

doi: 10.3969/j.issn.1672-4933.2025.05.018

元音对功能性构音障碍双唇辅音正确率的影响

The Influence of Vowels on the Accuracy of Bilabial Consonants in Functional Articulation Disorders

史泱 曲春燕

SHI Yang, QU Chun-yan

【摘要】目的 比较/a/、/u/、/i/3个元音与双唇辅音组合后清晰度的正确率及对双唇辅音发音正确率的影响,为双唇辅音的评估和训练顺序提供科学依据。**方法** 选择功能性构音障碍儿童173名,将/a/、/u/、/i/3个元音与/b/、/p/、/m/3个双唇辅音进行组合测试,分析辅音发音的正确率和错误形式。**结果** 双唇辅音/b/、/p/、/m/与不同元音组合后的发音正确率有显著性差异,正确率顺序为/a/ > /u/ > /i/,辅音的错误率顺序为替代 > 省略 > 歪曲。当辅音的错误形式为替代时,后接的元音仍是原元音;与/i/组合的辅音易被舌尖中音替代,与/u/组合的辅音易被舌根音替代。**结论** 儿童双唇辅音评估时应考虑组合不同元音,训练宜按照与开口呼韵母、合口呼韵母、齐齿呼韵母的组合顺序进行。

【关键词】 功能性构音障碍;双唇辅音;元音

【中图分类号】 G762

【文献标识码】 A

【文章编号】 1672-4933(2025)05-0528-03

【Abstract】 Objective Compare the accuracy of the clarity of the three vowels/a/, /u/, and /i/when combined with labial consonants, analyze the impact of these three vowels on the accuracy of labial consonant pronunciation, and provide scientific basis for the evaluation and training sequence of labial consonants. **Methods** 173 children with functional articulation disorders were selected and tested by combining the three vowels/a/, /u/, /i/with the three labial consonants/b/, /p/, and /m/to analyze the accuracy and incorrect forms of consonant pronunciation. **Results** There is a significant difference in the pronunciation accuracy of double lip consonants/b/, /p/, /m/when combined with different vowels. The order of accuracy is/a/ > /u/ > /i/, and the order of error rate of consonants is: substitution > omission > distortion. When the incorrect form of a consonant is a substitute, the subsequent vowel remains the original vowel. Consonants combined with/i/are easily replaced by the tip of the tongue midrange, while consonants combined with/u/are replaced by the root of the tongue. **Conclusion** When evaluating the pronunciation of children's labial consonants, consideration should be given to combining different vowels. Training should be carried out in the order of combination with opening vowels, closing vowels, and aligning vowels.

【Key words】 Functional articulation disorder; Bilabial consonant; Vowel

功能性构音障碍(functional articulation disorder, FAD)是儿童常见的言语障碍,患病率为1%~10%^[1,2],会对儿童日常言语沟通交流造成障碍,轻则影响词句表达,重则影响儿童基本社交功能,甚至影响心理健康^[3,4]。对于学龄期患儿来说,语言类的学业如拼音、外语学习会遇到困难。因此,针对FAD儿童进行细致完善的评估,并根据评估结果科学训练非常重要。

目前对语音错误的评估多是针对声母与韵母进行随机组合后发音,然后针对单独的声母或韵母进行分析^[5,6],对声母或韵母得出习得或未习得的结论。但在实际训练中,儿童在已经习得一些声母的情况下,与不同的韵母组合后仍会出现错误,或组合不同的韵母会出现不同的错误。因此,在声母习得评估过程中,只将声母与韵母进行随机组合是否合理,不同类型的韵母与声母组合

后是否会出现不同的正确率,需要进一步研究。/b/、/p/、/m/属于双唇辅音,因发音部位易观察,是辅音系统中较早习得的音位^[7]。大多数语言均存在3个顶点元音/a/、/u/、/i/,即大多数语言的元音以这3个元音的存在为前提^[8]。本研究选择双唇辅音组合/a/、/u/、/i/3个基本元音,分析不同元音对双唇辅音发音正确率的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2023年11月~2024年2月北京儿童医院FAD儿童173名,其中男121例,女52例,平均年龄6.08±2.14岁,最小年龄3岁11个月,最大年龄15岁11个月。所有入选病例符合日本听力言语学会FAD诊断标准^[9]:语言发育水平达4岁以上;构音错误成固定状态;构音器官形态、运动

作者单位:首都医科大学附属北京儿童医院 北京 100045

作者简介:史泱 硕士 主治医师;研究方向:听觉言语康复

通讯作者:曲春燕, E-mail: quchunyan72@163.com

功能正常;无听力障碍;智力测查正常。入选儿童均使用汉语普通话,能正确发出/a/、/i/、/u/3个元音,排除因元音发音错误导致的辅音发音错误。本研究获家长及被试知情同意,并通过医学伦理委员会批准([2021]-E-236-Y)。

1.2 方法

双唇辅音/b/、/p/、/m/分别与/a/、/i/、/u/3个元音进行组合,共/ba/、/bi/、/bu/、/pa/、/pi/、/pu/、/ma/、/mi/、/mu/9个音节。以复述形式选择图片引导儿童发音“坝、壁、布、趴、披、扑、马、米、母”,同一个辅音组成的3个音节均选择同一声调。每个音节复述3遍,由3名有经验的语言康复师根据录音评估并记录,如果有2遍正确,即为发音正确,如果错误,记录错误形式:歪曲、省略、替代。

1.3 统计学处理

采用SPSS 26.0统计学软件进行数据处理。计数资料采用例数或百分率表示,两组率的比较应用卡方检验和Fisher确切概率分析比较, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

173名被试中/b/、/p/、/m/与/a/、/i/、/u/的组合发音均正确134例,/b/、/p/、/m/与/a/、/i/、/u/组合均发音错误22例(包括同一个辅音与不同元音组合均发音错误),/b/、/p/、/m/与/a/、/i/、/u/组合部分发音错误17例,其中男12例,女5例,平均年龄 5.60 ± 2.88 岁,最小年龄3岁11个月,最大年龄15岁10个月。部分错误者是本研究的主要研究对象,占所有被试的9.83%,见表1。

在部分错误的音节组合中,与/a/组合的音节均未出现错误;与/i/组合的音节错误率最高,分别为88.24%(/bi/、/pi/)、82.35%(/mi/);与/u/组合的音节错误率位于两者

表1 双唇辅音与/a/、/u/、/i/组合后正确率[n(%)]

音节组合	正确人数	错误人数	P
/ba/	17(100.00)	0(0.00)	
/bi/	2(11.76)	15(88.24)	0.000**
/bu/	12(70.59)	5(29.41)	
/pa/	17(100.00)	0(0.00)	
/pi/	2(11.76)	15(88.24)	0.000**
/pu/	12(70.59)	5(29.41)	
/ma/	17(100.00)	0(0.00)	
/mi/	3(17.65)	14(82.35)	0.000**
/mu/	12(70.59)	5(29.41)	

** $P < 0.01$

表2 同一双唇辅音与/a/、/u/、/i/组合后发音正确率比较

双唇辅音	/b/			/p/			/m/		
音节对	ba/bi	ba/bu	bi/bu	pa/pi	pa/pu	pi/pu	ma/mi	ma/mu	mi/mu
P	0.000**	0.044*	0.001**	0.000**	0.044*	0.001**	0.000**	0.044*	0.005**

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

之间,均为29.41%(/bu/、/pu/、/mu/)。双唇辅音/b/、/p/、/m/与不同元音组合后的发音正确率有显著差异($P < 0.01$),正确率顺序为/a/ > /u/ > /i/。同一双唇辅音与/a/、/u/、/i/组合发音正确率两两比较均有显著差异。双唇辅音/b/、/p/、/m/在组合音节中,替代发生的次数最多($n=35$),省略次之($n=16$),歪曲最少($n=8$),见表2、表3。

从表3中可见双唇辅音发生替代时,后接的元音没有错误,仍发原元音。从发音部位上看,与/i/组合的双唇辅音有可能被舌尖中音替代(/bi/被/di/替代,/pi/被/ti/替代,/mi/被/ni/替代),与/u/组合的双唇辅音易被舌根音替代(/bu/被/gu/替代,/pu/被/hu/或/ku/替代)。从发音方法上看,塞音/b/、/p/除了有2个被擦音或塞擦音替代,其他22个替代音仍为塞音,且被替代后的送气方式均未改变;鼻音/m/被替代后,有3个替代为非鼻音,其余8个替代音仍为鼻音。

3 讨论

本研究显示,双唇辅音与不同的元音组合后发音正确率不同,可见不同元音会影响双唇辅音发音。元音在普通话儿童中的音系中出现较早,1.5岁儿童基本能正确发出普通话中所有元音^[7]。根据Crothers对209种语言元音普遍类型的归纳,发现大多数语言中都存在3个顶点元音/a/、/i/、/u/^[8]。这3个元音是汉语普通话的基本元音,也是复韵母中韵头和韵腹的重要组成,分别为央低不圆唇元音/a/,前高不圆唇元音/i/,后高圆唇元音/u/。除口型不同,舌的发音位置也不同,分别位于中央位、前位和后位。如果按韵母开头音素的发音口型分类,其分别属于开口呼、齐齿呼、合口呼。撮口呼只有/ü/、/üe/、/üan/、/ün/4个韵母,且/ü/是汉语普通话7个一级元音中最后习得^[10],这4个韵母与双唇辅音没有组合音节,故本研究未涉及。考虑到双合韵母、三合韵母和鼻韵母的发音难度大于单韵母,且习得时间晚于声母^[7],因此进行声韵组合时,只选择单韵母,即一个元音与声母组合。

双唇辅音习得时间较早,3.5岁儿童已经习得/b/、/p/、/m/3个双唇辅音的发音^[11]。在评估与训练中,笔者发现FAD儿童如果一个声母与某个元音组合后发音错误,那么其与这一元音作为韵头的其他复韵母组合也易发生错误,其他研究者亦发现过这个现象^[12]。如/ti/中的/t/发音错误,当/t/组合其他齐齿呼复韵母时,如/tiao/、/tian/、/tie/,其

表3 双唇辅音与/a/、/u/、/i/组合后错误类型及替代音

音节组合	错误人数[n(%)]			替代音(n)
	替代	省略	歪曲	
/ba/	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	-
/bi/	11(73.3)	3(20.0)	1(7.7)	/di/(11)
/bu/	1(20.0)	3(60.0)	1(20.0)	/gu/(1)
/pa/	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	-
/pi/	10(66.7)	3(20.0)	2(13.3)	/ti/(9)、/qi/(1)
/pu/	2(40.0)	1(20.0)	2(40.0)	/hu/(1)、/ku/(1)
/ma/	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	-
/mi/	10(71.4)	4(28.6)	0(0.0)	/ni/(8)、/pi/(1)、/di/(1)
/mu/	1(20.0)	2(40.0)	2(40.0)	/ku/(1)

发音也易出现问题。如果一个声母与某一类型的韵母开头音素发音口型的元音组合发音正确,那与这一类型的韵母开头音素发音口型韵母组合后,这个声母发音大多数正确,如/da/发音正确,/d/组合其他开口呼韵母,如/dao/、/dai/,声母发音大多也正确。

本研究结果显示,双唇辅音与开口呼元音/a/组合后正确率最高,合口呼元音/u/次之,与齐齿呼元音/i/组合后正确率最低。部分儿童的双唇辅音在与/i/、/u/的组合时出现了省略,分析其原因,与/a/相比,/i/、/u/发音时双唇动作相对复杂,/i/需要展唇完成咧嘴角动作,当儿童在关注/i/发音时,易忽略双唇辅音的闭唇动作而出现省略。/u/是圆唇音,嘴唇需要拢圆完成圆唇动作,部分儿童在完成上述动作时,出现双唇闭合动作的缺失。/a/是不圆唇元音,对唇部动作要求少,儿童只需将双唇辅音发音时闭合的双唇打开,易正确发出。

部分儿童的双唇辅音与/i/、/u/组合时出现了替代错误,结果显示辅音发生替代时,后接的元音仍正确。替代音与被替代音的发音方式基本相同,而发音部位发生变化,当与/i/组合时,双唇辅音易被舌尖中音替代,当与/u/组合时,易被舌根音替代。可见,组合元音对双唇辅音的影响,更多是对发音部位的影响,这可能与元音的发音口型有关。发/i/音时,舌尖需要往前抵在下齿内侧。儿童在完成/bi/、/pi/、/mi/发音时,舌尖动作过早前抵。/d/、/t/、/n/ 3个舌尖中音的舌尖发音位置在上牙龈内侧,与/i/的发音

位置接近,所以易混淆发成舌尖中音/di/、/ti/、/ni/。发/u/音时,需要双唇拢圆,舌向后缩,部分儿童双唇辅音的发音动作被/u/的发音动作影响,由舌根音替代双唇辅音,如将/bu/发成/gu/、/pu/发成/hu/。

同一双唇辅音组合不同元音时,部分儿童会出现双唇辅音正确率不一致的情况,本研究173名儿童中发生率为9.83%,是不容忽视的现象。因此,评估儿童双唇辅音发音时,须考虑组合不同元音/a/、/i/、/u/。双唇辅音发音训练时,宜先从开口呼韵母组合开始,再学习与合口呼韵母组合的发音,最后学习与齐齿呼韵母组合的发音,循序渐进,直到掌握所有双唇辅音的组合音节。

参考文献

- [1] 陈仁吉,马莲,张震康.33例功能性语音障碍患者训练效果分析[J].中华物理医学与康复杂志,2004,26(2):116-117.
- [2] 吴萍,李丽华.65例功能性构音障碍儿童训练效果分析[J].中国康复理论与实践,2011,17(7):688-690.
- [3] 高铁英,赵婵娟,郝淑红.功能性构音障碍儿童智力结构分析[J].中国儿童保健杂志,2019,27(4):451-453.
- [4] 上官莉莉,赵亚茹.功能性构音障碍儿童抑制控制功能的研究[J].中华行为医学与脑科学杂志,2016,25(6):530-532.
- [5] 杜志宏,彭炳蔚,李水晶,等.功能性构音障碍儿童韵母发音分析[J].中华儿科杂志,2016,54(10):752-755.
- [6] 赵风云,周璇,陈楠,等.功能性构音障碍儿童声母正确率研究[J].中国康复医学杂志,2020,35(4):415-419.
- [7] 李崑,祝华,Barbara D,等.说普通话儿童的语音习得[J].心理学报,2000,32(2):170-176.
- [8] 温宝莹.雅可布逊与儿童语音习得研究[J].南开语言学刊,2008,11(1):147-153.
- [9] 冯定香,李胜利.功能性构音障碍的语言治疗[J].中国康复理论与实践,1998,4(2):64-66.
- [10] 石锋,温宝莹.汉语普通话儿童的元音发展[J].中国语文,2007,32(5):444-454.
- [11] 黄昭鸣,万勤,张蕾.言语功能评估标准及方法[M].上海:华东师范大学出版社,2007.77.
- [12] 江剑民,李水晶,朱海霞,等.辅音-元音交互作用下功能性构音障碍儿童辅音错误分析[J].中国医学创新,2019,16(18):10-14.

收稿日期 2024-08-05
责任编辑 赵 倩