



中华人民共和国公共安全行业标准

GA/T 914—2010

听力障碍的法医学评定

Forensic medical assessment of the hearing disorders

2010-11-22 发布

2010-12-01 实施



中华人民共和国公安部 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总则	1
5 不同类型听力障碍判定标准	2
6 听力障碍评定方法	5
7 附则	6
附录 A (规范性附录) 听力实验室规范	7
附录 B (资料性附录) 听力障碍因果关系判断及程度分级	14

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由全国刑事技术标准化技术委员会法医检验分技术委员会(SAC/TC 179/SC 6)提出并归口。

本标准起草单位:司法部司法鉴定科学技术研究所。

本标准主要起草人:范利华、朱广友、杨小萍、迟放鲁、董大安、李兴启。

听力障碍的法医学评定

1 范围

本标准规定了听力障碍法医学评定的基本原则、要求和方法。

本标准适用于各类听力障碍损伤程度和伤残等级的法医学评定,其他涉及听力障碍评定的也可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 4854.1 声学 校准测听设备的基准零级 第1部分:压耳式耳机纯音基准等效阈声压级

GB/T 7341.1—1998 听力计 第1部分:纯音听力计

GB/T 7582—2004 声学 听阈与年龄关系的统计分布

GB/T 7583—1987 声学 纯音气导听阈测定 听力保护用

GB 9706.1—2007 医用电气设备 第1部分:安全通用要求

GB/T 15953—1995 耳声阻抗/导纳的测定仪器

GB/T 16403—1996 声学 测听方法 纯音气导和骨导听阈基本测听法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

听力障碍 hearing disorders

由于损伤或者疾病等原因导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,用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 评定原则

4.1.1 应运用临床听力学和法医学的理论和技術,結合司法鑒定實踐,全面分析,綜合評定。

4.1.2 对因损伤引起的听力障碍评定,应以被评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 对因疾病引起的听力障碍评定,应以听觉系统疾病为基础,结合听力障碍程度,全面分析、综合评定。

4.1.4 对听觉系统损伤与疾病(或既往损伤)并存的,应分析损伤或疾病(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,多种测试指标互相印证,综合评定。

4.2 评定时机

听力障碍的评定应在损伤 3~6 个月后进行,或选择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

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(穿孔多为不规则形,穿孔边缘有血迹等)。

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,或者颞骨骨折涉及中耳,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 60 dB 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 0.4 ms, I ~ V 波间期延长超过 5 ms,或者与对侧耳相差大于 0.45 ms,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 4 kHz 下降为主。

5.1.6.5 排除其他原因所致的听力障碍。

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 与听力障碍评定有关的耳科疾病

5.4.1 突发性耳聋

5.4.1.1 突然发生的,可在数分钟、数小时或3天内产生的耳聋症状。

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

5.4.1.3 病因不明(未发现明确原因包括全身或局部因素)。

5.4.1.4 伴有耳鸣、耳堵塞感;有时伴眩晕、恶心、呕吐,但不反复发作。

5.4.1.5 除第八颅神经外,无其他颅神经受损症状。

5.4.1.6 排除其他原因引起的听力障碍。

5.4.2 慢性化脓性中耳炎

5.4.2.1 有明确耳流脓病史,病史超过3个月。

5.4.2.2 主诉听力下降,反复耳流脓,耳痛,耳鸣。

5.4.2.3 耳科检查鼓膜穿孔具有炎性穿孔的特征,鼓室黏膜有水肿或鼓室有分泌物等。

5.4.2.4 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。

5.4.2.5 感染累及鼓室或乳突时,颞骨CT显示乳突,鼓室有阳性征象。

5.4.2.6 排除其他原因所致的听力障碍。

5.4.3 听神经病

5.4.3.1 双耳或单耳听力障碍,以言语识别障碍为主。

5.4.3.2 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。

5.4.3.3 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。

5.4.4 语前聋(聋哑症)

5.4.4.1 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。

5.4.4.2 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的对言语功能影响较小。

5.4.4.3 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。

5.4.4.4 听力学检查为双耳重度至极重度听力障碍。

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

- 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 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 2 kHz 下降(Carhart 切迹);声导抗鼓室图多呈 As 型,声反射消失。
- 5.4.6.3 颞骨薄层 CT 检查常可以比较清晰地显示骨迷路包裹上存在耳硬化病灶,有时可见耳蜗广泛骨质疏松,呈“双环征”。

6 听力障碍评定方法

6.1 审阅资料和一般检查

了解案情,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以及体格检查,并尽可能获取伤前病史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或耳蜗电图测试。

6.2.2 听阈级测试项目组合

纯音听阈测试是目前能够比较真实地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,本标准推荐主、客观测听方法结合。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 40 Hz 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)作为主、客观听阈测试的基本项目。

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,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

6.3.1 进行纯音气导和骨导听阈测试,确定 0.25 kHz~8 kHz 频率听阈级。测试方法及重复性判断应符合 A.4.2 要求,至少重复测试 1 次。

6.3.2 若纯音听阈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)。

6.3.3 若纯音听阈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评定标准最低标准的,则可以不进行客观听力测试。

6.3.4 若纯音听阈测试提示听力障碍,达到相关评定标准最低标准以上的,或提示有伪聋或夸大聋者,

按照 A.4.3 进行声导抗测试。

6.3.5 在上述方法难以获得准确的纯音听阈情况下,应选择客观听力测试方法。若纯音听阈测试结果异常,尽管重复性较好,也应选择 1~2 项客观听力测试方法,以印证纯音听阈测试结果。

6.3.6 客观听阈测试方法选择如下:

- a) 短声听性脑干反应可以反映 2 kHz~4 kHz 范围的听阈,为获得 0.5 kHz 及 1 kHz 听阈,可以选择 40 Hz 听觉相关电位,或者短音听性脑干反应;听性稳态反应和皮层诱发电位也可以作为参考。
- b) 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 40 Hz 听觉相关电位,或者短音、短纯音听性脑干反应,进行 0.5 kHz、1 kHz、2 kHz、4 kHz 频率的测试,听性稳态反应和皮层诱发电位也可以作为参考。

6.4 听阈级计算

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。法医学评定中根据评定事项,适用的评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 0.5 kHz、1 kHz、2 kHz、4 kHz 这 4 个频率气导听阈级的平均值。若所适用的评定标准明确规定频率范围为 0.5 kHz、1 kHz、2 kHz 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 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 A.4.4.1。

6.4.5 纯音气导听阈级应考虑年龄因素,按 GB/T 7582—2004 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以及损伤与听力障碍的因果关系。因果关系判断及损伤参与程度分级参照附录 B。

7 附则

7.1 在评定中遇到本标准没有涉及的与法医评定有关的听力障碍类型,可以比照本标准中相同部位或相同病因的听力障碍类型进行评定。

7.2 听力检查应按照 6.2 及 6.3 方法并符合附录 A 要求。

7.3 为司法评定提供听力测试的实验室应符合附录 A 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 评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,对评定报告结论负责。
- b) 同时还应满足司法评定通则关于评定人资格的要求,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—1987 和 GB/T 16403—1996 的规定。

A.3 设备要求

A.3.1 评定设备

进行听力障碍评定的实验室应具备: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,筛选用听力计等不适合用于法医评定。听力计频率范围应达到:气导为 0.125 kHz~8 kHz,骨导为 0.25 kHz~8 kHz。气导最大输出应达到:0.125 kHz 为 70 dB HL;0.25 kHz 为 90 dB HL;0.5 kHz~4 kHz 为 120 dB HL;8 kHz 为 100 dB HL。骨导最大输出应达到:0.25 kHz 为 45 dB HL;0.5 kHz 为 60 dB HL;1 kHz 为 70 dB HL;2 kHz~3 kHz 为 70 dB HL;4 kHz 为 60 dB HL。

听力计技术指标应符合 GB/T 7341.1—1998 的要求,其安全性能符合 GB 9706.1—2007 的要求。听力计应在规定的时间内(不超过 1 年)进行校准。

A.3.3 声导抗仪

声导抗仪技术指标应符合 GB/T 15953—1995 的要求。应可以进行鼓室导抗、同侧和对侧声反射以及声衰试验。频率范围应满足 0.5 kHz~4 kHz。声反射同侧给声最大声输出应满足:0.5 kHz 达 110 dB HL,1 kHz 及 2 kHz 达 115 dB HL,4 kHz 达 100 dB HL。声反射对侧给声最大声输出应满足:0.5 kHz、1 kHz 及 2 kHz 达 120 dB HL,4 kHz 达 115 dB HL;仪器应按规定定期校准。

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。

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 115 dB 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

测试环境要求本底噪声在 30 dB(A)以下。选择可以记录瞬态诱发耳声发射和畸变耳声发射的仪器。选择灵敏度高,噪声低的测试探头,并带有探头检查程序,通过连接的计算机可以了解探头放置位置是否符合要求,频率范围应满足 0.5 kHz~6 kHz。实验室测试人员应对设备输出信号的幅度及频谱特性进行测量,检查实际输出与标称值是否相同。最大声输出应按照 GB/T 4854.1 定期校准。

畸变产物耳声发射具有频率特性,本标准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

A.4.2.1 按照 GB/T 16403—1996 进行纯音气导和骨导听阈级的测试。测试频率应包括 0.25 kHz, 0.5 kHz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz 及 8 kHz。

A.4.2.2 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复查 1 次以上。相同条件下测试,同一频率听阈级相差小于 10 dB;或者上升和下降法两次测试同一频率听阈级结果相差小于 10 dB,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听阈级相差 10 dB 以上,为重复性差。

A.4.2.3 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

声导抗测试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。

常规进行鼓室图和声反射阈测试,必要时增加声反射衰减试验。

A.4.3.2 鼓室图测试

A.4.3.2.1 正常鼓室图呈“人”字形曲线。鼓室图可以客观反映鼓室病变或损伤情况,并可显示鼓室

压力,判断咽鼓管功能。正常峰值点在 ± 50 daPa,峰值为0.3 mL~1.6 mL。根据鼓室图峰值高度和峰值点位置以及形态判断中耳功能。

A.4.3.2.2 鼓室图分型如下:

- a) A型:正常型;
- b) Ad型:高峰型;
- c) As型:低峰型;
- d) B型:平坦型;
- e) C型:负压型;
- f) D型:切迹型。

A.4.3.3 声反射阈(镫骨肌声反射阈)测试

A.4.3.3.1 能引起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1 kHz、2 kHz、4 kHz、0.5 kHz。最初刺激声强可参考纯音气导听阈,一般从纯音听阈上85 dB开始,用下降或者升5 dB,下降10 dB的方式确定声反射阈。

A.4.3.3.2 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。如果纯音听阈与声反射阈之差小于40 dB~60 dB提示有耳蜗病变的重振现象。

A.4.3.4 声反射衰减试验

A.4.3.4.1 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10 dB的0.5 kHz或1 kHz纯音持续刺激10 s,得出声反射衰减图。

A.4.3.4.2 声反射衰减结果分析:正常人声反射保持在稳定水平,无衰减现象;若声反射5 s内振幅减少50%,提示为蜗后损伤或病变。

A.4.3.5 测试报告

报告应包括鼓室图类型、声反射阈值、中耳功能评价。

A.4.4 听觉诱发电位测试

A.4.4.1 总则

听觉诱发电位测试项目包括:短声听性脑干反应,耳蜗电图描记,40 Hz听觉相关电位,短音听性脑干反应,听性稳态反应,皮层诱发电位测试。在评定中根据评定事项,按照6.2进行听力测试项目的选择与组合。

各实验室应建立不同项目听觉诱发电位反应阈与纯音听阈之间相关性的基础数据,取得反应阈值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值进行修正。听觉诱发电位反应阈值经修正后可以等效为该频率的听阈级。

注:基层评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

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2 kHz~4 kHz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

得部位的分析。短纯音(tone burst)或短音(tone pip)听性脑干反应有频率特性,可以用于评定中的听阈评估。

A.4.4.2.2 测试前准备

应先进行纯音听阈测试和声导抗检查,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),参考电极放置于给声测耳垂前内侧面,或者给声侧乳突部,接地电极放置于鼻根处或者对侧耳垂前内侧面或对侧乳突部。采用一次性电极或银盘电极,放置电极部位的皮肤需处理,使引导电极与皮肤间的电阻小于5 k 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115 dB SPL或95 dB nHL。叠加次数:1 024次~2 048次。滤波范围通常采用100 Hz~3 000 Hz,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 ms~15 ms,故扫描时间应不短于15 ms,刺激重复率11.1次/s,或者20次/s。

A.4.4.2.5 记录

在75 dB nHL~95 dB nHL声强开始记录波形,以I波、Ⅲ波、V波有意义,测量I波、Ⅲ波、V波的潜伏期及波间期数值。常规重复1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V波潜伏期差小于0.2 ms~0.25 ms,最大不超过0.4 ms。振幅的正常变异较大,一般不用作诊断指标,但正常V波振幅大于I波。如一侧的V波振幅比对侧的V波振幅小于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 dB nHL~95 dB nHL开始,按升5 dB降10 dB,至刚能引出V波的刺激声强,即为V波反应阈,在V波反应阈处重复记录1次,确定重复性好。保留阈值下5 dB V波消失的波形。

A.4.4.2.6 测试报告

测试报告应包括刺激声种类;刺激声强度和单位;I波、Ⅲ波、V波潜伏期、波间期数据及正常值;双耳V波反应阈值或修正后阈值。

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

A.4.4.3 40 Hz听觉相关电位

A.4.4.3.1 测试前准备

同A.4.4.2.2。

A.4.4.3.2 电极的位置及安装

同A.4.4.2.3。

A.4.4.3.3 参数选择

通常采用10 Hz~300 Hz滤波范围。一般平均叠加256次~512次,必要时可增加至1 024次。扫

描时间为 100 ms,刺激重复率 40 次/s。

刺激声类型为短音(tone pip)或短纯音(tone burst),刺激频率为 0.5 kHz、1k Hz、2 kHz、4 kHz。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

根据纯音听阈测试结果,给予阈上 40 dB~60 dB 刺激声强,引出 4 个间隔 25 ms 的正弦波构成的一组电位图,为反应波形。常规重复 1 次,观察两次波形是否稳定、具有较好的重复性。

反应阈值判定:从 40 dB HL~60 dB HL 开始,按升 5 dB 降 10 dB 直至刚能引出反应波形的刺激声强,为该频率的反应阈值,在反应阈处重复记录 1 次,并保留阈值下 5 dB 波 V 消失的波形。

需注意反应阈受意识状态的影响,在睡眠时阈值提高。

A.4.4.3.5 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或修正后阈值,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

宜采用非创伤性记录电极,外耳道银球电极或鼓膜电极。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,放置电极部位皮肤应脱脂,使引导电极与皮肤间的电阻小于 5 kΩ。参考电极放于同侧耳垂或同侧乳突,接地电极放置于鼻根部,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 Hz~3 000 Hz。扫描时间 10 ms。刺激重复率 11.3 次/s,叠加次数 512 次~1 024 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 波系听神经动作电位,主要由耳蜗底转或高频区域听神经产生。蜗性听力障碍表现为 CAP 波形异常,阈值提高,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、疾病的重振现象。

A.4.4.4.6 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

A. 4. 4. 5. 1 概述

听性稳态反应具有频率特性,可以测试 0.25 kHz~8 kHz 频率范围的听阈;为客观判断,避免人为的经验误差,弥补了 40 Hz 听觉相关电位及听性脑干反应测试的不足。

A. 4. 4. 5. 2 测试前准备

同 A. 4. 4. 2. 2。

A. 4. 4. 5. 3 电极的位置及安装

同 A. 4. 4. 2. 3。

A. 4. 4. 5. 4 参数选择

刺激信号的载波频率为 0.5 kHz、1 kHz、2 kHz 及 4 kHz 的纯音,调制频率 70 Hz~110 Hz。最大输出强度不低于 125 dB SPL。一般情况下设定调幅深度 90%~100%,调频深度 10%。滤波带通设置为 10 Hz~300 Hz,开窗时间为 1 000 ms。

A. 4. 4. 5. 5 记录

可双耳多频同时刺激,同时记录;或单耳多频刺激,同时记录;若为单耳听力下降,应单耳多频同时刺激,非测试耳应加掩蔽声,但在接近反应阈附近时,应单耳单频测试。

一般根据纯音听阈测试结果,选择阈上 10 dB SPL~20 dB SPL,或者从 50 dB SPL~75 dB SPL 开始,按升 5 dB 降 10 dB 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 1 次确定重复性好,并保留阈下 5 dB SPL 反应波消失的记录。

A. 4. 4. 5. 6 测试报告

测试报告应包括刺激声强及单位,各测试频率的反应图(听力级),被测试人测试时的状态(清醒或睡眠)。

A. 4. 5 畸变产物耳声发射

A. 4. 5. 1 概述

畸变产物耳声发射(DPOAE)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,鼓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 $2f_1 \sim f_2$ 频率处诱发出最大的畸变产物耳声发射反应。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 0.5 kHz~8 kHz。DPOAE 测试模式有对称和非对称两种,因非对称模式用于听力损害者更为有效。若考虑为损伤性听力障碍,建议使用非对称模式。原始音强度 $L_1=65$ dB SPL, $L_2=55$ dB SPL,即 L_1 大于 L_2 10 dB 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 dB~6 dB 的谱峰判定为 DPOAEs 的信号。畸变产物耳声发射引出,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、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 and 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

——耳纯音气导言语频率听阈级达 26 dB HL~40 dB HL;

——耳听觉诱发电位言语频率反应阈值经修正后相当于 26 dB HL~40 dB HL。

B.3.2 中度听力障碍

——耳纯音气导言语频率听阈级达 41 dB HL~60 dB HL;

——耳听觉诱发电位言语频率反应阈值经修正后相当于 41 dB HL~60 dB HL。

B.3.3 中等重度听力障碍

——耳纯音气导言语频率听阈级达 61 dB HL~80 dB HL;

——耳听觉诱发电位言语频率反应阈值经修正后相当于 61 dB HL~80 dB HL。

B.3.4 重度听力障碍

- 耳纯音气导言语频率听阈级达 81 dB HL~90 dB nHL;
- 耳听觉诱发电位言语频率反应阈值经修正后相当于 81 dB HL~90 dB HL。

B.3.5 极重度听力障碍

- 耳纯音气导言语频率听阈级 ≥ 91 dB HL;
 - 耳听觉诱发电位言语频率反应阈值经修正后相当于 91 dB HL 以上。
-

中华人民共和国公共安全
行业标准
听力障碍的法医学评定
GA/T 914—2010

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

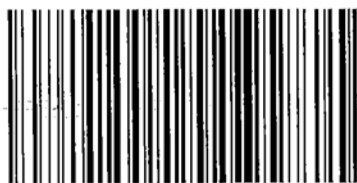
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 30 千字
2011年3月第一版 2011年3月第一次印刷

*

书号: 155066·2-21602 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GA/T 914—2010