

## 持续性操作测验在学龄前儿童注意缺陷多动障碍诊断中应用价值探讨

谈晓轶,池 霞\*,梁 沂,徐亚琴,王 丽,周 影,张 蕾

(南京医科大学附属南京妇幼保健院儿童保健科,江苏 南京 210004)

**[摘要]** 目的:探讨 4~5 岁儿童注意力持续测试软件(Conners' kiddie continuous performance test,K-CPT)在诊断学龄前儿童注意缺陷多动障碍(attention deficit hyperactivity disorder,ADHD)中的临床应用价值。方法:以美国精神障碍诊断和统计手册第 4 版(DSM-IV)为诊断标准,对 41 例临床诊断 ADHD 的儿童,进行 Conners' 父母用简明症状问卷(parent symptom questionnaire,PSQ)调查和 K-CPT 评估。结果:K-CPT 评估结果与 DSM-IV 诊断标准比较,在 ADHD 检出率方面无显著性差异( $P > 0.05$ )。K-CPT 诊断学龄前 ADHD 的灵敏度为 73.3%,特异度为 81.8%,假阳性率为 18.2%,假阴性率为 26.7%,符合率为 75.7%,Kappa 值为 0.470 ( $P < 0.001$ ),K-CPT 与金标准之间存在中度一致性。K-CPT 和 PSQ 在患儿阳性检出率方面,差异均无显著性 ( $P > 0.05$ )。结论:K-CPT 测试结果可作为客观诊断指标,用于学龄前 ADHD 的协助诊断。

**[关键词]** 整合视听持续测试;注意缺陷多动障碍;学龄前儿童

**[中图分类号]** R729

**[文献标识码]** B

**[文章编号]** 1007-4368(2012)12-1727-04

### Clinical application of K-CPT on preschool children with attention deficit hyperactivity disorder

TAN Xiao-yi,CHI Xia\*,LIANG Yi,XU Ya-qin,WANG Li,ZHOU Ying,ZHANG Lei

(Department of Child Health Care,Nanjing Maternity and Child Health Care Hospital Affiliated to NJMU,Nanjing 210004,China)

**[Abstract]** **Objective:** To explore the clinical application of Conners' kiddie continuous performance test (K-CPT) on diagnosis in preschool children with attention deficit hyperactivity (ADHD). **Methods:** Using the diagnostic and statistical manual of Mental disorders (DSM-IV) as a gold standard,K-CPT and parent symptom questionnaire (PSQ) were tested in 41 cases of preschool children with ADHD and evaluated. **Results:** Compared with DSM-IV,the sensitivity for K-CPT in diagnosing ADHD reached 73.3%,specificity for K-CPT was 81.8%,the false negative rate was 26.7%,and the false positive rate was 18.2%. The coincidence rate amounted 75.7%. The value of kappa was 0.470 ( $P < 0.001$ ). There is no significant difference( $P > 0.05$ ) in the detection rate of K-CPT and PSQ. **Discussion:** K-CPT could be used as an objective diagnostic tool and applied in diagnosis of preschool ADHD.

**[Key words]** integrated visual and auditory continuous performance test;attention deficit hyperactivity disorder;preschool children

[Acta Univ Med Nanjing, 2012, 32(12): 1727-1730]

持续性操作测验(continuous performance test,CPT)是将注意缺陷多动障碍(ADHD)儿童与正常儿童区别开来的最为可信的心理学测试方法<sup>[1]</sup>。其测试的认知功能除了持续注意和反应抑制能力外,没有其他认知因素的干扰<sup>[2-5]</sup>。

目前,国内的整合视听连续执行测试(integrated

visual and auditory continuous performance test,IVA-CPT)仅用于量化 6 岁及以上学龄儿童的 ADHD 核心症状。对于 6 岁以前的学龄前儿童尚缺乏具有诊断价值的客观评估手段。有研究也证实,ADHD 的起病高峰是 3~4 岁<sup>[6]</sup>,三分之二的母亲指出在孩子的 4 周岁生日之前或 4 周岁生日时,ADHD 症状就已开始显现<sup>[7-11]</sup>。目前美国 ADHD 诊疗指南中,亦将 ADHD 诊断年龄提前到 4 岁。本研究中率先引进国外 4~5 岁注意力持续测试软件(Conners' kiddie continuous performance test,K-CPT)对学龄前 ADHD 患儿进行测评。探讨 K-CPT 在学龄前 ADHD 儿童中

**[基金项目]** 国家自然科学基金资助(30801255);江苏省医学重点人才资助(RC2011022);南京市医学科技发展项目(201108007);南京医科大学科技发展基金(2010NJMU0024)

\*通讯作者,E-mail:chixia2001@yahoo.com.cn

的诊断价值。

## 1 对象和方法

### 1.1 对象

2010年6月~2012年6月因多动、注意力不集中就诊于南京医科大学附属南京市妇幼保健院儿童保健科的儿童41例,其中男23例,女18例。排除广泛发育障碍、精神分裂或其他精神障碍性疾病及智商(IQ) < 80分儿童。

### 1.2 方法

医师通过与儿童的父母或抚养人详细访谈,观察儿童在诊室表现,采用美国精神病学协会《精神障碍诊断和统计手册》第4版(DSM-IV)ADHD的诊断标准进行诊断。

#### 1.2.1 Conners' 父母用简明症状问卷(parent symptom questionnaire, PSQ)

PSQ采用全国常模的判断标准,其中的48项内容包括了品行问题、学习问题、心身障碍、冲动-多动和焦虑5个因子,以0~3行4级评分:0分,没有此问题;1分,偶尔有;2分,经常有;3分,非常多。

#### 1.2.2 中国韦氏幼儿智力量表(C-WYCSI)

该量表包括11个分测验,分为2个量表,即言语量表:包括知识、图片词汇、算术、图片概括、领悟5项分测验;操作量表:包括动物下蛋、图画填充、迷津、视觉分析、木块图案、几何图形6项分测验。由专人对所有儿童进行智力测定,FIQ < 80者不纳入研究<sup>[12]</sup>。

#### 1.2.3 K-CPT评估方法

采用美国MHS公司生产的K-CPT V.5软件。K-CPT测试时长为7.5 min,分为练习、测试2个阶段。视觉刺激包括一系列年幼熟悉的图片(例如,船和足球),而不是字母。该测试要求儿童对屏幕中出现的图像做出反应(点击鼠标或敲击空格键),除却干

扰目标“足球”。观察并记录儿童对刺激的反应情况,通过相应的分析计算从而对学龄前儿童的注意缺陷、多动冲动等症状进行相应评估<sup>[13]</sup>。由专人对患儿进行K-CPT测试。

#### 1.2.4 K-CPT对ADHD的评估标准

在软件自动生成的报告中,将受试儿童的表现归纳为:①可靠性指数,其数值以百分比形式表现,当值 $\geq 50\%$ 时,提示该受试儿童总体情况更符合ADHD临床情况;②注意力分区,该分区包括遗漏数、错点数、正确反应的平均速度、标准误、标准误变率、检测限、刺激信号间标准误、刺激信号间反应时间8个分项,其中任一分项所处百分位在85及以上提示存在注意力问题;③冲动分区,该分区包括错点数、正确反应的平均速度、重复性3个分项,其中任一分项所处百分位在85及以上提示存在冲动问题;④警觉分区,该分区包括刺激信号间标准误、刺激信号间反应时间2个分项,其中任一分项所处百分位在85及以上提示存在警觉问题<sup>[13]</sup>。

### 1.3 统计学方法

计数资料以灵敏度、特异度、误诊率、漏诊率和总符合率表示,采用配对 $\chi^2$ 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 K-CPT评估结果与DSM-IV中的ADHD诊断标准的一致性研究

K-CPT评估结果与DSM-IV诊断标准比较,ADHD的检出率之间差异无显著性( $P > 0.05$ ,表1)。K-CPT的灵敏度为73.3%、特异度81.8%、假阳性率18.2%、假阴性率26.7%和符合率75.6%。K-CPT与DSM-IV金标准的一致性,Kappa值为0.470( $P < 0.001$ ),说明K-CPT与金标准之间存在中度一致性。

表1 K-CPT与DSM-IV诊断标准的比较

Table 1 Comparison of K-CPT and DSM-IV diagnostic criteria

[n(%)]

K-CPT	DSM-IV		合计	$\chi^2$	P
	是	否			
是	22 (91.7)	2 (8.3)	24 (100.0)	2.50	0.11
否	8 (47.1)	9 (52.9)	17 (100.0)		
合计	30 (73.2)	11 (26.8)	41 (100.0)		

### 2.2 K-CPT评估与PSQ调查结果的一致性研究

PSQ中,学习问题因子与K-CPT中的注意力分区相对应,多动指数因子与K-CPT中的冲动分区相对应。PSQ中,上述2项因子Z分数 $> 2$ ,解释为受

试者在该因子中存在异常。同样地,K-CPT中,上述两分区中的任一分项所处百分位在85以上,判为受试者在该分区存在异常。K-CPT和PSQ在患儿阳性检出率方面,差异均无显著性( $P > 0.05$ ,表2,3)。

表 2 PSQ 中学习问题因子与 K-CPT 注意力分区的比较

Table 2 Comparison of inattentive factor of PSQ and inattentive subscale of K-CPT [n(%)]

K-CPT	PSQ		合计	$\chi^2$	P
	是	否			
是	19 (73.1)	7 (26.9)	26 (100.0)	1.71	0.19
否	14 (93.3)	1 (6.7)	15 (100.0)		
合计	33 (80.5)	8 (19.5)	41 (100.0)		

表 3 PSQ 中多动指数因子与 K-CPT 冲动分区的比较

Table 3 Comparison of hyperactivity factor of PSQ and impulsivity subscale of K-CPT [n(%)]

K-CPT	PSQ		合计	$\chi^2$	P
	是	否			
是	6 (31.6)	13 (68.4)	19 (100.0)	0.00	1.00
否	12 (54.5)	10 (45.5)	22 (100.0)		
合计	18 (43.9)	23 (56.1)	41 (100.0)		

### 3 讨论

在过去的 20 年间,学者们从未停止过对学龄前 ADHD 儿童有效评估手段的探寻。既往,学龄前 ADHD 儿童临床评估主要针对儿童的总体发育情况,如:智能、语言、运动技巧和前书写能力发育等进行评估以协助诊断。相反地,针对 ADHD 的核心症状注意力缺陷及多动冲动缺乏客观有效的评估手段。6 岁以内儿童注意力评估的难度主要由于该年龄段注意力的多变属性,其次是反应的方式<sup>[11]</sup>。由于学龄前儿童不能很好地抑制自身的运动反应,因而在这些测试过程中表现出一定的困难,从而导致失误的情况增多<sup>[14-18]</sup>。随着社会环境变化,学业压力增大,众多家长愈加关注学龄前 ADHD,认为儿童的学习能力损害是决定孩子能否成功过渡到小学的关键。因此,不论是医务工作者还是家长,都对学龄前 ADHD 的有效诊断方式有着强烈的诉求<sup>[19-20]</sup>。

针对学龄期 ADHD 儿童,可通过 IVA-CPT 做出客观注意力及多动冲动评估。但学龄前儿童的客观检测手段国内仍是空白。本文的创新之处在于,首次引进国外 K-CPT 对学龄前 ADHD 患儿进行客观测评。K-CPT 是一款特别设计用于辅助评估 4~5 岁儿童的注意力软件。K-CPT 的时间设为 7.5 min。对于学龄前儿童,这个操作时间可以提供一种平衡,长得足以挑战这些年幼儿童的注意能力,但又短得足以使大部分受试者完成操作。测试中提供的视觉刺激是一系列儿童熟悉的图片,消除了字母识别问题形成的潜在混杂变量。同时,K-CPT 还对刺激间隔时间和刺激显示时间做了微调,使得其更适合该特定人群的需要。研究结果显示,K-CPT 和 DSM-IV 诊断

标准在 ADHD 的检出率方面差异无显著性 ( $P > 0.05$ )。K-CPT 与金标准之间存在中度一致性(Kappa=0.470,  $P < 0.001$ ),说明 K-CPT 适用于儿童 ADHD 的协助诊断。

PSQ 中,学习问题因子涉及的条目反映儿童的注意力情况,因此与 K-CPT 中的注意力分区相对应。多动指数主要阐述儿童的冲动情况,因此与 K-CPT 中的冲动分区对应。虽然曾有报道指出,由于父母对儿童行为观察的细致程度和主观程度偏差,PSQ 的评定结果可能存在不一致性<sup>[21]</sup>。但是本项研究结果显示,PSQ 作为主观问卷与 K-CPT 客观测试在两组对应关系中,K-CPT 和 PSQ 在患儿阳性检出率方面,差异均无显著性( $P > 0.05$ )。一方面说明 PSQ 是协助 ADHD 诊断的有效措施;另一方面,可能与本文选取的因子有关:PSQ 中的学习问题因子和多动指数涉及的条目均较直观、细节、不抽象,如“爱指手划脚”、“扭动不停”等,因此家长在勾选时能准确地与儿童日常生活行为相对应;再者,学龄前儿童所暴露的环境不再拘泥于家庭,随着学前项目的增多,学习环境所占比重也日益增加,因此,家长会结合该环境下的儿童行为表现,做出更为客观的评价。

学龄前儿童表现出的特征性行为较年长儿不稳定,其中的某些正常行为可能与 ADHD 的症状一致,而 ADHD 又主要是临床症状学诊断,根据家长、教师提供的病史,参照 DSM-IV 的诊断标准作出,所以针对学龄前儿童 ADHD 的临床评估存在一定困难。因而对于学龄前期儿童 ADHD,需要增加相应客观的评估手段。本文使用的 K-CPT,其测试结果可作为客观诊断指标,并将其应用于学龄前 ADHD 的协

助诊断,从而使临床心理医生有据可循。

[参考文献]

- [1] Corkum PV, Siegel LS. Is the continuous performance test a valuable research tool for use with children with attention-deficit-hyperactivity disorder? [J]. *J Child Psychol Psychiatry*, 1993, 34(4): 1217
- [2] 姜荣环, 王玉凤. 脑电生物反馈治疗对 ADHD 儿童认知功能的影响[J]. *中国心理卫生杂志*, 2002, 16(7): 462
- [3] 潘学霞, 麻宏伟, 戴晓梅. 整合试听连续测试诊断注意缺陷多动障碍的临床应用 [J]. *中国当代儿科杂志*, 2007, 9(3): 210-212
- [4] 张 姝. 视听整合持续测试的诊断价值 [J]. *中国健康心理学杂志*, 2009, 17(7): 874-875
- [5] 赵夏薇, 毛 萌, 杨速飞, 等. 视听整合持续作业测试在注意缺陷多动障碍诊断中的作用[J]. *中华妇幼临床医学杂志*, 2008, 4(3): 9-13
- [6] Palfrey JS, Levine MD, Walker DK, et al. The emergence of attention deficits in early childhood: a prospective study [J]. *J Dev Behav Pediatr*, 1985, 6(6): 339-348
- [7] Connor DF. Preschool attention deficit hyperactivity disorder: a review of prevalence, diagnosis, neurobiology, and stimulant treatment [J]. *J Dev Behav Pediatr*, 2002, 23(1 Suppl): S1-9
- [8] Blackman JA. Attention-deficit/hyperactivity disorder in preschoolers. Does it exist and should we treat it? [J]. *Pediatric Clinic North America*, 1999, 46(5): 1011-1025
- [9] Elileen Cormier. Attention deficit/hyperactivity disorder: a review and update [J]. *J Pediatr Nurs*, 2008, 23(5): 345-357
- [10] Scitutto M J, Eisenberg M. Evaluating the evidence for and against the overdiagnosis of ADHD [J]. *J Atten Disord*, 2007, 11(2): 106-113
- [11] E Mark Mahone. Measurement of attention and related functions in the preschool child [J]. *Ment Retard Dev Disabil*, 2005, 11(3): 216-225
- [12] 龚耀先, 戴晓阳. 中国修订韦氏幼儿智力量表(C-WYC-SI)手册[M]. 长沙: 湖南地图出版社, 1992: 1-143
- [13] Conners CK. Conners' kiddie continuous performance test [M]. Toronto: Multi-Health Systems, 2001: 1-20
- [14] Mark L Wolraich. Attention-deficit/hyperactivity disorder: can it be recognized and treated in children younger than 5 years? [J]. *Infants Young Child*, 2006, 19(2): 86-93
- [15] Spencer TJ, Biederman J, Mick E. Attention deficit/hyperactivity disorder: Diagnosis, lifespan, comorbidities, and neurobiology [J]. *Ambul Pediatr*, 2007, 32(6): 73-81
- [16] 王伟红, 刘 薇, 邸向愉. 整合视听连续性测试在儿童注意缺陷多动障碍中的应用 [J]. *临床军医杂志*, 2008, 36(1): 36-37
- [17] 杨春何, 周克英, 黄若谷, 等. 整合视听持续性测试对注意缺陷多动障碍的诊断价值 [J]. *实用医学杂志*, 2011, 13(27): 2347-2349
- [18] 胡红星, 党海红, 徐 斌. 持续性操作测试对注意缺陷多动障碍的诊断价值 [J]. *临床精神医学杂志*, 2009, 19(1): 48-49
- [19] 戴 红, 王惠梅. 持续性操作测试对注意缺陷多动障碍诊断应用 [J]. *中国妇幼健康研究*, 2008, 19(3): 199-201
- [20] 马 岭, 任艳玲, 王苏弘, 等. 视听整合持续操作测试商数对注意缺陷多动障碍儿童脑电生物反馈疗效评估研究 [J]. *中华行为医学与脑科学杂志*, 2010, 19(6): 489-491
- [21] 欧 萍, 陈 曦, 钱沁芳. Conners' 简明症状问卷在儿童注意缺陷多动障碍诊断中的价值 [J]. *中国儿童保健杂志*, 2001, 9(3): 201

[收稿日期] 2012-06-03