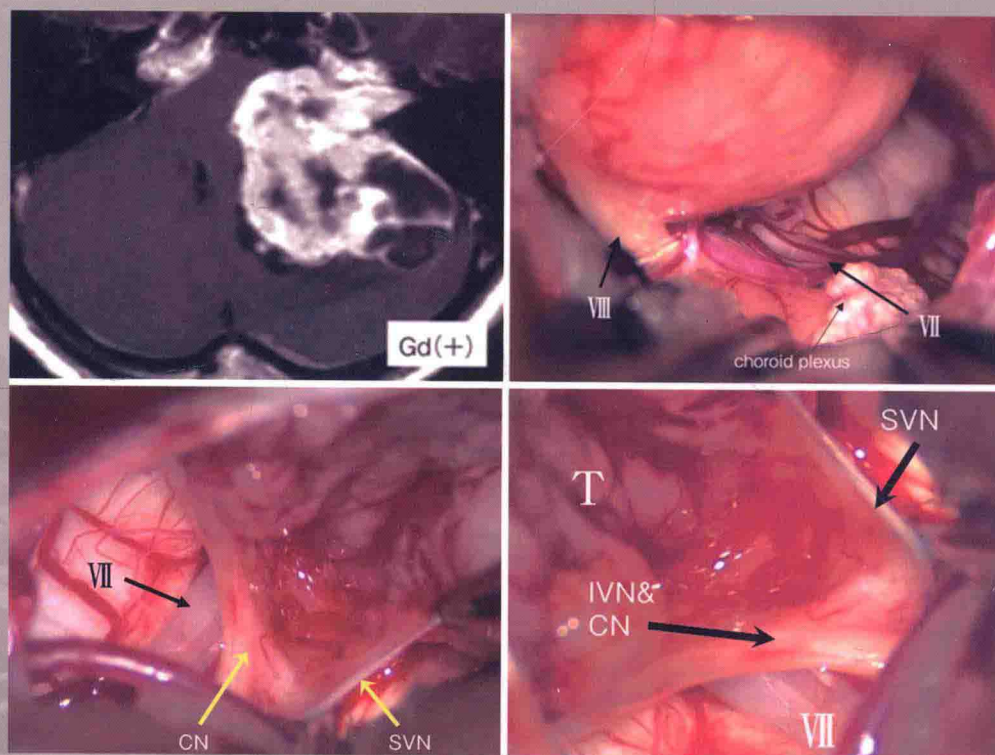


Acoustic Neurinoma

听神经瘤

权威专家编写的手术图谱式教科书

[日] 佐々木富男 原著
王运杰 官彦雷 主译



听神经瘤

权威专家编写的手术图谱式教科书

〔日〕佐々木富男 原著
王运杰 官彦雷 主译

辽宁科学技术出版社
·沈阳·

Authorized translation from the second Japanese language edition, entitled
聴神経腫瘍 [DVD付] -Leading ExpertによるGraphic Textbook
ISBN: 978-4-260-00806-8
編集: 佐々木 富男 編集協力: 村上 信五
published by IGAKU-SHOIN LTD., TOKYO Copyright© 2009

All Rights Reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from IGAKU-SHOIN LTD.

Simplified Chinese Characters edition published by LIAONING SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE, Copyright© 2015

© 2015, 简体中文版权归辽宁科学技术出版社所有。

本书由 IGAKU-SHOIN LTD. 授权辽宁科学技术出版社在中国大陆出版中文简体字版本。著作权合同登记号: 06-2014第54号。

版权所有·翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

听神经瘤 / (日) 佐々木富男著; 王运杰, 官彦雷
译. —沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2015.9
ISBN 978-7-5381-9411-1

I. ①听… II. ①佐… ②王… ③官… III. ①听
神经—神经瘤—诊疗 IV. ①R739.61

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第199853号

出版发行: 辽宁科学技术出版社
(地址: 沈阳市和平区十一纬路29号 邮编: 110003)
印刷者: 辽宁新华印务有限公司
经销者: 各地新华书店
幅面尺寸: 210mm×285mm
印 张: 10.25
插 页: 4
字 数: 200千字
出版时间: 2015年9月第1版
印刷时间: 2015年9月第1次印刷
责任编辑: 寿亚荷 陈 刚
封面设计: 翰鼎文化/达达
责任校对: 潘莉秋 王 颖

书 号: ISBN 978-7-5381-9411-1
定 价: 150.00元

联系电话: 024-23284370
邮购电话: 024-23284502
E-mail: syh324115@126.com

編集

佐々木富男

九州大学大学院教授・脳神経外科

編集協力

村上 信五

名古屋市立大学大学院教授・耳鼻咽喉科

執筆

佐々木富男

九州大学大学院教授・脳神経外科

橋口 公章

九州大学大学院・脳神経外科

村上 信五

名古屋市立大学大学院教授・耳鼻咽喉科

栗田 浩樹

杏林大学講師・脳神経外科・脳卒中センター

(執筆順)

原 著 (日) 佐々木富男

主 译 王运杰 官彦雷

编译人员 (按姓氏笔画排序)

仇 波 中国医科大学附属第一医院神经外科

王运杰 中国医科大学附属第一医院神经外科

包义军 中国医科大学附属第一医院神经外科

李光宇 中国医科大学附属第一医院神经外科

吴鹏飞 中国医科大学附属第一医院神经外科

官彦雷 中国医科大学附属第一医院神经外科

陶 钧 中国医科大学附属第一医院神经外科

前言

听神经瘤是起源于听神经并生长于内听道与桥小脑角的良性颅内肿瘤。由于其位于后颅窝深处并且比邻颅内重要的神经血管结构，故而听神经瘤切除术是神经外科领域的高难度手术之一。对于神经外科医师而言，在听神经瘤手术时，经常面临选择全切肿瘤还是保留神经功能的所谓进退两难之境地。而无论是残存肿瘤复发的隐患，还是面瘫及听力丧失等神经功能障碍，都会造成患者无尽的痛苦。另一方面，随着医学技术日新月异的进步，患者对医生治疗疾病疗效的期望与要求也日益提高，如何在最大程度上安全、彻底、有效地治疗听神经瘤无疑是摆在我们全体神经外科医生面前的一道难题。遗憾的是，目前为止国内尚无针对听神经瘤手术治疗的专门著作。2009年，日本九州大学神经外科佐々木富男教授总结其数十年临床手术经验及研究成果，出版了日本首部专门介绍听神经瘤手术技巧的著作——《听神经瘤》。我们有幸受到佐々木教授的委托，将此书译成中文并在中国出版。

佐々木富男教授是日本著名的神经外科专家，1973年毕业于日本东京大学医学部并留校任神经外科助教，其后历任美国弗吉尼亚医学中心客座教授、东京大学讲师、副教授、群馬大学教授，并于2002—2013年担任九州大学神经外科教授，退官后任九州大学名誉教授、新古贺医院及名古屋共立医院名誉院长至今。曾担任日本颅底外科学会主席、日本神经外科学会常委、日本脑血管病外科学会常委、世界神经外科联合会委员等诸多学会职务。佐々木教授将“竭尽所能帮助患者”作为自己职业生涯的座右铭，以永不妥协的奋斗精神和臻于至善的工作态度，全身心地致力于神经外科手术和临床及基础研究中，高水平完成颅底肿瘤及颅内血管病变等高难度神经外科手术1 000余例，发表神经外科相关论文500余篇，主编或参编著作近200部。两度获得日本神经外科学会Galenus奖，于2009年获日本神经外科学会齐藤真奖，自2002—2015年连续获日本最佳医师奖。

作为日本听神经瘤手术方面的权威，佐々木教授以高超的手术技巧完成了300余例听神经瘤手术，手术死亡率为0，肿瘤全切与近全切率87.9%，面神经解剖保留率97.2%，功能保留率95.4%，有效听力保留率52.1%。精湛的技术与卓越的成绩受到世界各国神经外科同行的高度赞誉，来自日本国内以及欧美、中国等世界各地登门求诊的患者络绎不绝。然而，佐々木教授并未单纯满足于手术技巧的提高，他总结自己多年的手术经验并提出了“基于组织病理学的显微手术”这一全新的神经外科手术理念，为神经外科事业的发展做出了卓越的贡献。佐々木教授在集数十年手术技术与经验之升华的《听神经瘤》一书中将其提倡的“基于组织病理学的显微手术”的手术理念作为核心与主线贯穿全书。本书分为12章，从诊断、术中监测、手术技巧、经典病例分析、手术疗效、 γ 刀疗法与手术治疗的关系等几个方面对听神经瘤的诊断及治疗进行了详细的介绍。其中手术部分分为两章，分别对以经枕下乙状窦后入路为主的神经外科手术入路（佐々木富男教授执笔）和以经迷路入路及经中颅窝入路为主的耳鼻喉科手术入路（村上信五教授执笔）进行论述。书中运用大量清晰的术中照片和精美且简单易懂的模式图对手术步骤及要点进行深入浅出的解说。在翻译过程中，我们尽量秉承着忠于原著的原则，但由于个别词句涉及商品名称或有中日文间表达差异，则或以英文替代或在文中加注译者注释，以期读者能够最大程度理解原文含义。

对于术者而言，听神经瘤手术不仅需要高超的技巧和丰富的经验，尚且需要坚忍的意志和果敢的抉

择，是具有极高挑战性的神经外科手术。若本书中的手术技巧、经验和理念能够帮助中国神经外科医生勇敢攀登听神经瘤手术这座高峰，则不但使我们感到万分荣幸，对于患者而言也将是莫大的福音。另外，佐々木富男教授始终高度关注日本同中国的神经外科学术交流，我们也衷心希望以本书为契机，中日之间的神经外科学术交流将迈入更加繁荣的局面。

由于我们水平有限，书中难免存在翻译不足之处，敬请各位同道批评指正。

王运杰

2015年5月23日 于沈阳中国医科大学附属第一医院

作者的话

听神经瘤是位于后颅窝深部的肿瘤，手术难度较高，但由于其病理性质多为良性，手术全切后肿瘤复发率极低。听神经瘤的手术切除对于神经外科及耳鼻喉科医生而言是很大的挑战。然而，由于此肿瘤发病率相对较低且手术难度较高，因而中青年医生作为术者提高手术技巧和积累手术经验的机会很少。另一方面，由于 γ 刀等放射线治疗方法的不断普及，使得对体积较小的肿瘤手术的概率进一步减少。 γ 刀可对体积较小的听神经瘤进行治疗，然而，没有经过对小肿瘤手术的练习与实践进而积累经验，完成体积较大的听神经瘤手术是十分困难的。因此，听神经瘤手术技术的提高必须从较小肿瘤手术开始不断地理解肿瘤与面神经及听神经的位置关系并总结手术的经验教训，进而逐渐向体积较大的肿瘤手术过渡。对于听神经瘤治疗方法的选择，在 γ 刀等放疗技术不断普及的今天，必须将包括面神经功能及听力保留等在内的手术成绩提高到极致，才能使医患双方均能安心地选择手术治疗。中青年医师在作为术者进行听神经瘤切除手术之前，必须以教科书为基础充分地学习并理解手术的相关知识，然而，解说详细且实用的听神经瘤手术教材极少。因此，以清晰的术中照片为基础，编写专门详细讲解听神经瘤手术步骤的教科书是迫不及待的工作。本书不仅对手术技术进行详细讲解，对听神经瘤其他相关知识亦有充分全面的介绍。并且，为了强调听神经瘤手术治疗中神经外科医师与耳鼻喉科医师的协作，本书中关于耳鼻喉科手术方法介绍的部分由名古屋市立大学耳鼻喉科村上信五教授负责编写。

为了使读者能够充分理解本书内容，书中尚附有下列手术录像（长约1小时30分钟）。

（1）神经外科手术入路篇（经枕下乙状窦后入路法）

①基本技术篇（31分钟）

②病例：需要保留听力的小肿瘤（23分钟）

③病例：无须保留听力的大肿瘤（16分钟）

（2）耳鼻喉科手术入路篇

①经中颅窝入路法（7分钟）

②经迷路入路法：从内听道口侧切除（9分钟）

③经迷路入路法：从内听道底部切除（4分钟）

在熟读教科书的基础上观看手术录像利于读者对于书中内容的充分理解，通过阅读本书若能对中青年医师手术技术提高起到一定程度的帮助，则作者亦感万分荣幸。

在本书即将出版之际，对原东京大学医学部附属医院曾负责术中电生理监测的谷口真医师（现任东京都立神经科医院神经外科主任）及群馬大学医学部附属医院负责术中电生理监测的渡边克成医师表示由衷的感谢。

佐々木富男

2009年4月

专业单词英文缩写

现将本书中出现的主要专业英文单词缩写的英文全称及中文释义总结如下, 对书中正文及插图中出现的相关专业英文单词缩写不再逐一释义。

V=trigeminal nerve 三叉神经, 第V颅神经
 VI=abducens nerve 展神经, 第VI颅神经
 VII=facial nerve 面神经, 第VII颅神经
 VIII=vestibulocochlear nerve 前庭蜗神经, 听神经, 第VIII颅神经
 IX=glossopharyngeal nerve 舌咽神经, 第IX颅神经
 X=vagus nerve 迷走神经, 第X颅神经
 XI=accessory nerve 副神经, 第XI颅神经
 XII=hypoglossal nerve 舌下神经, 第XII颅神经
 AT=acoustic tumor 听神经瘤
 AAO-HNS=American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery 美国耳鼻喉科学及头颈外科学学会
 AICA=anterior inferior cerebellar artery 小脑前下动脉
 AE=arcuate eminence 弓状隆起
 ABR=auditory brainstem response 听觉脑干反射
 CA=carotid artery 颈动脉
 CT=chorda tympani 鼓索神经
 CN=cochlear nerve 蜗神经
 CNAP=compound nerve action potential 蜗神经动作电位
 CISS=constructive interference in the steady state (MRI) 稳态构成干扰序列
 DV=draining vein 引流静脉
 ES=endolymphatic sac 内淋巴囊
 ET=eustachian tube 咽鼓管
 EEMG=evoked electromyogram 诱发肌电图
 EAC=external auditory canal 外耳道
 FN=facial nerve 面神经
 Gd=gadolinium 钆 (MRI造影剂)
 G·R=Gardner-Robertson (听力水平分级)

GG=geniculate ganglion 膝状神经节
 GPN=greater petrosal nerve 岩大神经
 HE=hematoxylin-eosin 苏木精-伊红染色法
 H·B=House-Brackmann (面神经功能分级)
 IVN=inferior vestibular nerve 前庭下神经
 IAC=internal auditory canal 内听道
 JF=jugular foramen 颈静脉孔
 LPV=lateral pontine vein 脑桥外侧静脉
 LSCC=lateral semicircular canal 外侧半规管
 MMA=middle meningeal artery 硬膜中动脉
 PV=petrosal vein 岩静脉
 PCEV=posterior condylar emissary vein 髁后导静脉
 PSCC=posterior semicircular canal 后半规管
 PTA=pure tone average 纯音听阈均值
 SS=sigmoid sinus 乙状窦
 SDS=speech discrimination score 语言识别率测试
 SRS=stereotactic radiosurgery 立体定向放射手术
 SCMM=sternocleidomastoid muscle 胸锁乳突肌
 SMPB=superior margin of petrous bone 岩骨上缘
 SPS=superior petrosal sinus 岩上窦
 SSCC=superior semicircular canal 前半规管
 SVN=superior vestibular nerve 前庭上神经
 TC=transverse crest 横嵴
 TS=transverse sinus 横窦
 TI=trigeminal impression 三叉神经压迹
 T=tumor 肿瘤
 TM=tympanic membrane 鼓膜
 VA=vertebral artery 椎动脉
 VC=vertical crest (Bill's bar) 垂直嵴
 VEMP=vestibular evoked myogenic potential 前庭神经诱发电位
 VN=vestibular nerve 前庭神经

目录

第一章 听神经瘤的起源及症状 001

- 1 起源 001
- 2 症状 001

第二章 诊断 003

- A. 耳鼻喉科及神经生理学检查与诊断 003
 - 1 蜗神经功能检查 003
 - ①纯音听阈均值测试 003
 - ②语言识别率测试 003
 - ③脑干听觉诱发电位/听觉脑干反应 003
 - ④蜗神经功能的评价 004
 - 2 前庭神经功能检查 004
 - ①冷热水前庭试验 004
 - ②前庭神经诱发电位 004
 - 3 面神经功能检查 004
 - ①泪液分泌试验 004
 - ②电味觉检测 005
 - ③听小骨肌反射消退试验 005
 - ④面部表情肌功能的评价 005
 - 4 三叉神经功能的评价 005
- B. 影像学检查及诊断 006
 - 1 颅骨X线平片 006
 - 2 头部CT 006
 - ①头部CT平扫+增强 006
 - ②颞骨薄层CT 006
 - 3 颅脑MRI 008
 - ①颅脑MRI平扫+增强 008
 - ②颅脑MRI脑池成像 009
 - ③MRA及MRV 009

第三章 听神经瘤手术的术中监测 010

术中神经电生理监测	010
1 麻醉时的相关注意事项	011
2 面神经功能监测	011
3 听神经功能监测	013

第四章 神经外科的手术入路 017

A. 经枕下乙状窦后入路 (retrosigmoid suboccipital approach)	017
1 手术体位	017
2 皮切	018
3 肌层分离	018
4 开颅	020
B. 显微镜下操作	024
a. 无须保留听力的病例	026
1 打开脑池并暴露肿瘤	026
2 静脉的保护	027
3 肿瘤内减压	028
4 在神经根出/入脑干区 (root exit or entry zone) 附近寻找并确认面神经及听神经	029
5 基于组织病理学特点的肿瘤分离技巧	031
6 面神经的走行方式	034
①面神经在桥小脑角池内的走行方式	034
②面神经较为罕见的走行方式	040
③面神经的扇形扩张	042
④面神经在内听道内的走行方式	045
7 内听道后壁骨质的磨除	047
8 内听道内部的操作	049
b. 需要保留听力的病例	052
听神经的走行方式	052
肿瘤包膜及蜗神经的组织病理学	053
1 肿瘤切除的步骤	053
2 保留听力较为容易的病例	057
3 保留听力较为困难的病例	062
4 从MRI影像特点预测保留听力的难易程度	064

第五章 手术病例介绍 066

1 直径达5cm以上的巨大肿瘤	066
2 术后有用听力成功保留的体积较小的肿瘤	071

3 术后有用听力成功保留的中等体积的肿瘤	078
4 术后有用听力成功保留的巨大肿瘤	084

第六章 作者 (T.Sasaki; 佐々木富男) 的手术成绩 091

1 面神经的解剖保留率及术后功能保留情况	091
2 术后有用听力保留情况	092
3 耳鸣	092
4 味觉障碍	093

第七章 术中面神经切断时的处理对策 095

第八章 γ 刀照射治疗后肿瘤复发病例手术时的相关问题 096

1 肿瘤与邻近的神经组织紧密粘连的病例	096
2 放射线照射剂量不充分导致肿瘤于脑干相邻部位复发的病例	097
3 由放射线照射导致的神经变色的病例	098
4 放射线照射导致面神经轴索变性及脱髓鞘改变的病例	098
5 术中电刺激时面神经反应微弱的病例	100

第九章 耳鼻喉科的手术入路 103

A. 经迷路入路 (trans-labyrinthine approach)	103
1 经迷路入路相关的临床解剖要点	103
2 术前必要的影像学检查及读片时注意要点	105
① 颅骨 X 线平片 (Schüller 法)	105
② 头部 CT	105
③ 颅脑 MRI	106
3 手术步骤及手技	106
① 手术体位及术前准备	106
② 皮切	106
③ 乳突磨开 (mastoidectomy)	107
④ 制作 Bill's island	108
⑤ 打开迷路 (labyrinthectomy)	110
⑥ 寻找及打开内听道	111
⑦ 切开硬膜	113
⑧ 寻找并确认面神经	113
⑨ 切除肿瘤	114
⑩ 关颅	118

B. 经中颅窝入路 (trans-middle cranial fossa approach)	119
1 经中颅窝入路相关的临床解剖要点	120
2 术前必要的影像学检查及读片时注意要点	121
① 颅脑 MRI	121
② 头部 CT	121
3 手术步骤及手技	122
① 术前准备	122
② 手术体位	122
③ 皮切	122
④ 开颅	123
⑤ 将硬膜从岩骨表面剥离	123
⑥ 寻找及定位内听道	124
⑦ 打开内听道	125
⑧ 内听道骨壁磨除范围	127
⑨ 切开内听道硬膜及寻找确认面神经	127
⑩ 肿瘤切除	128
⑪ 关颅	132
⑫ 结语	135
第十章 作者 (村上信五) 常用的手术器械及设备	136
1 术中监测设备	136
2 磨钻与钻头	138
3 喷水装置	138
4 吸引器	138
5 双极电凝	140
6 病理钳	140
7 其他手术器械	140
第十一章 耳鼻喉科的手术疗效	141
1 听神经瘤切除术面神经功能保留效果及预后	
——经中颅窝入路法及经迷路入路法	141
2 经中颅窝入路法手术术后听力保留率	143
第十二章 听神经瘤的γ刀照射治疗	146
1 简介	145
2 适应证	147
3 疗效	148
4 γ 刀疗法在听神经瘤治疗策略中的作用及地位	150

第一章 听神经瘤的起源及症状

1 起源

神经鞘瘤是由末梢神经的雪旺氏细胞起源的肿瘤之一。这种肿瘤有外膜包裹，由高度分化的肿瘤性雪旺氏细胞组成。世界卫生组织（WHO）在神经系统肿瘤的分类中将该类肿瘤的组织学恶性度定义为Ⅰ级^[1]。生长于第Ⅷ颅神经的听神经瘤绝大部分起源于前庭神经（第Ⅷ颅神经是听神经，又称蜗前庭神经，由传导听觉冲动的蜗神经与传导平衡感觉冲动的前庭神经组成，其中前庭神经根据其解剖结构尚可分为前庭上神经与前庭下神经——译者注），其中又以前庭下神经（56%）起源者最为常见^[2, 3]。听神经瘤亦有起源于前庭上神经（12%）者，据文献记载由蜗神经起源的肿瘤约占4%，在作者曾经诊疗过的约300例听神经瘤中，无一例为蜗神经起源。在听神经瘤中，以双侧听神经瘤发病的神经纤维瘤病Ⅱ型（neurofibromatosis-2; NF2）者约占其总体的4%^[4]。

2 症状

听神经瘤患者的早期症状多为听力减退（70%~85%）、耳鸣（46%）以及眩晕，其中听力受损多始于高频音阈（图1-1）。临床症状中，蜗神经功能障碍的患者占95%，前庭神经功能障碍者约占61%，三叉神经功能障碍与面神经功能障碍者分别占9%与6%，在上述神经功能障碍之中，患者有自觉症状的频率分别为上述频率的1/3~2/3^[5]。其中听力消失的患者，同时伴有平衡功能障碍、前庭功能障碍、三叉神经障碍、头

痛等症状体征的概率亦较高。大多数患者的听力减退是逐渐发展的，但约有16%的患者表现为急剧的听力减退（突发性耳聋）^[5]。

以双侧听神经瘤发病的神经纤维瘤病，患者多在10~25岁即以听力低下为症状发病，迟者也在30~40岁之间被确诊，该病患者与单侧听神经瘤患者相比较，其最为显著的特点是前者年龄较轻。神经纤维瘤病的患者除双侧听神经瘤外，尚可合并脑膜瘤、胶质瘤、三叉神经瘤、脊髓髓外肿瘤、青少年白内障等其他疾病^[6]。随着肿瘤体积不断增大，患者最终会发展为双侧听力丧失。此外，患者术前和术后的面瘫及蜗神经功能障碍的发生率亦较高^[4, 7]。

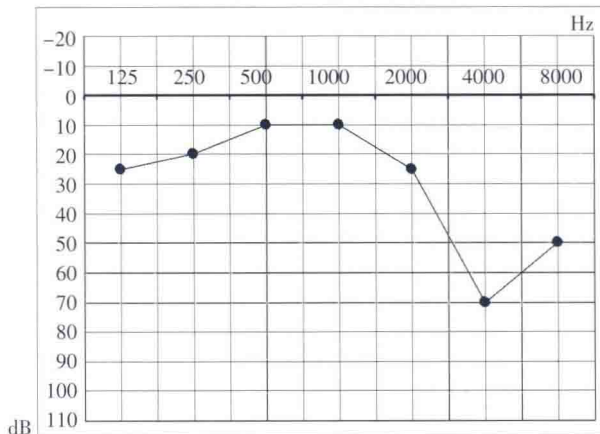


图 1-1 纯音听阈均值测试图

在听神经瘤患者中，以高频听力受损作为起始症状的情况较为常见。

参考文献

- [1] Schwannoma. In Kleihues P, Cavenee WK (editors). Tumours of the Nervous System [J]. IARC Press, Lyon, 2000: 163-166.
- [2] Whittaker CK, Luetje CM. Vestibular schwannomas [J]. J Neurosurg (1992) 76: 897-900.

- [3] Clemis JD, Ballad WJ, Baggot PJ, et al. Relative frequency of inferior vestibular schwannoma [J]. Arch Otolaryngol Head Neck Surg (1986) 112: 190-194.
- [4] Baldwin D, King TT, Chevretton E, et al. Bilateral cerebellopontine angle tumors in neurofibromatosis type 2 [J]. J Neurosurg 74, (1991) 910-915.
- [5] Matthies C, Samii M. Management of vestibular schwannomas (acoustic neuromas): the value of neurophysiology for evaluation and prediction of auditory function in 420 cases [J]. Neurosurgery, (1997) 40: 919-929.
- [6] Mautner VF, Lindenau M, Baser ME, et al. The neuroimaging and clinical spectrum of neurofibromatosis 2 [J]. Neurosurgery 38, (1996) 880-885.
- [7] Martuza RL, Ojemann RG. Bilateral acoustic neuromas: clinical aspects, pathogenesis, and treatment [J]. Neurosurgery (1982) 10: 1-12.

第二章 诊断

A. 耳鼻喉科及神经生理学检查与诊断

1 蜗神经功能检查

① 纯音听阈均值测试

(pure tone average, PTA)

纯音听阈均值测试是标准的听力检查。所谓纯音,是指仅有某种特定频率的单纯音,波形为 $\sin$ 波。在进行该测试时,检查者向受检者提供频率分别为125Hz、250Hz、500Hz、1000Hz、2000Hz、4000Hz及8000Hz的纯音并明确受检者是否可以听清。其次,检查受检者在各频率声音能够听清时的最小响度(阈值)。声音的大小以响度衡量,以分贝数(dB)为单位。首先以频率为1000Hz的纯音开始测试,再依次测试2000Hz、4000Hz、8000Hz等高频纯音。其次,再次测试1000Hz纯音,并依次测试500Hz、250Hz、125Hz等低频纯音。受检者在进行检查时,检查侧之对侧应戴耳罩并播放杂音以避免非检查侧对纯音激起反应。另外,由于偶尔可见气导听力与骨导听力之间存在差异的病例,因此建议对骨导听力也一并进行检查。平均纯音听力的测试结果多以3分法或4分法来评价听力障碍的程度。假设患者在500Hz、1000Hz及2000Hz的听力水平检查结果分别为 a dB、 b dB及 c dB,则3分法和4分法分别以 $(a+b+c)/3$ 及 $(a+2b+c)/4$ 的数值体现患者听力水平的程度。对某些有听力障碍症状的患者,可根据听力水平与纯音频率的关系来推测听

力障碍的病因。听神经瘤患者的听力障碍多表现为高频音域听力水平下降,此种类型亦可见于高龄及噪声导致听力障碍的患者。

② 语言识别率测试

(speech discrimination score, SDS)

语言识别率测试是评价受检者对语言听取能力的检查。令受检者听取无意义的单音节并令其写出。使声音响度不断变化并统计受检者在各响度声音下正确回答的百分率,将其定义为识别率。通常情况下,正常人及传导性耳聋的患者在测试时将声音分贝数提高到一定程度(根据受检者情况不同提高的程度亦有不同)时,最高语言识别率均可达到100%。然而,内耳性耳聋的患者的最高语言识别率经常无法达到100%,这是由于所谓听力补偿现象导致的语音分裂所造成的。

③ 脑干听觉诱发电位/听觉脑干反应

(auditory brainstem response, ABR)

脑干听觉诱发电位是指记录由于声音的刺激导致的脑干反应的检查。在脑干对声音所起的反应中,潜伏期时间在10msec(毫秒)之内的较短反应可记录为I~Ⅶ共计7个波形,称之为脑干听觉诱发电位,即ABR。关于每个波形的详细起源虽有诸多种不同解释,普遍认为,I波起源于蜗神经末梢部,Ⅱ波起源于延髓的蜗神经核,Ⅲ波起源于脑桥的上橄榄核,Ⅳ波起源于脑桥的外

侧丘系核，V波起源于中脑四叠体的下丘及外侧丘系上方，IV波起源于内侧膝状体，Ⅶ波起源于听辐射。I、Ⅲ、V波为振幅较高且清晰的波形，在检查结果的判定中应用价值较高。听神经瘤患者该检查通常可见Ⅱ~V波潜在时间的延长、Ⅱ波之后各波形振幅降低或消失等现象。此检查亦在术中神经电生理监测时应用，在其他章节另有详细介绍。

④蜗神经功能的评价

Gardner-Robertson 听力分级标准

Gardner-Robertson 听力分级标准是以纯音听阈均值测试（PTA）及语言识别率测试（SDS）的结果为基础将听力水平分为5个级别的方法（表2-1）^{〔1〕}，以此法为基础评价患者听力水平较为普遍。当纯音听阈均值测试与语言识别率测试的结果分属不同级别时，以水平较差的级别为准。

表2-1 Gardner-Robertson 听力分级标准

级别	纯音听阈均值（dB）	语言识别率（%）
1	0~30 且	100~70
2	31~50 且	69~50
3	51~90 且	49~5
4	≥91 且	4~1
5	无反应 且	无反应

2 前庭神经功能检查

①冷热水前庭试验

（caloric test）

冷热水前庭试验是评价前庭神经功能方面最具代表性的检查。其机理为，将冷水或温水注入受检者外耳道，使外侧半规管内的淋巴液产生流动，位于壶腹嵴处的感觉细胞达到去极化状态，从而达到对注入侧前庭神经电活动抑制的目的。其结果为，在缓慢相，眼球向注水侧偏斜，眼震

的方向为注水侧之对侧。对于左右两侧迷路的功能应分别进行检查。该检查对于生理性眼震能否被正常诱发进行判定。具体方法为对眼震的持续时间（冷热水交替法试验时）及角速度（少量注水法试验时）等参数分别进行测定。此试验是针对以外侧半规管为中心的半规管的功能进行评价的检查，主要反映前庭上神经的功能。听神经瘤患者出现半规管麻痹的频率通常较高（63%~95%）^{〔1〕}。

②前庭神经诱发电位

（vestibular evoked myogenic potential, VEMP）

前庭神经诱发电位是评价前庭神经功能的另一个主要检查。该检查以声音刺激诱发颈前庭反射并以表面肌电图的形式记录胸锁乳突肌的收缩。检查时，受检者取坐位并将颈部用力向一侧旋转或向后方伸展，使受刺激侧的胸锁乳突肌持续地保持较强的紧张状态。在胸锁乳突肌肌腹及胸骨上端外侧缘处埋置记录电极，以5Hz、95~100dB的嘀嗒声音或500Hz的气导音对受检者进行刺激。正常情况下，对与刺激侧同侧的胸锁乳突肌可记录到在10~13msec达到峰值的阳性波（P13）及20~23msec达到峰值的阴性波（N23）组成的双向性反应波形。经过100~200次的叠加累积后常可形成振幅50~200μV程度的波形，但此现象的个体差异较大。当检查结果显示对声音刺激的反应消失或波形振幅降低（降低至对侧的50%以下）时可判断为异常。当潜伏期时间显著延长时亦可判断为异常。行该检查时须注意受检者有否传导性耳聋。这是由于当受检者患有传导性耳聋时，声音刺激到达内耳前已衰减，因此无法形成有效刺激的缘故。

3 面神经功能检查

①泪液分泌试验

（Schirmer test）

该试验将厚度约5mm的册状滤纸的一端略卷

曲并刺激外侧眼睑内部一段时间,可见泪液逐渐将滤纸润湿并以滤纸湿润程度评价试验结果。5min内滤纸湿润长度未达10mm时可判定为阳性(异常)结果。听神经瘤患者常有患侧泪腺分泌功能降低的症状,与泪腺分泌相关的神经是由上唾液核发出的副交感神经节前纤维。构成面神经一部分的中间神经经膝状神经节后分出岩大神经。岩大神经与交感神经节后纤维的岩深神经汇合组成翼管神经并继续走行到达翼腭窝,并在此处进入翼腭窝神经节通过神经突触结合交换神经元形成泪腺神经并最终进入泪腺等结构。

②电味觉检测

舌前2/3的味觉由面神经支配。电味觉检测是评价此部分味觉功能的检查。将电味觉检测仪的电极接触舌并接通微弱的电流,受检者可感知金属性味觉。通过调节电流的阈值对测定结果进行比较。味觉相关的特殊内脏感觉神经纤维由舌前2/3部的味蕾细胞发出,经舌神经及鼓索神经后进入构成颅内面神经一部分的中间神经,并经过膝状神经节最终到达位于脑桥被盖的孤束核。除此之外,测定味觉功能的检查尚有滤纸圆盘法。此法是将直径5mm的圆形滤纸以不同浓度的甜、咸、酸、苦4种有味液体(蔗糖、食盐、酒石酸、奎宁)浸湿并置于舌上来检测味觉功能。

③听小骨肌反射消退试验

由于听小骨肌受面神经支配,因此听小骨肌反射可应用于面神经麻痹的检查。此反射的路径

为,蜗神经→蜗神经核→面神经核→听小骨神经。上述路径中任何一环节出现功能障碍均可导致反射消失。另外,传导性耳聋的患者由于声音刺激无法传入蜗神经,故而反射亦消失。检查时,向受检测对侧耳提供声音刺激并记录结果,这是因为声音刺激可诱发双侧的听小骨肌反射。持续进行声音刺激后,记录到的反射波形出现波幅衰减,此现象被认为与一过性反射阈值升高有关,是听神经瘤患者早期特征性表现之一。

④面部表情肌功能的评价

对面部表情肌功能的评价较为普遍应用的方法为House-Brackmann面神经功能分级标准(表2-2)^[3]。关于其他的相关评价方法,在第十一章中“听神经瘤切除后面神经功能保留效果及预后”一节另有详述,请读者参阅。

表2-2 House-Brackmann面神经功能分级标准

级别	描述
I	各区面肌运动正常
II	轻度功能异常
III	明显面肌无力;用力后闭眼完全
IV	闭眼不完全;静止状态下伸舌居中口角对称
V	仅有几乎不能察觉的面部运动;静止状态下面部不对称
VI	完全性面肌麻痹,面部无任何运动

4 三叉神经功能的评价

角膜反射:有文献报道,听神经患者角膜反射减弱或消失的发生概率较高(47%~61%)^[2]。