

应用汉语失语症心理语言评价探查深层失读的 朗读加工损害*

汪洁¹ 李薇² 刘昱南² 宋为群^{1,3,4} 吴东宇¹

摘要

目的:应用汉语失语症心理语言评价探查失语症深层失读的朗读加工损害及其特点,为深层失读的语言治疗提供依据。

方法:采用高低频词朗读、高低表象词朗读、实词(与图命名测验内容相同的高表象词)朗读、虚词朗读、形声字家族读音一致性判断等测验,对1例脑卒中后深层失读患者进行检查。

结果:患者除了在朗读时出现大量高表象语义性错误外,词频相当的低表象词朗读较高表象词朗读更困难($P<0.05$),显示表象性效应;虚词朗读较实词朗读更差($P<0.001$),显示词类效应。形声字家族读音一致性判断与图命名比较,形声字家族读音一致性判断更困难($P<0.05$)。高频词与低频词朗读、图命名中的高频词与低频词命名比较未见显著差异。

结论:该患者脑卒中后深层失读的原因是朗读时字形输入词典→语音输出词典的联结严重减退。汉语失语症心理语言评价可以探查汉语深层失读的主要特点和语言损害的加工路径,为深层失读的诊断和语言治疗及进一步的研究提供可靠的依据。

关键词: 深层失读;失语症;语言加工;心理语言评价

中图分类号:R493, R741 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2011)-01-0033-06

Identifying the impaired reading processing in deep dyslexia using psycholinguistic assessment of Chinese aphasia/WANG Jie, LI Wei, LIU Yunan, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2011, 26(1): 33-38

Abstract

Objective: To identify the reading impairment in language processing and reading characteristics of deep dyslexia using psycholinguistic assessment of Chinese aphasia (PACA), and to provide evidence for the treatment of deep dyslexia.

Method: One post stroke patient with deep dyslexia was tested with high and low imageability word reading task, concrete word reading test which includes the same items used in picture-naming test, function word reading, and phonogram family pronunciation consistency judgment.

Result: In addition to a great deal of high imageability semantic errors found in loud reading, low imageability word reading was more difficult than high imageability one($P<0.05$), showing imageability effect; function word reading was poorer than high imageability concrete word reading ($P<0.001$), showing parts of speech effect. Phonogram family pronunciation consistency judgment was poorer than picture naming($P<0.05$). Comparison of high and low frequency word reading, the result showed no significant difference.

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2011.01.008

* 基金项目:国家自然科学基金资助课题(30600186, 30540058, 30770714);首都医学发展科研基金(2007-2068);高等学校博士学科点专项科研基金(20091107110004);北京市卫生系统高层次卫生技术人才培养计划(2009-3-62)

1 首都医科大学宣武医院康复医学科,北京,100053; 2 沈阳军区大连疗养院付家庄医院康复医学科; 3 教育部神经变性病重点实验室; 4 通讯作者

作者简介:汪洁,女,硕士,副主任治疗师; 收稿日期:2010-06-03

Conclusion: The possible impaired route of loud reading in this deep dyslexic patient was the severely weakened link from orthography to phonology. PACA could be used to detect the main characteristics and impaired language processing route of Chinese deep dyslexia and provides a reliable evidence for diagnose, treatment and further re-search of deep dyslexia.

Author's address Dept. of Rehabilitation Medicine, Xuanwu Hospital of Capital Medical University, Beijing, 100053

Key word deep dyslexia; aphasia; language processing; psycholinguistic assessment

深层失读是失语症常见的症状之一,其主要特征是患者在口语朗读中犯大量的语义错误。以往,国内的失语症检查主要侧重于失语症的分类诊断和语言功能的严重度分级,而缺乏更深入、细致的认知神经心理学的语言加工分析^[1-3],对临床上所见到的病例缺乏认识。汉语失语症心理语言评价为语言加工损害提供了评价方法^[4-5],为我们观察汉语失语症深层失读提供了检查工具。

本文报告 1 例恢复期失语症患者除了命名困难为突出表现外,还具有深层失读的某些特点。通过汉语失语症心理语言评价,探查汉语失语症深层失读的朗读加工损害,为失语症深层失读的 diagnosis 和语言治疗提供依据。

1 资料与方法

1.1 临床资料

患者男性,39 岁,高中文化程度,左颞顶叶大面积脑梗死,去骨瓣减压术后 6 个月(图 1)。发病后诊断为混合性失语症,听理解、阅读理解严重受损,复述好,完全不能朗读、命名、自发书写。发病后 6 个月患者理解能力得到较大改善,言语流利,命名、朗读能力得到提高,可抄写,仍不能自发书写,可进行一般日常生活交流。

图 1 患者头部 CT



1.2 检查方法

采用由计算机控制的“汉语失语症心理语言评价与治疗系统”[PACA 1.0, 敏力捷(维京)有限公司]

中的汉语失语症心理语言评价对该患者进行语义系统检查,包括听觉词-图匹配、视觉词-图匹配;语音输出词典检查,如:图命名(高低频词各半,高频词词频 >30 次/百万,低频词 <10 次/百万)^[6];字形输出词典检查,如:字、非字、假字识别测验。为明确患者阅读及朗读特点,进行了阅读、朗读相关测验。如:①词朗读的表象性效应测验:高表象词、低表象词朗读(两类词汇词频相当),其中高频词(词频 ≥ 100 次/百万)和低频词(词频 ≤ 10 次/百万)各半。高表象词即具体名词,如“汽车”,低表象词即抽象名词,如“标准”;②实词朗读测验:测验材料与图命名、视觉词-图匹配、听觉词-图匹配测验相同;③虚词朗读测验:虚词是指不能独立充当句法成分的词,主要表示语法意义或语气、情感。包括介词、连词、副词、助词、语气词。本测验使用的是介词和连词。虚词的使用频率非常高。该测验包括 10 个双字虚词(词频 ≥ 30 次/百万),如“对于”、“按照”,10 个单字虚词(字频 ≥ 200 次/百万),如“和”、“把”;④形声字家族读音一致性判断:该测验不需要朗读,但需要对呈现的一组形声字作出读音是否相同的判断,如:“匪”、“排”、“非”。如果读音不同,指出其中 1 个与其他读音不同的字。

1.3 统计学分析

将听觉词-图匹配与视觉词-图匹配比较,确定是否存在语义损害;实词朗读与图命名比较、形声字家族读音一致性判断与图命名比较确定朗读与命名之间是否存在差异;低表象词朗读与高表象词朗读比较,确定是否存在表象性效应;虚词朗读与实词朗读比较,确定是否有词类效应;低频词朗读与高频词朗读比较、图命名中的低频词与高频词比较,确定是否有词频效应。采用 Fisher's 精确检验。

2 结果

汉语失语症心理语言评价结果。患者的听觉词-图匹配和视觉词-图匹配的成绩较好,表明语义系统

轻度受损。字、非字、假字识别测验正常,提示字形输入词典未受损。实词朗读与图命名测验成绩提示两者处于中度损害水平,两者比较差异无显著性。词频相当的高表象词朗读和低表象词朗读成绩差异有显著性意义($P<0.05$),低表象词朗读更加困难,显示表象性效应。虚词朗读较实词朗读成绩更差($P<0.001$),

显示词类效应。形声字家族读音一致性判断与图命名比较($P<0.05$),形声字家族读音一致性判断更困难,提示形音联结减弱。高频词与低频词朗读、图命名中的低频词与高频词比较,测验成绩未见显著差异,提示无词频效应。见表1。

患者在与图命名测验材料相同的实词朗读测验

表1 患者汉语失语症心理语言评价结果的比较

测验项目	得分	%	测验项目	得分	%	P值 ^①
听觉词-图匹配	55/60	91.7	视觉词-图匹配	49/60	81.7	>0.05
实词朗读	37/60	61.7	图命名	31/60	51.7	>0.05
形声字家族读音一致性判断	5/24	20.8	图命名	31/60	51.7	<0.05
低表象词朗读	5/40	12.5	高表象词朗读	16/40	40.0	<0.05
虚词朗读(≥ 30 次/百万)	1/30	3.0	实词朗读(≥ 30 次/百万)	37/60	61.7	<0.001
低频词朗读(≤ 10 次/百万)	8/40	20.0	高频词朗读(≥ 100 次/百万)	13/40	32.5	>0.05
图命名低频词(≤ 10 次/百万)	12/30	40.0	图命名高频词(≥ 30 次/百万)	19/30	63.3	>0.05
字、非字、假字识别	59/60	98.3				

①P值为列1测验结果与列4测验结果的比较

中的错误是语义词替代,如把“棉衣”说成“衣服”;在高表象词朗读测验中的绝大部分错误也是语义词替代,占错误反应的80%,如把“铁路”读作“公路”,把“尾巴”读作“狗”,“匣子”读作“箱子”,“枷锁”读作“铁铐”,其余为字置换如“匕首→首匕”、字替代如“尼姑→蘑菇”、字遗漏“肾脏→肾”等;在低表象词朗读中把低表象词朗读为高表象语义相关词如“资源”读作“石头”;虚词朗读中,把“自从”读作“自己”,其余均不能读出。

3 讨论

3.1 深层失读的朗读特点

深层失读的定义首先由 Marshall 等^[7]提出,这种类型的患者非词汇通路受到损伤,词典非语义通路也相对较弱,只能利用正字法表征与语义表征匹配,并从语义表征中提取语音,从而产生语义错误^[8]。深层失读症患者在朗读中的主要特征是^[9]:①犯语义性错误,患者把目标词错读成其他语义相关词,如将呈现的目标词“刮”读成语义相关的“风”,将“夜晚”读成“睡觉”等;②功能词替代,如把“was”读作“and”;③在拼音文字中,朗读成绩不受词汇拼读规则性的影响,即对规则发音和不规则发音的词汇的朗读效果是一样的;④无法读出非词;⑤朗读成绩受词汇表象性的影响,即高表象性词汇(如“桌子”),比低表象性词汇(如“判断”)更易朗读;⑥朗读成绩与词类相

关,名词比形容词容易朗读,形容词比动词容易朗读,实词比功能词容易朗读;⑦犯视觉相似性错误(visual errors),如把“while”读作“white”;⑧形态错误(morphological errors),表现为词缀遗漏、赘加或替代,如把“swimmer”读作“swim”,“initiate”读作“initiative”,“thickly”读作“thicken”;⑨自发书写和听写受损。

深层失读患者除了语义性失读外,其他特征并不是都出现,如 Warrington 等^[10]报道的患者并没有实词效应。Caramazza 等^[11]报道的患者也几乎没有视觉错误。但有学者认为形态错误也是深层失读的主要特征^[12]。

本例患者在朗读测验中主要错误为语义相关词替代,如把“嬉笑”读作“哈哈笑”;在低表象词朗读中把“资源”读作“石头”;虚词朗读中,把“自从”读作“自己”,其余均不能读出。该患者在朗读中犯大量的语义相关词替代错误,少量代词替代和虚词(相当于英语的功能词)替代或字遗漏。而未出现视觉错误。该患者朗读受词汇的表象性影响,高表象词较低表象词朗读正确率高($P<0.05$);并表现出词类效应,虚词较实词朗读更困难($P<0.001$);存在自发书写、听写受损,抄写保留,符合深层失读的主要表现。

有报道英语和法语深层失读患者朗读时存在形态错误^[12-13],而本例患者朗读时并未显示形态错误,这可能与汉字的词缀不同于英语等拼音文字语言的

词缀构成有关。汉语词的后缀与它的词干具有较强的联结性,如“鸟儿”的“儿”、“担子”的“子”、“尾巴”的“巴”都是后缀。因此,出现汉语词后缀的赘加、替代的几率较低。此外,拼音文字患者在视觉词决定测验(判读视觉呈现的词汇是否为真词)出现明显的错误(真词正确判断 38/48;非词 40/48),显示字形输入词典损害^[13]。本例患者未显示字形输入词典损害,即视觉呈现的字、非字、假字判断基本正常。这种差异是因两种文字的结构不同,还是大脑损伤部位的差异造成,有待进一步研究。

3.2 阅读与朗读的语言加工

汉字认知首先是一个知觉的过程。在这个过程中,首先要从视觉刺激中抽取出汉字特征进行加工,因此字形必然成为汉字加工的第一阶段,即字形识别,这种加工不受字频因素的影响^[14]。当字形信息加工到一定程度以后,这种信息会传递到与之相关的字形输入词典,该词典存储着个体拥有的词汇的正字性特征的记忆。被识别的字首先与一种“正字性形式”相匹配,这种字词形式是字词的的正字性组成的一种抽象表象,即组成字词的部件及部件出现的顺序。语义系统存储着每个词的语义表征,它是由一套“信息项”组成,包括该词汇所代表的事物的属性、特征、功能等。语音输出心理词典存储着个体获得的有关词汇的读音,在此提取恰当的语音形式。

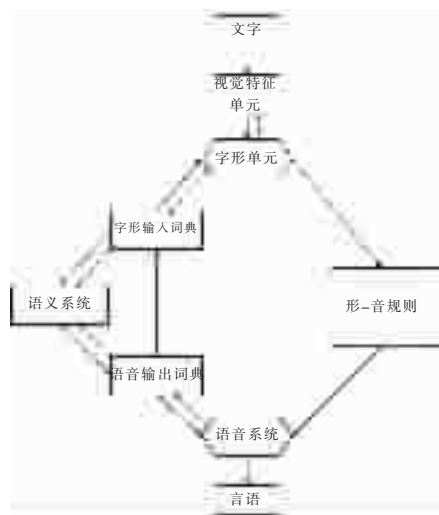
在朗读过程中,语音的提取和通达是必须的。朗读的过程是从字形识别到字形输入词典再到语音输出词典,或从字形识别到字形输入词典到语义系统再到语音输出词典。那么从字形识别到语音输出词典是如何通达的?

Coltheart 等提出了阅读的双通路瀑布式模型(dual route cascaded model, DRC)^[15]。该模型认为,从视觉刺激获得语音输出的通道有三条:一条通路是视觉特征单元→字形单元→字形输入词典→语义系统→语音输出词典→音位系统,视觉特征单元和字形单元相当于字形识别,这一通路的实质是通过词典中的语义获得语音,即词典→语义通路;第二条通路是视觉特征单元→字形单元→字形输入词典→语音输出词典→音位系统,这一通路的实质在于字形输入词典直接激活与之相连的语音输出词典中的语音信息,由此获得语音,即词典→语音通路;第三

条通路是非词典通路,字形刺激直接通过亚词汇水平的形→音对应规则(grapheme→phoneme correspondences, GPCs)获得语音,并将直接将语音输送至音位系统。这一通路完全不需要词典的信息,借助拼音文字所特有的形→音对应规则即可获得书面刺激的语音。双通路瀑布式模型认为,词典通路有两条不同的分支,一条是直接的,一条是语义中介的。瀑布式加工(cascaded processing)是指在早期或前面的模块中有甚至是最轻微的激活,它也会向下面的模块流动^[16]。见图 2。

每条通路都是由许多相互作用的层次或水平组成。这些层次中包括许多单元(unit),它们表征模型的最小的单个符号部分,比如字形输入词典中的单词或字母单元层中的字母等。不同层(或水平)的单元的相互作用有两种方式,一种是抑制,即一个单元的激活使其他单元的激活更加困难。另一种是兴奋,即一个单元的激活促进了其他单元的激活^[17]。对于每一个词汇单元,在语音输出词典中有一个相应的语音词汇单元。异形同音词(如 so 和 saw,汉字“匪”和“诽”)在字形输入词典中有不同的单元,但在语音输出词典中有共同的单元。同形异声的词(如“lead”,汉字“抹”)在字形输入词典中有一个单一的单元,但在语音词典中有不同的单元对应它的每一种发音。字形输入词典不仅可以向下激活语音输出词典,也可以激活语义系统。另外,它们之间是双向

图 2 双通路瀑布式模型(DRC)



注:虚线表示抑制性联结,实线表示兴奋性联结。

直接联系的,允许不同信息源之间的交互作用。例如,除了字形激活语音外,语音信息也能够反向激活字形表征^[18]。见图2。

有研究者主张汉字的阅读不一定要借助以上三条通路才能完成,事实上,只需要语义通路和另外一条通路,通过这两条通路间的交互作用就可以解释已有的阅读现象。他们认为,通过语义通路激活与目标词(如“妈”)语义相关词条的语音表征(如/ma1/、/ba4/、/yi2/、/gu1/等),而通过另外一条通路激活与目标词语音相关词条的语音表征(如/ma1/、/ma2/、/la2/、/mu1/等)。在语音输出过程中,来自这两条通路的信息相互累加整合。在正常情况下,整合的最终结果是由于目标语音/ma1/受到了两条通路的同时激活,最早达到阈限,先行被输出,发出正确读音^[19-20]。本例患者的少数朗读错误反映了两条通路的相互作用,如把“骏马”读作“马背”可能是因为激活了与目标语音相关的语音表征“马”,而不能激活“骏”的语音表征,此时在语义信息的作用下产生语音和语义相关的“马背”,它是语义和词典→语音通路信息相互整合的产物。

3.3 深层失读的语言加工损害

为什么深层失读的患者会出现语义性错语?这要从朗读的加工通路以及拼音文字和表意文字的特点进行分析。

汉字属于表意文字,虽然汉字的声旁也表示一定的语音,但总的来讲,汉字形与音的对应关系不如拼音文字中形与音的对应关系紧密。周晓林等人认为,汉字正字法(书写规范)与语音之间的对应关系是相当任意的。正字法类似的字,可以有不同的发音;正字法不同的字,发音可以相同。而汉字正字法与语义的对应关系要比拼音文字相应的对应关系明确,因为汉字可以用形旁来标示汉字的语义范畴,用形旁表意是其显著的特征,而且形旁对汉字语义的激活有重要的影响^[21]。而且,由于阅读的目的是为了通达语义,加上高频字的过度学习,因此汉字形义之间的联结强度有可能大于形音之间的联结强度,结果导致某些失语症患者形义的相对保持,而形音的联系较差。根据汉字的这些特点,有可能使得深层失读患者朗读时,因形音联结强度较弱,从而朗读高表象词时出现大量语义性错语,尤其是缺乏语义支持的

虚词,朗读时更加困难。

高表象词朗读时可以利用词典→语义通路和词典→语音通路的相互作用,提取语音;而图命名时只能利用语义系统激活语音表征。该患者的实词朗读(朗读材料与图命名材料相同)与图命名成绩无显著差异,提示词典→语音通路的形音联结差,朗读时不能利用字形的表音功能促进语音的提取,朗读主要依靠语义系统的作用激活语音。尤其是缺乏语义支持的虚词朗读,几乎不能读出,大部分为无反应。这是因为虚词不象实词具有丰富的语义属性,因此虚词朗读难以从字形激活语义产生语义性错语,此时词典→语音通路受损,不能激活语音,造成患者虚词朗读时的无反应。

语音输出词典受损的特点之一是命名或朗读任务存在词频效应,即高频词较低频词朗读或命名好。该患者在朗读和命名中高频词较低频词成绩好,但差异无显著性意义,提示语音输出词典虽然受损,但词典→语音通路的形音联结较弱是朗读困难的主要原因。

在图命名时由语义系统直接激活语音输出词典,提取语音形式。形声字家族读音一致性判断时,词典→语义通路和词典→语音通路均得到不同程度的激活。由于异形同音字(如“距”和“炬”)在正字法词典中有不同的单元,但在语音输出词典中有共同的单元。该患者如果词典→语音通路或语音表征较好,应该可以对同音字作出判断,并排除非同音字,使得读音判断成绩好于图命名成绩。患者在图命名和形声字家族读音一致性判断两种任务中的成绩存在差异,后者更加困难,说明词典→语音通路受损更为严重。图命名中度损害,提示语义系统→语音输出词典的联结也受到不同程度的损害,只是没有词典→语音通路受损的程度严重。

通过对该例患者进行汉语失语症心理语言评价中的相关测验,揭示了汉语深层失读患者朗读困难的主要特点:朗读产生大量的语义相关词替代;虚词较高表象词朗读困难,呈现词类效应;高表象性词较低表象词朗读容易,有词汇表象性效应;无词频效应。其可能的语言加工损害路径:字形输入词典→语音输出词典的联结减退,从而使得朗读时过多地使用了字形输入词典→语义系统→语音输出词典通

路,产生大量语义性错语。

对于深层失读患者的语言治疗,可以利用语义系统较好的优势,在朗读治疗时给予文字的语义提示,从而促进语音的提取,增强字形输入词典→语音输出词典的联结,改善朗读功能。

总之,汉语失语症心理语言评价可以探查汉语深层失读的主要特点和语言损害的加工路径及模块,为深层失读的诊断和语言治疗及进一步的研究提供可靠的依据。

参考文献

[1] 高素荣.失语症[M].北京:北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社,1993.31—60.

[2] 张庆苏,纪树荣,李胜利,等.中国康复研究中心汉语标准失语症检查量表的信度与效度分析 [J]. 中国康复理论与实践,2005,11(9): 703—705.

[3] 汪洁.波士顿诊断性失语症检查汉语版的测验量表——105例患者测验结果的初步总结[J].中国康复理论与实践,1996,2(3):111—116.

[4] 汪洁,吴东宇,王秀会.应用汉语失语症心理语言评价探查失语症患者复述困难产生原因的研究[J].中国康复医学杂志,2009,24(3): 222—226.

[5] 汪洁,吴东宇,宋为群.汉语失语症心理语言评价与汉语标准失语症检查对命名困难定性的比较[J].中国康复医学杂志,2009,24(2): 113—117.

[6] 北京语言学院语言教学研究所.现代汉语频率词典[M].北京:北京语言学院出版社,1986.

[7] Marshall JC, Newcombe F. Patterns of paralexia: a psycholinguistic approach[J]. J Psycholinguist Res, 1973, 2:175—199.

[8] 栾辉,舒华,黎程正家,等.汉语发展性深层阅读障碍的个案研究 [J].心理学报,2002,34(4):338—343.

[9] Coltheart M. Deep dyslexia: A review of the syndrome. In M. Coltheart, K. E. Patterson, & J. C. Marshall (Eds.), Deep

dyslexia. London: Routledge & Kegan Paul, 1980. 22—48.

[10] Warrington EK, Shallice T. Semantic access dyslexia[J]. Brain, 1979, 102:43—63.

[11] Caramazza A, Hillis AE. Where do semantic errors come from [J]. Cortex, 1990, 26:95—122.

[12] Rastle K, Tyler LK, Marslen-Wilson W. New evidence for morphological errors in deep dyslexia [J]. Brain Lang, 2006, 97:189—199.

[13] Ska B, Garneau-Beaumont D, Chesneau S, et al. Diagnosis and rehabilitation attempt of a patient with acquired deep dyslexia[J]. Brain Cogn, 2003, 53:359—363.

[14] 陈宝国,王立新,彭聘龄.汉字识别中形音义激活时间进程的研究(Ⅱ)[J].心理学报,2003,35(5):576—581.

[15] Coltheart M, Rastle K, Perry C, et al. DRC: a dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud [J]. Psychol Rev, 2001, 108(1):204—256.

[16] Coltheart M, Curtis B, Atkins P, et al. Models of reading aloud: dual-route and parallel-distributed-processing approaches[J]. Psychol Rev, 1993, 100(4):589—608.

[17] 毕鸿雁,翁旭初.出声阅读中语音通达的双通路模型[J].生物物理学报,2006,22(5):325—330.

[18] Whatmough C, Arguin M, Bub D. Cross-modal priming evidence for phonology-to-orthography activation in visual word recognition[J]. Brain Lang, 1999, 66:275—293.

[19] 郑秀丽,尹文刚.深层失读及其认知神经心理康复[J].心理科学进展,2008,16(1):32—35.

[20] 韩在柱,舒华,毕彦超.汉语的认知神经心理学研究[J].心理科学进展,2008,16(1):18—25.

[21] Zhou XL, Marslen-Wilson W. The relative time course of semantic and phonological activation in reading Chinese [J]. J Exp Psychol Learn Mem Cogn, 2000, 26:1245—1265.

[22] Zhou XL, Marslen-Wilson W. Sublexical processing in reading Chinese. In: Wang J, Inhoff A, Chen HC ed. Reading Chinese script: A cognitive analysis [M]. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1999.37—63.