

## 综合医院康复科创新发展：携手耳鼻喉科和口腔科

### 开展言语嗓音康复

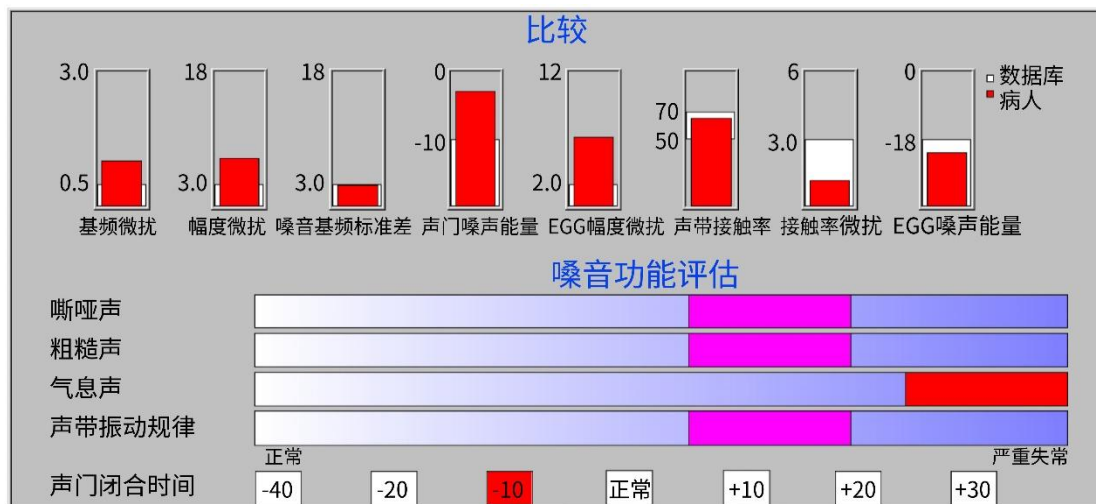
#### (神经性嗓音障碍：声带麻痹)

声带麻痹：是指支配喉内肌群的运动神经传导通路受损导致声带的运动障碍，可同时伴有喉的感觉神经障碍。常见病因包括颅底骨折、颈部外伤、甲状腺手术等外伤，喉部、颈部或颅底肿瘤压迫，心包炎、周围神经炎等炎症引起喉上神经或喉返神经单侧或双侧麻痹。常见治疗方式有病因治疗、手术治疗和嗓音训练等。

声带麻痹是指支配喉内肌群的运动神经传导通路受损导致声带的运动障碍，可同时伴有喉的感觉神经障碍。其临床表现多样，可有声音嘶哑、呼吸困难、呛咳、误吸及吞咽障碍等症状，影响患者生活质量乃至威胁生命。同时**声带麻痹为常见病，是喉科的主要疾病之一**，国外报道发病率 1.04/10 万~9.90/10 万，需给予重点关注。

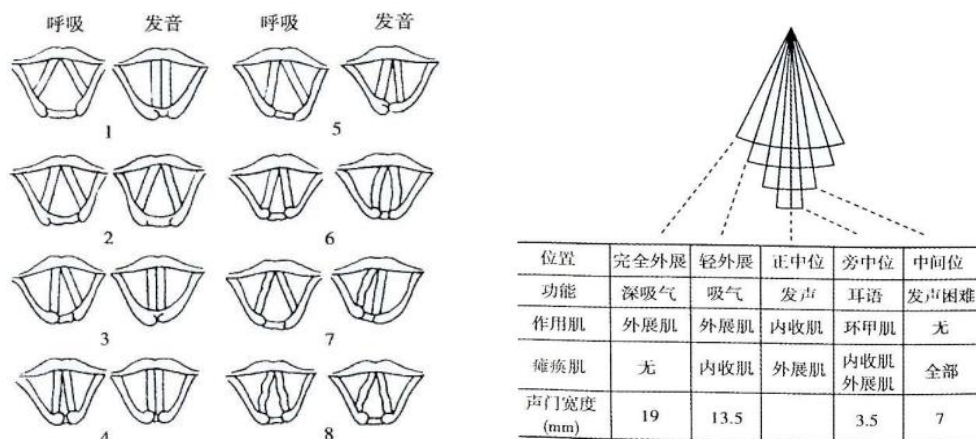
根据损伤的喉运动神经不同，其具体症状如下：喉上神经损伤将导致环甲肌不能舒缩，导致声带的长度和紧张度不能发生变化，患者说话音调变化单一、音调降低、不能发高音调。目前认为从低音到高音的滑音对评价喉上神经功能有重要价值。喉镜显示声门倾斜，声带皱缩、边缘呈波浪形。

喉返神经损伤最为常见，多为单侧。**单侧喉返神经不完全麻痹患者**可有短期的声音嘶哑病史，后期症状不明显，**多在体检时发现**。单侧喉返神经完全麻痹患者声带内收和外展功能均受到影响，出现**声音嘶哑、气息声明显、发声无力**、饮水呛咳等症状；后期出现健侧声带代偿，发音质量稍改善。双侧喉返神经不完全麻痹时会引起喉阻塞，患者出现呼吸困难，而无明显声嘶。双侧喉返神经完全麻痹患者表现为发声嘶哑、音量小，说话费力、声时缩短，自觉气促但无呼吸困难。



### 声带麻痹患者嗓音音质评估结果

喉镜表现复杂多样，与声带麻痹的类型有关，还与损伤性质、程度、病程有关。单侧声带麻痹早期，患侧声带大部分处于旁正中位，声门闭合不全；损伤程度较重完全麻痹者，声带固定于旁正中位至正中位不等，声带可萎缩、菲薄、呈弓形，声门不同程度闭合不全。双侧声带不完全麻痹，双侧声带接近中线位置，外展受限，其间仅有小裂隙，发声时声门仍可闭合；双侧声带完全麻痹，声带固定于旁正中位，边缘松弛，不能闭合与外展。



### 间接喉镜所见各型声带麻痹

(1. 正常喉部 2. 两侧内收肌麻痹 3. 单侧外展肌麻痹 4. 两侧外展肌麻痹 5. 单侧喉返神经完全麻痹 6. 两侧喉返神经完全麻痹 7. 单侧喉返神经及喉上神经麻痹 8. 两侧喉返神经及喉上神经麻痹)



左侧声带麻痹呼吸与发声时喉镜图

动态喉镜可清晰地观察声带的运动，并对患者声带振动的对称性、周期性、振幅和黏膜波的活动情况进行检查。动态喉镜检查往往显示声带麻痹患者**健侧与患侧的声带黏膜波均减弱甚至消失**，以患侧为重，声带振动不规律、不对称，振动幅度减弱、少数异常增大，声门闭合相明显缩短，甚至消失。

声带麻痹的治疗原则以病因治疗为主，如局部及全身应用神经营养药物、扩血管药物等以促进神经功能恢复。为恢复或改善喉功能或嗓音功能，需进行**嗓音训练，主要适用于单侧声带麻痹患者**。对于声带麻痹症状较轻的患者，嗓音训练具有良好的效果。即使对于最终需接受外科手术干预的患者，嗓音训练也是等待阶段的有效治疗手段，另外还有助于术中对患者嗓音矫正效果的判断，**有利于患者术后的康复**。如进行手术，需在术后对嗓音情况重新评估，以调整训练方案。

嗓音训练的核心是促进声带的闭合以及改善嗓音音质，按照“**声带放松——建立正确起音方式（减少软起音）——改善音质（包括嘶哑声和气息声）——寻找合适音调水平**”这四个步骤进行。在嗓音训练中，还应避免不良发音习惯的滥用，

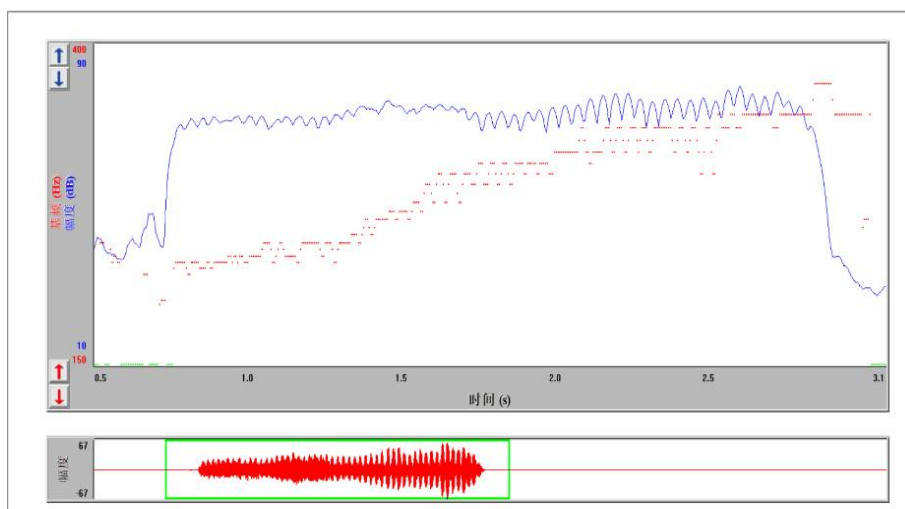
## 一、声带放松训练

声带麻痹患者声音低沉、音调下降，选择打嘟法不仅能够帮助患者**放松声带乃至整个发声器官**，还能够**通过升调模式帮助患者感知音调**，为之后的音调训练打下基础。

### 实时升调打嘟

“声带放松训练”是通过打嘟的形式，让患者体会发声过程中声带的放松，进而放松整个发声器官甚至颈部肌群，主要适用于发声障碍。声带放松训练共有 10 个步骤，训练模式由三个维度-音调（平调、升调、降调）、速度（慢速、快速、快慢结合）以及方向（向前、旋转）进行组合。

声带麻痹患者主要进行升调打嘟训练，接下来以升调慢速打嘟为例，结合实时言语视听反馈设备言语矫治仪来完成训练。首先是打嘟要点的学习，保持上身稳定，自然闭合双唇，深吸气，气流由肺部发出，声带振动并带动双唇振动，音调快速向上升高持续发“嘟——”音。同时，头部向左上方或右上方做弧状慢速上升动作。其次，实时升调打嘟训练时需要保持音调是向上升，并且要连贯持续。言语治疗师可用手势引导患者尽可能长的持续升调打嘟。也可以选用言语障碍测量仪来进行实时反馈，患者深吸气，声带振动升调发“嘟”，同时屏幕上呈现红色的基频图像，代表音调的高低变化，



实时升调慢速打嘟

（嗓音言语障碍功能检测与矫治仪，ICFDrSpeech®，上海慧敏医疗器械有限公司授权使用）

## 二、起音训练

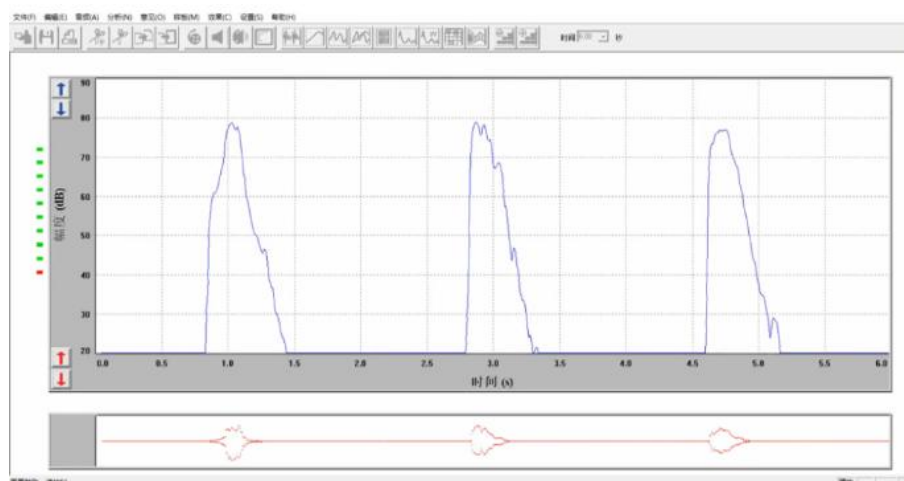
声带麻痹患者由于声带内收和/或外展障碍，发声时声带间存在缝隙，说话出现气息声重、软起音的问题。应帮助患者促进声带闭合，**建立正确的起音方式**。单独控制喉部肌肉较为困难，可通过全身用力的方式带动发声器官发力，使声带闭合，同时**改善患者发声无力的症状**。推荐方法为甩臂后推法。

### 实时甩臂后推法

“甩臂后推法”是指让患者在甩臂后推的同时突然发音来提高声门闭合能力，减少软起音，帮助其建立正确的起音方式。主要适用于软起音。

#### 甩臂后推时发单元音

指导患者紧握双拳提至胸前，深吸气，然后在呼气的同时将手臂突然地用力向下向后甩，并与此同时起音。可以选用言语障碍测量仪来进行实时反馈。患者边做动作边发单元音，屏幕上呈现蓝色的振幅曲线，通过视觉反馈帮助患者在起音过程中突然发力，提高声门闭合能力。言语治疗师可根据患者的发声响度等情况增加难度，让患者甩臂后推的同时过渡到双元音，再过渡到去除动作直接发音。呼吸与发声协调性状况可参照声波模图像，观察发音时的清浊音比重变化。



（嗓音言语障碍功能检测与矫治仪，ICFDrSpeech®，上海慧敏医疗器械有限公司授权使用）

### 三、改善音质训练

声音嘶哑是声带麻痹患者的常见症状之一，嘶哑声音质是结合了粗糙声和气息声的状态。上一步训练提高了声带闭合能力，在一定程度上改善了气息声，但主要是正确起音方式的建立。这一步训练将着重在音质障碍，推荐方法为半吞咽法、气泡式发音法。

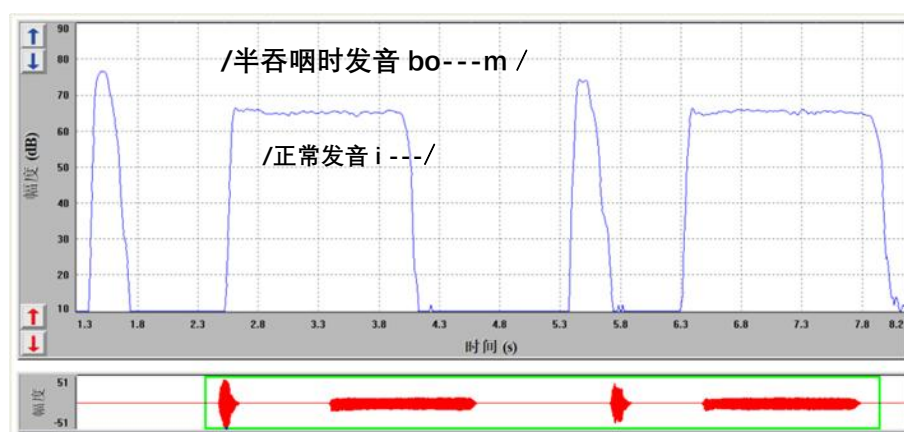
#### 实时半吞咽法

“半吞咽法”指在吞咽进行到一半时用较低的音调大声地发“bo---m”音，吞咽进行一半时喉部上抬诱发声门闭合，产生的气流可在声道内反作用于声带，通过逆向伯努利效应提高声带闭合的能力。主要适用于嗓音音质异常，尤其是声带闭合不全导致的嗓音音质异常。

#### 半吞咽时发无意义音

首先，教患者在吞咽进行到一半，喉的位置处于最高时发/bo---m/，之后紧跟着用正常发音方式发/i/。

其次，选用言语障碍测量仪来进行实时反馈，当吞咽进行到一半时用较低的音调大声地发“bo---m”音，同时屏幕上呈现蓝色的幅度图像。当患者熟练掌握半吞咽法的动作要领时，言语治疗师可根据患者的响度水平和声带闭合能力逐渐增加难度，让患者在半吞咽时结合不同的语料发音，逐渐去除半吞咽的辅助自然发音。发声状况可参照屏幕中的幅度图像，要求患者的幅度图像呈现发“bo---m”音时幅度迅速变高，在发语料时以合适的幅度维持一段时间。



## 实时半吞咽时发无意义音节言语反馈训练

（嗓音言语障碍功能检测与矫治仪，ICFDrSpeech®，上海慧敏医疗器械有限公司授权使用）

### 四、寻找合适的音调

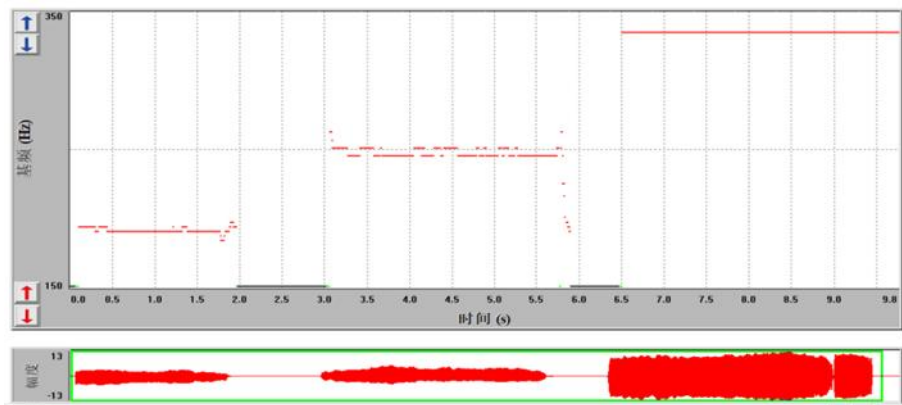
声带麻痹患者音调过低且音调变化单一，因此需帮助其恢复正常的音调，同时增加言语时音调控制能力。推荐方法为音调梯度训练法。

#### 实时音调梯度训练法

“音调梯度训练法”是指通过阶梯式音调上升或下降的训练，使患者建立正常音调，并增加言语时音调控制的能力。主要适用于音调异常。声带麻痹患者将首先进行提高音调的音调梯度训练，找到目标音调；再进行增加音调变化的训练，以目标音调为基准，进行升降调或降升调训练。

##### 音调梯度提高训练之发单元音

本次以音调梯度提高训练为例，采用现代化的实时言语视听反馈技术进行训练，并遵循小步递进、分阶段、分步骤原则。患者从低音调开始发单元音/u/，屏幕呈现红色基频图像代表音调的高低，患者通过音调图像的实时反馈逐渐提高音调，音调每增加一次，基频线上升一段，从而形成阶梯式的音调提高。



##### 单元音实时音调梯度训练法言语反馈训练

（嗓音言语障碍功能检测与矫治仪，ICFDrSpeech®，上海慧敏医疗器械有限公司授权使用）

附：成人单侧声带麻痹嗓音矫治方法推荐

| 主观表现      | 临床表现           | 监控指标                              | 治疗方法                                              |
|-----------|----------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|
| 胸式呼吸/胸腹联动 | 呼吸方式不当         | 呼吸方式检查<br>(触觉)                    | 生理腹式呼吸训练<br>实时嗯哼法<br>实时拟声法                        |
| 说话不能持久    | 声时缩短           | MPT ↓                             | 实时快速用力呼气法<br>实时缓慢平稳呼气法<br>实时逐字增加句长法               |
| 声音低沉      | 音调偏低<br>音调变化单一 | 言语基频 F0 ↓<br>基频标准差 F0SD ↓         | 实时音调梯度训练<br>实时乐调匹配法<br>实时升调打嘟法                    |
| 说话漏气      | 音质异常(气息声)      | 声门噪声能量 NNE<br>接触率 CQ<br>接触率微扰 CQP | 实时气泡式发音法<br>实时半吞咽法<br>实时甩臂后推法<br>实时用力搬椅法<br>实时碰撞法 |
| 声音嘶哑、粗糙   | 音质异常(嘶哑声、粗糙声)  | 幅度微扰 Shimmer ↑<br>基频微扰 Jitter ↑   | 颈部放松训练<br>实时打嘟法<br>实时吟唱法<br>实时咀嚼法<br>实时哼鸣法        |