

学习障碍儿童的认知功能特点研究

李晓龙, 吴 歆, 陈翠华, 李艳玲, 林经纬, 杨 玲, 钟 冰

基金项目: 广西科学研究与技术开发计划项目(编号:桂科攻 10124001A-54)

作者单位: 530021 南宁, 广西壮族自治区人民医院儿童青少年心理门诊(李晓龙, 吴 歆, 陈翠华, 李艳玲, 林经纬); 广西师范学院(杨 玲); 南宁市天桃实验学校(钟 冰)

作者简介: 李晓龙(1989-), 男, 医学硕士, 研究方向: 儿童青少年心理。E-mail: 1198020391@qq.com

通讯作者: 吴 歆(1968-), 男, 医学硕士, 主任医师, 研究方向: 儿童青少年心理。E-mail: 13978665886@163.com

[摘要] 目的 研究小学学习障碍(LD)儿童的认知功能特点, 以期找到解决方法。方法 以对照研究方法采用认知功能评估系统(DN: CAS)对学习障碍儿童($n=32$)和正常儿童($n=32$)进行测验。结果 学习障碍儿童组在同时性加工和注意上的得分分别为(33.86 ± 6.89)和(25.41 ± 7.56), 正常儿童组分别为(40.55 ± 5.25)和(34.05 ± 8.97), 两组存在显著性差异($P < 0.01$), 具体表现在言语空间关系、图形记忆、数字检测、接受性注意上障碍。多元回归分析显示, 全量表分对学习障碍儿童的学习成绩有显著预测作用, 解释量为 27.8%。结论 学习障碍儿童组存在认知缺陷, 特别是同时性加工和注意明显低于正常儿童组。

[关键词] 学习障碍儿童; 认知功能评估系统; 认知功能

[中图分类号] R 179 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2015)05-0404-04

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2015.05.05

Research on the characteristics of cognitive function in children with learning disorder LI Xiao-long, WU Xin, CHEN Cui-hua, et al. Department of Child and Adolescent Psychology Clinic, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China

[Abstract] **Objective** To study the characteristics of cognitive function in primary school children with learning disorder to find out a solution. **Methods** The comparison research method and the cognitive assessment system(DN: CAS) were used to test learning disorder children($n=32$) and normal children($n=32$). **Results** There were significant differences in the scores of simultaneous processing and attention points between learning disorder children groups [(33.86 ± 6.89), (25.41 ± 7.56)] and normal children group [(40.55 ± 5.25), (34.05 ± 8.97)]. The specific performances included the disorders of speech space relation, graphics memory, digital testing and acceptance notice. Multiple regression analysis showed that total scale score of learning disorder children's academic performance had significant predict effect, explaining the amount of 27.8%. **Conclusion** Learning disorder children have cognitive defects. Their simultaneous processing and attentions are significantly lower than normal children.

[Key words] Learning disorder children; Cognitive function assessment system; Cognitive function

学习障碍(learning disabilities, LD)儿童在阅读、计算和书写表达方面比同年龄正常儿童的水平低。已有研究报道, 儿童学习障碍的患病率为 6.5% ~ 17.8%^[1], 从而引起了国内外许多教育工作者和心理工作者的高度重视。有研究表明, 学习障碍儿童言语智商(VIQ)与操作智商(PIQ)有较明显的分离^[2]。近年来研究者对 LD 的研究突破了传统的病因、学习障碍发生率及特征等研究范围, 将研究目标聚焦到引起儿童 LD 的内在机制-认知特征的研究上。Das 提出的 PASS 智力模型强调对智力的内部

认知过程探索, 我国学者与 Das 教授合作, 将 DN: CAS 进行汉化, 应用于儿童认知发展障碍的研究^[3], 采用汉化版 DN: CAS 认知评估系统对 3~5 年级小学生的计划、注意、同时性加工、继时性加工过程进行评估, 表明汉化版 DN: CAS 具有良好的信效度, PASS 理论和 DN: CAS 适用于我国的儿童青少年^[4]。基于上述研究, 本次研究于 2011-11 ~ 2012-12 在调查的基础上, 采用对照研究的方法, 研究学习障碍儿童认知过程中的特点, 了解其认知过程的最薄弱之处, 以期找到干预学习障碍的方法。

1 对象与方法

1.1 研究对象 本研究对象为广西南宁市天桃实验学校二、三、四、五、六年级小学生,经问卷调查和老师的了解来选取学生,学生均是自愿入组,经过学生家长的同意,经学习动机量表和有关的颜色测试排除了学习动机低下及色盲色弱者,最终选取被试学生64名,其中学习障碍儿童32名,学习正常儿童32名,平均年龄9.16岁。学习障碍组:男18人,女14人,分布有5个年级,其中二年级8人,三年级6人,四年级5人,五年级6人,六年级7人,平均年龄8.4岁。学习正常组:男16人,女16人,分布有5个年级,其中二年级5人,三年级8人,四年级6人,五年级8人,六年级5人,平均年龄10.3岁。

1.2 研究方法 (1)学习成绩评定:选用小学二、三、四、五、六年级的考试试题(由有教学经验的老师根据不同年级应达到的教学大纲要求编制)。(2)对象入组标准:本次研究对被试者的调查时间为2011-11~2012-12。对象由班主任和任课老师将学习成绩在年级段考中主课成绩低于年级平均分且排名后10%的儿童定为学习障碍儿童。在学习障碍儿童所在的班级、年级段考中主课成绩被班主任

老师评定为“优”和“良”的儿童中随机选择学习正常儿童组。(3)DN:CAS评价:DN:CAS认知评估系统(包括计划、注意、同时性加工、继时性加工过程四个分量表)。量表信度系数0.95~0.97,校标关联效度0.61~0.72。本研究中DN:CAS主试为医院具有心理测量资格的医生进行操作,测试后主试依照相应的程序将原始分转换为量表分和标准分,测试之后由研究者对测试结果进行核对,所有的研究对象全部在规定时间内完成所有测试。

1.3 统计学方法 应用SPSS20.0统计软件进行数据处理,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用独立样本 t 检验和多元逐步回归分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组儿童DN:CAS测验结果比较 学习障碍儿童全量表分、同时性加工以及注意显著低于学习正常儿童(均 $P < 0.05$)。而两组在计划和继时性加工维度上得分差异均无统计学意义($P > 0.05$)。因此,学习障碍儿童与正常儿童相比,主要表现在同时性加工和注意两个方面的能力上,影响了总体的认知加工过程。见表1。

表1 两组儿童DN:CAS测验结果比较[$(\bar{x} \pm s)$,分]

组别	例数	计划	同时性加工	注意	继时性加工	全量表分
学习障碍组	32	27.18 ± 5.74	33.86 ± 6.89	25.41 ± 7.56	31.91 ± 6.76	118.36 ± 18.26
学习正常组	32	30.64 ± 5.99	40.55 ± 5.25	34.05 ± 8.97	35.18 ± 3.91	139.05 ± 19.56
t	-	-1.740	-3.401	-3.581	-1.850	-3.619
P	-	0.097	0.003	0.002	0.078	0.002

2.2 两组儿童四种认知过程各分值测验结果比较 学习障碍儿童在言语空间关系、图形记忆、数字检测、接受性注意和单词系列测试得分显著低于学习

正常儿童(均 $P < 0.05$),说明学习障碍儿童在以上五方面的能力均较弱。见表2。

表2 两组儿童四种认知过程各分值测验结果比较[$(\bar{x} \pm s)$,分]

组别	例数	数字匹配	计划编码	计划连接	非言语矩阵	言语空间关系	图形记忆
学习障碍组	32	10.36 ± 2.46	7.91 ± 2.60	8.91 ± 2.52	11.55 ± 2.72	10.23 ± 2.89	12.09 ± 2.67
学习正常组	32	11.68 ± 2.12	8.91 ± 2.02	10.05 ± 3.08	13.09 ± 2.86	13.09 ± 2.76	14.36 ± 2.84
t	-	-1.691	-1.323	-1.279	-1.808	-3.139	-2.847
P	-	0.106	0.200	0.215	0.085	0.005	0.010
组别	例数	表达性记忆	数字检测	接受性注意	单词系列	句子复述	句子提问
学习障碍组	32	7.91 ± 4.05	8.36 ± 3.13	9.14 ± 3.21	15.95 ± 2.73	7.27 ± 2.27	8.68 ± 3.37
学习正常组	32	9.82 ± 5.18	11.82 ± 3.54	12.41 ± 3.17	17.59 ± 1.99	8.00 ± 1.60	9.59 ± 2.58
t	-	-1.433	-3.884	-3.286	-2.247	-1.437	-0.879
P	-	0.167	0.001	0.004	0.036	0.165	0.389

2.3 DN:CAS认知评估系统对学习障碍儿童学习成绩的预测力分析 为探讨DN:CAS认知评估系统对学习障碍儿童学习成绩的预测作用,现将学习成绩(学生段考的语文成绩和数学成绩的平均值)

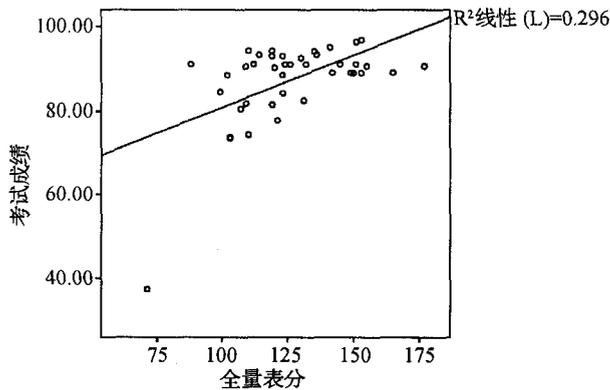
作为应变量,以DN:CAS全量表分、计划、注意、同时性加工、继时性加工为自变量,做多元逐步回归分析。结果显示,DN:CAS全量表分进入回归方程,它对学习成绩有显著预测作用,解释量为27.8%。见

表 3, 图 1。

表 3 DN:CAS 测验结果对学习障碍儿童成绩预测的回归分析

变量	多元相关系数 R	决定系数 R ²	调整后的 R ²	F	标准化回归系数
全量表分	0.544	0.296	0.278	16.806	0.544

注: 标准化回归系数: 消除了因变量和自变量所取单位的影响之后的回归系数



最终回归方程为: 考试成绩(y) = 56.340 + 0.245 × 全量表分(x)。

图 1 考试成绩与全量表分的线性关系图

2.4 DN:CAS 测验对学习障碍儿童智力特点的分析 32 名学习障碍儿童的计划、同时性加工、注意和继时性加工分数绘图见图 2。从图 2 中可见 32 名学习障碍儿童在四种认知过程中存在着一般趋势, 即计划、同时性加工、继时性加工、注意四种过程的平均分曲线都呈现上升的趋势, 其中同时性加工和继时性加工的平均分曲线上升趋势较明显, 计划和注意的平均分曲线上升趋势较缓慢, 同时性加工的均值线最高, 注意的均值线最低, 故 DN:CAS 测验的四种认知过程中注意是学习障碍儿童的最薄弱环节。

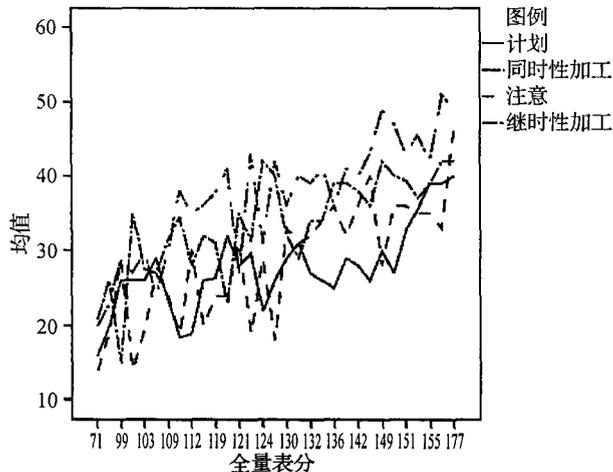


图 2 DN:CAS 测验各认知过程的均值变化图

3 讨论

3.1 DN:CAS 测验对学习障碍儿童学习成绩的预测作用 DN:CAS 测验的理论基础是 PASS 智力理论 (Das, Naglieri & Kirby, 1994), 认为个体的智力活动有三个认知功能系统, 这三个功能系统与 Luria 的大脑三级机能联合区紧密相关^[5]。该理论除了深厚的理论基础外, 还由此研发出一套标准化的认知过程评估工具, 它能够很好预测儿童在认知加工任务上的表现, 描绘儿童认知发展的特征, 对特殊儿童群体具有很高的效力。例如在 Das-Naglieri 认知评估系统 (DN:CAS)、Raven 渐进矩阵测验 (Raven) 和河内塔实验在学习困难儿童认知功能评价中的临床价值研究中, DN:CAS 和 Raven 两种诊断工具比较, DN:CAS 诊断的准确率可能更高^[6], 如表 1 所显示的那样, 学习障碍儿童与正常儿童在 DN:CAS 测验的平均分上存在显著差异。我国学者采用汉化版认知评估系统对 3~5 年级小学生的认知过程进行评估, 表明汉化版具有良好的信度、效标关联效度和结构效度^[4]。同时由表 3 可知, 当将学习成绩作为因变量, 以全量表分、计划、注意、同时性加工、继时性加工为自变量做多元逐步回归分析, 结果显示全量表分进入回归方程, 它对学习成绩有显著预测作用, 即该研究也印证了前人研究的结论, 因此该测验的研究结果能够很好地说明学习障碍儿童的认知特点。

3.2 导致学习障碍儿童认知缺陷的原因分析 由表 2 可知, 学习障碍儿童与正常儿童相比, 在言语空间关系上存在显著差异, 导致学习障碍儿童在言语空间关系上得分较低的原因可能与自身的语言发展障碍有关。遗传学认为语言过程在相当大程度上显示了可遗传性。虽然特殊的遗传基础还未被明确地指出, 但有特殊语言障碍的儿童, 其中大约 3/4 有某种类型学习困难的家族史^[7]。因此特殊的大脑功能缺陷导致沟通障碍, 这种缺陷在某种程度上是可以遗传的。将语言受损儿童根据其父母是否有语言受损分为两组, 结果发现在有以语言为基础的学习困难的阳性家族史儿童组存在更多的时间加工缺陷^[8]。因此, 学习障碍儿童在判断对听到句子中的各物体间的位置关系进行编码时, 很难做出及时准确的判断。由表 2 显示, 学习困难儿童在数字检测方面表现较差, 导致这种状况的原因可能与细胞异常带来的缺陷有关, 从而学习障碍儿童不能在所呈现的干扰刺激中找出目标刺激, 因此数字检测方面与正常儿童相比存在显著差异。由表 2 可知, 学习障碍儿童与正常儿童相比, 在接受性注意认知过程

上存在显著差异。一些有学习障碍的儿童表现出类似注意缺陷、多动性障碍的症状,包括漫不经心、注意力不集中、不安和多动^[9]。然而学习障碍与注意缺陷、多动性障碍或行为障碍之间的实际重叠不超过20%^[10]。阅读障碍通常与语音意识方面的缺陷有关,然而注意缺陷对认知功能的影响是多变性的,特别是在机械的言语学习和记忆方面。因此注意缺陷相对而言与语言意识任务没有关系^[11]。总之,造成学习障碍儿童在言语空间关系、图形记忆、数字检测、接受性注意等认知过程出现缺陷的原因是多方面的,既有遗传、生理方面的因素,也有社会和自身心理因素的影响。基于以上研究,本研究认为尽管学习方面的认知障碍和行为问题是两个不同的障碍,但是这两种障碍之间会因某种方式而相互影响。例如,早期的遗传或行为发育缺陷导致学习和行为问题,这两种问题随着时间的延长增加了一方或者两方面问题的严重程度。早期发育缺陷如器质性损害、遗传性因素、神经发育不成熟或迟缓等,导致了沟通和学习认知障碍,童年早期的语言加工和语言表达障碍,童年后期的阅读、数学和书写方面的学习障碍的出现等,都还会带来一系列的行为问题,如童年期的多动、注意力不集中等。沟通和学习认知障碍与行为问题又可能会相互影响。

3.3 应对学习障碍儿童认知缺陷的策略 从教学方法上考虑,有许多教育者主张对有学习障碍的儿童进行直接指导,是一种直接的教学方法。要想提高技能,指导活动就必须靠近要讲的技能^[12]。对于有语言学习障碍的儿童,教育者提出了两种不同的教学方法:一种是代码强调教学法,必须在阅读理解发生之前准确快速地解码和识别单词;另一种是整体语言教学法,倡导的不是教孤立的单词或音节,学生应该进入完整的课文当中,通过整个单词和句子的阅读,获得全部内容和含义。有研究显示在实际的教学过程中,两种教学方法经常是混合使用。从行为策略训练方面考虑,许多有沟通和学习障碍儿童的问题,在于我们呈现给他们的材料太快。因此,如果教育工作者给儿童提供书面写出的和可以重复使用的言语规则,这样比一次掌握所有概念的策略

更有效。该研究通过将学习障碍儿童与正常儿童的认知过程进行比较分析,现得出以下结论:DN;CAS量表对学习障碍儿童的学习成绩有很好的预测作用;学习障碍儿童在同时性加工和注意两个认知过程上比较薄弱;导致学习障碍儿童认知缺陷的原因是多方面的,是学习障碍和行为问题相互作用的结果。因此,提示教育工作者在教学过程中应该给予他们更多的关怀。

参考文献

- 1 静进,余森,邓桂芬.学习能力障碍筛查量表的修订和在小学生中的试用[J].心理发展与教育,1995,11(2):24-29.
- 2 郭靖,陶德清,黎龙辉.非言语型学习障碍儿童右脑功能的研究[J].中国临床心理学杂志,2001,9(2):87-89.
- 3 邓锡平,左志宏,李其维,等.数学学习困难儿童的编码加工特点:基于PASS理论的研究[J].心理科学,2007,30(4):830-833.
- 4 王晓辰,李清,邓锡平.DN;CAS认知评估系统在小学生认知发展评估中的应用[J].心理科学,2010,33(6):1307-1312.
- 5 刘明.PASS理论——一种新的智力认知过程观[J].中国特殊教育,2004,(1):11-12.
- 6 秦岭,邓锡平,吴歆,等.Das-Naglieri认知评估系统对小学生认知功能评价临床意义的研究[J].中国临床新医学,2010,3(11):1057-1061.
- 7 Tallal P, Ross R, Curtiss S. Unexpected sex-ratios in families of language/learning-impaired children [J]. *Neuropsychologia*, 1989, 27(7):987-998.
- 8 Keen AG, Lovegrove WJ. Transient deficit hypothesis and dyslexia: examination of whole-parts relationship, retinal sensitivity, and spatial and temporal frequencies [J]. *Vision Res*, 2000, 40(6):705-715.
- 9 Purvis KL, Tannock R. Phonological processing not inhibitory control, differentiates ADHD and reading disability [J]. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 2000, 39(4):485-494.
- 10 Hinshaw SP. Externalizing behavior problems and academic underachievement in childhood and adolescence: causal relationships and underlying mechanisms [J]. *Psychol Bull*, 1992, 111(1):127-155.
- 11 Eden CF, Stein JF, Wood HM, et al. Differences in eye movements and reading problems in dyslexic and normal children [J]. *Vision Res*, 1994, 34(10):1345-1358.
- 12 Hammill DD. A brief look at the learning disabilities movement in the United States [J]. *J Learn Disabil*, 1993, 26(5):295-310.

[收稿日期 2014-09-11][本文编辑 韦所苏]