

[文章编号] 1000-1182(2010)06-0623-03

# 语音训练对改善轻度腭咽闭合不全患者发音的研究

李蓓<sup>1</sup> 石冰<sup>2</sup> 尹恒<sup>2</sup> 李杨<sup>2</sup>

(1.北京民航总医院 口腔科, 北京 100025; 2.四川大学华西口腔医院 唇腭裂外科, 四川 成都 610041)

**[摘要]** 目的 研究语音训练对轻度腭咽闭合不全(VPI)患者发音的影响。方法 选择经咽腔造影检查显示的腭咽部间隙为1~5 mm并且经语音评估诊断为轻度VPI的患者30例设为VPI组,均为在四川大学华西口腔医院唇腭裂外科行腭帆提肌重建术的非综合征型腭裂复诊患者,均于术后进行了3~6个月的语音训练。采用VS-99语音频谱分析系统测定患者在语音训练前和训练后发[i]音时第2、3共振峰的数值F<sub>2</sub>、F<sub>3</sub>,并与30例对照组(C组)的测定结果进行比较。结果 VPI组语音训练前的F<sub>2</sub>、F<sub>3</sub>分别为(1 958.95±431.40)、(3 059.84±330.09) Hz,训练后分别为(2 322.95±213.02)、(3 293.84±215.08) Hz; C组的F<sub>2</sub>、F<sub>3</sub>分别为(2 430.47±223.05)、(3 345.97±180.83) Hz。VPI组语音训练前与C组的差异有统计学意义( $P<0.05$ ),语音训练后与C组的差异无统计学意义( $P>0.05$ );语音训练前后VPI组组内比较的差异有统计学意义( $P<0.05$ ),语音训练后高于训练前。结论 对于年龄很大才进行腭裂修复的患者,建议术后先实施语音训练,能显著改善腭咽闭合不全,有可能避免再次手术。

**[关键词]** 语音训练; 腭咽闭合不全; 不良发音习惯

**[中图分类号]** R 782.2<sup>2</sup> **[文献标志码]** A **[doi]** 10.3969/j.issn.1000-1182.2010.06.013

**Effects of speech training on velopharyngeal insufficiency in patients with cleft palate** LI Bei<sup>1</sup>, SHI Bing<sup>2</sup>, YIN Heng<sup>2</sup>, LI Yang<sup>2</sup>. (1. Dept. of Stomatology, General Hospital of Civil Aviation Administration, Beijing 100025, China; 2. Dept. of Cleft and Palate Surgery, West China College of Stomatology, Sichuan University, Chengdu 610041, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the effects of speech training on velopharyngeal insufficiency(VPI) in patients with cleft palate. **Methods** Classify 30 non-syndrome cleft palate patients into Group VPI who was performed levator veli palatini reconstruction surgery at Department of Cleft and Palate Surgery, West China College of Stomatology, Sichuan University and who was performed speech training for 3-6 months after surgery. These patients were diagnosed as mild VPI by speech estimation and demonstrated a velopharyngeal distance between 1 and 5 mm through photography of pharyngeal cavity. VS-99 audio frequency analyzing system was applied to measure the second (F<sub>2</sub>) and third formant(F<sub>3</sub>) frequency of vowel [i] of 30 VPI patients before and after speech training, obtained data was compared with those of 30 normal people(Group C). **Results** The formant frequency of Group VPI before speech training was F<sub>2</sub>(1 958.95±431.40) Hz and F<sub>3</sub>(3 059.84±330.09) Hz. The formant frequency of Group VPI after speech training was F<sub>2</sub>(2 322.95±213.02) Hz and F<sub>3</sub>(3 293.84±215.08) Hz. The formant frequency of Group C was F<sub>2</sub>(2 430.47±223.05) Hz and F<sub>3</sub>(3 345.97±180.83) Hz. The comparison of F<sub>2</sub> and F<sub>3</sub> between Group C and Group VPI before speech training showed significant difference( $P<0.05$ ). The comparison of F<sub>2</sub> and F<sub>3</sub> between Group C and Group VPI after speech training showed no significant difference( $P>0.05$ ). The comparison of F<sub>2</sub> and F<sub>3</sub> before and after the speech training in Group VPI showed significant difference( $P<0.05$ ), in which data was higher after speech training. **Conclusion** Speech training is first recommended for those patients who received the cleft palate surgery at an elder age. It can improve the velopharyngeal insufficiency significantly, which may eventually keep the patients away from a second surgery.

**[Key words]** speech training; velopharyngeal insufficiency; ill pronouncing habit

腭裂序列治疗的根本目的是恢复患者的正常语音。含混不清的发音对患者身心的影响是不容置疑

的。腭咽闭合完全或基本完全是腭裂患者术后能恢复良好语音的前提,因此,腭裂患者在经过完善精致的腭裂修补术后,首先应进行腭咽闭合功能的评估。研究<sup>[1]</sup>表明,初次腭裂修复术后约有20%的患者由于腭咽闭合不全(velopharyngeal insufficiency, VPI)

[收稿日期] 2010-01-27; [修回日期] 2010-04-20

[作者简介] 李蓓(1978—),女,四川人,住院医师,硕士

[通讯作者] 石冰, Tel: 028-85501462

而影响语音效果。语音训练旨在打破支配代偿性不良发音的异常神经-肌肉运动模式<sup>[2]</sup>,改变患者不良的发音习惯和发音方式,提高语音清晰度。腭裂手术后,如果患儿的腭咽闭合功能良好,仅做语音训练即可获得清晰的语音;如果存在中重度VPI,则单纯的语音训练无效,必须再次手术,建立良好的腭咽闭合后再进行语音训练。

为了深入认识语音训练对轻度VPI患者发音的影响,本研究收集了30例轻度VPI患者的语音频谱资料,分析患者语音训练前后元音的频谱共振峰峰值,并与无异常构音的对照组作比较,探讨语音训练对于轻度VPI患者发音的影响,为临床语音治疗提供客观依据。

## 1 材料和方法

### 1.1 研究对象

选择2004—2007年间在四川大学华西口腔医院唇腭裂外科行腭帆提肌重建术的非综合征型腭裂复诊患者30例为研究对象。经咽腔造影检查,其腭咽部间隙为1~5 mm并且经语音评估诊断为轻度VPI,设为VPI组。30例患者中男13例,女17例,年龄15~36岁,平均年龄17.8岁;所有患者均无智力异常、听力障碍及腭痿,均在手术后进行了3~6个月的语音训练。另外,在同期就诊于四川大学华西口腔医院的非唇腭裂人群中随机选择30例作为对照组(C组),其中男15例,女15例,年龄3~26岁,平均年龄12岁。对照组经2位专业语音师共同判听,确定无任何异常构音。

### 1.2 研究仪器及方法

1.2.1 声学分析仪器 VS-99语音频谱分析系统。该仪器为北京阳宸电子技术公司开发研制的数字化语图仪,通过计算机可对语音进行回放、编辑,显示语音时间波形、三维语图、共振峰参数、基频曲线等。

1.2.2 语音样本采集 在四川大学华西口腔医院语音治疗室采集语音样本。采集时要求麦克风距受试者口唇约10 cm。录音内容为元音[i],测量内容为元音[i]的第2、3共振峰值F2、F3。VPI组采集语音训练前和训练后的语音样本,C组采集用于对照的语音样本。

### 1.3 统计学处理

将各组的年龄、性别进行均衡性检验,采用t检验对VPI组语音训练前和训练后的F2、F3值分别与C组进行比较,采用配对t检验对VPI组语音训练前和训练后的指标进行比较。用SPSS 11.5统计软件进行分析,检验水准为双侧 $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

C组和VPI组患者发元音[i]时的F2、F3见表1。经统计学分析显示:VPI组语音训练前的F2、F3值与C组的差异有统计学意义( $P<0.05$ ),而语音训练后的F2、F3值与C组的差异无统计学意义( $P>0.05$ );VPI组语音训练前后的F2、F3值作组内比较,其差异有统计学意义( $P<0.05$ ),语音训练后的F2、F3值均高于训练前。

表1 C组及VPI组语音训练前后发[i]音时的共振峰值

Tab 1 The formant frequency of vowel [i] of VPI patients and normal people Hz,  $\bar{x}\pm s$

测量项目	C组	VPI组	
		训练前	训练后
F2	2 430.47±223.05	1 958.95±431.40	2 322.95±213.02
F3	3 345.97±180.83	3 059.84±330.09	3 293.84±215.08

## 3 讨论

腭裂修复手术是通过关闭腭裂裂隙为患者的正常发音创造生理条件,但是在术前由于患者的口鼻腔直接相通,因此患者常自觉或不自觉地将舌后缩、上抬,以阻塞腭部裂隙,久之就形成了不良的发音习惯<sup>[3]</sup>;尤其是年龄较大才行手术治疗的患者,其术后的舌位和软腭运动位置依旧有别于正常人。这种发音习惯对于患者术后的腭咽闭合有一定影响。

语音训练旨在改变患者不良的发音习惯和发音方式,提高语音清晰度。语音训练必须建立在良好的腭咽闭合的基础上,对于中重度VPI患者,语音训练无效。为了深入认识语音训练对于轻度VPI患者发音的影响,本研究收集了30例轻度VPI患者的语音频谱资料来进行研究。实验语音学认为,元音的共振峰F2与舌位前后有关,舌位越后,F2越小;F3与软腭运动有关,软腭下降时F3减小<sup>[4]</sup>。本研究通过分析元音共振峰有助于了解腭裂患者语音训练前后的语音特征。

本研究选择[i]为被检音,因为[i]属于前元音,能更好地反映出腭裂患者经常出现的舌位后缩情况,[i]同时也属于高元音,对腭咽闭合要求较高<sup>[5]</sup>。有研究<sup>[6]</sup>表明,正常人发[a]时,约有50%的人存在生理性VPI,而发[i]时只有约7%的人存在生理性VPI。

语音训练一般从腭裂术后1个月开始。此时手术切口已完全愈合,是开始训练软腭肌、咽侧壁肌,特别是腭帆提肌的合适时机。患者年龄越大,不良发音习惯越顽固,训练所需的时间就越长。4~6岁被认为是语音训练的最佳年龄。此年龄段的患儿

尚未形成牢固的异常发音习惯而且模仿能力强,通过以诱导、模仿为主的训练方法对他们进行早期干预性矫正治疗,可使患儿的语音清晰度提高到与正常人基本一致<sup>[7]</sup>。

临床上常用的语音训练方法,大致分为3个步骤。

1)完善腭咽闭合功能:先进行3~4周的强化吹气训练和鼓气训练,包括吹蜡烛、吹气球、含漱、吞咽等动作,使患者尽早适应软腭及咽部的新情况,努力达到腭咽闭合状态。如果VPI继续存在,唇、舌和下颌的代偿性不良发音习惯是无法通过语音训练纠正的。2)纠正唇、舌和下颌的不良运动习惯。3)纠正发音:正确判断腭裂患者的实际语龄,遵循由简到难、循序渐进的训练原则,对容易发生的辅音弱化、辅音缺失和鼻漏气等做针对性练习。

本研究通过测定语音频谱共振峰,对患者在语音训练前后的发音进行客观比较,证实了语音训练对轻度VPI患者的发音有影响,尤其是对于年龄很大才进行腭裂修复的患者,他们术后的腭咽闭合状况多属于临界性或是轻微的VPI,这时可以考虑先实施语音训练,教会他们如何逐步控制鼻腔气流和增加口腔压力,能提高其语音清晰度,改善其腭咽闭合程度。本研究结果证实了临床这一较为关注的问题,对临床工作有一定的参考价值。

#### [参考文献]

[1] Johns D, Rohrich RJ, Awada M. Velopharyngeal incompetence:

- A guide for clinical evaluation[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2003, 112 (7): 1890.
- [2] 陈仁吉, 马莲, 朱洪平. 腭裂患者声门爆破音临床特点及其矫治[J]. *中华口腔医学杂志*, 2002, 37(3): 191-193.  
CHEN Ren-ji, MA Lian, ZHU Hong-ping. The phonological characteristics and correction of glottal stop after cleft palate surgery [J]. *Chin J Stomatol*, 2002, 37(3): 191-193.
- [3] 石冰. 唇腭裂修复外科学[M]. 成都: 四川大学出版社, 2003: 299-365.  
SHI Bing. The operative surgery of cleft lip and palate[M]. Chengdu: Sichuan University Press, 2003 299-365.
- [4] 吴宗济, 林翼灿. 实验语音学概要[M]. 北京: 高等教育出版社, 1989: 73-102.  
WU Zong-ji, LIN Mao-can. The synopsis of experimental phonetics[M]. Beijing: Higher Education Press, 1989: 73-102.
- [5] 封兴华, 魏建华, 张立军, 等. 频谱分析技术在腭裂语音研究中的应用[J]. *中国口腔颌面外科杂志*, 2003, 1(2): 70-72.  
FENG Xing-hua, WEI Jian-hua, ZHANG Li-jun, et al. Studies on articulation of children with cleft palate by formants of Chinese vowel[J]. *Chin J Oral Maxillofac Surg*, 2003, 1(2): 70-72.
- [6] Witzel MA, Stringer DA. Method of assessing velopharyngeal function[M]//Bardach KJ, Morris H. Multidisciplinary management to cleft lip and palate. Philadelphia: WB Saunders, 1990: 763-777.
- [7] Pamplona MC, Ysunza A. Active participation of mothers during speech therapy improved language development of children with cleft palate[J]. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*, 2000, 34(3): 231-236.

(本文编辑 胡兴戎)

### 第8次全国颞下颌关节病学及骀学研讨会征文通知

中华口腔医学会颞下颌关节病学及骀学专业委员会拟定于2011年4月在北京举办第8次全国颞下颌关节病学及骀学研讨会暨国家级继续教育项目《颞下颌关节疾病及口颌面疼痛基础与临床新进展》学习班, 同时将进行专委会换届和专委会下设相关学组的成立大会。大会将就本领域的热点问题进行专题讨论, 如颞下颌关节紊乱病的治疗规范、正畸和修复治疗中颞下颌关节问题的应对策略、临床咬合问题的诊断和治疗、口颌面疼痛的鉴别诊断以及相关的基础研究进展等。欢迎从事相关领域基础研究与临床工作的学者来稿参会。

请于2011年1月30日前将您的学术论文(中文摘要600~800字, 书写要求请参阅《中华口腔医学杂志》稿件要求格式)寄至: 北京市复兴路28号解放军总医院口腔科王燕一教授收, 邮政编码: 100853。E-mail: wyy301@hotmail.com, 联系电话: 13717710910。

来稿请您务必注明论文作者的单位、邮政编码、地址、电子邮件和联系电话。

中华口腔医学会颞下颌关节病学及骀学专委会