

耳鸣心理声学特征检测

李楚凌¹ 王杰¹ 梁韵怡² 虞幼军² 林枫² 赵远新²

【摘要】 目的 观察耳鸣的心理声学检测特征,为系统地开展耳鸣的心理声学检测提供依据。方法 回顾性分析以耳鸣为第一主诉的 186 例耳鸣患者的耳鸣心理声学检测结果,包括耳鸣主频、耳鸣响度、最小掩蔽强度、残余抑制时间,对结果进行统计学分析。结果 耳鸣主频为纯音占 62.90%(117 耳),窄带噪声占 17.20%(32 耳),言语噪声占 5.38%(10 耳),白噪声与啜音均占 3.23%(各 6 耳),脉冲啜音占 1.07%(2 耳),脉冲纯音占 0.54%(1 耳),无明确主频占 6.45%(12 耳);耳鸣响度 ≤ 5 dB SL 占 54.30%(101 耳),6~10 dB SL 占 14.52%(27 耳),11~15 dB SL 占 10.21%(19 耳),16~20 dB SL 占 5.92%(11 耳),21 dB SL 以上占 8.6%(16 耳),而未匹配到响度者占 6.45%(12 耳)。主诉有听力损失可以匹配到耳鸣响度组与主诉无听力损失可以匹配到耳鸣响度组间耳鸣平均响度比较差异无统计学意义;41.4% 耳患者最小掩蔽强度在 0~10 dB 之间;86.82% 患者残余抑制时间在 2 分钟之内。结论 耳鸣心理声学特征测试可为耳鸣诊疗提供其详细的心理声学特征资料,并为比较耳鸣的疗效提供依据。

【关键词】 耳鸣; 心理声学特征

【中图分类号】 R746.5 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1006-7299(2009)04-0387-02

耳鸣被定义为没有外界声源刺激的情况下所感知的声音的感觉^[1]。不同的耳鸣患者对耳鸣特征有不同的描述。为了比较耳鸣治疗效果,除了进行耳鸣问卷等量表检测外,还需要进行耳鸣心理声学特征测试。本文回顾性分析了使用耳鸣综合诊疗仪对 186 例耳鸣患者耳鸣心理声学特征检测的结果,报告如下。

1 资料与方法

1.1 测试对象 186 例患者均以耳鸣为第一主诉,男 101 例,女 85 例,平均年龄 40.9 ± 14.0 岁;耳鸣时间最短 1 周,最长 30 年,平均 25.4 个月;右耳耳鸣 33 例,左耳耳鸣 64 例,双耳耳鸣 89 例;对双侧耳鸣患者,以耳鸣最响或最明显耳为耳鸣耳;如果双侧耳鸣一致,测试其中一侧,故测试总耳数为 186 耳。伴听力下降 68 耳,无听力下降 118 耳。

纳入标准:经耳科诊疗排除外耳、中耳疾患及血管搏动等明确病因,以耳鸣为第一主诉;近一周内未接触强噪声;近 3 天内未服用中枢镇静剂;能够理解检测目的并配合检测;检测前夜晚休息良好。

1.2 测试方法

1.2.1 测试设备 所有测试均使用听尼特 tinnitest-1000 耳鸣综合诊疗仪(四川微迪 M-DSP 公司),在符合国家标准(GB/T-16403,1996)的测听室中进行。

1.2.2 检测方法 所有患者在行耳鸣问卷调查后均进行纯音听阈、响度不适阈、耳鸣心理声学特征测试。耳鸣心理声学特征测试内容包括耳鸣主频与响度匹配、最小掩蔽强度试验、残余抑制试验。每个步骤详细操作方法主要参照 Henry^[2]的方法,部分有修改。

1.3 统计学方法 应用 SPSS16.0 软件,对检测结果行 t 检验。

2 结果

186 例耳鸣患者的检测结果见表 1~6。残余抑制现象(residual inhibition phenomenon,RI)中,完全残余抑制指耳鸣耳给最小掩蔽强度水平上 10 dB 纯音 1 分钟后耳鸣完全消失;部分残余抑制指耳鸣耳给最小掩蔽强度水平上 10 dB 纯音 1 分钟后耳鸣响度减轻到给声前 50% 以下。介于完全与部分之间指耳鸣耳给最小掩蔽强度水平上 10 dB 纯音 1 分钟后耳鸣响度减轻不到 50%。从表 3 可见,主诉有听力损失且可以匹配到耳鸣响度组与主诉无听力损失可以匹配到耳鸣的响度组之间,耳鸣平均响度比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

表 1 186 例患者的耳鸣主频特征

| 耳鸣主频 | 例数(例) | 构成比(%) |
|-------------------|-------|--------|
| 窄带噪声(0.125~8 kHz) | 32 | 17.20 |
| 白噪声 | 6 | 3.23 |
| 言语噪声 | 10 | 5.38 |
| 啜音 | 6 | 3.23 |
| 脉冲啜音 | 2 | 1.07 |
| 脉冲纯音 | 1 | 0.54 |
| 无明确主频 | 12 | 6.45 |
| 纯音 | | |
| ≤ 1.9 kHz | 17 | 9.14 |
| 2~4 kHz | 27 | 14.52 |
| 4.1~6 kHz | 19 | 10.21 |
| 6.1~8 kHz | 54 | 29.03 |
| 合计 | 186 | 100 |

表 2 186 例患者耳鸣响度检测结果

| 耳鸣响度(dB SL) | 例数(例) | 构成比(%) |
|-------------|-------|--------|
| ≤ 5 | 101 | 54.30 |
| 6~10 | 27 | 14.52 |
| 11~15 | 19 | 10.21 |
| 16~20 | 11 | 5.92 |
| ≥ 21 | 16 | 8.60 |
| 未匹配到 | 12 | 6.45 |
| 合计 | 186 | 100 |

1 广东省东莞市妇幼保健院(东莞 523700); 2 广东省佛山市第一人民医院耳鼻咽喉头颈外科

通讯作者:王杰(Email: otologistwong@yahoo.com)

表3 听力损失与耳鸣发生情况*

| 听力损失情况 | 例数(例) | 平均听阈(dB HL) | 响度(dB SL) |
|--------|-------|-------------|------------|
| 有听力损失 | 63 | 52.09±21.06 | 9.14±8.85 |
| 匹配到主频 | | | |
| 有听力损失未 | 5 | | |
| 匹配到主频 | | | |
| 无听力损失 | 111 | 30.83±18.85 | 8.65±8.02* |
| 匹配到主频 | | | |
| 无听力损失未 | 7 | | |
| 匹配到主频 | | | |

注: * 与主诉有听力损失且可以匹配到耳鸣组耳鸣的响度比较, $P > 0.05$

表4 186例患者耳鸣最小掩蔽强度

| 最小掩蔽强度(dB SL) | 例数(例) | 构成比(%) |
|---------------|-------|--------|
| ≤5 | 38 | 20.43 |
| 6~10 | 39 | 20.97 |
| 11~15 | 28 | 15.05 |
| 16~20 | 20 | 10.75 |
| 21~25 | 19 | 10.21 |
| 26~30 | 9 | 4.84 |
| ≥31 | 14 | 7.53 |
| 不能掩蔽耳鸣 | 7 | 3.76 |
| 未能匹配到主频 | 12 | 6.46 |
| 合计 | 186 | 100 |

表5 残余抑制现象

| 残余抑制现象(RI) | 例数(例) | 构成比(%) |
|--------------|-------|--------|
| 无 RI | 31 | 18.56 |
| 完全 RI | 15 | 8.98 |
| 部分 RI | 50 | 29.94 |
| RI 介于完全与部分之间 | 71 | 42.52 |
| 合计 | 167 | 100 |

表6 残余抑制时间

| 残余抑制时间(s) | 例数(例) | 构成比(%) |
|-----------|-------|--------|
| 0 | 31 | 18.56 |
| 1~60 | 76 | 45.51 |
| 61~120 | 38 | 22.75 |
| 121~180 | 8 | 4.79 |
| 181~240 | 4 | 2.40 |
| ≥241 | 10 | 5.99 |
| 合计 | 167 | 100 |

3 讨论

Vernon 等^[1]于2003年报道1630例耳鸣心理声学检测结果,68.9%患者耳鸣响度在0~6 dB SL之间,57.7%耳鸣患者最小掩蔽强度在0~9 dB SL之间,56.8%耳鸣患者的残余抑制时间在2分钟内。而本研究果中,耳鸣响度为0~5 dB SL耳鸣患者占54.30%,41.4%耳鸣患者最小掩蔽强度在0~10 dB SL之间,残余抑制时间在2分钟内的耳鸣患者占到86.82%。提示所检测耳鸣患者中,半数以上耳鸣患者响度小于10 dB HL;半数以上耳鸣患者残余抑制时间在2分钟内。此外,Vernon 等^[2]报道75%耳鸣患者其耳鸣主频≥4000 Hz,没有提及耳鸣主频的其它类型,本研究186耳中,有12例未能匹配到与主诉一致的耳鸣主频与响度,包括主诉有听力损失的5耳和主诉无听力损失的7耳,提示部分耳鸣患者可能不是真正的没有外界声源刺激条件下的对

声音的感觉,这需要在今后的工作中进一步总结。文中耳鸣的主频测试结果显示,62.9%的耳鸣主频为纯音性质,其中6.1~8 kHz占29.03%;17.2%为窄带噪声,其余为言语噪声、白噪声、啞音、脉冲啞音、脉冲纯音等。占多数的高频纯音中,仅有1例为6425 Hz,其余均为8000 Hz。而耳鸣主频除了纯音外,非纯音性质的主频占30.65%,耳鸣主频4000 Hz以上者占39.24%。可能是由于本研究采用了新型的耳鸣检测设备,能够提供其它性质的匹配声音,故耳鸣匹配时能够匹配到其它性质的耳鸣主频。

从文中结果看,有7例不能有效掩蔽,可能与耳鸣主频未能更加精确匹配有关。故建议对耳鸣主频为8000 Hz的结果需要进行高达16000 Hz范围内的匹配。仅有8.6%的患者耳鸣响度大于21 dB SL,54.3%的患者耳鸣响度≤5 dB SL,≤10 dB SL者占68.82%,提示半数以上的耳鸣响度不大,导致耳鸣成为第一主诉可能还有其它的原因,如心理因素等。文中20.43%的患者耳鸣最小掩蔽强度≤5 dB SL,≤10 dB SL者占41.4%,提示近半数耳鸣可以利用背景噪声或者专门的掩蔽声来达到很好的掩蔽效果。需要注意的是最小掩蔽强度大于25 dB SL者占到12.37%,如果这些患者4000 Hz听阈有中度以上增高、耳鸣主频为4000 Hz左右时,使用完全掩蔽就可能导听力损害,行耳鸣声音治疗时需要考虑这一点。在本组病例中,仅8.98%有完全残余抑制,部分残余抑制者占29.94%,42.52%的耳鸣介于部分残余抑制与完全残余抑制之间,表明多数耳鸣可以采用声音疗法来达到适应耳鸣的效果。本研究中18.6%耳鸣主频与响度可以匹配到,也可以测到最小掩蔽强度,但是患者主诉残余抑制试验中耳鸣响度没有变化。分析其原因除了检测不够细致或者被测试者没有理解检测意图配合不佳外,可能耳鸣有一定的频谱,单纯以主频为掩蔽依据,对于耳鸣频谱较宽的情况纯音掩蔽效果就不佳,具体机理还需要进一步探究。从残余抑制时间看,45.51%患者残余抑制时间在1分钟之内,有1耳可达14分钟,有学者报道残余抑制时间平均20秒^[3],残余抑制现象的长短与掩蔽效果关系尚需要进一步研究。听觉过敏现象在以耳鸣为第一主诉的患者中并不少见,文中也有3例(主诉有听力下降者2例,主诉无听力下降者1例),但是均没有检测到耳鸣主频。在耳鸣心理声学测试前先行响度不适阈值检测,或者对未检测到耳鸣主频患者行响度不适阈值检测是鉴别是否听觉过敏的一种方法。

4 参考文献

- 1 Jastreboff PJ. Tinnitus as a phantom perception; theories and clinical implications[M]. In: Vernon J, Moller AR, eds. Mechanisms of Tinnitus. Boston, Allyn & Bacon, 1995: 73~94.
- 2 Henry JA. Clinical guide for audologic tinnitus management I: Assessment[J]. American Journal of Audiology, 2005, 14: 21.
- 3 Vernon JA, Meikle MB. Tinnitus: clinical measurement[J]. Otolaryngology Clin N Am, 2003, 36: 293.

(2008-07-01 收稿)

(本文编辑 李翠娥)