

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202422534

· 综述 ·

声治疗在突发性聋伴耳鸣患者中的应用

黄静怡, 任建君, 赵宇

(四川大学华西医院耳鼻咽喉头颈外科, 四川 成都 610041)

摘要: 声治疗是近年来逐渐兴起的通过一种或多种声音刺激, 包括白噪声、窄带噪声、自然噪声、音乐声等的用以治疗耳鸣的手段。其治疗效果已在多项临床研究中获得证实。突发性聋是临床常见的耳部疾病之一, 大部分患者伴有耳鸣发作, 二者的病因、发病机制以及相互作用原理目前均不明确, 突发性聋伴耳鸣发病可对患者的心理健康及生活质量造成严重影响。本文就声治疗的定义和作用机制、声治疗的临床应用、声治疗对突发性聋伴耳鸣作用的国内外研究进展等方面进行综述, 探究声治疗在突发性聋伴发耳鸣患者治疗中的应用及意义, 并展望其未来发展方向。

关键词: 突发性聋; 耳鸣; 声治疗; 应用

中图分类号: R764.43+7

Application of acoustic therapy in patients with sudden hearing loss and tinnitus

HUANG Jingyi, REN Jianjun, ZHAO Yu

(Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China)

Abstract: Acoustic therapy is a means of treating tinnitus by using one or more kinds of sound stimuli in recent years, including white noise, narrowband noise, natural sound, music sound and so on. Its therapeutic effect has been confirmed in many clinical studies. Sudden hearing loss is one of the common clinical ear diseases. Most of the patients are accompanied by tinnitus. It is not clear for the etiology, pathogenesis and interaction principle at present. Sudden deafness accompanied by tinnitus can cause a serious impact on patients' mental health and quality of life. This paper reviews the definition and mechanism of acoustic therapy, the application of acoustic therapy, and the research progress of the effect of acoustic therapy on sudden hearing loss with tinnitus at home and abroad. The paper reviews the application and significance of acoustic therapy in the treatment of sudden deafness with tinnitus, and looks forward to its future development direction.

Keywords: Sudden hearing loss; Tinnitus; Acoustic therapy; Application

耳鸣是指患者在没有相应外部来源刺激的情况下产生了听觉感知。临床目前尚无确凿治愈耳鸣的方法, 但国内外时下有多种治疗方案用以缓解耳鸣症状, 包括药物治疗、声治疗和助听器、健康教育和咨询、行为认知治疗和高压氧治疗等。声治疗是近年来逐渐兴起的使用一种或多种声音刺激, 包括白噪声、窄带噪声、自然声、音乐声等在内的用以治疗耳鸣的手段, 其治疗效果已在多项临床研究中获得证实^[1-2]。突发性聋患者是常见的耳部疾病之一, 约有80%的突发性聋患者伴有耳鸣发作^[3]。本文

就声治疗的定义和机制、声治疗的应用、声治疗对突发性聋伴耳鸣作用的国内外研究进展等方面展开综述, 探究声治疗在突发性聋伴发耳鸣患者治疗中的应用及意义, 并展望其未来发展方向。

1 声治疗的定义和机制

声治疗在美国《耳鸣临床应用指南》^[1]中是被推荐可选择的一种耳鸣治疗方法, 该方法通过使用多种声学设备, 降低患者耳鸣感知与环境声之间的

基金项目: 四川大学华西医院临床孵化项目(2019HXFH003)。

第一作者简介: 黄静怡, 女, 在读硕士研究生, 住院医师。

通信作者: 赵宇, Email: yutzhao@vip.163.com

对比度,分散患者对耳鸣的注意力,以达到缓解耳鸣不适感的目的。声掩蔽的作用机制是通过掩蔽装置播放声音,这种源自外界与耳鸣频率相似的掩蔽声可能会通过影响毛细胞离子通道以抑制毛细胞的异常放电而消除或减轻耳鸣^[4],同时也可以转移患者对耳鸣声的注意力,以便减弱患者对耳鸣的感知及耳鸣引起的不良反应。声习服是一种基于 Jastrebof 于 1990 年所描述的耳鸣神经生理模型^[5]而提出的特殊临床治疗方法,该方法并不试图改变导致耳鸣的异常神经活动或直接减弱耳鸣诱发的反应,而是旨在改变听觉、边缘和自主神经系统之间的不良链接和恶性循环,促使听觉相关神经网络进行重新整合或再编码^[6],通过此方式诱导和促进患者对耳鸣的感知以及耳鸣引起的反应习惯化。

2 声治疗的应用

2.1 声掩蔽的应用

声掩蔽通常选用与患者耳鸣频率相似的白噪声、窄带噪声或宽带噪声对耳鸣进行完全掩蔽或部分掩蔽。但不少患者对于掩蔽噪声难以忍受,致使患者依从性显著降低从而影响了治疗^[7-8]。目前临床上常用于进行掩蔽治疗的仪器包括:DZE-1 型耳鸣康复治疗仪、听尼特耳鸣综合诊断治疗仪以及丹麦耳鸣治疗仪等,其中 DZE-1 治疗仪临床疗效颇为显著^[4]。残余抑制效应阳性患者应用声掩蔽常能取得较好疗效。

2.2 声习服的应用

声习服则与部分掩蔽有重叠之处,治疗声小于患者耳鸣声,并且选用的治疗声与耳鸣频率无关。该方法包含有两个主要组成部分:咨询和声音治疗。咨询是为了使患者将耳鸣重新定性为一种中性刺激,如果耳鸣被患者本人判定为一种重要威胁或潜在威胁,那么它的习惯化进展就将十分缓慢。声音治疗的作用机制是使患者长时接收未经调音处理的乐声或自然声,这一过程中耳鸣的客观响度可能并无改变。一些相关研究认为与声掩蔽相比,声习服对耳鸣患者具有更好的疗效^[9-10]。

2.3 多元复合声治疗的应用

多元复合声采用“掩蔽+音乐”的叠加模式。根据患者耳鸣频率选择相似的刺激声,叠加根据患者个人喜好选择的自然声、音乐声。多元复合声治疗将声掩蔽与声习服作用原理及优势进行融合。

3 声治疗对突发性聋伴耳鸣作用的国内外研究

3.1 声治疗对耳聋症状的作用

突发性聋可能的病因包括病毒感染、血管功能不全和自身免疫性疾病、梅尼埃病、肿瘤、头部外伤、药物副作用等^[3]。国内一项涉及 82 例突发性聋伴耳鸣患者的研究结果显示,在药物治疗基础上联合应用声掩蔽疗法有助于挽救突发性聋患者受损频率听力^[11]。而另一项以药物治疗为基础,研究复合声治疗对 96 例突发性聋伴耳鸣患者疗效的试验结果显示,由掩蔽声、习服声、音乐声组成的针对患者个体病情特征定制的复合声源联合药物治疗,可以有效改善突发性聋患者的耳鸣和焦虑,但其对耳聋症状的疗效并不明显^[12]。日本一项纳入 54 例突发性聋患者,关于“约束诱导声音治疗”的研究显示,相比仅使用药物治疗的患者,在标准药物治疗基础上接受约束诱导声音治疗的突发性聋患者听力恢复明显更好,并且约束诱导声音治疗可以防止听觉皮层适应不良导致的重组^[13]。除客观病因之外,心理压力与应激反应在突发性聋的发病机制中也起到相关作用,并且有研究证实改良型应激反应量表的抑郁子量表评分,是突发性聋患者治疗反应的有力预测因素^[14-15]。药物治疗联合声治疗在一些研究中治疗耳聋症状效果并不明显,而在另一些研究中表现出疗效,可能与研究纳入的患者焦虑、抑郁等心理障碍差异相关。目前针对突发性聋伴耳鸣人群的研究数量较少,证据质量也欠佳,联合应用声治疗是否有利于改善突发性聋患者的听力损失情况仍有待进一步观察。

3.2 声治疗对耳鸣症状的作用

声治疗是已获国内外广泛认可的治疗耳鸣的有效方法^[1-2, 16],并且已被纳入国内外多项研究的荟萃分析显示,对耳鸣单独声治疗效果强于单独药物治疗或单独教育咨询,联合治疗如声音刺激加教育咨询和声音刺激加药物治疗,在缓解耳鸣方面比单独治疗效果更好^[17]。尽管耳鸣患者的异质性限制了临床试验,但在英国卫生部推荐的分级耳鸣护理实践流程中,当耳鸣与听力损失相关时,可以采用深度咨询与声治疗方案。有相关研究证实,声治疗对伴发于突发性聋的耳鸣同样起效^[11-12, 18],且延长规律治疗时间可显著提升疗效^[19-22]。指南中针对突发性聋的药物治疗包括:糖皮质激素类药物、改善内耳微循环药物、神经营养类药物、降低血液黏稠度和

抗凝药物。现有的在药物治疗基础上评估联合应用声治疗有效性相关的临床对照实验中,所采取的药物治疗方案各有不同。一项包含124例患者的研究结果支持在统一的药物治疗基础上配合声习服治疗可以显著改善突发性聋患者的耳鸣情况这一结论,同时研究结果显示声治疗采用复合声或单一声,对治疗效果的影响无明显统计学差异^[23]。一项共纳入56例患者,旨在对比两种按不同倍频程混合的纯音频率声治疗方法疗效的随机双盲对照试验证明,对于不伴有听力损失或伴有轻度听力损失的耳鸣患者,采用以耳鸣频率为中心的1/3倍频程的纯音组合进行声治疗的治疗有效率更高;而对于伴有中度及以上听力损失的耳鸣患者,采用更宽广覆盖频率范围频程的多个纯音组合治疗有效率更高^[24]。因此,针对突发性聋伴耳鸣患者制定声治疗方案时,将患者的听力损失严重程度纳入考虑,选择更适合的声音,或将在一定程度上提高耳鸣治疗有效率。突发性聋患者伴发耳鸣的致病机制尚不明确,有理论认为突发性聋患者的耳鸣是因为外周声刺激传入减少,听觉中枢的抑制减退,听力损失频率附近的神经元电活动增强,合并因听力损失而失去知觉的大脑试图获取或填充缺失的外周听觉信息,从而导致的听觉幻觉感知^[25]。长此以往听觉神经中枢重塑,听觉系统、边缘系统和植物神经系统之间形成不良相互作用、恶性循环。声治疗在突发性聋伴耳鸣患者的治疗中起到的作用可能是为听力损失的患者提供外周声刺激作为声音补偿。

4 小结

部分突发性聋患者经过治疗后听力有所改善,但耳鸣仍可持续或间歇性存在,平均恢复时间约为2年^[26]。突然发生的原因不明的听力下降会对患者的心理造成负面影响,同时长期持续存在的耳鸣也可能诱发患者的抑郁、焦虑等不良情绪反应,加重耳鸣的感知,并且使用任何种类的抗抑郁药物均会增加突发性聋的发病风险^[27],形成恶性循环,严重影响患者的生活质量。在突发性聋伴耳鸣患者的治疗过程中及时、规律应用声治疗,有助于改善预后,提升患者生活质量。现有研究中并无关于声治疗在多种治疗方式联合使用时、在不同时间点介入的疗效对比,但多项研究表明,每日治疗时间越长^[20]、治疗周期越长^[21],声治疗效果越佳。根据部分国内学者的研究观察,药物治疗联合声治疗的患者尤其在

治疗3个月时疗效显著,治疗时间继续延长而有效率提升并不明显,建议至少维持在3个月以上^[23]。目前已有研究表明通过家用便携式设备^[28]或移动应用程序^[29]进行针对耳鸣的声治疗同样具有有效性。使用移动设备或应用软件进行个体化声治疗相比传统门诊随访治疗,可提高患者依从性,于患者而言可行性更高,有利于维持长期规律治疗进而提高疗效。与其他主观性耳鸣相比,听力损失相关的耳鸣,患者症状更加严重^[30],耳鸣的频率接近最大听力损失频率^[31]。因而根据突发性聋患者的听力检测结果在治疗过程中的变化而定制相应的个体化声治疗方案,也是未来声治疗的发展方向之一。然而当前声治疗对突发性聋伴耳鸣患者的应用仍缺乏有力的循证医学证据支持,因此亟待开展更多诸如不同声音刺激的疗效比较、声治疗不同介入时间点的疗效比较等高质量的临床研究与针对发病机制的基础研究对此病进行深入探索。

参考文献:

- [1] Tunkel DE, Bauer CA, Sun GH, et al. Clinical practice guideline: tinnitus[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2014, 151(2 Suppl): S1-S40.
- [2] Baguley D, McFerran D, Hall D. Tinnitus[J]. Lancet, 2013, 382(9904): 1600-1607.
- [3] Schreiber BE, Agrup C, Haskard DO, et al. Sudden sensorineural hearing loss[J]. Lancet, 2010, 375(9721): 1203-1211.
- [4] 靳卫红,刘涛. 耳鸣声治疗临床研究进展[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2020, 26(5): 590-593.
- [5] Jastreboff PJ. Phantom auditory perception (tinnitus): mechanisms of generation and perception[J]. Neurosci Res, 1990, 8(4): 221-254.
- [6] Jastreboff PJ. Tinnitus retraining therapy[J]. Prog Brain Res, 2007, 166: 415-423.
- [7] 石青霞,马群,赵晶晶,等. 耳鸣的个性化声治疗[J]. 中华耳科学杂志, 2021, 19(4): 679-682.
- [8] 叶毅良,卢标清. 704例突发性耳聋疗效分析[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2019, 33(5): 44-47.
- [9] 卢友琪. 掩蔽治疗和习服治疗对慢性主观性耳鸣的临床疗效观察[J]. 临床和实验医学杂志, 2016, 15(22): 2275-2277.
- [10] 屈媛怡,孙劼,沈学强,等. 耳鸣掩蔽和习服治疗在特发性耳鸣治疗中的效果分析[J]. 中国听力语言康复科学杂志, 2020, 18(5): 351-353, 357.
- [11] 张玉波,单春光,王卫娟,等. 掩蔽疗法联合天麻素注射液对突发性耳聋伴耳鸣患者的临床效果[J]. 西部医学, 2020, 32(3): 409-413.
- [12] 刘钊,梁勇,杨衬,等. 复合声治疗突发性聋患者耳鸣的临床对照研究[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2015, 29(4): 330-333.

- [13] Okamoto H, Fukushima M, Teismann H, et al. Constraint-induced sound therapy for sudden sensorineural hearing loss--behavioral and neurophysiological outcomes [J]. *Sci Rep*, 2014, 4: 3927.
- [14] Roh D, Chao JR, Kim DH, et al. Psychological stress as a measure for treatment response prediction in idiopathic sudden hearing loss[J]. *J Psychosom Res*, 2017, 102: 41 - 46.
- [15] Chae H, Lee HS, Lee JH, et al. Usefulness of stress-related hormones as predictors and prognostic factors for idiopathic sudden sensorineural hearing loss[J]. *Acta Otolaryngol*, 2021, 141(7): 695 - 701.
- [16] 田如如,刁明芳,孙建军. 主观性耳鸣的声治疗——机制与频率选择的演变[J]. *实用医学杂志*, 2016, 32(15): 2581 - 2583.
- [17] Liu H, Zhang J, Yang S, et al. Efficacy of sound therapy interventions for tinnitus management: A protocol for systematic review and network meta-analysis[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2021, 100(41): e27509.
- [18] Qi F, Chaoqun L, Lin Y, et al. Comparison of sudden sensorineural hearing loss with tinnitus and short-term tinnitus[J]. *Neural Plast*, 2021: 6654932.
- [19] 许海艳,曹卫,范大川. 多元复合声治疗对突聋患者耳鸣的疗效分析[J]. *山东大学耳鼻喉眼学报*, 2023, 37(4): 38 - 45.
- [20] Jin IK, Choi SJ, Ku M, et al. The impact of daily hours of sound therapy on tinnitus relief for people with chronic tinnitus: A randomized controlled study[J]. *J Speech Lang Hear Res*, 2022, 65(8): 3079 - 3099.
- [21] Kutyba JJ, Jędrzejczak WW, Gos E, et al. Chronic tinnitus and the positive effects of sound treatment via a smartphone app: Mixed-design study[J]. *JMIR Mhealth Uhealth*, 2022, 10(4): e33543.
- [22] Beukes EW, Lourenco MPCG, Biot L, et al. Suggestions for shaping tinnitus service provision in Western Europe: Lessons from the COVID-19 pandemic[J]. *Int J Clin Pract*, 2021, 75(7): e14196.
- [23] 王荣国,皮丽宏,陈红耀,等. 耳鸣习服治疗在突发性聋伴有耳鸣的早期应用[J]. *河北医科大学学报*, 2018, 39(1): 107 - 110.
- [24] 李颖,冯国栋,吴海,等. 多个混合纯音频率声治疗对不同听力损失程度耳鸣患者有效性的双盲随机对照试验研究[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2019, 54(5): 355 - 361.
- [25] Lee SY, Choi BY, Koo JW, et al. Cortical oscillatory signatures reveal the prerequisites for tinnitus perception: A comparison of subjects with sudden sensorineural hearing loss with and without tinnitus[J]. *Front Neurosci*, 2020, 14, article 596647.
- [26] Diao T, Ma X, Li J, et al. Long-term prognosis of tinnitus associated with idiopathic sudden sensorineural hearing loss[J]. *Audiol Neurotol*, 2020, 26(6): 461 - 469.
- [27] Zhong PX, Li IH, Shih JH, et al. Antidepressants and risk of sudden sensorineural hearing loss: a population-based cohort study[J]. *Int J Epidemiol*, 2021, 50(5): 1686 - 1697.
- [28] 王欣怡,杨文杰,余文兴,等. 家庭化个体多元复合声治疗对耳鸣伴听力损失患者的疗效及影响因素分析[J]. *山东大学耳鼻喉眼学报*, 2022, 36(6): 70 - 76.
- [29] Kutyba J, Gos E, Jędrzejczak WW, et al. Effectiveness of tinnitus therapy using a mobile application[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2022, 279(3): 1257 - 1267.
- [30] 周腊梅,蒋雯,刘稳,等. 持续性特发性耳鸣严重程度的相关因素分析[J]. *山东大学耳鼻喉眼学报*, 2021, 35(6): 70 - 76.
- [31] Yan L, Wang W, Wu X, et al. Clinical characteristics of subjective idiopathic tinnitus and preliminarily analyses for the effect of tinnitus multielement integration sound therapy[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2021, 278(11): 4199 - 4207.

(收稿日期:2022-12-06)

本文引用格式:黄静怡,任建君,赵宇. 声治疗在突发性聋伴耳鸣患者中的应用[J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2024, 30(1): 112 - 115. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202422534

Cite this article as:HUANG Jingyi, REN Jianjun, ZHAO Yu. Application of acoustic therapy in patients with sudden hearing loss and tinnitus[J]. *Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg*, 2024, 30(1): 112 - 115. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202422534