



刘慕虞 俞诺主编 萧轼之审校

耳聋诊疗与康复

湖南科学技术出版社

耳聋诊疗与康复

主编 刘慕虞 俞 诺
审校 萧轼之
编委 (以姓氏笔划为序)
朱辄轩 刘慕虞
李学正 陈家祥
胡振叶 俞 诺
袁友文 谢鼎华
黎 明

湖南科学技术出版社

编 委

- 刘慕虞 中国人民解放军163医院 (长沙)
朱辄轩 中国人民解放军163医院 (长沙)
李学正 湖南医科大学第一附属医院 (长沙)
俞 诸 湖南医科大学第一附属医院 (长沙)
谢鼎华 湖南医科大学第二附属医院 (长沙)
陈家祥 湖南中医学院第一附属医院 (长沙)
胡振叶 南京军区福州总医院 (福州)
袁友文 南京军区福州总医院 (福州)
黎 明 中国聋儿康复研究中心 (北京)

耳聋诊疗与康复

刘慕虞 俞 诸主编

责任编辑: 周一方

湖南科学技术出版社出版发行

(长沙市展览馆路8号)

湖南省新华书店经销 湖南省新华印刷二厂印刷

1991年1月第1版第1次印刷

开本: 850×1168毫米 1/32 印张: 17 插页: 4 字数: 449,000

印数: 1—3,500

ISBN 7—5357—0797—1

R·170 定价: 8.40元

地科90—62

序

近二十年来，耳鼻咽喉科的发展有两个突出方面，一是范围扩大了，已超出五官范畴，扩展至头颈部；二是集中于声音的研究，包括音声学的建立及听力学的发展。

王鹏万教授，是我国音声学的开拓者。近年他不幸因眼病失明。他每日定时听收音机，还去门诊听取病人的主诉及说话声并进行会诊。有一次他深有感慨地说：“我宁可失明，不愿耳聋。”可见听觉功能对一个人是何等重要！

《耳聋诊疗与康复》是一部由数位专家集体创作的专门讨论耳聋理论、临床及康复问题的著作，我有幸通读全稿，耳目一新，获益良多。此书内容丰富，资料新颖，编排条理清楚，文字畅达，论述有相当深度，是一本很好的防聋、治聋及聋儿康复的参考书。

在临床工作中，专科医师几乎每日都会遇到各种类型的耳聋病人，据以往国内

各地调查报告，聋哑人的发生率高达1~3%，尤其是因用药物所引起的聋哑患儿，有逐年增加之势，可见聋病的严重性，应引起我们的加倍重视，并呼吁社会上的关注。《耳聋诊疗与康复》的出版是应运、适时的，可以肯定此书对今后的防聋、治聋及聋儿康复工作将会起到重要的指导作用，是为序。

萧弼之

1990年于上海

前 言

众所周知，聋病在全世界范围内是一个共同关注的问题，从胎儿到老年的各个不同阶段均可能发生，是临床上常见病多发病之一。虽然医学科学在不断地发展，但聋病致残的人仍不断增加，致残率不仅未见明显下降，有些地区还有增高的趋势。随着人们生活水平的提高和改善，对聋病的防治要求显得更加迫切。为此，我们于1986年开始编写《耳聋诊疗与康复》一书，并不断充实内容，于1990年10月脱稿，现得以出版，希能得到广大读者的欢迎。

本书系统论述了近年来有关聋病的防治经验，立足于理论与实践相结合，预防与治疗相结合、中西医相结合、防治与康复相结合，体现了三级预防的思想。本书不仅包括了国内近年来某些实验研究成果和临床诊治经验，同时还参考了多次国际专业会议的有关资料，以阐明近年来对各种聋病的发生，发展规律及其防治经验，冀能抛砖引玉，引起社会和同道们对防聋、

治聋、耳聋康复工作的更加重视和深入研究。

本书承蒙上海第二军医大学萧轼之教授和湖南中医学院谭敬书教授审阅，在此谨致衷心感谢。

由于我们水平有限，在编写过程中必然存在不少缺点和错误，望广大读者批评指正。

编 者

1990年10月

目 录

〔 1 〕	第一章 概论
〔 2 〕	第一节 耳聋的概念与临床特征
〔 3 〕	第二节 耳聋的分类与分级
〔 7 〕	第三节 耳聋的预防
〔 10 〕	第四节 耳聋的治疗原则
〔 13 〕	第二章 耳的应用解剖学
〔 13 〕	第一节 外耳解剖
〔 16 〕	第二节 中耳解剖
〔 22 〕	第三节 内耳解剖
〔 28 〕	第四节 蜗管的组织结构
〔 40 〕	第五节 第VIII脑神经及其中枢联系
〔 45 〕	第三章 听觉生理学
〔 45 〕	第一节 声音与听觉的一般特征
〔 47 〕	第二节 外耳生理
〔 48 〕	第三节 中耳生理
〔 51 〕	第四节 耳蜗生理
〔 56 〕	第五节 听觉中枢生理
〔 60 〕	第六节 内、外淋巴液的循环
〔 64 〕	第四章 听觉功能检查
〔 96 〕	第五章 咽鼓管功能检查
〔 121 〕	第六章 中医学关于耳聋、耳鸣的认识

[135]	第七章 传导性聋
[135]	第一节 外耳道阻塞性传导性聋
[139]	第二节 中耳炎性传导性聋
[153]	第三节 咽鼓管功能障碍性聋
[162]	第八章 鼓室成形术
[186]	第九章 耳硬化症与镫骨手术
[186]	第一节 耳硬化症
[192]	第二节 镫骨手术
[208]	第十章 自身免疫性聋
[214]	第十一章 药物性聋
[214]	第一节 概述
[222]	第二节 耳毒药物
[230]	第三节 预防与治疗
[235]	第十二章 感染性聋
[235]	第一节 传染病源性聋
[247]	第二节 耳源性迷路炎性聋
[252]	第十三章 突发性聋
[263]	第十四章 膜迷路积水性聋
[279]	第十五章 代谢性聋
[292]	第十六章 老年性聋
[306]	第十七章 功能性聋
[311]	第十八章 听神经瘤
[324]	第十九章 声损伤性聋
[327]	第一节 噪声性聋
[336]	第二节 爆震性聋
[348]	第二十章 创伤性聋
[366]	第二十一章 气压损伤性聋
[378]	第二十二章 电离辐射性聋
[385]	第二十三章 小儿聋
[385]	第一节 概述

[387]	第二节 遗传性聋
[408]	第三节 非遗传性聋
[414]	第四节 小儿聋的听力筛选与检查
[425]	第二十四章 聋儿康复教育
[425]	第一节 概述
[447]	第二节 口语教育
[480]	第三节 唇读与手语教育
[486]	第四节 学龄期教育
[491]	第二十五章 助听器及其应用
[491]	第一节 助听器发展简史
[492]	第二节 助听器分类
[497]	第三节 助听器的原理与特性
[507]	第四节 助听器的选配
[510]	第五节 对助听器的适应与训练
[511]	第六节 助听器的使用与维护
[514]	第二十六章 电子耳蜗埋植术
[531]	【附】 聋儿言语训练康复标准

第一章 概 论

聋病在全世界范围内都是一种多发性疾病, 约占全球总人口的6~10%。据美国国家普查(1971) 结果, 有明显听觉障碍(伴或无言语障碍)者达2200万人, 占其总人口的10%。据英国国家保健部估计(1977), 在英国各种不同程度的耳聋患者达150~200万人, 约占其总人口的2~4%。我国根据全国残疾人抽样调查的资料(1987) 推算, 听力言语残疾人为1755万余人; 若按英国Morrison的方法换算, 我国仅就医的感音神经性聋患者就可达3000余万人, 约占我国总人口的3%。随着平均寿命的延长和工业的发展, 对于各种耳聋如不积极防治, 聋人将会不断增加, 从而带来众多社会问题。为此, 进一步总结和探讨耳聋的诊疗、预防和康复, 将是一个不可忽视的社会问题。

耳聋防治和康复研究不仅是耳鼻喉科临床医学中的一个重要课题, 同时又是医学-社会发展过程中值得深入探讨的交叉课题。它涉及听力学、遗传医学、免疫学、药理学、传染病学、妇婴保健、老年医学、创伤外科、环保医学、语言学、言语病理学、心理学、特殊教育、生理声学、电子工程学等各个领域, 与人类生产、生活、工作和学习关系十分密切。随着社会的发展和科学技术的不断进步, 耳聋防治和康复已是近代一门重要的分支学科, 也是医药卫生界和全社会共同关注的一个重要课题。

第一节 耳聋的概念与临床特征

一、耳聋的概念

耳聋这一概念应指严重的听觉障碍，而较轻者则应称为听力减退，但习惯上都以耳聋一词来概括所有轻重不同的听觉障碍，故耳聋是泛指各种致病因素造成单耳或双耳不同程度的听力损失，严重者可达全聋。其致病因素极为复杂，有的是先天形成的，有的由后天各种因素或疾病所引起，在少数情况下某些耳聋的病因还不十分清楚。根据K. J. Lee (1981) 的统计，每4000个活婴中就有1个遗传性聋患儿。丹麦某地区统计，渗出性中耳炎的人群发病率为7~18%，其中部分人后遗听力障碍明显。慢性化脓性中耳炎在我国的发病率为3~10%，如治疗不及时，常造成不同程度的听力障碍。黄澄清 (1986) 对583名学龄儿童的调查，发现有听力减退者达9.95%，其原因各异。北京耳鼻咽喉科研究所 (1974) 对1729例感音神经性聋的患者进行了病因调查，发现其中药物性聋者占18.5%，突发性聋占15.2%，噪声性聋和感染性聋各占7.6%，聋哑病占12.2%，老年性聋及先天性聋共占38.9%。据Morrison (1976) 统计，老年性聋高达20%，噪声耳聋占13%。以上说明耳聋的发病率是比较高的。

二、耳聋的临床特征

在临床上耳聋既是一个独特的疾病，又是某一疾病的特殊表现。因此，其临床特征也极为复杂，现概述如下：

1. 急性耳聋与进行性耳聋：有些耳聋急速起病，必须象对待某些急症一样及早进行处理，如突聋、急性感染性聋，急性声损伤性聋等。有些则是逐渐发展的，如某些传导性聋、老年性聋、中枢性聋及噪声聋等。

2. 先天性聋与后天性聋：先天性聋包括遗传性聋与产期不同原因所致的耳聋，二者是有原则区别的。遗传性聋与遗传因子有

关，其中1%属伴性遗传，9%属常染色显性遗传，而90%属常染色体隐性遗传。遗传性聋约占先天性聋的15%，如血管纹萎缩，某些耳硬化症等均属遗传性聋。产前如药物影响、治疗影响及各种外伤等所致的耳聋，概为先天性聋，但与遗传无关。出生后由于不同疾病、不同因素影响所致耳聋，概称为后天性聋，包括各种炎症、外伤、药物中毒、噪声影响、肿瘤及血液循环障碍等所致的各种耳聋。

3. 器质性聋与功能性聋：在先天性聋与后天性聋中，绝大多数均属于器质性聋的范畴，但后天性聋中少数属于功能性聋。功能性聋无器质性病变，它是功能性疾病在耳部的一种表现。

4. 聋症与哑症：正常听力是语言发展的基础，没有听力也就难有语言。正常人都能随时监听自己的发声情况，一旦发声失误，能自觉地加以校正。如果失去听力，就无法听清自己的或别人的语言，最后就可能成为聋哑人。古人所云“十聋九哑”，就说明聋与哑的密切关系，在临床上必须正确认识与慎重处理。

5. 耳聋与全身疾病：耳聋既是一种独特性疾病，又是全身病在局部的一种表现。如老年性聋、代谢性聋、自身免疫性聋等是全身性疾病在耳部的一种表现、感染性聋则是由各种感染因素或传染性疾病所引起。以上说明某些全身性疾病对耳聋的发生和发展都有重要影响，也是耳聋的重要特征之一。

第二节 耳聋的分类与分级

一、耳聋的分类

(一) 临床分类

临床上根据耳聋的性质分为以下三类。

1. 传导性聋：系病变影响声波传导通路所致。包括外耳、中耳发育畸形，外耳道阻塞性疾病，中耳炎性或非炎症性疾病以及耳硬化症等。其典型听力曲线见图1—1。

2. **感音神经性聋**：病变直接损害末梢感受器、听神经或中枢所产生。包括先天性聋、老年性聋、药物性聋、突聋、声损伤性聋、感染性聋、代谢性聋、自身免疫性聋及中枢性聋等，其典型听力曲线见图1—2。

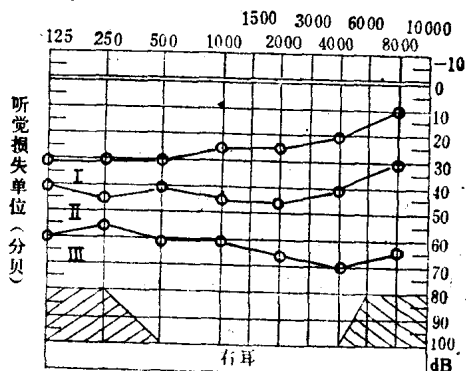


图1—1 传导性聋纯音气导听力曲线

I. 轻度 II. 中等度 III. 重度

注：气导曲线右耳以O—O表示

左耳以X—X表示

骨导曲线右耳以[.....]表示

左耳以].....)表示

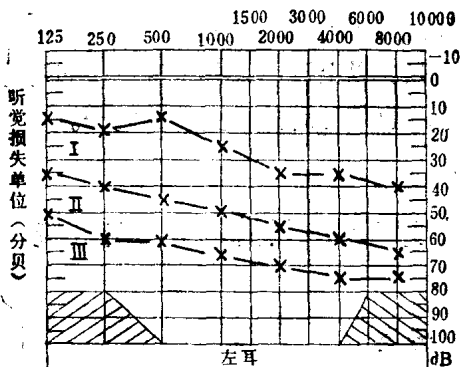


图1—2 感音神经性聋气导听力曲线

I. 轻度 II. 中等度 III. 重度

3. **混合性聋**：兼有上述传导性和感音神经性聋两种情况，即为混合性聋。如慢性化脓性中耳炎、耳硬化症等传导性聋，如病变继续发展并影响耳蜗功能，均可转化为混合性聋。其典型听力

曲线见图1—3。

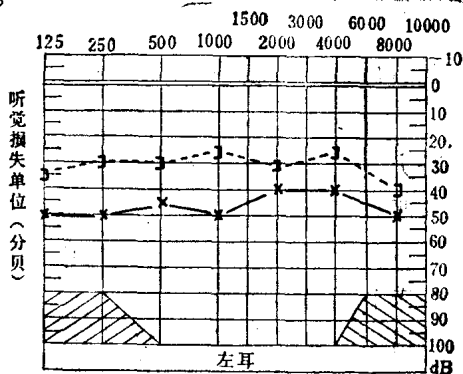


图1—3 混合性聋纯音气、骨导听力曲线

(二) 部位分类

1. 传导性聋：凡病变局限于外耳、中耳者和耳硬化症等疾病所致的耳聋为传导性聋。

2. 耳蜗性聋：病变局限于耳蜗，即末梢感受器的各种病变所致的耳聋为耳蜗性聋。

3. 神经性聋：耳聋患者其病变影响螺旋神经节或听神经者为神经性聋。

4. 中枢性聋：病变发生于耳蜗神经核以上直至中枢的各种耳聋，均为中枢性聋。

二、耳聋的分级

(一) 听力损失的一般概念

1. 听觉适应与听觉疲劳：听觉适应是指声音持续过程中，听觉器官敏感性一度降低，声强适当而持续时间不长，声音停止刺激后，休息数分钟听力即可恢复，听力下降一般不超过10~15dB者。听觉疲劳是指听觉敏感性降低，持续时间超过数分钟，听力下降超过15dB者。但如听力恢复需数小时或数日者，这种现象称为暂时性阈移 (temporary threshold shift, TTS.)。如不能恢复者则称为永久性阈移 (permanent threshold shift, PTS.)

2. 听觉减退与听觉障碍：严格说二者并无明显区别，但听觉

减退是指听觉器官在病理上或功能上有改变，对工作和生活并无影响；而听觉障碍是指听力损失程度已影响本人的日常生活和社交活动。

表1—1 世界卫生组织听力损失分级标准

分级	损失程度	听阈均值 (dB)
I	轻度损失	26~40
II	中度损失	41~55
III	重度损失	56~70
IV	严重损失	71~90
V	极严重损失	91以上

3. 耳聋与听力丧失：耳聋实质上是听力的严重损失，但在习惯上则是泛指各种不同程度的听力损失，在临床上既用作诊断上的名称，又可用作一般听力下降的通用名词，听力丧失则表示听觉功能的全部消失。

(二) 听力损失的分级标准

听力损失的分级标准各国并不一致，大多倾向于国际标准化组织 (ISO) 1964年所推荐的标准。世界卫生组织 (WHO) 于1980年亦公布了相似的标准。该标准按语言频率500、1000、2000 Hz的听阈平均值计算 (表1—1) 目前已为大多数国家所采用。

(三) 听力损失的计算方法

1. 关于听力损失阈的起点：多以语言频率500，1000，2000 Hz的平均值25dB作为听力损失阈的起点，并为ISO所采纳。王乃怡等 (1979) 根据汉语的特性进行调查，在上述3个语言频率均值的基础上，提出以20dB作为听力损失阈的起点；但如以1000，2000，6000Hz的均值计算，则提出从27dB开始计算；如从500~6000Hz 6个频率的均值计算，则应以30dB开始计算。当前由于各国听力计的零级标准不同，听力损失阈的起点不尽相同的。至于儿童听阈的计算可参见本书“小儿聋”一章。

2. 听力损失的计算方法：在临床上为了比较疗效或进行科研，可用单耳计算。但是评价某一病人的听力损失则按双耳计算。其计算方法仍以语言频率均值为基础。但美国耳鼻喉科学会 (AAO) 则按500，1000，2000，3000Hz 4个频率的均值计算，其计算方法如下：

单耳听力损失算法：

$$[\text{单耳平均听阈}(\text{dB}) - 25\text{dB}] \times 1.5\% = \text{单耳听力损失}\%$$

如右耳平均听阈为35dB，左耳为55dB，则左右耳的听力损失计算如下：

右耳听力损失

$$(35\text{dB} - 25\text{dB}) \times 1.5\% = 15\%$$

左耳听力损失

$$(55\text{dB} - 25\text{dB}) \times 1.5\% = 45\%$$

双耳听力损失算法：

$$[\text{较好耳听力}\% \times 5 + \text{较差耳听力}\%] + 6 = \text{双耳听力损失}\%$$

如根据上述左右耳听力损失进行换算，双耳听力损失计算于下：

$$[15\% \times 5 + 45\%] + 6 = 20\%$$

此外，关于老年性听力损失的修正，目前看法尚不一致。英国主张40岁以上的人按每岁增加0.5dB计算。有的则从50岁开始计算，也有从60岁开始计算，每年增加0.5dB。目前许多国家平均年龄普遍提高，因此认为按60岁开始每岁增加0.5dB较为合理。当然，个体的衰老速度有差异，还须进行大量的调查工作，才能制订出适当的标准。

第三节 耳聋的预防

近30年来，现代医学虽然有很大的发展，在耳聋的防治研究方面也取得了长足的进步，成绩斐然，但是，世界范围内耳聋的发病率并未见明显下降，治疗上亦未取得明显的突破。因此，加强耳聋的预防仍非常重要，且十分紧迫。具体工作有以下几个方面。

1. 应大力进行宣传教育：当前各种耳聋约占全部耳鼻喉科门诊人数的30~40%。在某些地区还有发展的趋势，对噪声性聋、