

耳鼻喉科学 新进展

ERBIHOU
KEXUE
XINJIN
ZHAN

山东科学技术出版社

责任编辑 徐 蓝 田

Recent Advances in OTOLARYNGOLOGY

Edited by

T. R. Bull, Joselen Ransome and Harold B. Holden

CHURCHILL LIVINGSTONE
Edinburgh London and New York

1978

耳鼻喉科学新进展

骆兆平 王天禄 宋敏谭等 译

*

山东科学技术出版社出版
山东省新华书店发行
山东新华印刷厂潍坊厂印刷

*

850×1100毫米32开本 5.75印张 168千字
1981年9月第1版 1981年9月第1次印刷
印数：1—3,000

书号 14195·109 定价 0.85元

译 者 的 话

本书原着是1978年出版的。我们看到的时候大概是1979年春天。翻阅以后，觉得内容比较新颖，于是就想译出来介绍给我国耳鼻喉科医务工作者。这个想法得到了已故孙鸿泉教授的赞助，并随即作出了具体安排，开始动手翻译。

全书共十二章，由十四位专家执笔。正象编者在前言中所说的，选题广泛涉及近年来那些有进展的专业部分。这些有进展的专题，事实上也正是当前国内外耳鼻喉科医务工作者所瞩目的，如电反应测听术、耳蜗植入术、暴发性耳聋、头颈外科中皮瓣的应用以及光学纤维新技术等等。在每一个专题中一般都系统地回顾了本题的既往研究过程和成果，并概述目前的进展情况，引证了大量文献资料。因此，对该者了解来龙去脉很有帮助。

本书翻译时间不算短，也确实花了些力气，但因受水平限制，错误之处恐仍在所难免，恳切希望各界读者不吝批评指正。

译 者

1981年3月

前 言

本书前几期涉及到耳鼻喉科学的各个方面。五年前出版的上一期，则只选择了那些肯定有或大致有进展的专业部分；本期仍采取这种形式。当然，本书并不取代多数资料至今仍属先进的1973年版本。

在1960~1970年期间，耳科学内中耳手术的进展特别显著。而现在，对中耳手术方法一直存在着不同观点，因而进展就慢下来了，重点移向了新的内耳手术以及与之有关的、精细的电测听术研究。在头颈部外科专业中，整形和修复方面的兴趣和专业技术日益高涨，特别在北美。与耳鼻喉科密切相关的学科，如放射学和化学治疗学的进展再次列入了本辑。

感谢本书的供稿者。特别感谢那些国外作者，包括那些来自在耳鼻喉科学中取得巨大进展的美国和德国的作者。

T. R. B.

伦敦，1978

目 录

译者的话

前 言

第一章 电反应测听术 7

一、引言 1

二、几个基本原理 2

三、命名 4

四、在 ERA 中所使用的各种测验的说明 5

五、电反应测听术的应用 24

第二章 耳蜗植入术的目前状态 30

一、耳蜗植入术的目前状态 30

二、听觉电刺激的历史 30

三、直接刺激第八颅神经的原理 32

四、感觉神经性听力损害的类型 33

五、感觉神经性听力减退类型的鉴别 34

六、脑干和脑皮层刺激 37

七、正常耳蜗功能 37

八、听神经存活 39

九、电刺激的信息传送 41

十、第八颅神经直接刺激临床经验小结 43

十一、这些病人能听到什么? 46

十二、匹兹堡单线路耳蜗植入的评价 47

十三、植入人工耳蜗患者的接受情况 60

十四、第八颅神经直接刺激的前景 64

十五、几个移植小组最近活动情况	66
十六、总结	73
第三章 声阻抗测定	75
一、原理	75
二、声阻抗测定术的作用	76
三、镫骨肌反射弧	76
四、基于镫骨肌反射的各种试验	78
五、声阻抗术语	87
六、结论	90
第四章 圆窗及卵圆窗外伤	91
一、圆窗、卵圆窗瘘孔形成的机制	94
二、瘘孔如何诊断?	94
三、处理	107
四、如何防止发生卵圆窗及圆窗瘘孔	109
第五章 暴发性感觉——神经性耳聋	112
一、原因不明的暴发性耳聋	113
二、原因已知的暴发性耳聋	120
三、研究和诊断	122
第六章 鼻成形术及鼻中隔手术	129
一、鼻成形术操作	129
二、鼻成形术结果	131
三、中隔成形术的要旨	136
四、鼻中隔支架缺损：鞍鼻畸形的矫正	138
五、复合移植物	144
六、鼻中隔穿孔	151
七、结论	152
第七章 颈部恶性淋巴结的处理	153
一、无可触及的转移淋巴结病人 (NO)	155
二、颈一侧可触及的转移淋巴结 (N1)	157

三、扩大根治颈部解剖术	162
四、功能性颈部解剖	162
五、原发部位不明的颈部恶性淋巴结	163
六、双侧颈淋巴结(N_2)	168
七、固定的淋巴结(N_3)	169
第八章 皮瓣在头颈外科中的应用	171
一、历史	171
二、随意皮瓣	172
三、轴皮瓣	174
四、游离皮瓣	176
五、口腔及口咽部	177
六、瘻管的关闭	186
七、颈、面部皮肤的替代	193
八、下咽部的替代	195
第九章 喉气管损伤	199
一、插管损伤	201
二、直接外伤损伤	205
三、较大气管缺损的重建	219
四、总结	221
第十章 光学纤维技术在耳鼻喉科中的应用	223
一、鼻咽内窥镜检查	224
二、上颌窦检查	226
三、喉镜检查	226
四、光学纤维食管镜检查	229
五、支气管镜检查	231
六、光学纤维照明的其他应用	232
七、总结	234
第十一章 耳鼻喉放射学科中传统的和配有电子计算机的(简称电算)体层摄影术	235
一、轴位体层摄影术	237

二、电算体层摄影术	239
第十二章 耳鼻喉学科范围内抗菌素的临床应用	244
一、耳部感染	244
二、恶性外耳道炎	247
三、急性中耳炎	251
四、慢性中耳炎	259
五、急性会厌炎和格鲁布	260
六、慢性喉炎	261
七、耳源性脑膜炎和脓肿	261
八、治疗结核病的选用方案	266
九、梅毒的治疗	271

第一章 电反应测听术

J. 格雷厄姆 (John Graham)

H. A. 皮格利 (H. A. Beagley)

一、引言

声音传到耳朵 1~2 毫秒以后，动作电位沿耳蜗神经行进，将信息送到脑干及大脑皮层。应用电反应测听术 (Electric Response Audiometry, 简称 ERA) 就能测量这些电位变化；不但可以测得病人的听阈，还可以查出听力减退的部位和可能的原因。ERA 还可用作神经科检查工具来研究中枢神经系统的功能失常。

本章将简单地解释 ERA 的原理以及各种检查怎样操作和它们测定什么。我们要特别指出在什么情况下用 ERA 能获得珍贵的资料，而用其他方法则无法得到。在有些情况下，特别是对听阈的测定，两个或多个电生理测验能提供同样资料。这时，测验方法的选择将有赖于仪器设备、检查人员的个人专长和经验。应用 ERA 的许多测验现在仍处在研究阶段。这里只讨论那些适于临床上常规应用的测验方法。

客观测听术 (Objective audiometry) 电反应测听术是客观的，因为是用声音来诱发被检者中枢神经系统的反应，而这些都是被检者不能意识到的或不能控制的反应。由于目前是由临

床医生根据所得的结果对这些电反应进行识别和分析来做出有价值的判断，所以对做测验的人来说，客观性中还掺杂着潜在的主观成分。

二、几个基本原理

(一) 诱发电位

诱发电位的一个简单例子，大多数读者在早期学习生理学时就已熟悉，就是在青蛙神经上安放两个电极，可以刺激并测到诱发电位。记录这种诱发电位比自发活动更容易，因为刺激大多数神经纤维会产生同步放电。

在 ERA 中，刺激是一种声音。与青蛙神经直接记录相比，测量人类诱发听觉电位更为困难，因其电反应非常小，且大部分为体内其他电活动所淹没，由于：

1. 记录电极远离发出电信号的部位。
2. 还有一些外加的电位活动作用，如来自头皮肌肉、脑电波，可能还有电线和附近的电装置等。

尽管如此，生理学家还是对这些问题在一定范围内给予解决了，这是由于使用了电子求均的装置，使情况有了改善，并使 ERA 技术能在临床上常规应用。

(二) 求均 (Averaging)

神经对刺激的反应有潜伏性及电极性，这些性质在 1 秒左右后再施同样刺激，则保持不变。例如对 100 分贝听力级卡啉声的反应，当记录针电极置于中耳的骨性鼓岬时，耳蜗神经的复合动作电位，表现如图 1~1。

如图 1~1 所示，在头的活动电位迹线中，个体动作电位隐

蔽在许许多多无关的电动作之中。然而求均能将重复的反应从那不需要的噪声中挑出来。当反应与噪音相比还很小时，为求均仪作好选择工作，就需要数目大的刺激和反应。在信息与噪声的比例较好时，数目较少的刺激就足以得出清楚可见的反应。

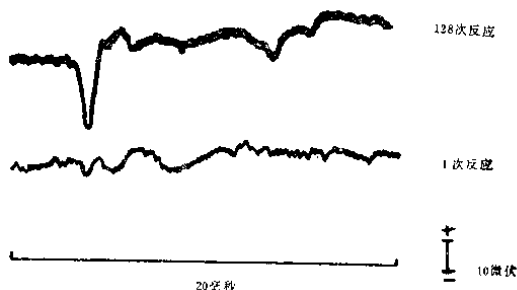


图 1~1 耳蜗神经的复合动作电位

下面的迹线表示单卡嗒声的动作电位隐蔽于背景生理性“噪音”

上面的迹线表示 128 次反应的均值。其结果是显示出清楚的动作电位，而背景噪音相对减少

(三) 远野与近野记录

现在应该提到远野和近野记录的概念。近野记录的最好例子是将电极直接放在神经上的时候。与背景电动作相比，反应是很大的；即信息与噪声比例非常好。只能看见十分靠近电极的一些情况，这些情况显得十分清楚。这好象用一个焦距小的高倍放大镜观察，与模糊的背景相比，能看见的却是十分清楚。还是用这个比方，远野记录好象用一个焦距大的镜片观察——不论物体的距离多大都同样能看得清楚，但没有特别物体比其他突出。在远野记录，电极彼此间和与它们所记录现象之间都有较大的距离。因此求均术对于探测电反应变化是极端重要的，

除了最大的电反应外。近野记录用于耳蜗电图描记术和耳后肌肉反应；远野记录用于脑干反应。脑皮层电反应测听术则代表介于二者之间的折衷方法。

三、命 名

将最常用的各种测验及其同义词和缩写字列成一表是很有实用价值的。表由耳开始，依次转向中枢。对于那些当前尚未实际应用于现代听力学上的检查技术只标出名称，不作进一步讨论。

(一) 耳蜗电图描记术 (Electrocochleography, ECochG), 简称耳蜗电图。

1. 来自毛细胞耳蜗电位:

耳蜗微音电位 (Cochlear microphonic, CM)

总和电位 (Summating Potential, SP)

2. 听(耳蜗)神经的复合动作电位:

动作电位 (Action Potential, AP)

(二) 脑干反应

脑干电反应 (Brainstem electrical responses, BSER), 这些神经性电位来自 5 个不同部位:

1. 耳蜗神经 (同侧)

2. 耳蜗核 (同侧)

3. 上橄榄复合体 (双侧)

4. 外侧丘系的腹核 (双侧)

5. 下丘 (双侧)

声动反射 (Sonomotor Reflexes)

1. 鼓室内肌肉反射 (不在此处讨论)
2. 耳后肌源性反应 (Postauricular myogenic response, PAR 或 PAMR)

(同义词: 对侧听反射 Crossed Acoustic reflex, CAR)

3. 来自项和头部其他肌肉的枕点反应 (inion response) (不在此处讨论)

(三) 皮层反应 (Cortical response)

1. 中间反应来源于内膝状体与第一听区之间某处 (不在此处讨论)。

2. 头顶反应, 来自第一、第二听区, 用于皮层反应测听术 (Cortical electrical response audiometry, CERA 或 ERA)。

(同义词: 皮层慢反应、头顶电位、V-电位)

3. 直流电反应, 包括:

- (1) 偶发负变异 (Contingent negative variation, CNV)。
- (2) 持续直流电位 (以上均不在此处讨论)。

四、在 ERA 中所使用的各种测验的说明

(一) 耳蜗电图描记术

1. 应用范围

耳蜗电图是用于测量儿童听阈的测听术, 并研究成人和儿童听力减退的部位和原因。

用耳蜗电图测量儿童听阈时, 有几个非常有利的条件: 得到的反应大, 容易看清, 一般能在行为阈 (behavioural threshold) 的 5 分贝内跟踪。也有可能获得儿童残余听力的有关资

料（即是否有复聪现象，或者耳聋是否主要系耳蜗后性的）。这有助于对儿童未来的处理。

在成人，测听术对感觉神经性聋的主要目的之一，是分辨开耳蜗性和耳蜗后病变。由于耳聋严重，一般的测听术试验结果发生矛盾或不能分辨时，耳蜗电图在这方面特别有用处。由于耳蜗电图中的动作电位只来自耳蜗和耳蜗神经，没有必要在对侧耳加用掩蔽音，因交叉影响不会发生。然而也可以在被测耳使用过滤噪声带的掩蔽音，如埃格蒙托（Eggermont, 1976）曾做的那样，以便获得动作电位的窄频带分析。

2. 操作技术

（1）麻醉 大多数儿童需要用全身麻醉。赫顿（Hutton）全面讨论了在进行耳蜗电图时所用的麻醉技术。对3岁以下的儿童肌肉注射1针亚胺酮（Ketamine）会产生满意的麻醉效果，保留吞咽和咳嗽反射。不需要气管插管。对3岁以上的儿童，一氧化氮（笑气）及氟烷吸入麻醉加上气管插管，麻醉快而安全，但是呼出的氟烷气应排出室外。如果在早上进行耳蜗电图，只需不进早餐。一个早上可以检查3~5个儿童，多数可以在中午时回家。年幼的先作试验，因为亚胺酮在麻醉后4小时消退。截止目前，我们检查最小的儿童年仅11周。一般可将试验结果立即报告家长。因此宜安排一个人与家长说些宽慰的话，特别若是出现家长没有想到或是不愿意接受的耳聋结果，更需要进一步交谈。我们发现在这方面，聋孩的老师很起作用。

对成人，问题不大，因为可以用局部麻醉。穿透鼓膜的针形电极比静脉穿刺针头更细，虽然有些人会对把针穿过鼓膜这个作法担心，但由经验丰富的人来作，疼痛感比静脉穿刺还要轻。根据作者的经验，病人们一致认为作这种检查比做冷热试

验好受些。但无论如何，要使病人的痛苦小，外耳道及鼓膜外侧面的离子电透入麻醉法使大多数手术几乎完全无痛。还可以选用另一种麻醉法，即在鼓膜表面喷以少量苯佐卡因 (Benzocaine)，一般就够了。当然，中耳内鼓岬粘膜不能被麻醉，因此病人必然要有些感觉，常常反射到咽部。对极度神经质病人可用静脉注射安定镇静之，但很少需要这样做。

(2) 记录操作技术 首先叙述穿透鼓膜操作技术的是阿兰 (Aran, 1968) 等，凡有耳科学知识的任何人都可以做。用双目手术显微镜看清鼓膜，将除尖端外以清漆或特氟隆绝缘的细钢针电极在鼓膜的后半部，相当于锤骨柄顶点向后到鼓环的中点，穿过鼓膜。电极接触到鼓岬粘膜，并且用细弹力带使其固定不动。图 1~2 示电极在鼓岬上耳蜗底部表面的最终位置，约在卵圆窗与圆窗联线前方几毫米处。偶尔电极可能在鼓膜上滑动，从而穿过锤骨柄的骨膜。要避免这种情况，因为在电极被固定后，它有栓住鼓膜的倾向，从而产生明显的传导性聋。

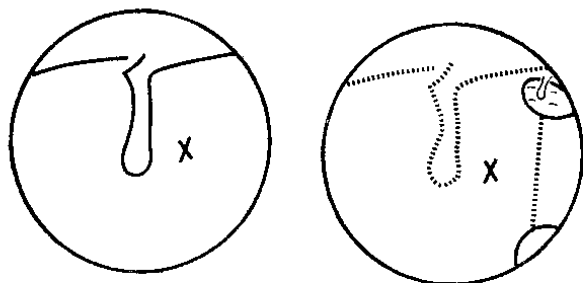


图 1~2 施行耳蜗电图时电极的位置

左图是左侧耳膜，表示在鼓膜上插入针电极的位置。右图表示电极尖在鼓岬上的位置及其与卵圆窗和圆窗的关系

参考电极和地线电极是银圆盘，分别放在耳垂和前额上。皮肤用酒精洗干净，电极借双面吸盘与之接触。通过盘形电极上的小孔，用较粗的针（可将大号的皮下针头切短并磨去斜面而制成）将电极胶注入电极与皮肤之间的空隙。旋转注射针轻轻擦刮皮肤，使有良好的电接触。测试地电极与参考电极之间的电阻，它应在 2~3 千欧姆之间。

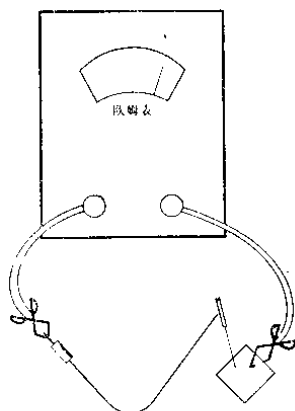


图 1~3 电极及其连线在施行耳蜗电图之前的检验方法

在电极尖触及无菌铝板时，电路通连在电表上出现短路（即 0 欧姆）。电极就可备用

在将针电极放到鼓岬之前，一个重要的步骤是测量电极上的电阻及其连接电线，以保证线路上没有断路。做到这一点，可将针电极和一块无菌铝板各连于电阻表，而后将针电极尖触及铝板。如果电路通电，则电表显示有短路，于是可有把握地使用电极及其连线（图 1~3）。

与穿通鼓膜相反，鼓膜外记录的金属球状或线圈状电极放置靠近鼓膜，或是将针电极插进耳道皮肤。地线电极和参考电极与穿通鼓膜操作技术用的相同。

穿通鼓膜耳蜗电图的主要好处在于信号-噪音比例非常好。用相对少量的刺激可记录到大的动作电位。耳蜗微音电位容易看清；实际上，所有鼓膜外操作技术根本就很难测出耳蜗微音电位。穿通鼓膜的耳蜗电图已经被确认为一安全操作方法（克

罗里 Crowley, 1975), 就是与鼓膜切开术和鼓膜插管术相比较, 它当然也是无损害的。

(3) 刺激 对耳蜗电图的最有效的刺激有一个突然上升时间。这种最简单的刺激是宽频带卡嗒声(wide band click), 但是也可用具有很短上升时间短爆声(short tone burst)。实际上, 所有各种各样的卡嗒声, 经滤波的卡嗒声、短爆声、半正弦波, 以及其他刺激都曾被用过, 如果能够发声相当突然的话, 它们都是有效的。

宽频带卡嗒声影响基底膜的全部, 因此刺激耳蜗神经全部纤维, 但只有位置近于基底的纤维在它们激发而产生相干的复合动作电位时, 才有够强的同步现象。在比较近于顶部的纤维, 不够那样同步, 在耳蜗电图中不产生相干的动作电位。因此, 如果声刺激在高频范围, 2 千赫或更高时, 就只能用经滤波的卡嗒声和短爆声。在此频率以下, 用耳蜗电图不可能得到可靠的动作, 尽管研究工作者们在用去脑回技术或计算机滤波结合高频通过的掩蔽法积极研究解决这个问题。但是, 即使在声频选择方面有某些损失, 单用宽频带卡嗒声仍可获得相当多的资料。通常的重复率是用扬声器或耳机给予声音每秒 10 次, 交替的刺激一般是反极的, 以便从记录中除去耳蜗微音电位。

(4) 耳蜗微音电位 此电位产生于毛细胞, 而由外毛细胞产生的占大部分。外毛细胞的较长纤毛与盖膜相接触, 在声波震动进入耳蜗内时, 基底膜就相应地上下运动, 在基底膜和盖膜之间有一种切变运动, 从而纤毛前后弯动。这种纤毛运动产生毛细胞的去极化和再极化的交替作用, 可以记录出交流电流, 内耳如同一个简单的麦克风(microphone)一样起着作用。1930 年韦佛(Wever)等通过耳蜗神经的记录能把猫耳朵作