

耳鼻咽喉科学讲义集

主 编

林 代 诚

徐 丽 蓉

龙 如 章

洪 邦 泰

四 川 医 学 院
一九八四年十二月

耳鼻咽喉科学讲义集

276

LD3

C1.4

前 言

近些年来，耳鼻咽喉科学的发展迅速。为了学习国内外先进经验，并总结本科的医疗、教学实践经验，以进一步提高专业水平，我们陆续编写了部份专题讲授材料。内容侧重于本学科的新进展，并补充教科书的部份课题，兼顾普及与提高的要求。此材料曾作为我科举办的数届医师进修班的教材，现将其补充、修改、汇集成册，供本专业临床医师、实习医师参阅。限于我们的业务水平，疏漏、错误难免，切望读者提出宝贵意见。

四川医学院耳鼻咽喉科学教研室

1984.9.

目 录

1. 耳鼻咽喉科学进展	彭吉人
2. 听觉功能检查	徐丽蓉
3. 前庭功能检查	徐丽蓉
4. 鼓室成形术	林代诚
5. 中耳乳突手术以及与手术有关的面神经问题	李永懋
6. 耳源性颅内并发症	李永懋
7. 眩晕	徐丽蓉
8. 耳药物中毒	彭吉人
9. 特发性突发性耳聋	张世杰
10. 鼻咽癌	刘永惠
11. 喉的临床解剖学	安惠民
12. 喉癌	林代诚
13. 全喉切除术	张士杰
14. 半喉切除术治疗喉癌	洪邦泰
15. 喉切除气管吻合术	林代诚
16. 喉癌的颈部廓清术	洪邦泰
17. 电子喉动态镜的临床应用	洪邦泰
18. 内腔镜检学概论	彭吉人 洪邦泰
19. 呼吸道异物	洪邦泰
20. 食管异物	洪邦泰
21. 纤维支气管镜	洪邦泰
22. 纤维食管镜	张世杰
23. 纤维鼻咽镜	张世杰
24. 耳鼻咽喉遗传病	徐丽蓉
25. 耳鼻咽喉科免疫学问题	龙如章
26. 医学高分子材料(硅橡胶)在耳鼻喉科的应用	范嘉裕
27. 冷冻疗法在耳鼻咽喉科的应用	王寿仙
28. 激光在耳鼻咽喉科的应用	何朝政
29. 颈部肿块	王寿仙
30. 吞咽困难	张世杰

耳鼻咽喉科学进展

三十年来我国耳鼻咽喉科学有了较大的发展,一些地区先后成立了研究所和专科医院,一般综合性医院均设有耳鼻咽喉科,这些机构的相互配合促进了耳鼻咽喉科学的发展,耳鼻咽喉科各级学会的成立,推动了本门科学的普及和学术情报的交流。

基础 研究

基础理论的研究近几年发展迅速,研究的课题多具有解决临床实际问题的现实意义。

解剖学方面,已得出国人听小骨测量的各种数据,这在听骨链重建术中,听骨代替物的选择和人工听骨的制作很有参考价值。对面神经管及其毗邻结构的观察,耳的胚胎学的研究等,均有助于耳科手术的提高。咽鼓管解剖学和活瓣机制的研讨,解决了以往倒顺单向活瓣之争。近年来在颞骨连续切片耳蜗描摹翻造技术的基础上进行了全耳蜗铺片的改进。内耳微循环的研究,颈静脉孔的解剖学观察,喉的淋巴管引流的研究等均作出了一定成绩。

生理学方面,在听功能检查技术方面,纯音测听和语言测听较为普及,近年来,客观测听,如耳蜗电描记术,脑干诱发反应和声阻抗测听等的应用,已积累了一定经验,前庭功能检查方面,Barany 旋转试验,已改为电力控制转速。眼震电图的应用,解决了观察方法和记录的准确性问题,陕西省自制的冷热空气试验仪,在温度范围和喷气枪体方面,较国外生产者有所改进,临床效果良好,病人较舒适,国内自制的电子喉动态镜和声谱分析仪对喉生理功能的研究帮助较大,新近,有作者应用喉肌电图检查作动物实验研究,探讨环甲肌和环杓后肌的功能,对此二肌参与呼吸和发声的活动细节有所了解,喉肌电图的临床应用也积累了一些经验,此法可以比较详细地检查喉的神经肌肉疾病,也可用以研究喉的各种生理功能,对研究歌唱及语言的发声机制有一定的作用。

病理学方面,近年来,开展内耳组织病理研究的单位增多,研究的内容有:噪声对豚鼠耳蜗和前庭的损害、一些抗菌素对豚鼠内耳的损害、豚鼠中耳放置明胶海绵的反应、猫耳镫骨切除术后内耳及中耳的病理变化、猫耳迷路破坏术后的组织反应等,这些研究成果对耳聋的防治有重要意义。目前,已进入用电子显微镜观察超微结构和组织化学等先进技术的研究,如噪声对耳蜗琥珀酸脱氢酶的影响,渗出性中耳炎的中耳粘膜超微结构研究,内耳淋巴液钠、钾分析等。

微生物学方面,鼻窦炎的厌氧菌感染已受到重视,据调查,慢性上颌窦炎的病原菌中,除流感杆菌和肺炎双球菌等兼性菌为主要菌种外,厌氧革兰氏阴性杆菌和厌氧链球菌等专性厌氧菌亦居重要地位。这些厌氧菌多对青霉素、新青霉素Ⅱ,红霉素及氯霉素敏感,而对氨基糖甙类抗菌素耐药,近年来,由于抗菌素和肾上腺皮质激素的广泛应

用,鼻窦的霉菌感染还有增加,据调查主要是芽状菌。对健康人扁桃体带菌情况的研究表明,乙链在儿童带菌率明显高于成人,嗜血杆菌属则无显著差异;乙链分离株多属A群,产链激酶活性强,次为F群,产透明质酸酶活性强,这种现象提示:扁桃体炎所引起不同病灶可能与此有关。在急性扁桃体炎的细菌培养中,以绿色链球菌、金色葡萄球菌和溶血性链球菌为多见,此可作为治病选药之参考。

免疫学的进展,带来了耳鼻咽喉某些疾病的新的认识,据北京耳研所的观察,人胚各胎龄扁桃体均无淋巴滤泡和浆细胞结构,说明扁桃体的免疫功能主要在出生后形成;再从腭扁桃体硷性磷酸酶组织化学观察,少年儿童硷性磷酸酶活性较青壮年高,扁桃体淋巴滤泡增生时硷性磷酸酶也高,说明少年儿童扁桃体代谢活跃,也说明扁桃体中与免疫功能有密切关系的淋巴组织生长机能良好,由于普遍重视了儿童扁桃体的免疫功能,多主张严格控制扁桃体摘除术的适应症。对于过敏性鼻炎的过敏原调查,各地区过敏源的种类不同,北方蒿属植物花粉为季节性过敏性鼻炎的主要过敏原,其次为霉菌和螨。首都医院诊治用的抗原种类达数十种。各地资料表明,免疫机能减退作为内因在过敏性鼻炎发病机理中也占重要地位,故目前采用综合性治疗,包括局部使用色甘酸钠,免疫促进剂(如胎盘脂多糖、转移因子)和顽固病例的脱敏治疗。新疆地区,用花粉浸液脱敏治疗花粉症的有效率为90%,上海尘螨浸出液脱敏治疗常年性鼻炎的有效率亦为90%。

变态反应是慢性鼻窦炎的病因之一,常用的中药方剂多以其调整免疫功能,抗过敏作用而发挥疗效。

耳聋的防治

近十年来,由于基础研究的深入和客观测听技术的进步,对感觉神经性聋的病因,发病机理的调查探讨有了较大进展,诊断水平有所提高,一些地区建立了听力学中心,开展了听力学研究工作,1981年秋全国第三届耳鼻咽喉科学会议上提出“为开展防治聋工作而努力”的号召,以进一步引起耳科学者的重视。噪音性耳聋方面,目前主要是加强个人防护,北京市耳研所研制的弹性塑料耳塞及糊状塑料耳塞,效果甚佳。在新建厂房中,已开始应用消声装置,国内已在生产各型减震器。

近年来,氨基甙类药物导致内耳中毒的患者逐渐增多,引起人们重视。据北京耳研所观察,庆大霉素对豚鼠螺旋器的损害主要是毛细胞变性广泛,以蜗底周最严重,与新霉素所引起者相似。还发现有用庆大霉素液滴耳引起耳中毒的病例。为探索链霉素致聋的机制,动物实验发现给药组耳蜗神经CAMP含量较对照组高,认为此与链霉素的耳毒性有关,说明链霉素不仅损伤耳蜗,中枢核团,还可损伤耳蜗神经。

近年来关于突发性聋的治疗报告甚多,如高压氧治疗,中药丹参、葛根、红花液注射,泛影葡胺静脉注射,星状神经节封闭等,均有一定效力,有效率可达60~80%,但各组病案选择标准不一,难于比较各种疗法之优劣,且也不能排除部份自然缓解的病例。鉴于突发性聋的病因比较复杂,对病因学的研究仍为一重要课题。北京耳研所对突发性聋患者进行了脑血流图检查,发现脑血流图正常者,其听力损失均较轻,治疗过程中,听力恢复与脑血管功能状态的改善亦有关。近来发现内耳窗膜破裂引起突发性聋者

并不鲜见。

我国的助听器事业正在发展中，目前已能生产适合不同患者具体情况的耳内式助听器。

对于双耳全聋的患者，首都医院开展了多导电极耳蜗植入术，术后患者可以辨别出一些环境声、音乐旋律和个别的词，并可借唇读训练提高交谈能力。所用的声——电换能刺激器，电讯号传输装置均为国内制。同时，经动物实验研究了微电极埋藏对耳蜗的病理影响，提出了手术前后及手术过程中应注意的事项。

耳硬化症的显微外科手术和鼓室成形术已在普及基础上有所提高，镫骨切除术成功率达到90~95%，远期疗效（两年以上）有78%左右。

噪音医学

近年来噪音医学作为一门年轻的学科甚为活跃，从发声机理和职业性疾病发病机理的探讨到歌喉保健，喉病诊治方面都进行了大量工作。国内同道们根据广泛的调查和多年临床经验认为声带损伤与各方面因素有关：包括不同发声方法，发声时声带起音状态，发声运动过度，喉部解剖结构异常以及全身性因素等。由此提出：在歌喉保健中必须注意到全身与局部、使用与保护、歌唱方法与噪音疾病之间的关系。

耳鼻咽喉肿瘤

根据1972~1978年我国八亿人口范围的三年死亡调查资料，每年约有100万人发生恶性肿瘤，80万人因之致死。

我国南方鼻咽癌的发病率高于世界各地，且生长或生活在其他国家的华裔侨民的患病率也远比当地居民为高，因此种族和遗传的倾向性是病因研究中一项重要课题，近年来，进行了大量流行病学调查和病因学研究。1957年我国成功地建立了世界上第一个鼻咽癌上皮样细胞株。四川医学院在鼻咽癌外周血淋巴细胞染色体中发现异常显带现象，为国际所重视。湖南等地用多环烃类和亚硝胺类化合物诱发出鼠类鼻咽癌。广州对多种微量元素的致癌性以及HLA系统的研究等均为鼻咽癌的病因学提供了有价值的资料。通过大量流行病学调查，掌握高发病区和有高发病危险的人群，以利早期发现患者，为鼻咽癌防治中取得的重要成果。近年来，广泛采用免疫荧光法，免疫酶法和放射免疫检测EBV各种抗体，应用于鼻咽癌的普查和临床诊断中，大大提高了鼻咽癌的检出率，并有利于早期诊断。这一系列诊断方法的开展，使早诊率从过去的24%提高到68~86%。在治疗上，采用高能放射和分段治疗法，五年生存率已达到了49.5~53.9%。由于喉功能重建术的广泛开展，在恢复患者呼吸、发音功能方面取得了令人鼓舞的效果，拔管率达到50%左右。目前，在鼻咽癌切除，喉咽及喉功能重建术方面也取得了进展。

中耳癌侵犯岩骨者，一些地区已成功的开展了颞骨切除术。并提出了面神经修复改进的方法，五年生存率有达到70%的报导。

耳鼻咽喉晚期癌或复发癌采用颈外动脉分支插管化疗或配合手术切除，也取得较好的成绩。我国创制的动脉持续微量灌注器，成本低而效果好。

特殊传染病

在预防为主卫生方针指引下，白喉的流行已基本消灭，耳鼻咽喉的结核病也明显减少。由于社会制度的改变，梅毒已极少；例如，调查560例聋人，先天性梅毒致聋者仅占先天性聋的4.7%，较国外报告为低。青岛医学院等对硬结病的细菌学、流行病学、免疫血清学等作了大量工作。

其它诊疗技术的进展

内腔镜检技术已在全国普及。四川医学院从1963年起采用全身麻醉摘除小儿气管内异物，减少了术后合并症，死亡率明显下降，各地还创造了摘取特殊异物（如圆珠笔帽，钢珠等）的器械，纤维支气管镜应用以来，使支气管肺癌的诊断率大大提高，一次检查病理确诊阳性率达90%以上，配合使用细胞刷作细胞学检查，更有利于发现早期患者，甚至肺周边部病变的确诊率，也可达到80%左右，而无严重的合并症发生。

采用激光治疗鼻咽部良性肿瘤，无颈淋巴转移的Ⅰ～Ⅱ期喉癌，喉多发性乳头状瘤，喉淀粉样瘤，鼻腔和鼻窦的内翻性乳头状瘤，毛细血管瘤，肥厚性鼻炎以及切除扁桃体方面都积累了一定的经验。

冷冻治疗耳廓假性囊肿和血管瘤效果良好，对鼻咽纤维瘤的冷冻手术作了初步观察，对减少术中出血有一定作用。

近年，在各门基础科学普遍发展的基础上，我国耳鼻咽喉科领域也取得了较多的成就，已进入一个较为快速发展的阶段。

彭吉人

听觉功能检查

一、听觉系统应用解剖生理

听觉末梢器：

外耳

中耳：鼓膜的结构及运动形式

听骨链及其功能

鼓膜及听骨链对传音的增压作用

卵圆窗及圆窗

咽鼓管及其功能

鼓膜张肌、镫骨肌及其反射

内耳骨性耳蜗

膜耳蜗 膜螺旋管 螺旋器

耳蜗神经节 (I)、耳蜗神经
内耳对声能的传导和能转换作用。

听系传导通路与听中枢

耳蜗神经核 (II) { 背核—交叉纤维 (听纹)—对侧上橄榄核 (III)
腹核—交叉纤维 (斜方体)—对侧上橄榄核
不交叉纤维—同侧上橄榄核

上橄榄核—外侧丘系—中脑下丘—内侧膝状体 (IV)—内囊豆状核下部—听放射—
颞叶皮质听中枢。

听反射：听系通路上各核既是中继站也是听反射中枢。由各核发出纤维一部份加入
外侧丘系，另部分连通网状结构，通过顶盖脊髓束 (对侧) 与颅神经运动核及脊髓前角
运动细胞相联，形成听觉与眼、头颈、躯干的反射活动。如上橄榄核有纤维与面神经核
相连，构成镫骨肌反射弧。

听觉系统电生理：

耳蜗电位：静息电位、微音器电位、总和电位、动作电位。

听神经、听系的电活性变化：自第VIII神经开始，各级神经元及脑干内有髓鞘的上行
纤维均按细胞膜及轴索膜电活性变化原理进行传导，并与耳蜗来的冲动完全同步。不同
时程记录的电位变化有ECoch G、ABR及各种潜伏期的AER。

二、几个有关的名词

频率：发声体振动藉空气或其他媒质以纵波的形式传入人耳引起声感。每秒声波振
动的周期数 (周/秒) 即是频率，单位赫芝 (Hertz, Hz)。

声强 (Intensity)：声波在单位时间内通过与传递方向垂直的单位面积的能量，单
位 w/cm^2 。

声压 (Pressure)：声波传递时单位面积上的压力变化。单位 $dyne/cm^2$ 。

声强与声压的关系：声强与声压平方成正比。

声强级 (L)：听力学上的声强级不同于物理学上的声强级，是以某一测定声强
(I) 与标准声强 (I_0) 比值的对数值表示，单位 dB (decibel)

$$L = 10 \log \frac{I}{I_0} \text{ dB}$$

声压级 (SPL)：是以某一测定声压 (P) 与标准声压 (P_0) 比值平方的对数值表
示，单位 dB

$$SPL = 10 \log \left(\frac{P}{P_0} \right)^2 = 20 \log \frac{P}{P_0} \text{ dB}$$

正常人对各频率音听阈的声强级不同，见下表：

频率 (Hz)	125	250	500	1K	1.5K	2K	3K	4K	6K	8K
阈级 (dB)	45	25.5	11.5	7	6.5	9	10	9.5	15.5	13

根据ANSI S3.6, 1969

听阈级 (HTL)：听力计上以正常人对各频率音的听阈定为0 dB，而将受检者对各频率声听阈的dB数与之比较，即得。

三、检查方法

(一) 语音试验：可粗略了解病人实用听力损坏程度。

〔方法〕 病人坐安静室内，以被试耳对检查者，并堵塞非试验耳。检者在距离病人5公尺处以呼气之余气说测试词汇（常用地名或数字）令病人复诵，若不能听得则缩短距离再测，至能听见为止。记录此时病人距检者之距离，并与正常人能听见距离（5公尺）相比。如病人在3公尺处听得记录为3/5。

〔注意事项〕 检查者应经训练，使发出之语音强度始终保持一致，选用短语或词汇应包括高、低频音。测听室内应无回声。

(二) 镗音试验：镗音频率一般在2,000~3,000Hz，利用镗音测试听力方法简便，可初步了解病人对高音的感受能力。

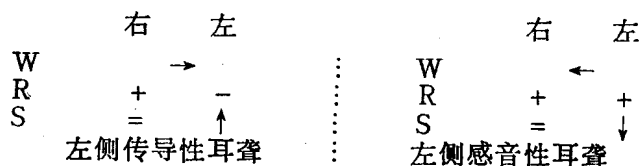
〔方法〕 病人闭目，堵塞一侧耳，检者将怀镗或跑镗放于被试耳（未堵塞耳）外耳道口外约1公尺处，逐渐移近，记录病人开始听得镗音的距离，以患者能听距离为分子，正常人能听距离为分母。如正常人能听距离为100厘米，患者能听距离为50厘米则记为5/10。

〔注意事项〕 使用的镗于测试前应旋紧发条，测试前先应病员听熟镗音。测试时听镗应由远移近，反之则受试者可因听觉印象而结果失准。

(三) 音叉试验：不同音叉可以发出频率固定的音，用音叉作气导及骨导听力检查可助判定耳聋性质。一般应使用256Hz的音叉。

1. 韦氏试验 (Weber's test)
2. 任氏试验 (Rinne's test)
3. 许氏试验 (Schwabach's test)

〔结果解释与记录〕



〔注意事项〕

1. 选择合宜音叉 (256、512、1024、2048Hz)

2. 正确使用音叉,不可将音叉敲击在金属或其他器具上以免产生泛音或损坏音叉。

3. 测气导时注意音叉放置的部位,测骨导时音叉柄座应紧压在乳突部,接近耳廓而不接触耳廓,避免压闭外耳道。

4. 如一侧骨导有下降,应注意掩蔽对侧听力较好一耳,以免产生交叉听觉。

附:不同频率音叉的最强声压

128Hz 256 512 1024 2048 4096 Hz

<25~30dB

<80~90dB

(四) 听力计与纯音测听:

常用纯音听力计可发出频率为125~10KHz强度为-10~100dB的气导纯音及250~4KHz的骨导音。记录受检者对各频率音的阈值所得曲线即为听力曲线。根据病人气、骨导听力曲线图即可判定耳聋的性质及程度。

1. 纯音听阈测定:

〔方法〕 先测较好一耳气导听阈,从1KHz开始,用上升法即测试声由弱渐强,每次给声2秒的间断音,测得1KHz阈值于然后再测高频及低频音阈值。骨导听阈可从125Hz开始测试,如气导听阈正常则可免试。

〔结果分析〕

正常听力:气、骨导听阈在0~20dB间,两条曲线均呈水平形,且近重合。

传导性聋:(1)骨导听阈低于气导,相当或稍低于正常;(2)低频气导听阈明显上升;(3)全频气导听阈不超过70dB;(4)气、骨导间存在间隔(Gap)>15dB。

感音性聋:(1)高频气导听阈上升明显,8KHz以上有时不能感受;(2)骨导阈值≥气导阈值;(3)全频气导听阈高于70dB,可呈断续曲线或陡降曲线。

〔注意事项〕

1. 注意嘱病人分辨振动或与听觉的区别,特别是测试低频骨导时。

2. 掩盖(Masking)的问题:由于气导耳机发出信号可经颅传至对侧耳而只有40~60dB的衰减,骨导的经颅衰减只5~15dB,故双耳气导听阈相差40~60dB时或骨导听阈相差10dB的时(甚至测骨导时)均应使用掩盖。即测差耳时需将较好耳用噪声进行掩盖。掩盖声频率与测试音频率愈接近其掩盖效果愈好,故NB优于WN掩盖声。

附:耳聋标准(见下表)

ISO 1965年耳聋分级标准

dB	程 度	语言能懂度
<26	Normal	无明显困难
27~40	Mild	弱声语言困难
41~55	Moderate	普通语言困难
56~70	Moderate severe	大声语言困难
71~90	severe	对喊叫、放大声可懂
>90	profound	大声不能听懂

2. 阈上听觉功能测定:

重振现象 (Loudness recruitment) 或复响、复聪。

(1) 双耳响度平衡试验 (Alternate binaural loudness balance): 适用于双耳 1K、2K、4KHz 音听阈相差 $\geq 20\text{dB}$ 时。

记录: 数字法, 梯形法, 座标法。

〔结果分析〕

完全重振: 患耳对某频音阈值超过健耳 20dB 以上, 在渐次增强双耳对该频测试音强度时, 最后患耳增加的强度少于健耳而自觉声音响度却相等时就是完全重振。

部分重振: 如果患耳虽觉响度有增长异常迅速的现象, 但最终并不能达到完全重振, 称部分重振。

超重振: 患耳响度增长很快, 在相同声强时患耳感到响度反超过正常耳的响度谓之。

以上三种均可见于内耳毛细胞损害时。

反重振: 患耳响度增长与正常耳慢, 甚至很强的声音也不会感到响度很大, 见于某些蜗后病变。

(2) 强度辨别阈试验 (Difference Limen)

Lusher氏法: 测患者能辨别的最小强度变化 dB 数。于患者 1KHz 阈上 40dB *连续音给加强 6 或 4、2、1、... 0.2dB 的脉冲音 (2~3 次/秒), 测试患耳能够辨别的最小的强度变化 dB 数, 即强度辨别阈值。

记录: 直接标记法, I 字法。

*患耳听阈低于 60dB 时, 用 80dB 测; 听阈高于 60dB 时用阈上 $15\sim 20\text{dB}$ 测。

〔结果分析〕正常值为 $0.9\sim 1.5\text{dB}$, $< 0.6\text{dB}$ 者可能为耳蜗损害。

(3) 短增强敏感指数试验 (Short Increment Sensitivity Index)

Jerger 1959 年首用。用 1KHz 或/和 4KHz 阈上 20dB 音听 2' 后以增强 1dB 的脉冲音 ($300\text{ms}/5\text{s}/\text{次}$) 测试, 记录 20 次增强音中病员能感知的次数, 折算成 %。

〔结果分析〕

正常人 (无复聪): $0\sim 20\%$

传导性聋 $< 15\%$

耳蜗聋 $60\sim 100\%$

(4) 舒适响度范围 (Range of comfortable loudness), 最适响度 (M.C.L) 即测试音在听阈上一定强度而使患者感到悦耳时, 若再提高强度则患者感到刺耳时即不适响度 (U.C.L)。此二者之间即为 R.C.L。用 $500\sim 4\text{KHz}$ 音测试。

〔结果分析〕

正常人 MCL 在阈上 $30\sim 40\text{dB}$, UCL 在阈上 $85\sim 95\text{dB}$ 。

传导性聋: U.C.L 可高于正常人。

感音性聋: TCL 低于正常人, RCL 缩窄。

3. 疲劳现象:

阈音衰变试验 (Threshold tone decay test): 先测听阈, 以该频阈值强度刺激

3分钟,如有疲劳现象则患者觉响度渐减至不能听得。此时增强5dB再测,如又渐听不到则再增强,直至病员能听足3分钟。计算3分钟内增强之dB数。如 $>15\text{ dB}$ 为(+)性。

〔结果分析〕

听神经干及中枢病变时明显,如听神经瘤等可 $>30\text{ dB/3'}$ 。

4. 语言听力测定:

(1) 语言感受阈(Speech reception threshold):测得纯音实用听力平均值后,加25dB用双音词测听,每六组词为一级,每级强度减低4dB。找出病员复诵正确50%的那一级dB数扣除修正值即是。正常双音词SRT值在平均纯音听阈上 $15\sim 20\text{ dB}$ 。

(2) 语言辨别率(Discrimination Score):用语言感受阈上40dB测50个单音词,每词记2分,全正确为100分。正常听力及传导性耳聋患者得分可达 $90\sim 100\%$ 。

感觉神经性耳聋患者得分与刺激强度不成线性关系,蜗后病变可 $<30\%$ 。

(五) 自动描述测听(Bekesy audiometry)

Bekesy 测听计是一种可以在 $250\sim 8000\text{ Hz}$ 范围内自动变换频率($250\sim 8000\text{ Hz/5分}$ 钟)与音强($2.5\sim 5\text{ dB/秒}$)并能自动记录听力曲线的听力计。所记听力曲线为齿形波。采用连续音与断续音进行测试,对比这两条曲线间的关系和曲线齿形波的幅度可以判定耳聋性质。

〔结果分析〕按Jerger将曲线分为五型:

I型 两条曲线重叠,曲线幅度约 10 dB ,见于正常耳或传导性聋患者。

II型 两条曲线在 1 KHz 处开始分离相差 $<20\text{ dB}$,中频以上连续音曲线幅度变小($3\sim 5\text{ dB}$),见于耳蜗病变。

III型 两条曲线在各频率均不接近,连续音曲线急骤下降,但幅度无改变,见于蜗后病变。

IV型 连续音曲线在断续音下方,且其幅度不变小,见于蜗后病变。

V型 连续音曲线在断续音上方,见于非器质性聋。

(六) 声阻抗仪听觉功能测定法:

Impedance audiometer是借测定中耳阻抗变化以了解听觉有关问题的一种仪器。

声波在介质中传导,一部分能量被吸收即声导纳,另部分能量被阻而反射即声阻抗(用声顺表示)。影响声阻抗的因素有摩擦、介质的质量和劲度。劲度与声顺互为倒数。

〔结果分析〕

1. 鼓压声顺图:观测于密封外耳道内加压(或减压)时鼓膜听骨链对探测音顺应性变化,按Jerger分五型:

A型(高峰型) 峰顶(最大声顺点)在 $0\text{ mm H}_2\text{O}$ 左右,峰顶幅度 >5 ,示正常中耳腔及正常顺应性鼓膜。

As型(低峰型) 峰顶点同A,其幅度 <5 ,示鼓膜或听骨链活动度减低。

Ad型(超高峰型) 峰顶呈开放型,示鼓膜、听骨链顺应性增大明显。

B型(平坦型) 无最大声顺点,鼓室压常偏负,示鼓膜及中耳传音结构活动受限。

C型(负压型) 峰顶点在 $-100 \sim -400 \text{ mmH}_2\text{O}$, 示咽鼓管功能不良。

2. 静声顺(C)测定

$$C = C_2 - C_1$$

C_1 外耳道密封后加压 $+200 \text{ mmH}_2\text{O}$ 时声顺值

C_2 外耳道压=鼓室压时声顺值

3. 声反射测定

声反射径路图(略)

声反射的特点: (1)反射的双侧性与为致性; (2)反射与刺激时的为致性, (3)反射幅度随刺激强度而一致增高; (4)反射阈值: 纯音为阈上 $85 \sim 95 \text{ dB}$, 白噪声为阈上 $65 \sim 75 \text{ dB}$ 。

(1)反射阈测定: 通过探头耳或对侧耳给以纯音或噪声刺激, 由平衡计观察引起镫骨肌收缩声顺变化时之刺激声强度。

遇测试耳有中耳病变或Ⅶ神经病变, 声刺激耳有传导性聋($>15 \text{ dB}$)、重度感音性聋或第Ⅶ神经病变及脑干听反射弧中断时听反射消失。

(2)反射衰减: 以反射阈上 10 dB 的 0.5 K 、 1 KHz 声刺激 10 秒, 观察声顺变化, 如在 $5''$ 内反射幅度降低 50% 则示有反射衰减。

反射衰减: 见于蜗后病变。

无反射衰减: 正常耳或轻度感觉神经性聋。

〔结果分析〕

利用交叉及不交叉(同侧)声反射的有无以判断听神经、脑干或中耳病变。

双侧交叉反射(+) } 听反射正常
同侧反射(+) } 脑干听反射弧平面以上病变

双侧交叉反射(-) } 脑干髓内中线病变
同侧反射(+) }

左侧交叉反射(-) } 左中耳病变或左侧Ⅶ神经病变
左侧同侧反射(-) }

右侧交叉反射(-) } 左侧Ⅶ神经或耳蜗核病变
左侧同侧反射(-) }

右侧交叉反射(-) } 左上橄榄核病变
双侧同侧反射(-) }

其他

(七)电反应测听

听觉脑干反应(Auditory Brainstem Response ABR): 是记录声刺激听觉器官后最初 10 ms 内由耳蜗至脑干下丘听系径路中各级神经元电位变化, 共7个波。

波Ⅰ源于耳蜗神经, 波Ⅱ源于耳蜗核, 波Ⅲ源于上橄榄核, 波Ⅳ源于外丘系核, 波Ⅴ源于下丘。

〔结果及意义〕

1. 波 I 至 V 的潜伏期与刺激声强度有关;
2. 波 I 至 V 各波间时程稳定;
3. 以出现波 V 的声强为刺激阈值;
4. 正常双耳波 V 潜伏期时差 $< 0.2\text{ms}$ 。

〔临床应用〕

1. 耳聋或听力的客观判定
2. 婴幼儿听力筛选
3. 脑干病变定位
4. 其他

徐丽蓉

前庭功能检查

前庭功能检查的目的是通过自发性前庭症状和诱发性前庭反应以了解前庭系及有关部位的功能状态。

一、前庭系应用解剖生理

前庭末梢器:

三个膜性半规管, 壶腹嵴

椭圆囊、球囊, 囊斑

壶腹嵴和囊斑的基本结构、合宜刺激。

前庭神经节、前庭神经(与耳蜗神经合成位听神经行经内听道)。

前庭系传导通路、联属及中枢:

前庭神经核, 位于第Ⅶ脑室底桥脑两侧, 有内、外、上、下四核。并由之发出上、下行纤维束。

前庭眼肌核联系: 上、内核发出前庭中脑束加入内侧纵束, 与Ⅲ、Ⅳ、Ⅵ神经核联系。

前庭脊髓联系: 外、内、下核发出形成前庭脊髓侧束及加入内侧纵束。

前庭小脑联系: 间接前庭小脑束, 由下核发出; 直接前庭小脑束。

前庭网状结构联系: 上、内核发出构成前庭网状束。

中枢: 大脑颞叶颞上回后部。

椎基底动脉及其有关神经: 椎动脉自锁骨下动脉分出, 自C₆进入横突孔上行, 入颅后两侧汇合成为基底动脉。椎基底动脉的分支。椎动脉周围丛属后颈交感神经系统及颈中节, 入颅后形成基底动脉神经丛。

前庭器生理的几条定律:

Flouren氏定律: 受刺激的半规管引起与其平面一致的眼震。

Eward I 定律:水平半规管内淋巴液流向壶腹嵴时刺激最强,垂直半规管者相反。

Eward II 定律:一半规管内有效淋巴液移动方向与眼震快相一致。

Mach-Brewer定律:旋转试验时半规管与旋转轴呈垂直位时刺激最强。

Burkinge-Barany定律:旋转后眼震型与旋转时头位有关。

Murder 定律:引起水平半规管受刺激的角加速度应 $\geq 2.5^{\circ}/\text{Sec}^2$ 。

二、常用前庭功能检查方法:

注意事项:

1. 检查前应详细询问病史,各症状发生情况,发作特点,伴随症状及诱因,眩晕为常庭系病变的常见症状,应详细询问眩晕的类型、发作及持续时间,伴随的耳蜗或神经系统症状、诱因,耳及神经系统病史,内科病史及药物、外伤史等。

2. 检查前庭功能前应作鼻部、耳部(包括听力测定)、心肺及血压、神经系统及眼底检查,必要时还应作化验检查及X线摄片(内听道、颈椎),及特殊检查。

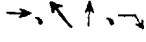
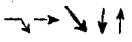
3. 检查前一日不得使用镇静剂或兴奋剂。

(一)自发性眼震:

〔方法〕令患者头部固定,双目随检查者手指向左、右、上、下方移动,注意眼震形式(水平、旋转)、方向、强度(I、II、III级)频率及幅度、持续时间。

〔结果解释与分析〕见表1

表1 不同病变部位自发性眼震特点

自发性眼震	前庭末梢性病变	中枢性病变	眼病性
形式	或 	任何形式 	
方向	有快慢相 向迷路刺激侧	向病变侧	不定
强度	I~III 病初期显著, 以后逐渐减轻	II~III 持续时间较长 可逐渐加重	I~II
频率	中	中	慢~极快
幅度	中	中	小~大
固视影响	受抑制	眼震明显	固视明显,闭目消失
双目协同否	协同	有眼肌瘫则否	均可
持续时程	数秒→数周	数周、数月或更长	终生
头位影响	常有关	可有关	无关
伴发症状			
眩晕	旋转性,典型性	急性期有,不典型	无
倾倒	向慢相侧	向患侧	无
听力障碍	常有	不定	无

【注意事项】

1. 检查时不可用直射强光照射病人双目，亦不宜用手强行开大患者眼睑。
2. 注视目标应距患者面部至少60厘米，侧视时偏离中线不得超过45°。

(二) 姿位检查

【方法】

1. 静止性姿位检查：常用昂白氏试验(Romberg's test)。令患者闭目，双足并拢站立，观察有摇幌不定或倾倒，注意倾斜方向及其与头位之关系。

2. 运动性姿位检查：常用过示或定指位试验(Past pointing test)。检者与患者均坐位，平伸一或双臂，嘱患者食指先触检者食指，然后闭目，举臂后再放还原，观察患者食指有无偏向。注意食指偏移方向，双臂是否一致。

【结果解释与分析】见表2

表2 不同病变姿位检查结果

	前庭末梢性病变	中枢性病变
倾倒方向	向前庭功能低下侧	偏向患侧或摇幌不定
与头位关系	与头位转动方向有位	不受头位影响
与闭目关系	严重时闭目即有倾倒	无明显影响
过示试验	偏向眼震慢相侧	偏向患侧

【注意事项】

1. 作昂白氏试验时，病人闭目双足并拢以减少视觉及本体受纳器的作用。
2. 过示试验中不应暗示病员使其自知有误指。

(三) 位置试验

【方法】 常用Lindsay氏法

病员坐检查床上(头正直位)→倾卧→右侧卧→仰卧→左侧卧→仰卧→头后仰垂于床沿→坐位(头前倾)。每一位置观察30秒，如有眼震应注意其潜伏期、持续时间、方向及有无疲劳。同时询问患者有无眩晕。

检查时应避免患者颈部扭转。

【结果解释】见表3

表3 前庭末梢性与中枢性病变位置性眼震特点

	前庭末梢性病变	中枢性病变
潜伏期	2~20秒	无
时程	<1分	>1分
疲劳否	有	无
眼震方向	固定	变化
眼震出现位置	一个位置	不止一个体位
眩 晕	明显	较轻或无(六)

(四) 旋转试验:

〔方法〕 病员坐旋转椅上, 闭目头前倾 30° , 按顺时针或逆时针方向旋转, 按 $360^{\circ}/2''$ 速度转10周后立即停止, 令受检者睁目观察眼震持续时间、头位偏倒及过示偏向。反应症状消失5分钟后再作反方向旋转试验。

高血压与衰竭病员不宜行此试验。

〔结果解释与分析〕 正常反应见附表。

如两次旋转后眼震持续时程之比达1:2, 则应疑反应低下侧为功能丧失, 需进一步检查。

(五) 变温试验: 常用以下几种方法

1. 小量冰水法 (Kobrak氏法): 患者坐位头后仰 60° , 用5ml冰水冲注于鼓膜后上方, 观察眼震时程。如无反应可加大水量至10~20ml再测, 如仍无反应该侧前庭功能减退。

正常反应见附表4。

2. 冷热交替试验 (Hallpike氏法): 受检者仰卧, 头垫高 30° , 先后用 30°C 及 44°C 的水冲注左右两耳共四次, 每次冲注时间40", 贮水器高于受检者头部70厘米, 冲水器之内径为4毫米。观察自冲注开始至眼震消失的时间、眼震方向及伴随症状。

〔结果解释与分析〕 正常反应见附表4。

——常见之异常结果有三:

(1) 半规管麻痹: 即一侧半规管兴奋性减低或反应消失。可见于美尼氏病, 前庭神经元炎、内耳药物中毒或听神经瘤等。

(2) 优势偏向: 即向一侧眼震时程总和长于向另侧者超过40"。椭圆囊病变常有向对侧之优势偏向, 颞叶病变常有向患侧之优势偏向。

(3) 复合性病变。

3. 大量灌注法 (Barany氏法): 患者坐位, 头正直位或后仰 60° 用 20°C 水冲注外耳道后上壁直至出现眼震为止, 记录冲注时间 (眼震潜伏期)、眼震时程、类型及方向。若冲注5'无反应示该侧前庭功能丧失。

〔结果解释与分析〕 正常反应见附表4。

Barany氏征: 患侧前庭功能丧失, 对侧垂直半规管功能丧失或出现变异的眼震而水平半规管反应正常, 见于桥小脑角病变。

4. 冷热空气试验

〔方法〕 以气流量为10~15升/分、温度为 50°C 及 20°C 的空气, 经喷气头深入外耳道刺激60"后, 记录眼震潜伏期、时程及幅度等。每次刺激间隔15分钟。

本法操作简便, 可应用于鼓膜穿孔的患者。

〔变温试验注意事项〕

试验前应先检查外耳道有无感染、耵聍栓塞、鼓膜穿孔等, 有鼓膜穿孔或中耳感染者宜采用冷热空气试验。

(六) 直流电试验:

〔方法〕