

频率分辨阈在助听器验配中的意义

The significance of discrimination limen of frequency in hearing aid fitting

■王忠植

【中图分类号】R764.5 【文献标识码】A 【文章编号】1672-4933(2004)05-0008-02

在助听器验配中我们常常把注意力集中到病人纯音听力的阈值、不适阈、动态范围和利用各种验配公式上,求得理想的增益曲线,并经过使用模拟或数字式的程序调整不同频段的增益与压缩方法使助听得到满意的效果。但是在我们临床工作中常常遇到病人申诉对助听器的效果仍觉得不理想。这种申诉可能有多种情况,如:噪音,堵耳效应等等,但是较多的是只能听到声音而不能听懂语言。经过我们应用心理声学调谐曲线的检查发现,大多数这类病人多是较重度的感音神经性聋,他们的主要问题是频率分辨阈高,而不是因为助听器的品质问题。频率分辨阈是指人们对于所听到的2个或2个以上频率的声音不能很快地分辨出来,因而影响了对言语的识别能力。

心理声学调谐曲线是由一个普通听力计测得的左耳或右耳的听阈值,经转移键将这一听力计的1000Hz等阈值声转至双通道多频听力计,由另一通道给予与该频率接近的一个频率,譬如测1KHz用1062Hz,1125Hz,1187Hz,1250Hz等频率的声音以由低渐高的声强使之能掩蔽转移来的1KHz的声音,结果我们可以看到越靠近1KHz的频率所需用的掩蔽声强越低,相反距之愈远的频率所需掩蔽声强越高。在正常人可划出一条高而陡的斜线。用相同的方法测低于1KHz的掩蔽音如980Hz~750Hz结果也是距1KHz越近其掩蔽阈值越低,因而形成一个以1KHz为顶点的尖峰。低频掩蔽音与高频区不同的是掩蔽声强度在低频端有一平坦的尾部。当然利用这一方法还可以测定0.5KHz,2KHz,4KHz的曲线状况。如图1

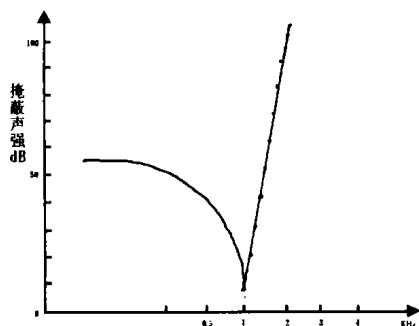


图1 正常人1KHz心理声学调谐曲线

在频率分辨阈高的病人中作心理声学调谐曲线时我们可以发现他们的1KHz听阈较正常人高,倒置的峰尖变宽,甚至呈钝圆形,而掩蔽声的声强也随之升高。如图2

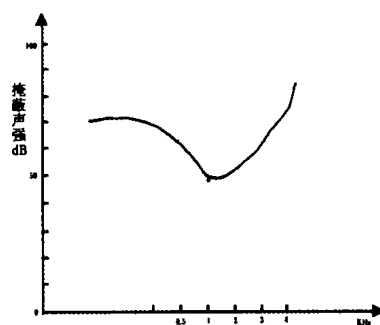


图2 感音神经性聋DLF分辨率差的心理学调谐曲线

这一方法虽然精确但测定起来较麻烦,费时费力,而且需要有一台双通道多频听力计(研究型)给予掩蔽音和一台普通的听力计给予纯音。

另一种方法是利用听力计上的啭音功能(Warble tone),较高级的临床听力计都设有啭音按键。它原是为了消除声场测听中由于频率不变而产生的驻波效应。啭音是一种调频纯音,它的频率变化度(ΔF)可随时间波动变化,在每秒内变化2次,从 $\Delta F 1\%-5\%$ 。以1KHz为例啭音可以从975Hz-1025Hz(5%)或995Hz-1005Hz(10%)连续地变化。人们听到的救护车的警号就是一种啭音。我们大家知道的钢琴调音师,他们的频率分辨能力特别强可以检测出1000Hz和1001Hz的区别。一般听力的青年人也可以分辨 $1\% \Delta F$ 的啭音。高级临床听力计设有频率分辨阈(Discrimination limen of Frequency, DLF 按键)它们的啭音可以提供 ΔF 自 $1\%-5\%$ 的变化。临床听力计则能提供 $\Delta F 5\%$ 的变化。在听力损失严重的病人他们有时连 $\Delta F 5\%$ 的啭音都听不出来,那么助听后的言语分辨率自然是很差的了。

更简单的一种测试方法可以用言语测听法,我们的经验是利用普通话的第三音如“儿子”的子字(Zi)来检测高频,“马”(Ma)来检测低频,当然这种方法的测试不能让聋人看到你的口型,而且这种方法只能是一个粗略

作者单位 中日友好医院耳鼻咽喉科,100029

作者简介:王忠植 主任医师,教授;研究方向 耳科学 临床听力学

的估计而已。

当我们发现有听力障碍的人配了助听器还是不能听清楚语言,因而不愿意使用助听器时,我们应该告诉病人,不论多好的助听器,它的功能只是把声音放大了,数字编程助听器不论是多少通道的,它也是更精细地分频段地把声音的增益做了最细微的调整。而如果一个有听力语言障碍的人,他的频率分辨能力差,他不能完全依靠助听器,对于这些聋人他们在配戴助听器的同时还应学习唇读(Lip reading)或叫看口型。

一般说来患有神经性耳聋的病人听力损失越重,病人的频率分辨阈也相应提高。但这一问题在很多助听器验配的专业书中很少提及,给验配助听器的人一个错觉——助听器能解决所有问题。

从另一方面说,验配人员还有责任如实地告诉有频率分辨困难的病人,嘱咐他们不要輕易下结论,认为他配的助听器没有用,因而放弃配戴。首先尽管单靠助听器听不清言语时,还可以加用唇读。两项加起来会很快提高言语分辨能力。其次是对助听器要有一个适应过程,不能像

屈光不正的病人,只要一戴上眼镜立刻可以看清外物和文字。这个适应过程有时需要几个月,因此患者要有耐心。再者即或不能听懂语言,对一个重度听障人来说能通过助听器听到警号,如汽车鸣笛,敲门声等也会增加生活中的安全感。

现代的听力计已注意到啞音的设计,量化的啞音分辨功能(即啞音变化的百分率)则在中高档的听力计中已有设置如Madsen的OB822、922, Interacoustic的AC40等,这些测试结果应纳入助听器验配的基本资料之中。

唇读教学是理解别人言语的一个重要辅助手段,也是特教的一项内容,熟练掌握唇读的人在面对面的交谈时可以完全应答流畅。在部分重度听力损失的听障人甚至植入人工耳蜗后仍不能单独依靠该植入设备听懂语言时,唇读也会有极大的帮助的。希望今后这方面的教学经验在本刊中也有所介绍。■

收稿日期 2004-7-20

责任编辑 李 原

中国聋儿康复研究中心听力门诊部简介

中国聋儿康复研究中心听力语言康复门诊部是全国唯一一所面向国内外听力障碍和言语障碍者的国家级听力语言医疗康复机构,设有十五个科室,备有现代化的检查、诊断、治疗和康复设备。

专家诊室每日均有本专业专家教授应诊,对患有听力障碍,言语障碍、孤独症和精神智力发育障碍等的各类患者进行检查、诊断和处置。

测听室拥有多频稳态诱发电位仪,听觉脑干诱发电位仪、40Hz听觉相关电位测试仪、耳声发射,中耳分析仪、新生儿测听仪、条件定向测听仪、游戏测听仪、配景测听仪、言语测听仪等先进设备。

耳模室可制作出各种具有相应声学特性的优质软、硬耳模。

助听器验配室拥有从国外引进的各类不同性能的模拟助听器和数码编程助听器;拥有世界上先进的电脑助听器验配仪、数码编程助听器验配仪、助听器性能测试仪、电子耳蜗调试仪等。

助听器制作维修部,可以设计制作各种耳内、耳道式助听器并可对所有助听放大设备进行保修和维修。

门诊部全体工作人员将本着奉献、廉洁、人道、开拓的专业精神,立志让听力残疾患者聋而不哑!让语言障碍儿童开口说话!让所有的聋人生活得更美好!

地址:北京市朝阳区安外惠新里甲8号

中国聋儿康复研究中心听力门诊部 邮编:100029

电话:010-84638364 84638503 84632985

网址: www.chinadeaf.com

Email: yisheng@chinadeaf.com