

牙齿移动所受的压力小;(2)覆盖在牙骨质表面的类牙骨质其对压力较牙骨质有更强的抵抗力,对深层的牙骨质有保护作用,发育未完成的牙根的发育囊细胞及其分泌的未钙化基质、前牙骨质、前牙本质^[4]等抵抗了牙根吸收,促使牙根继续发育完成;(3)正畸移动牙齿的矫正力量有可能促进根尖未发育完全的牙根进一步生长^[5]。由此提示我们应提倡正畸治疗在青少年早期进行。

3.2 很多学者认为年龄是一种与根吸收相关的重要因素,本研究及其他一些学者的研究均显示年龄较小的正畸患者,其未发育完成的牙根在正畸治疗中较少出现根吸收。对牙根发育完成其正畸治疗中的根吸收及严重性与年龄是否有关的问题,有报道在对切牙的研究结果中认为成人正畸更易出现牙根吸收并且程度较重^[6,7];也有学者的研究显示严重根吸收主要与拔牙矫治、牙根的不良形态、治疗前已有根吸收有关^[8]。而磨牙由于其根吸收发生的概率小于前牙^[1,6]并且程度较轻,专门进行磨牙根吸收比较的文献较少。本研究结果显示牙根一旦发育完成无论青少年或成人正畸治疗中前磨牙根吸收的风险均增加,但根吸收的概率及程度均较轻,且两组的差异无统计学意义($P > 0.05$)。后牙在正畸治疗中较少出现牙根吸收,这与其牙根位于骨松质中、移动方式相对简单、移动的距离较短有关。因此,年龄可能并不是正畸治疗中牙根吸收的主要因素,而牙

齿所处牙槽骨的结构、牙齿的移动方式、移动的距离等则可能是除个体易感性外的更重要因素。所以,在临床矫治中应尽量使牙齿在松质骨中移动,避免牙根接触皮质骨,不提倡使用骨皮质支抗,以减少牙根吸收,避免严重的牙根吸收。

参考文献

- 1 姜若萍,张 丁,傅民魁. 正畸治疗前后牙根吸收的临床研究[J]. 口腔正畸学,2001,8(3):108-110.
- 2 Linge BO, Linge L. Apical root resorption in upper anterior teeth[J]. Eur J Orthod,1983,5(3):173-183.
- 3 李长霞,李春雷,朱双林,等. 正畸治疗中牙根发育对牙根吸收影响的临床研究[J]. 口腔正畸学,2003,10(1):20-22.
- 4 Winter BU, Stenvik A, Vandevska-Radunovic V. Dynamics of orthodontic root resorption and repair in human premolars: a light microscopy study[J]. Eur J Orthod. 2009,31(4):346-351.
- 5 许天民, Baumrind S. 青少年期正畸治疗与上中切牙牙根吸收的关系[J]. 中华口腔医学杂志,2002,37(4):265-268.
- 6 Sameshima GT, Sinclair PM. Predicting and preventing root resorption: Part I. Diagnostic factors[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2001,119(5):505-510.
- 7 张咏梅,刘文佳,郑苍尚,等. 正畸治疗中牙根吸收的原因分析[J]. 口腔医学研究,2009,25(2):222-224.
- 8 Marques LS, Ramos-Jorge ML, Rey AC, et al. Severe root resorption in orthodontic patients treated with the edgewise method: prevalence and predictive factors[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2010, 137(3):384-388.

[收稿日期 2010-05-21][本文编辑 宋卓孙 刘京虹]

课题研究·论著

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

秦 岭, 邓赐平, 吴 歆, 雷 灵

基金项目: 国家创新基金资助项目(编号:08C26224502242);国家自然科学基金资助项目(编号:30470581);南宁市科技攻关项目(编号:200902039A)

作者单位: 530021 南宁,广西壮族自治区人民医院认知睡眠中心(秦岭,吴歆,雷灵);200241 上海,华东师范大学心理与认知科学院(邓赐平)

作者简介: 秦岭(1968-),男,硕士,副主任医师,硕士生导师,研究方向:认知障碍和睡眠障碍。E-mail:qlhlaa@163.com

[摘要] **目的** 对照研究 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。**方法** 应用 DN;CAS、Raven 和河内塔实验分别对 342 名(一、三和五年级分别为 104、92、146 名)儿童进行认知功能评价,并进行统一分级的数学语文标准化测试,同

时收集儿童相关数据:性别、年龄、学校、年级、父母职业、父母文化程度;将数学和语文测验得分后 10% 的儿童分别定为数学学习困难者(数困)和语文学习困难者(语困),两者测验得分同时都处于后 10% 的儿童定为数学语文学习困难者(双困);把三种认知功能评价结果和其他相关数据作为儿童数学语文标准化测试结果的影响因子先进行单因素分析,然后进行多元回归分析、拟合优度分析和似然比计算。**结果** (1)单因素分析河内塔测验结果对各型发生的学习困难学生没有相关性,儿童 DN:CAS 和 Raven 测验结果与学习各型困难发生有相关性;(2)多元回归分析结果表明儿童 DN:CAS 和 Raven 测验结果与学习各型困难发生有相关性;(3)拟合优度分析,DN:CAS 和 Raven 测试结果对数困生、语困生和双困生预测结果的准确率分别为 45.2%、55.2%、60.0% 和 32.2%、34.5%、46.7%;(4)似然比分析结果,DN:CAS 和 Raven 测试结果对数困生、语困生和双困生诊断数困生阳性似然比分别为 0.81、1.23、1.5 和 0.48、0.53、0.88;DN:CAS 和 Raven 测试结果对数困生、语困生和双困生诊断数困生阴性似然比分别为 141.9、70.42、141.86 和 54.56、39、99。**结论** DN:CAS 和 Raven 两种诊断工具比较,DN:CAS 诊断的准确率可能更高。

[关键词] Das-Naglieri 认知评估系统; Raven 渐进矩阵测验(Raven); 儿童; 认知功能

[中图分类号] R 338.2 [文献标识码] A [文章编号] 1674-3806(2010)11-1057-05

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2010.11.06

Study on Das-Naglieri cognitive assessment system in the evaluation of the primary school students' cognitive function QIN Ling, DENG Ci-ping, WU Xin, et al. The People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China

[Abstract] **Objective** To study the cognitive function evaluation in children with learning difficulties through Das-Naglieri cognitive assessment system(DN:CAS), Raven's Progressive Matrices(Combined Raven Test, CRT) and the Tower of Hanoi. **Methods** The cognitive function of 342 children(first, third and fifth grade primary school students who were 104,92,146 respectively) were evaluated by DN:CAS, CRT and the Tower of Hanoi and were measured at Maths and Chinese with unified classified standardized test. The data of children including gender, age, school, grade, parent occupation, and parental education were collected. 10% of the poorest achievement in Maths, in Chinese, in both Maths and Chinese were named the students with Maths learning difficulties(MLD), Chinese learning difficulties(CLD), double learning difficulties(DLD) respectively. Results of the three kinds of cognitive functioning measurements and the relevant data as the impact factors of children's Maths and Chinese test were analyzed by univariate, multivariate logistic regression, the goodness of fit and likelihood ratio respectively. **Results** (1)Univariate analysis results of the Tower of Hanoi were not associated with learning difficulties in all types of students, and DN:CAS and CRT results were associated with learning difficulties in all types of students. (2)Multiple logistic regression analysis showed DN:CAS and CRT results were associated with learning difficulties in all types of students. (3)Goodness of fit analysis showed the prediction accuracy of DN:CAS and CRT results on MLD, CLD and DLD were 45.2%, 55.2%, 60.0% and 32.2%, 34.5%, 46.7% respectively. (4)Likelihood ratio analysis showed positive likelihood ratio(LR+) of DN:CAS and CRT on MLD, CLD and DLD were 0.81, 1.23, 1.5 and 0.48, 0.53, 0.88 respectively, and negative likelihood ratio(LR-) were 141.9, 70.42, 141.86 and 54.56, 39, 99 respectively. **Conclusion** DN:CAS is more precise than CRT on the primary school students' cognitive function evaluation.

[Key words] Das-Naglieri cognitive assessment system; Raven; Children; Cognitive function evaluation

对儿童认知功能的评估常用的有 Raven 和河内塔实验两种方法,都是使用完成任务的准确率来评价;Das 等人提出的智力 PASS 模型,强调对智力内部认知过程基础的探索。在此基础上编制的一套标准化的 Das-Naglieri 认知评估系统(DN:CAS),除了使用完成任务的准确率来表达受试者的认知能力外,还引进了“时间”作为一个评价指标,从而实现了完成任务过程的评价。国外和我国香港台湾的文献报道表明,DN:CAS 可以预测小学生数学语文学

习困难的发生情况^[1~3];我国学者在国家自然科学基金的资助下,2004 年开始与 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^[4]。基于上述基础,本次研究的目的是:在截面调查基础上进行多因素分析研究,初步探讨 DN:CAS 评估小学生认知功能的临床应用价值,现报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 被测试对象选自河南省安阳市两

所小学已完成一、三、五年级学业的小学生,经问卷调查及走访教师了解,两所小学学生的家庭状况基本一致,近年来两所小学的教学水平、学生学业成绩大致相当。学生自愿入组并获得学生法律监护人同意,经学习动机量表和简单颜色辨别测试剔除学习动机水平低及色盲色弱者,最终最大有效被试 342 名,平均年龄 10.17 岁;其中一年级 104 人,平均年龄 7.4 岁;三年级 92 人,平均年龄 9.9 岁;五年级 146 人,平均年龄 12.3 岁。

1.2 研究方法 (1)分别记录学生相关背景指标:性别、年龄、学校、年级、父母职业、父母文化程度。(2)数学和语文成绩评价:选用小学一、三、五年级的计算测试题和数学语文综合测试题(由有多年教学经验的数学语文任课教师根据不同年级应达到的数学语文教学大纲要求编制而成,其中数学综合测试题的内容包括数学基础知识、计算题和应用题)。(3)从流行病学调查资料表明,我国儿童学习困难的患病率为 7.40%~15.71%^[5~7],因此,在本次研究中将研究对象入组与分组标准定位为数学、语文教师评定其两门功课学习情况均稳定落后者;经学习动机量表,剔除学习动机水平低者;数学测验得分后 10%的儿童定为数学学习困难者(数困),语文测验得分在后 10%的儿童定为语文学习困难者(语困),两者测验得分同时都处于后 10%的儿童定为数学语文学习困难者(双困)。(4)DN:CAS 评价方法:DN:CAS 经过 Das 授权使用,采用 DN:CAS 认知评估系统(标准版)进行项目研究(包括计划、注意、同时加工和继时加工四个分量表)。量表信度系数在 0.95~0.97 之间,效标关联效度在 0.61~0.72 之间。本研究选用其中同时加工与继时加工两个分

量表,前者由非言语矩阵、言语空间关系和图形记忆三个分测验组成,后者由单词系列、句子复述和句子提问三个分测验组成。本研究中 DN:CAS 的主试为安阳师范学院大学二年级学生,长期严密的化学实验训练使他们具有非常强的实验操作能力,正式施测前对主试作了为期 3 d 的培训,并让每位主试都进行了 3 次实际施测的锻炼。测试后由主试依照相应程序将原始分转换为量表分与标准分,之后再由研究者本人对测试结果逐一核对,所有的研究对象都在 1 个月内完成所有测试。(5)Raven 渐进矩阵测验(联合型)(华东师大心理学系修订)^[4],重测信度为 0.93,效标关联效度为 0.73。(6)河内塔实验参照《认知心理学》^[4]标准操作规程进行实验。

1.3 统计学方法 应用 SPSS13.0 统计软件对学习困难学生进行单因素及多因素 Logistic 回归分析(多因素采用逐步回归法)。

2 结果

2.1 305 名被测试学生性别、年级、父母职业与学历构成比 见表 1。

2.2 三种方法测验语困生、数困生、双困生和非语困生、非数困生、非双困生结果比较 见表 2。

2.3 DN:CAS、Raven 和河内塔三种方法测验结果作为影响因子对学习困难学生的单因素分析结果 见表 3。

2.4 DN:CAS 和 Raven 二种方法测验结果作为影响因子对学习困难学生的多因素分析结果 见表 4。

2.5 DN:CAS 和 Raven 二种方法测验结果预测与实际学习困难发生的拟合优度分析结果 见表 5。

表 1 305 名被测试学生性别、年级、父母职业与学历构成比(%)

基本情况			基本情况		
例 数			例 数		
性别	男	163(53.4)	母亲职业	经商	97(31.8)
	女	142(46.6)		工人	128(42.0)
年级	一年级	85(27.9)	医师	9(3.0)	
	三年级	86(28.2)	教师	18(5.9)	
	五年级	134(43.9)	无	33(10.8)	
父亲职业	经商	103(33.8)	父亲学历	农民	5(1.6)
	工人	127(41.6)		公务员	15(4.9)
	医师	7(2.3)		初中以下	89(29.2)
	教师	9(3.0)		高中	142(46.6)
	工程师	7(2.3)		中专	18(5.9)
	无	18(5.9)		大专	39(12.8)
	农民	4(1.3)		本科以上	17(5.6)
	公务员	30(9.8)		母亲学历	初中以下
			高中	141(46.2)	
			中专	26(8.5)	
			大专	34(11.1)	
			本科以上	8(2.6)	

表2 三种方法测验语困生、数困生、双困生和非语困生、非数困生、非双困生结果比较($\bar{x} \pm s$,分)

分 组	例数	河内塔	Raven	DN;CAS	语文成绩	数学成绩
语困生	34	6.76 ± 4.01	96.85 ± 13.38	78.47 ± 11.91	68.92 ± 8.13	68.17 ± 15.31
非语困生	301	6.91 ± 4.56	112.26 ± 13.32	98.87 ± 12.92	94.62 ± 5.29	87.46 ± 10.67
数困生	34	6.91 ± 4.85	98.94 ± 13.41	80.85 ± 11.23	78.26 ± 11.44	56.16 ± 8.84
非数困生	308	69.89 ± 4.56	112.27 ± 13.67	98.78 ± 13.29	93.57 ± 8.02	88.83 ± 7.69
双困生	15	6.12 ± 4.28	95.59 ± 13.98	74.24 ± 9.54	68.80 ± 7.66	55.68 ± 10.31
非双困生	325	6.94 ± 4.53	111.75 ± 13.76	98.18 ± 13.32	93.26 ± 7.98	87.14 ± 10.50

表3 DN;CAS、Raven 和河内塔三种方法测验结果作为影响因子对学习困难学生的单因素分析结果

因 素	测验方法	回归系数	标准误	Wald	P	OR	OR 95% CI
数困生	DN;CAS	0.101	0.017	37.063	0.000	1.107	1.071 ~ 1.143
	Raven	0.069	0.014	23.524	0.000	1.071	1.042 ~ 1.102
	河内塔	- .001	0.041	0.000	0.988	0.999	0.924 ~ 1.082
语困生	DN;CAS	0.127	0.020	42.024	0.000	1.135	1.092 ~ 1.179
	Raven	0.084	0.015	29.926	0.000	1.087	1.055 ~ 1.120
	河内塔	0.007	0.040	0.033	0.855	1.007	0.931 ~ 1.091
双困生	DN;CAS	0.156	0.030	27.038	0.000	1.169	1.102 ~ 1.240
	Raven	0.083	0.020	17.672	0.000	1.087	1.045 ~ 1.130
	河内塔	0.043	0.058	0.538	0.463	1.043	0.931 ~ 1.169

表4 DN;CAS 和 Raven 二种方法测验结果作为影响因子对学习困难学生的多因素分析结果

因 素	测验方法	回归系数	标准误	Wald	P	OR	OR 95% CI
数困生	DN;CAS	0.131	0.025	26.649	0.000	1.140	1.085 ~ 1.199
	Raven	0.094	0.020	22.509	0.000	1.099	0.659 ~ 1.142
语困生	DN;CAS	0.215	0.045	22.934	0.000	1.239	1.135 ~ 1.353
	Raven	0.074	0.018	16.680	0.000	1.077	1.040 ~ 1.117
双困生	DN;CAS	0.255	0.070	13.270	0.000	1.291	1.102 ~ 1.240
	Raven	0.084	0.025	11.100	0.001	1.088	1.125 ~ 1.481

表5 DN;CAS 和 Raven 二种方法测验结果预测与实际学习困难发生的拟合优度分析结果(多因素分析)

测验方法	分组	实际情况		模型预测值	
		是否	不是 (人数)	是 (人数)	预测准确率 (%)
DN;CAS	数困生	否	277	2	99.3
		是	17	14	45.2
	语困生	否	272	4	98.6
		是	13	17	55.2
	双困生	否	293	2	99.3
		是	6	9	60.0
Raven	数困生	否	274	5	98.2
		是	21	10	32.3
	语困生	否	269	7	97.5
		是	19	10	34.5
	双困生	否	292	3	99.0
		是	8	7	46.7

2.6 DN;CAS 诊断数困生阳性似然比为 0.81,阴性似然比为 141.9;诊断语困生阳性似然比为 1.23,阴性似然比为 70.42;诊断双困生阳性似然比为 1.50,阴性似然比为 141.86。Raven 诊断数困生阳性似然比为 0.48,阴性似然比为 54.56;诊断语困生的阳性似然比为 0.53,阴性似然比为 39.00;诊断双困生的阳性似然比为 0.88,阴性似然比为 99.00。DN;CAS 和 Raven 两种诊断工具比较, DN;CAS 诊断的准确率更高。

3 讨论

3.1 上世纪 90 年代,加拿大心理学家戴斯等^[8]提出了一种新的智力理论,即 PASS 理论。PASS 的 P 表示计划(planning)、A 表示注意(attention)、两个 S 分别表示继时性加工(simultaneous processing)与同时性加工(successive processing)。理论认为:PASS 认知过程由上述四个过程组成,它们又分为三个系统,即注意系统、信息加工系统与计划系统。注意系

统是信息加工的定向与维持系统;信息加工系统是信息编码的执行系统;计划系统具有对认知过程监控、评价与调节的功能。四个过程与三个系统既相互独立又相互联系,在人的认知活动中协同发挥着作用。在此理论上,建立了 DN:CAS, DN:CAS 特点在于,除了使用完成任务的准确率来表达受试者的认知能力外,还引进了“时间”作为一个评价指标,从而实现了完成任务过程的评价,实现了运用信息加工的过程分析法,对认知活动最一般、最普遍的加工过程(计划、注意、同时性和继时性加工过程定量)进行描述。DN:CAS 由 12 种任务类型构成 4 个分测验,每一分测验有 3 种任务,分别对计划、注意、同时性和继时性加工进行测量。

3.2 在本次试验中,我们应用临床常用的两种认知评估工具 Raven、河内塔与 DN:CAS 同时进行小学生认知功能评估,同时与学生的语文数学成绩进行相关分析。单因素分析表明,河内塔测验在本次试验中的测验结果与学生的数学语文成绩不相关,数困生、语困生和双困生的检测 P 值分别为:0.988、0.855 和 0.763,而 Raven 与 DN:CAS 测验结果与学习困难发生相关。对 Raven 与 DN:CAS 测验结果与学生的语文数学成绩进行多因素分析表明,Raven 与 DN:CAS 测验结果都与学生的语文数学成绩相关,其中 DN:CAS 测验结果与学生的语文数学成绩相关性大于 Raven 的测试结果。对 Raven 与 DN:CAS 测验结果与学生的语文数学成绩进行拟合优度分析,结果发现,DN:CAS 测验数困生、语困生和双困生发生的准确率分别为 45.2%、55.2% 和 60.0%,高于 Raven 测验预测准确率的 32.2%、34.5% 和 46.7%。从两种工具预测数困生、语困生和双困生发生的似然比分析,DN:CAS 诊断的准确率高。儿童学习困难确切病因尚未确定,可能与生物因素和环境因素等皆有关系^[9],DN:CAS 是评价

人认知的注意、信息加工与计划三个系统的四个基本认知过程的能力水平,所以,我们也可以推论认为实验对象中数困生、语困生和双困生发生率为 45.2%、55.2% 和 60.0% 是由于认知过程障碍导致,这符合儿童学习困难形成的多病因学说,该学说认为学习困难的原因中 50% 是认知障碍造成。

3.3 PASS 理论让我们可以从新的视野来探讨儿童学习困难的原因,本次试验初步证明了以 PASS 理论为基础的 DN:CAS 较既往河内塔和 Raven 测验在评价学习困难儿童更加有效,但研究中由于学习困难儿童入选样本较少,不能够满足进行 DN:CAS 诊断性研究条件,我们将在后续研究中进一步探讨其临床应用有效性证据。

参考文献

- 1 Leong CK, Cheng SC, Das JP. Simultaneous-successive syntheses and planning in Chinese readers[J]. IJP, 1985, 20(2): 19-31.
- 2 Garofalo JF. Simultaneous synthesis, behavior regulation and arithmetic performance[J]. JPA, 1986, 4(7): 299-308.
- 3 简明建. PASS 认知历程模式在国小阅读障碍儿童认知历程分析上之运用[J]. 特殊教育研究学刊(台), 1998, 4(16): 416-421.
- 4 邓赐平, 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.
- 5 静 进, 森永良子, 海 燕, 等. 学习障碍筛查量表的修订与评价[J]. 中华儿童保健杂志, 1998, 6(3): 197-200.
- 6 张纪水, 苏林雁, 罗学荣, 等. 长沙市中小学生学习障碍现状及自我意识水平对照研究[J]. 中国儿童保健杂志, 2004, 12(2): 93-95.
- 7 陈美娣, 瞿正万, 古嘉琪, 等. 学生学习困难类型及其综合干预效果的再评估[J]. 中国心理卫生杂志, 2004, 18(1): 13-14.
- 8 J. P. 戴斯, J. A. 纳格利里, J. R. 柯尔比(著). 杨艳云, 谭和平(译). 认知过程的评估-智力的 PASS 理论[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 1999: 1-23.
- 9 邹小兵, 静 进. 发育行为儿科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005, 1, 67-72.

[收稿日期 2010-05-24][本文编辑 谭 毅 黄晓红]

《中国临床新医学》杂志编辑部启事

为了加强与市、县医疗单位的交流与合作,提高广大业务技术人员医学论文的写作水平,《中国临床新医学》杂志编辑部的有关专家将分期分批赴各市、县医疗卫生单位进行《医学论文写作》、《医学文献检索》和《医学统计学》等有关方面的学术讲课。各医疗卫生单位如有这方面的需求,敬请与编辑部联系。联系电话:0771-2186013。

· 本刊编辑部 ·