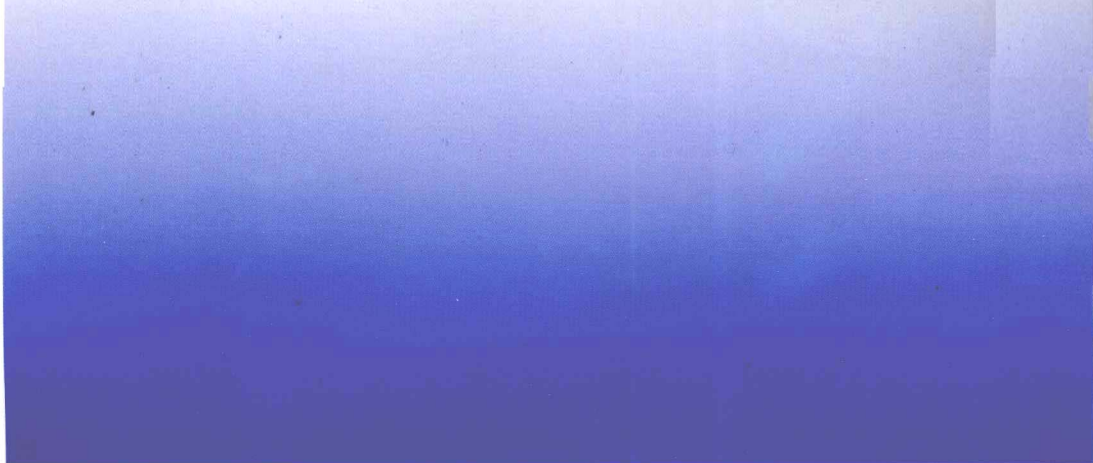




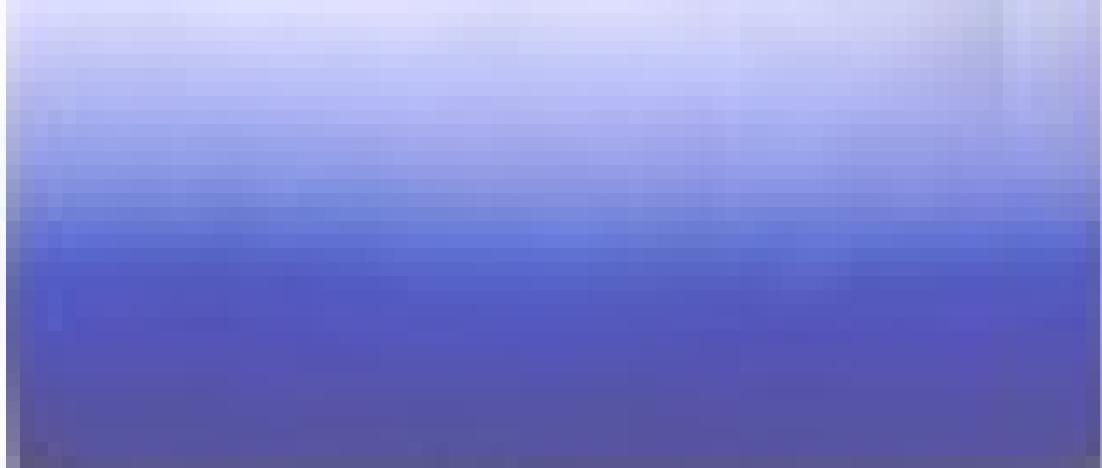
危重病实用操作手册

WEIZHONGBING SHIYONG CAOZUO SHOUC

侯大鹏 纪波 范怀海 张志强 主编



中国科学技术出版社
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE



危重病实用操作手册

（第2版）

李成刚 主编 李成刚 李成刚 李成刚 李成刚



危重病实用操作手册

侯大鹏 纪波 范怀海 张志强 主 编

中国科学技术出版社
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS
· 北 京 ·
BEIJING

图书在版编目(CIP)数据

危重病实用操作手册/侯大鹏 纪波 范怀海 张志强主编. —北京:中国科学技术出版社,2009.11

ISBN 978-7-5046-5543-1

I. 危… II. ①侯…②纪…③范…④张… III. 险症—诊疗—手册 IV. R459.7-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第201120号

本社图书贴有防伪标志,未贴为盗版。

中国科学技术出版社出版

北京市海淀区中关村南大街16号 邮政编码:100081

策划编辑	孙卫华	责任校对	林 华
责任编辑	孙卫华	责任印制	安利平

发行部电话:010-62173865 编辑部电话:010-84120695

<http://www.kjpbooks.com.cn>

科学普及出版社发行部发行

北京长宁有限公司印刷

*

开本:787毫米×1092毫米 1/16 印张:13.125 字数:319千字

2009年11月第1版 2009年11月第1次印刷 定价:35.00元

ISBN 978-7-5046-5543-1/R·1427

(凡购买本社的图书,如有缺页、倒页、
脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

2008 年卫生部将重症医学列为独立的二级学科，并对重症监护病房的设立、必须具备的设备、必须掌握的抢救操作技术作出了规范，重症医学迎来了发展的春天，从事重症医学专业的医务人员备受鼓舞。长期从事重症医学的 20 余位同仁集多年的临床经验，汇聚成书，希望借此为重症医学的发展尽绵薄之力。

本书共分两大部分，一部分为危重病相关的操作技术，一部分为危重病相关的监测技术。其中的操作技术共约 20 余种，涵盖了人工气道的建立与维护、血管技术、镇静与镇痛、心肺脑复苏、血液净化、机械通气等方面，同时也包括一些循环系统、呼吸系统、泌尿系统、消化系统的一些基本操作。每章的内容包括该项操作的适应证、禁忌证、解剖学基础、操作步骤、并发症及处理以及编者的经验和心得体会，并附有相应的图解或图示。监测技术包括常规监测、循环、呼吸、胃肠道功能的监测、颅内压的监测，每项监测列举了多种不同的监测方法、各种监测方法的优缺点以及监测的临床意义。

鉴于编者水平，有些章节内容欠翔实，恳请各位师长、同仁批评指正。同时，书中有些观点为作者的个人观点和经验，仅供读者参考。书中凡与中华医学会的各项指南及《临床技术操作规范·重症医学分册》不相符合的内容，请以指南和操作规范为准。

本书在编著过程中，得到了泰山医学院各级领导和中国科学技术出版社各位老师的大力支持和帮助，编委会在此表达诚挚的谢意。

《危重病实用操作手册》编委会
2009 年 8 月

危重病实用操作手册

主 编	侯大鹏	纪 波	范怀海	张志强
副主编	李元民	谢方民	周立民	王 擂
编 委	马 莉	王焕云	王 敏	王 静
	王 婧	王 琳	孙 华	刘淑丽
	吉元玲	李华卿	赵 强	姜翠华
主 审	韩承河			

目 录

第一章	气道管理和气管插管	1
第一节	概 述	1
第二节	常见非确定性人工气道技术	2
第三节	常见确定性人工气道技术	5
第二章	气管切开和环甲膜穿刺	13
第一节	气管切开	13
第二节	环甲膜穿刺	19
第三章	中心静脉置管术和中心静脉压监测	22
第一节	中心静脉置管术	22
第二节	中心静脉压监测	30
第四章	动脉导管的放置	35
第五章	肺动脉导管放置及血流动力学监测	41
第六章	无创与微创心排量监测	51
第七章	动脉穿刺和血气分析	59
第八章	临时心脏起搏术	63
第九章	心脏复律和除颤	68
第十章	心包穿刺术	72
第十一章	胸膜腔穿刺术	76
第十二章	胸腔引流管的放置和监护	79
第十三章	纤维支气管镜检查 and 肺灌洗	82
第十四章	腹膜腔穿刺	89
第十五章	三腔二囊管压迫止血	91
第十六章	经皮内镜下胃、空肠造瘘	93
第十七章	腰椎穿刺术	98
第十八章	耻骨上膀胱穿刺造瘘术	102
第十九章	危重患者的镇静、镇痛和肌松	104
第一节	危重患者的镇静、镇痛	104
第二节	危重患者中肌松药物的应用	116
第二十章	心肺脑复苏术	120
第一节	基础生命支持	120
第二节	高级生命支持(ALS)	129
第三节	脑复苏	139
第四节	复苏后支持	146

第五节 特殊情况下的复苏	149
第六节 复苏中止	151
第二十一章 连续性血液净化	152
第二十二章 机械通气	160
第一节 机械通气的适应证和禁忌证	160
第二节 机械通气的实施	161
第三节 呼吸机的撤离	169
第二十三章 低温治疗	171
第一节 概 述	171
第二节 低温治疗的实施	172
第二十四章 常规监测	175
第一节 体温监测	175
第二节 血压监测	178
第三节 心电监护	180
第四节 脉搏血氧饱和度监测	183
第五节 呼气末二氧化碳监测	184
第二十五章 颅内压监测	185
第一节 概 述	185
第二节 颅内压监测方法	186
第二十六章 胃肠功能监测	190
第一节 概 述	190
第二节 胃肠道动力的评估和监测	190
第三节 胃肠道吸收功能的评估和监测	191
第四节 胃黏膜 pH 值监测	191
第五节 腹内压监测	193
第二十七章 呼吸功能监测	195
第一节 呼吸力学监测	195
第二节 呼吸波形分析	199

第一章 气道管理和气管插管

第一节 概 述

在急危重症患者的抢救治疗中，经常会面临人工气道的建立，这是临床医生特别是危重病医学工作者需要掌握的重要操作技术之一。人工气道建立的及时与否、方式选择正确与否和患者抢救的成功率、并发症的发生率高低密切相关。当然，人工气道建立的方法可根据各自的医疗设施和技术水平的差别而有所不同，但在任何情况下首先需要考虑的是：有效性好、创伤小、患者痛苦小、并发症少；其次考虑的才是：设备简单、操作简便、管理容易、费用低廉。

人工气道的成功建立仅仅是此项工作的第一步，而大量细致的工作在于人工气道的管理和维护上，尤其是对于长期需要人工气道的危重症患者而言，因此，人工气道的管理和维护同样是危重病医学的重要课题。

所谓人工气道是指为保证气道通畅而在生理气道与空气或其他气源之间建立的有效连接。人工气道技术大致可分为确定性和非确定性两种。所谓确定性人工气道是指能保证可靠的有效的通气并能适宜较长时间的使用，这种气道可靠安全，只有气管内插管和气管切开这两种属于确定性人工气道，所谓非确定性人工气道是指在紧急情况下通畅气道和改善通气的方法，多不宜长时间应用，必要时需改为确定性人工气道，如喉罩、面罩和口咽通气道等。非确定性人工气道技术操作简易，易于掌握，现被广泛用于急诊急救和临床麻醉。

一、人工气道建立的目的

1. 畅通呼吸道 对于舌后坠、气道狭窄、气道梗阻的患者能使气道通畅改善通气；对于气道内有异物、分泌物、胃内容物和血液能及时清除。

2. 辅助或控制通气 对于自主呼吸消失或呼吸功能不全的患者只能通过人工气道才能保证有效的通气，并能进行较长期的机械通气治疗。

3. 充分供氧 增加组织器官供氧、纠正低氧血症。

4. 防治肺部感染 及时将呼吸道的分泌物清除，有利于防治病菌在肺内繁殖；充分地湿化气道有利于分泌物排出；可通过人工气道直接向气道内局部用药。

5. 控制和保护呼吸道 对于昏迷、饱胃、口腔颌面部外伤等有呕吐、误吸和窒息的危险时，及早建立确定性人工气道可以防止危险的发生。

6. 实施吸入全身麻醉。

二、人工气道建立的适应证

下列情况下需要建立人工气道：

1. 心肺脑复苏 各种原因导致呼吸心跳骤停的患者建立人工气道是抢救的首要环节，现场急救多以建立非确定性人工气道为主，进一步心脏生命支持（ACLS）阶段和长期生命支持（PLS）阶段多以建立确定性人工气道为主。
2. 气道完整性受到破坏或气道受阻。
3. 呼吸衰竭需要呼吸机辅助呼吸。
4. 紧急保护气道以防止可预见的影响气道通畅性的因素。
5. 因治疗需要应用肌肉松弛剂、镇痛剂或镇静剂导致自主呼吸减弱或消失。
6. 临床麻醉中实施吸入全身麻醉、应用肌肉松弛剂，或特殊体位需要保持呼吸道通畅。

临床上需要建立紧急人工气道的常见危重病症包括深昏迷、呼吸衰竭或呼吸停止、心跳骤停、严重气道痉挛、气道异物梗阻、镇静剂或麻醉剂作用、颅脑及颈部外伤、误吸或有误吸危险、意外拔管、大量难以控制的上呼吸道出血、急性上呼吸道梗阻等。

三、人工气道建立的禁忌证

一般而言，建立人工气道无绝对禁忌证，只有相对禁忌证。特别是随着各种新型的导管、新型的设备和新技术的出现和日益普及，任何情况下都可以建立人工气道，关键在于是否具备条件和技术来选择最合适的方法。

第二节 常见非确定性人工气道技术

一、手法开放气道

是危重患者特别是对于心肺复苏和昏迷患者最常用的通畅气道手段。

当患者心跳骤停、昏迷或全麻后，由于患者咽喉部肌肉松弛、舌根后坠会导致呼吸道不全梗阻，处理措施主要是用手法开放气道。

但是下列情况不适宜采用手法开放气道：①CPR 的 ACLS 阶段；②呼吸道不畅短时间内不能解除的；③呼吸道分泌物较多；④口腔和咽部有分泌物、异物、血液或呕吐物；⑤呼吸功能不全需要机械通气支持的。

常用提颏法和双手抬颌法。

提颏法是术者把一手置于患者的额上，用手掌向后用力推，使头向后倾斜。把另一手的手指放在颏下向前提高下颌骨。见图 1-1。

双手抬颌法是术者把双手放在患者的双侧下颌角后，用力把下颌骨向前移；术者用手掌使头向后倾斜，并用双拇指各在一侧牵开下唇，让患者用口呼吸（图 1-2）。

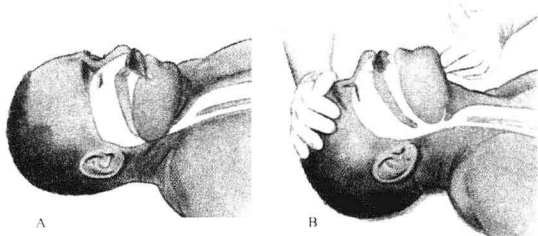


图 1-1 提颏法



图 1-2 双手抬颌法

二、口咽和鼻咽通气管

口咽通气管通常呈“S”形，横截面呈管状或“工”型，可以通气。鼻咽通气管形状类似气管导管，较短。它们是最简单的气道辅助物，易于插入。插入方法：可利用压舌板压迫舌体后，在通气管外口指向足的方向下置入口咽部。也可不用压舌板下置入，先将通气管外口指向头的方向（即弯面向上）插入口腔，然后一边旋转通气管 180° 、一边推进通气管直至咽腔。此时，舌背恰好躺卧于通气管的弯度之中。

口咽和鼻咽通气管作用在于解除舌后坠，维持开放气道。缺点是患者耐受性差、不利于清洁口腔。

三、面罩和简易呼吸器

面罩的优点是简便，快捷，进行无创通气。缺点在于：①不容易密封，使有效通气量减少。②昏迷患者使用正压通气，易使气体进入胃肠道，随之而来的是返流和误吸。面罩适用于患者本身上呼吸道通畅而出现呼吸衰竭的患者，通常用于在准备建立可靠人工气道以前辅助通气。每一个参与抢救的医务人员均应熟练掌握此技术。

四、喉罩

喉罩头端呈匙勺形，边缘为气囊，像个小面罩，尾端为一硬质通气管，与头端呈 30° 角相连（图 1-3）。有多种尺寸。操作技术（图 1-4）。最好采用标准插管位。患者张口、喉罩远端气孔面朝前，气囊尖端贴着上颚滑行推进，直至感到有特征性的阻力，提示到达上食管括约肌。松手，用 $10 \sim 30\text{mL}$ 空气将气囊充气。喉罩尾管轴线应在上唇正中。其主要适用于没有气管插管经验的非专业医护人员和插管困难的气道，特别是由于解剖原因使插管困难，或怕搬动颈椎造成神经系统损伤。相对禁忌证包括：①饱食或产科患者有误吸危险者。在紧急情况下，当通气成为首要选择时，也可选择喉罩；②俯卧位，或屈曲位；③气管受压、气管软化患者或咽喉肿瘤、脓肿者。



图 1-3 喉罩

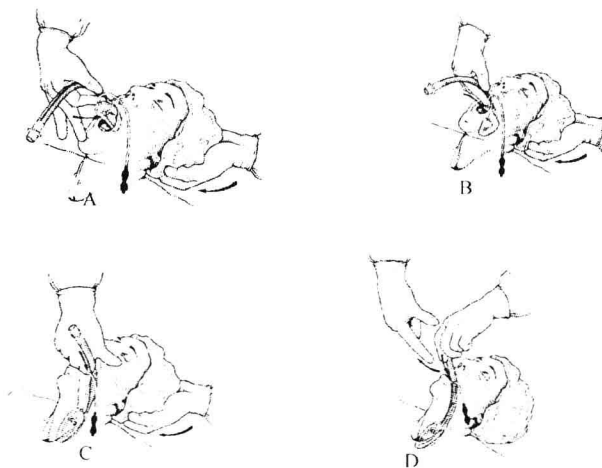


图 1-4 喉罩的放置

五、食管—气管联合通气管

食管—气管联合通气管是一种双腔管（图 1-5）。长管腔前端有小套囊，小套囊上 7 cm 处为短管腔开口，短管腔开口之上为大套囊。如图 1-6 所示，操作时操作者将该管盲目插入，直至标志刻度线到达牙齿。向小套囊注气 5 ~ 15 mL，向大套囊注气 75 ~ 100 mL。通过较长的导管通气，如果有效，可见胸廓抬起并闻及呼吸音，则提示该管已插入食管，继续用该管腔通气。如果未闻及呼气音，未见胸廓抬起，则提示该管已插入气管，改用另一短管通气，此时可见胸廓抬起并闻及呼吸音。

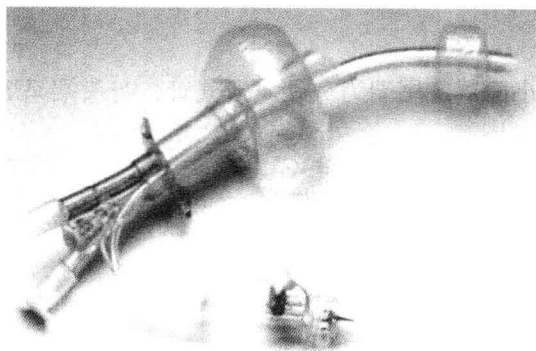


图 1-5 食管—气管联合通气管

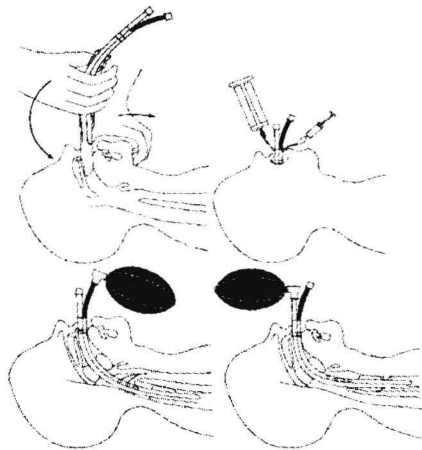


图 1-6 食管—气管联合通气管的应用

食管—气管联合通气管可在多种场合使用，有较多优点，易于掌握，从专业人员到护士、急救均可掌握使用。禁忌证：①年龄 < 16 岁；②身高 < 150 cm；③张口反射强烈；④食道病变或急性腐蚀性食管炎。

第三节 常见确定性人工气道技术

一、气管内插管术

定义：是经口（口腔气管插管）或鼻（鼻腔气管插管）将一根特制的导管置于气管内，使呼吸道通畅的方法。它是建立人工通气道的可靠径路，其优点包括：①任何体位下均能保持呼吸道通畅；②有利于呼吸管理，辅助或控制呼吸；③增加有效气体交换量；④消除气管、支气管内分泌物或脓血；⑤防止呕吐物或返流物所致误吸窒息的危险；⑥便于气管内给药。

1880年苏格兰外科医生 William Macewen 首次不用气管切开完成气管内插管。公认的以直接喉镜完成气管内插管的理论由美国眼科医生 Chevalier Jackson 提出。随着插管设备的不断改进，导管性能和型号的增多，镇静、镇痛和神经肌肉阻滞剂的应用，尤其是电子支气管镜、可视喉镜、多功能监测设备的应用，使这项技术日臻完善。气管内插管术已经广泛应用于各种危重患者的抢救和临床麻醉中，不但是从事危重病医学医师和麻醉医师必须熟练掌握的一项重要技术，而且也越来越为其他科室的临床医护人员所掌握。

（一）应用解剖

1. 喉头

在成年人，声门裂是呼吸道最窄的间隙，而10岁以下的儿童，则环状软骨间隙是最窄的部位。

2. 气管与隆突

隆突的胸壁投影相当于胸骨角第二肋软骨水平。气管受丰富的迷走神经支配，遇刺激后易导致剧烈呛咳，还可因引起迷走心脏反射而致心搏骤停。

3. 总支气管

左总支气管气管夹角呈 $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 。右总支气管与气管夹角呈 $20^{\circ} \sim 25^{\circ}$ ，当气管导管插入过深时，即易进入右总支气管。

4. 鼻腔

鼻插管气管导管正常插入途径由鼻孔经下鼻道至鼻腔入咽腔。

5. 上呼吸道三条轴线

口轴线（A.M）：口腔至咽后壁的连线；咽轴线（A.P）：咽后壁至喉的连线；喉轴线（A.L）：喉头至气管上段的连线。因三条轴线彼此相交成夹角，所以气管插管时须使三条轴线近似成一条直线。

表 1.1 气道各部位长度和内径 (cm) 参考值

	成人	小儿
门齿—会厌	11 ~ 12.5	
后白齿—会厌	5.5 ~ 7.2	4 ~ 5
门齿—声门 (口咽腔)	13 ~ 15	8 ~ 10
会厌—环状软骨下缘 (喉腔)	4 ~ 6	2 ~ 3
环状软骨—隆突 (气管)	10 ~ 12	4 ~ 6
门齿—隆突	28 ~ 32	15 ~ 19
鼻孔—隆突	28.4 ~ 33	17 ~ 21
鼻孔—鼻后孔 (鼻翼—耳垂)	2 ~ 14	
右总支气管	2	1 ~ 1.5
左总支气管	5	2.5 ~ 3.0
气管内径	1.6 ~ 2.0	0.6 ~ 1.0

(二) 应用器械

1. 喉镜

(1) 结构：光源，镜柄，镜片（压舌板、凸缘、顶端）。

(2) 分型：弯型，直型和纤维支气管喉镜。

2. 气管导管

标号：

(1) 以内径 (ID) 为准：每号相差 0.5mm，导管内径 (ID) $\times 4 + 2 = F$ 号；同时管壁标有外径 (OD) 的数字以方便选用合适的尺寸。

(2) 以导管的法制 (F) 标号：F = OD (mm) $\times 3.14$ ，即导管的外周径值，在导管外壁上双号数字 10、12、14 至 42 编号。

(3) 以 Magill 专利导管编号 00 ~ 10 标记。

3. 气管导管—选择

年 龄	内腔直径 (mm)	导管深度 (cm)
未成熟儿	2.5 ~ 3.0	10
新生儿 (足月)	3.0 ~ 3.5	12
小儿 (>1 岁)	4 + 年龄 (岁) / 4	14 + 年龄 (岁) / 2
成人		
女	7.0 ~ 7.5	24
男	7.5 ~ 8.0	24

4. 其他

衔接管；管芯；牙垫；润滑剂；喷雾器；插管弯钳；吸引设备。性能良好的呼吸器或

呼吸机

（三）插管前的检查与估计

插管前应常规施行有关检查，并对下列问题作出决定：①选用何种插管途径（经口或经鼻）和麻醉方法（全麻或清醒）；②是否存在插管困难问题，需采取何种插管方法解决。

插管前常规检查项目包括：

1. 鼻腔

拟经鼻插管者，需测试每侧鼻道在捏住对侧鼻孔后的通气状况，有无阻塞或不通畅，有无鼻中隔偏歪、鼻息肉或鼻甲肥大等病理改变，过去是否有鼻外伤史、鼻出血史、鼻病变史、鼻呼吸困难史以及鼻咽部手术史。

2. 牙齿

（1）有无松动牙齿，或新近长出的乳齿或恒齿，其齿根均浅，缺乏周围组织的有力支持，易被碰落。乳齿一般于出生后6个月长出；恒齿于6岁时长出，至12岁换全。因此，在6~12岁期间要特别重视保护牙齿。牙周膜炎可致齿槽骨疏松和牙龈萎缩，由此会导致牙齿松动，原则上均应于手术前拔除。

（2）有无固定牙冠或牙桥，注意其部位，多数用瓷釉制作，质地较脆易碎，操作喉镜时要重点保护。

（3）有无活动性牙桥或假牙，术前应摘下留在病房。

（4）有无异常牙齿，如上门齿外突或过长、上下齿列错位、缺牙碎牙或断牙等，注意其部位。异常牙齿易在喉镜操作过程中遭损伤（松动、折断或脱落），应注意避免。

3. 张口度

正常最大张口时，上下门齿间距界于3.5~5.6 cm，平均4.5 cm（相当于3指宽）；如果仅为2.5~3.0 cm（2指宽），为Ⅰ度张口困难，但一般尚能置入喉镜接受慢诱导或快速诱导插管；如果为1.2~2.0 cm（1指宽）者，为Ⅱ度张口困难；小于1 cm者，为Ⅲ度张口困难。Ⅱ度以上张口困难者，见于颞颌关节病变（炎症、强直）；颌面部疤痕挛缩（炎症、外伤或烧伤后遗症）；颌面、舌或口内肿瘤以及先天性疾病（如巨舌小颌症小颌伴小口畸形）等。此类患者无法置入喉镜，明视经口插管均属不可能，多数需采用经鼻盲探或其他方法插管。

4. 颈部活动度

正常人颈部能随意前屈后仰左右旋转或侧弯。从上门齿到枕骨粗隆之间画连线，取其与身体纵轴线相交的夹角，正常前屈为165°，后仰大于90°。如果后仰不足80°，提示颈部活动受限，插管可能遇到困难，见于颈椎病变（类风湿性关节炎、颈椎半脱位或骨折、颈椎椎板固定术后等）；颈部病变（颈部巨大肿瘤、疤痕挛缩、颈动脉瘤等）；过度肥胖（颈粗短、颈背脂肪过厚）或先天性疾病（斜颈、颈椎骨性融合等）。此类患者可有正常的张口度，但不能充分显露声门，多采用盲探或其他插管方法，以经口手指探触引导插管较为实用。

5. 咽喉部情况

咽腔炎性肿物（扁桃体肥大，扁桃体周围脓肿，咽后壁脓肿）；喉病变（喉癌，喉狭窄，喉结核，声带息肉，会厌囊肿，喉外伤，喉水肿）及先天性畸形（喉结过高，喉蹼，喉头狭窄，漏斗喉）等患者，可有正常的张口度和颈部活动度，但因插管径路的显露有阻挡，无法经声门作气管插管，需考虑先做气管造口后插管。

（四）常见的插管方法（图1-7，图1-8）

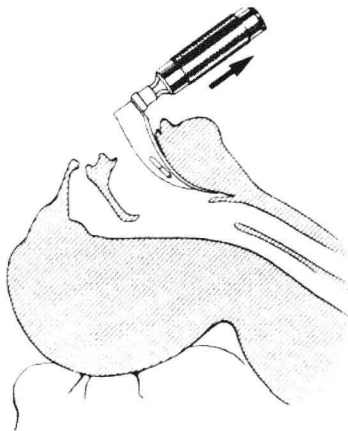


图1-7 经口明视气管插管

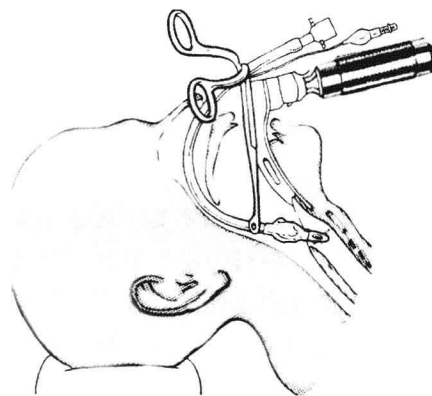


图1-8 经鼻明视气管插管

气管内插管技术分类

按途径分：经鼻腔、经口腔和经气管切开；

按是否暴露声门分：明视、盲探和支气管镜下插管；

按是否诱导分：清醒和诱导，后者又分为：快速诱导和慢速诱导。

1. 清醒气管内插管

分为用麻醉咽喉镜的明视法和根据呼吸气流引导的盲插法。因为此种方法插管难度大、一次成功率低、对患者心血管系统干扰大、插管相关的口咽部损伤发生率高，尤其是患者的痛苦较大，容易诱发呛咳和呕吐。因此，目前在危重患者的抢救中极少应用。

（1）操作方法：

1) 操作前给予镇静药并详细向患者介绍配合要点，力争得到患者的充分合作。

2) 以1%丁卡因1.5~2mL或2%利多卡因2mL行环甲膜穿刺，对气管上端及声门、会厌进行充分的表面麻醉。

3) 以0.5%~1%的丁卡因喷射舌根、硬腭及咽部，每1~2分钟一次共2~3次，然后将喉镜伸入显露会厌，并于会厌背面、腹面及声门上方各喷射2~3次。

4) 明视法是用咽喉镜轻轻暴露声门，然后在直视下将导管插入。

5) 盲插法是术者用左手中指和食指抵住舌根，右手将导管沿舌根部插入，用右耳部靠近导管开口感受呼吸气流，在呼吸气流大小的引导下将导管插入。

（2）适应证 主要适用于不能保持呼吸道通畅和饱胃的急诊患者。

2. 经口明视气管内插管

利用喉镜显露声门，在明视下将气管导管插入气管内，是最确切、迅速而普遍应用的方法。在临床急危重症患者的急救中，尤其是心肺复苏时多采用此种方法。

(1) 步骤

1) 将患者仰卧，头后仰，颈上抬，使口、咽部和气管成一直线。

2) 迅速检查患者有无义齿或牙齿松动，若有义齿应迅速取出，若有牙齿松动应用纱布保护或尽量将咽喉镜避开；查看口咽部有无异物、胃内容物或血液，若有应迅速将头偏向一侧用持物钳将异物取出，或用吸引器将胃内容物和血液吸出。

3) 用右手拇指推开患者下唇和下颌，食指抵住门齿，必要时使用开口器，左手持喉镜沿右侧口角进入口腔，压住舌背，将舌体推向左侧，镜片得以移到口腔中间，显露悬雍垂。再循咽部自然弧度慢慢推镜片，使其顶端抵达舌根，即可见到会厌。

4) 弯型镜片前端应放在舌根部与会厌之间，向上提起镜片，即可显露声门，而不需直接挑起会厌，直型镜片的前端应放在会厌喉面后壁，需挑起会厌才能显露声门。

5) 左手持已插入管芯的气管导管沿喉镜片压舌板凹槽放入，到声门时轻旋导管进入气管内，此时应同时取于管芯，把气管导管轻轻送出距声门（成人）4~6cm，并安置牙垫，拔出喉镜。

6) 用手或耳靠近导管口感觉是否有气体随呼吸进出，无呼吸者用简易人工呼吸器压入气体，观察胸廓起伏情况，或者用听诊器听双肺呼吸音的有无以确定导管已在气管内；对比左右呼吸音是否对称，若一侧肺（特别是左侧）呼吸音降低多说明导管插入过深，应退出少许。

7) 用注射器向导管前端气囊内充气3~5mL，感触外面充气囊的硬度和患者面部皮肤相似为宜，充气不足在实施正压通气时容易漏气，充气过度容易造成气管黏膜坏死。

8) 固定气管导管与牙垫。

(2) 适应证、禁忌证

适应证 主要用于：①呼吸心搏骤停；②呼吸衰竭，呼吸肌麻痹和呼吸抑制者；③保持呼吸道通畅，便于消除气管内分泌物。行机械通气及气管内给药提供条件。

禁忌证 ①喉头水肿；②颈椎骨折；③喉头黏膜下血肿；④急性咽喉炎。

3. 经鼻明视气管内插管

将气管导管经鼻腔插入气管内，也是临床急危重症患者的急救中常采用的方法。其优点是：患者留置导管期间的痛苦小、导管容易固定、对饮食影响小、容易进行口腔护理和保持口腔的洁净。缺点是：紧急情况下不宜实施、吸痰困难、不宜长时间留置、容易并发鼻窦炎。

(1) 步骤

1) 将患者仰卧，选择较通畅的一侧鼻腔，用棉棒蘸取1%的麻黄素丁卡因混合液涂抹鼻腔黏膜，或者用麻醉喷雾器0.5%~1%的丁卡因喷入进行鼻腔黏膜的表面麻醉。

2) 选择适宜型号（比经口低0.5ID）的气管导管，将导管前半端浸入50℃左右的温盐水中备用。