初稿进行修改;由 2 名大学英语教师将经修改后的初稿回译成英语,将回译的英文量表与原量表进行比较,对歧义处进行修改,形成复稿;于 2009 年 7 月应用复稿对健康儿童进行测试,在进行讨论、交流并达成一致意见后,最终形成中文版 DOTCA-Ch。

中文版 DOTCA-Ch 包括 5 个领域、22 个项目、56 道题目,总分 142 分。定向领域中每题评分 0~2 分,包括地点定向(orientation for place, OP)、时间定向(orientation for time, OT);空间知觉领域中每题评分 0~1 分,包括本体位置辨认(direction on child's body, SP1)、实际空间位置辨认(spatial relations between child and objects in near space, SP2)、图片空间位置辨认(spatial relations on a picture, SP3);运用领域中每题评分 0~2 分,包括动作模仿(motor imitation, MI)、物品运用(utilization of objects, UO)、象征性动作(symbolic actions, SA);视运动组织领域中每题评分 1~5 分,包括几何图形复绘(copy geometric form, GF)、二维图形复绘(reproduction of a two dimensional model, 2-DM)、插板拼图(pegboard construction, PC)、彩色积木设计(colored block design, CBD)、单色积木设计(plain block design, PBD)、碎图复原(reproduction of a puzzle, RP)、钟图绘画(drawing a clock, DC);思维操作领域中每题评分 1~5 分,包括物品分类(categorization, CA)、Risk 无组织分类(ROC unstructured, RU)、Risk 有组织分类(ROC structured, RS)、图片排序 A (picture sequence A, PS-A)、图片排序 B (picture sequence B, PS-B)、几何排序-A (geometrical sequence A, GS-A)、几何排序-B (geometrical sequence B, GS-B)。通过简单随机抽样法抽取 20 名被测儿童进行评定,2 周后进行第 2 次评定。

2. 中国-比内智力测验法:采用中国-比内智力测验指导书第 3 次修订本^[4-5],共 51 道试题,严格按照评分说明测验儿童智商。

三、统计学分析

对所得资料进行统一编码,应用 SPSS 16.0 版统计软件在计算机上建立数据库,并完成数据库资料的统计分析。采用多独立样本非参数检验(Kruskal Wallis H test)分析不同年龄组认知能力差异;采用组内相关系数(intraclass correlation coefficient, ICC)分析方法进行测量者内信度和测量者间信度分析,应用 Cronbach α 系数对所有数据进行内部一致性检验;采用 KMO 检验、Bartlett 球形检验与因子分析对所得结果进行结构效度分析;选取 2 个年龄组(6 岁组和 11~12 岁组)的智商值与 DOTCA-Ch 评分进行 Pearson 相关分析,以此检验校标效度。

结 果

一、各年龄组儿童 DOTCA-Ch 评分比较

采用多个独立样本的非参数检验来验证不同年龄组儿童在各项目评分间的差别,见表 2。各组间,除 OT、SP3、PS-A、GS-A 4 个项目评分差异无统计学意义

外,其他项目评分差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

表 2 不同年龄组 DOTCA-Ch 各项目评分比较

项目	χ^2 值	P 值	项目	χ^2 值	P 值
OP	13.146	0.004	CBD	24.854	0.000
OT	4.604	0.203	PBD	30.995	0.000
SP1	8.714	0.033	RP	16.790	0.001
SP2	8.644	0.034	DC	24.287	0.000
SP3	7.775	0.051	CA	47.312	0.000
MI	68.644	0.000	RU	29.125	0.000
UO	46.015	0.000	RS	29.426	0.000
SA	49.529	0.000	PS-A	2.340	0.505
GF	20.124	0.000	PS-B	15.898	0.001
2-DM	62.086	0.000	GS-A	2.690	0.442
PC	25.135	0.000	GS-B	12.185	0.007

二、DOTCA-Ch 信度分析

1. DOTCA-Ch 内部一致性检验:量表总的 Cronbach α 系数为 0.892,量表各领域的 Cronbach α 系数分别为:定向领域为 0.713,空间知觉领域为 0.793,运用领域为 0.850,视运动组织领域为 0.844,思维操作领域为 0.630。从结果中可以看出各领域的 Cronbach α 系数小于量表总的 Cronbach α 系数。

2. 测量者内信度、测量者间信度:从 109 名儿童中抽取 20 名作为测量者内信度的样本,测量者内总 ICC 为 0.991,95% 置信区间为 0.977 ~ 0.996;测量者间总 ICC 为 0.989,95% 置信区间为 0.978 ~ 0.995,见表 3。

表 3 DOTCA-Ch 的测量者内信度及测量者间信度

领域	测量者内 ICC	测量者间 ICC
定向	0.990	0.984
空间知觉	0.973	0.985
运用	0.979	0.986
视运动组织	0.990	0.984
思维操作	0.984	0.974
总分	0.991	0.989

三、DOTCA-Ch 效度分析

1. 校标效度:将 DOTCA-Ch 总分、各领域评分与智商进行相关分析,见表 4。

表 4 DOTCA-Ch 总分、各领域评分与智商间相关系数

组别	定向领域	空间知觉领域	运用领域	视运动组织领域	思维操作领域	总分
6 岁组	0.796	0.464	0.700	0.812	0.750	0.872
11 ~ 12 岁组	0.696	0.584	0.633	0.705	0.656	0.870

2. 结构效度:经 KMO 检验和 Bartlett 球形检验,KMO 统计量为 0.826,表明此研究适合做因子分析,且因子分析的结果可以接受;Bartlett 球形检验近似卡方分布,为 1472, $P = 0.000$,有统计学意义,拒绝相关阵是单位矩阵,即相关矩阵不是一个单位矩阵,适合做因子分析。

使用主成分分析法得到 5 个公共因子,前 5 个因子特征值 > 1 ,累积贡献率为 67.078%。随因子数目增加,特征值降低,当因子数目为 22 个时,接近 0,前几个公因子可以反映各条目的大部分信息量。DOTCA-Ch 包含五大领域,根据因子分析结果,即设定 5 个公因子。在旋转后的因子负荷阵中可以看出,每个项目在一个公因子中有较高负荷,OP 与 OT 负荷于因子 4,SP1、SP2、SP3 负荷于因子 2,MI、UO、SA 负荷于因子 1,GF、2-DM、PC、CBD、PBD、RP、DC 负荷于因子 1,CA、RS、PS-A、PS-B 负荷于因子 3;同量表中五个领域非常接近,但运用与视运动组织两大领域均负荷于因子 1,这表明因子 1 可能是一个综合因子,运用与视运动组织有相似之处。以 DOTCA-Ch 前 3 个公因子为 X、Y、Z 轴,各项目在 3 个公因子上的负荷为轴距,以此确定各项目在空间位置上的关系,分析结构效度,见表 5 和图 1。

表 5 旋转后因子负荷矩阵

项目	公因子				
	1	2	3	4	5
MI	0.794	0.326	0.065	0.055	0.112
SA	0.773	0.233	0.100	0.147	0.138
2-DM	0.763	0.225	0.168	0.148	0.154
PC	0.751	0.180	0.035	0.087	0.189
UO	0.739	0.220	0.050	0.276	0.059
GF	0.694	0.280	-0.033	0.278	0.150
CD	0.669	-0.052	0.265	-0.048	-0.279
CBD	0.650	0.168	0.155	-0.079	0.138
RU	0.597	-0.129	0.498	0.036	-0.150
PBD	0.540	0.211	0.416	-0.065	-0.007
RP	0.500	0.050	0.424	0.007	-0.098
SP2	0.189	0.922	0.111	0.132	-0.092
CA	0.231	0.148	0.898	0.115	-0.071
SP3	0.243	0.808	-0.072	-0.079	-0.028
SP1	0.396	0.526	0.123	0.239	-0.005
PS-A	-0.018	0.119	0.787	-0.102	0.275
RS	0.248	-0.056	0.719	0.220	-0.148
PS-B	0.186	0.238	0.702	-0.115	0.396
OT	-0.005	0.077	-0.005	0.905	0.007
OP	0.364	0.133	-0.005	0.734	0.197
GS-A	0.068	-0.240	0.137	-0.027	0.742
GS-B	0.168	0.022	0.027	0.183	0.695

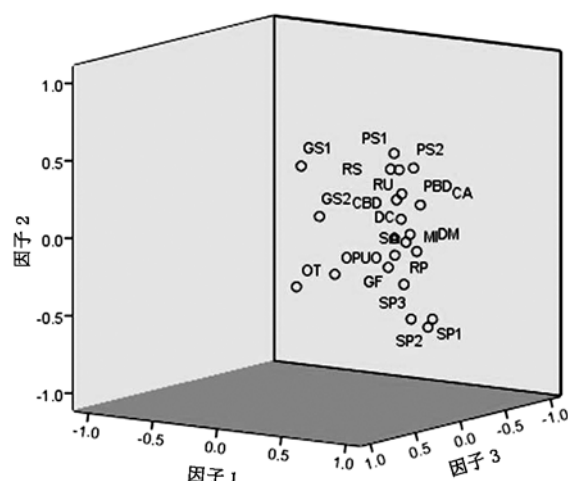


图1 旋转后各项目空间结构图

讨 论

根据皮亚杰儿童认知发展阶段理论,随着儿童年龄增长,认知功能不断发展。皮亚杰将儿童从出生到15岁的认知发展过程划分为4个阶段,即感知运动阶段、前运算阶段、具体运算阶段和形式运算阶段。本研究采用多个独立样本的非参数检验来验证不同年龄组儿童在各项目评分间的差别,结果显示各年龄组在OP、SP1等18个项目上差异均有统计学意义,表明DOTCA-Ch能很好地区分各年龄组儿童的认知能力。这与Katz等^[6]所得结果相同。

我们应用Cronbach α 分析DOTCA-Ch量表的内部一致性, α 系数取值在0~1之间, α 系数越高,信度越高,量表的内部一致性越好。一般来说,量表的 α 系数在0.8以上则该问卷具有使用价值^[7]。研究结果显示,DOTCA-Ch的Cronbach α 系数为0.892,说明此量表具有很好的内部一致性。

测量者内信度即重测信度,一般要求相关系数达到0.7以上^[8]。中文版DOTCA-Ch的相关系数均>0.9,表明其具有较好的重测信度。Katz等^[6]对381名儿童进行测量者间信度分析,结果定向领域ICC为0.93、空间知觉领域ICC为0.95、运用领域ICC为0.91、视运动组织领域ICC为0.99、思维操作领域ICC为0.87,相比之下,本研究结果部分领域ICC较高,一方面可能是由于样本量较小,另一方面可能由于测量者人数较少,多数项目得分相同,以至于测量者间ICC相对较高。

目前,评价儿童认知能力多采用智力测验的方式,本研究以中国-比内智力测验法为校标,对中文版DOTCA-Ch进行校标效度分析。中国-比内智力测验法是将个体成绩与其所在群体的平均成绩相比较所得的离差智商。7~8岁组及9~10岁组存在相同的问

题,以7~8岁组为例,8岁儿童智商值可能等于、高于或低于7岁儿童的智商值,但8岁儿童DOTCA-Ch评分要大于7岁儿童评分,因此不宜将7~8岁组与9~10岁组DOTCA-Ch评分与智商值进行比较,所以我们选择了6岁组与11~12岁组进行校标效度分析。结果发现,6岁组与11~12岁组儿童的智商值与量表总分的相关系数均>0.8,DOTCA-Ch具有较好的校标效度。由于中国-比内智力测验包含语言文字、数字、解图和技巧测试,侧重考察儿童言语判断、推理等抽象思维能力,而缺乏空间知觉相关测验,所以选用中国-比内智力测验作为校标尚有一定的局限性。因此后续还应进一步选择韦氏儿童智力量表为校标,来证明中文版DOTCA-Ch量表的有效性。

因子分析主要从两个方面考核结构效度:①公因子与量表的主题基本一致,公因子累积方差贡献率>50%;②每个条目在其中一个公因子上有较高的因子负荷(>0.4),对其他公因子负荷较低^[9]。前5个因子累积贡献率为67.078%,各条目在其中一个公因子上有较高负荷,上述因子分析的结果表明该量表具有良好的结构效度。但本研究受到样本量的限制,尚有待进一步完善。

参 考 文 献

- [1] Peardon E, Elliott EJ. Distinguishing between attention-deficit hyperactivity and fetal alcohol spectrum disorders in children: clinical guidelines. *Neuropsychiatr Dis Treat*, 2010, 6:509-515.
- [2] Kihara M, Carter JA, Holding PA, et al. Impaired everyday memory associated with encephalopathy of severe malaria: the role of seizures and hippocampal damage. *Malar J*, 2009, 8:273.
- [3] Goldberg TE, Koppel J, Keehlisen L, et al. Performance-based measures of everyday function in mild cognitive impairment. *Am J Psychiatry*, 2010, 167:845-853.
- [4] 吴天敏. 中国比内测验. 北京:北京大学出版社,1982:5.
- [5] 李晓捷,杨宇琦,庞伟,等. 头针结合语言训练治疗脑性瘫痪语言障碍临床疗效及相关因素分析. *中国中西医结合儿科学*, 2010, 2:326-330.
- [6] Katz N, Golstand S, Bar-Ilan RT, et al. The Dynamic Occupational Therapy Cognitive Assessment for Children (DOTCA-Ch): a new instrument for assessing learning potential. *Am J Occup Ther*, 2007, 61:41-52.
- [7] 孙振球,徐勇勇. 医学统计学. 北京:人民卫生出版社,2006:536-541.
- [8] Siegler RS. Cognitive variability: a key to understanding cognitive development. *Curr Dir Psychol Sci*, 1994, 3:1-5.
- [9] 陈平雁,黄浙明. SPSS10.0 统计软件应用教程. 北京:人民军医出版社,2002:185-194.

(修回日期:2011-04-26)

(本文编辑:吴倩)