

- [30] Pierce SR, Daly K, Gallagher KG, et al.Constraint-induced therapy for a child with hemiplegic cerebral palsy: a case report [J]. Arch Phys Med Rehabil, 2002, 83:1462—1463.
- [31] Willis JK, Morello A, Davie A, et al.Forced use treatment of childhood hemiparesis [J]. Pediatrics, 2002, 110:94—96.
- [32] Taub E, Ramey SL, DeLuca S, et al.Efficacy of constraint-induced movement therapy for children with cerebral palsy with asymmetric motor impairment [J]. Pediatrics, 2004, 113:305—312.
- [33] Glover JE, Mateer CA, Yoell C, Speed S.The effectiveness of constraint induced movement therapy in two young children with hemiplegia [J]. Pediatr Rehabil, 2002, 5:125—131.
- [34] DeLuca SC, Echols K, Ramey SL, et al.Pediatric constraint-induced movement therapy for a young child with cerebral palsy: two episodes of care [J]. Phys Ther, 2003, 83:1003—1013.
- [35] Gordon AM, Charles J, Wolf SL.Methods of constraint-induced movement therapy for children with hemiplegic cerebral palsy: development of a child-friendly intervention for improving upper-extremity function [J]. Arch Phys Med Rehabil, 2005, 86: 837—844.
- [36] Van der Lee JH.Constraint-induced therapy for stroke: more of the same or something completely different [J]?Curr Opin Neurol, 2001, 14:741—744.
- [37] Van der Lee JH, Beckerman H, Lankhorst GJ, et al.Constraint-induced movement therapy[J].Phys Ther, 2000, 80:711—713.
- [38] Sterr A, Freivogel S, Schmalohr D.Neurobehavioral aspects of recovery: assessment of the learned nonuse phenomenon in hemiparetic adolescents [J]. Arch Phys Med Rehabil, 2002, 83:1726—1731.

·讲座·

言语失用症与音位性错语的产生机制及鉴别诊断

汪洁¹ 屈亚萍¹

言语失用症是指因脑损伤造成的不能将形成的和填充好的语音框架转换成以前学习过的、用来执行有目的的运动参数,即言语肌肉运动的位置、范围、协调性和运动序列的编程能力受损产生的运动性言语障碍。患者无明显的肌肉无力或肌肉运动减慢。

音位性错语是指患者在单个语音发音时相对容易,但在产生单词时音位、音节顺序出现错误,或插入错误的音位、音节,或音位、音节遗漏、替代等语音错误,即音位编码能力受损而产生的语音障碍。这种错语在许多失语症患者均可见到,但在传导性失语症多见。

1 言语失用症与音位性错语的临床表现

失语症患者在自发言语、命名、复述、朗读时常出现的发音错误有音位逆同化错误,它是指前面一个音由于后面一个音的影响而发生变化,如“ping guo→ging guo”;音位后滞错误,即前面一个语言单位保持到后面,如“ping guo→ping puo”;音位置换是指两个语言单位的位置交换,如“ping guo→ging puo”;音位替代,它分为浊音替代,如“ping→bing”和元音替代,如“man→men”;以及音位或音节遗漏和赘加^[1]。言语失用症和音位性错语患者均可出现上述某些发音错误,尤其是音位替代。

迄今,对汉语言言语失用症的研究较少,汉语不同于拼音语言,一个字一个音节。临床上可以看到言语失语症的其他典型特征,如患者在发音时表现口面动作搜寻,出现大量变化的目标音的尝试;错误不恒定;随着音位的增加,错误增多,即音位长度效应;自动言语比自发言语好,如数数字、背歌谣比对话、看图描述好;有明显的言语始发困难,通常是发辅音比发元音困难;看得见动作的发音比看不见动作的发音好;擦音、塞擦音的错误最多;韵律异常;对言语错误能够自我认识,但不能纠正;语言接收能力相对较好,表达能力较差。言语失用症最显著的四个特征是:发音和自我纠正时费力、反复尝试和动作搜寻;韵律异常,在所有的音节重音相等,音高和音量变化减退;频繁的发音错误,包括音位替代、歪曲、遗漏、赘加和重复;在相同的话段发音不恒定。

2 音位性错语产生的机制

普遍认为语音产生有三个阶段:音位编码(phonological encoding)阶段、运动编程阶段和运动执行阶段。在言语产生时,完成词条选择后,要从心理词典提取词形(语音词),词形的提取不是不加分析地整词提取,而是作为亚词汇和亚音节单位提取^[2]。在通达词形时,要从记忆中提取结构框架和音段信息。音位编码模型可以较好地阐明语音形成的过程和音位性错语产生的机制。

音位编码模型由三个模块构成:节律框架生成、槽的构建和音段选择与填充。在节律框架生成中指定词的音节数量和词汇重读位置^[3];槽的构建确定了词的音位数量,并把信息传递给音段选择与填充。这样词的单个音位及它们的顺序依次被提取。节律信息包括音节数和重读信息与音段信息即详细的音位选择和音位序列联合加工,形成词的音节。

由于节律框架生成决定了音节数和重读位置,当该模块出现障碍,就会产生音节赘加、遗漏或重读错误;槽的构建决定了音位数,其功能受损表现为音位的赘加或遗漏;音段选择和填充负责音位的提取和音位的排序,其功能受损表现为音位替代、后滞、逆同化和位置置换^[4]。

3 言语失用症产生的机制

Va der Merwe(1997)对语音三阶段模型提出一个重要的补充。她提出在音位编码与运动编程之间存在言语运动计划阶段^[5]。运动计划即指定发音器官的运动目标(如圆唇、舌尖抬高)^[6]。运动计划的基本单位是音位,每个音位系列有它的空间和时间赋值(在言语产生时提取感觉-运动记忆,它们是本体感觉、触觉、听觉印迹与学过的音位联系形成的)。该运动计划是按音位系列顺序发生,它具有发音特性,而不是肌肉特性。运动参数在计划的音位序列产生时提取,根据它

1 首都医科大学宣武医院康复医学科, 100053

作者简介:汪洁,女,硕士,副主任治疗师

收稿日期:2005-12-26

们出现的语音环境进行调整,使运动参数适应语音环境。当运动计划受到破坏,就不能回忆核心运动计划或特定的音位运动目标,以及不能组织连续的言语运动。它使得音位、音节分离;言语速度减慢;语音歪曲。

言语运动编程是对实施运动计划的特定肌群发出命令,或是说将运动计划信息转换成一系列神经冲动,这些神经冲动使恰当的肌肉在恰当的时间收缩。言语运动编程涉及发音器官的运动系列的选择、排序和激活,它限定了肌肉收缩程度、收缩位置、收缩时间和收缩的序列,从而决定了肌肉的张力、运动方向、力量、范围、速度、关节的灵活性和协调性。

因此,言语失用症可以看做是言语产生的语音-运动(运动计划和运动编程)障碍。它是因不能有效地将形成的和填充好的语音框架转换成以前学过的为执行意向性运动而组成的运动参数(即提取或通达运动计划和运动程序的障碍)所引起。其结果造成发音器官之间的时间和空间、音段与韵律障碍。语音特征表现为辅音、元音歪曲,这些歪曲被感知为语音替代、重读错误、语音、音节和词之间的音延长。

4 言语失用症的神经解剖基础

传统上认为,言语失用症多因额叶、顶叶病变造成。额叶具有言语音段编程和存储与通达运动计划的功能。顶叶中央后回的颜面区,协同从一个音段到另一个音段的运动。近年来人们对言语失用症的病变部位有了新的发现。有的文献报道言语运动计划发生在运动联合区,包括前运动区(Brodman 6区后部)、Broca区(第三额回后2/3)、补充运动区(Brodman 6区中部)、额顶联合区(Brodman 5、7区)、基底节尾状核环路、Wernick区(Brodman 22)区。言语运动编程处于运动层级的中间水平,涉及运动编程的脑区域有基底节(尾状核和壳核)、小脑、补充运动区、前运动皮质、初级运动皮质。

额叶是存储和通达运动计划或音姿(gesture)和音节程序的区域。前运动皮质在功能上与感觉信息相关的运动输出的组织、复杂的运动序列的编程和运动的准备有关;补充运动区具有运动的始发和运动排序功能;Broca区下部白质是Broca区的传入与传出投射区;基底神经节对皮质始发的运动具有促进或抑制作用和运动准备的作用;脑岛参与口颜面运动;顶叶控制从一个音节到另一个音节的协同运动,顶中叶参与复杂运动的排序^[5]。

一些学者应用神经影像学技术研究了言语失用症与大脑的关系。Dronkers等^[6]对25例言语失用症患者和19例左半球失语症患者发病1年后进行了检查,发现全部言语失用症患者均有脑岛前部病变,而对照组无脑岛病变。Hillis等^[7]对脑卒中后24h内的言语失用症患者研究了脑岛与言语失用症的关系。他们选择了40例有脑岛病变或低灌注的患者,40例无脑岛病变或低灌注的患者,以后进行了口语任务的检查,作出是否有言语失用症的诊断。研究者发现,言语失用症与脑岛无明显相关性,但发现84%的言语失用症患者在额下回后部有病变或低灌注。Hillis的研究集中在某一损伤区的患者是否表现预期的缺陷,这是对先选择有缺陷的患者,然后评估他们是否有相同的损伤的一个补充方法。研究中评估的患者是脑卒中急性期,捕捉到可能会迅速吸收的那些小病

灶,并在慢性期可能会忽略的患者。

Bates等^[8]采用基于三维像素的损伤与症状投射技术(voxel-based lesion-symptom mapping)分析了101例左半球脑卒中患者的言语流利性和语言理解的数据。使用西方失语症测验(Western aphasia battery)确定患者发病1年后言语流利性和听理解水平。结果显示,脑岛对流利性影响最大,其次是顶叶白质弓状束,影响听理解的区域是颞中回,其次是前额叶背侧皮质和顶叶联合区。

5 言语失用症与音位性错语的鉴别诊断

言语失用症患者约有半数以上伴有口面失用症,某些患者存在听知觉障碍和口面感觉障碍。言语失用症与音位性错语的语音和行为特征的鉴别见表1。

表1 言语失用症与音位性错语的鉴别
(Dabul's 1979,有修改)

言语特点	言语失用症	音位性错语	两者
音位逆同化错误		√	
音位后滞错误		√	
音位位置置换		√	
浊音替代	(接近目标)		√
元音替代	(接近目标)		√
看见发音位置的搜寻			√
大量各种非目标的尝试			√
高度不一致错误			√
音位系列增加错误增多 (音位长度效应)			√
自动言语较自发言语错误少			√
明显的始发困难		(较轻)	√
在辅音群中插入混元音/a/	√		
韵律异常	√		
注意到错误,但不能纠正			√
接收-表达存在差距			√
音位、音节、词音段延长	√		
言语速度减慢(辅音、元音延长)	√		
语音歪曲	√		

上述介绍的语音产生模型是经母语为英语的正常人和言语失用症患者的研究结果建立的,得到许多实验结果的证实。汉语是一种声调语言,声调是否与英语的重读在一个水平加工,有待进一步研究。

参考文献

- [1] McNeil MR.Acquired Apraxia of Speech. Presented to Annual Conference of the Canadian Association of Speech-Language Pathologists and Audiologists [C].St John's New Foundland and Labroudor,Canada, 2003.
- [2] Levelt, WJM, Roelofs A, Meyer AS. A Theory of lexical access in speech production [J].Behavioral and Brain Sciences, 1999, 22:1—75.
- [3] Merwe V.A theoretical framework for the characterization of pathological speech sensorimotor control.In McNeil, MR,ed. Clinical management of sensorimotor speech disorders [M].New York: Thieme,1997.1—25.
- [4] Croot K.Diagnosis of AOS: Definition and Criteria [M]. Semin Speech Lang,2002.267—280.
- [5] Square PA,Martin R,Bose A.The nature and treatment of neuromotor speech disorders in aphasia. In Chapey R. Ed, Language Intervention Strategies in Adult Aphasia [M]. 4th Edition. Baltimore: Williams and Wilkins,2001.809—884.
- [6] Dronkers NF.A new brain region for coordinating speech articulation[J]. Nature,1996.384:159—161.
- [7] Hillis AE,Work M, Barker PB, et al. RE-examining the brain regions crucial for orchestrating speech articulation [J].Brain, 2004,55:335—346.
- [8] Bates E,Wilson S,Saygin A,et al.Voxel-based lesion-symptom mapping. Nature Publishing Group, Published online 21 April 2003.