

耳 鸣

胡 岢 编著

耳

北京医科大学 联合出版社
中国协和医科大学

耳 鸣

TINNITUS

编著 胡 奇

北 京 医 科 大 学
中国协和医科大学 联合出版社

[京] 新登字 147 号

图书在版编目 (CIP) 数据

耳鸣/胡崑编著. —北京: 北京医科大学中国协和医科大学联合出版社, 1994

ISBN 7-81034-431-5

I. 耳… I. 胡… III. 耳鸣 IV. R764.45

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (94) 第 13162 号

耳 鸣

胡 崑

责任编辑: 李宗彦 张忠丽

*

北京医科大学
中国协和医科大学 联合出版社出版

四方计算机照排中心排版

北京市昌平精工印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

*

787×1092 毫米 1/32 印张 9.5 千字 213 插页 1 页
1994 年 11 月第一版 1994 年 11 月北京第 1 次印刷

印数: 1—2000

ISBN 7-81034-431-5/R · 430

定价: 11.90 元

前 言

7

耳鸣是临床上常见的症状，耳科、神经科与内科系统的多种疾病均可具有这一症状，当然，引致耳鸣最常见的疾病是在耳科领域。耳鸣的发病率很高，根据国外的统计资料，在城市人口中有耳鸣患者占人群总数的 15.5~18.6%，耳鸣令人严重心烦者占 0.4~2.8%，严重影响正常生活能力者占 0.4~0.5%。国内目前尚缺乏耳鸣流行病学的调查数据，如果参考国外有关发病率的百分比，再适当保守地估计我国耳鸣患者的数目，恐怕接近 1 亿，而耳鸣令人严重心烦的人数约为 1 千万。遗憾的是，对如此广泛存在的症状，国内持之以恒地进行研究的单位并不多，对与耳鸣有关的专业知识也重视不够，在作为高等医药院校教材的《耳鼻咽喉科学》一书中对耳鸣的论述不及一页。因此，很多痛苦的耳鸣患者未能得到应有的妥善治疗或处理，他们常常对笔者抱怨说：“看过很多医生，都说没有办法！”诚然，由于造成耳鸣这一症状的因素十分复杂，目前也的确没有一种特效疗法可以用于各类耳鸣患者，但是简单地回答“没办法”会导致患者增加失望情绪与使患者处于严重的抑郁状态，从而会使症状进一步恶化，甚者产生轻生之念。对没有这种症状的正常人来说，很难理解严重耳鸣患者所受的折磨与痛苦处境，笔者曾收到陕西省铜川市一位患者的来信，在这里引用部分内容如下：“我今年 24 岁，不幸得了神经性耳鸣，不明原因，已达三年之久。跑遍了陕西的各大医院，都无济于事。耗费 2 万余元，非常痛苦、烦恼，由于耳鸣烦人，又引起了多种病症，整日沉浸

在痛苦的蝉鸣声中，这简直比癌症还可怕、还折磨人，使我变得沉默、厌倦、烦闷、呆滞、脾气暴躁、不能自拔”。这段文字多么深刻地反映了耳鸣患者的心态和处境，这也是使笔者编著本书的触发因素之一。现将积累的有关耳鸣的国内外资料及近年来本人的临床经验整理成册，意在抛砖引玉、与同道交流。

有关耳鸣的文献浩如烟海，笔者通过计算机检索出以耳鸣为关键词的学术论文上千篇，由于空间限制，只好把绝大部分论文摘要贮存于计算机软盘中，必要时将这些软盘放入计算机软盘驱动器内，在键盘上敲入指令，存贮在软盘中的内容被调出并显示在监视器上，然后一篇一篇浏览；较重要的则拷贝至硬盘中供随时调用；最重要的则打印或复印，以便随时阅读、反复琢磨。否则，长时间盯住监视器荧光屏上阅读，眼睛极易疲劳。在阅读有关耳鸣的大量文献中，如发现结论完全相反的论著，这往往说明其中一个结论是不妥当的，至少不能重复；如发现众多论文得出同一结论时，那说明这个结论可靠，毋庸置疑，可直接在耳鸣临床中应用；对于结论不同者，则分析哪个结论更可靠些，在临床应用中会更有把握、在学术研讨中才有发言权。相比之下，国内有关耳鸣可借鉴的资料，迄今尚少，但愿在不久的将来，这一专题的研究工作逐步开展起来，至少对耳科三大难题之一的“T”给予同另两个难题“D”和“D”类似的“待遇”。实际上，从耳鸣专题中，可选出不少供硕士研究生与博士研究生做学位论文的内容。对国人耳鸣发病率进行流行病学调查，会是一篇不错的硕士论文；成功地建立令人信服的耳鸣动物模型；找到可靠诊断耳鸣的客观测试指标；用膜片钳技术观察离子通道的变化，用以阐明耳鸣机制或缓解耳鸣药物的药理

学基础；找到缓解耳鸣的长效或特效药物，这些研究成果通过博士论文答辩看来不成问题。

笔者愿以本书献给中国耳神经科学界，献给受耳鸣痛苦折磨的患者们，恳请各位前辈、同道和耳鸣病人对文中不妥之处不吝赐教。在编写过程中，力求文字通俗，以便使耳鸣患者能够看懂，然而，这毕竟不是科普读物，使用不易理解的专业术语在所难免，尚希非专业读者见谅。

笔者有意将书中的全部插图删除，一则，这些形态学图谱、耳科学图谱、听力学检测结果的图示等，读者不难在有关专著与本书后附的参考文献中看到；二则，通过文字可以把有关内容描述清楚；三则，为节省篇幅、降低出版及印刷成本，望读者理解。

承蒙中国聋儿康复研究中心应用软件专业人员张琨同志对本书鼎力相助，作者谨此致谢。

作者水平有限，文中疏漏与谬误之处在所难免，敬希读者批评指正。

胡 奇

1993年7月于北京

目 录

前言

第一章 简史	(1)
第二章 与听觉有关的声学概念	(10)
一、声音的本质、声速、气导和骨导	(10)
二、频率、周期与波长	(11)
三、纯音与复音	(12)
四、音色	(12)
五、音调	(13)
六、声压级、分贝及其有关概念	(14)
七、响度、响度级及其单位	(15)
第三章 听觉系统外周与中枢的基础知识	(16)
第一节 外耳	(17)
1. 绕射与散射	(18)
2. 共振	(19)
第二节 中耳	(20)
一、鼓膜	(20)
1. 鼓膜的振动模式	(20)
2. 鼓膜在中耳声压增益中的作用	(21)
二、听骨链	(22)
1. 听骨链的杠杆性质	(22)
2. 听骨链的运动方式	(23)
三、中耳肌肉声反射	(23)
1. 反射弧	(24)
2. 测试方法	(24)

3. 反射阈.....	(24)
4. 潜伏期.....	(25)
5. 收缩效应.....	(25)
6. 诱发中耳肌反射性收缩的其他因素.....	(25)
7. 与听力及耳鸣的关系.....	(25)
四、咽鼓管	(26)
五、中耳的声阻抗	(26)
第三节 声波经骨导传入内耳的生理机制	(28)
一、颅骨振动直接传入内耳	(28)
二、颅骨振动经中耳传声机构传入内耳	(29)
三、影响骨导的因素	(29)
1. 施加振动的部位.....	(29)
2. 骨导耳机的压力与加压方向.....	(30)
3. 闭塞外耳道对骨导的影响.....	(30)
4. 气导与骨导的相互作用.....	(30)
第四节 耳蜗生理	(31)
一、耳蜗的结构	(31)
1. 概述.....	(31)
2. 耳蜗螺旋器.....	(31)
(1) 毛细胞	(32)
(2) 支持细胞	(33)
3. 网状膜.....	(35)
4. 盖膜.....	(35)
5. 耳蜗毛细细胞的神经支配.....	(36)
(1) 传入神经支配	(36)
(2) 传出神经支配	(37)
二、听觉的耳蜗机制	(37)

1. 共振学说·····	(37)
2. 行波学说·····	(39)
3. 耳蜗内机械运动转变为听神经冲动的原理·····	(42)
第五节 听觉神经系统生理·····	(43)
一、听觉的神经通路·····	(44)
1. 经典的听觉通路·····	(44)
2. 网状听觉通路·····	(44)
3. 下行听觉通路·····	(44)
二、听神经·····	(45)
1. 听神经干的复合动作电位 (AP)·····	(45)
2. 听神经纤维的生理活动·····	(45)
(1) 自发活动·····	(45)
(2) 对声音频率的编码·····	(46)
(3) 对声音强度的编码·····	(46)
(4) 对声音的瞬时编码·····	(47)
3. 听神经中传出纤维的生理活动·····	(47)
三、听觉中枢的生理活动·····	(47)
1. 耳蜗核·····	(47)
2. 上橄榄复合核·····	(48)
3. 下丘核·····	(49)
4. 内侧膝状体核·····	(49)
5. 大脑皮层听区·····	(50)
第六节 整体听觉功能的几个问题·····	(51)
一、听敏度及动态范围·····	(51)
二、音调与频率辨别阈·····	(52)
三、响度、强度辨别阈及重振(复响)机制·····	(53)
四、掩蔽·····	(55)

五、适应与疲乏	(55)
第七节 听觉机制研究的分子生物学进展—— 毛细胞及其静纤毛的蛋白质结构	(57)
第四章 耳鸣的定义与分类	(63)
第一节 耳鸣的定义	(63)
第二节 耳鸣的分类	(63)
一、根据病变损害部位分类	(63)
二、根据患者的陈述分类	(64)
三、根据对耳鸣的测试分类	(67)
四、根据有关临床表现分类	(67)
五、根据治疗反应分类	(68)
第五章 耳鸣的流行病学调查	(69)
第六章 引起耳鸣与影响耳鸣的因素	(74)
第一节 引起耳鸣的常见病因	(74)
一、耳毒性药物	(74)
1. 可引起耳鸣但不伴听力损失的药物	(75)
2. 可引起耳鸣且伴听力损失的药物	(80)
二、噪声	(82)
三、年龄	(83)
四、血管畸形或血液流变学异常	(84)
五、美尼尔氏病	(85)
六、听神经瘤	(86)
七、耳硬化症	(87)
八、外耳与中耳疾病	(88)
九、头部外伤	(88)
十、肌肉阵挛	(88)
十一、精神紧张	(89)

十二、其它	(89)
第二节 影响耳鸣的因素	(89)
一、噪声	(89)
二、心理因素	(93)
1. 耳鸣引致的心理障碍.....	(93)
(1) 过分忧虑	(93)
(2) 烦躁及情绪波动	(94)
(3) 睡眠障碍	(95)
(4) 个性变化	(96)
(5) 抑郁状态	(96)
2. 影响耳鸣的心理因素.....	(97)
(1) 疲劳	(97)
(2) 轻松、愉快	(98)
(3) 悲伤与抑郁	(98)
(4) 心郁不舒或愤怒	(98)
(5) 紧张与紧张状态	(98)
三、体位变化	(99)
四、飞行.....	(100)
五、月经与妊娠.....	(101)
六、眼周肌群的运动.....	(101)
七、医学因素.....	(102)
1. 甲状腺疾患	(102)
2. 糖尿病	(103)
3. 颈椎病	(103)
4. 多发性硬化	(103)
5. Paget 氏病	(103)
6. 缺锌	(104)

7. 贫血	(104)
8. 梅毒	(104)
9. 慢性乳突炎	(104)
10. 迷路炎	(105)
11. 偏头痛	(105)
12. 高血压	(105)
13. 高血脂	(105)
14. 肾功能	(105)
15. 自身免疫性疾患	(106)
四、影响耳鸣的其它因素	(106)
1. 摄食	(106)
2. 饮料	(108)
(1) 含咖啡因饮料	(108)
(2) 含酒精饮料	(108)
3. 吸烟	(109)
4. 吸食大麻	(110)
第七章 耳鸣的可能机理与有关研究工作	(111)
第一节 耳鸣的动物模型	(111)
一、水杨酸盐法	(112)
二、噪声法	(116)
第二节 耳声发射与耳鸣	(118)
一、耳蜗微力学活动可能是耳鸣的来源之一	(119)
1. 耳蜗微力学中的主动活动	(120)
2. 耳蜗回声(诱发性耳声发射)	(120)
二、耳蜗内的机械反馈	(122)
三、耳蜗共振	(123)
四、自发性耳蜗机械活动	(125)

五、耳鸣与自发性耳蜗机械活动·····	(126)
六、影响耳蜗机械活动的因素·····	(126)
1. 中耳因素·····	(126)
2. 掩蔽·····	(126)
3. 适应·····	(127)
4. 疲乏·····	(127)
5. 药物·····	(127)
七、耳鸣患者的耳声发射测试·····	(127)
第三节 用电生理学方法模拟耳鸣·····	(131)
第八章 耳鸣的发病年龄及聋童的耳鸣·····	(133)
第一节 耳鸣的发病年龄·····	(133)
1. 童年发病·····	(133)
2. 影响耳鸣发病年龄的可能因素·····	(134)
(1) 药物因素·····	(135)
(2) 噪声因素·····	(135)
(3) 年龄因素·····	(135)
3. 耳硬化症与年龄·····	(136)
4. 有关耳鸣发病年龄的研究结果·····	(136)
第二节 聋童的耳鸣·····	(138)
第九章 耳鸣的诊断·····	(143)
第一节 病史的采集·····	(144)
第二节 耳科临床一般检查·····	(146)
第三节 行为测听法·····	(148)
一、音叉试验·····	(148)
1. 气骨导对比试验·····	(149)
2. 骨导偏向试验·····	(149)
3. 骨导对比试验·····	(150)

4. 绝对骨导试验	(150)
5. 镫骨活动试验	(150)
二、纯音听阈测试	(150)
1. 纯音气导听阈测试	(151)
(1) 影响纯音听阈测试的因素	(151)
(2) 听力计气导零级	(154)
(3) 测试步骤	(154)
(4) 听力损失的分级	(155)
2. 纯音骨导听阈测试	(156)
三、阈上功能试验法	(156)
1. 双耳响度平衡试验	(156)
2. 短增量敏感指数试验	(157)
3. 不适阈试验	(158)
第四节 客观测听法	(158)
一、声阻抗测听	(158)
二、电反应测听	(161)
1. 耳蜗电图 (ECochG)	(162)
(1) 引导方法	(163)
鼓室内引导法	(164)
鼓室外引导法	(164)
(2) CM、SP 与 AP 的特点及其产生原理	(165)
(3) 影响 ECochG 结果的技术因素	(168)
(4) 常见耳科疾患的 ECochG 表现	(170)
2. 脑干反应测听 (ABR)	(173)
(1) ABR 的组成及各波的可能来源	(174)
(2) ABR 的临床报告标准	(174)
(3) ABR 在耳科与神经科临床的应用	(175)

新生儿及婴幼儿听力筛选·····	(175)
器质性聋和功能性聋的测定·····	(176)
听神经瘤的诊断·····	(177)
听觉中枢神经系统疾患的诊断·····	(179)
第五节 耳鸣的测试·····	(181)
一、耳鸣音调测试法·····	(183)
二、倍频混淆试验·····	(183)
三、耳鸣响度测试·····	(184)
四、耳鸣响度的主观评估·····	(186)
五、耳鸣掩蔽听力图·····	(186)
六、残留抑制试验 (RI) ·····	(186)
七、耳声发射测试·····	(188)
第六节 辅助诊断·····	(191)
第十章 耳鸣的治疗·····	(193)
第一节 心理治疗与心理咨询·····	(194)
一、心理咨询·····	(195)
二、生物反馈疗法·····	(198)
三、松弛练习 (松弛疗法) ·····	(199)
四、影响心理治疗效果的性格因素·····	(202)
五、自助疗法·····	(204)
1. 减少忧虑 ·····	(204)
2. 如何自助 ·····	(205)
3. 利用可减轻耳鸣的环境声 ·····	(207)
4. 吸烟与饮料 ·····	(209)
5. 耳鸣患者自助小组 ·····	(210)
第二节 掩蔽疗法·····	(211)
一、掩蔽疗法的心理学机理·····	(212)

二、掩蔽技术的改进·····	(214)
三、合适的掩蔽器·····	(215)
四、最小掩蔽级·····	(216)
五、掩蔽治疗成功的要点·····	(217)
六、影响掩蔽疗法效果与接受程度的因素·····	(218)
七、顽固性耳鸣的掩蔽问题·····	(220)
八、选择掩蔽器·····	(221)
九、应用掩蔽的时间·····	(223)
十、其它掩蔽方式·····	(225)
1. 超声波掩蔽法·····	(225)
2. 振动觉掩蔽法·····	(226)
第三节 药物治疗·····	(226)
一、安慰剂效应·····	(227)
二、抗心律失常类药物·····	(228)
三、抗癫痫类药物·····	(233)
1. 卡马西平·····	(233)
2. 苯妥英钠·····	(235)
3. 扑痫酮·····	(236)
4. 苯巴比妥·····	(237)
四、精神药物·····	(237)
1. 三环类抗抑郁药·····	(237)
2. 酚噻嗪类药物·····	(238)
五、谷氨酸·····	(238)
六、血管扩张剂·····	(239)
七、钙离子拮抗剂·····	(240)
第四节 外科治疗·····	(240)
一、血管性耳鸣的手术治疗·····	(241)

1. 乳突导静脉畸形	(241)
(1) 乳突导静脉的解剖学研究	(241)
(2) 多普勒超声检查	(241)
(3) 鉴别诊断	(242)
(4) 乳突导静脉畸形的临床病例	(243)
2. 高位颈静脉球体瘤 (鼓室球体瘤)	(244)
(1) 病理	(244)
(2) 临床特点与诊断	(245)
(3) 外科治疗	(245)
3. 其他	(245)
二、美尼尔氏病经迷路的前庭与	
耳蜗神经切断术	(246)
三、经中颅窝前庭神经切断术	(247)
四、听神经瘤的手术治疗	(247)
1. 病理	(247)
2. 症状	(248)
3. 诊断	(248)
4. 手术	(248)
5. 手术后耳鸣的变化	(249)
五、人工耳蜗植入术	(250)
六、鼓室神经丛切除术	(251)
七、颈交感神经节 (星状神经节) 封闭术	(252)
八、耳硬化症与镫骨切除术	(252)
九、小结	(252)
第五节 电刺激疗法	(254)
一、电针刺激法	(255)
二、鼓室内电极电刺激疗法	(256)