·论 著·

# 基底节病变时语言障碍的书写特点☆

刘晓加* 戴 蓉* 邵 明△ 吴卓华△ 金 梅* 谢秋幼* 尹文刚※

【摘要】 目的 通过对基底节病变时患者语言障碍及汉字书写特点的研究,探讨其可能的神经心理学机制。方法 对103例基底神经节病变患者采用汉语失语检查法(ABC法)和汉语失写检查法(CAB法),从听、说、读、写4个方面全面评估患者的语言能力,筛选出语言障碍者40例,确定其书写障碍的类型、严重程度及其与其他语言障碍之间的相关性。结果 除书面理解和口语表达间差异无显著性意义外,其余口语和书面语语言障碍间的差异均有显著性意义。在口语表达与书面语表达各项之间均存在正相关关系,在书面语理解与书面语表达之间均存在正相关关系,基底节病变书写障碍程度左侧重于右侧,双侧最轻。结论 在基底神经节病变的口语和书面语损害之间,既相互联系又各具特点,基底神经节参与言语和书写过程的神经心理学机制是有所差异的。

【关键词】 基底神经节 书写障碍 神经心理学

【中图分类号】 R742.4 【文献标识码】 A

**The writing characteristics of language disorder in patients with basal ganglia lesions** *LIU Xiao-jia, DAI Rong, SHAO Ming, WU Zhuo-hua, JIN Mei, XIE Qiu-you, YIN Wen-gang. Nanfang Hospital,* 1838 Guangzhou Dadao Bei Road, Guangzhou 510515. Tel: 020 - 61641965

【Abstract】 **Objective** To study the feature of speech and Chinese character on basal ganglia language disorder, and approach the possible mechanism of neuropsychology. **Methods** In 103 basal ganglia damaged patients, ABC and CAB were used to examine the ability of hearing, speaking, reading and writing, appraise overall language damage degree. Forty patients with language disorder were selected to determine agraphia type and degree, relationship with other language disorders. **Result** Except for no significant difference between written apprehension and spoken language expression, there were significant difference in other language disorders between written language and spoken language. There was positive correlation between spoken language expression and written language expression in each aspect. There was positive correlation between written language apprehension and written language expression. In basal ganglia language disorder, written disorder was severer in left side than right side, ganglia damaged in both sides had the least written disorder. **Conclusion** In damaged basal ganglia, there exist both correlation and difference between spoken language and written language. The mechanism of neuropsychology is different that basal ganglia participate in the process of speech and writing.

【Key words】 Basal ganglia Writing disorder Neuropsychology

近年来,许多研究提示基底神经节与学习、记忆、思维、语言等高级神经功能有关,临床上发现某些基底神经节病变为主的疾病,如帕金森病、肝豆状核变性、亨廷顿舞蹈病、原发性基底节钙化及基底神经节区受损的脑血管病等,均可出现语言功能受损。关于基底神经节病变时的语言障碍,目前国内外的相关研究均集中于其口语的表达和理解障碍,对其书写功能的研究还多限于拼音文字,报道甚少,结论各异。为此,我们以基底神经节病变时语言障碍的患者为研究对象,观察其文字书写行为,分析书写作业的语言学特点,探讨其神经心理学机制。

## 1 对象与方法

**1.1 病例筛选标准** ①经CT或MR确定单侧或双侧

☆ 国家自然科学基金课题(编号:39870268,30370486)

* 南方医科大学南方医院神经内科(广州 510515)

△ 广州医学院第一附属医院神经内科

※ 中国科学院心理研究所

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

基底神经节区病灶者,临床诊断不限;②文化程度小学五年以上,发病以前可以正常读写;③检查时病情稳定,神志清楚、检查配合;④无视力、听力异常,未查出肢体失认、失用、疏忽、痴呆及精神异常。

**1.2 临床资料** 共筛选基底神经节病变患者 103例。其中男性 71例,女性 32例;年龄 10～82岁,平均 53.37岁;右利手 94例,左利手 3例,混合利 6例;受教育时间:5～6年 26例,7～9年 34例,10～12年 33例,13年以上 10例,平均 8.86年。

**1.3 研究对象** 经汉语失语检查法(ABC法)和汉语失写检查法(CAB法)测评 103例患者的语言功能,筛选出基底神经节病变有语言障碍者 40例。其中男性 33例,女性 7例;年龄 20～82岁,平均 51.74岁;右利手 36例,左利手 2例,混合利手 2例;受教育时间:5～6年 13例,7～9年 14例,10～12年 10例,13年以上 3例,平均 8.41年;病种有脑出血 8例、脑梗死 24例、一氧化碳中毒 1例(MRI示双侧基底节信号异常)、肝豆状核变性 1例、帕金森病 6例。

**1.4 检查方法** ①患者充分休息后在安静、光线适当的环境中进行;②尽量排除生理、心理及环境的干扰。必要时 1～3 d内分次进行,家属可用方言口译指导语;③由于部分患者合并有偏瘫,故检测手由患者情况确定;④采用汉语失语检查法(ABC法)[1],全面检查语言情况,内容包括一般状况、自发谈话、理解、复述、命名、阅读、书写、结构与视空间、运用、计算。其中一般状况包括姓名、年龄、性别、住址、籍贯、文化程度、职业、利手、检查用手、方言、病史、神经系统检查、辅助检查、诊断。计算各语言项得分百分数,作出直方图,确定有无语言障碍,有无非言语功能障碍。⑤ABC法筛选出有书写异常者,采用汉语失写检查法(CAB法)[2]详细测查其书写状况,内容包括自动书写、抄写、听写、看图书写、主动书写。自动书写包括姓名、年龄、地址书写和系列书写。抄、听、看图书写均包括部首、字词、语句、篇章的书写。计算量表分 Xn(实际得分÷满分×10),计算失写指数 AgQ,其公式为 ∑(10 - Xn),填入总表,确定失写类型及非语言性书写障碍。

**1.5 数据处理及统计分析** 统计软件采用 SPSS 13.0软件。口语与书面语的表达和理解得分用重复测量的方差分析检验,书面语表达和口语表达、书面语理解分别用简单相关分析检验。

## 2 结果

**2.1 基底节病变各项语言障碍比较** ABC法检测口语表达、理解和书面语表达、理解的结果比较见表 1至表 3。

**Table 1 Comparing among all language disorders in basal ganglia damaged patients**

**表 1 基底节病变各项语言障碍(项间平均差)的比较**

| Testing items 检测项目 | Spoken language expression 口语表达 | Spoken language apprehension 口语理解 | Written language expression 书面语表达 | Written language apprehension 书面语理解 |
|---|---|---|---|---|
| Score 得分 | 69.95 ± 30.33 | 84.28 ± 21.52 | 65.66 ± 30.55 | 75.33 ± 28.91 |
| Spoken language expression 口语表达 | - | 5.384[1)] | 14.340[2)] | 4.290 |
| Spoken language apprehension 口语理解 | 5.384[1)] | - | 8.956[2)] | 9.674[2)] |
| Written language expression 书面语表达 | 14.340[2)] | 8.956[2)] | - | 18.630[2)] |
| Written language apprehension 书面语理解 | 4.290 | 9.674[2)] | 18.630[2)] | - |

1) $P < 0.05$; 2) $P < 0.01$

**Table 2 Correlation analysis of spoken language express and written express in basal ganglia damaged patients**

**表 2 基底节病变口语表达与书面语表达的相关分析** *r*

| Testing items 检测项目 | Spontsaneous conversztion 自发谈话 | Series language 系列言语 | Rehearsation 复述 | Denomination 命名 |
|---|---|---|---|---|
| Writing automatic 自动书写 | 0.658[2)] | 0.642[2)] | 0.710[2)] | 0.713[2)] |
| Copy writing 抄写 | 0.525[2)] | 0.584[2)] | 0.605[2)] | 0.579[2)] |
| Dictation 听写 | 0.486[2)] | 0.594[2)] | 0.536[2)] | 0.617[2)] |
| Picture writing 看图书写 | 0.369[1)] | 0.468[2)] | 0.430[2)] | 0.524[2)] |
| Wrting spontaneous 主动书写 | 0.457[2)] | 0.452[2)] | 0.480[2)] | 0.542[2)] |

1) $P < 0.05$; 2) $P < 0.01$

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

Table 3 correlation analysis of written apprehension and written express in basal ganglia damaged patients

表 3 基底节病变书面语理解与书面语表达的相关分析 r

| Testing items 检测项目 | Reading word by seeing 看字读字 | Word select by hearing sound 听音选字 | Execute by seeing a sentence 看句执行 | Filling word by seeing a sentence 看句填词 |
|---|---|---|---|---|
| Writing automatic 自动书写 | 0.644[2)] | 0.849[2)] | 0.727[2)] | 0.480[2)] |
| Copy writing 抄写 | 0.580[2)] | 0.767[2)] | 0.662[2)] | 0.422[2)] |
| Dictation 听写 | 0.434[2)] | 0.575[2)] | 0.753[2)] | 0.627[2)] |
| Picture writing 看图书写 | 0.363[1)] | 0.501[2)] | 0.660[2)] | 0.433[2)] |
| Wrting spontaneous 主动书写 | 0.406[2)] | 0.436[2)] | 0.598[2)] | 0.492[2)] |

1) $P<0.05$; 2) $P<0.01$

## 2.2 基底节病变书写障碍的 CAB结果 见表 4、表 5。

Table 4 CBA scores of written disorders in basal ganglia damaged patients

表 4 基底节病变书写障碍的 CBA得分 $\bar{x}\pm s$

| Testing items 检测项目 | Left side 左侧 ($n=28$) | Right side 右侧 ($n=2$) | Both side 双侧 ($n=10$) |
|---|---|---|---|
| Writing automatic 自动书写 | 79.29 ±30.86 | 88.25 ±9.55 | 96.48 ±8.23 |
| Copy writing 抄写 | 83.64 ±31.30 | 64.17 ±24.75 | 94.26 ±8.78 |
| Dictation 听写 | 52.26 ±37.53 | 75.00 ±11.78 | 73.70 ±27.06 |
| Picture writing 看图书写 | 43.34 ±39.88 | 57.50 ±7.07 | 58.61 ±31.73 |
| Wrting spontaneous 主动书写 | 50.95 ±41.89 | 55.00 ±7.07 | 61.44 ±41.25 |
| Agraphia quotient 失写指数 | 41.54 ±38.62 | 40.10 ±19.23 | 33.72 ±24.24 |

## 2.3 基底节病变书写障碍的特征

**2.3.1 语言性书写障碍 (失语性失写)** ①构字障碍:表现为书写字形结构的各种缺陷。如笔划、偏旁的遗漏、添加或部分替代,甚至产生与靶字毫无相似之处、但符合汉语构字规则而汉字系统中又没有的新字,有的根据字义进行象形造字 (写不出"三角"画三角形,写不出"月亮"画一弯月),有的则将字形完全遗忘。

Table 5 Written types in basal ganglia damaged patients with written disorders

表 5 基底节病变书写障碍患者的书写类型 n

| Agraphia type 书写类型 | Left side 左侧 ($n=28$) | Right side 右侧 ($n=2$) | Both side 双侧 ($n=10$) |
|---|---|---|---|
| Aphasic agraphia 失语性失写 | 21 | 2 | 2 |
| Visuospatial agraphia 视空间性失写 | 3 | 2 | 0 |
| Persistent agraphia 惰性失写 | 6 | 1 | 0 |
| Mirror agraphia 镜像书写 | 6 | 0 | 1 |
| Global agraphia 完全性失写 | 2 | 0 | 0 |
| Reiterative agraphia 重复性书写 | 0 | 0 | 3 |
| Micrographia 小写症 | 0 | 0 | 2 |

②字词错写:表现为书写字形结构正确,但非作业所要求的字。分近形替代 (如毛 - 手,童 - 黑,扇 - 扁);同音、近音替代 (如画 - 花,间 - 先,带 - 袋);近义替代 (如画 - 写,去 - 起,菜 - 蔬)和反义替代 (如黑 - 白,火 - 水);无关替代 (如床 - 你,树 - 杵,访 - 误);或兼有两种形式的替代 (如碗 - 婉、蜿,睛 - 晴,铅笔 - 沿笔)。③语法错误:表现为选词不当、组句不能和语序混乱,见于语句和篇章书写的作业中。选词不当如"我生病了来治病"写成"我病来治病"、"手脚没有以前那么有力"写成"手脚没有与前好力";组句不能如看图书写"小朋友上学路上遇到下雨,一同学送伞"写成"上学,下雨,伞";语序混乱如"他们高兴地上学去,突然之间下起雨来"写成"他们高兴地上的学,突然之间之下来雨起"。④完全性失写:表现为不能写出任何可辨认的偏旁和汉字,代之以无规律的点、线或涂鸦,但可正确执笔。

**2.3.2 非语言性书写障碍** ①失用性失写:表现为语言处理能力正常,知道字该如何写,可口述所书写的内容,甚至是每个字的偏旁部首,拼音能力保留,但书写笔迹极端笨拙、潦草,无法辨认出正确的字形,写出的材料能逐字按行排列。部分患者抄写时字形相对较好并能够临摹图形。②视空间性失写:视空间性失写表

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

现为书写部位的定向障碍,写出的文字笔划正确,但位置错误。表现为笔划移位,偏旁分离;字距、行距大小不等,字行向上或向下倾斜;整个书写材料无秩序地堆放在纸张的一边或一角,甚至写到纸张以外的地方。尤其对于汉字,它有严格的字形结构和字行排列,正确的书写需要正常、连续的视空间功能,否则书写内容结构紊乱,难以被人理解。视空间性失写在自动书写、抄写、听写等任何形式的书写中程度基本相同。③惰性失写:惰性失写患者在执行书写时常常不能按刺激内容的改变而进行相应的书写改变。能按要求执行第一项书写任务,但在执行以后的指令时,往往是重复书写同一内容,自知错误又难以改正,甚至被迫停止书写。在系列书写中表现比较明显,往往停留在一个数字上反复书写而难以向下继续。在其他书写测验中也可见类似现象,如看图写"球"一词后,再看毛巾图仍写"球",之后的看图写句和主动书写中均反复写出"球"字。有时患者自己也能感觉到,说"写错了,这是球字"、"唉,又写成球字了"。④镜像书写:镜像书写表现为写出的文字左右逆转。可见部分镜像和完全镜像两种,前者为文字的左右偏旁位置交换,但每个偏旁是正像的,后者为整个文字的左右翻转,如同在镜子中的影像。有些文字左右对称,写出后看似正常,但仔细观察书写过程会发现笔画方向是镜像的,如将笔画横从右到左书写、阿拉伯数字 0或 8的起始笔画呈顺时针方向。⑤重复性书写:表现为同一笔划的多次重复,如"我"字的第一笔写两个撇、"树"字的最后一笔写三个点。⑥小写症:因肌张力增高、运动迟缓,影响书写功能。患者连续书写时,书写速度缓慢,笔画间转换困难,字形越写越小,甚至缩小到几个点或短线上。

## 3 讨论

基底神经节是锥体外系的一个组成部分,是位于皮层下的神经核团,主要由尾状核、壳核、苍白球、杏仁核、丘脑底核等组成。在种系发生和胚胎发育中,基底神经节曾是某些动物,特别是鸟类的最高神经中枢,控制着下级中枢的活动。在哺乳类动物及人类中,由于大脑半球的发生、锥体系的发展,基底神经节的功能转处于从属的地位。长期以来,人们认为基底神经节是大脑皮层控制下调节运动功能的一个神经核团。然而,近年来有许多研究提示基底神经节与情感、学习、记忆、思维、语言等高级神经功能有关[3~8],临床上发现某些基底神经节病变为主的疾病,如帕金森病、基底神经节区受损的脑血管病等,均可出现认知功能受损,有学者提出了"皮层下痴呆"、"皮层下失语"的概念,这些患者确实存在如构音、句子理解、单词命名等方面的口语障碍[5,8],而基底神经节区手术对语言功能的影响,有作者报道苍白球切开术导致语言损害[9],也有作者报道苍白球切开术后帕金森病患者的构音障碍得到改善[10];对书写功能的研究主要基于拼音文字,报道甚少,结论各异,有作者发现帕金森病患者的书写作业丧失上下文元素、有明显的序列和持续性错误,伴大量的无关插入,认为常规书写的激活和保持更依赖于基底节[10];还有作者对照正常受试者和书写痉挛的患者在书写作业中的 fMRI,发现前者双侧小脑半球、对侧初级感觉运动皮层有显著激活,而后者除上述区域的激活外,还有对侧基底节和丘脑的激活,提示书写痉挛的患者基底节区输送到运动和前运动控制区的冲动增加[11];国内有一些个案病例报告,在基底节区脑血管意外的患者中发现汉语失写的症状,认为皮质下结构参与了言语的实质性过程[12~14]。

基底神经节病变时的语言症状包括了口语表达和理解、书面语表达和理解四个方面,而口语与书面语之间有着共同的语义基础,两者的输出和输入部分有何不同呢?基底节病变各项语言障碍的差异分析 (表 1)显示,书面语表达障碍,即书写障碍,与其他语言症状比较显得更加严重。除书面理解和口语表达间差异无显著性意义外,其余口语和书面语语言障碍间的差异均有显著性意义。基底节病变口语表达与书面语表达统属语言的输出部分,两者的相关分析 (表 2)显示,在口语表达与书面语表达各项之间均存在正相关关系,说明基底神经节病变对语言的输出即口语表达和书面语表达均有影响,并且二者所受影响的程度是平行的,符合临床上失语性失写在书写障碍中所占比例最高的事实,提示口语和书面语具有共同的输出途径,而基底神经节可能是这一途径上的一个关键点。基底节病变书面语理解与书面语表达均为书面语的交流部分,两者的相关分析 (表 3)显示,在书面语理解与书面语表达之间均存在正相关关系,说明基底神经节病变对书面语包括理解和表达都有影响,既影响视觉、听觉的感觉传入通路,同时也影响与认知、记忆有关的运动传出

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

通路,并且对其影响具有协同作用。

从基底节病变书写障碍的 CAB 结果来看,以 AgQ 表示的书写障碍程度左侧重于右侧,双侧最轻 (表 4),双侧病变者因伴有小写症使评分难以对比 (因 CAB 以书写错误为评分依据,而字体大小不影响评分),故 AgQ 最小。除抄写外,其他各项书写测验均显示左半球病变时成绩最差。由于基底节病变常累及内囊,患者多有右侧偏瘫或轻偏瘫,左手书写字迹潦草、笨拙,甚至写不成字形,书写费力而难以坚持,个别右手书写者也有肌力不足的问题,主动书写量相对较少,使深入分析书写障碍的具体类型和特点受到一定的限制。失语性失写中不仅有字词层级的书写困难,语句及篇章书写均有困难,甚至不能写出完整短句。同时常合并各种非语言性失写,其中以惰性失写和镜像书写比皮层病变所致的类型失语综合症的左手书写更多见些,还可见到视空间性失写、完全性失写、重复性书写和小写症等。

基底神经节病变时的书写障碍是其语言障碍的一部分,与口语、阅读相比,因更多地涉及到基底神经节的其它高级神经功能而表现得更加复杂和更具特点。在基底神经节病变的口语和书面语损害之间,既相互联系又各具特点,基底神经节参与言语和书写过程的神经心理学机制是有所差异的。通过观察和分析基底神经节病变时的书写特点,可以使我们更加全面地了解基底神经节的语言功能,以便深入探讨其神经心理学机制,为研究基底神经节在大脑高级神经功能中的作用和地位提供理论依据。

## 参 考 文 献


1 高素荣. 失语症. 北京:北京医科大学中国协和医科大学联合出版社, 1993. 171 - 198.

2 刘晓加,梁秀龄,陆兵勋,等. 汉语失语检查法的制定和标准化. 中国神经精神疾病杂志, 1996, 22 (6): 331. .

3 Anderson AK, Phelps EA. Lesions of the human amygdala impair enhanced perception of emotionally salient events. Nature, 2001, 411 (6835): 305.

4 Fried I, Wilson CL, Morrow JW, et al. Increased dopamine release in the human amygdala during performance of cognitive tasks. Nat Neurosci, 2001, 4 (2): 201.

5 Skeel RL, Crosson B, Nadeau SE, et al. Basal ganglia dysfunction, working memory, and sentence comprehension in patients with Parkinson's disease. Neuropsychologia, 2001, 39 (9): 962.

6 Kircher TT, Liddle PF, Brammer MJ, et al. Neural correlates of formal thought disorder in schizophrenia: preliminary findings from a functional magnetic resonance imaging study. Arch Gen Psychiatry, 2001, 58 (8): 769.

7 Wildgruber D, Ackermann H, Grodd W. Differential contributions of motor cortex, basal ganglia, and cerebellum to speech motor control: effects of syllable repetition rate evaluated by fMRI. Neuroimage, 2001, 13 (1): 101.

8 Jernigan TL, Ostergaard AL, Fennema-Notestine C. Mesial temporal, diencephalic, and striatal contributions to deficits in single word reading, word priming, and recognition memory. J Int Neuropsychol Soc, 2001, 7 (1): 63.

9 Murdoch BE. Subcortical brain mechanisms in speech and language. Folia Phoniatr Logop, 2001, 53 (5): 233.

10 Godbout L, Doyon J. Defective representation of knowledge in Parkinson's disease: evidence from a script-production task. Brain Cogn, 2000, 44 (3): 490.

11 Preibisch C, Berg D, Hofmann E, et al. Cerebral activation patterns in patients with writer's cramp: a functional magnetic resonance imaging study. J Neurol, 2001, 248 (1): 10.

12 李鸿智. 基底节病变的失写. 中华神经精神科杂志, 1988, 16 (6): 343.

13 林晓东. 基底节病变患者失语和失写一例. 中华老年医学杂志, 1994, 13 (1): 56.

14 谭梅尊. 伴严重失写的皮质下失语综合征. 临床神经病学杂志, 1992, 5 (1): 46.


(收稿日期: 2006 - 02 - 20)

(责任编辑:丰岩清)

·书讯 ·

由喻东山等编著的《精神科合理用药手册》已于 2005年 8月由江苏科技出版社出版, 2006年 3月第二次印刷。该书以神经递质的临床效应为药理主线,以精神分裂症和情感性精神障碍的治疗为临床主线,有较佳实用性。全书 35万字,邮购价 28元/册。需要者请汇款至南京市广州路 264号南京脑科医院汪春运收 (邮政编码: 210029),需发票则注明。详情见本刊 2006年第二期 188页的书讯。

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net