

司法鉴定技术规范

SF/Z JD0103001-2010

听力障碍法医学鉴定规范

2010-04-07 发布

2010-04-07 生效

中华人民共和国司法部
司法鉴定管理局 发布

目录

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 定义	1
4 总则	1
5 不同类型听力障碍判定标准	2
6 听力障碍鉴定方法	5
7 附则	7
附 录 A（规范性附录） 听力实验室规范	8
A.1 人员要求	8
A.2 环境要求	8
A.3 设备要求	8
A.4 测试方法要求	9
附 录 B（资料性附录） 听力障碍因果关系判断及程度分级	15
B.1 损伤与疾病的因果关系判断	15
B.2 损伤参与程度分级	15
B.3 听力障碍程度分级	15

前 言

本规范参考了世界卫生组织(WHO-2001)《国际功能、残疾和健康分类》的国际分类理论,以及美国临床神经生理学会《诱发电位检测指南》(ACNS Guideline 9A: Guidelines on Evoked Potentials. 2006)相关内容。

本规范附录A为规范性附录、附录B为资料性附录。

本规范由中华人民共和国司法部提出并归口

本规范主要起草单位:中华人民共和国司法部司法鉴定科学技术研究所。

本规范主要起草人:范利华、朱广友、杨小萍、迟放鲁、董大安、李兴启。

听力障碍法医学鉴定规范

1 范围

本规范规定了听力障碍法医学鉴定的基本原则、要求和方法。

本规范适用于各类听力障碍损伤程度和残疾等级的法医学鉴定,其他相关法律规定涉及听力障碍评定也可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过规范的引用而成为本规范的条款。其最新版本适用于本规范。

GB 7582 声学 听阈与年龄关系的统计分布(ISO 7029:2000, IDT)

GB 7583 声学 纯音气导听阈测定 听力保护用

GB/T 16403 声学 测听方法 纯音气导和骨导听阈基本测听法(eqv ISO 8253-1)

GB 18667 职业性噪声聋诊断标准

GB/T 7341.1 听力计 第一部分:纯音听力计(idt IEC 645-1)

GB/T 15953 耳声阻抗/纳的测试仪器导抗(idt IEC 1027)

3 定义

3.1 听力障碍 hearing disorders

由于损伤或疾病等各种原因致听觉系统解剖结构完整性遭受破坏或者功能障碍,出现的听力损失或者丧失。

3.2 听阈 hearing threshold

在规定的条件下,受试者对重复试验能作出50%正确察觉的最低声压级。

3.3 纯音听力级 hearing level

在规定的频率,对规定类型的耳机及规定的使用方法,该耳机在规定的声耦合腔或者仿真耳中产生的纯音声压级与相应的基准等效阈声压级之差。

3.4 听阈级 hearing threshold level

在规定的频率,用规定类型的耳机,用听力级表示的某耳听阈。

4 总则

4.1 鉴定原则

4.1.1

应运用临床听力学、法医学的理论和技術,结合司法鉴定实践,全面分析,综合评定。

4.1.2

对于因损伤引起听力障碍的法医学鉴定,应以被鉴定人听觉系统原发性损伤,以及与原发性损伤有直接联系的并发症或后遗症为基础,结合听力障碍程度,全面分析,综合评定。

4.1.3

对于因疾病引起听力障碍的法医学鉴定,应以听觉系统疾病为基础,结合听力障碍的程度,全面分析,综合评定。

4.1.4

对于听觉系统损伤与疾病(或既往损伤)并存时,应根据损伤或疾病(或既往损伤)对听力障碍后果原因力的大小,并判定损伤与听力障碍的因果关系以及参与程度。

4.1.5

听力障碍程度的确定应使用现有的听力学技术和方法,尽可能采用多种测试项目组合,多种分析指标互相印证,综合评定。

4.2 鉴定时机

听力障碍的鉴定应在损伤3~6月后进行,或者医疗终结后听力障碍程度相对稳定时进行。

5 不同类型听力障碍判定标准

5.1 损伤性听力障碍

头部或耳部损伤,导致听觉系统损害而引起的听力障碍。

5.1.1 鼓膜损伤性听力障碍

5.1.1.1 确证的耳部外伤史。

5.1.1.2 有听力下降等鼓膜损伤的临床表现。

5.1.1.3 耳镜及鼓膜摄像显示鼓膜新鲜穿孔具有外伤性特征。

5.1.1.4 听力学表现:

- a) 纯音听力测试表现为传导性听力障碍或听力损失轻微;
- b) 声导抗鼓室图因漏气无法引出,或者外耳道容积明显增大,鼓室图呈“B”型;
- c) 听觉诱发电位测试可以有轻度听力障碍。

5.1.2 中耳损伤性听力障碍

5.1.2.1 确证的头部或耳部外伤史。

5.1.2.2 有头部或耳部损伤的临床表现。

5.1.2.3 颞骨 CT 检查提示中耳出血,或者颞骨骨折累及中耳,或者听小骨位置改变。

5.1.2.4 听力学表现:

- a) 纯音听力测试伤耳呈传导性听力损失;听骨链损伤的表现为不同程度的气骨导差,最大可达 60dB HL;
- b) 单纯听骨链中断的声导抗测试提示鼓室图为 Ad 型(峰值异常高);

- c) 听性脑干反应可以出现各波潜伏期顺序延长，I～V波间期在正常范围；
- d) 听觉诱发电位测试存在轻度或中度听力障碍。

5.1.3 内耳损伤性听力障碍

5.1.3.1 确证的头部或耳部外伤史。

5.1.3.2 有头部或耳部损伤的临床表现。

5.1.3.3 颞骨 CT 检查提示有或无颅底骨折征象。

5.1.3.4 听力学表现

- a) 纯音听力测试伤耳听力障碍多呈感音神经性，合并中耳损伤者呈混合性；
- b) 耳声发射异常；
- c) 听性脑干反应有听力障碍。单纯蜗性损伤者，轻度听力障碍表现为各波潜伏期及 I～V 波间期在正常范围；合并传音障碍者表现为各波潜伏期顺序延长，I～V 波间期在正常范围；听力障碍严重者波形可以消失；
- d) 耳蜗电图表现为伤耳 CAP 波增宽，出现不对称的锯齿波或双波，阈值提高，或波形消失；

5.1.3.5 内耳损伤者常伴发前庭功能紊乱症状，包括眼震电图、眼震视图等在内的前庭功能检查提示前庭功能异常。

5.1.3.6 排除蜗性疾病所致的听力障碍。

5.1.4 蜗后损伤性听力障碍

5.1.4.1 确证的颅脑损伤史。

5.1.4.2 有颅脑损伤相关的临床表现。

5.1.4.3 听力学表现

- a) 纯音听力测试伤耳呈感音神经性听力障碍，合并中耳损伤的呈混合性听力障碍；
- b) 单纯蜗后损伤时，耳声发射可正常引出；
- c) 听性脑干反应提示伤耳 V 波潜伏延长，两耳 V 波潜伏期差大于 0.4ms，I～V 波间期延长超过 5ms，或者与对侧耳相差大于 0.45ms，或者波形消失；
- d) 主、客观听力测试存在听力障碍。

5.1.4.4 颅脑 CT、内耳 MRI 检查可以提示颅脑或听神经损伤的阳性征象。

5.1.4.5 排除蜗后疾病所致的听力障碍。

5.1.5 爆震性听力障碍

5.1.5.1 有明确的高强度的脉冲噪声暴露史。

5.1.5.2 有中耳或内耳损伤的临床表现。

5.1.5.3 听力学检查提示感音神经性或混合性听力障碍，可伴有眩晕。

5.1.5.4 排除其他原因所致的听力障碍。

5.1.6 噪声性听力障碍

5.1.6.1 明确的持续强噪声环境暴露史。

- 5.1.6.2 有听力下降或耳鸣症状。
- 5.1.6.3 耳科检查无阳性发现。
- 5.1.6.4 听力学检查提示感音神经性听力障碍，早期以 4kHz 下降为主。
- 5.1.6.5 排除其他原因所致的听力障碍。

注：主要参考GB 18667-1996 职业性噪声聋诊断标准

5.2 外伤继发感染后听力障碍

- 5.2.1 耳部外伤后继发感染史。
- 5.2.2 有中耳或内耳感染的临床表现。
- 5.2.3 听力学检查提示传导性或混合性听力障碍。
- 5.2.4 感染累及鼓室或乳突时颞骨 CT 检查有阳性发现。
- 5.2.5 排除其他原因引起的感染性听力障碍。

5.3 药物性听力障碍

- 5.3.1 因耳毒性药物应用过程中或应用以后发生的感音神经性听力障碍，常伴有眩晕。
- 5.3.2 有明确的耳毒性药物应用史(且有超剂量，超疗程)，或家族中有耳毒药物中毒易感史。
- 5.3.3 耳科检查一般无阳性发现。
- 5.3.4 听力学检查：纯音听力测试呈双耳对称性感音神经性听力障碍，诱发耳声发射异常。
- 5.3.5 常常伴发前庭症状，包括眼震电图、眼震视图在内的前庭功能检查可以提示前庭功能异常。
- 5.3.6 相关的基因突变检测结果有助于诊断。

5.4 与听力障碍鉴定有关的耳科疾病

5.4.1 慢性化脓性中耳炎

- 5.4.1.1 有明确耳流脓病史，病史超过 3 个月。
- 5.4.1.2 主诉听力下降，反复耳流脓，耳痛，耳鸣。
- 5.4.1.3 耳科检查鼓膜穿孔具有炎性穿孔的特征，鼓室粘膜有水肿或鼓室有分泌物等。
- 5.4.1.4 听力学检查：纯音听力测试多为传导性听力障碍，有时为混合性听力障碍，声导抗测试提示鼓膜穿孔或中耳功能异常。
- 5.4.1.5 感染累及鼓室或乳突时，颞骨 CT 显示乳突、鼓室有阳性征象。
- 5.4.1.6 排除其他原因所致的听力障碍。

5.4.2 语前聋（聋哑症）

- 5.4.2.1 有听力障碍家族史、母妊娠期宫内感染病史、异常分娩史、婴幼儿期与听力障碍有关的感染、先天性听力障碍高危因素。
- 5.4.2.2 先天性听力障碍出生后就有听力障碍，非进行性；后天出现的可以进行性加重，听力障碍严重；早发者常常有言语发育障碍；12 岁以后发生的听力障碍对言语功能影响较小。
- 5.4.2.3 体格检查和颞骨 CT 检查可能有耳廓、外耳道、中耳、内耳畸形等阳性发现。
- 5.4.2.4 听力学检查为双耳重度至极重度听力障碍。

5.4.3 突发性听力障碍(突发性聋)

5.4.3.1 突然发生的，可在数分钟、数小时或3天内。

5.4.3.2 非波动性感音神经性听力损失，可为轻、中或重度，甚至极重度。至少在相连的2个频率听力下降20dB以上。多为单侧，偶有双侧同时或前后发生。

5.4.3.3 病因不明(未发现明确原因包括全身或局部因素)。

5.4.3.4 伴有耳鸣、耳堵塞感；有时伴眩晕、恶心、呕吐，但不反复发作。

5.4.3.5 除第八颅神经外，无其他颅神经受损症状。

5.4.3.6 排除其他原因引起的听力障碍。

注：主要参考2005年全国济南会议突发性聋诊断标准

5.4.4 听神经病听力障碍

5.4.4.1 双耳或单耳听力障碍，以言语识别障碍为主。

5.4.4.2 听力学表现：

a) 纯音听力测试多为双耳对称性感音神经性听力障碍，多以低频下降为主，言语识别率与纯音听阈不成比例的严重下降；

b) 听性脑干反应严重异常或波形消失；

c) 诱发耳声发射多正常，对侧抑制效应消失；

d) 耳蜗微音电位可以引出。

5.4.4.3 颞骨CT或MRI无明显异常发现；部分患者抗膜迷路蛋白抗体阳性、IgM抗体阳性。

5.4.5 功能性听力障碍

5.4.5.1 无听觉系统损伤或疾病的病理基础。

5.4.5.2 听力障碍发生前后不伴前庭功能紊乱症状。

5.4.5.3 语调、声调无提高。可伴有癔症或抑郁性神经官能症症状。

5.4.5.4 听力学检查：主观听力检查提示重度或极重度听力障碍，客观听力检查正常或接近正常。

5.4.5.5 精神疗法或暗示治疗后听力骤然恢复正常或接近正常。

5.4.6 耳硬化症听力障碍

5.4.6.1 慢性进行性听力下降，可一耳先发病，也可双耳同时发病。

5.4.6.2 鼓膜正常，咽鼓管功能良好。

5.4.6.3 听力学检查：纯音听力测试以传导性听力障碍为主，骨导曲线在2kHz下降(Carhart切迹)；声导抗鼓室图多呈As型，声反射消失。

5.4.6.4 颞骨薄层CT检查常可以比较清晰地显示骨迷路包囊上存在耳硬化病灶，有时可见耳蜗广泛骨质疏松，呈“双环征”。

6 听力障碍鉴定方法

6.1 审阅资料和一般检查

了解案情中外力作用情况，在送检资料中确证有引起听力障碍的损伤或疾病等原因，询问听力障碍的临床症状和诊疗过程，详细全面地进行耳科检查和体格检查，并尽可能获取伤前和损伤早期的听力资料。

6.2 听力测试项目选择与组合

6.2.1 概述

听力测试的实验室应符合附录A要求。听力测试项目包括：纯音气导和骨导听阈，声导抗，听觉诱发电位及耳声发射测试。言语识别率对听力障碍的鉴定有较大的参考价值，但鉴于目前国内外尚无法对此项测试进行规范化，故未纳入本规范。

6.2.2 听阈级测试项目组合

纯音听阈级测试是目前能够比较真实的反映人听敏度的方法，但在有伪聋或夸大聋情况时，其真实听阈主要依赖客观听力测试方法进行评估。本规范推荐应主、客观方法结合，建议选择纯音听阈、听性脑干反应以及1~2项有频率特性的听觉诱发电位(如40Hz听觉相关电位、短纯音或短音听性脑干反应、听性稳态反应、听觉皮层诱发电位)作为客观听阈测试的基本测试项目。

6.2.3 了解听力障碍部位的测试项目组合

至少应包括纯音听阈测试，声导抗，听性脑干反应，耳声发射或耳蜗电图测试。

6.3 听阈级测试步骤

第一步：进行纯音气导和骨导听阈测试，确定0.25~8kHz频率听阈级。测试方法应符合附录A.4.1要求，至少重复测试两次。若测试结果为单耳听力障碍者亦可以进行响度优势测验（Stenger测验）。若测试结果提示听阈在正常范围的，或者无论测试结果重复性如何，只要听力障碍程度未达到相关鉴定标准最低标准的；则可以不进行客观听阈测试。

注：重复性的判断按照附录A.4.1。

第二步：若纯音听阈测试提示听力障碍，达到相关鉴定标准最低标准的，或提示有伪聋或夸大聋者，按照附录A.4.3进行声导抗测试。

第三步：在上述方法难以获得准确的纯音听阈级情况下，应进行客观听阈测试。或者即使纯音听阈测试结果重复性好，本规范推荐仍应选择1~2项客观测试方法，印证纯音听阈测试结果。

6.3.1 客观听阈测试方法选择如下：

选择一：短纯声听性脑干反应可以反映2~4kHz范围的听阈，为获得0.5kHz及1kHz听阈，可以选择40Hz听觉相关电位，或者短音听性脑干反应测试，听性稳态反应和皮层诱发电位也可以做为参考。

选择二：根据实验室的经验和基础数据，选择有频率特性的诱发电位测试方法，如40Hz听觉相关电位，或者短音、短纯音听性脑干反应，进行0.5kHz、1kHz、2kHz、4kHz频率的测试。听性稳态反应和皮层诱发电位也可以做为参考。

第四步：确定0.5kHz、1kHz、2kHz、4kHz 四个频率反应阈后，按照附录A.4.3进行反应阈修正，然后按照6.4计算听阈。

6.4 听阈级的计算

6.4.1 听阈级的计算与使用的测试方法及采用的频率有关。法医学鉴定中根据鉴定事项，适用的鉴定标准若没有明确规定频率范围的，应按照 WHO(1997 年，日内瓦)推荐的听力减退分级的言语频率范围，取 0.5kHz、1kHz、2kHz、4kHz 这 4 个频率气导听阈级的平均值。若所适用的鉴定标准明确规定频率范围为 0.5kHz、1kHz、2kHz 的，则取这 3 个频率气导听阈级的平均值。听力障碍程度分级参照附录 B.3。

6.4.2 纯音气导和骨导听阈测试时，如某一频率纯音气导最大声输出仍无反应时，以最大声输出值作为该频率听阈级。

6.4.3 听觉诱发电位测试时，若最大输出声强仍引不出反应波形的，反应阈值以最大输出声强计算。

6.4.4 听觉诱发电位反应阈与听阈级的关系及修正，见附录 A.4.4.1。

6.4.5 纯音气导听阈级应考虑年龄因素，按 GB7582-2000 的要求，耳科正常人(18 岁~70 岁)听阈级偏差的中值(50%)进行修正。

6.5 确定听力障碍部位的检查

6.5.1 了解耳蜗功能，应进行耳声发射和/或耳蜗电图测试。

6.5.2 了解是否存在蜗后损伤或病变，应进行声导抗声衰试验、听性脑干反应、耳蜗电图、眼震电图/眼震视图测试。

6.5.3 对于上述听力测试结果显示异常的，应常规摄颞骨 CT，必要时摄内耳或听神经 MRI，了解中耳、内耳有无损伤、疾病或者畸形。

6.6 分析听力障碍与损伤或疾病或既往损伤的因果关系

根据损伤部位、听力学特征以及影像学检查结果，综合分析确定听力障碍的部位和与损伤的因果关系。因果关系判断及损伤参与程度分级参照附录 B.1 及 B.2。

7 附则

7.1 本规范主要涉及与法医鉴定有关的听力障碍类型，在鉴定中遇到本规范没有涉及的，可以比照本规范第 5 章相应部位或相同病因的类型，按照听力鉴定方法进行鉴定。

7.2 本规范涉及的听力检查须按照 6.2 及 6.3 方法并符合附录 A 听力测试方法要求。

7.3 为司法鉴定提供测试的听力实验室应符合附录 A 的要求。

附 录 A
(规范性附录)
听力实验室规范

A.1 人员要求

A.1.1 技术人员应具备以下资格条件：

- a) 医学（或法医学专业）大专以上学历背景；
- b) 耳科学以及神经生理学方面的技能以及听力测试培训 6 个月以上，熟悉各类听力测试的原理和方法。

A.1.2 鉴定报告人员应具备以下资格条件：

- a) 医学或法医学大学本科以上学历背景；
有听力学以及耳神经生理学方面技能培训经历1年以上，具有3年以上临床或者法医听力学实际工作经验。熟悉各类听力测试的原理、方法，并能对听力测试结果解释，对鉴定报告结论负责；
- b) 同时还应满足司法鉴定通则关于鉴定人资格的要求，或者卫生部关于执业医师的要求。

A.2 环境要求

听力测试应在检测合格的隔声电屏蔽测听室内进行，最大允许环境噪声级符合GB/T 7583和GB/T 16403的规定。

A.3 设备要求

A.3.1 鉴定设备

进行听力障碍鉴定的实验室应具备：听力计，声导抗仪，听觉诱发电位仪以及耳声发射仪。

A.3.2 听力计

应为诊断型听力计(1~3型)，筛选用听力计等不适用于法医学鉴定。听力计频率范围至少达到：气导为0.125 kHz~8kHz，骨导为0.25kHz~8kHz，气导最大输出至少满足：0.125kHz为85dB HL；0.25kHz为105dB HL；0.5 kHz~4kHz为120dB HL；8kHz 105dB HL。骨导最大输出至少满足：0.25kHz为 45dB HL；0.5kHz为70dB HL；1kHz为75dB HL；2kHz~4kHz为80dB HL。

听力计技术指标必须符合GB/T7341.1《听力计 第一步部分：纯音听力计》要求，其安全性能符合GB/T9706.1《医用电气设备第一部分：安全通用要求》。听力计在规定的时间内(不超过1年)按GB/T4854《声学 校准测听力设备的基准零级》的要求校准或检定。

A.3.3 声导抗仪

声导抗仪技术指标符合GB/T15953《耳声阻抗/导纳的测量仪器》1型、2型强制性要求。至少可以进行鼓室导抗、同侧和对侧声反射、声衰试验。频率范围至少满足0.5kHz~4kHz。声反射同侧给声最大声输出至少满足：0.5kHz达110dB HL，1kHz及 2kHz达115dB HL，4kHz达100dB HL。声反射对侧给声最大

声输出至少满足：0.5kHz、1kHz及2kHz达120dB HL，4kHz达115dB HL；仪器给声部分应按规定定期校准。

A.3.4 听觉诱发电位仪

A.3.4.1 记录系统应能够根据要求定期进行校准，以确保模拟和数字信号的完整性。目前为止国内外还没有诱发电位仪设备的标准，还缺乏像“听力级(HL)”一样被广泛接受的听力单位作为听觉诱发电位的单位，但是目前广泛接受的是将“nHL”作为各实验室自己仪器的单位。

A.3.4.2 听觉诱发电位仪应能将dB SPL转换为dB nHL（一组相当数量的正常听力青年人在同一实验室、同一套设备、同样的临床测试方法得出的平均反应水平的分贝数）。刺激声最大声输出115dB SPL或者95dB nHL以上。应定期对最大声输出及衰减的分档进行校准，保证其设备的实际输出与标称值相同。

A.3.5 耳声发射仪

耳声发射测试要求本底噪声在30dB(A)以下。选择可以记录瞬态诱发耳声发射和畸变产物耳声发射的仪器，选择灵敏度高，噪声低的测试探头，带有探头检查程序，通过连接的计算机可以进行了解探头放置位置是否符合要求，频率范围至少满足0.5kHz~6kHz。尽管目前国内外没有关于耳声发射装置的标准，但实验室测试人员应该对设备输出信号的幅度及频谱特性进行测量，至少要检查设备的实际输出与标称值是否相同。最大声输出可以按照GB/T4854标准定期校准。

畸变产物耳声发射具有频率特性，本规范建议选择畸变产物耳声发射测试。

A.4 测试方法要求

A.4.1 测试前准备

测试前应了解案情和详细阅读病历资料，进行常规耳科检查，清除外耳道耵聍。

A.4.2 纯音听阈测试

测试方法应按照GB/T 16403《声学 测听方法 纯音气导和骨导听阈测听基本方法》进行纯音气导和骨导听阈级的测试。测试频率至少包括0.25kHz，0.5kHz，1kHz，2kHz，4kHz，8kHz。

在纯音气导和骨导听阈级测试结果异常时应在相同条件下至少复查1次。相同条件下测试，同一频率阈值相差小于10dB，或者上升和下降法两次测试同一频率阈值结果相差10dB以下，为重复性好，其结果有一定的可信度，比较多次测试结果在相同频率的阈值相差大于10dB，为重复性差。

有下列情形时提示伪聋或夸大聋：

- a) 两次以上测试结果重复性差；
- b) 在测试时对声信号反应延迟，表现犹豫不决；
- c) 单耳重度、极重度听力障碍时没有交叉听力。

A.4.3 声导抗测试

A.4.3.1 概述

是客观测试中耳传音系统的生物物理学方法，可以评判中耳功能及第VII、第VIII脑神经功能状态。是判断中耳功能状况的客观指标，可以排除或肯定传导性听力障碍、鉴别非器质性听力障碍，有助于创伤性面神经瘫痪的定位诊断。常规进行鼓室导抗和声反射阈测试，必要时增加声反射衰减试验。

A. 4. 3. 2 测试前准备

进行常规耳科检查，清除外耳道耵聍。

A. 4. 3. 3 鼓室导抗测试

鼓室图曲线峰顶所对应的压力即鼓室内压，相当于 0 kPa，正常峰压点在 ± 50 daPa。声导抗峰值为 0.3ml~1.6ml。测试结果呈“人”字形曲线，即鼓室导抗图（简称鼓室图）。

A. 4. 3. 4 声反射阈(镫骨肌声反射阈)测试

能引起镫骨肌声反射的声刺激最小强度水平即为该刺激声的声反射阈。声反射阈测试分为同侧声反射和对侧声反射，测试频率顺序为 1kHz、2kHz、4kHz、0.5kHz。最初刺激声强可参考纯音测试听阈，一般从纯音听阈阈上 85dB 开始，用下降或者上升 5dB 的方式确定声反射阈。

A. 4. 3. 5 声反射衰减试验

对于疑有蜗后损伤或病变者，进行声反射衰减试验。用声反射阈上 10dB 的 0.5kHz 或 1kHz 纯音持续刺激 10s，得出声反射衰减图。

A. 4. 3. 6 声导抗结果分析

鼓室图可以客观的反映鼓室病变或损伤，并可显示鼓室压，判断咽鼓管功能。在鼓室图测试后根据鼓室功能图峰压位置、高度以及形态判断中耳功能。A 型：正常型；As 型：低峰型；Ad 型：高峰型；B 型：平坦型；C 型：负压型；D 型：切迹型。

镫骨肌声反射的引出可以作为中耳传音功能正常的指标，反射存在表示听骨链完善，活动良好，声反射弧完整。声反射阈未引出有多种可能，应结合具体情况进行分析，可能存在中等度以上的听力障碍、中耳病变、面神经损伤等。如果纯音听阈与镫骨肌声反射阈之差小于 40~60dB 提示有耳蜗病变的重振现象。

声反射衰减结果：正常人声反射保持在稳定水平，无衰减现象。若声反射 5s 内振幅减少 50%，提示为蜗后损伤或病变。

A. 4. 3. 7 测试报告

报告至少应包括鼓室图类型，中耳功能评价，声反射阈。

A. 4. 4 听觉诱发电位测试

A. 4. 4. 1 总则

听觉诱发电位测试方法包括：听性脑干反应，耳蜗电图描记，40Hz 听觉相关电位，短纯音听性脑干反应、听性稳态反应、皮层诱发电位。在鉴定中根据鉴定事项，按照第六章进行听力测试项目的选择及组合。

各实验室应建立不同项目的听觉诱发电位反应阈值与纯音听阈级之间相关性的基础数据,取得各反应阈与纯音气导听阈级之间的修正值(校正因子),根据此修正值对所测试的听觉诱发电位反应阈进行修正。反应阈经修正后等效为该频率的听阈级。

注: 基层鉴定机构无实验室数据的,可以参考相同仪器及检测环境实验室的修正值进行修正。

A. 4. 4. 2 听性脑干反应 (Auditory Brainstem Response , ABR)

A. 4. 4. 2. 1 概述

听性脑干反应测试不受被测试者意识状态(催眠、昏迷、镇静剂、麻醉)的影响,短声(click)听性脑干反应能够客观反映2kHz~4kHz频率范围的听敏度,以及听神经至下丘核听通路状况,有助于听力障碍部位的分析。短纯音(tone burs)或短音(tone pip)听性脑干反应有频率特性,可以用于听阈评估。

A. 4. 4. 2. 2 测试前准备

应先进行纯音听阈和声导抗检查,了解主观听力水平和中耳功能。受试者仰卧于检查床上,放松、安静、可入睡。不配合的成人及儿童可以服用水合氯醛予以镇静。

A. 4. 4. 2. 3 电极的位置及安装

记录电极一般放置于颅顶部(放置在前额正中近发际处也可记录到同样清晰的图形),参考电极放于给声侧耳垂前内侧面,或者给声侧乳突部,接地电极放于鼻根处或者对侧耳垂前内侧面或侧乳突部。采用一次性电极或银盘电极,放置电极部位的皮肤需处理,使得引导电极与皮肤间的电阻小于5k Ω 。

A. 4. 4. 2. 4 参数选择

刺激声类型一般为短声(Click)、短纯音(tone burst)或短音(tone pip)。最大声输出115dB SPL或95dB nHL。叠加次数:1024~2048次。滤波范围通常采用100~3000Hz,刺激声相位交替。耳机给声,同侧刺激同侧记录。分析时间为刺激开始的10~15ms,故扫描时间应不短于15ms,刺激重复率11.1次/s,或者20/s。

A. 4. 4. 2. 5 记录

在75~95dB nHL声强开始记录波形,以波I、波III、波V有意义,测量波I、波III、波V的潜伏期及波间期数值。常规重复一次以上,观察多次波形是否具有较好的重复性。

正常参考值:正常听力两耳波V潜伏期差小于0.2~0.25ms,最大不超过0.4ms。振幅的正常变异较大,一般不用作诊断指标,但正常波V振幅大于波I。如一侧的波V振幅比对侧的波V振幅小50%时,则应考虑该侧有异常。或者以各实验室自己的正常值为准。

反应阈判定:从75~95dB nHL开始,按升5dB降10dB,至刚能引出波V的刺激声强,即为波V反应阈,在波V反应阈处重复记录一次,确定重复性好。保留阈值下5dB波V消失的波形。

A. 4. 4. 2. 6 听性脑干反应测试报告

测试报告应包括刺激声种类;刺激声强度和单位;波I、波III、波V潜伏期、波间期数据及正常值,双耳波V反应阈值及修正值。

短声为刺激声时,反应阈值与纯音2k—4kHz的听阈相关性好,但不能反映其他频率听阈。短纯音(tone burst)或短音(tone pip)为刺激声,可以测试频率为0.5kHz、1k Hz、2kHz、4kHz的反应阈。

A. 4. 4. 3 40Hz听觉相关电位 (40Hz Auditory Event Related Potentials, 40HzAERP)

该测试方法具有频率特性, 可以客观的反映测试频率的听阈。

A. 4. 4. 3. 1 测试前准备

与听性脑干反应相同。

A. 4. 4. 3. 2 电极的位置及安装

同听性脑干反应。

A. 4. 4. 3. 3 参数选择

通常采用滤波范围为 10~300Hz。一般叠加平均 256~512 次, 必要时可增加至 1024 次。扫描时间为 100ms, 刺激重复率 40 次/秒。

刺激声类型为短音 (tone pip) 或短纯音 (tone burst), 刺激频率为 0.5kHz、1k Hz、2kHz、4kHz。耳机给声(建议使用插入式耳机), 同侧刺激, 同侧记录。

A. 4. 4. 3. 4 记录

根据纯音测试结果给予阈上 40~60dB 刺激声强, 引出 4 个间隔 25ms 的正弦波构成的一组电位图, 为反应波形。常规重复一次, 观察两次波形是否稳定、具有较好的重复性。

反应阈判定: 从 40~60dB HL 开始, 按升 5dB 降 10dB 直至刚能引出反应波形的刺激声强, 为该频率的反应阈, 在反应阈处重复记录一次, 并保留阈值下 5dB 波 V 消失的波形。

需注意在睡眠时反应阈值较清醒时提高。

A. 4. 4. 3. 5 40Hz听觉相关电位测试报告

测试报告应包括刺激声种类, 刺激声单位, 各测试频率的反应阈值, 修正值。被测试时的状态(清醒或睡眠)。

A. 4. 4. 4 耳蜗电图描记法

A. 4. 4. 4. 1 测试前准备

测试前先进行纯音听阈和声导抗检查, 了解主观听力水平和中耳功能。受试者仰卧于检查床上, 放松、安静。

A. 4. 4. 4. 2 电极的位置及安装

本规范建议宜采用非创伤性记录电极, 外耳道银球电极或鼓膜电极。放置外耳道银球电极前, 先进行外耳道底部或后下方与鼓膜连接处的外耳道皮肤脱脂, 然后将球状电极浸入 0.9%生理盐水, 用膝状镊将它置于鼓环的后下部分外耳道表面。电极的位置应尽可能地靠近蜗窗区。参考电极放于同侧耳垂或同侧乳突, 接地电极置于鼻根部或对侧耳垂或对侧乳突。

A. 4. 4. 4. 3 参数的选择

可根据设备条件和测试项目选择声刺激的种类, 有短声(click), 短音(tone pip)或短纯音(tone burst)。一般用短声刺激记录的是总和电位(summating potential, Sp)与听神经复合动作电位(compound action potential, CAP)波形。通常采用滤波范围为 100~3000Hz。扫描时间 10ms。刺激重复率 11.3 次/s, 叠加次数 512~1024 次。

A. 4. 4. 4. 4 记录

常规测试双耳，一般先测健耳。记录 SP 和 CAP 波，并计算 -SP/AP 的比值。

A. 4. 4. 4. 5 结果分析

SP波和CAP波均能反应听觉末梢感觉的功能，SP波由耳蜗毛细胞产生，系耳蜗电位。CAP系听神经动作电位，主要由耳蜗底转或高频区域听神经产生。耳蜗性听力障碍表现为CAP波形异常，阈值增高，或者波形消失。

-SP/AP的比值大于0.4，提示梅尼埃病，或者耳蜗损伤，或者疾病的重振现象。

A. 4. 4. 4. 6 耳蜗电图测试报告

报告应包括刺激声种类，刺激声强及单位，-SP/AP 的比值，测试结论。

A. 4. 4. 5 听性稳态反应 (Auditory Steady-State Response, ASSR)

听性稳态反应具频率特性，可以测试 250~8000 频率；为客观判断，避免人为的经验误差，弥补了 40Hz 听觉相关电位及听性脑干反应测试的不足。

A. 4. 4. 5. 1 测试前准备

应先进行纯音听阈和声导抗检查，了解主观听力水平和中耳功能。

A. 4. 4. 5. 2 电极的位置及安装

同听性脑干反应。

A. 4. 4. 5. 3 参数选择

刺激信号的载波频率为 0.5kHz、1kHz、2kHz 及 4kHz 的纯音，调制频率 70~110Hz。最大输出强度不低于 125dB SPL。一般情况下设定调幅深度 90~100%，调频深度 10%。滤波带通为 10~300Hz，极间电阻<5kΩ，开窗时间为 1000ms。

A. 4. 4. 5. 4 记录

可双耳多频同时刺激，同时记录；或单侧多频刺激，同时记录；若为单耳听力下降，单耳多频同时刺激时，非测试耳应加掩蔽声。但在接近阈值附近时，应单耳单频分别测试。

一般根据纯音听阈测试结果，选择阈上10—20dB SPL，或者从50~75dB SPL开始，按升5dB 降10dB 直至刚能引出反应波的刺激声强，即为该频率的反应阈，在反应阈处重复记录一次确定重复性好，并保留阈下5dB SPL反应波消失的波形曲线。

A. 4. 4. 5. 5 听性稳态反应测试报告

测试报告应包括刺激声强及单位，各测试频率的反应阈图。被测试人测试时的状态(清醒或睡眠)，必要时提供反应阈与纯音听阈级之间的修正值。

A. 4. 5 畸变产物耳声发射 (Distortion product otoacoustic emissions, DPOAE)

A. 4. 5. 1 概述

畸变产物耳声发射是耳蜗同时受到两个具有一定频比关系的初始纯音刺激时，由于基底膜的非线性调制作用而产生的一系列畸变信号，经听骨链，耳膜传导于外耳道内记录出的音频能量。

测试前应先进行纯音听阈及声导抗测试,了解主观听力水平及中耳功能情况。提示中耳功能正常时进行该项测试。

A. 4. 5. 2 参数选择

在平均叠加前设置去除干扰(拒绝阈),选择频率比为 $f_2/f_1 \approx 1.2$,因为在此条件下,可在 $2f_1-f_2$ 频率处诱发出最大的DPOAE反应。记录采集点不少于9个,根据特殊情况可以增加。频率范围为0.5kHz~8kHz。DPOAE测试模式有对称和非对称两种。若考虑为损伤性听力障碍,建议使用非对称模式(此模式用于听力损害者更为有效),原始音强度 $L_1=65\text{dB SPL}$, $L_2=55\text{dB SPL}$,即 L_1 大于 L_2 10dB SPL。

A. 4. 5. 3 记录

一侧耳进行多次测试,谱峰重复性好,再进行另一侧耳的测试。

A. 4. 5. 4 结果判断

将频阈中大于本体噪声3~6dB的谱峰判定为DPOAEs的信号。DPOAE引出,为DPOAE正常,说明耳蜗外毛细胞功能完整,DPOAE引不出,提示耳蜗外毛细胞损伤,或与中耳功能异常,或与听力障碍程度严重有关。

附 录 B

(资料性附录)

听力障碍因果关系判断及程度分级

B.1 损伤与疾病的因果关系判断

B.1.1 听力测试结果发现存在听力障碍，同时发现存在影响听力的既往疾病或损伤时，应分析损伤对听力障碍后果原因力的大小，判断损伤与听力障碍的因果关系。

B.1.2 损伤导致听力障碍的作用分为完全作用、主要作用、相等作用、次要作用、轻微作用和没有作用。

B.1.3 若损伤与听力障碍存在直接因果关系，为完全作用或者主要作用，则根据听力障碍程度进行损伤程度或伤残等级评定。

B.1.4 若损伤与听力障碍存在相当因果关系(相等作用)，或者间接因果关系(次要作用、轻微作用)，则应判断损伤与听力障碍的参与程度，一般不宜根据听力障碍程度直接评定损伤程度或伤残等级。

B.1.5 若损伤与听力障碍不存在因果关系，则只说明因果关系，不评定损伤程度或伤残等级。

B.2 损伤参与程度分级

B.2.1 在确定损伤致听力障碍中的作用分级后，判断损伤参与程度。

B.2.2 损伤参与程度分级如下：

- | | |
|--------------------|-----------|
| a) 没有作用（无，缺乏，微不足道） | 0%~4%； |
| b) 轻微作用（略有一点，很低） | 5%~15%； |
| c) 次要作用（一般） | 16%~44%； |
| d) 相等作用（大致相同） | 45%~55%； |
| e) 主要作用（很高，非常） | 56%~95%； |
| f) 完全作用（全部） | 96%~100%。 |

B.3 听力障碍程度分级

B.3.1 轻度听力障碍

一耳纯音气导言语频率听阈级达26~40dB；

一耳听觉诱发电位言语频率反应阈经修正后相当于26~40dB nHL。

B.3.2 中度听力障碍

一耳纯音气导言语频率听阈级达41~60dB；

一耳听觉诱发电位言语频率反应阈经修正后相当于41~60dB nHL。

B.3.3 中等重度听力障碍

一耳纯音气导言语频率听阈级达61~80dB;

一耳听觉诱发电位言语频率反应阈经修正后相当于61~80dB nHL。

B. 3. 4 重度听力障碍

一耳纯音气导言语频率听阈级达81~90dB;

一耳听觉诱发电位言语频率反应阈经修正后相当于81~90dB nHL。

B. 3. 5 极重度听力障碍

一耳纯音气导言语频率听阈级 ≥ 91 dB;

一耳听觉诱发电位言语频率反应阈经修正后相当于91dB nHL以上。
