



# 音声 言语疾病 防治概要

• YIN SHENG YAN YU JI BING FANG ZHI GAI YAO

主编 梁美庚 王陈应 庄惠学



YIN SHENG  
YAN YU  
JI BING  
FANG ZHI  
GAI YAO

济南出版社

主 编：梁美庚 王陈应 庄惠学

副主编：周跃先 王德福

编 委：（按姓氏笔划排列）

王陈应 王德福 李珪先

时光刚 庄惠学 周跃先

梁美庚 赵志凜

## 音声言语医学的回顾与瞻望（绪论）

音声言语医学(Phoniatrics and logopedics),在我国是一门既年轻又古老的科学,说它古老,是因为在我国史书考证中,自公元前13世纪殷墟甲骨文就有“疾音”、“疾言”的记载。公元前2世纪的《灵枢经》中,扁鹊所著的《难经》中,都有关于发声器官的解剖、生理、病理等方面的记载。唐代的《乐府杂录》中和中医经典《伤寒论》均有关于发声机理和中医中药对嗓音嘶哑的治疗方剂的记载。说它是一门年轻的学科,是指它的真正发展只有建国后几十年的历史。旧社会中国人民生活水平很低,生存问题是中华民族的主要矛盾,声音好坏及声音疾病的防治,那是少数官宦富绅所关心的事,广大劳动人民是无力顾及的。解放后由于党和国家的重视,人民生活水平的提高,我国音声言语医学有明显发展。60年代初文化部主持筹建了北京嗓音矫正小组,在此期间,上海(1957年)、西安(1959年)、山东(1961年)等先后成立了嗓音医学的调查研究小组,开展科学研究。此后在上海、广州、四川、山东等地都有专题论文、论著发表,音声言语医学首先被卫生界和文艺界的专家、学者重视,以后越来越多的有志之士热心从事这项工作。从理论到实践,又从实践上升到理论,从而使我国的音声言语医学发展到一个新阶段。文革后,全国第一次科技大会,使广大科

学工作者焕发了青春，北京、上海、天津、山东、四川、西安、太原、南京、武汉、长春、沈阳等城市的嗓音医学相继发展起来，特别是艺术嗓音医学在这股大潮中率先行动，形成了一支主力军。自 1980 年至 1988 年，全国性的学习班、学术会、地区性经验交流会、嗓音专题研讨会，共举办了 10 余次，发表论文数千篇，出版各种专著数十种以上，获得几十项科研成果。全国 20 多个省市都相继建立了各种研究机构。在文化部的支持下，曾两次派员参加第 20、21 届国际嗓音言语医学会议 (IALP)。

音声言语医学与喉科学、声乐学、语言学、听力学、中医中药学等有密切联系，要求从事这项专业的人员要有较好的基础理论和相关科学的基本知识，才能胜任工作并做出成绩。音声言语医学今后的发展方向，应该是以广泛的临床实践为基础，充分发挥中医中药的优势，以高科技理论为指导，充分应用高科技检测手段，既充分发掘整理我国自己的宝贵经验，发扬几十年来取得的成绩，同时必须重视国外先进科技，积极引进、消化和吸收，并根据我国实际情况进行创新，把这门学科建成具有中国特色的综合性的新型学科。

# 目 录

|                         |      |
|-------------------------|------|
| 音声言语医学的回顾与瞻望 (绪论) ..... | (1)  |
| 第一章 音声言语医学基础 .....      | (1)  |
| 第一节 喉解剖 .....           | (1)  |
| 第二节 有关胚胎、组织、生理学 .....   | (3)  |
| 第三节 音声学有关名词解释 .....     | (9)  |
| 第二章 临床音声学概述 .....       | (12) |
| 第一节 声音嘶哑产生的机理 .....     | (12) |
| 第二节 喉部有关检查 .....        | (15) |
| 第三节 喉部系列体征与发生机理 .....   | (22) |
| 第四节 全身疾病在音声言语的表现 .....  | (33) |
| 第三章 常见音声疾病 .....        | (36) |
| 第一节 急性喉炎 .....          | (36) |
| 第二节 慢性喉炎 .....          | (38) |
| 第三节 声带息肉 .....          | (40) |
| 第四节 声带小结 .....          | (42) |
| 第五节 声门运动障碍 .....        | (43) |
| 第六节 声带血管疾患 .....        | (46) |
| 第七节 声带水肿 .....          | (47) |
| 第八节 外伤性发声障碍 .....       | (48) |
| 第九节 沟状声带性发声障碍 .....     | (49) |

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| 第十节 麻痹性发声障碍 .....       | (50)  |
| 第十一节 痉挛性发声障碍 .....      | (52)  |
| 第十二节 喉关节运动障碍性发声障碍 ..... | (53)  |
| 第十三节 功能性发声障碍 .....      | (54)  |
| 第十四节 鼾症 .....           | (56)  |
| 第四章 音声疾病的治疗 .....       | (60)  |
| 第一节 药物治疗 .....          | (60)  |
| 第二节 音声障碍的功能矫治 .....     | (83)  |
| 第三节 音声疾病的物理疗法 .....     | (102) |
| 第四节 音声疾病的手法治疗 .....     | (107) |
| 第五章 言语疾病 .....          | (111) |
| 第一节 言语疾病概述 .....        | (111) |
| 第二节 构音、语言障碍 .....       | (118) |
| 第六章 口吃病及功能矫治 .....      | (123) |
| 第一节 口吃病的临床表现 .....      | (124) |
| 第二节 口吃病分类 .....         | (127) |
| 第三节 口吃病的矫治 .....        | (128) |
| 第七章 聋哑与语训 .....         | (145) |
| 第一节 聋哑与致聋原因 .....       | (145) |
| 第二节 婴幼儿听力测试 .....       | (147) |
| 第三节 聋哑儿语训 .....         | (148) |
| 第四节 家长在语训中的作用 .....     | (151) |
| 第八章 音声外科 .....          | (152) |
| 第一节 音声外科学的概念 .....      | (152) |
| 第二节 音声外科手术麻醉 .....      | (154) |
| 第三节 喉镜下喉内疾病的手术治疗 .....  | (160) |

|     |                                  |       |
|-----|----------------------------------|-------|
| 第四节 | 激光在音声外科疾病治疗中的应用·····             | (171) |
| 第五节 | 与甲状软骨有关的音声外科手术<br>——甲状软骨成形术····· | (177) |
| 第六节 | 与杓状软骨有关的音声外科手术·····              | (183) |
| 第七节 | 喉返神经功能重建手术·····                  | (188) |
| 第八节 | 喉部分切除术后发音功能重建术·····              | (193) |
| 第九节 | 无喉发声重建·····                      | (200) |
|     | 第九章 有关声乐学几个问题·····               | (207) |
| 第一节 | 歌声基本概要·····                      | (207) |
| 第二节 | 声部鉴定的解剖生理基础·····                 | (212) |
| 第三节 | 歌唱方法与咽喉机能·····                   | (214) |
|     | 第十章 音声言语疾病的中医认识·····             | (218) |
| 第一节 | 概论·····                          | (218) |
| 第二节 | 音声言语疾病的辨证概要·····                 | (230) |
| 第三节 | 音声言语疾病的中医药治疗·····                | (241) |
| 第四节 | 常见音声疾病的辨证论治·····                 | (243) |
| 第五节 | 常用中草药·····                       | (289) |

# 第一章 音声言语医学基础

## 第一节 喉解剖

人的发声器官主要有四部分组成：1. 动力部分即呼吸器官，包括肺、气管、胸廓、横膈、腹肌等。2. 声源部分即振动器官，主要为喉部的声带。3. 声腔部分即共鸣器官，包括咽腔、喉腔、鼻腔、鼻窦、胸腔等。4. 构语部分即吐字器官，包括唇、舌、齿、颊等。

人的发声运动，是在大脑皮层的控制之下，通过运动神经输出，达到各部的发声器官，导致发声。

喉是呼吸的通道和发声的主要器官，它是音声言语医学中最重要的部分。

喉的支架部分主要由形状、大小不同的软骨借韧带、肌肉、关节相连而成。软骨有甲状软骨、会厌软骨、环状软骨、杓状软骨、楔状软骨、麦粒软骨。韧带有环甲膜、甲状舌骨膜、环甲关节及环杓关节周围的韧带、舌会厌韧带、以及弹力圆锥等。

喉的肌肉可分喉外肌、喉内肌。喉外肌有甲状舌骨肌、胸

舌骨肌、胸骨甲状肌等附着于喉部及邻近组织的肌肉，起固定喉及上下运动的作用。喉内肌有甲杓肌、环甲肌、环杓侧肌、环杓后肌、杓间肌等，均为横纹肌，司理声门的启闭，喉入口的开闭以及声带的弛张。

喉的关节连接于软骨之间，主要有环杓关节和环甲关节。这两对关节的活动是支配和调节声门运动的关键。环杓关节是声门运动的一对重要的关节，是以杓状软骨在环状软骨的关节面上的活动为基础的。环杓关节的环状软骨的关节面呈半圆柱形，位于环状软骨背板的两肩上。关节面向上、向后、向喉正中方向倾斜。当声门闭合时，杓状软骨呈向上、向后和向内方向的滑动；声门张开时，呈向下、向前和向外方向的滑动；在杓状软骨滑动的同时还有前、后的跨动。这一杓状软骨运动的观点较以垂直轴为中心内外移动的观点更为确切，为当今公认的观点。环甲关节对发声功能起着重要的作用。两关节运动可影响两软骨前部的距离，当其缩短时，势必增加声带张力，配合了声门的闭合。如关节活动障碍，必将影响声带的弛张。若二侧关节活动不均，则可出现声门偏斜。

喉腔上通咽喉下连气管，喉腔中段为声门，由二侧声带组成。它是由粘膜、结缔组织、韧带和肌肉（甲杓肌）构成的二条组织皱襞，亦称声襞。声门之上有喉室及室带。

关于喉的血管、淋巴、神经等则不赘述。

## 第二节 有关胚胎、组织、生理学

### 一、发声器官的发育

胚胎 3 周，咽开始发育，随后为口腔。在第 4 周时，上、下颌骨发育。喉、气管、肺为咽扩张时向外翻转成沟发育而成。第 5 周开始舌出现，并有粘膜、肌肉、神经组织。第 6 周，唇牙出现分离。第 10 周，唇从颊分离，12 周，软腭形成，同时形成颊部。16 周软腭与硬腭分离。

鳃弓：鳃弓由肠管的前部形成，位于肠管两侧，有 4~5 对，在 2 周时发生，6~8 周消失。鳃弓分化的结构受神经管分化出的神经支配，第 3 鳃弓分化出舌骨大角、茎咽肌，受舌咽神经支配，第 4~5 鳃弓分化出喉的软骨及肌肉，由 IX、X 颅神经支配。舌粘膜、舌体及舌尖由第一鳃弓分化，舌底由 2、3 鳃弓的连接处分化。舌的神经复杂，传出神经来自舌咽神经，舌前 2/3 感觉来自三叉神经舌分支，舌前 2/3 味觉来自面神经，后 1/3 味觉来自舌咽神经。第 5 鳃弓演化为喉的肌肉与支架，先于其他结构的发育。第 4 鳃弓发育成咽与喉，第 3 鳃弓发育成茎突咽肌、咽缩肌、舌底。

### 二、发声器官与胚胎学关系

新生儿自然发声大部分为元音（早期），由 X 颅神经支配声带运动，由第 5 鳃弓发育而来。另外，包括喉肌、带状肌、咽肌、腭帆肌、舌肌等。由于这些肌肉的组合，发出粗浅的辅音。

12个月婴儿，可发出辅音为双唇音，由第2鳃弓来的第Ⅵ颅神经支配的面肌运动产生。随后，腭帆肌对喂养、呼吸、发声均起重要作用。通过腭帆肌的升降，唇的关闭，舌的前后运动，可发出M、N、P及T4个辅音。腭肌由咽丛支配，咽丛包括Ⅸ、X、XI颅神经。以后由于下颌骨的稳定出现唇及舌音。舌后1/3出生后下降，形成咽前壁，参与腭帆肌作用，发出K、G音。

### 三、喉组织学

(一) 会厌：会厌舌面及喉面为粘膜，中间有软骨。舌面组织学特点为尖部粘膜较薄，近舌根处较厚，并与舌根部粘膜相续。舌根淋巴组织较疏松，有较多腺体（浆液腺、粘液腺）当腺体有炎症或者腺管口有阻塞，腺体分泌液排泄受阻而形成潴留囊肿。所以临床多见会厌炎及会厌囊肿，多发生在舌面。会厌喉面、粘膜上皮为复层鳞状上皮，固有层极少见有腺体组织，在近喉前庭处，胶原纤维较多，两旁有少许肌组织及淋巴管，会厌癌好发于喉面及披会皱襞，早期沿淋巴管转移。

会厌功能：会厌形态多见为平突型（∧），另外可见为蘑菇型（∩）、长舌型（∩），少见者为（Ω）型或不规则型（β）。会厌运动与舌根关系密切。当发“啊”音时，舌根后堕，会厌轻微受压；发“衣”音时，舌根后端变平、变低，会厌竖立，吞咽时会厌两侧披会皱襞靠拢，会厌后倾，遮盖声门，同时舌根部后退，压迫会厌，喉前庭紧缩。鼾症病人，会厌多紧贴敷在舌根部，故当舌根部后堕，紧紧压迫会厌，致喉前庭缩窄，此为鼾症原因之一。有人报告“∩”会厌有利发高音。

(二) 声带：声带组织学大体分为三层，即表层、移行部及体部。表层分为粘膜上皮、粘膜固有层、浅层；移行部分中间

层、深层；体部指甲杓肌而言。浅层与中间层之间称为 Reinke 间隙，此间隙组织松弛易水肿，产生水肿性息肉。粘膜上皮为复层鳞状上皮。

固有层的弹力纤维和胶原纤维，对声带的发育和嗓音关系很大，弹力纤维和胶原纤维在婴幼儿发育并不成熟，而后在整个青春期不断地发育，最后为成人提供良好的嗓音基础。固有层变化，随年龄增长，弹力纤维变薄，胶原纤维逐渐增厚，丧失线形结构，走形紊乱，在老年男性更为明显。

喉室区粘膜较薄，表层为柱状上皮，上皮下固有层较松弛，富有腺体及血管，当有炎症或静脉压增高等改变时，局部微循环静脉充盈而呈蓝紫色，称瘀血症。

#### 四、喉的周围神经系统

##### （一）喉的运动系统：

1. 喉的环甲肌运动神经元，起于疑核的嘴侧部位，而其余喉肌运动神经元来自疑核的尾部。依次排列为环杓后肌、环杓侧肌及杓横肌。

2. 喉的运动神经分布：迷走神经分出的喉上神经外侧支，支配环甲肌运动，迷走神经分出的喉返神经，与喉下神经的后支支配环杓后肌、环杓侧肌、甲杓肌及杓间肌。

##### （二）喉的感觉神经系统

1. 喉的感觉神经元定位在同侧神经节（来自孤束核的嘴部）。

2. 喉内诸肌本体感受器中受喉上神经内支和喉返神经到喉下神经前支神经支配。

3. 会厌（喉面）、杓会厌襞、杓状隆突和下咽前壁（喉咽

部)有大量感觉神经纤维,形成感觉神经丛。

### (三) 喉的交感神经系统

大多数喉的交感神经节后的神经纤维,起源于颈上神经节和颈中神经节。汇同喉返神经内支分布于喉的外部区域,喉上神经外支分布到喉内。主要分布到杓区、同侧会厌、喉部内侧、及下咽部(以同侧为主)的血管壁及腺体周围。

### (四) 喉的副交感神经系统

大多数喉的副交感神经支配情况,仍不太清楚。实验证明,在喉周围有许多前交感神经节和神经细胞已被检出。

## 五、声带、喉肌生理特点

(一) 声带长度:新生儿声带长度 2.5~3mm,成年男性 15~21mm,女性 10~15mm。王惠刚报告成年男性 14~24mm,平均为 20.91mm;女性 12~19mm,平均为 17mm。

声带膜部长度:新生儿声带膜部长 1.3~2mm,成年男性 12~18mm,女性 8~12mm。王惠刚报告成人膜部男性长 12~20mm,平均为 15.9mm;女性 10~17mm,平均为 12.8mm。

声带粘膜厚度:新生儿粘膜厚度为 0.75~0.95mm,成人 4mm。

(二) 声带强直度:通过动物实验证实,声带强直度各部不一。结果为:1. 声带膜部中点强直度最小,前联合处大。2. 室带较声带强直度明显小。3. 声带加负荷后强直度增加。4. 甲杓肌收缩时强直度减少。

(三) 声带粘膜血流量测定:在喉镜下用组织光谱分析仪进行测试,结果为:声带血红蛋白(IHb)为 32.2nm,室带为 57.5 $\pm$ 11.3nm,披裂为 69.1 $\pm$ 16.6nm;氧饱和度(ISO<sub>2</sub>),声带为

62.8±8.3, 室带为 58.2±8.0, 披裂为 56.6±8.6, 可见高速振动运动量最大的声带粘膜的血流量低, 但氧饱和度高可得到充分氧供应。

(四) 喉内肌组织化学: 喉内肌球蛋白的 ATP 含量与肌肉收缩速度直接相关。有关环杓后肌与侧肌的组织化学研究证实, 两者存在差异。Edstrom 发现, 环杓肌和环甲肌的纤维, 40% 属 I 型 (红纤维), 收缩慢, 抗疲劳, 而甲杓肌和环杓侧肌含 I 型纤维不到 10%, 且白纤维 (II 型) 较多。实验观察, 慢的红纤维 (I 型), 较快的白纤维 (II 型) 易发生失神经萎缩。因而, 环杓后肌含 I 型纤维多是不利条件, 易发生萎缩。Rossi 证实, 人甲杓肌纤维中 80% 有多运动终极, 而环杓后肌仅有 5%。另外, 环杓后肌肌群中, 还存在电生理方面差别, 该肌不以一个整体单位收缩, 而是由许多运动个体单位组合的集群收缩。如吸气状态下一部分运动单位收缩, 而另一部分不收缩; 当血内 CO<sub>2</sub> 浓度过高或呼吸道梗阻状态下才发生整体收缩。可见环杓后肌的收缩呈稳定分级收缩, 在必要时可进行强有力收缩。

#### (五) 喉肌肌梭:

肌梭系肌肉神经感觉末梢, 存在人体骨骼肌内, 引人注目。但对人的喉内肌中是否有肌梭有不少争论。木村氏通过光镜观察, 发现除侧肌以外的全部喉内肌中, 都发现有肌梭存在。

肌梭功能: 在静止状态下, 肌梭产生传入的神经冲动, 其中大部分信息、知觉无法感觉到。当肌肉发生主动或被动活动, 肌梭内的纤维被撑开, 使得传入神经元中神经冲动传入脊索的速率增高; 若肌梭内纤维由于肌肉活动性停止而放松, 则神经冲动传入脊索的速度减慢。

#### (六) 喉与内分泌关系:

喉系第二性器官，人的发声与内分泌有关，如雄性激素可使声带肌纤维浆液积存，阻止神经冲动，影响发声。

喉形态发育与性激素关系密切，刘云超报告雌豚鼠注射雄性激素，喉体增大，声带粘膜增厚。

有人认为，喉癌发病与雄性激素含量高有关，白求恩医科大学报告男、女喉癌患者的睾丸酮水平与正常对照组相比明显升高；男性睾丸酮水平也明显高于术后。而血清雌性激素，无论是喉癌与对照组相比，还是手术前后相比，均无差异。郭敏报告晚期喉癌，血清睾丸酮明显增高。但睾丸酮的增高诱发喉癌的发病，还是喉癌引起血清睾丸酮水平增高，仍需进一步研究。

近来，前列腺素对喉肌的作用，有人正进行研究，结论未定。前列腺素是自体活性物质之一，普遍存于哺乳类动物的组织和体液中，特别对神经系统的功能和代谢反应有重要意义。

#### （七）声门运动

声门的关闭与开放，是按声带缘一点呈椭圆形规律运动形成。闭合时，由声带上唇一点向内呈波浪形推移；开大时，同样呈反向推移。

声门运动在神经支配下与以下因素有关：

1. 声带强度：当喉肌收缩，致声带保持一定张力。甲杓肌收缩，能保持声带强度恒定，环甲肌及侧肌收缩，对声带强度变化影响较小。
2. 声门阻抗：指声带内收时承担气流率的分压。
3. 声门下压：是气管气流与声门阻抗相互作用的结果。一般讲话声门下压保持在  $3\sim 10\text{cmH}_2\text{O}$ 。

### 第三节 音声学有关名词解释

正常声带的振动和运动有一定的规律性。在发声时双声带内移，关闭声门，此时气流被阻断，当声门下压大于声门阻力时，气流将声门冲开，而后压力减低，声门再次闭合，再冲开、再闭合，如此周而复始的关闭、开放，而产生声带振动发出音响，加之咽、口腔等共鸣，而发生不同声音。

#### 一、声音三要素：音调、音量与音质

**音调：**由声带振动频率决定，而频率高低则受声带质量和弹性的约束，正常声带缩短时（甲杓肌作用）其厚度增高，弹性度下降，声带振动的频率减低，则音调降低；当声带拉长时（环甲肌作用），声带游离缘变薄，弹性度增高，振动频率加快，而发出高调。声带振动与声带肌张力有关，张力大，则僵硬度增高，频率加快。声带质量由声带结构决定，长而宽的声带则质量重，短而细的声带质量轻，必然前者振动慢，音调低，后者则相反。

**音量：**音量大小，由音调的振幅决定，振幅强弱与声压有关。声压决定于声门的气流量与速度，正常声门压约为40mmH<sub>2</sub>O，最大呼气流量为8L/sec以上；较大的气流及速度，可使声波的振幅增强，而产生较强音。

**音质：**即声音特色，与声带的振动、共鸣有关。因声带每人的结构不同，其振动频率不一，如双声带高低有差异，质量不一，声门闭合不全，振动部位不同等。另外，每人的共鸣腔

各异，声音通过不同结构的共鸣腔，也会有改变。因此，由于声带不同的振动形式，以及相异的共鸣腔，必然产生不同的音质，即表现出每人的特有音色。

## 二、与临床有关的音声学名词

(一) 声带强度：当喉肌收缩致声带保持一定的张力。实验证明，甲杓肌收缩，能保持声带强度恒定，环甲肌及侧肌收缩，声带强度变化较小。

(二) 声门阻抗：指声带内收时承担气流率的分压。阻抗大小与声门闭合强弱有关。

(三) 基频/响度：正常人自然持续性发“啊”音，同时增加响度，称基频/响度。正常情况下，为声门下压升高，作用于声带震荡器发声。当声带疾病或功能低下时，此机能呈低效能，与正常基频/响度比较呈下降坡度。但声带有病，若气流率升高，则基频/响度也可出现高坡度。

(四) 最大声时：深吸气后，持续均匀地发元音“啊”的最长时间为最大声时，男性约 20 秒，女性 18 秒。老年人声时相对缩短。

(五) 声门下压：是气管气流与声门阻抗相互作用的结果。一般讲话声门压保持在  $3\sim 10\text{cmH}_2\text{O}$ ，最大响度峰值可达  $50\sim 70\text{cmH}_2\text{O}$ 。

声门下压与基频的关系：动物实验证明，单独增加气流，声门下压有轻度提高，而基频无明显提高。刺激喉返神经，则声门下压及基频可同时提高。

(六) 声带粘弹性：声带粘弹性或僵硬与声带振动密切相关。不同声带病变对声带粘弹性影响很大，如喉癌、疤痕、萎缩、水