

· 临床研究 ·

重庆方言儿童辅音发育特征的研究^{*}

刘 晓,程 茜,李廷玉

(重庆医科大学附属儿童医院儿童保健科 400014)

摘 要:目的 探讨重庆方言辅音发育特征,为临床语音矫正提供评估和干预依据。方法 建立 2.5~5.5 岁健康儿童语音常模。以图片词汇法为评估工具,记录儿童自发性辅音发音。对记录结果进行分析,并将其与其他语音常模比较。结果 获重庆方言区语音发育年龄(90%标准),即 2.5 岁:/b/、/m/、/p/、/l/、/s/、/j/、/h/、/f/、/d/;3.0 岁:/t/;3.5 岁:/z/、/q/、/r/、/x/;4.5 岁:/k/、/g/;5.0 岁:/c/。结论 重庆儿童的辅音发育有地区性特点,应设定方言地区语音发育评估标准。

关键词:儿童;辅音;常模;构音障碍

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2012.08.010

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2012)08-0754-02

A study of features of consonants development of children speaking Chongqing dialect

Liu Xiao, Chen Qian, Li Tingyu

(Department of Children Health Care, Children's Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400014, China)

Abstract: Objective To explore the features of consonants development of Chongqing dialect and provide assessment and intervention basis for clinical phoniatrics. **Methods** Pronunciation norm of healthy children aged 2.5—5.5 were established. Picture vocabulary method served as assessment tool. The children's spontaneous consonant pronunciations were recorded, and the results were analyzed and compared to other pronunciation norm. **Results** Ages of pronunciation development in Chongqing dialect region were acquired(90% standard), 2.5 years old:/b/, /m/, /p/, /l/, /s/, /j/, /h/, /f/, /d/; 3.0 years old:/t/; 3.5 years old:/z/, /q/, /r/, /x/; 4.5 years old:/k/, /g/; 5.0 years old:/c/. **Conclusion** Consonants development of children speaking Chongqing dialect shows regional features, and the assessment standard of pronunciation development of dialect should be set.

Key words: child; consonants; norm; dysarthria

构音错误、构音障碍儿童需接受语音评估甚至语音矫正,但国内缺乏统一的语音发育常模,这导致目前的评估和训练标准不一。目前汉语语音发育的研究主要见于语言学和特殊教育领域,其对象大多是普通话,也涉及方言^[1-4]。本文研究重庆方言地区儿童的辅音发育规律,为临床语音评估及构音问题的干预治疗奠定基础。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择智力正常、无听力障碍及嗓音异常、并由测试者检查口腔及舌系带结构确认无异常的健康儿童 420 人,样本主要来源于 2009 年 6~9 月重庆市渝中区与江北区 2 所普通幼儿园的整群抽样,共 298 人,其余样本来源于 2009 年 9 月至 2010 年 12 月在重庆医科大学附属儿童医院儿童保健科体检合格的儿童,共 122 人。家庭第一语言非重庆方言者除外。年龄 2.5~5.5 岁,以每间隔 0.5 岁为 1 组,共 7 组,每组男女各 30 人。

1.2 研究方法 采用图片命名法进行语音测试。评估工具为上海儿童医学中心提供的辅音测试表^[5],删去零声母部分。测试者出示一套图片,引导被测儿童说出图中物体或动词的名称,这些词语的词首包含了普通话的 21 个辅音。若被测儿童发音错误,测试者则以较慢语速给出标准普通话发音(不超过 2 次),并要求其复述,复述正确则记为通过。被测儿童以普通话应测,不会普通话者可以用方言代替。测试者记录其辅音发音。元音错误者也需记录,所有测试由同一测试者完成。

1.3 记分 每个辅音发音正确记 1 分,错误记 0 分,共 21 分。错误表现分为替代、歪曲与省略。计算每个儿童所有辅音测试的正确率、各年龄组各个辅音正确率及总辅音正确率。

2 结 果

2.1 被测儿童人口学特征 被测 420 名儿童均为汉族。父亲文化程度包括:小学(1.2%)、初中(14.5%)、高中及中专(35.8%)、大学及大专(44.7%)、硕士及以上(3.8%)。母亲文化程度包括:文盲(1.9%)、小学(0.6%)、初中(13.5%)、高中及中专(40.2%)、大学及大专(43.2%)、硕士(0.6%)。家庭结构包括:无保姆的三代之家(50.0%)、核心家庭(33.1%)、单亲家庭(4.4%)、其他类型(12.5%)。父母人均月收入所占百分比为:<2 000 元为 12.5%,2 000~<3 000 元为 22.1%,3 000~<5 000 元为 40.0%,≥5 000 元为 25.4%。有语言或语音问题家族史的占 4.4%,有特殊情况家族史(如学习困难和精神疾病)的占 4.0%。

2.2 元音错误与辅音错误的相关性 元音与辅音都正确者占 23.3%,元音错误而辅音正确者为 0。2.5、3.0、3.5、4.0、4.5、5.0 及 5.5 岁组元音错误儿童比例分别为 19.0%、14.8%、21.2%、0.9.8%、0.4.0%,上述各年龄组儿童辅音错误比例依次为:85.7%、85.2%、93.9%、87.8%、76.5%、66.7%、52.0%。

2.3 各年龄组辅音正确率得分 学龄前儿童辅音正确率随年龄增长而提高,但到 5.5 岁时仍未完全成熟,通过率低于 1,见表 1。

* 基金项目:重庆医科大学科研基金资助项目(XB7B2007048)。

2.4 各年龄组辅音错误程度及类型分析 全部被测儿童中首字辅音错误者所占比例由高到低分别为:错 2 个(19.5%)、错 1 个(17.3%)、错 3 个(14.3%)、错 4 个(11.3%)、错 6 个(5.2%),错 12 个(0.4%),其他错误比例小于 5%。首字辅音错误儿童占总人数比例由高到低分别为:替代(76.2%)、同时出现替代和省略(17.6%)、省略(14.7%)、歪曲(7.8%)、同时出现省略和歪曲(2.7%)。

2.5 各辅音 90%通过率所对应年龄 本研究中儿童语音发育年龄(90%通过率)为:2.5 岁:/b/、/m/、/p/、/l/、/s/、/j/、/h/、/f/、/d/;3.0 岁:/t/;3.5 岁:/z /、/q/、/r/、/x/;4.5 岁:/k/、/g/;5.0 岁:/c/。

表 1 各年龄组辅音正确率结果(%)

年龄组	辅音正确率均值	辅音正确率标准差
2.5 岁	0.823	0.124
3.0 岁	0.834	0.109
3.5 岁	0.829	0.086
4.0 岁	0.886	0.088
4.5 岁	0.906	0.085
5.0 岁	0.931	0.088
5.5 岁	0.941	0.072

表 2 不同辅音常模样本组成的比较(n)

年龄组	本研究		王南梅 ^[6]		Hua 等 ^[9]	So 等 ^[9]	
	2010		常模 1984		常模 2000	常模 1998	
	男	女	男	女	合计	男	女
1.5 岁	—	—	—	—	21	—	—
2.0 岁	—	—	—	—	24	30	30
2.5 岁	30	30	—	—	21	30	30
3.0 岁	30	30	13	12	26	30	30
3.5 岁	30	30	16	9	26	30	30
4.0 岁	30	30	12	13	11	30	30
4.5 岁	30	30	11	14	—	30	30
5.0 岁	30	30	19	6	—	30	30
5.5 岁	30	30	15	10	—	30	30
6.0 岁	—	—	—	—	—	30	30
6.5 岁	—	—	—	—	—	30	30
合计	210	210	86	64	129	300	300

—:表示此项目无数据。

3 讨 论

语音常模的早期研究常用个案纵向调查,后来常采用横断面调查^[6-10]。理想样本年龄应跨越整个语音习得过程,男女各半。近年各个相关研究样本的年龄及性别构成比较见表 2。Hua 等^[9]常模样本来自不同方言区(北京、上海、西安和成都),虽年龄和性别比例较好,但样本数不足:因 4 地区样本属分层抽样,样本量应是单区样本量的 4 倍(至少 100 人),但其错误地按普通抽样计算样本量,削弱了多地区采样优势;王南梅^[6]样本(台湾台北幼儿园)、Hua 等^[9]样本(北京幼儿园)均属地区常模,前者代表性较好,但 3.5 岁及 5.0 岁组女样本较少;后者

包括了较小年龄儿童,未涉及较大儿童,亦未作性别说明。本研究为横断面调查,虽缺更小年龄段样本,但每组样本数及年龄跨度合理。

本研究无同期人口普查资料作比较,故样本的地区代表性无从评价。但家庭条件分析显示家庭经济水平处于中等或中下等水平,可代表一定的重庆方言儿童。

和元音错误相比,辅音错误更易出现,且持续时间较长,直到 5.5 岁辅音仍处于逐渐成熟阶段,在此期间,不同辅音成熟年龄不同,故明确辅音的具体发育年龄有助于制订语音评估及干预标准。语言学对儿童语音发育的研究及发育儿科学对发育迟缓的界定常采用“发育年龄”的概念,即:计算某年龄群体儿童特定语音的正确率,常选用 75.0%和 90.0%为标准,若某年龄组中有 75.0%儿童能正确发生特定语音,此年龄即所谓该语音的“语音年龄”,90.0%通过率对应的年龄为“年龄期限”的上限。本文以 90.0%通过率的对应年龄为语音年龄标准。虽语言学上把语音发育过程严格分为早期的“出现”阶段和后期成熟的“习得”阶段,但横断面研究本身难以区分“出现”或“习得”,故本文只采用“获得”概念,不对“出现”与“习得”进行区分。

主要的同类研究的语音成熟年龄不完全一致,见表 3。从发音部位看,较一致的趋势是:唇音(/b/、/p/、/m/、/h/)成熟年龄比非唇音早,前辅音(/z/、/c/、/s/)成熟年龄比后辅音(/zh/、/ch/、/sh/)早,但具体辅音成熟年龄不同。本研究中,/s/出现较早,/g/、/k/、/n/出现较晚,尤其是/n/。而/zh/、/ch/、/sh/出现亦较晚,仅与王南梅^[6]的研究发现一致。

究其原因,方言差异可能为首要因素:重庆方言为四川方言,虽属北方语系,但无舌尖后音/zh/、/ch/、/sh/、/n/,故其获得难,成熟年龄最晚。既往刘兆吉等对重庆学前儿童语音发展进行的研究,认为舌尖前音比舌尖后音更难,这与本研究结果相反,可能与其样本量较少有关。因此,有必要制订方言区语音常模,以指导临床语音评估标准的制订及语音干预时机的选择,在评估及干预时考虑方言发育特点,以利于针对性训练,避免过度治疗。

表 3 辅音成熟年龄(90%标准)研究的比较

年龄组	本研究	王南梅 ^[6] 研究	Hua 等 ^[9] 研究	So 等 ^[9] 研究
1.5 岁	—	—	d m	—
2.0 岁	—	—	n	b m
2.5 岁	b m p l s j h f d	b p m d t n l g h	b t f h x	p k g n f h r
3.0 岁	t	k q z	g k	t x d
3.5 岁	z q r x	x	p	l q j
4.0 岁	—	c	l s j q r	s c z
4.5 岁	k g	s	sh zh ch z c	—
5.0 岁	c	f	—	sh ch zh
5.5 岁	—	j	—	—

—:表示此项目无数据。

参考文献:

[1] 刘春燕. 18~23 个月儿童普通话的语音发展(上海地区)[D]. 上海:上海师范大学,2007. (下转第 758 页)

比, Western blot 只能进行半定量检测, 但是可以加入内参与目的蛋白进行比较, 这点 ELISA 做不到。可以根据实验的需要, 选择适宜的蛋白检测方法。由于本实验标本含有血液, 红细胞破坏溶解时会释放有过氧化物酶活性的血红蛋白, 在以辣根过氧化物酶(horseradish peroxidase, HRP)为标记的 ELISA 检测过程中, 会导致非特异性显色, 干扰实验的检测结果^[15]。因此在进行标本研磨前, 用磷酸盐缓冲溶液(phosphate buffered solution, PBS)冲洗组织, 以减少血凝块和红细胞对实验结果的影响。

综上所述, 在慢性心房颤动时人心房肌右心耳组织 SK2 蛋白表达量明显增加。基于 SK2 电流在心房组织和心室组织的表达不同, SK 蛋白的特异性阻滞剂提供了治疗心房颤动的可能, 这种药物直接针对心房肌细胞而不影响心室肌细胞的电活动, 这可以减少传统抗心律失常药物的不良反应, 也为临床新药的研发提供实验基础和理论依据。

参考文献:

- [1] Stocker M, Pedarzani P. Differential distribution of three $\text{Ca}(2+)$ -activated $\text{K}(+)$ channel subunits, SK1, SK2, and SK3, in the adult rat central nervous system[J]. *Mol Cell Neurosci*, 2000, 15(5): 476-493.
- [2] Favero M, Jiang DJ, Chiamulera C, et al. Expression of small-conductance calcium-activated Potassium channels (SK3) in skeletal muscle: regulation by muscle activity [J]. *J Physiol*, 2008, 586(Pt 19): 4763-4774.
- [3] Xia XM, Fakler B, Rivard A, et al. Mechanism of Calcium gating in small-conductance calcium-activated Potassium channels[J]. *Nature*, 1998, 395(6701): 503-507.
- [4] Xu Y, Tuteja D, Zhang Z, et al. Molecular identification and functional roles of a $\text{Ca}(2+)$ -activated K^+ Channel in human and mouse hearts[J]. *J Biol Chem*, 2003, 278(49): 49085-49094.
- [5] 丁银元, 曾晓荣, 杨艳, 等. 血管紧张素 II 对心房颤动患者外向钾电流的作用[J]. *中国病理生理杂志*, 2007, 23(7): 1422-1425.

- [6] 李妙龄, 曾晓荣, 杨艳, 等. 持续性心房颤动患者心房肌细胞 L 型钙通道电流变化的研究[J]. *中华心血管病杂志*, 2006, 34(4): 308-311.
- [7] 张标, 曾晓荣, 杨艳, 等. 慢性房颤患者心房肌细胞乙酰胆碱敏感钾通道的研究[J]. *中国病理生理杂志*, 2006, 22(4): 678-682.
- [8] 张瑜, 曾晓荣, 杨艳, 等. 持续性心房颤动患者 IK1 电流密度及其基因表达变化的研究[J]. *中华心血管病杂志*, 2006, 34(1): 33-37.
- [9] 王伟, 肖颖彬, 程伟. 快速电场起搏对心房肌细胞电生理特性的实验研究[J]. *重庆医学*, 2010, 39(14): 1792-1793.
- [10] Ozgen N, Dun W, Sosunov EA, et al. Early electrical remodeling in rabbit pulmonary vein results from trafficking of intracellular SK2 channels to membrane sites[J]. *Cardiovasc Res*, 2007, 75(4): 758-769.
- [11] Diness JG, Sørensen US, Nissen JD, et al. Inhibition of small-conductance Ca^{2+} -activated K^+ channels terminates and protects against atrial fibrillation[J]. *Circ Arrhythm Electrophysiol*, 2010, 3(4): 380-390.
- [12] 李妙龄, 李涛, 雷明, 等. 持续性心房颤动患者心房肌细胞小电导钙激活钾通道电流的增强[J]. *中华心血管病杂志*, 2011, 39(2): 147-151.
- [13] Li N, Timofeyev V, Tuteja D, et al. Ablation of a Ca^{2+} -activated K^+ Channel (SK2 Channel) results in action potential prolongation in atrial myocytes and atrial fibrillation[J]. *J Physiol*, 2009, 587(Pt 5): 1087-1100.
- [14] Chua SK, Chang PC, Maruyama M, et al. Small-conductance calcium-activated Potassium Channel and recurrent ventricular fibrillation in failing rabbit ventricles[J]. *Circ Res*, 2011, 108(8): 971-979.
- [15] 纪晓花. 标本因素对 ELISA 测定结果的影响[J]. *医学创新*, 2011, 8(7): 133-134.

(收稿日期: 2011-10-24 修回日期: 2012-01-28)

(上接第 755 页)

- [2] 时秀娟. 汉族儿童普通话元音习得的差异性: 济宁方言背景下[M]. 北京: 线装书局, 2008.
- [3] 刘巧云, 赵航, 陈丽, 等. 3~5 岁健听儿童音位对比识别习得过程研究[J]. *听力学及言语疾病杂志*, 2011(2): 116-119.
- [4] 刘莎, 韩德明, 吴璇, 等. 听力正常学龄前儿童语音发育规律研究[J]. *临床耳鼻喉头颈外科杂志*, 2008, 22(7): 301-303.
- [5] 张凤华, 金星明, 章依文, 等. 舌尖音发音缺陷的临床特征和语音治疗[J]. *中华儿科杂志*, 2006, 44(3): 210-213.
- [6] 王南梅. 三岁至六岁学龄前儿童之构音发展[J]. *听语会刊*, 1984(1): 12-17.
- [7] 吴天敏, 许政援. 初生到三岁儿童言语发展记录的初步分

析[J]. *心理学报*, 1979(2): 166-174.

- [8] So LKH, Zhou J. The acquisition of putonghua phonology. Proceedings of the fifth international conference on spoken language processing (ICSLP98) [M]. Sydney: Australian Speech Science and Technology Association, 1998, 1: 291.
- [9] Hua Z, Dodd B. The phonological acquisition of Putonghua (Modern Standard Chinese) [J]. *J Child Lang*, 2000, 27(1): 3-42.
- [10] 刘兆吉, 彭新鼎, 陈志君. 三~六岁儿童语音发展的调查研究[M]//朱智贤. 幼儿心理的发展. 北京: 北京师范大学出版社, 1982: 164.

(收稿日期: 2011-10-28 修回日期: 2011-01-18)