

·临床研究·

脑性瘫痪儿童神经心理功能障碍的特征*

王佳丽¹ 吴卫红² 尹文刚^{3,4}

摘要

目的:对脑瘫儿童的神经心理功能进行测量,分析脑瘫儿童神经心理功能的水平及障碍的特征。

方法:采用临床神经心理测量工具如线段方向判断测验、划消测验、韦氏记忆量表、Corsi 触摸测验、YWG 阅读测验表、WCST、河内塔测验、REY 复杂图形临摹等对 67 例脑瘫儿童的神经心理功能进行测量,并与正常儿童进行比较。

结果:脑瘫儿童的线段方向判断任务成绩低于正常儿童,差异具有显著意义($P<0.01$);划消测验的完成时间与正常儿童差异显著($P<0.01$),而测验的错误数即漏划数上两者差异不显著($P>0.05$);记忆测验中,图形记忆、联想记忆任务成绩存在差异(分别为 $P<0.01$, $P<0.05$),而经历与定向、视觉再认、顺背数及 Corsi 任务差异均不显著($P>0.05$);脑瘫儿童与正常儿童 WCST 完成分类数差异具有显著意义($P<0.01$),而持续性错误和总错误数差异不显著($P>0.05$);河内塔移动次数差异具有显著意义($P<0.01$),而错误数差异不显著($P>0.05$);REY 复杂图形临摹成绩明显落后于正常儿童($P<0.05$)。

结论:脑瘫儿童主要存在信息处理速度、空间记忆、概念形成、问题解决策略和思维灵活性及运用功能障碍。

关键词 脑性瘫痪;神经心理功能障碍;空间认知

中图分类号:R742.3,R722 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2015)-10-1002-07

Characteristics of neuropsychological dysfunction in cerebral palsy children/WANG Jiali,WU Weihong, YIN Wengang//Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2015, 30(10): 1002—1008

Abstract

Objective: To evaluate the neuropsychological function and analyze characteristics of neuropsychological dysfunction in cerebral palsy(CP) children.

Method: Sixty-seven CP were tested by judgement of the line orientation, cancellation, Wechsler memory scale (WMS), Corsi block-tapping test, Yin&Butterworth(YWG) reading scale, Wisconsin card sorting test(WCST), Tower of Hanoi(ToH), Rey complex figure test. and compared with typically developed children.

Result: Compared with typically developed children, CP children performed significantly worse in judgement of the line orientation ($P<0.01$), speed of cancellation ($P<0.01$), picture memory ($P<0.01$), associate memory ($P<0.05$), category of WCST ($P<0.01$), number of moves of ToH ($P<0.01$), score of Rey complex figure test ($P<0.05$), whereas, CP children showed no difference in omissions of cancellation, personal and current information, orientation, digit span and Corsi test ($P>0.05$).

Conclusion: Slow information processing, picture memory deficit, impairment of concept formation, lack of strategies and flexibility in problem solving and disorder of praxis were found in CP children.

Author's address Institute of Nautical Medicine, Nantong University, 226000

Key word cerebral palsy; neuropsychological dysfunction;spatial cognition

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2015.10.005

*基金项目:国家科技支撑课题(2008BAI50B05);南通大学博士启动基金项目(03080684)

1 南通大学航海医学研究所,江苏省南通市启秀路19号,226000; 2 北京博爱医院; 3 心理健康重点实验室 中国科学院心理研究所

4 通讯作者

作者简介:王佳丽,女,博士,讲师; 收稿日期:2014-09-05

脑性瘫痪(cerebral palsy, CP, 以下简称“脑瘫”)是发生在胎儿及婴幼儿期的持续性的非进行性脑损伤,主要表现为中枢性运动障碍及姿势异常,同时常伴有各种神经心理功能障碍(如智力落后、言语功能障碍、知觉障碍等)^[1-3]。脑瘫是继脊髓灰质炎后又一个以肢体运动功能障碍为主的致残性疾病,国内外的统计显示脑瘫的发病率为2%—5%^[4],目前全国有31万例学龄脑瘫患儿,并且每年新增4.6万例^[5]。脑瘫对每个患儿都是深重的灾难,不仅给家庭也给社会带来了极大的负担,所以脑瘫的诊断治疗不仅是医学问题,也是亟待解决的社会问题。

从1839年Little提出脑瘫的概念后世界各国虽然对脑瘫做了大量研究,但大部分研究集中于脑瘫的发病、早期诊断、运动功能与康复研究^[6-7],对脑瘫儿童神经心理功能的研究相对较少。国外有少量研究对脑瘫儿童的智力、语言、视知觉能力、学习能力、动作计划能力、ADL能力等进行了研究,发现脑瘫儿童存在各种各样的神经心理功能障碍^[8-18]。上述研究仅对单项或仅几项神经心理功能的水平进行了描述性研究,缺乏对脑瘫儿童神经心理功能的系统研究,且不同研究所得出的结果并不一致,与脑瘫的复杂性、样本选取的非同质性有关。我国对脑瘫儿童的神经心理功能缺乏相应的研究。本研究以视知觉、注意、记忆、概念形成、执行功能、问题解决、语言、运用功能为指标,对脑瘫儿童进行全面、系统的测量和分析,并与正常儿童进行了对照,探讨、评估我国脑瘫儿童的神经心理功能状况及神经心理功能障碍的特征,为脑瘫儿童功能评估和认知康复策略的制订提供依据。

1 资料与方法

1.1 对象

本研究的对象主要来自2009年10月—2013年11月间的在中国康复研究中心住院脑瘫儿童,为了保证单项神经心理测验的完成,按一定标准选取脑瘫儿童参加研究,共选取67例脑瘫儿童(男43例,女24例),平均年龄(9.3±0.94)岁,基本情况见表1。

入选标准:①符合脑瘫的诊断:参照中国康复医学会儿童康复专业委员会、中国残疾人康复协会小儿脑瘫康复专业委员会提出的脑瘫诊断标准,即脑

表1 脑瘫儿童基本情况 (n=67)		
项目/类别	例数	比例(%)
性别		
男	43	64.2
女	24	35.8
CT/MRI		
脑室周围白质软化	31	46.3
脑发育不良	13	19.4
小脑病变	11	16.4
未见异常	12	17.9
脑瘫类型		
痉挛型	39	58.2
不随意运动型	11	16.4
共济失调	12	18.0
混合	5	7.4
粗大运动功能分级		
I	19	28.4
II	24	35.8
III	24	35.8
瘫痪部位		
左侧	9	13.4
右侧	12	17.9
双侧	30	44.8
四肢	16	23.9

瘫是指脑性瘫痪,自受孕开始至婴儿期非进行性脑损伤和发育缺陷所导致的综合征,主要表现为运动障碍及姿势异常。②智力水平≥70(韦氏儿童智力量表中国修订版评定),根据粗大运动功能分级系统(gross motor function classification system,GMFCS),粗大运动功能评分Ⅲ级以上,脑瘫患儿手功能分级系统(manual ability classification system,MACS)评定手功能Ⅲ级以上,能配合测验者。③视力正常。④监护人同意参加此课题。

排除标准:智力水平<70,有其他并发症不能参与测验者。

从寿光市实验小学随机选取1—6年级96例(男55例,女41例)正常发展儿童作为对照组,平均年龄(8.9±0.96)岁。两组儿童在男女比例、平均年龄上的差异无显著性意义($P>0.05$)。

1.2 工具

1.2.1 线段方向判断测验(judgement of the line orientation):由Benton于1975年设计,用于检查线段之间角度关系的知觉能力。测验由一张标准卡片和30张判断卡片,标准卡片是由编号1—11的线所组成每张判断卡片均有一对不同角度的线^[19]。

1.2.2 划消测验(cancellation):是常用的检查注意力的一种心理测验。本研究采用图形划消测验。共有6行,每行20个图形(三角形、圆形、椭圆形、正方形、长方形),目标图形为三角形,要求被试以最快的速度把每行中的三角形划掉。根据速度、错误数和漏划数评分^[19]。

1.2.3 韦氏记忆量表中国修订版(Wechsler memory scale-revised of China,WMS-RC):WMS是常用的一种成套记忆测验量表,全量表包括经历、定向、计数、理解、背数、再生和联想7个分测验,我国龚耀先等^[20]在1980年对其进行修订,除沿用原有7个测验外,新增加再认、记图和触摸测验,共有10个测验。

1.2.4 Corsi 触摸测验:由一块大小为23cm×28cm木板和木板上不规则排列的9个木块构成。此测验常被用于评估被试的空间工作记忆^[19]。

1.2.5 YWG(Yin Wen Gang) 阅读测查表:由Yin&Butterworth(1992)设计,包括14个单词,如“猫”,和每个字对应的4幅图形。4种图形分别为目标图形(如“猫”)、语义相关图形两幅(如“狗”、“虎”)和不相关图形(如西瓜)。被试首先阅读14个单词,然后指出单词对应的图片,每项得1分,共28分^[21]。

1.2.6 威斯康星卡片分类测验(Wisconsin card sorting test, WCST):首先由Berg(1948)用于检测正常人的抽象思维能力,后来发现其所测查的为根据经验进行分类、概括、工作记忆和认知转移的能力,主要用于执行功能的测查^[19]。

1.2.7 颜色形状大小分类测验(color-form-size sorting test):测验包括三种颜色(红、黄、绿)、三种形状(圆形、三角形、正方形)和三种尺寸(大、中、小)共9块。评分标准参照Weigl颜色形状分类的标准分为不能完成得0分,提示后仅找到一种分类方法得1分,未提示找到一种方法得2分,提示找到两种方法得3分,未提示找到两种方法得4分;提示后找到三种方法得5分,未提示找到三种方法得6分^[19]。

1.2.8 河内塔(tower of Hanoi,ToH):是问题解决研究中常用的经典实验,实验材料是一块有三个柱子的木板,其中左边的1柱上有三个依次增大的圆盘(数目可根据实验要求增减)。实验要求被试把三个圆盘用最少的移动次数移动到3柱上,仍需保持原

来放置的大小顺序。每次只能移动一个圆盘,且大盘不能放置于小盘上,在移动时可利用2柱^[19]。

1.2.9 Rey 复杂图形测验(Rey complex figure test):是Rey于1941年设计的复杂图形称为Rey图,Osterieth将其标准化,常用于研究脑损伤患者的运用功能^[19]。

1.3 研究程序

按照筛选标准选择合适的患者,与家属介绍研究情况,签订知情同意书,约定时间,在安静的房间中由神经心理专业人员按照每项测验的手册进行测量,一人测量,一人记录成绩。根据患者情况分4—6次完成,每次测验30—40min,每个脑瘫儿童的全部测验在3d内完成。

测验在专门的实验室单独进行,实验室安静、光线充足。向被试介绍实验内容。

1.4 统计学分析

采用SPSS15.0进行统计学分析,采用两独立样本的 t 检验对两组儿童的成绩进行比较, $P<0.05$ 为差异有显著性意义。

2 结果

2.1 视知觉功能

两独立样本的 t 检验用于比较脑瘫儿童和正常儿童线段方向判断任务的成绩,差异具有显著性意义($P<0.01$)。脑瘫儿童在线段方向判断任务成绩明显低于正常儿童,结果见表2。提示脑瘫儿童的视知觉能力低于正常儿童。

2.2 脑瘫儿童注意力

对两组儿童划消测验的完成时间和错误数进行两独立样本的 t 检验,发现脑瘫儿童在完成时间上明显慢于正常儿童($P<0.01$),而在测验的错误数即漏划数上两者差异不显著($P>0.05$),结果见表3—4。提示脑瘫儿童和正常儿童在任务完成速度上存在差异。

2.3 脑瘫儿童记忆功能

因100—1,累积、再生、触摸、理解五项脑瘫儿童不能完成,所以本研究不以韦氏记忆总分分析,仅就顺背数、联想、再认、记图、经历与定向进行了单项分析,对两组儿童进行两独立样本的 t 检验,结果显示脑瘫组在图形记忆、联想记忆任务成绩存在差异

(分别为 $P<0.01$, $P<0.05$),而经历与定向、视觉再认、顺背数及 Corsi 任务差异均不显著($P>0.05$),结果见表5。提示脑瘫儿童有记忆功能可能部分受损。

2.4 脑瘫儿童言语功能

67例脑瘫儿童 YWG 阅读能力测验均为满分。

2.5 脑瘫儿童概念形成能力

采用两独立样本 t 检验对两组儿童对颜色形状大小分类的完成数进行比较,差异不显著($P>0.05$)结果见表6,提示脑瘫儿童在简单概念能力上与正常儿童无差异。

2.6 脑瘫儿童执行功能

采用两独立样本 t 检验对两组儿童 WCST 完成分类数、持续性错误和总错误数进行比较,发现两组儿童完成分类数差异具有显著意义($P<0.01$),而持续性错误和总错误数差异不显著($P>0.05$),见表7。提示脑瘫儿童执行功能落后于正常儿童。

2.7 脑瘫儿童问题解决能力

对两组儿童的完成河内塔任务所需要的移动次数和错误数进行独立样本 t 检验,结果显示移动次数差异具有显著意义($P<0.01$),而错误数差异不显著($P>0.05$),见表8。提示脑瘫儿童问题解决能力落后于正常儿童。

2.8 脑瘫儿童运用功能

对两组儿童的 REY 复杂图形临摹成绩进行独立样本 t 检验,脑瘫儿童和正常儿童成绩差异具有显著意义($P<0.01$),结果如表9。提示脑瘫儿童运用功能落后于正常儿童。

表2 脑瘫儿童与正常儿线段方向判断任务比较 ($\bar{x}\pm s$)			
组别	例数	成绩(分)	P
脑瘫儿童	67	19.33±14.212	0.000 ^①
正常儿童	96	34.00±13.346	

①脑瘫儿童与正常儿童比较 $P<0.01$

表3 两组儿童划消测验完成时间比较 ($\bar{x}\pm s$)			
组别	例数	完成时间(s)	P
脑瘫儿童	67	67.24±46.443	0.000 ^①
正常儿童	96	21.98±15.442	

①脑瘫儿童与正常儿童比较 $P<0.01$

表4 两组儿童划消测验漏划数比较 ($\bar{x}\pm s$)			
组别	例数	漏划数(次)	P
脑瘫儿童	67	0.22±0.548	0.788
正常儿童	96	0.18±0.395	

表5 两组儿童韦氏各项记忆能力及 Corsi 比较 ($\bar{x}\pm s$)			
项目/组别	例数	成绩(分)	P
经历与定向			0.442
脑瘫	67	9.57±0.743	0.080
正常	96	9.65±0.675	
视觉再认			0.080
脑瘫	67	9.42±2.891	0.615
正常	96	10.19±2.354	
顺背数			0.615
脑瘫	67	7.88±1.473	0.000 ^①
正常	96	7.98±0.794	
图形记忆			0.000 ^①
脑瘫	67	7.61±3.248	0.045 ^②
正常	96	10.33±2.014	
联想记忆			0.045 ^②
脑瘫	67	9.13±4.339	0.230
正常	96	10.39±3.093	
Corsi			0.230
脑瘫	67	4.48±1.041	0.230
正常	96	4.67±0.777	

①脑瘫儿童与正常儿童比较 $P<0.01$;②脑瘫儿童与正常儿童比较 $P<0.05$

表6 两组儿童在颜色形状大小分类完成数比较 ($\bar{x}\pm s$)			
项目/组别	例数	分类数(类)	P
颜色形状大小分类			0.081
脑瘫儿童	67	2.13±0.519	0.081
正常儿童	96	2.29±0.580	

表7 两组儿童 WCST 成绩比较 ($\bar{x}\pm s$)			
项目/组别	例数	成绩(次)	P
WCST			
完成分类数			0.001 ^①
脑瘫儿童	67	3.00±1.899	0.716
正常儿童	96	4.01±1.821	
持续性错误			0.716
脑瘫儿童	67	8.97±4.954	0.399
正常儿童	96	8.72±3.230	
总错误数			0.399
脑瘫儿童	67	17.22±6.551	0.399
正常儿童	96	16.75±5.095	

①脑瘫儿童与正常儿童比较 $P<0.01$

表8 两组儿童 ToH 任务的成绩比较 ($\bar{x}\pm s$)			
组别	例数	成绩(次)	P
ToH 移动次数			0.000 ^①
脑瘫儿童	67	14.07±5.339	0.223
正常儿童	96	10.01±2.330	
ToH 错误数			0.223
脑瘫儿童	67	2.31±2.673	0.223
正常儿童	96	1.81±2.007	

①脑瘫儿童与正常儿童比较 $P<0.01$

表9 两组儿童REY临摹成绩比较 $(\bar{x}\pm s)$

组别	例数	临摹成绩(分)	<i>P</i>
脑瘫儿童	67	20.91±8.052	0.000 ^①
正常儿童	96	30.34±6.019	

①脑瘫儿童与正常儿童比较 $P<0.01$

3 讨论

3.1 脑瘫儿童视知觉功能

线段方向判断任务反映了被试对角度的知觉能力。本研究中的脑瘫儿童对角度的估计能力严重低于正常发展儿童($t=-6.464, P<0.000$),此结果与 Geldof等对脑瘫儿童知觉研究的结果一致^[4],说明即使对有一定智力水平的脑瘫儿童来说其精细空间能力也受到严重损伤。

3.2 脑瘫儿童注意力研究

脑瘫儿童的划消测验漏划数与正常儿童无差异,虽然脑瘫儿童的划消时间显著长于正常儿童,但因为对于脑瘫儿童来说,划消时间受到其运动速度的影响,根据测验时记录,脑瘫儿童在划消测验时没有明显目标图形寻找困难,Lemay^[11]在2012年关于脑瘫儿童注意的研究也认为其测验时间的变化可能与肢体运动功能有关,可以认为其注意能力不受损伤。Bottcher等^[10]用Sky Search任务对脑瘫儿童注意力的研究也发现脑瘫儿童不能完成Sky Search任务是因为运动功能受损伤或视觉能力受损伤引起,所以可以推测对于智商大于70的脑瘫儿童来说,注意力基本不受损伤。

3.3 脑瘫儿童记忆功能

脑瘫儿童在经历与定向、视觉再认、顺背数和 Corsi 四项中的成绩与正常儿童差异不显著,在图形记忆与联想记忆中的成绩与正常儿童差异显著,说明脑瘫儿童的记忆功能根据刺激材料和记忆任务的不同选择性地受到损伤,这种选择性受损伤的结果正好可以解释 Kolk 和 White 的研究结果的不一致。

定向与经历反应受试者的长时记忆能力,脑瘫儿童在定向与经历项目中得分与正常儿童无显著性差异,说明本研究中脑瘫儿童的长时记忆不受损伤。脑瘫儿童视觉再认成绩与正常儿童无显著性差异($t=-1.767, P>0.05$),而图形记忆任务与正常儿童有显著差异($t=-6.067, P<0.001$),符合再认时其成绩好

于回忆的记忆提取特点,说明脑瘫儿童记忆障碍的特征符合记忆的基本规律。

脑瘫儿童顺背数成绩与正常儿童无显著差异($t=-0.505, P>0.05$),联想记忆与正常儿童差异显著($t=-2.028, P<0.05$),结合上述视觉再认和图形记忆任务,可以认为脑瘫儿童记忆功能的受损伤不限于特定的感受通道,而与任务的难度相关,当记忆任务难度增加时,脑瘫儿童的成绩下降。Corsi 测验成绩两组儿童无差异($P>0.05$),与 Gagliardi 的研究结果不一致,可能与被试的选择有关^[12-13]。

脑瘫儿童顺背数成绩与正常儿童无差异,联想记忆差异仅在临界水平,Corsi 成绩也与正常儿童组无差异,而图形记忆成绩显著低于正常儿童,说明脑瘫儿童在单独表象记忆和词义记忆方面可能都不受损伤,但当需要把空间和语义信息整合时,其能力受损伤。符合视觉客体和视觉空间记忆是分离的理论,且 Postle 等人认为客体工作记忆自动地包含了言语编码机制,而空间工作记忆则没有含言语编码,脑瘫儿童大部分伴有语音障碍,这可能是脑瘫儿童空间记忆成绩正常图形记忆低于正常儿童的原因之一。

3.4 脑瘫儿童言语功能

YWG 阅读能力测验除了反映被试的词语表征能力,通过相关图形的匹配也可以反映出被试的语义概念能力,脑瘫儿童 YWG 阅读能力测验全部完成、只表现出表达时欠清晰,说明对于智商大于70,运动功能受损相对轻的脑瘫儿童来说,言语表征、言语理解和言语组织功能不受损伤,仅表现出言语运动功能障碍,与很多研究的结果一致^[15-16]。

3.5 脑瘫儿童概念能力

颜色形状大小分类是一个比较简单的测查概念和概念转移能力的测验,从测验成绩来看,脑瘫儿童在分类完成上跟正常儿童没有显著差异,说明脑瘫儿童的简单概念和概念转换能力达到了同龄水平。从表9对脑瘫儿童分类的分析来看,大部分(59例)脑瘫儿童最先选择的分类方法是颜色,其次是形状(6例),没有一例脑瘫儿童先选择按大小分类,通过测验过程的记录来看,如果主试按大小分类后问被试是按什么原则来分的,所有的脑瘫儿童都能回答是按大小来分类,说明脑瘫儿童实际上掌握了三个概念,但其掌握顺序、熟练程度不同。三个概念中掌

握最熟练的是颜色,其次是形状,大小是三个概念中最不熟练的一个概念,而且对于大部分脑瘫儿童来说不能主动运用大小概念。

3.6 脑瘫儿童执行功能

WCST是关于抽象和灵活思维的一个经典神经心理测验,是研究执行功能经典范式。WCST测验中脑瘫儿童的分类完成数显著低于正常儿童,说明脑瘫儿童的执行功能受损伤。尽管脑瘫儿童的错误数与正常儿童差异不显著($t=0.846, P>0.05$),但正常儿童的平均完成分类数为4.01,也不能完成所有的分类数,如果不能完成所有的分类,WCST测验是以连续10次错误结束测验,所以理论上讲脑瘫儿童的总错误数应该少于正常儿童,此指标也间接说明脑瘫儿童的执行功能受损伤,此结果与文献研究的结果也一致^[17]。

WCST测验持续性错误是指被试持续按照之前对的原则分类,在第一次分类中持续按照最初的猜测错误的分类原则分类,持续性错误分反映了儿童抑制先前规则以发现新规则的能力,通常作为判断儿童思维灵活性的一个指标。脑瘫儿童的持续性错误与正常儿童无显著差异($t=0.365, P>0.05$),说明智商大于70的脑瘫儿童抑制功能基本正常。与Bodimeade研究发现的脑瘫儿童存在执行功能个体成分均存在差异的结果不太一致^[9],这可能与研究工具的选择有关。

3.7 脑瘫儿童问题解决能力

问题解决是一种重要的思维活动,对问题解决能力的评估帮助了解脑瘫儿童高级认知活动的特点。

河内塔任务的完成需要被试对起始状态与目标状态之间的差异做出分析判断,制定实现目标的计划,有步骤地解决问题,一方面反应出被试规则运用能力,另一方面也能体现被试利用规则制定行动计划的能力和利用规则、按照计划具体执行能力。脑瘫儿童在完成河内塔任务中的错误数与正常儿童无显著差异($t=1.226, P>0.05$),说明脑瘫儿童能够熟记规则,不违反规则。但完成任务的移动次数显著多于正常儿童($t=5.394, P>0.01$),对脑瘫儿童完成任务的观察发现脑瘫儿童经常在一些步骤中循环往复,也很少使用策略去完成计划,他们会把更多的注意

力放在遵守规则上,如脑瘫儿童会把最小和中等圆盘移到第二根柱子后,再把最小圆盘移到第三根柱子,然后把中等圆盘移到第一根柱子。如果这时候主试问:“这个游戏的任务是什么?”,脑瘫儿童会回答说:“移到这边(指着第三根柱子)。”,但当主试问那你为什么这样走的时候,被试很多时候会问:“错了吗?”可见,脑瘫儿童更多地关注不犯错,而缺乏制定计划完成任务的能力,以至于在完成任务中出现过多的无效的移动步。统计结果和观察说明脑瘫儿童问题解决能力低于正常儿童。

3.8 脑瘫儿童运用功能研究

运用机能从本质上而言是一种运动功能,只是它与初级运动不同,是较高层次的运动编程或计划。脑瘫是一种以运动功能障碍为主要表现的临床疾病,并且有很多研究发现脑瘫儿童不仅存在动作执行问题,其动作计划功能也受到损伤,因此我们假设脑瘫儿童会出现各种运用功能障碍。对脑瘫儿童的规定动作检查发现脑瘫儿童能完成研究规定的一系列动作,说明脑瘫儿童的肢体运用功能没有受损伤。Rey复杂图形是一项常用的测量结构性运用功能的工具。通过对脑瘫儿童与正常儿童Rey复杂图形的测验成绩比较发现脑瘫儿童Rey复杂图形临摹成绩显著低于正常儿童($t=-5.891, P<0.01$),说明脑瘫儿童出现了结构性运用功能的障碍。

总之,本研究发现脑瘫儿童智力主要以操作智力受损为主,脑瘫儿童主要存在信息处理速度、空间记忆、概念形成、问题解决策略和灵活性及运用功能障碍。

参考文献

- [1] 李宝库,李强,李君,等.关于小儿脑瘫定义及分类的建议-解读2006年4月国际脑瘫专题研讨会的报告[J].中国康复理论与实践,2010,16(2):101—102.
- [2] Yin Foo R, Guppy M, Johnston LM. Intelligence assessments for children with cerebral palsy: a systematic review [J]. Developmental Medicine & Child Neurology, 2013, 55 (10): 911—918.
- [3] Sigurdardottir S, Vik T. Speech, expressive language, and verbal cognition of preschool children with cerebral palsy in Iceland [J]. Developmental Medicine & Child Neurology, 2011, 53(1):74—80.
- [4] 李树春.小儿脑性瘫痪[M]. 郑州:河南科学技术出版社,

- 2000.4—10.
- [5] 程秀永.小儿脑性瘫痪的临床与分子遗传学研究[D].上海:复旦大学,2010.
- [6] 唐木得,叶洪武,龚勇,等.学龄前脑瘫儿童医学康复并教育康复的研究[J].中国康复医学杂志,2010,25(5):439—442.
- [7] 余志华,邹新艳,赖婕,等.头针结合言语训练对脑瘫患儿智力发育水平的影响[J].中国康复医学杂志,2013,28(1):67—68.
- [8] Baron IS, Litman FR, Ahronovich MD, et al. Late preterm birth: a review of medical and neuropsychological childhood outcomes[J]. Neuropsychology review, 2012,22(4): 438—450.
- [9] Bodimeade HL, Whittingham K, Lloyd O, et al. Executive function in children and adolescents with unilateral cerebral palsy[J]. Developmental Medicine & Child Neurology, 2013,55(10): 926—933.
- [10] Bottcher L, Flachs EM, Uldall P. Attentional and executive impairments in children with spastic cerebral palsy[J]. Developmental Medicine & Child Neurology, 2010,52(2): e42—e47.
- [11] Lemay M, Lê TT, Lamarre C. Deficits in two versions of a sustained attention test in adolescents with cerebral palsy [J]. Developmental Neurorehabilitation, 2012, 15(4): 253—258.
- [12] Gagliardi C, Tavano A, Turconi AC, et al. Sequence learning in cerebral palsy[J]. Pediatric Neurology, 2011,44(3): 207—213.
- [13] Gagliardi C, Tavano A, Turconi AC, et al. Sequence memory skills in spastic bilateral cerebral palsy are age independent as in normally developing children[J]. Disability and Rehabilitation, 2013, 35(6): 506—512.
- [14] Geldof CJ, Van Wassenae AG, De Kieviet JF, et al. Visual perception and visual-motor integration in very preterm and/or very low birth weight children: a meta-analysis[J]. Research in Developmental Disabilities, 2012,33(2): 726—736.
- [15] Pennington L. Development of communication by young people with cerebral palsy[J]. Developmental Medicine & Child Neurology, 2014,56(10):917—918.
- [16] Klarić AŠ, Galić S, Kolundžić Z, et al. Neuropsychological development in preschool children born with asymmetrical intrauterine growth restriction and impact of postnatal head growth[J]. Journal of child Neurology, 2012,28(7):867—873.
- [17] Bodimeade HL, Whittingham K, Lloyd O, et al. Executive function in children and adolescents with unilateral cerebral palsy[J]. Developmental Medicine & Child Neurology, 2013, 55(10): 926—933.
- [18] 汤加利,史惟,郭金颖,等.学龄期脑瘫患儿日常生活活动能力改善及影响因素分析[J]. 中国康复医学杂志,2014,29(6):552—556.
- [19] Muriel DL, Diane BH, David WL. 神经心理测评[M]. 北京:世界图书出版公司北京公司,2006:350—638.
- [20] 刘利,周世杰.韦氏记忆量表中国修订本在儿童中的应用[J].中国临床心理学杂志,2009,17(6):705—707.
- [21] 尹文刚.神经心理学[M].北京:科学出版社,2007.299.