

· 技术与方法 ·

听尼特™ 耳鸣综合诊断治疗仪的临床应用

薛英¹ 叶林峰¹ 宋鹏¹ 周绪红¹ 邹凌² 蒋涛²

【摘要】 目的 探讨应用听尼特™ 耳鸣综合诊断治疗仪对主观性耳鸣患者进行全面问诊和康复治疗效果评估的意义。方法 用听尼特™ 耳鸣综合诊断治疗仪,对 30 例耳鸣患者进行全面问诊评估、诊断测试,在测试评估的基础上,制定并实施个体化耳鸣治疗方案,进行耳鸣康复治疗。结果 30 例患者在耳鸣残疾度量化测试和耳鸣烦躁级别评估中,残疾度级别 1 级(轻微的)~5 级(灾难性的)治疗前后的病例数分别为 6、7、6、7、4 和 12、13、4、1、0 例,将耳鸣残疾度量化 2 级及以下的患者定为轻度,3 级及以上患者定为重度,康复治疗前后轻度的患者分别为 13 例(43%)和 25 例(83%),重度患者治疗前后分别为 17 例(57%)和 5 例(17%),差异有统计学意义($\chi^2=10.33, P<0.05$)。烦躁级 0(无烦躁)~6 级(最烦躁)治疗前后病例数分别为 2、6、4、6、5、4、3 和 5、9、6、6、3、1、0 例。将耳鸣烦躁级量化表 2 级及以下的患者定为轻度,3 级及以上患者定为重度,康复治疗前后轻度患者分别为 8 例(27%)和 14 例(47%),重度患者治疗前后分别为 22 例(73%)和 16 例(53%),差异有统计学意义($\chi^2=4.28, P<0.05$)。完成第一疗程治疗后,痊愈 2 例,占 7%;有效 27 例,占 90%;无效 1 例,占 3%,总有效率为 97%,均没有出现严重副作用。结论 听尼特™ 耳鸣综合诊断治疗仪能为耳鸣患者提供准确测试和客观评估,实施因人而异的个体治疗方法;在治疗中辅以心理咨询,可帮助患者更好的理解耳鸣,树立信心,增加患者依从性,提高疗效。

【关键词】 主观性耳鸣; 听尼特™; 评估; 治疗

【中图分类号】 R764.45 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1006-7299(2007)06-0490-06

A Clinical Study of the Effectiveness of TinniTest™ in the Diagnosis and Management of Tinnitus

Xue Ying, Ye Linfeng, Song Peng, et al.

(Department of Otolaryngology, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan, 430071, China)

【Abstract】 Objective To study the effectiveness of TinniTest™ on the diagnosis and management of tinnitus. Methods Using TinniTest™, a patented digital system, 30 patients suffering from subjective tinnitus were clinically assessed and subsequently managed with sound therapy. Each patient received both subjective and objective measures of his or her tinnitus. Results Before and after assessment and therapy sessions, the results had shown statistically significant differences and the total effective rate was 97%. Conclusion TinniTest™ has potential applications in the accurate diagnosis and management of tinnitus patients. The evaluation findings, including patient data, analysis information and test results can be stored and analyzed to apply optimal management protocol for each individual patient.

【Key words】 Subjective tinnitus; TinniTest™; Assessment; Treatment

耳鸣是一种听觉感知的错觉,美国听力学会对耳鸣的定义是“指非外部声音产生的听觉感知,常被形容为嘶嘶声、嗡嗡声、口哨声或铃声等^[1],通常出现在耳或头颅内(颅鸣)。耳鸣常常使患者感到心烦意乱,严重影响人们的健康、生活。其发病率较高,成人中 10%~26% 有不同程度的耳鸣,其中 4%~8% 诉严重耳鸣;在耳鼻喉科门诊病例中,其发生率可高达 80%^[2]。目前,耳鸣测试已经是临床的常规

测试,但由于设备和测试方法的局限,耳鸣测试指标的精确度和灵活性受到影响,导致许多耳鸣患者的临床特征无法确认,影响有效的治疗和康复。国内大多数医院仍然依靠传统的听力计来鉴别耳鸣的临床特征,由于设备的局限,测试结果差别较大^[3~5]。目前国内对耳鸣测试主要偏重于耳鸣音调和响度匹配测试,其中测试频率间距较大,容易出现误差,而在对耳鸣康复的评估方面,国内主要还是依靠耳鸣匹配测试^[6,7]。

本试验通过听尼特™ 耳鸣综合诊断治疗仪,试图将各种主要的耳鸣测试手段综合使用,以便准确地测出耳鸣的各项相关临床指标,为耳鸣治疗和康复提供切实可行的依据,并评估听尼特™ 耳鸣治疗仪

1 武汉大学中南医院耳鼻喉科(武汉 430071); 2 加拿大达尔豪斯大学大众传播失调研究生院中国办事处

作者简介:薛英,女,湖北人,主管技师,主要从事听力学研究。

通讯作者:周绪红(Email:zhouxuhong62@126.com)

的效果。

1 资料与方法

1.1 临床资料

1.1.1 病例资料 全部病例均为 2006 年 9 月至 2007 年 3 月到武汉大学中南医院门诊就诊的耳鸣患者,共 30 例(43 耳),男 22 例,女 8 例,年龄 20~74 岁,平均 49 岁,病程 1 月~18 年,平均 2 年 8 个月。

1.1.2 纳入标准 ①主观性耳鸣患者(耳鸣时间大于 1 个月),无外伤及手术创伤史,经药物或手术治疗无效,不伴或伴有听力损失;②中耳和前庭功能正常;③具有正常的理解和表达能力。

1.1.3 排除标准 ①患严重精神疾病、高血压、糖尿病和心血管疾病的患者;②听觉过敏,不能进行常规听力测试和耳鸣测试的患者。

1.2 主要仪器和设备

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的问诊评估、诊断测试和康复治疗;电耳镜检查;Madsen otoflex100 中耳分析仪行声导抗测试。纯音测听使用听尼特™的听力测试模块进行。所有使用设备均按照相关的标准进行了全面的校正,保证测试的一致性和准确性。所有听力和耳鸣的测试均在符合国家标准的隔声室内进行。

1.3 方法

1.3.1 测试方法

应用听尼特™患者管理和问诊评估模块进行详细问诊,详细填写病史问卷表、耳鸣问诊表、耳鸣残疾度量化表、耳鸣烦躁级量化表(见附录 1~4)。然后使用听尼特™耳鸣综合诊断治疗仪耳鸣测试模块进行耳鸣的心理声学测试,包括耳鸣音调匹配、耳鸣响度匹配、残余抑制试验、最小掩蔽级和掩蔽听力图(佛德曼掩蔽曲线)等 5 项测试。

1.3.2 治疗方案 根据耳鸣问诊评估和测试的结果以及患者的接受程度选择个体化的治疗方案。主要包括以下 4 种类型:

①对于耳鸣残疾度量化表(tinnitus handicap inventory, THI)评分小于 36 分,或耳鸣烦躁级量化表测试耳鸣烦躁级在第二级或以下,即轻度烦躁程度以下(若两者不一致,以分级程度较重者做判别),采用心理咨询或心理咨询为主、辅助掩蔽治疗的方案。咨询内容包括:为患者分析耳鸣发生的可能原因以及病变的情况,解释疾病的良性性质,消除患者的担心并针对有疑虑的问题进行详细解答;告诫患者回避安静,置身于声音充实的环境中,指导患者对耳鸣的忽略、习惯、遗忘和适应。

②对于耳鸣残疾度量化表评分大于 36 分,或耳鸣烦躁级量化表测试耳鸣烦躁级在第三级或以上,即中度烦躁程度以上(若两者不一致,以分级程度较重者做判别),采取掩蔽治疗或掩蔽治疗为主,心理咨询为辅的治疗方案。

③对于听力损失超过 70~80 dB HL 的患者,不论耳鸣残疾度量化表和烦躁级量化的评分值如何,均采用验配助听器,并适当辅以心理咨询的康复方案。首先补偿患者的听力损失,解决患者的交流障碍;并通过助听器放大环境噪声,减弱患者对耳鸣的感知,指导患者缓解耳鸣所带来的心理和生理烦扰。

④对于耳鸣心理声学测试中:最小掩蔽级/佛德曼曲线为 V 型、残余抑制测试中反弹型,即耳鸣加重者,以及不愿意接受掩蔽治疗者,不论耳鸣残疾度量化表和烦躁级量化的评分值如何,均采用心理咨询的康复方案。

1.3.4 疗效评定标准 询问患者所感受到的耳鸣状况,使用耳鸣评估表评价康复治疗前后耳鸣残疾度和烦躁程度变化,进行疗效评估:痊愈:耳鸣完全消失,耳鸣残疾度量化得分为 0 分,烦躁程度量化表为 0 级;有效:耳鸣残疾度量化和(或)烦躁程度下降 1 级以上,无复发或加重;无效:耳鸣持续存在,残疾度及烦躁程度无改善,或短暂下降后又复发或转为它调耳鸣。

2 结果

2.1 耳鸣问诊结果 病因:突发性聋 7 例,老年性聋 10 例,噪声暴露后耳鸣 3 例,中风后遗症 1 例,梅尼埃病 1 例,其它无明显病因者 8 例;双侧耳鸣 13 例,单侧耳鸣 15 例(其中左耳 12 例,右耳 3 例),耳鸣 2 例。

2.2 耳鸣残疾度量化表评估结果(表 1)

表 1 治疗前后耳鸣残疾度量化结果(例)

残疾度级别	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级	合计
治疗前	6	7	6	7	4	30
治疗后	12	13	4	1	0	30

注:1 级(轻微的, THI 得分为 0~16 分),2 级(轻度的, THI 得分 18~36 分),3 级(中度的, THI 得分 38~56 分),4 级(重度的, THI 得分 58~76 分),5 级(灾难性的, THI 得分 78~100 分)

将耳鸣残疾度量化 2 级及以下的患者合计为轻度,治疗前后分别为 13 例(43%, 13/30)和 25 例(83%, 25/30),3 级及以上患者合计为重度,治疗前后分别为 17 例(57%, 17/30)和 5 例(17%, 5/30)例,康复治疗前后轻度和重度患者的构成比差异具有统计学意义($\chi^2=10.33, P<0.05$)。

2.3 烦躁级量化表评估结果(表 2)

表 2 治疗前后耳鸣患者烦躁级量化结果(例)

评估时间	0级	一级	二级	三级	四级	五级	六级	合计
治疗前	2	6	4	6	5	4	3	30
治疗后	5	9	6	6	3	1	0	30

将耳鸣烦躁级量化表小于二级的患者合计为轻度,治疗前后分别为 8 例(27%, 8/30)和 14 例(47%, 14/30),二级及以上患者合计为重度,治疗前后分别为 22 例(73%, 22/30)和 16 例(53%, 16/30),康复治疗前后轻度和重度患者的构成比差异具有统计学意义($\chi^2=4.28, P<0.05$)。

2.4 耳鸣心理声学测试结果

30 例患者耳鸣频率匹配结果: $<1\ 000\ \text{Hz}$ 2 例; $1\ 000\sim 3\ 000\ \text{Hz}$ 8 例; $>3\ 000\ \text{Hz}$ 20 例。响度匹配结果: $0\sim 5\ \text{dB SL}$ 7 例; $6\sim 10\ \text{dB SL}$ 18 例; $11\sim 15\ \text{dB SL}$ 4 例; $16\sim 20\ \text{dB SL}$ 1 例。最小掩蔽级测试(佛德曼曲线)测试结果:1 型,汇聚型 15 例;2 型,分叉型 5 例;3 型,叠合型 5 例;4 型,间距型 3 例;4A 型,离散型 1 例;5 型,持续型 1 例。残余抑制测试结果:完全阳性 4 例;部分阳性 17 例;阴性 8 例;反弹 1 例。

2.5 耳鸣患者分类治疗结果

第 1 类方案组的患者 8 例,痊愈 1 例,有效 7 例;第 2 类方案组的患者 12 例,无 1 例痊愈,有效 12 例;第 3 类方案组的患者 8 例,痊愈 1 例,有效 7 例;第 4 类方案组的患者 2 例,无 1 例痊愈,有效 1 例,无效 1 例。

2.6 治疗有效性评估

完成第一疗程(1 月)治疗后,痊愈 2 例,占 7%;有效 27 例,占 90%;无效 1 例,占 3%,总有效率为 97%(29/30)。

2.7 不良反应

本组病例正确使用听尼特™(TinniTest™)耳鸣综合诊断治疗仪进行耳鸣的测试诊断及掩蔽治疗,均未出现严重副作用。

3 讨论

耳鸣是一种听觉紊乱现象,听觉传导通路上任一部位的病理改变都可导致耳鸣,但其发生的病理生理过程仍不明确。如果能准确、有效、系统地对耳鸣进行客观评估、检测,就可以确认耳鸣症状的客观存在,量化耳鸣的临床特征,有助于阐明耳鸣的发生机制,为临床治疗和康复提供更多准确的信息,同时使治疗更有目的性,有的放矢,极大地节约资源,患者接受程度更高,疗效更加突出。

2000 年美国听力学会公布了《耳鸣患者诊断和康复听力学指导方案》,该方案旨在指导专业人士更好地对耳鸣进行诊断、治疗、康复和咨询,同时,对目

前使用的相关测试和康复提出了详尽的措施和方案。该方案认为在进行任何耳鸣评估和治疗前,听力学家应该对患者做鉴别性诊断,进行全面的评估,不仅限于获得听力图,或是耳鸣的临床特征。许多因素能导致或加重耳鸣,影响患者的感受,最终决定耳鸣的康复计划和治疗方案是否能成功。因此,除了常规的听力学检测外,该方案建议使用下列基本手段评估耳鸣:①首先需获得患者完整的个人情况和病史,包括耳鸣发病时间、恶化过程、对耳鸣的具体描述和发病部位、患者认为耳鸣发作的原因、烦恼程度、致使耳鸣继续恶化的因素、如食物、压力、失眠等、噪声接触史、用药史、家族听力损失或耳鸣病史、对睡眠有无影响、对个人、社会或职业关系有无影响等;②响度不适级;③耳鸣音调匹配;④耳鸣响度匹配;⑤最小掩蔽级;⑥采用主观问卷测试因耳鸣造成的损害和残疾程度;⑦其它听力学测试手段对耳鸣的诊断和咨询也大有用处。

本研究使用听尼特™耳鸣综合诊断治疗仪,根据上述诊治指导方案,通过详细的问诊、评估、测试,将患者依据耳鸣严重程度的不同划分为不同的治疗方案组。

耳鸣残疾度量化表评分小于 36 分的患者,耳鸣对其生活造成的影响较轻,患者的情绪反应不重,主要从咨询的角度让患者努力消除耳鸣引起的心理反应,并积极控制消极情绪以免加重耳鸣,要求患者消除错误观念,树立耳鸣可治愈的信心,改变用药物使耳鸣停止才算治愈的错误观点,放弃对药物的长期依赖,并适当辅以掩蔽治疗。对大部分患者来说,咨询后即使耳鸣仍然存在,它对日常生活的影响和心理负担亦大为减轻,这对于耳鸣的治疗是至关重要的^[8]。

耳鸣残疾度量化表评分大于 36 分的患者,耳鸣程度较重,对其生活、工作造成较大影响,并伴有强烈的情绪反应。应用听尼特™以掩蔽治疗为主进行耳鸣康复,其机理包括心理作用和神经调节机制。耳鸣是在没有外界声音刺激条件下,患者听到的一种声音,这种声音多为单音调或多音无谐波关系的刺激,无论患者愿意与否,耳鸣持续存在,摆脱不开,因此给患者带来无尽烦恼,让患者感到无助,缺乏控制感。而掩蔽疗法中,掩蔽声自然悦耳,但又十分中性和不引人注意,给患者一种自主权,具有强制和压服耳鸣的心理优势,产生一种愉悦感;同时还利用外界的声音来抑制耳蜗或听神经的自发性兴奋增强的活动,使很多患者在掩蔽治疗时可以达到既听不到耳鸣、对掩蔽声也无主观意识的状态^[9]。

听力损失超过 70~80 dB HL 的患者,采用选

配助听器为主的治疗方案。因为听力损失较重的患者,往往需要高声强级的声音才能有效掩蔽耳鸣,而高声强级的掩蔽声容易给患者造成不适,同时由于给声设备本身的输出限制,不能达到最佳的掩蔽效果。选配助听器一方面可有效提高听力,帮助患者的言语理解,解决其交流障碍,大大减轻心理负担;同时也放大了周围环境声,提供丰富的声音背景,减弱了患者对耳鸣的感知,有效的缓解耳鸣^[10]。

对于心理声学测试中最小掩蔽级/佛德曼曲线为 V 型、残余抑制测试中反弹型,即耳鸣加重者,以及不愿意接受掩蔽治疗的患者,不适于掩蔽治疗,采取心理咨询和辅导的方案,利用听尼特提供的各种信息资料,帮助患者正确理解耳鸣,树立信心,避免对耳鸣束手无策的处境,提供给患者有效的康复方法。

听尼特™ 耳鸣综合诊断治疗仪能为耳鸣提供综合问诊评估和准确测试,其内置的问诊评估表可以方便的采集患者信息,量化耳鸣的严重程度,并由仪器自动保存和计算得分,确保患者的资料完整可靠。根据听尼特™ 流程向导式的菜单可系统地完成所有耳鸣心理声学测试项目,频率、响度的步长可分别精确到 1 Hz 和 1 dB,测试结果更加准确、全面。本研究根据不同的耳鸣临床评估测试结果和不同患者的个体特征和需求,选择个体化的治疗方案与,目前国际上耳鸣的诊治发展趋势一致。同以前单一的助听器、掩蔽治疗、习服治疗等方法相比,这种个体化的治疗方案能更好的做到有的放矢,解决患者的主要困扰;提高康复治疗的效果的同时,也增强了患者的信心和依从性。各种治疗方案相互结合,取长补短,也极大地体现了综合治疗的优势,为耳鸣提供了切实可行的临床应用方案。

附录一:

听尼特耳鸣综合诊断治疗仪问诊与评估表

病史问卷表

主诉:

现病史:

既往史:

听力损失情况:

是否 你认为有听力问题吗?

是否 听别人说话有问题?

是否 你对大声敏感吗?

是否 你对听高频声有问题吗?

是否 你在噪声下交流有困难吗?

医学方面的病史:

是否 你有过头部损伤吗?

是否 你有过噪声接触史吗?

是否 你看过心理医生吗?

是否 你有反复发生的耳部感染吗?

是否 你曾经做过耳科手术吗?

是否 你曾经有过其他疾病手术的病史吗?

是否 你患有其他慢性病或什么严重的疾病吗? 如果有,请详细解释:

是否 你有任何心血管方面的疾病吗? 如果有,请详细解释:

是否 你现在是否在服药? 如果有,请详细解释:

是否 你有任何肌肉源性疾病吗?

是否 你使用过耳毒性药物(如庆大霉素,链霉素,卡那霉素,化疗药等)?

康复器械使用情况:

是否 你用过助听器吗? 如果是,请详细解释:

是否 你认为助听器对改善耳鸣有一定效果吗? 如果是,请详细解释:

是否 你用过耳鸣掩蔽器或类似的器械吗? 如果是,请详细解释:

你使用过耳鸣掩蔽器或类似的器械后,认为耳鸣有改善吗? 请详细解释:

是否 你目前对这些器械有兴趣吗?

附录二:

听尼特耳鸣综合诊断治疗仪问诊与评估表

耳鸣问诊表(请在选项下打勾)

1 您的耳鸣音调最像以下哪一种声音:(如果有多种声音,可多选)

尖声 粗声 嗡嗡声 蝉鸣声 哨声 嘶嘶声 砰砰声 吹风声 搏动声 隆隆雷鸣声 海潮声 浪涛声 咚咚声 呼呼声 流水声 铃声 滴答声 吱吱声 达达声 沙沙声 叩齿声 吹号声 其他(可具体描述):

2 您的耳鸣通常出现在什么部位:

右耳 左耳 双耳 头部 其它

3 如果您有双侧耳鸣,哪侧更为严重?

右侧 左侧 一样 无双侧耳鸣

4 以 1~10 来分级,1 为非常轻声,几乎听不到,10 为非常响,您耳鸣的响度是多少级?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

如果您是双侧耳鸣,较轻那侧的响度级为:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

5 您的耳鸣是:

持续性 间歇性

如果耳鸣时有时无,什么时候出现和消失:

6 您的耳鸣是突然出现还是逐渐出现的?

突然 逐渐 不确定

7 在安静的环境中,您是否总能听到耳鸣?

一直 大多数时间 有时候 很少

8 在有背景噪声的环境中,你是否总能听到耳鸣?

- 一直 大多数时间 有时候 很少 几乎听不到
- 9 耳鸣是否影响您的睡眠?
一直 经常 有时候 很少 几乎不
- 10 你是否已经适应耳鸣?
没有 有一点 中度适应 基本完全适应
- 11 使您耳鸣加重或缓解的因素:
12 您的耳鸣出现后是否有什么变化?
无改变 声音变小 声音变大
变化的频率和时间是:
只改变一次 每月变化几次 每周变化几次 每天变化几次
- 13 耳鸣对您日常生活的影响?
A 不影响
B 有轻微影响,但并不引起心烦,工作或学习时可忘记
C 中度影响,使人常感心烦,工作或学习时也不能忘记
D 较大影响,使人不轻松愉快,并在一定程度上影响工作和学习
E 非常影响,使人极不愉快,且心烦意乱,注意力不集中,仅能从事一些简单工作
F 极大影响,使人筋疲力尽,几乎不可能正常生活和工作学习

附录三:

听尼特耳鸣综合诊断治疗仪问诊与评估表

耳鸣残疾度量表(tinnitus handicap inventory, THI)(请在选项下打勾)

- 1F. 因为有耳鸣,是否影响你的注意力集中?
是 有时 没有
- 2F. 耳鸣是否太响从而影响到你听懂别人说话?
是 有时 没有
- 3E. 耳鸣让你生气吗?
是 有时 没有
- 4F. 耳鸣使你感到困惑吗?
是 有时 没有
- 5C. 由于耳鸣,你的情绪是否受到影响?
是 有时 没有
- 6E. 你经常抱怨耳鸣吗?
是 有时 没有
- 7F. 由于耳鸣,你是否晚上睡眠有困难?
是 有时 没有
- 8C. 你是否感到无法摆脱耳鸣带给你的困扰?
是 有时 没有
- 9F. 耳鸣是否影响和干扰了你的社交活动?(比如出去吃饭、看电影等)
是 有时 没有
- 10E. 由于耳鸣,你是否感到自己无能为力?
是 有时 没有
- 11C. 你是否认为耳鸣是一个很严重的疾病?
是 有时 没有

- 12F. 耳鸣是否使你感到书写困难?
是 有时 没有
- 13F. 你认为耳鸣已经影响了你的工作和居家生活了吗?
是 有时 没有
- 14F. 你是否经常由于耳鸣易怒?
是 有时 没有
- 15F. 你的耳鸣是否影响你阅读?
是 有时 没有
- 16E. 耳鸣使你感到心烦意乱吗?
是 有时 没有
- 17E. 你的耳鸣问题是否影响你与你家人和朋友的关系?
是 有时 没有
- 18F. 你是否感到将注意力从耳鸣转移开去做其他事情有困难?
是 有时 没有
- 19C. 你是否认为已经没有办法控制耳鸣了?
是 有时 没有
- 20F. 耳鸣是否使你经常感到疲倦?
是 有时 没有
- 21E. 耳鸣使你感到沮丧吗?
是 有时 没有
- 22E. 耳鸣使你感到焦虑吗?
是 有时 没有
- 23C. 你是否感到再也不能忍受耳鸣了?
是 有时 没有
- 24F. 当你有压力时,是否感到耳鸣加重?
是 有时 没有
- 25E. 耳鸣是否让你没有安全感?
是 有时 没有
- F: Functional(功能性的) E: Emotional(情绪性的) C: Catastrophic(灾难性的)
- 1 级(轻微的, THI 得分为 0~16 分);
2 级(轻度的, THI 得分 18~36 分);
3 级(中度的, THI 得分 38~56 分);
4 级(重度的, THI 得分 58~76 分);
5 级(灾难性的, THI 得分 78~100 分)。
回答“是”得 4 分,“有时”得 2 分,“没有”0 分
THI 得分将上述 25 题的得分相加。

附录四:

烦躁评估表(请在选项下打勾)

询问患者所听到的耳鸣状况,然后请患者评价由此给自己带来的烦躁程度。

0 级 无烦躁; 1 级 微度烦躁; 2 级 轻度烦躁; 3 级 中度烦躁; 4 级 重度烦躁; 5 级 极重度烦躁; 6 级 最烦躁

烦躁功能上的定义是由于耳鸣所产生的情绪的反应,比如焦虑、烦躁、困扰、易怒等。

4 参考文献

- 1 Jiang D. 耳鸣及其美国的诊治指导方案[J]. 中国听力语言康复科学杂志, 2005, 8: 58.
- 2 姜泗长, 顾瑞, 王正敏. 耳科学[M]. 第二版. 上海: 上海科学技术出版社, 2002. 912~921.
- 3 朱丽雅, 董明敏, 赵克俭. 100 例主观耳鸣测定[J]. 河南医科大学学报, 1995, 30: 349.
- 4 紫玉明, 詹志荣. 187 例(213 耳)耳鸣的测试分析[J]. 江西医学院学报, 2006, 39: 62.
- 5 赵小燕, 陈秀伍, 郭连生, 等. 200 例耳鸣患者耳鸣特性的临床观察[J]. 听力学及言语疾病杂志, 2003, 11: 297.
- 6 杨毓梅, 彭玉成, 叶青, 等. 耳鸣测定法评价耳鸣疗效[J]. 临床耳鼻咽喉科杂志, 2001, 15: 320.
- 7 马黎蓉, 符涛, 杨毓梅. 用耳鸣匹配法评价耳鸣治疗中的疗效[J]. 中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志, 2003, 11: 11.
- 8 Henry JA, Zaugg TL, Schechter MA. Clinical guide for audiologic tinnitus management II: treatment[J]. American Journal of Audiology, 2005, 14: 49.
- 9 Schechter MA, Henry JA. Assessment and treatment of tinnitus patients using a "masking approach" [J]. J Am Audiol, 2002, 13: 545.
- 10 Vernon J. The use of masking for relief of tinnitus[M]. In: Silverstein H, Norrell H, Eds. Neurological Surgery of the Ear. Volume II. Philadelphia; Harper & Verlag, 1976. 104~118.

(2007-06-11 收稿)

(本文编辑 雷培香)

· 技术与方法 ·

一种简易确定水平半规管平面的方法

于栋祯¹ 殷善开¹

【摘要】 目的 寻找一种简便易行并且准确的水平半规管定位方法。方法 选用 8 只豚鼠, 制作颅骨标本, 主要通过对前凶空间坐标的测量, 计算头前倾 48 度后前凶坐标, 并对误差进行分析。结果 双耳间线与门齿根部的后缘所成平面为水平零平面, 前凶的坐标为(8.70±0.51 mm, 14.30±0.37 mm), 前倾 48 度后前凶的位置的坐标为(16.48±0.52 mm, 3.14±0.38 mm)。将前凶在水平面的坐标(y 轴上)上调 3.14 mm 定位水平半规管在水平平面, 其误差大致在 1.28 度以内。结论 以前凶位于水平面上 3.14 mm 定位水平半规管是一种简单易行并且准确的方法。

【关键词】 半规管; 前凶

【中图分类号】 R764.3 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1006-7299(2007)06-0495-02

半规管壶腹毛细胞对半规管所在平面的角加速度产生最大反应, 因此, 在与旋转相关的研究中半规管平面的确定显得非常重要。本研究旨在寻找一种简单、准确的水平半规管平面确定方法。

1 材料和方法

1.1 实验动物及其颅骨标本的制作

实验动物为 8 只豚鼠, 雌雄不限, 体重 270~350 g, 耳廓反射敏感。

颅骨标本的制作: 豚鼠腹腔注射过量戊巴比妥钠后, 迅速断头, 分离去除皮肤。将豚鼠头水煮 1 小时, 然后仔细分离附着在颅骨上的软组织。待颅骨风干后, 牙科水泥涂抹在除标志点和缝以外的骨缝, 以防止以后操作引起颅骨的骨折、变形。

1.2 颅骨的测量

将豚鼠颅骨固定在立体定位仪上, 参照 Curthoys 等^[1]报道的水平零平面确定方法, 即, 以双耳间线(双侧外耳道中

心连线)与门齿根部的后缘所成平面为水平零平面(H0), 如图 1 中 OI 所示; 通过耳间线并与 H0 垂直的冠状平面为冠状零平面(F0); 通过矢状缝并与 H0、F0 垂直的平面为矢状零平面(L0)。前凶(bregma)和后凶(lambda)均位于矢状缝上(图 2), 因此两者的空间坐标可以归结为一个平面 XOY, 平面内的坐标: x 轴为冠状平面的坐标, y 轴为水平面的坐标(图 3)。

将玻璃微电极烧成小球形, 固定在立体定位仪的垂直杆上。在显微镜下调整玻璃微电极尖端的位置, 当电极尖端与前凶或后凶接触时避免尖端部分的弯曲变形, 读出相应的刻度。这样操作使得数据的测量准确。

1.3 相关角度的计算和水平半规管在水平面前凶的坐标

图 3 中, O 代表耳间连线中点, 坐标为(0, 0)。OI 代表水平零平面, 位于 x 轴上。B 为前凶的位置, B' 为 OB 向下旋转 48 度后的末端, 即豚鼠头向前下倾斜 48 度时前凶的位置。根据 B 的坐标, 计算出∠BOI 的角度, 以及 OB 的长度。

$\angle B'OI = \angle BOI - 48^\circ$, B' 在 XOY 平面内的坐标为(OB × cos∠B'OI, OB × sin∠B'OI)。

1.4 误差分析

1 上海交通大学附属第六人民医院耳鼻咽喉科 上海交通大学耳鼻咽喉—头颈外科研究所(上海 200233)