

DOI:10. 11798/j. issn. 1007-1520. 202003015

· 论 著 ·

嗓音训练联合拳击动作治疗青春期假声的疗效观察

高 妍,郭 莹,王芸芸,李 果,刘 勇,黄东海,张 欣,邱元正

(中南大学湘雅医院 耳鼻咽喉头颈外科 耳鼻咽喉重大疾病研究湖南省重点实验室 湖南省咽喉嗓音疾病临床研究中心,湖南 长沙 410008)

摘 要: **目的** 观察嗓音训练配合拳击动作治疗青春期假声的临床疗效。**方法** 收集2016年1月—2019年6月在中南大学湘雅医院耳鼻咽喉头颈科就诊的青春期假声患者21例,均为男性患者,年龄16~35岁,病程1~20年。所有患者均表现为青春变声期或变声期后说话时音调偏高或用假声,杂音明显,偶有声嘶及破音,其中19例患者喉镜下表现为声带闭合欠佳。对患者采用嗓音训练联合拳击动作的矫治治疗,根据即时效果反馈,语训1~4次不等,每次1~2 h,以上过程均由专业语训师对患者进行指导及追踪。治疗前后采用动态喉镜及嗓音分析系统记录患者的喉镜下表现及嗓音声学参数,并进行对比分析,评估治疗效果。**结果** 21例青春期假声患者发声基频(F0)较训练前均下降明显,其中18例患者基频恢复至成年男性正常水平,嗓音障碍指数(DSI)较前明显改善,最长发音时间(MPT)较前明显延长,差异具有统计学意义(P 均 <0.05);19例声带闭合不全的青春期假声患者经治疗后声带闭合良好。**结论** 嗓音训练配合拳击动作治疗青春期假声效果显著,有一定的临床应用价值。

关 键 词:嗓音训练;青春期假声;拳击动作;声学分析

中图分类号:R767.92

Clinical effect of voice training combined with boxing for mutational falsetto

GAO Yan, GUO Ying, WANG Yunyun, LI Guo, LIU Yong, HUANG Donghai, ZHANG Xin, QIU Yuanzheng
(Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Otolaryngology Major Disease Research Key Laboratory of Hunan Province, Clinical Research Center for Pharyngolaryngeal Diseases and Voice Disorders in Hunan Province, Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China)

Abstract: **Objective** To observe the clinical effect of voice training combined with boxing for mutational falsetto. **Methods** A total of 21 patients with mutational falsetto were treated with voice training combined with boxing in our department from Jan 2016 to June 2019. All the patients were male with age ranged from 16 to 35 years old and course of disease ranged from one to 20 years. Their clinical manifestations were higher voice pitch or falsetto during or after mutation with obvious noise and occasional hoarseness and cracking voice. Of them, laryngoscopy confirmed poor closure of vocal cords in 19. According to the immediate effect feedback, the voice training combined with boxing was conducted from 1 to 4 times, each voice training lasted 1 to 2 hours. The above process was guided and tracked by the professional voice trainer. Before and after treatment, strobolaryngoscope and voice analysis system were used to record the laryngoscopic findings and vocal acoustic parameters for comparative analysis to evaluate the therapeutic effect. **Results** Pre- and posttreatment comparisons revealed that fundamental frequency (F0) was significantly lower with significantly improved dysphonia severity index (DSI) and lengthened maximum pronunciation time (MPT) following treatment in all 21 patients. The differences were statistically significant (all $P < 0.05$). The F0 values of 18 patients recovered to normal adult male values. Posttreatment strobolaryngoscopy confirmed good closure of vocal cords in 19 patients with incomplete closure of vocal cords. **Conclusion** With remarkable therapeutic effect, voice training combined with boxing has clinical practical value for the treatment of mutational falsetto.

Keywords: Voice training; Mutational falsetto; Boxing; Acoustic analysis

基金项目:国家自然科学基金(81372426)。
第一作者简介:高 妍,女,在读硕士研究生。
通信作者:邱元正,Email:xyqyz@csu.edu.cn

青春期假声属于功能性发音障碍,其是指变声期后的男性青年仍然保留着变声期前高调、尖细的声音,而喉部无器质性病变、第二性特征发育正常^[1]。除了异常高音调,声调不稳定、易破音、气息声、发音困难、声音嘶哑也为青春期假声常见的语音异常^[2]。发假声时,喉镜下见声带边缘拉紧、变薄快速振动,室带外展,闭合相声门有裂隙^[3]。嗓音训练为青春期假声的主要治疗手段,临床上常用的方法有很多,如共鸣发音练习、喉部按摩降调训练、爆破式发音、增强胸声等^[4-5],但目前国内外尚无言语训练结合体育运动矫治青春期假声的研究报导。本科对21例青春期假声患者采用了嗓音训练联合拳击动作的治疗方法,取得良好疗效,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

收集2016年1月—2019年6月在中南大学湘雅医院耳鼻咽喉科就诊的青春期假声患者21例,均为男性,年龄16~35岁,病程1~20年。所有患者均表现为青春变声期或变声期后说话时音调偏高或用假声,杂音明显,偶有声嘶及破音,其中19例患者喉镜下表现为声带闭合欠佳。客观检查喉部无器质性病变,喉结、胡须等第二性征发育良好,并排除由内分泌失调、神经精神疾病、严重听力障碍等引起的嗓音音调异常。

仪器设备采用DIVAS嗓音分析及动态喉镜检查系统(德国XION公司)。患者头戴麦克风端坐于隔音室内(环境噪声低于40dB SPL),录音话筒向前下倾斜45°、口距话筒30cm进行声学分析:首先嘱患者发元音/a/持续3s,重复3次,然后照稿朗读一篇简单的小短文,要求语速适中,吐词清晰,最后深吸气均匀持续发元音/a/直至不能发声,记录发声时的基频(F0)、响度(Volume)、振幅微扰(Shimmer)、基频微扰(Jitter)、最长发声时间(MPT)及嗓音障碍严重指数(DSI);声学评估完成后,用动态喉镜直视观察发假声时声带闭合及震动情况,并进行录像。

1.2 治疗方法

1.2.1 心理干预 青春期患者常因音调异常而怯于与人交流,大多性格孤僻内向,心理负担较重,因此进行嗓音训练之前需对患者进行心理疏导。首先要建立良好的医患关系,主动向患者介绍自己、本次治疗的环境、具体治疗方案及其效果,获得患者的信

任,提高医从性;其次引导患者认识喉部正常解剖结构,了解真声和假声的区别,以及正常男性如何发真声,使其意识到假声是种错误的发音方式,需要进行治疗。

1.2.2 联合拳击动作的发音矫治 元音练习:患者模仿语训师低头或按压喉头发气泡音,随后深吸气发长元音,并尽可能延长发声时间,嘱其仔细体会发真声时喉体的位置,使用嗓音分析系统实时监控调整,找到患者最适合的音调后,反复练习直至患者能自主发出真声。

字句练习:患者双脚打开与肩同宽,双下肢固定不动,双手握拳至于腰间,嘱患者一字一顿,发声时同时出拳,要求出声时腰腹部肌肉收紧,出拳有力,声音尽可能洪亮。待练出结实有力的真声后,进行音量变化练习,增强膈肌对声门下压力的控制能力。

短文练习:嘱患者放松肢体,中心力量仍集聚于腰腹部,朗读短文时配合出拳动作有节奏的摇摆整个身体。开始时发音速度宜缓慢,以便及时发现不正确的音调,反复训练后可加快速度,语速及话语停顿均有患者自己掌握,注重患者的自我矫正能力。

对话练习:在上述的自由练习中,可夹杂询问患者一些简单问题,如“姓名”“年龄”“家庭地址”等,待患者能用真声正确回答后,在自然状态下,与患者进行面对面交流,可以聊一些患者感兴趣的事情或人物,鼓励患者多说话,敢于表达内心的想法,使其在最自然放松的情况下即可发出真声。

语训1~4次,每次1~2h。在整个嗓音训练过程中放松训练应贯穿始终。

1.3 统计学分析

统计分析使用SPSS 25.0软件,治疗前后嗓音学参数(F0、Volume、Jitter、Shimmer、MPT、DSI)的比较采用配对 t 检验, $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 声学参数

21例患者治疗后元音/a/基频及话语基频显著低于训练前,DSI及MPI较前明显改善($P<0.05$),Volume、Jitter、Shimmer无明显变化。具体数据见表1。

2.2 动态喉镜

声门闭合不全表现为患者发/i/时声门后部出现三角裂隙和/或双声带间出现梭形裂隙,见图1。本组19例声门闭合不全患者经嗓音矫治后声门闭合程度均较前好转。

3 典型病例

患者郭某,男,19 岁,音调异常 5 年,表现为平时说话音调高,气息不足,伴有颤音和破音,语速较快时明显,情绪激动时可出现失声。因异常的嗓音严重影响其学习和社交活动来院就诊。患者既往无其他特殊病史,查体示喉结明显,喉的位置较高,发音时颈部肌肉绷紧,以胸式呼吸为主。电子喉镜检查及性激素检验均正常。患者完成声学评估、心理辅导及有关知识普及后,采用嗓音训练配合拳击动作的方法治疗,每次语训时间为 2 h,在完成第 3 次治疗后,患者可以自如的使用真声与人交流,嘱患者回家自行练习。2 个月后复查,矫治前患者发/a/时,声音的频率和强度不断变化,共振峰不明显(F0 240Hz、Volume 69dB、Jitter 1.5%、Shimmer 5.3%);治疗后,音频和音强波动较小,趋于稳定,共振峰明显(F0 112Hz、Volume 78dB、Jitter 0.9%、Shimmer 2.0%)。声谱图对比见图 2。动态喉镜复查对比可见矫治前声门闭合时有梭形裂隙,治疗后声带闭合良好。见图 3。

4 讨论

在青春期,由于生长激素及性激素水平显著变

化,身体的呼吸、发声、共振器官迅速发育,声音的语调和质量发声改变,这段时间称为变声期^[6]。在这一时期结束时,男性的平均基频下降了近 1 个八度,女性下降约 1/3 个八度,达到了正常成人水平^[7]。变声期间,基频并非随年龄呈线性下降,而是大幅度降低后又有回升,最终降至正常水平,此现象是因为变声后期,甲状软骨与声带发育不平衡,导致声带紧张,出现高调^[8]。男性因青春期发声器官无论在大小、外形还是生理功能上变化均较女性明显,因此更容易发生变声障碍。

青春期假声最主要的原因是喉部肌肉功能的发育不能适应喉软骨及声带的过快生长,导致喉内肌软弱,环甲肌代偿性收缩,从而声带被拉长,音调变高^[9]。因长期缺乏良好的听觉反馈,这种错误的发音方式会在大脑皮下层形成条件反射,导致这种异常的声音持续到变声期后。另外青少年对成人角色的心理抵制和性别取向等性格心理问题也可导致变声障碍^[10],内向、自卑、敏感、焦虑等男生女调患者常见的异常心态也直接影响治疗的疗效,因此心理干预联合嗓音训练为治疗青春期假声的经典方式。

嗓音训练初期重点是保持声带轻柔闭合,避免声带激烈碰撞、摩擦导致患者不能耐受后续的嗓音治疗,甚至引起声带器质性病变^[11]。多数男声女调患者因排斥或怯于讲话,发声时喉部习惯性紧张,导致硬起声,对声带造成损伤,因此训练前可进行颈部

表 1 治疗前后声学参数变化及比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	F0(Hz)	Volume(dB)	Jitter(%)	Shimmer(%)	MPT(s)	DSI
治疗前	21	247.67 ± 33.50	79.05 ± 6.82	0.44 ± 0.33	2.36 ± 1.06	12.78 ± 7.56	-0.65 ± 1.78
治疗后	21	149.05 ± 23.91	77.33 ± 7.35	0.59 ± 0.74	1.88 ± 0.72	17.30 ± 5.57	1.88 ± 0.72
<i>t</i>		10.00	0.91	-0.88	1.97	-6.69	-6.54
<i>P</i>		0.00	0.37	0.39	0.06	0.00	0.00

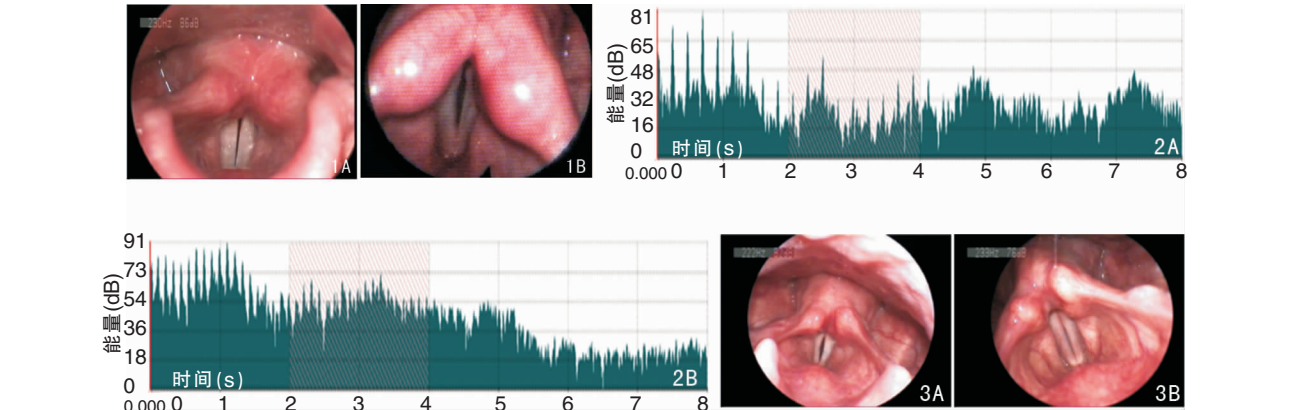


图 1 声门闭合不全动态喉镜检查 1A:三角裂隙;1B:梭形裂隙

图 2 声谱图治疗前后对比 2A:治疗前;2B:治疗后

图 3 动态喉镜治疗前后对比 3A:治疗前;3B:治疗后

按摩,放松喉内外肌群,随后教患者发气泡音或按压喉头的方式发真声^[12],后期则可开始训练双声带闭合的紧密程度,声门闭合不全多由喉内肌软弱或功能不协调引起,嗓音治疗联合拳击动作可以有效的治疗青春期假声患者声门闭合不全的现象。因为拳击运动可以加强对腹部肌肉的锻炼,使患者能自如的进行腹式呼吸,控制声门下压,借助出拳摆臂的力量瞬时发声,使声带整体振动,紧密闭合,可发出低沉、雄厚有力的声音,符合正常成年男性声音的特点。而且有氧运动中的喘气动作可使喉内外肌群及膈肌得到锻炼,灵活运用膈肌可以减少辅助呼吸肌的紧张性,使发声变得容易、平稳,不易破音。另外通过这样的训练可以增加治疗的趣味性,发泄生活中压抑的情绪,缓解患者精神的压力,甚至可以达到事半功倍的效果。本文中21例患者初次就诊时基频均在208~339Hz,经正规训练后,F₀、MPT及DSI均变化明显,18例患者的F₀恢复至成年男性正常水平(160.81±24.27)Hz^[13],19例声带闭合障碍的患者语训后声带闭合能力增强,治疗效果显著。但Volume、Jitter及Shimmer较前无明显改变,前者指音量的高低,与青春期假声(音调异常)并无明显关联,后两者反应声带振动的稳定性,其变化不显著可能与训练时间较短,患者尚不能熟悉掌握正确发音发式有关。

嗓音矫治的原理是摒弃错误的发音方式,建立正确的发音条件反射,改变语言控制中枢^[14]。在治疗过程中,应用嗓音分析系统对患者的声音进行实时监测与分析,使患者能更快更好地掌握发真音的方法,增强其自信心。不同的青春期假音患者,语训持续的时间不同,但都应坚持练习,直至形成正确发音条件反射。少数不能坚持或者嗓音训练疗效较差的患者,可能是因为病史较长,患者接受能力较差,导致错误的发音兴奋灶一时间难以消除^[15],或者是患者年龄较大喉软骨硬化导致的喉顺应性降低,此时可选择手术采取Ⅲ型甲状软骨成型术及其改良术治疗或环甲肌注射肉毒杆菌毒素^[16]。

总之,嗓音训练联合拳击动作不仅可以矫正治疗发音问题,而且能强身健体,使男生更具有“阳刚之气”,是治疗青春期假声的一种安全有效、易于接受、充满趣味的方法。

参考文献:

[1] 张毅,魏春生,蒋家琪. 言语训练在治疗男声女调中的应用

- [J]. 听力学及言语疾病杂志, 2009, 17(3):283-284.
- [2] Denizoglu II, Sahin M, Bayrak S, et al. Efficacy of Doctorvox voice therapy technique for mutational falsetto[J]. J Voice, 2019, 33(6): 950. e1-950. e8.
- [3] 杨式麟. 嗓音医学基础与临床[M]. 沈阳:辽宁科学技术出版社,2001:89.
- [4] 宋晓红,刘永祥. 变声后假声的研究进展[J]. 国外医学耳鼻咽喉科学分册,2000, 1(5):265-267.
- [5] 蒋家琪,舒敏,张毅,等. 嗓音疾病的行为学治疗——言语训练[J]. 中国耳鼻咽喉科杂志, 2012, 12(1):2-5.
- [6] Hacki T, Heitmüller S. Development of the child's voice; premutation, mutation[J]. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 1999, 49(1):141-144.
- [7] Gokdogan C, Gokdogan O, Tutar H, et al. Speech Range Profile (SRP) findings before and after mutational falsetto (puberphonia)[J]. J Voice, 2016, 30(4):448-451.
- [8] 杨式麟,赵玉红. 从年龄进程的基频参数看变音期过程和男声女调发病的机理[J]. 听力学及言语疾病杂志, 1993(1):12-14.
- [9] 杨宝琦. 对男声女调的命名和手术治疗的意见[J]. 中华耳鼻咽喉科杂志, 1998, 33(1):60.
- [10] Franca MC, Bass-Ringdahl S. A clinical demonstration of the application of audiovisual biofeedback in the treatment of puberphonia[J]. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2015, 79(6):912-920.
- [11] 黄永望. 实用临床嗓音医学[M]. 天津:天津科技翻译出版公司,2012:381.
- [12] Roy N, Peterson EA, Pierce JL, et al. Manual laryngeal reposturing as a primary approach for mutational falsetto[J]. Laryngoscope, 2017, 127(3):645-650.
- [13] 张建国,黄敏齐,李敏雄,等. 正常青年人基频及嗓音参数结果分析[J]. 临床耳鼻咽喉科杂志, 1999, 13(9):403-405.
- [14] 杨宝琦. 改变语言控制中枢矫治各种言语障碍[J]. 听力学及言语疾病杂志, 1993, 1(1):35-38.
- [15] 黄益灯,夏思文,麻琼钊,等. 甲状软骨成形术治疗男声女调[J]. 听力学及言语疾病杂志, 2008, 16(4):328.
- [16] Saito Y, Nakamura K, Itani S, et al. Type 3 thyroplasty for a patient with female-to-male gender identity disorder[J]. Case Rep Otolaryngol, 2018: 4280381.

(收稿日期:2020-01-28)

本文引用格式:高妍,郭莹,王芸芸,等. 嗓音训练联合拳击动作治疗青春期假声的疗效观察[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2020, 26(3): 302-305. DOI: 10.11798/j.issn.1007-1520.202003015

Cite this article as:GAO Yan, GUO Ying, WANG Yunyun, et al. Clinical effect of voice training combined with boxing for mutational falsetto[J]. Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg, 2020, 26(3):302-305. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202003015