

主观性耳鸣的掩蔽及习服治疗效果分析

杨海弟¹ 郑亿庆¹ 张志钢¹ 蓝军² 陈穗俊¹ 梁象逢¹ 陈玲¹

[摘要] 目的: 比较耳鸣掩蔽和习服治疗在主观性耳鸣治疗中的效果, 分析掩蔽试验阳性组及阴性组耳鸣的习服治疗效果, 为耳鸣的个性化治疗方案提供依据。方法: 2006-01—2008-04 就诊的主观性耳鸣患者 217 例, 均行耳鸣检测(包括耳鸣音调、响度匹配、残余抑制试验等), 其中掩蔽试验阳性患者 143 例, 掩蔽试验阴性 74 例; 随机将 143 例掩蔽试验阳性患者中 75 例纳入耳鸣掩蔽治疗组, 其余 68 例加上 74 例掩蔽试验阴性共 142 例纳入耳鸣习服治疗组; 随访中有 10 例失访, 掩蔽治疗组 6 例, 习服治疗组 4 例; 最后疗效统计为 207 例, 其中耳鸣掩蔽治疗组 69 例, 耳鸣习服治疗组 138 例(包括掩蔽试验阳性 66 例及掩蔽试验阴性 72 例)。2 组分别治疗 6 个月后对其疗效进行比较, 疗效的评定采用国际公认的耳鸣残疾度量化表问卷及主观视觉耳鸣严重程度标尺进行评定。结果: 耳鸣掩蔽治疗及耳鸣习服治疗均对耳鸣患者有效, 2 组治疗前后耳鸣严重程度得分及主观视觉耳鸣程度经检验均 $P < 0.01$; 耳鸣习服治疗组与耳鸣掩蔽治疗组在前后耳鸣严重程度得分差方面差异有统计学意义, 习服治疗较耳鸣掩蔽效果好; 但其主观视觉耳鸣程度方面两者之间差异无统计学意义。耳鸣习服治疗对掩蔽试验阳性及阴性患者均有效, 且两者之间差异无统计学意义。结论: 耳鸣掩蔽治疗及耳鸣习服治疗均对耳鸣患者有效, 是耳鸣治疗的首选手段, 但习服治疗对掩蔽试验阳性及阴性患者均有效, 而且在某些方面明显优于耳鸣掩蔽疗法, 应用范围较广, 是一个值得推广的治疗方法。

[关键词] 主观性耳鸣; 耳鸣掩蔽; 习服治疗; 疗效

[中图分类号] R764.45 [文献标志码] A [文章编号] 1001-1781(2010)10-0442-05

Analysis and comparison of the masking and TRT for patients with subjective tinnitus

YANG Haidi¹ ZHENG Yiqing¹ ZHANG Zhigang¹ LAN Jun²
CHEN Suijun¹ LIANG Xiangfeng¹ CHEN Ling¹

(¹Department of Otolaryngology, the Second Hospital, Sun Yat-sen University, The Institute of Hearing and Speech-Language Science of Sun Yet-Sen University, Guangzhou, 510120, China; ²The Foshan's Hearing and Language Therapy Centre)

Corresponding author: ZHENG Yiqing (Email: yiqingzheng@yahoo.com)

Abstract Objective: To compare the effect of tinnitus masking and tinnitus retraining therapy (TRT) in patients with subjective tinnitus, and to analyze the effect of TRT within the positive or negative group of tinnitus masking test. **Method:** The 217 patients from January, 2006 to April, 2008 in our hospital, were performed with the determination of tinnitus including pitch matching, intensity matching, Feldmann masking curve and residual inhibition test with TimmiTest™. Of which 143 cases were positive and 74 were negative in tinnitus masking. The follow-up was 6 months and 10 cases were lost. 207 patients were divided into two groups for prospective study: 69 cases in tinnitus masking group and 138 cases in TRT group. The curative effect was evaluated according to tinnitus handicap inventory (THI) and Subjective Visual Tinnitus Scale (SVTS). **Result:** Both masking treatment and TRT were effective for cases with tinnitus, there was significant difference of the score of THI and SVTS of tinnitus between pretherapy and posttherapy ($P < 0.01$). TRT therapy was more effective than masking therapy, there was significant difference of the THI score between TRT and masking group, but there was no significant difference of the SVTS between them. TRT therapy was suitable for the patients with both positive effect and negative effect of masking test, and there was no significant difference between them. **Conclusion:** Both TRT and masking therapy are the most important therapy for tinnitus patients, but TRT is much more effective than masking therapy in some aspects.

Key words subjective tinnitus; tinnitus masking; tinnitus retraining therapy; treatment effect

McFadden 对耳鸣下的定义是在无外界相应

声源或电刺激的情况下耳内有响声的一种主观感觉, 不包括血管搏动性耳鸣或肌肉痉挛性耳鸣等客观性耳鸣, 是一种常见症状而不是独立的疾病, 许多全身和耳部疾病均可引起耳鸣。由于耳鸣病因复杂、机制不明, 所以到目前为止仍无特效药物和

¹ 中山大学第二附属医院耳鼻咽喉科 中山大学听力与言语研究所(广州 510120)

² 佛山市听力与言语康复中心

通信作者: 郑亿庆 (Email: yiqingzheng@yahoo.com)

特效治疗方法,近年来 Jastreboff 提出的耳鸣习服疗法开始在国外广泛应用,疗效比较肯定,而国内仍然主要采用耳鸣掩蔽治疗,耳鸣习服疗法应用研究不多,而且采用的各种治疗方法也缺乏有说服力的评估方法。我们将耳鸣患者随机分为 2 组,分别采用耳鸣掩蔽治疗和耳鸣习服治疗进行前瞻性研究,利用耳鸣残疾度量表问卷及主观视觉耳鸣严重程度标尺比较其疗效,提出有效的治疗方法及个体化治疗方案。

1 资料与方法

1.1 临床资料

2006-01—2008-04 中山大学第二附属医院收治的主观性耳鸣患者共 217 例,男 104 例,女 113 例;年龄 14~78 岁。高发年龄段为 26~55 岁,共 137 例(63.1%)。进行常规耳科检查及听力学检测。耳鸣检测:采用四川微迪数字有限公司生产的听尼特™(TinniTest™)耳鸣综合诊断治疗仪,进行耳鸣音调、响度匹配、耳鸣残余抑制试验(给予耳鸣主调响度级上 5~10 dB 的掩蔽声 1 min 后,观察耳鸣响度的变化,如果耳鸣消失或减轻,通常为数秒钟或数分钟,这种现象被称为后效抑制效应,耳鸣掩蔽后患者耳鸣减小 2 个以上级别为耳鸣掩蔽试验阳性)。下降型听力曲线以高频耳鸣为主(70.6%),上升型以低频耳鸣为主(68.8%),而平坦型则主要为中低频耳鸣(87%),见表 1。夫特曼曲线从 I~V 型所占比例逐渐下降,I 型 73 例(33.6%),II 型和 II 型分别为 46 例(21.2%)和 55 例(25.3%),IV 型及 V 型分别为 26 例(12.0%)及 17 例(7.8%);而且掩蔽试验阳性率也逐渐下降,由 I 型的 89% 降至 V 型的 11.7%(I 型:汇聚型,II 型:重叠型,III 型:间距型,IV 型:分离型,V 型:拮抗型),见表 2。

217 例患者中掩蔽试验阳性 143 例,阴性 74 例;随机将 143 例掩蔽试验阳性患者中的 75 例纳入耳鸣掩蔽治疗组;其余 68 例加上 74 例掩蔽试验阴性者共 142 例纳入耳鸣习服治疗组;随访中有 10 例失访,掩蔽治疗组 6 例,习服治疗组 4 例;最后疗效统计为 207 例,其中耳鸣掩蔽治疗组 69 例,耳鸣习服治疗组 138 例(包括掩蔽试验阳性 66 例及掩蔽试验阴性 72 例)。2 组分别治疗 6 个月后对其疗效进行比较,疗效的评定采用治疗前后耳鸣残疾度量表问卷(THI,共 25 项问题,总分为 100 分,得分越高表示耳鸣越严重)及主观视觉耳鸣严重程度标尺(0~10 分,0 表示耳鸣非常轻或无,5 表示耳鸣中等程度,10 表示耳鸣非常严重或无法忍受)得分进行评定

1.2 疗效判定标准

显效:耳鸣完全适应或大部分适应,耳鸣消失或明显减轻,情绪、睡眠和工作等不受任何影响。

有效:部分适应,耳鸣减轻或耳鸣虽然减轻不明显,但情绪、睡眠和工作基本不受影响或仅部分受影响。无效:耳鸣不适应,耳鸣基本与治疗前相同或甚至加重,严重影响情绪、睡眠和工作。

1.3 统计学分析方法

应用 SPSS13.0 for windows 统计软件进行数据处理。

表 1 听力损失曲线类型与耳鸣频率分布的关系

听力曲线类型	例数	耳鸣频率/%		
		低频耳鸣	中频耳鸣	高频耳鸣
下降型	84	10.3	19.1	70.6
上升型	21	68.8	25.0	6.2
平坦型	58	43.5	43.5	13.0
其他	54	11.6	37.2	51.2

表 2 夫特曼曲线类型与掩蔽试验的关系

夫特曼曲线类型	例数	耳鸣掩蔽试验 例(%)	
		有效	无效
I 型	73	65(89.0)	8(11.0)
II 型	46	35(76.1)	11(23.9)
III 型	55	36(65.5)	19(34.5)
IV 型	26	5(19.2)	21(80.8)
V 型	17	2(11.7)	15(88.3)
合计	217	143(65.9)	74(34.1)

2 结果

2.1 耳鸣患者掩蔽治疗的疗效分析

耳鸣掩蔽治疗组 69 例,掩蔽方法根据耳鸣试验最有效的掩蔽声,根据耳鸣检测采取窄带噪音、白噪音,掩蔽声强度为耳鸣阈上 10 dB 完全掩蔽,每天至少 4 次,每次 10~20 min,或在耳鸣严重时均进行掩蔽治疗。掩蔽治疗前、后 THI 得分分别为 49.0±20.6、42.7±17.9,治疗前后差值为 6.3±4.1。掩蔽治疗前、后主观视觉耳鸣严重程度分别为 4.9±2.0、3.7±1.7,治疗前后差值为 1.2±1.0。结果显示,耳鸣患者治疗前后的 THI 得分及主观视觉耳鸣严重程度均差异有统计学意义(P<0.01)。说明耳鸣掩蔽治疗对掩蔽试验阳性患者有效,可明显改善患者的 THI 得分及主观视觉耳鸣严重程度。

2.2 耳鸣患者习服治疗治疗的疗效分析

耳鸣习服治疗组 138 例(包括掩蔽试验阳性 66 例,掩蔽试验阴性 72 例),习服治疗采用自然界的声音或音乐声,响度以不完全掩蔽耳鸣声为度(既能听到耳鸣声又能听到习服声,每天不少于 4 次,每次 20~30 min 为宜),每天总时间为 2 h 以

上。治疗前对患者进行必要的心理咨询,去除患者对耳鸣的心理障碍,让患者正确理解耳鸣的发生机制,形成正确而适当的治疗期望值,告之其耳鸣的治疗目的不是以消除耳鸣声为主要目的,而是使其适应,减轻耳鸣对其影响为治疗目的。习服治疗前、后 THI 得分分别为 46.9 ± 19.2 、 39.3 ± 17.0 ,治疗前后差值为 7.6 ± 3.6 。习服治疗前、后主观视觉耳鸣严重程度分别为 4.3 ± 1.4 、 2.7 ± 1.0 ,治疗前后差值为 1.5 ± 1.1 。结果显示,耳鸣患者治疗前后的 THI 得分及主观视觉耳鸣严重程度均差异有统计学意义 ($P < 0.01$),说明耳鸣习服治疗不论对耳鸣掩蔽试验阳性还是掩蔽阴性患者均有效,可明显改善患者的 THI 得分及主观视觉耳鸣严重程度。

2.3 耳鸣掩蔽组与耳鸣习服组的疗效比较

耳鸣掩蔽治疗及耳鸣习服治疗均对耳鸣患者有效,2 组治疗前后 THI 得分及主观视觉耳鸣严重程度进行秩和检验,耳鸣习服治疗组与耳鸣掩蔽治疗组在治疗前后 THI 得分差方面差异有统计学意义 ($P < 0.05$),说明耳鸣习服治疗较掩蔽治疗效果好;但其主观视觉耳鸣严重程度方面两者之间差异无统计学意义 ($P > 0.05$),说明 2 种治疗方法在改善主观视觉耳鸣严重程度方面无明显差别。

2.4 耳鸣习服治疗对掩蔽试验阳性组及阴性组的疗效比较

2 组 THI 得分差及主观视觉耳鸣严重程度均差异无统计学意义,表明耳鸣习服治疗对掩蔽试验阳性及阴性患者均有效,而且 2 者之间疗效无明显差异 ($P > 0.05$),应用范围较广。也就是说耳鸣习服治疗不管对耳鸣掩蔽试验阳性还是阴性患者均可采用。耳鸣掩蔽治疗组 69 例中显效 13 例 (19%),有效 24 例 (35%),无效 32 例 (46%)。耳鸣习服治疗组 138 例中显效 44 例 (32%),有效 68 例 (49%),无效 26 例 (19%)。

3 讨论

在众多的耳鸣治疗方法中,掩蔽治疗是一种生理性疗法,简便、安全、无明显不良反应,是治疗耳鸣的常用方法。掩蔽治疗是指通过外界给声来达到减轻或消除耳鸣的目的,其机制仍未明确,虽然以往研究发现掩蔽有效的耳鸣多为耳蜗性耳鸣^[1],但交叉掩蔽等现象提示除耳蜗外,应还有更高层次的神经机制参与了掩蔽过程^[2]。从心理上讲,外界的掩蔽声较内部的耳鸣声更易被接受和忽略,同时转移了患者对耳鸣声的注意力,使耳鸣变的不易被察觉。掩蔽的个体化方案可以提高掩蔽的成功率和疗效^[3]。但掩蔽治疗仅对部分耳鸣患者有效,这些有效的患者在脱离掩蔽后很快耳鸣又再出现,并不能达到真正治疗的目的。根据 Feldmann 的掩蔽曲线分型,宽带噪声对重叠型曲线的耳鸣效果较

好,对汇聚型的无效;高频窄带噪声对汇聚型有效;任何掩蔽声对分离型和拮抗型几乎无效。也有学者认为,掩蔽声不一定需要包含耳鸣的频率,尤其对多音调、高掩蔽级的耳鸣来说,在听觉上较为柔和的宽带噪声可能效果更好,而且更易令人接受。对无法被完全掩蔽的耳鸣采用低于掩蔽阈强度能被患者接受的掩蔽声,这样的部分掩蔽也是有效的。

近年来对耳鸣发生机制的进一步研究认为,无论耳鸣原发部位存在于外周或中枢,其进一步处理、感知、维持的过程均位于中枢。功能性脑影像技术的发展使耳鸣在中枢神经系统的功能性定位成为可能。有研究通过掩蔽或用药(利多卡因)的方法抑制耳鸣,在抑制前后使用正电子发射计算机断层扫描(PET)测定局部脑血流量(rCBF)变化,其结果支持上述观点,并且显示耳鸣发生时听觉中枢与皮质边缘系统、额叶的注意、情感、记忆等功能区域有联系。这就解释了经常伴随耳鸣出现的其他神经系统症状(如睡眠差、焦虑、抑郁、健忘等),及其与耳鸣之间的相互影响。根据 Jastreboff 的耳鸣神经心理模式,听觉中枢的分级结构的活动都受外界声信号输入的调控,外界掩蔽声可以降低听觉传导通路的异常兴奋,使听觉中枢难以检测到耳鸣的存在, Jastreboff 耳鸣习服疗法建议用长期的低强度宽带噪声配合咨询和心理治疗来达到使患者在耳鸣仍存在的情况下“习服”耳鸣的目的^[4-6]。耳鸣习服疗法强调掩蔽作用必须是部分性的,因为耳鸣需在被觉察的情况下才有可能被“习服”。据称该治疗方案的有效率可高达 80% 以上。Jastreboff 耳鸣模型包含听觉感知、情绪和反应系统,很多个体在短时感觉到耳鸣相关活动后,出现适应过程使耳鸣不再被感觉到。但如果出现一些负面情绪,如害怕、焦虑和紧张,边缘系统和自主活动会使耳鸣相关活动被强化故感觉持续存在。耳鸣的感觉与由耳鸣引发的行为和情绪反应区别很清楚,据此模型发明了耳鸣习服疗法。治疗思路是促进患者对耳鸣信号及耳鸣伴发反应产生适应。Jastreboff 提出了耳鸣习服或再训练疗法耳鸣习服疗法,已经引起广泛关注,由于耳鸣习服疗法治疗耳鸣疗效肯定,逐渐成为目前治疗耳鸣最有效的方法。1999 年第 6 届国际耳鸣研讨会报道了多中心研究机构合作研究发现耳鸣习服疗法成功率为 85% 以上,且随访 5 年以上效果不变,这就有力证明了耳鸣习服疗法并不是部分学者认为的安慰剂治疗,因为安慰剂治疗一般是 2 个月内有效,且随时间延长效果逐渐消退。另据美国一项 3 年随机研究,118 例主观性耳鸣患者用耳鸣习服疗法治疗,发现患者在 3、6、12 和 18 个月的随访评估中,疗效逐渐提高,治疗 18 个月的有效率为 88%^[7]。

其主要机制是通过长期习服训练使神经系统重新整合或再编码,以降低中枢敏感性,增加中枢抑制或滤过功能,打破耳鸣与不良情绪之间的恶性循环链,最终达到对耳鸣的习服。Van Veen 等^[8]及 Henry 等^[9]研究表明,耳鸣与心理因素密切相关。心理因素可以是耳鸣的原因,也可以是耳鸣的结果;有时这种因果关系不易区分,但心理问题却是重要的。耳鸣的心理学问题越来越受到重视,但因大部分耳科医生没有系统的心理学知识,故在耳鸣的诊断和治疗中,仅仅强调了躯体疾病方面的原因,忽视了心理及社会因素的影响和作用。王洪田等^[10]认为在遇到这类有严重心理问题的耳鸣患者时,应仔细追问病史,首先应取得患者及其家属的信任,争取弄清心理和社会方面的原因。在去除真正的原因之后,耳鸣往往自然停止或明显减轻,心理咨询和治疗是耳鸣习服疗法的重要内容。首先,改变患者对耳鸣的错误认知,消除疑虑和担心;其次,通过分析普通现象和恰当的例子,让患者明白耳鸣习服疗法的道理并自觉进行习服训练,争取快速适应和习惯耳鸣。再者,医务人员和家属、朋友不要给予任何负面意见,比如“耳鸣不好治”、“没有好办法”等,应要求患者树立耳鸣能治好的信心,不断强化自己战胜耳鸣的意志。耳鸣习服疗法是一种综合治疗措施, Jastreboff 报告的长期疗效达 80%~90%以上,王洪田等^[11]为探讨耳鸣习服疗法的临床效果,将 225 例以耳鸣为第 1 主诉的长期严重主观耳鸣患者分为 2 组,耳鸣习服疗法组 117 例,对照组 108 例。结果发现耳鸣习服疗法组一般 1 个月后开始见效,患者耳鸣严重程度减轻,情绪趋于稳定。随着对耳鸣认识的改变和训练的增加,患者 3~6 个月后达到基本适应。坚持训练 12~18 个月,患者大部分能够达到完全适应。

由于耳鸣是一种主观感受,目前认为耳鸣的响度、频率及其他心理学特征与实际的耳鸣严重程度并无稳定而明确的联系,对其预后也无预见价值^[12],这使得对耳鸣的评价和疗效评估缺乏客观的量的标准,也给选择合适的治疗方法带来困难。Newman 等^[13]以耳鸣患者的主观感受为基础,建立了 3 个维度(功能性、情绪性、灾难性)25 个条目的 THI。为了研究我国耳鸣患者的生存质量及评价标准,石秋兰等^[15]研译 THI,将 199 例以耳鸣为第 1 主诉或仅次于听力损失为第 2 主诉的患者作为研究对象,调查内容包括一般情况调查表和 THI。计算不同性别、年龄、文化程度、病程及听力损失与 THI 得分的相关性。通过临床应用验证其信度、区分效度、反应度及临床意义。结果显示 THI 中文版的分半信度为 0.88, Cronbach's α 系数为 0.90,重测信度为 0.98。THI 得分能反映患者治疗前后生活质量的变化。与相对差耳的听

力损失程度有显著相关。THI 得分在不同性别、年龄、文化程度、病程之间差异无统计学意义。所以认为 THI 中文版信度、区分效度、反应度良好,临床使用 THI 总分有较大价值。而且本量表无版权,可供自由使用^[14]。所以我们采用国外较成熟 THI 量表及主观耳鸣严重程度分级作为我们研究疗效的标准。这样可以采用统一的标准对耳鸣患者进行生存质量评估,使世界范围内耳鸣的治疗及康复手断的评估具有可比性,有利于学术交流和提高医疗服务水平,最终使耳鸣患者生存质量大大提高,体现新的生理-心理-社会医学模式带给患者的好处。

耳鸣掩蔽组(69 例)与耳鸣习服组(138 例)疗效比较显示,耳鸣掩蔽治疗及习服治疗均对耳鸣患者有效,2 组治疗前后 THI 得分及主观视觉耳鸣严重程度的秩和检验,耳鸣习服治疗组与掩蔽治疗组在治疗前后 THI 得分差方面差异有统计学意义($P<0.05$),说明习服治疗较耳鸣掩蔽治疗效果好;但其主观视觉耳鸣严重程度方面两者之间无差异($P>0.05$),说明 2 种疗法在改善主观视觉耳鸣严重程度方面无明显差别。另外在耳鸣习服组中对耳鸣掩蔽试验阳性及阴性 2 组疗效比较,2 组在 THI 得分差及主观视觉耳鸣严重程度均无差异,表明耳鸣习服治疗对掩蔽试验阳性及阴性患者均有效,而且 2 者疗效之间无明显差异,应用范围较广。也就是说耳鸣习服治疗不管对耳鸣掩蔽试验阳性还是阴性患者均可采用。在总效率方面耳鸣掩蔽治疗为 54%,而耳鸣习服治疗则达 81%;特别在显效方面,习服治疗组为 32%,而掩蔽治疗组仅有 19%。也就是说通过习服治疗 80%以上的患者可以达到耳鸣消失或减轻,情绪、睡眠和工作等基本不受影响或仅部分受影响,另外 30%以上的患者可完全适应或耳鸣消失。另外习服治疗在打断耳鸣与心理状态之间的恶性循环圈,保持积极向上的心态,正视耳鸣,走出心理困惑,最终达到改变异常生物节律,治疗耳鸣的目的方面比掩蔽治疗更为优越。我们的有效率与国际上耳鸣习服治疗的总有效率 88%~95%相比稍偏低,可能与国际一般疗效评定时间多为治疗后 12 个月甚至更长有关,因为习服治疗效果与治疗时间有关,6~12 个月后症状显著改善。部分在训练 12 个月后仍未适应的患者,如果继续再坚持训练也有部分可达到适应。所以通过长期训练,可使大脑内的可塑性变化更稳固地建立起来。耳鸣习服治疗采用自然界的聲音或音樂聲(常用的聲音包括海浪聲、鳥鳴聲、下雨聲、流水聲、優美的輕音樂以及患者自己喜歡或接受的声音),响度以不完全掩蔽耳鳴聲為度,低强度背景噪声中能够检出不太强的耳鳴信号时,才能产生对耳鳴的适应和习惯,还可分散患者对耳鳴

的注意力,有人采用高强度噪声完全掩蔽耳鸣长期未能适应耳鸣,治疗时间每天不少于4次,每次20~30 min为宜,每天总时间为2 h以上,如果时间过少可能达不到抑制自主神经活动的目的,无法有效减轻耳鸣对患者的心理和情绪的负面影响。一般认为声信息治疗最关键的是声音的音量和治疗时间,而与产生声音的仪器无关,但对于具体采用何种声音类型对个体化的耳鸣患者效果更好,则有待于进一步研究观察。

参考文献

- [1] MUHLNICKEL W, ELBERT T, TAUB E, et al. Reorganization of auditory cortex in tinnitus[J]. Proc Natl Acad Sci USA, 1998, 95: 10340—10343.
- [2] MOLLER A R. Similarities between severe tinnitus and chronic pain[J]. J Am Acad Audiol, 2000, 11: 115—117.
- [3] FOLMER R L, GRIEST S E, MEIKLE M B, et al. Tinnitus severity, loudness and depression[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 1999, 121: 48—51.
- [4] JASTREBOFF P J, HAZELL J W, GRAHAM R L. Neurophysiological model of tinnitus: dependence of the minimal masking level on treatment outcome[J]. Hear Res, 1994, 80: 216—232.
- [5] SMITH P A, PARR V M, LUTMAN M E, et al. Comparative study of four noise spectra as potential tinnitus maskers[J]. Br J Audio, 1991, 25: 25—34.
- [6] JASTREBOFF P J. Phantom auditory perception (tin-

- nitus): mechanisms of generation and perception[J]. Neuroscience Res, 1990, 8: 221—254.
- [7] PAWEL J, JASTREBOFFA M. Tinnitus retraining therapy: a different view on tinnitus[J]. ORL, 2006, 68: 23—30.
- [8] VAN VEEN E D, JACOBS J B, BENSING J M. Assessment of distress associated with tinnitus[J]. J Laryngol Otol, 1998, 112: 258—263.
- [9] HENRY J A, MEIKLE M B. Psychoacoustic measures of tinnitus[J]. J Am Acad Audiol, 2000, 11: 138—155.
- [10] 王洪田,周颖,翟所强,等.耳鸣的心理学问题[J].临床耳鼻咽喉科杂志,2003,17(1):14—15.
- [11] 王洪田,姜泗长,杨伟炎,等.耳鸣习服疗法治疗耳鸣患者117例临床分析[J].中华医学杂志,2002,82(21):1464—1467.
- [12] KROENER-HERWIG B, BIESINGER E, GERHARDS F, et al. Retraining therapy for chronic tinnitus A critical analysis of its status[J]. Scand Audiol, 2000, 29: 67—78.
- [13] NEWMAN C W, JACOBSON G P, SPITZER J B. Development of the tinnitus handicap inventory [J]. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 1996, 122: 143—148.
- [14] 石秋兰,卜行宽,王俊国,等.耳鸣致残量表中文版的研译与临床应用[J].南京医科大学学报(自然科学版),2007,27(5):476—479.

(收稿日期:2009-12-30)

(上接第441页)

感个体和家族中母系成员提供科学指导,避免接触AmAn等药物,可以减少易感个体发生耳聋的机会,同时对他们进行听力监测,发现听力下降,及时干预,可明显减少伤残的发生,提高其生活质量。从我们的研究可以看出,开展维吾尔族 mtDNA 12SrRNA A1555G的检测工作显得尤为必要,为新疆地区维吾尔族基因的深入调查奠定基础。

参考文献

- [1] 程祖建,杨滨,江凌,等.7个非综合征型耳聋家系患者的mtDNA A1555G突变分析[J].中国优生与遗传杂志,2008,16(3):38—41.
- [2] STEEL K P. Science, medicine and the future: New interventions in hearing impairment[J]. BMJ, 2000, 320: 622—625.
- [3] 李琦,戴朴,黄德亮.遗传性聋线粒体DNA分子流行病学[J].国际耳鼻咽喉头颈外科杂志,2008,32(4):210—212.
- [4] 欧启水,程祖建,陈静,等.中国人非综合征型耳聋患者线粒体DNA A1555突变分析[J].中华检验医学杂

- 志,2007,30(3):273—275.
- [5] 王秋菊.关于非综合征型遗传性聋家系遗传学及听力学描述术语建议案[J].中华耳科学杂志,2003,1(1):46—47.
- [6] 贝政平,舒怀,周梁,等.眼耳鼻咽喉科疾病诊断标准[M].2版,北京:科学出版社,2007:201—202.
- [7] 刘新,黄德亮,戴朴.线粒体DNA突变与耳聋[J].中华耳科学杂志,2006,4(2):101—104.
- [8] 刘志奇,杨琨,朱金霞,等.283例婴幼儿TEOAE听力筛查和听性脑干反应测试结果分析[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2009,23(1):39—39.
- [9] MALIK S, SUDOYO H, SASMONO T, et al. Nonsyndromic sensorineural deafness associated with the A1555G mutation in the mitochondrial small subunit ribosomal RNA in a Balinese family[J]. J Hum Genet, 2003, 48: 119—124.
- [10] 刘晓雯,郭玉芬,韩东一,等.非综合征性聋患者线粒体DNA A1555G突变频率分析[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2007,42(10):739—742.

(收稿日期:2009-11-10)