

父母必须关心孩子的听力

Parents have to pay attention to your children's hearing

章句才 (Zhang Ju Cai)



华夏出版社
Hua Xia Publishing House



· 爱心 · 听力 · 说话
· Loving · Hearing · Speaking

父母必须关心孩子的听力

Parents have to pay attention
to your children's hearing

章句才 著作
毕晓峰 编审
杨仲昆 绘图

华夏出版社
Huaxia Publishing House

(京) 新登字045号

爱心·听力·说话
父母必须关心孩子的听力

章句才 著作

毕晓峰 编审

杨仲昆 绘图

·
华夏出版社出版发行

(北京东直门外香河园北里4号)

新华书店经销

世界知识印刷厂印刷

·
786×1092毫米32开本 1.25印张 22千字 插页2
1992年9月北京第1版 1992年9月北京第1次印刷

印数 1—1000册

ISBN 7-80053-456-1/Z·111

定价: 1.40元

书就是老师



章句才 著作

毕晓峰 编审

杨仲昆 绘画

- 爱 心 *Loving*
- 听 力 *Hearing*
- 说 话 *Speaking*

华夏出版社

〈书 介〉

本书以通俗的语言介绍了人耳的听力、耳聋判断、助听器的知识及尽早进行听力与语言训练的重要性，以呼吁全社会的父母都应密切关心孩子的听力。



章句才教授 1958年毕业于南京大学物理系声学专业，几十年来致力于我国声学计量事业，开创了声级计计量，建立了中国完整的听力计量体系，制定了有关听力的国家标准《GB》10多项及一批国内外声学计量法规，在《中国科学》、《中华医学杂志》、《国际声学杂志》等国内外刊物发表文章一百多篇，并著有《听力测定与助听器选配》及《工业噪声测量指南》等书。

八十年代以来在国际上成为国际标准化组织ISO《听力标准工作组》成员并选任国际法制计量组织OIML《声学专业秘书处》负责人。

近年来他热心投身于聋儿听力康复事业，受聘于残联全国三康办专家组。现任中国计量科学研究院声学室主任。

16-25/03

目 录

I	导 言.....	(1)
II	人的耳朵	(3)
III	听力的好坏	(7)
IV	避免孩子耳聋	(10)
V	耳聋的发现和判断	(13)
VI	及时选配助听器	(18)
VII	尽早进行听力训练和语言训练	(30)
VIII	结束语	(32)

Contents

- Preface
- Human ear
- Whether the hearing is normal or not
- Preventing childhood deaf
- Discovery and identification of hearing impoirmment
- Fitting hearing aid in time
- To hearing—speech training as early as possible age
- Ending

儿童的听觉一旦受到损伤，就会引起语言上的障碍，重则将会使他逐渐地置身于有声社会之外。在这种情况下，孩子的智力开发势必受到影响，长大之后，也将难以具备职业的适应能力。聋人在社会生活中，往往还会遇到“盲人受同情，聋人遭讨厌”这种旧俗的压力。尽管聋人的脸部表情比较平淡，但内心深处的感受必然是痛苦的。

现代社会的父母，从关心下一代的幸福出发，应该懂得人耳的基本结构和特性，了解自己孩子的听力现状，促使他们健康发展。在已经发现孩子听力不好的情况下，要及时负起父母的神圣职责，竭尽全力帮助他们避免由聋变哑的发展后果。

越来越多的事实说明，在全社会的理解、配合和支持下，我们对聋儿的奉献和苦心一定会得到良好的报偿。从这一共同的愿望出发，想通过这本小册子，介绍怎样来关心孩子的听力(图1)。

书就是老师



图1 书就是老师

II

人的耳朵

人的耳朵是极为灵敏的声音接收器官。从解剖与功能两个方面来说，都可以将耳朵看成由三部分组成，即外耳、中耳与内耳(图2)。从耳膜外侧的耳道到耳廓部分称为外耳。外

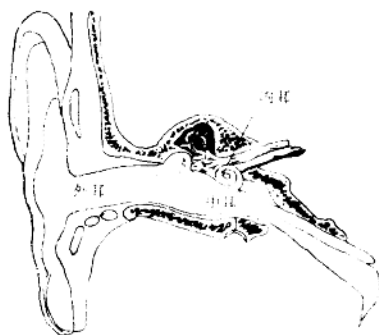


图2 耳分为三部分

耳不仅起着收集声音和寻找声音来向的门户作用(图3),还起着阻挠外界物屑长驱直入以及稳定耳内端温度的防护作用。

耳道内的短毛与耵聍增添了这种防护作用。耳道的形状犹如一个长度约为 2.5 厘米 (cm) 的圆管, 它固有的



图3 外耳会捕捉声音

共振频率是3000赫(Hz)左右, 1赫=1次/秒, 也就是说, 进入耳道的声音, 凡是音频成分在3000赫(Hz)左右的都可因耳道的共振而得到放

大。这对提高语言的清晰度起着很重要的作用。

耳膜位于外耳与中耳之间, 它是一片厚度约1毫米(mm), 面积约1平方厘米(cm^2), 富有弹性的圆膜, 声波进来就发生振动, 就像一面绷着小鼓表面的膜, 因此耳膜又称之为鼓膜。鼓膜内侧长着槌骨, 它连着砧骨, 砧骨又连着蹬骨。这三块名称形象化的骨头是构成中耳的主要部件, 成为传递振动力的杠杆。它们是人体中仅有的悬架在空气里的骨头, 也是人体中最小的三块小骨头, 活动起来十分灵巧。由骨膜传入的声音经过这三块小骨传导时, 其速度与效率提高了几十倍。

为了保持鼓膜内外两侧空气压力的平衡, 中耳除听骨链之外, 还长有伸到口腔的通气管, 称为咽鼓管, 它使中耳与外界空气接通。当我们登上高山或在高空飞行时, 有时会觉得鼓膜难受, 这就是因为周围环境中的气压骤然变化, 咽鼓管一时来不及调节鼓膜两侧的气压平衡。此时连作几个吞咽动作可有助于压力平衡, 减轻不适感。平时我们可以做一个实验, 用手捏紧鼻孔猛一呼气, 鼓膜随之胀响, 这可证明咽

鼓管敞通。明白这一道理以后，我们就应该注意防止游泳时呛进脏水，给婴儿喂奶时呛进乳水，以免引起中耳炎(图4)。严重的中耳炎脓浆外溢可造成鼓膜穿孔。

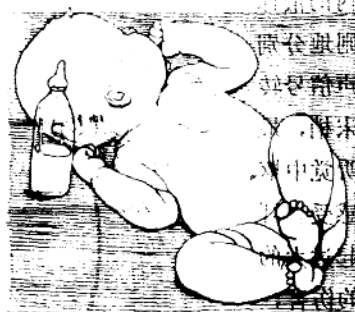


图4 喂奶时呛奶易引起中耳炎

按照物理现象解释，进入耳道的声音不会全部射入中耳。在4000赫(Hz)以下的频率段声音有20%~30%能反射出去，4000赫(Hz)以上到8000赫(Hz)之间的声约有50%~70%能反射出去。更高频率的声音反射率更高，频率更高的近有50%。幸好中耳可以使传进来的声音提高速度与效率。此外，中耳还具有对声音的警报作用。这是由镫骨相连的一条叫镫骨肌的肌腱来完成的。每当外来的声波压力达到相当于大气压力的十万分之一，即90分贝(dB)左右时，镫骨肌就即收缩一下，这叫镫骨肌反射。似警报较大的声音即将来临。分贝是计量声音强度数值的一种单位。科学调查证明，超过50分贝的噪声会影响睡眠和休息，超过70分贝的噪声干扰谈话，影响工作效率；超过90分贝的噪声更将对听力有伤害作用，所以国际上将这一界限定为噪声安全限。

内耳包括半规管与耳蜗。半规管起着指导人体自我判断身体前后、左右、上下体位及保持平衡的作用。由中耳的镫骨将声音传递给内耳的耳蜗，在20微帕(μP)声压级的刺激

下，耳蜗基底膜将产生 10^{-8}cm (1亿分之一厘米)的机械位移。耳蜗形似蜗牛并充满液体，由底部往顶端分内外两层，表面长着几万条毛细胞，每条毛细胞就如同钢琴上的一根弦丝。每当中耳的听骨链运动，耳蜗内的液体随之振动，促使毛细胞有规则地分别响应声波的不同成分，再把声信号转换为生理电脉冲传到听神经末梢，最后经神经通路传到大脑内的听觉中枢进行处理和分析，形成听觉感受。耳蜗毛细胞极为娇嫩，既经不起过大的声刺激，也经不住某些药剂的伤害，而且一旦损伤不再复生，好比敲断的琴弦(图5)，自不再张。因此是无法医治的。

人耳听觉非常灵敏，以致小孩可以听到远处母亲的脚步声，能在嘈杂的人群中识别亲友的欢声笑语。

耳朵一旦失灵，将给人带来无比痛苦，因此，我们必须认真地关注每个人的耳朵，尤其对还未能说话的孩子，更要靠细心的父母来爱护。

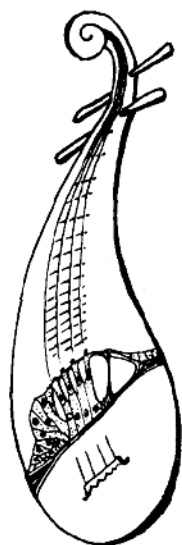


图5 耳蜗毛细胞
犹如琴弦

III

听力的好坏

人耳不但能听见微小的声音，而且能辨别很宽范围的音调，即能区分的频率范围很宽。在低频一端可以听见20赫(Hz)左右的低音调，在高频一端可以听见16000赫(Hz)左右的高音调。我们生活环境中所遇到的声音，其频率范围大多是在100赫(Hz)到10000赫(Hz)之间，前者如敲大鼓的响声，后者如蝉鸣的尖叫(图6)。这一段频率范围是国际上规定的听力考

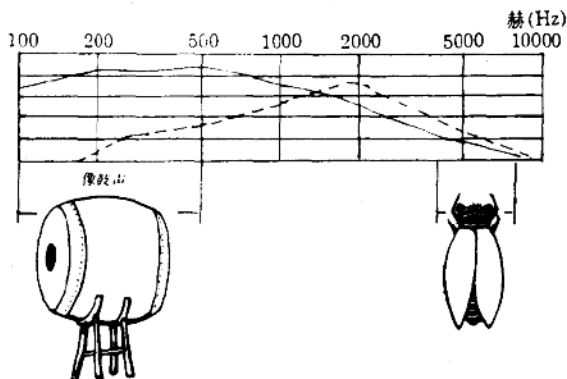


图6 生活环境中声音频率的范围

核范围，并且确定其中的11个纯音信号，即125、250、500、750、1000、1500、2000、3000、4000、6000、8000赫(Hz)作为全面测听频率(图7)。如果对这些频率的纯音测定后的听力与法定的正常值有差别，就被认为存在听力损失。对于不同频率的声音，听力损失程度不尽相同，而且不同的听力症状都各有一定的规律。根据这一规律对测定的听力损失值按频率坐标绘制的听力图，在临床上具有重要的参考价值。

耳朵最重要的用途之一，是能听清日常通话的内容。而决定语言可懂度的主要频率范围也只是我们耳朵听觉可听频率范围的一小段，其中500、1000、2000赫(Hz)这一范围的重要性就占70%。所以这一频段更是衡量听觉功能的关键范围。为此，国际公认采用500、1000、2000赫(Hz)这三个频率点的听力损失的平均值，作为划分耳聋等级的依据(图7)。

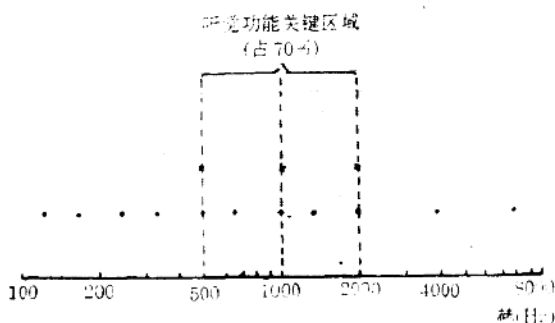


图7 11个国际规定的纯音测听频率及三个耳聋分级频率