

# 人工气道与经皮气切在 急诊中的应用



中日友好医院急诊科

顾承东



# 内容提要

- 人工气道
  - 简易人工气道
    - 口咽气道
    - 鼻咽气道
  - 临时人工气道
  - 气管插管
- 困难气道的处理
- 气管切开
  - 经皮气管切开





# 临床判断

病人气道维持是否失败

01

病人对误吸的保护功能是否丧失

04

判断

02

是否需要经人工气道进行治疗

03

病人通气是否有效以及氧合能力是否丧失



# 简易人工气道

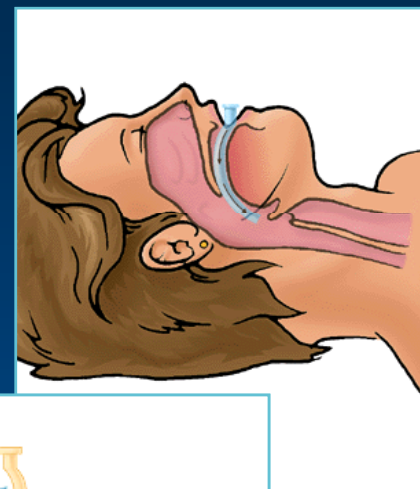
## ● 口咽气道

### — 适应症

- 用于意识障碍但有有效自主呼吸的病人
- 主要作用是解除舌根后坠导致的上气道阻塞
- 为清除口腔中的分泌物提供条件

### — 操作方法：

- 将导管倒置放入口腔
- 旋转前送至咽后部





# 简易人工气道

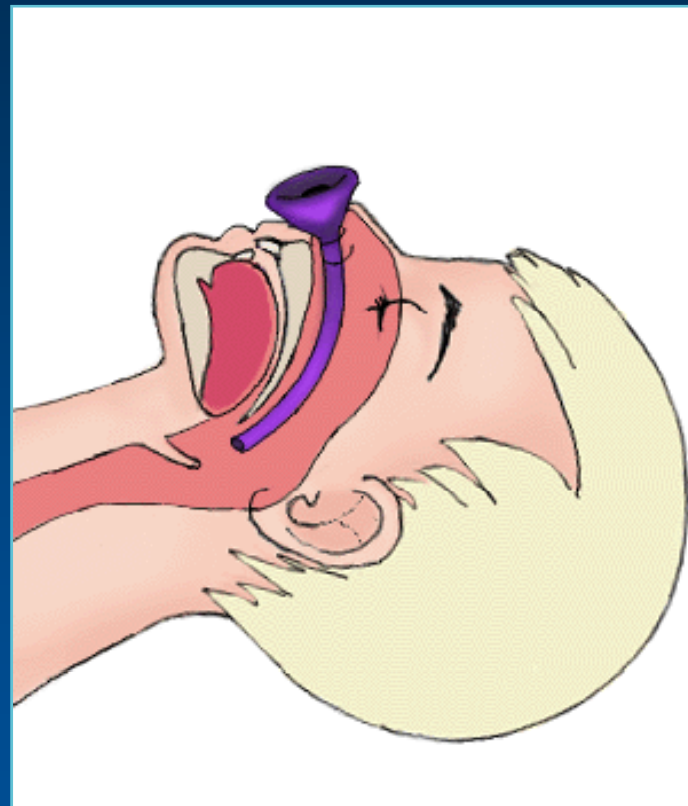
## ● 鼻咽气道

### — 适应症

- 意识障碍但有有效自主呼吸的病人
- 特别 有抽搐和牙关紧闭的病人
- 主要作用是解除舌根后坠导致的上气道阻塞
- 为清除口腔和咽部以及气道内的分泌物提供条件

### — 操作方法

- 将鼻腔及导管润滑后插入



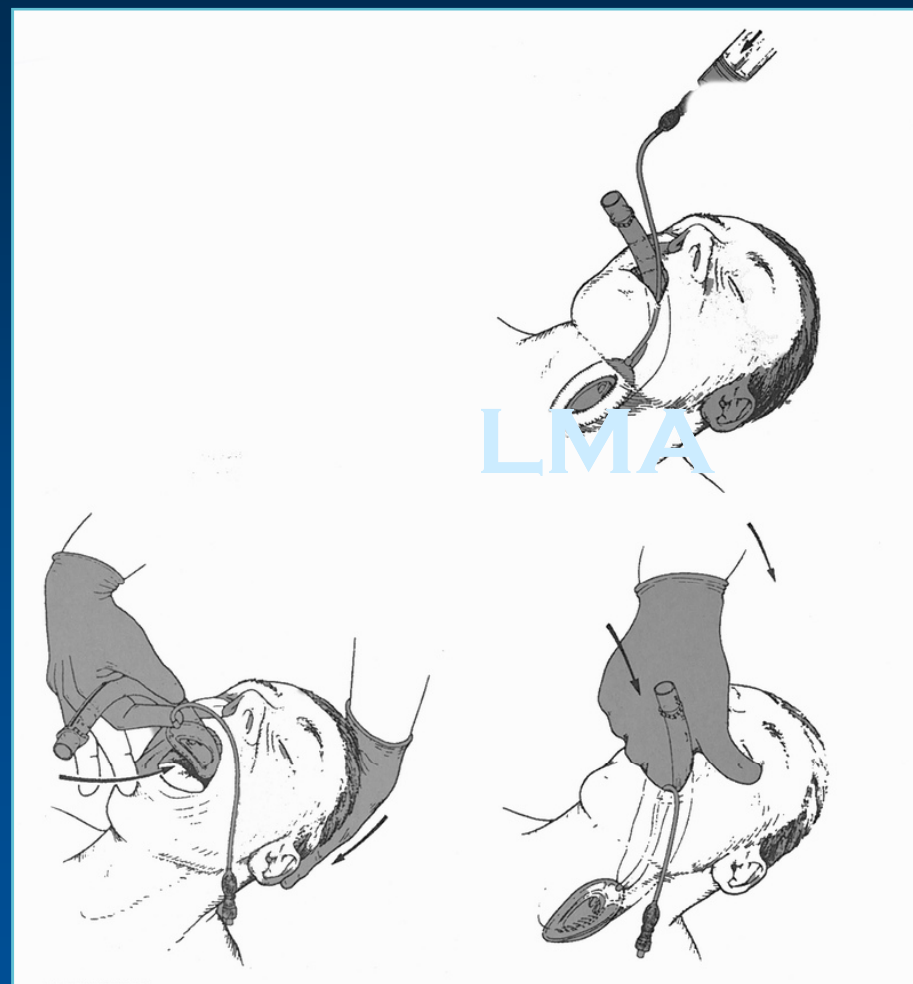


## 临时人工气道

- 用于紧急人工气道建立
- 操作简单
- 通过阻塞食道或咽部实现外接和肺的通气
- 不可靠
- 受身高和年龄限制、保留时间短（< 2 小时）
- 包括
  - 喉罩（LMA）
  - 食道充填气道（EOA）
  - 食道胃管气道（EGTA）
  - 食道气管联合气道（ETC）

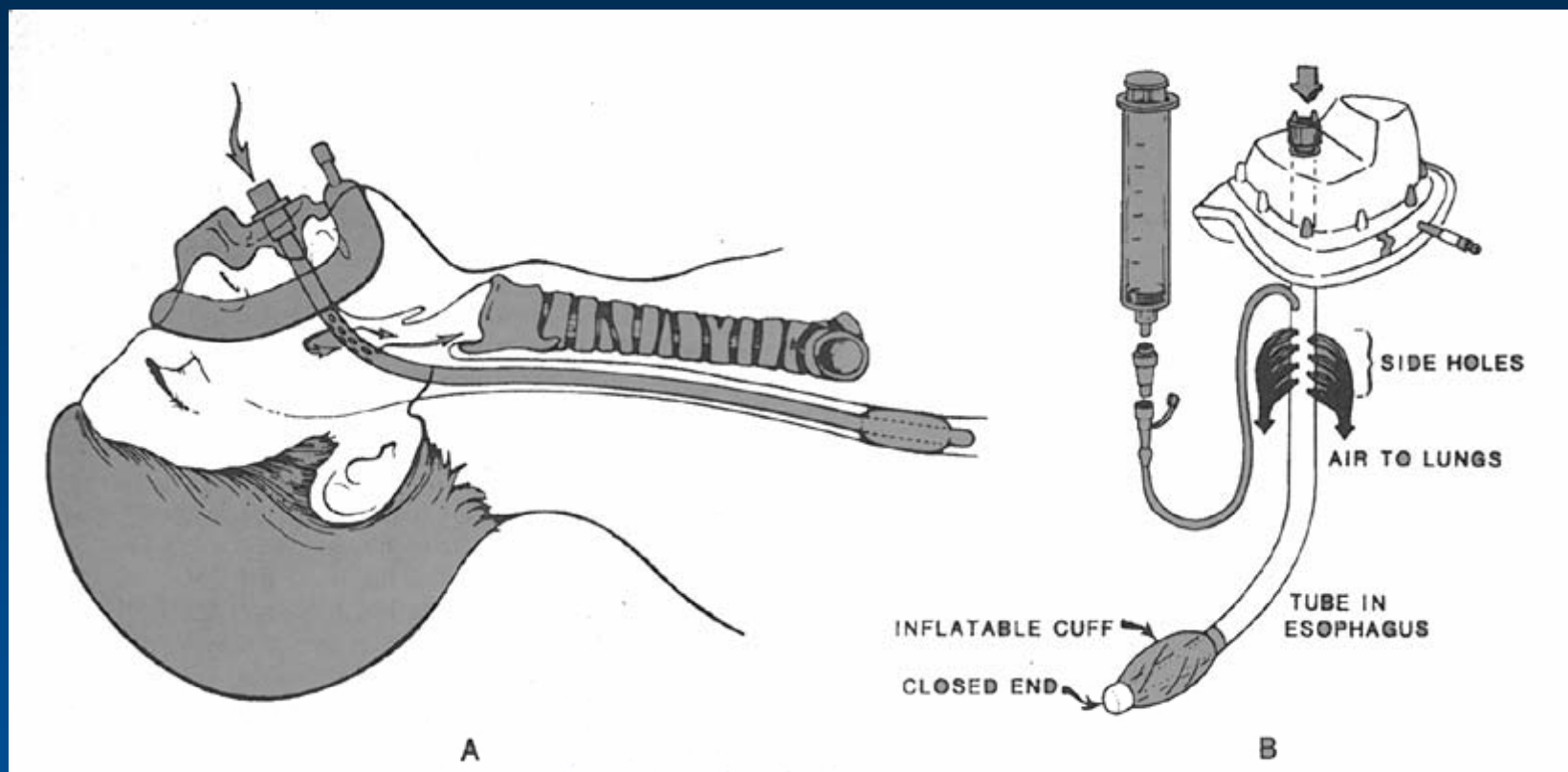


# 喉罩





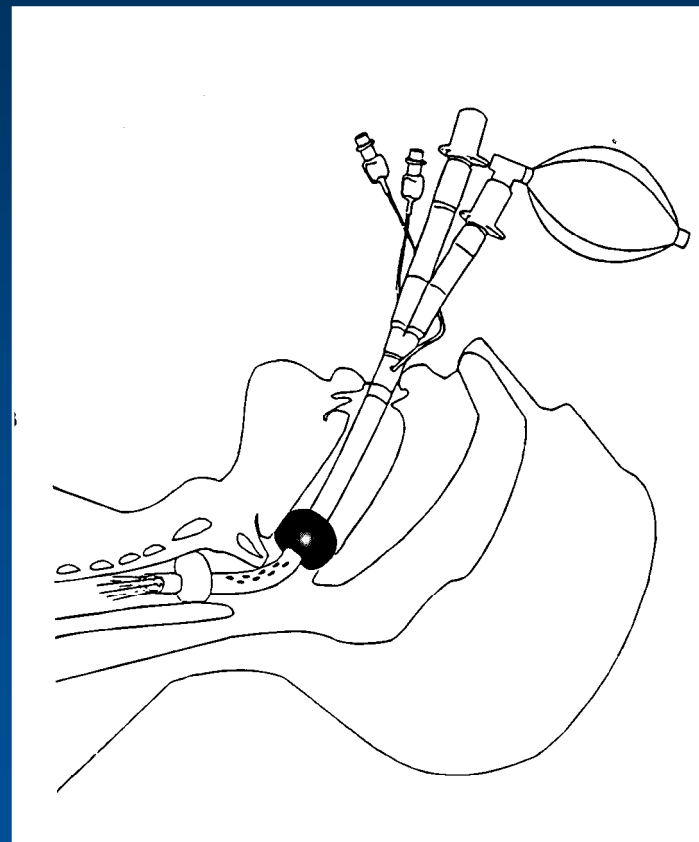
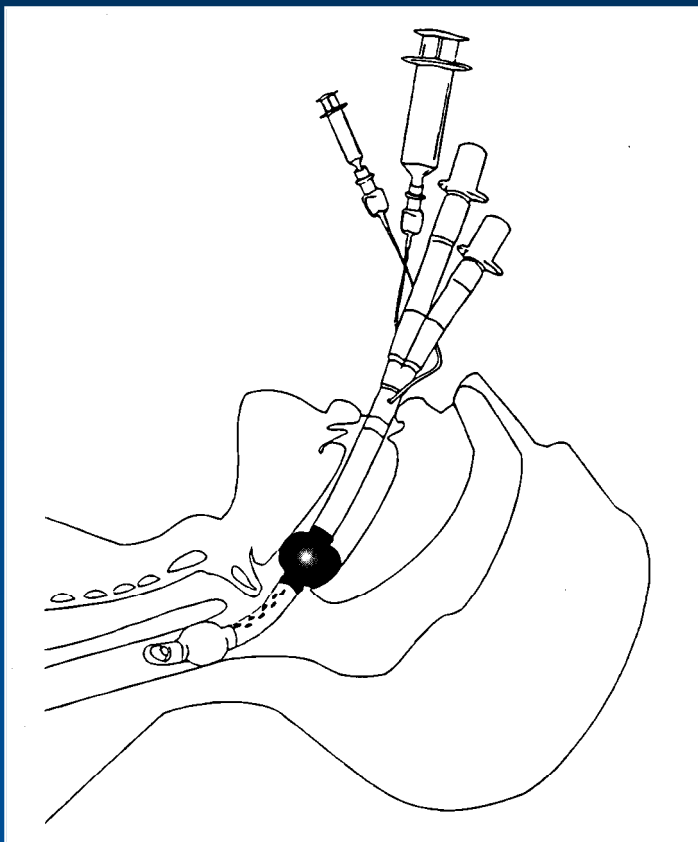
# 食道充填气道 (EOA)





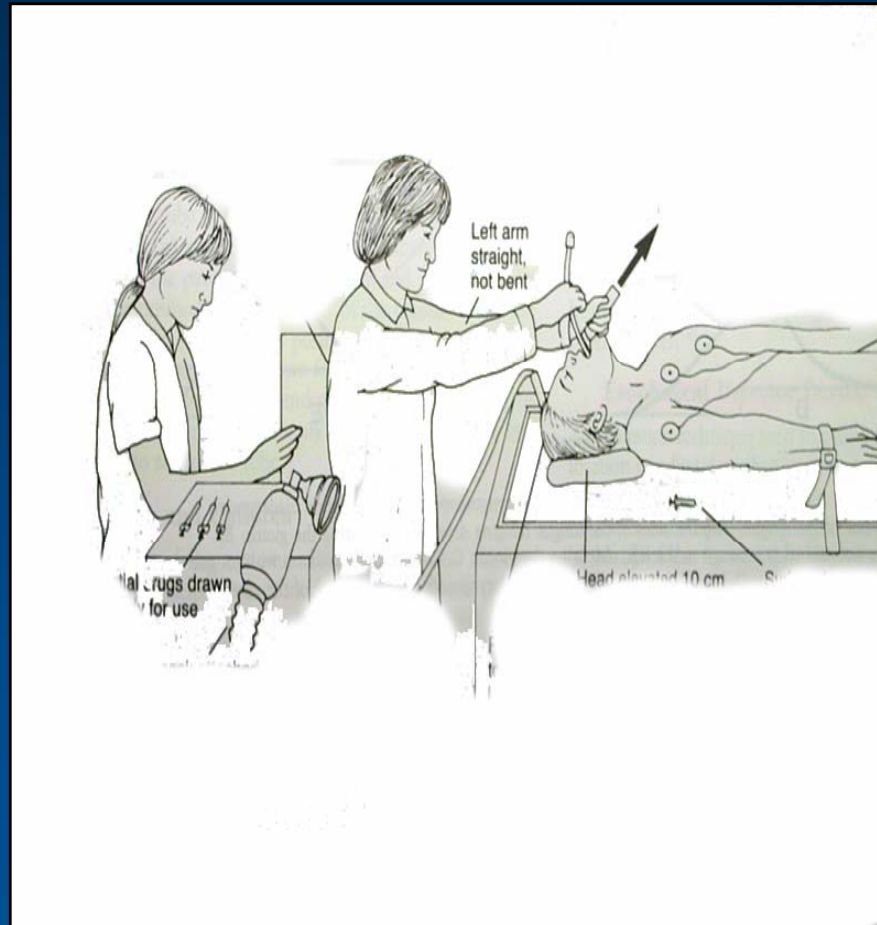


# 食道气管联合气道 (ETC)



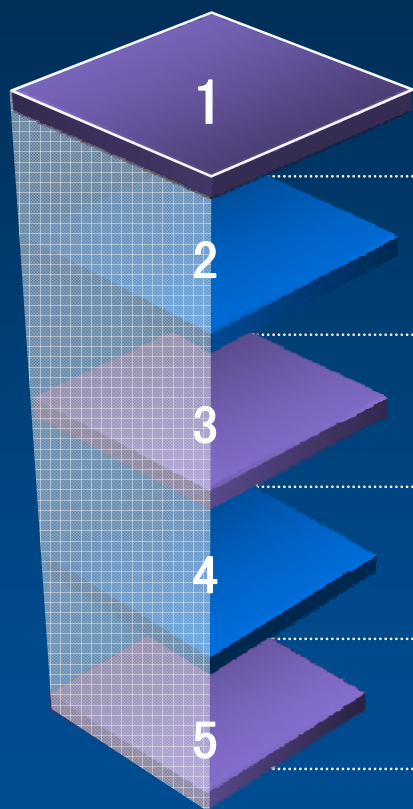


# 气管插管





# 气管插管的优势



1 有气囊的气管插管可以防止发生误吸

2 可以使包括气管、支气管的吸引成为可能

3 没有造成胃胀气和返流的可能

4 可以保证气道的持续开放，避免阻塞

5 可以经此提供一定的气道内药物



# 气管插管的适应症

- 机械通气支持
- 气道保护, 避免食道反流和误吸
- 保持气道通畅, 避免上气道梗阻
- 麻醉与手术
- 气道吸引



# 气管插管的径路及其优缺点

## 经口气管插管

### 1优点

- (1) 操作简易方便费时少。
- (2) 可避免鼻腔的损伤。
- (3) 便于吸痰和换药。

### 2缺点

- (1) 插管不易固定，常因吸引分泌物及护理工作而使原来的位置改变，甚至脱管。
- (2) 导管有被嘴咬之机会以致影响通气。
- (3) 清醒的病人则难以忍受，并影响咀嚼和吞咽。
- (4) 并发症较多。



# 气管插管的径路及其优缺点

## 经鼻气管插管

### 1 优点

- (1) 经鼻气管插管固定较好，在护理及进行人工呼吸时，滑动较少。
- (2) 病人咬不到导管，清醒的病人感觉鼻插管较舒适，吞咽动作也较好。

### 2 缺点

- (1) 经鼻插管，导管较长并内径较小，造成的死腔就大，管腔也易被分泌物阻塞，同时，也增加了呼吸道的阻力。
- (2) 鼻插管难度较大，操作费时，紧急情况不宜使用。
- (3) 早期容易损伤鼻腔，时间长后易并发鼻窦炎及呼吸机相关肺炎。



## 快速序列插管（RSI）

RSI被定义为同时使用神经肌阻滞剂和有效的镇静剂的插管方法，这使气管插管更加容易，也这是急诊气道管理的基础。它可以使医生快速确定气道的状况，确定继之而来的可能并发症。RSI因此被认为是一个真正的急诊定义。其目的是最大限度地减少误吸的危险性……



# 快速序列插管 (RSI)







## 插管前的准备

- 估计插管的难易程度，决定插管途径和方法；
- 插管用具有的准备：  
喉镜，气管导管及管芯，注射器，牙垫，固定胶布和条带，简易呼吸器、听诊器等；
- 检查吸引器、吸引导管、吸液瓶，注意吸力是否够大；
- 复苏药物和急救设备，除颤器
- 患者准备

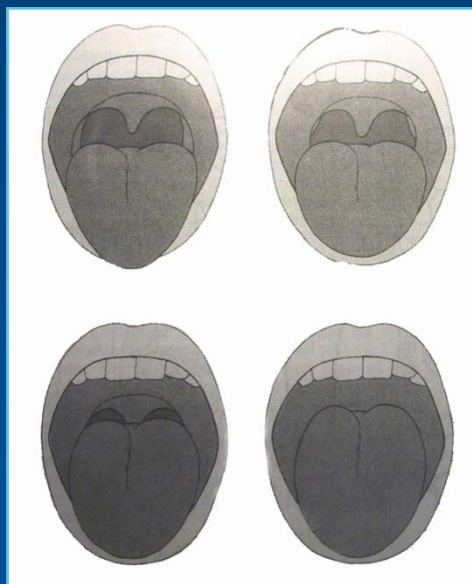


# 经口气管插管——直视下插管

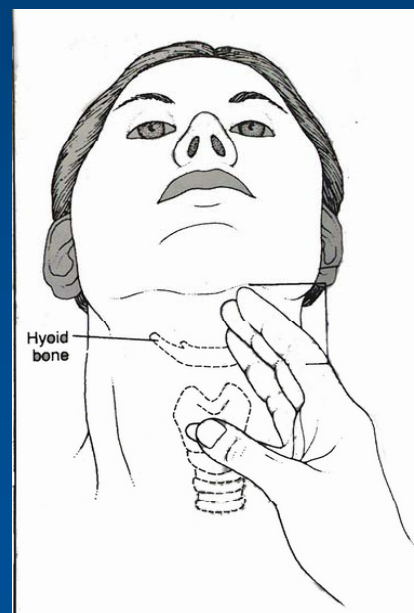
## ● 插管难易程度的判断

— 根据病人咽部结构的可视程度将病人分为四级 (Mallampati)

- I级：可以看到软腭、悬雍垂、咽门及咽腭弓
- II级：可以看到软腭、悬雍垂、咽门
- III级：可以看到软腭、悬雍垂根部
- IV级：只能看到硬腭

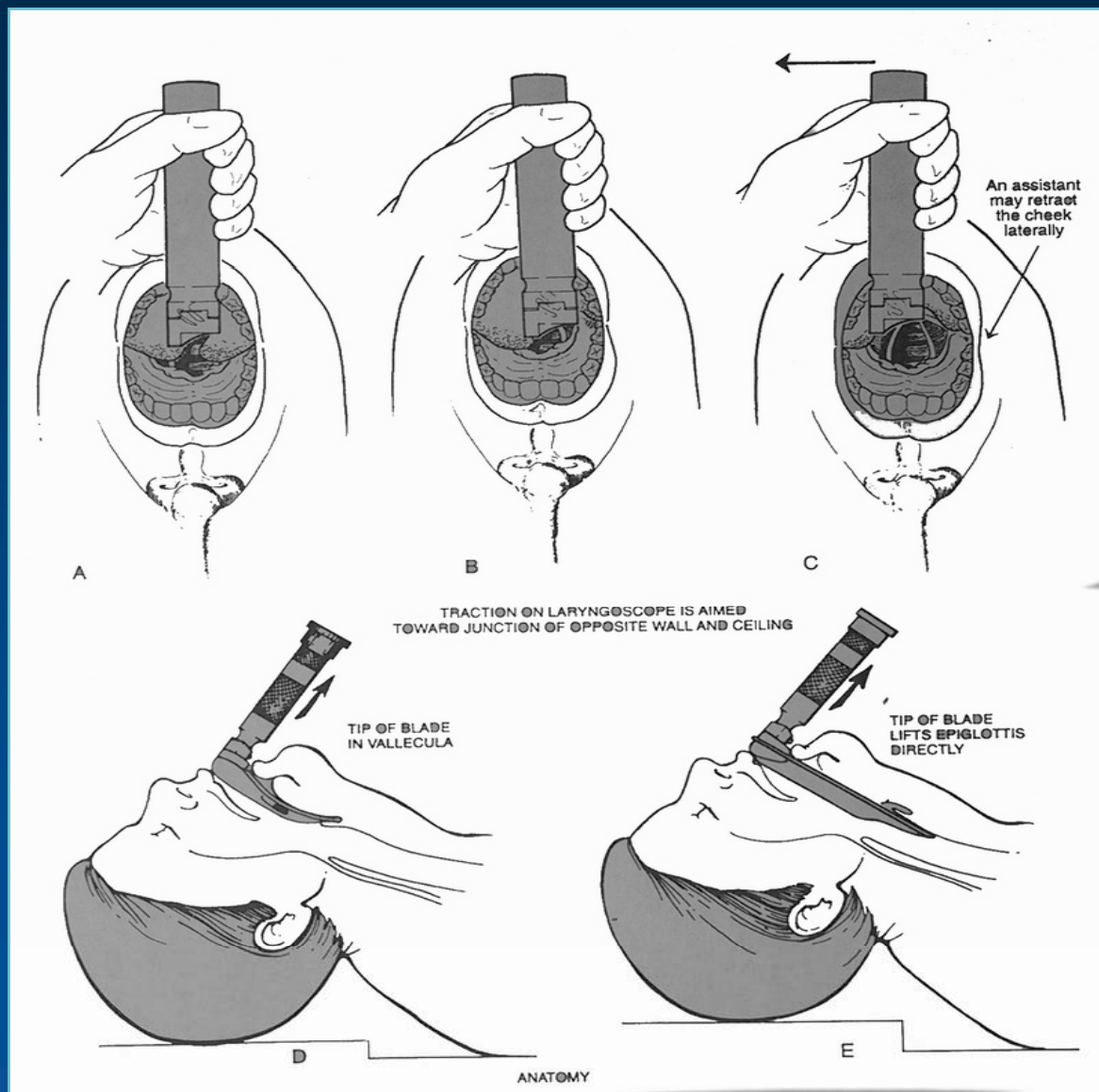


另一种判断方法是看病人颈部过伸时下颌至甲状软骨的距离小于三指 (<7cm) 为困难插管者





# 经口气管插管——直视下插管的步骤





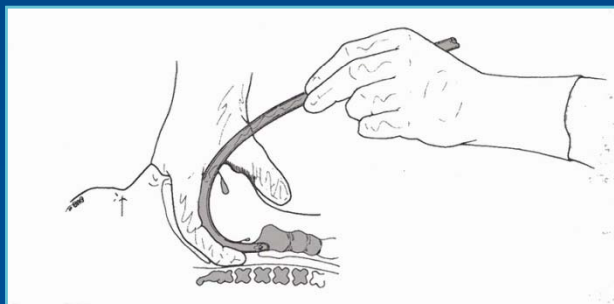
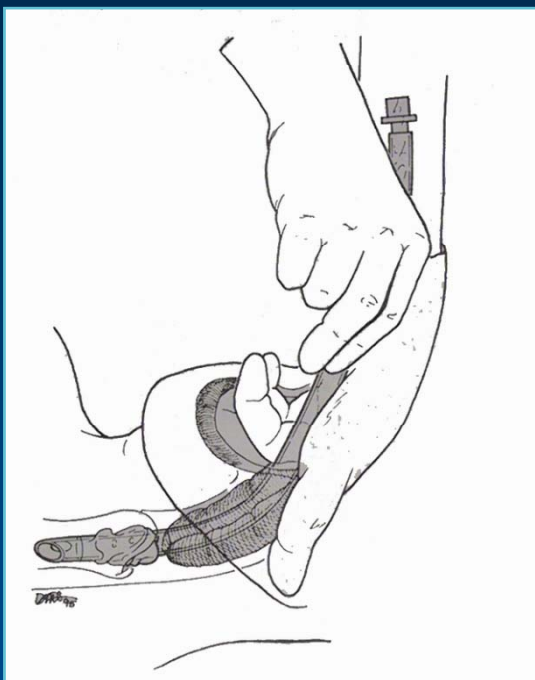
# 经口气管插管——直视下插管

- 注意事项

- 做好充分的急救和无创加压呼吸准备
- 彻底清除口腔中的分泌物
- 导丝头不得超出导管的前端
- 防止损伤牙齿，如有牙齿脱落一定找到
- 确定导管在气道内
- 导管不能插入过深
- 气囊压力不能过大或过小



# 经口气管插管——其他



- 手指引导下插管
  - 在紧急情况，没有喉镜的情况下进行
  - 咽部暴露不清，而又不适合经鼻气管插管
- 操作方法
  - 病人平卧位，头颈部取自然状态
  - 操作者站在病人右侧。左手食指和中指成直角插入病人的口腔，延舌面前行直至触及会厌
  - 将经过润滑的导管自病人左侧口角和操作者两手指中间插入。操作者两手指将导管压向会厌，并将导管送入气管。



# 经鼻气管插管

- 操作方法

- 病人取平卧位或半坐位。
- 选鼻孔
- 缩血管及润滑、麻醉
- 选择导管（应当比经口气管插管内径小0.5-1.0mm）
- 将导管与地面垂直轻轻插入
- 听呼吸声及观察管壁的水雾，找到气流声音最大的位置
- 在病人吸气时将导管送入病人的气管中
- 确定导管是在主气管内，固定导管。

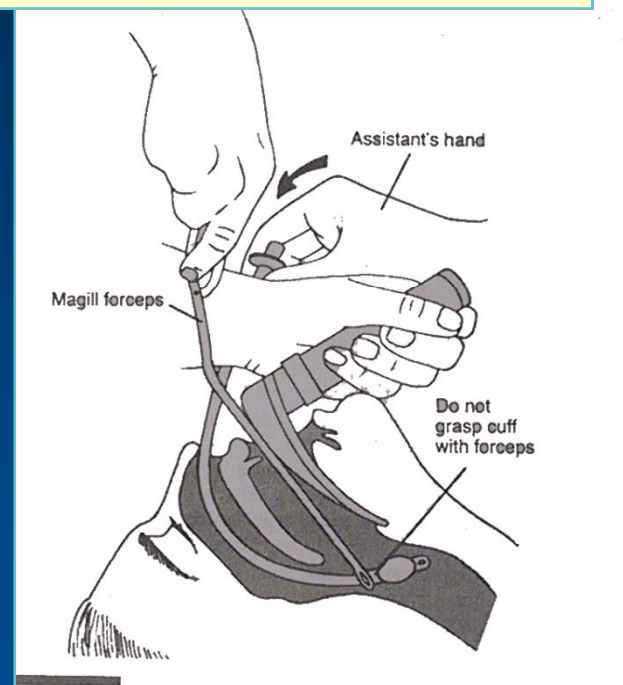
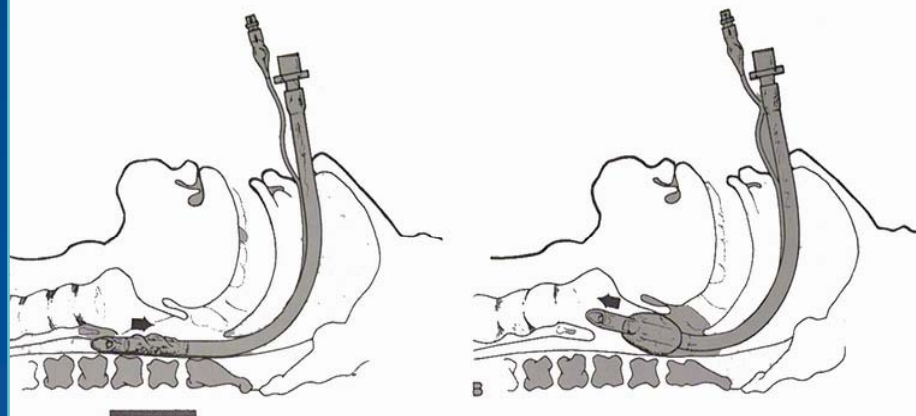


如果上述方法均不能奏效，则需要借助其他方法。如可调整管头方向的导管、使用直达喉镜和送管钳以及使用纤维支气管镜等方法

## ● 操作方法（辅助操作）

- 插管失败后将导管向外撤出1-2cm，调整方向再重新操作

如果导管多次进入食道，可以在呼吸音刚刚消失处向外撤出1cm。然后将气囊充气10ml后，再行插入。





# 困难气管插管的解决方案

1 困难气管： Mallampati 分级 III 级或 IV 级；颈部过伸时下颌至甲状软骨的距离小于三指（ <7cm ）

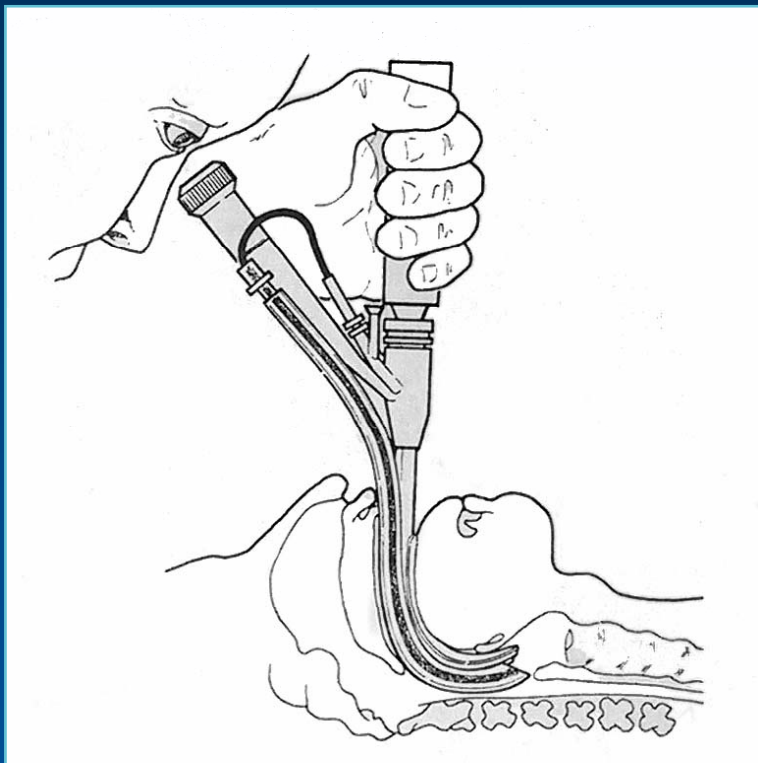
2 困难插管的几种解决方案：

- Bulard 喉镜
- 光源导丝引导插管
- 经支气管镜气管插管
- 逆行气管插管
- 视可尼可视喉镜 **Shikani Optical Stylet(SOS)**





# 困难插管的解决方案 一



- **Bulard喉镜**
  - 适用于插管困难的病人
  - 有颈椎损伤可能的病人
  - 不适用于开口 $<2\text{cm}$ 的病人

- **操作方法**

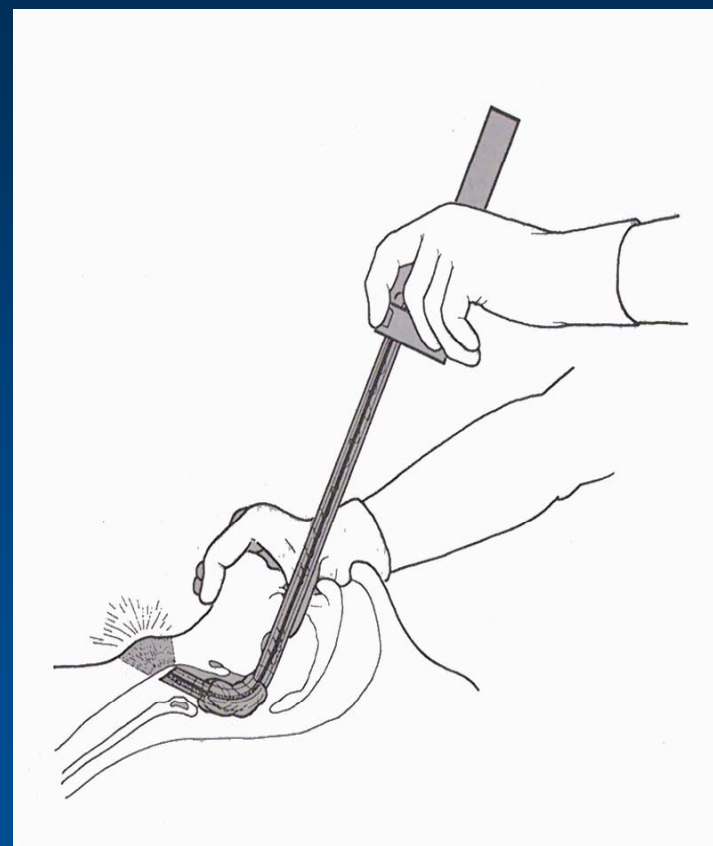
操作者左手持喉镜。右手拇指将病人口稍稍打开。顺口腔的解剖形状插入喉镜，并轻轻调整方向并向前送至咽喉部。直至喉镜的手柄与地面垂直。当看清了声门结构之后，右手将导管送入气管内。



## 困难插管的解决方案 二

### ● 光源导丝引导插管

- 适用于使用常规方法插管比较困难的病人、头颈部损伤不易使用常规方式插管的病人以及已经使用肌肉松弛剂而常规插管失败的病人
- 颈部占位性病变或上气道异物是使用这种方法的禁忌
- 过度肥胖的病人由于局部组织的透光度下降也可导致操作失败。

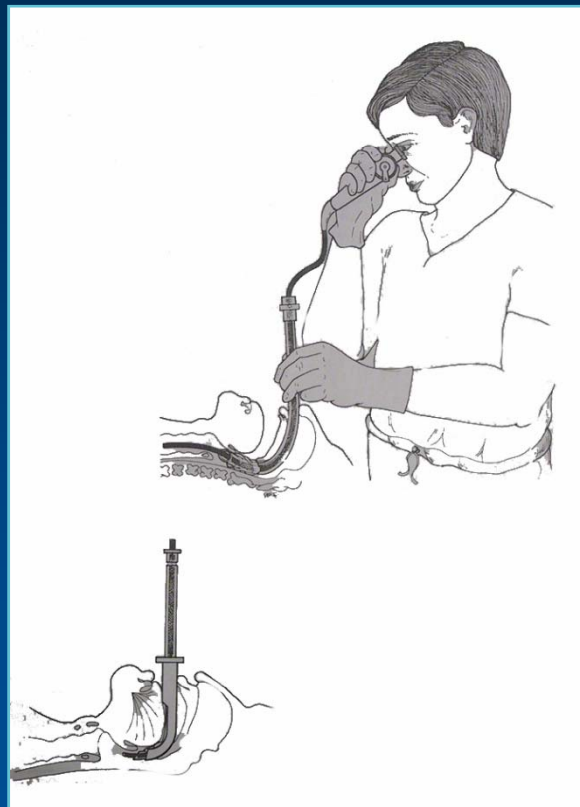




# 困难插管的解决方案 三

## 经支气管镜气管插管

- 成功率在80%以上
- 不成功的主要原因是大量出血或分泌物造成视野不清晰
- 是清醒困难病人气管插管的最好方法。但也适用于昏迷病人，特别是其他几种插管方法均失败、有颈椎损伤、颈部肿物、上呼吸道感染、面部或气道烧伤以及各种解剖性气管插管困难的病人
- 面部严重损伤、抗凝治疗和有明显出血倾向的病人是禁忌症



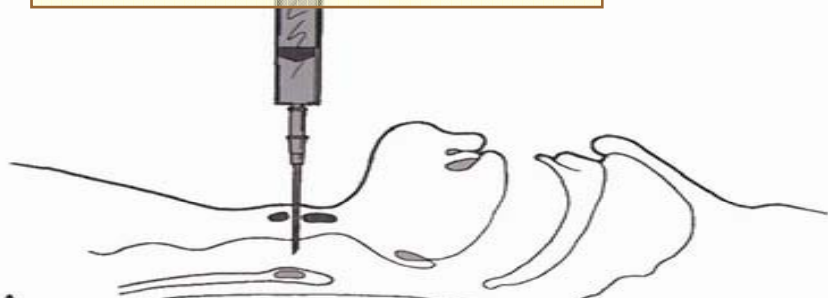


## 困难插管的解决方案 四

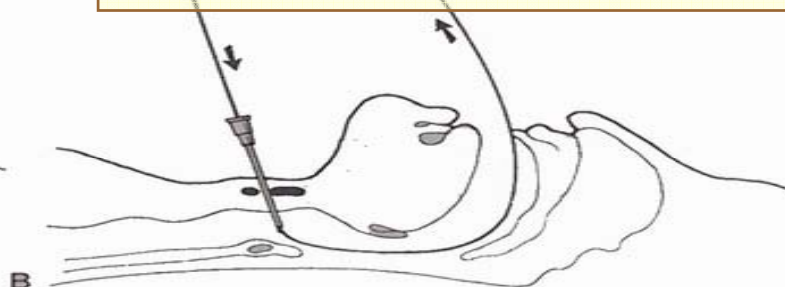
### 逆行气管插管

- 用于需要建立气道而其他方法均不能使用或失败时
  - 下颌关节、颈椎关节强直
  - 上气道肿物、不稳定性颈椎损伤
  - 面部损伤病人
  - 特别是有口腔、气道损伤导致口腔内出血而使会厌及声门不能看到的需要建立气道的病人

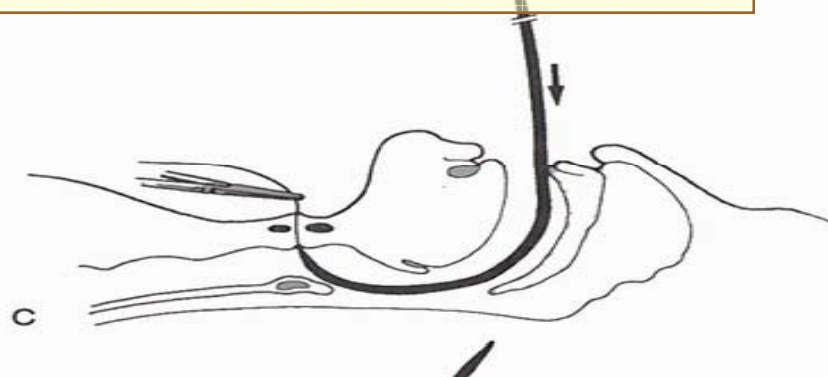
选择环甲膜中点下方，局部麻醉  
以金属穿刺针或留置针穿刺



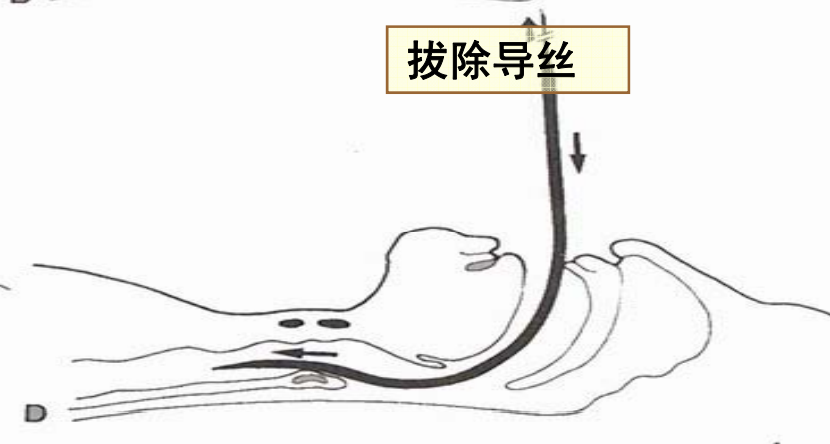
确定穿刺针进入气道后，下入导丝  
持续推进导丝直至导丝在口腔或鼻腔出现



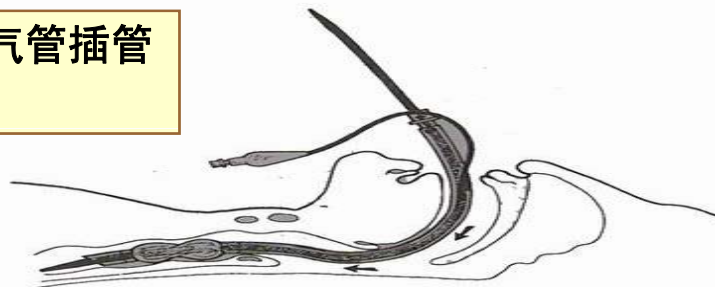
自口腔或鼻腔处的导丝置入支架导管  
- 拔除导丝



拔除导丝



- 沿支架导管置入气管插管  
- 拔出支架



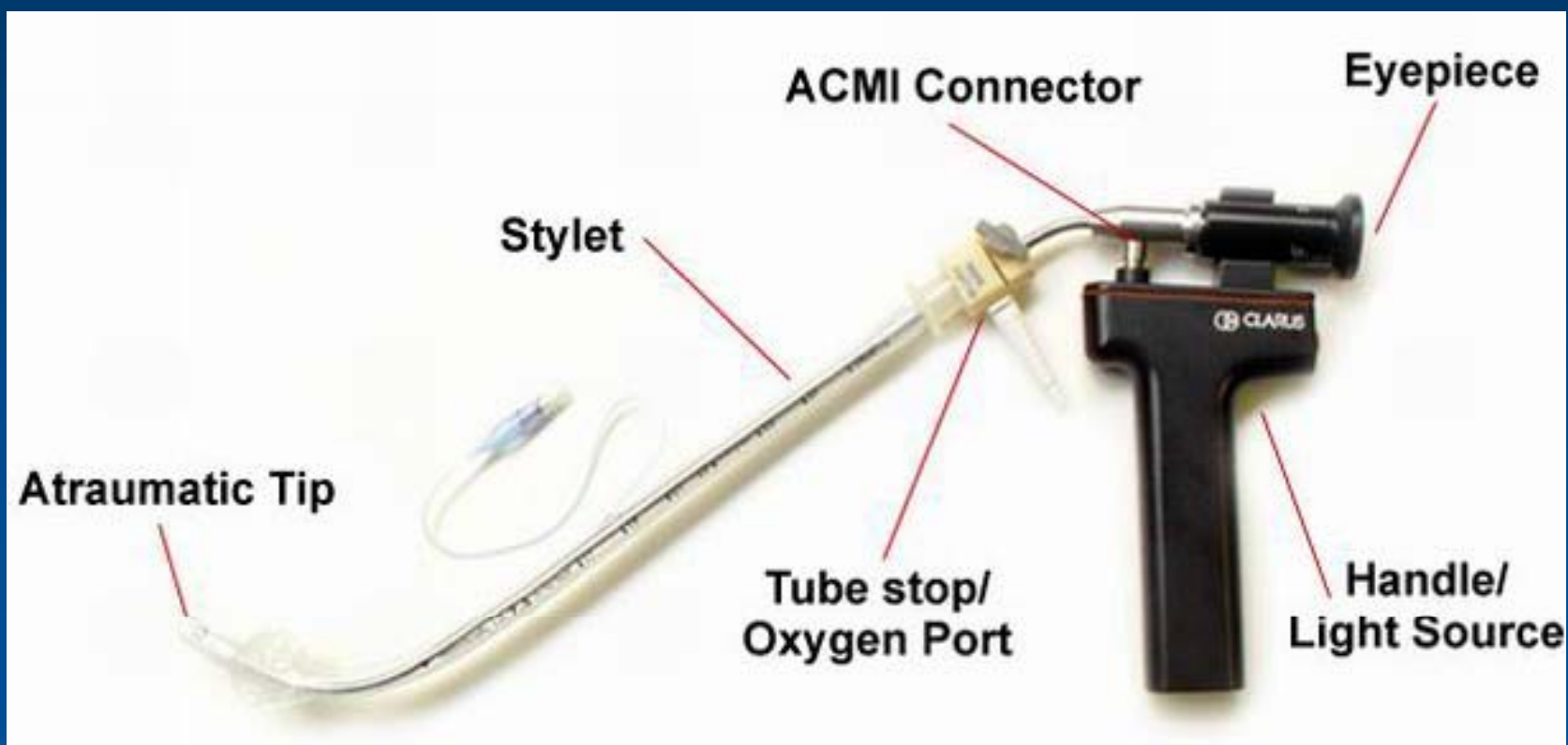


# 困难插管的解决方案 五



## 视可尼可视喉镜 Shikani Optical Stylet(SOS)

SOS为硬质镜干且前端可弯曲，不受颈部活动度和张口度等的影响，可最大限度减少患者的颈椎活动度。





# 插管技术要点



- 步骤1 操作者（右利手者）立于患者左侧近头端，左手：垂直上提患者下颌，右手：操控SOS，打开光源开关，将预装了气管导管的SOS紧贴患者左侧口角置入口腔；
- 步骤2 操控SOS使之与患者躯干平行向尾端插入，直至左侧颈部出现“光斑”（导管远端位置多已到达甲状软骨水平），此时固定SOS与患者口角的位置，右手操控手柄使镜体远端向患者颈部中线轻轻滑动，直至感到落空感和观察到“光斑”位于颈部中线甲状软骨下；
- 步骤3 操作者保持左右手位置不变，通过SOS目镜可清楚地看到到声门，直视下继续置入SOS使之通过声门并见到气管环，固定位置，操作者离开目镜，用左手将气管导管顺入气管的同时右手使SOS沿患者口咽部生理弧度退出。
- 步骤4 气囊充气，听诊双肺确认位置无误后，接呼吸机行机械通气
- 成功的关键 = 正中光斑 + 尖端由左向中线滑动时的右手落空感 + 目镜的确认



# 颈前透光法



“颈前透光法”是引导SOS气管插管的一个重要技术

## 穿过声门

喉结下方  
颈部正中  
边界清晰  
明亮光斑

## 顶在会厌谷

喉结上方  
位置不定  
亮度稍弱

## 插入食管

光斑弥散  
不清晰





## 一般应用



- 我院麻醉科医师在所有气管插管操作中均采用该设备，已经将其作为气管插管的“常规武器”。
- 在操作熟练的情况下，其较直接喉镜更方便、更快速、更准确。
- 可用于各种困难气道及颈椎不稳患者。
- SOS的镜干长40 cm，直径5.0 mm。可用于支气管插管



# 急诊中的应用



- 在急诊科气道处理中，气管导管误入食道、气管插管失败和反复喉镜操作（多于2次）均可导致病死率和发病率增加，发生低氧血症、反流和心脏骤停的几率可高达正常7倍\*。
- **SOS:**
  - 无需担心口咽分泌物及呕吐物的影响
  - 不受颈部制动的影响
  - 硬质镜干能有效推开舌后坠等咽喉部组织，顺利到达会厌
  - 导管路径可视、声门视野清楚、成功率高、插管时间快速
  - 更适用于紧急情况下困难气道的处理！
- 纤支镜清醒气管插管：①操作难度大、准备时间长、价格高昂。②急诊科患者情况的复杂性（患者不配合、出血、呕吐和分泌物过多）。 ❌

\*Mort TC.Emergency tracheal intubation:complications associated with repeated laryngoscopic attempts.Anesth Analg,2004,99:607 -13.



# 气管导管的维护

Phase 1

保持导管通畅：  
注意预防性湿化气道

Phase 2

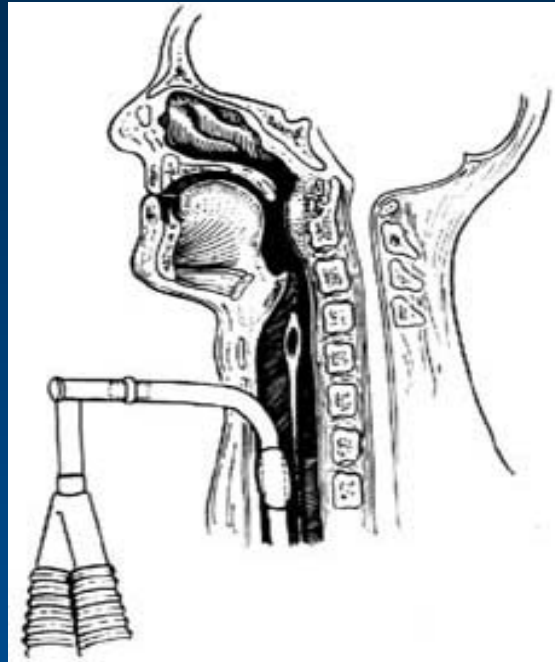
导管保护：  
护理观察、必要时束缚、镇静

Phase 3

导管套囊维护：  
监测套囊内压  $< 25\text{mmHg}$



# 气管切开





## 气管切开的定义

切开颈段气管前壁，插入适当的气管套管，建立新的呼吸通道的手术。

适用于

无法进行气管插管

需长时间机械通气

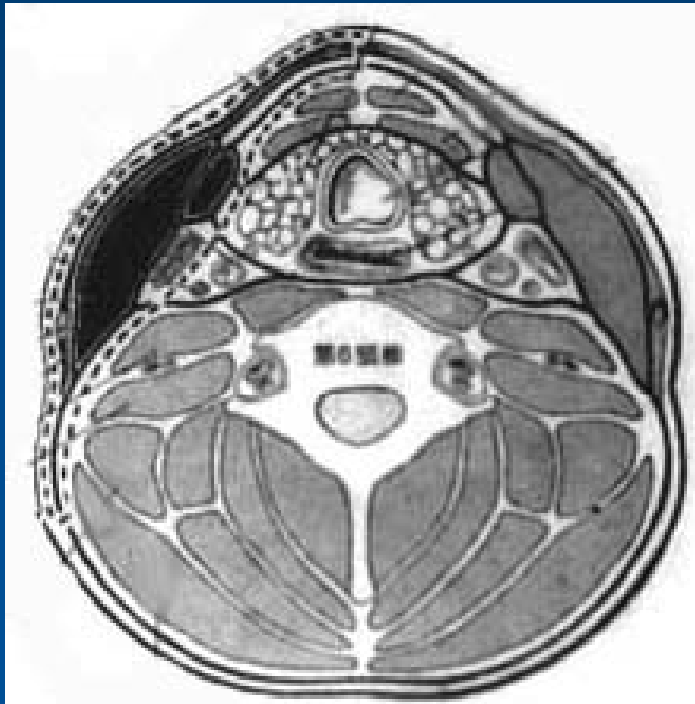
需长时间保留人工气道

不能首选气管切开



# 气管切开的相关解剖

- 颈段气管
- 上 — 环状软骨
  - 下 — 胸骨上窝
  - 前 — 皮肤、筋膜、甲状腺峡部、无名动脉
  - 后 — 食管
  - 侧 — 颈部 A、V、N。





# 气管切开的指征

1

喉阻塞

3~4度喉阻塞.

2

下呼吸道分泌物阻塞

如昏迷、颅脑病变、多发性神经炎、呼吸道烧伤、胸部外伤等

3

某些头颈部手术的前置手术

如颌面、口腔、咽、喉部手术时，为防止血液流入下呼吸道而进行气管切开术.



- 优点:

1. 死腔小
2. 阻力低
3. 吸痰容易
4. 患者易耐受 进食?

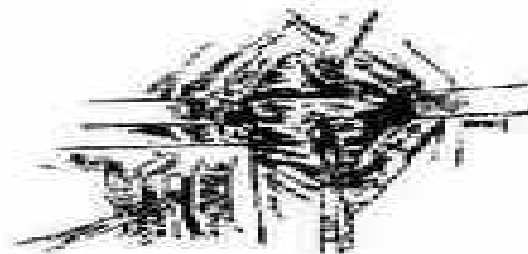
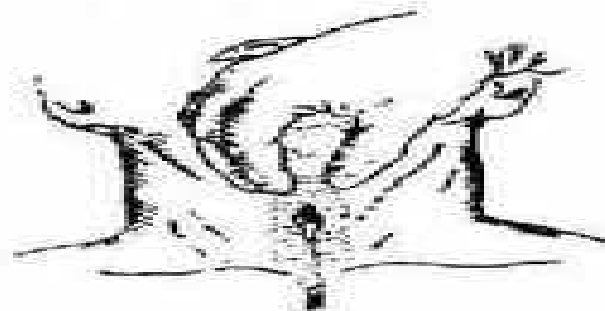
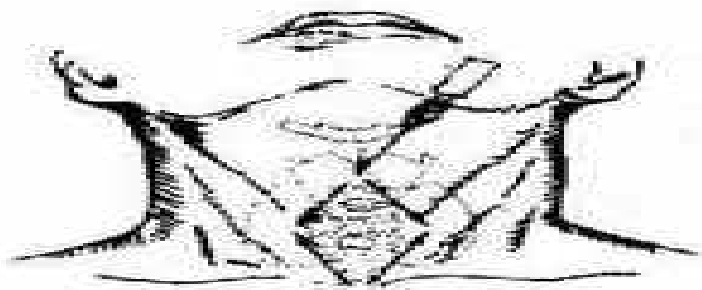




- 方法：
- 1、常规气管切开（OPEN TRACHEOSTOMY）
- 2、经皮扩张气管切开（PERCUTANEOUS TRACHEOSTOMY）



## 常规气管切开的步骤





## 术后并发症

- 皮下气肿，纵隔气肿，气胸
- 出血
- 拔管困难
- 伤口感染
- 气管狭窄，肉芽组织形成
- 气管皮肤瘻，气管食管瘻，气管血管瘻等

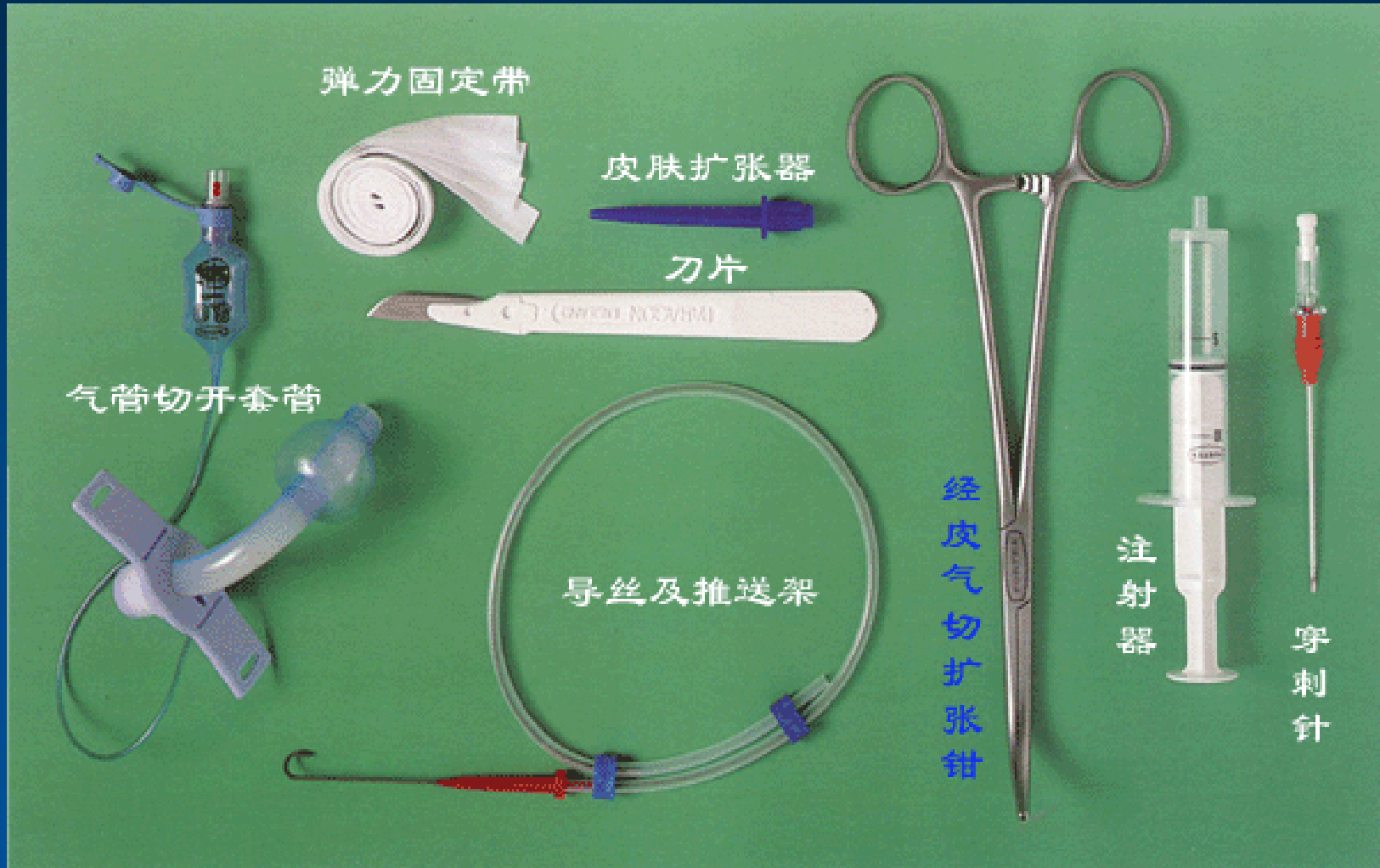
传统OT存在创伤大、手术时间长、危重患者搬运过程中易发生危险、并发症多等缺点



# 经皮扩张气管切开

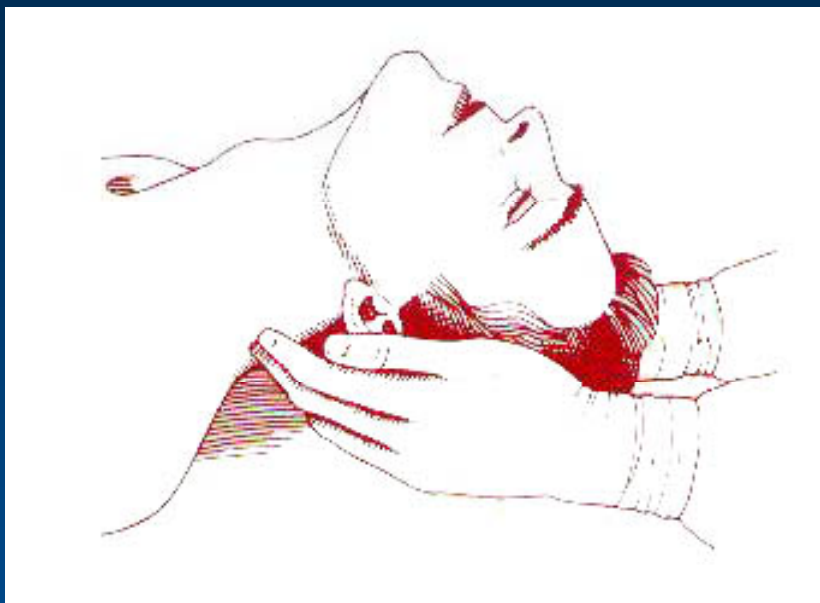


# 经皮扩张气管切开套装内容

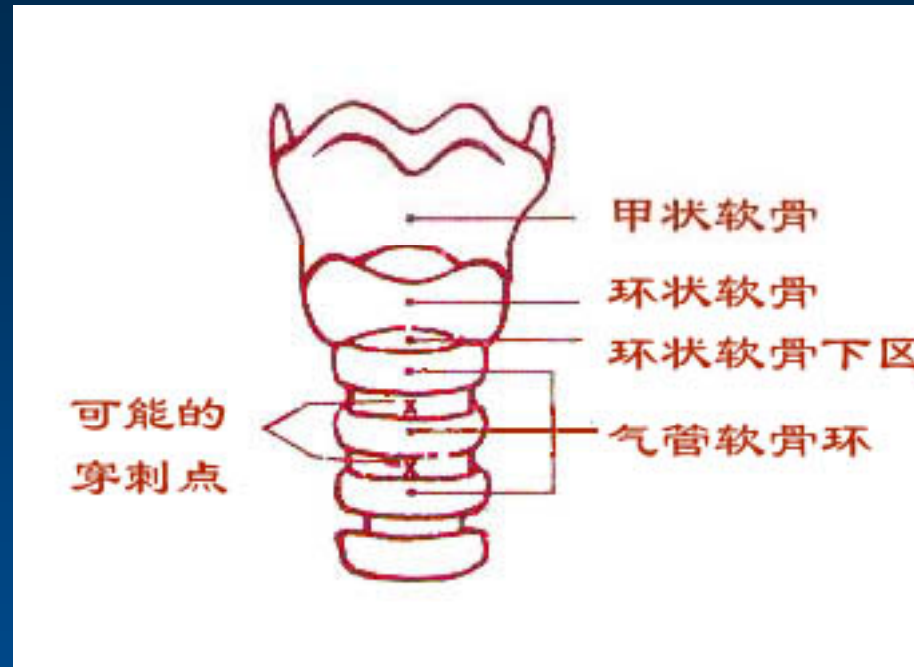




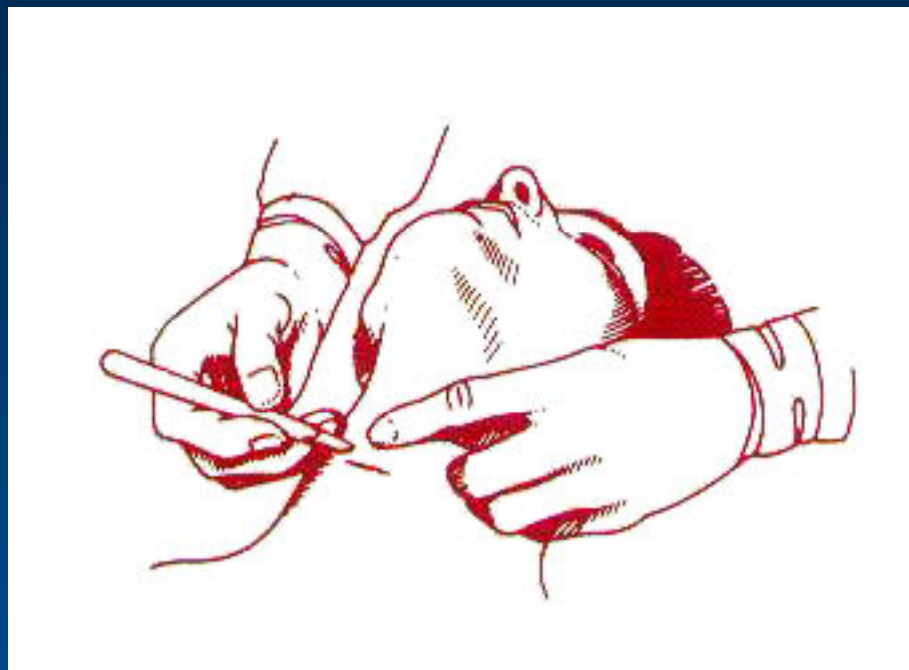
## 经皮扩张气管切开—操作步骤



第一步：病人面朝上平卧，颈肩部下方垫物使头  
后仰成过伸位

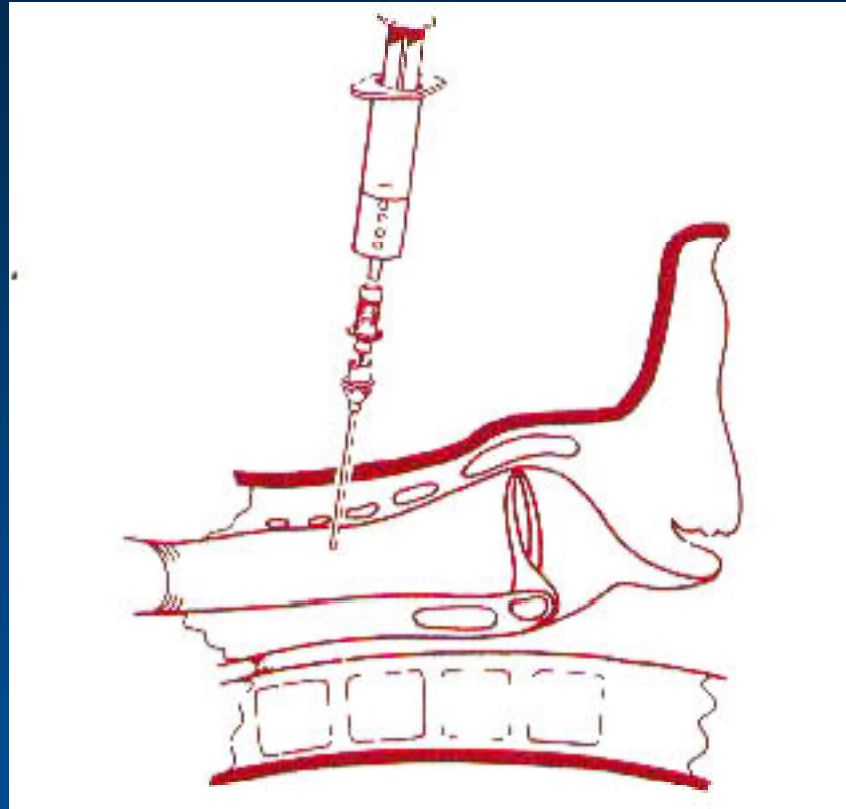


第二步：确认解剖标志和穿刺点，吸痰（如果必要的话），当气管内有气管插管时，要调整气囊位置到声带上方，以避免损伤气管插管。可以在局部行局麻。建议选用2-3软骨环之间为穿刺点。

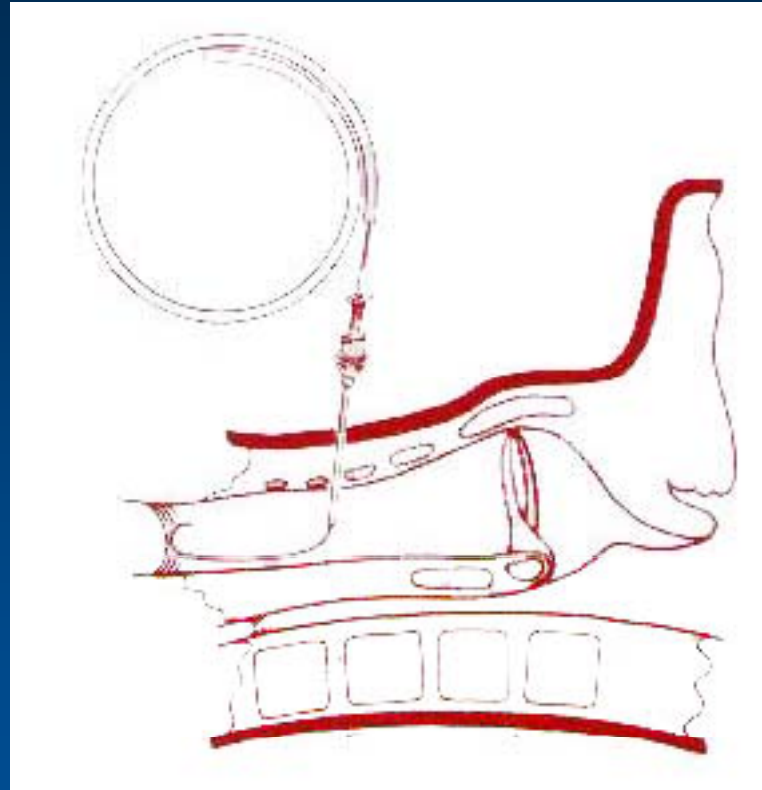


第三步：在选择的穿刺点切一个1.5-2.0厘米的横切口。

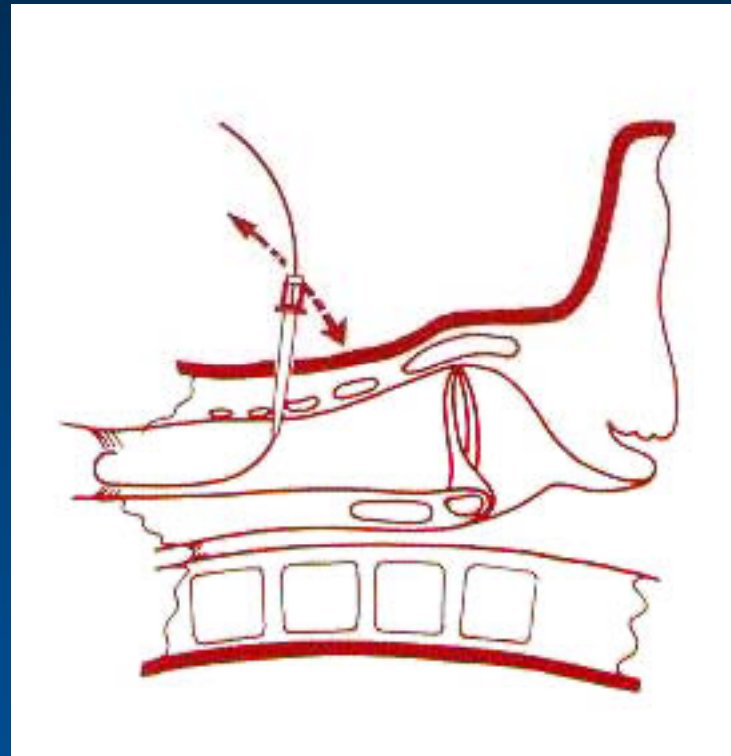




第四步：空针抽半管生理盐水，接穿刺针穿入气道，回抽有气泡。



第五步：送入导丝。

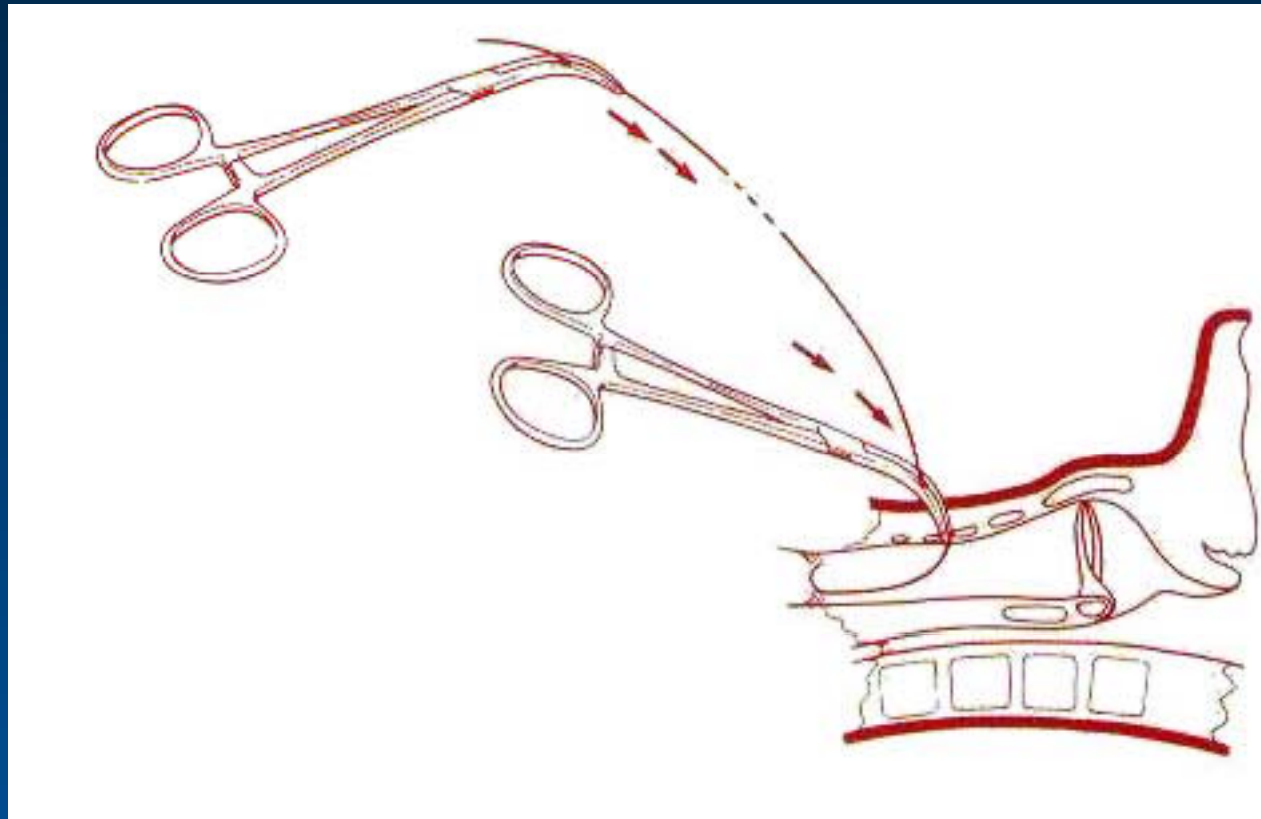


第六步：沿导丝送入扩张器扩开组织和气管壁。

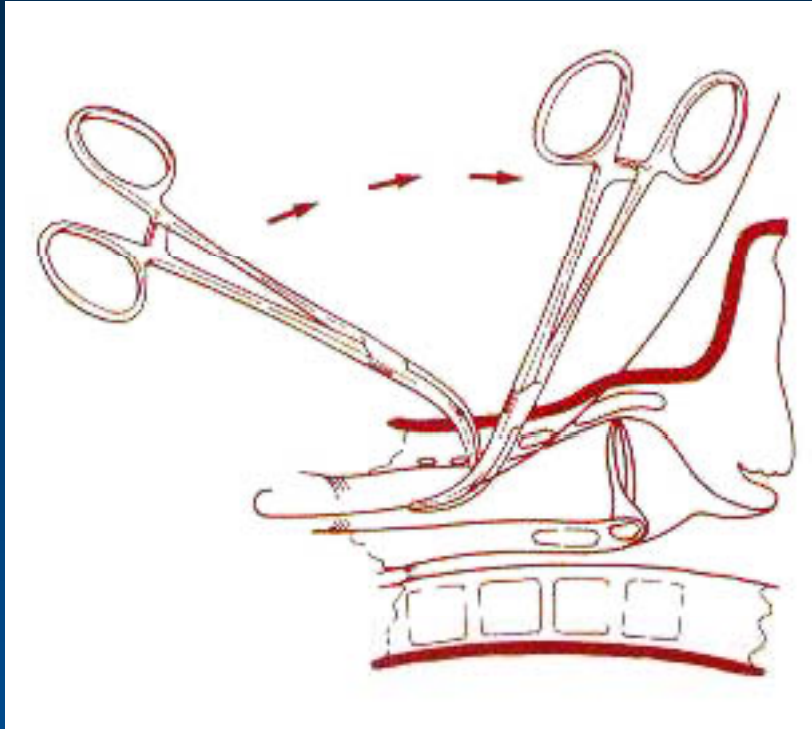


**特别注意：**

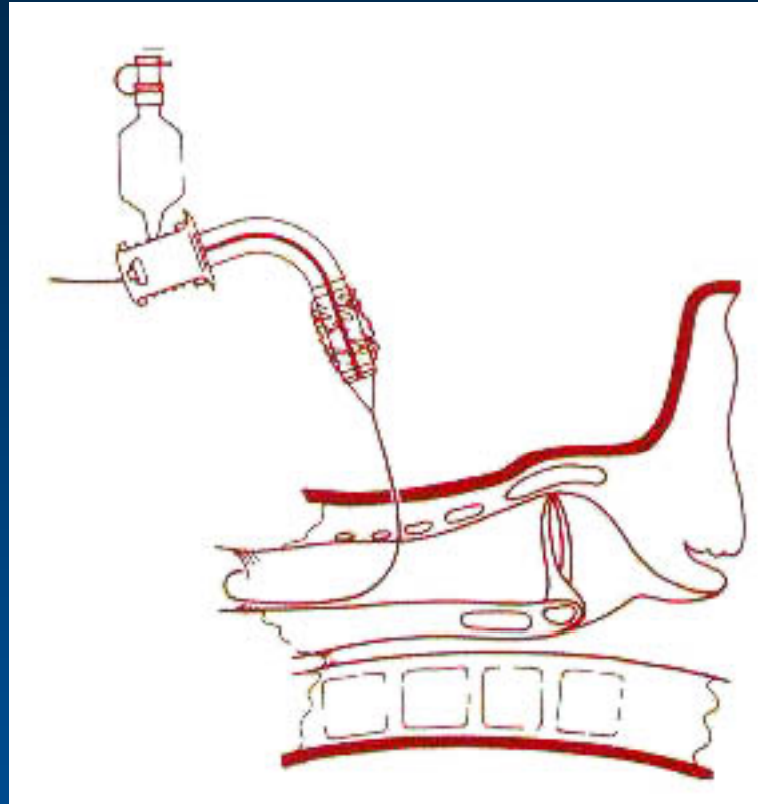
**在扩张前应该上下拉动导丝，使导丝顺直，避免导丝曲折，扩张到不应该扩张的组织。**



第七步：将内侧开槽的专利扩张钳夹在导丝上，沿导丝将扩张钳滑入气管前壁，张开钳子使气管前壁前方的软组织扩张，在扩张钳打开的状态下移去扩张钳。



第八步：按上一步的方法重新放入扩张钳，并穿透气管前壁。将扩张钳手柄向病人头部推移，保持扩张钳纵轴与病人身体纵轴平行，使扩张钳尖端进一步进入气管内。打开扩张钳扩张气管。在扩张钳打开的情况下移去扩张钳。

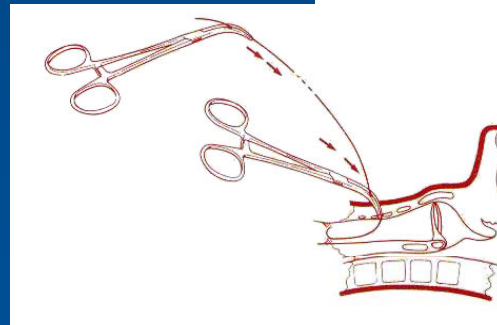
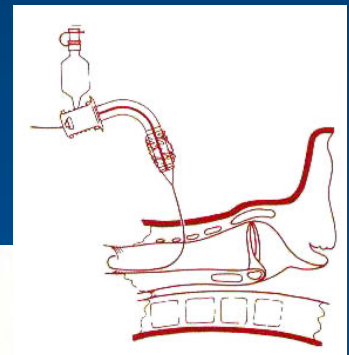
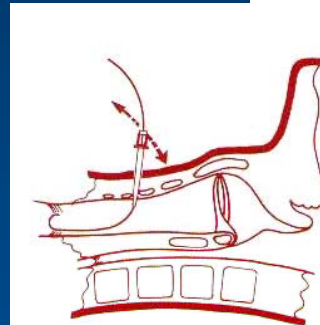
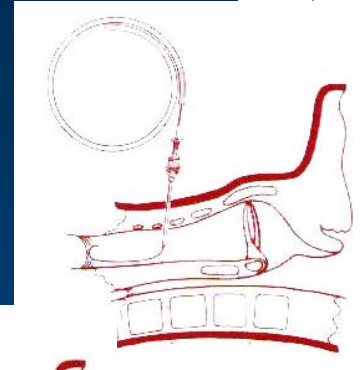
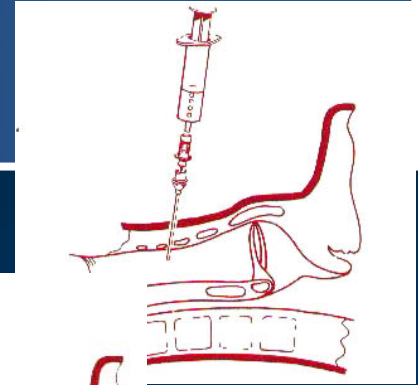


第九步：沿导丝放入带内芯的气切套管，拔出内芯和导丝。



## 步骤总结

- 病人面朝上平卧，头后仰成过伸位
- 选用**2-3**软骨环之间为穿刺点
- 在选择的穿刺点切一个**1.5-2.0**厘米的横切口
- 穿刺
- 送入导丝
- 沿导丝送入扩张器扩开组织和气管壁
- 下入扩张钳
- 扩张软组织
- 置入导管







## 经皮气切组（PT）和常规气切（OT）组的比较

	PT组（55例）	OT组（65例）
操作相关的死亡率	0	1
术中出血	1	2
术后出血	1	2
皮下气肿	0	2
气胸	0	1
切口感染	0	2
气管狭窄	1	2
总的并发症死亡率	5.5%	18.5%
与操作相关死亡率	0	1.5%



## 经皮扩张气管切开术-优点

- 可在床边单人操作，避免了对危重患者的搬动
- 手术范围局限，损伤小，不破坏气管环，操作时间短，减少了手术出血，手术不需用力牵拉颈前肌群充分暴露气管，对患者刺激小
- 伤口愈合时间短，瘢痕小，并发症少，伤口感染率低
- 简单、快捷、损伤小，明显优于传统的开放性气管切开术，可在严密监控下用于急危重病人。
- 注：对凝血机制障碍的患者要谨慎；术后出血较难寻找出血点；



## 术后护理

- 1、保持套管通畅：随时吸痰，对金属气管套管每日清洗煮沸消毒内管1—2次。
- 2、维持下呼吸道通畅：吸痰，雾化或蒸汽吸入等；保持适宜的温度和湿度：室温22℃左右，湿度在90%以上。
- 4、保持颈部切口清洁，预防感染。
- 5、防止套管阻塞或脱出
- 6、拔管 喉阻塞解除，下呼吸道分泌物潴留清除后，硅胶气管套管换成金属套管，然后经堵管1—2天无呼吸困难可以拔管。



Thank You !