

人工气道建立与维护

RENGONG QIDAO
JIANLI
YU WEIHU

●主 编 尤荣开



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PUBLISHER

人工气道建立与维护

RENGONG QIDAO JIANLI YU WEIHU

主 编	尤荣开		
副主编	鲍小欧	贺亚东	
审 阅	景炳文	陈青墨	
编 委	尤荣开	鲍小欧	贺亚东
	茅尧生	金细众	王瑞兰
	吴玉琴	蒋贤高	缪心军
	黄秋菊	邵朝朝	



人 民 军 医 出 版 社

Peoples Military Medical Publisher

北 京

图书在版编目(CIP)数据

人工气道建立与维护/尤荣开主编. —北京:人民军医出版社,2002.1
ISBN 7-80157-365-X

I. 人… II. 尤… III. ①气管造口术②胃肠外营养 IV. R653

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 061738 号

人民军医出版社出版

(北京市复兴路 22 号甲 3 号)

(邮政编码:100842 电话:68222916)

人民军医出版社激光照排中心排版

潮河印刷厂印刷

春园装订厂装订

新华书店总店北京发行所发行

*

开本:787×1092mm 1/16·印张:16·彩页 1 面·字数:368 千字

2002 年 1 月第 1 版 (北京)第 1 次印刷

印数:0001~3000 定价:45.00 元

(购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换)

主编简介



尤荣开，男。1958年8月生，浙江省苍南县人，1984年7月以优异的成绩毕业于温州医学院医疗系，获学士学位。毕业以后长期从事危重病抢救工作，在危重病领域积累了丰富的临床经验，尤其在人工气道建立与维护，机械通气等方面有一定的造诣。先后在国内杂志上共发表论文20余篇，承担浙江省卫生厅医学继续教育—《危重病监测治疗学》项目一项，参与《现代肠内和肠外营养的临床实践》一书编写。

内 容 提 要

本书共分十五章,主要包括呼吸道解剖、徒手开放气道、咽道通气法、喉罩通气管、食道气管联合导气管、食管阻塞式通气管、咽气管通气管、气管内插管术、气管插管困难的处理、气管切开术、环甲膜穿刺和环甲膜切开术、气管小型造口术、氧气疗法、人工气道的维护、人工气道病人的营养支持等,对危重病人抢救和围手术期麻醉病人的人工气道建立和维护作了系统的论述。本书图文并茂,科学性、实用性强,是目前国内有关人工气道建立和维护的重要参考专著。可供 ICU、急诊科、麻醉科、呼吸科以及临床其他各科医护人员参阅。

责任编辑 张怡泓 罗子铭

前言

人工气道的建立和维护是危重病抢救主要方法之一,也是围手术期麻醉病人保持呼吸道通畅的基本措施之一,故此,人工气道技术广泛应用于ICU、急诊科、麻醉科以及临床其他各科。如何进行人工气道的建立和维护直接关系到病人的生死存亡,在人工气道建立过程,医务人员稍有不慎,造成人工气道痰液阻塞、气管插管或气管套管脱出等,致使病人窒息死亡;假如气管套管气囊维护不当,往往会造成气管糜烂、溃破,甚至穿孔等。因此,人工气道的维护方法不同,疗效千差万别。笔者在临床实践过程中深感有一本专著指导人工气道的建立和维护的必要性。所以,笔者一边从事临床工作,一边着手收集有关人工气道的建立和维护国内外最新资料,编成此书。

从古埃及的绘画中可以看出,早在公元前3500年,埃及人就做过切开气管的手术。据史料记载,亚历山大大帝(Alexander the Great)曾用匕首切开过一位濒死战士的气管。公元前1000余年的印度圣书中亦有气管切开的记载。Galen(公元131~201)是古代最著名的医生之一,也是最早提及气管切开术的人。此外,Rhazes, Avicenna, Avenzoa等人均描述过这一手术。1546年, Antonio Mousse Brasavola做过喉切开术。1620年, Nicholas Habicut记录了4例成功的气管切开术。但是,据 Gray K Thomas 回顾,直到1825年,仅有12例可以证实的真正成功的气管切开术。1869年,德国的外科学教授 Trendelenburg 首次将气管内插管麻醉用于人,1871年并对气管切开用的气管内导管加以改进,将一可扩张的气囊套于导管周围使导管与气管壁间密封,防止手术时血液吸入肺内。这一带有气囊的气管导管日后成为保证压力转换型正压机械通气得以顺利实施的前提条件。1880年英国的 Mac Ewen 发明了一个可以通过口腔导入气管的金属导管,首次行经口气管插管。1887年, O'Dwyer 也发明了一类似导管,其前端稍膨大,可嵌楔入声门内用于白喉患者的治疗,但未能广泛推广。1893年, Eisenmenger 对经口气管插管的材料加以改进,以较为柔软的材料代替金属。1895年 Kirstein 在柏林首次介绍直接喉镜的应用,此后,喉镜直视下气管插管方法便成为气管插管的标准技术方法。1907年美国费城的 Jackson 医师将其加以改进。1917年 Magill 用红橡胶管作为气管插管导管,增加了导管的柔软性,减少了插管的并发症;到1964年整体型带气囊的聚氯乙烯(PVC)气管导管的商品化,比之红橡胶管更柔软。由于人工气道材料和技术的不断完善,气道的并发症越来越少,所以临床应用越来越广泛。

本书共分十五章。第一章介绍呼吸道解剖;第二章介绍徒手开放气道法;第三章介绍咽道通气法;第四章介绍喉罩通气管;第五章介绍食管气管联合导气管;第六章介绍食管阻塞式通气管;第七章介绍咽气管通气管;第八章介绍气管内插管术;第九章介绍气管插管困难的处理;第十章介绍气管切开术;第十一章介绍环甲膜穿刺和环甲膜切开术;第十二章介绍气管小型造

口术;第十三章介绍氧气疗法;第十四章介绍人工气道的维护;第十五章介绍人工气道病人的营养支持等。由于人工气道不管是材料或技术方面进展都很快,限于笔者学识浅陋,经验缺乏,书中定有不少谬误或不足之处,望同道们不吝赐教,匡正补拙。

本书在编写过程中,承蒙我国危重病医学界知名专家景炳文教授对全文审阅指正;承蒙浙江省温州市第二人民医院陈青墨院长大力支持及对全文审阅;书中引用了国内外有关专家的研究成果及资料,在此一并致谢。

编者 尤荣开

2001年11月1日

目 录

第一章 颈部解剖和呼吸道解剖与生理	(1)	第三节 EOA 的优缺点	(54)
第一节 颈部解剖	(1)	第四节 EOA 使用的并发症	(55)
第二节 鼻的应用解剖与生理	(5)	第七章 咽气管通气管法	(56)
第三节 咽部的应用解剖与生理	(11)	第一节 结构	(56)
第四节 喉的应用解剖与生理	(13)	第二节 PLTA 的使用方法	(57)
第五节 气管和支气管解剖与生理	(18)	第三节 评价和应用注意事项	(57)
第二章 徒手开放气道法	(23)	第八章 气管内插管术	(59)
第一节 仰头举颏法	(23)	第一节 插管时所使用的器械	(59)
第二节 仰头抬颈法	(24)	第二节 插管前检查及评估	(80)
第三节 托下颌法	(24)	第三节 适应证、禁忌证和优缺点	(83)
第四节 舌-颌上举法	(25)	第四节 插管前准备	(84)
第五节 清除气道异物	(25)	第五节 插管方法	(86)
第三章 咽通气管法	(29)	第六节 支气管内插管术	(97)
第一节 鼻咽通气管法	(29)	第七节 检测导管插入气管的方法	(101)
第二节 口咽通气管法	(31)	第八节 拔管术	(104)
第四章 喉罩通气管法	(36)	第九节 拔管对全身的影响	(106)
第一节 LMA 的结构和类型	(36)	第十节 气管内插管并发症	(108)
第二节 LMA 的使用方法	(38)	第九章 气管插管困难的处理	(113)
第三节 临床应用	(40)	第一节 气管插管困难的定义和分级	(113)
第四节 禁忌证	(43)	第二节 气管插管困难的预测	(114)
第五节 LMA 使用并发症	(43)	第三节 已知气管插管困难的处理	(115)
第六节 LMA 的优缺点	(45)	第四节 已知气管插管困难的插管方法	(118)
第七节 注意事项	(46)	第五节 困难插管的并发症及其防治	(128)
第五章 食管气管联合导气管法	(47)	第十章 气管切开术	(130)
第一节 ETC 的结构	(47)	第一节 气管切开术历史	(130)
第二节 ETC 的使用方法	(48)	第二节 气管切开术的作用	(131)
第三节 ETC 的临床应用	(49)	第三节 适应证及时机	(132)
第四节 禁忌证	(51)	第四节 气管切开时所用的器械	(133)
第五节 ETC 对喉咽部、食管和气管粘膜	(51)	第五节 体位和麻醉	(138)
第六节 ETC 的优缺点	(52)	第六节 常规气管切开术	(138)
第七节 注意事项	(52)	第七节 紧急气管切开术	(140)
第六章 食管阻塞式通气管法	(53)	第八节 快速气管切开术	(141)
第一节 EOA 的结构和原理	(53)	第九节 永久性气管切开术	(142)
第二节 EOA 的操作方法	(53)		

第十节 气管切开术后处理	(143)	第六节 人工气道的套囊维护	(216)
第十一节 气管切开术的并发症	(146)	第七节 套囊-活瓣通气技术	(221)
第十二节 小儿气管切开术	(149)	第八节 气管插管的更换	(226)
第十一章 环甲膜穿刺和环甲膜切开术	(158)	第十五章 人工气道病人的营养支持	(228)
第一节 环甲膜穿刺术	(158)	第一节 人工气道病人营养不良的发生	
第二节 环甲膜切开术	(160)	机制	(228)
第十二章 气管小型造口术	(163)	第二节 营养不良对呼吸系统的影响	(229)
第一节 气管小型造口术的适应证	(163)	第三节 人工气道的营养支持实施	(231)
第二节 气管小型造口术包	(164)	附录:1998 年欧洲复苏委员会关于成人单独	
第三节 操作方法	(165)	急救者行基本生命支持的准则	(235)
第四节 气管小型造口术优点和并发症		一、历史	(235)
.....	(172)	二、胸部按压的理论	(235)
第十三章 氧气疗法	(173)	三、连续动作	(236)
第一节 氧疗的理论基础	(173)	四、复苏的体位	(237)
第二节 氧疗的适应证	(175)	五、什么时候求助	(240)
第三节 氧疗的方法	(178)	六、两人复苏	(240)
第四节 氧中毒	(186)	七、梗噎	(240)
第五节 氧疗的其他注意事项	(188)	八、急救者的危险	(241)
第十四章 人工气道的维护	(190)	九、中毒	(241)
第一节 气道湿化和过滤	(190)	十、感染	(241)
第二节 支气管镜在气道管理中的应用		十一、预防	(242)
.....	(202)	十二、人体模型	(242)
第三节 胸部物理疗法	(203)	参考文献	(243)
第四节 经气管用药	(209)		
第五节 人工气道内分泌物的吸引术			
(吸痰)	(215)		

第一章 颈部解剖和呼吸道解剖与生理

呼吸系统的主要功能是进行气体交换,即吸入氧气,排出二氧化碳。机体在进行新陈代谢过程中,经呼吸系统不断地从外界吸入氧气,由循环系统将氧运送至全身的组织 and 细胞,经过氧化,产生组织细胞活动所必需的能量,同时在氧化过程中所产生的二氧化碳,再通过循环系统运送至呼吸系统,排出体外。这样才能保证机体活动正常进行。

呼吸系统是由呼吸道和肺两大部分组成,如图 1-0-1 所示。呼吸道包括鼻、咽、气管和支气管,是传送气体的通道。鼻是呼吸

系统的起始部,又是感受嗅觉的感觉器官;咽是呼吸和消化的共同通道;喉不仅是呼吸道,而且是发音器官。肺包括支气管在肺内的各级分支和大量的肺泡。呼吸道有骨和软骨做支架,使管壁不致塌陷,保证气道的畅通。临床上通常把鼻、咽、喉叫上呼吸道;气管和支气管及各级分支的支气管叫下呼吸道。建立人工气管与上、下呼吸道密切相关。

在建立人工气道时,有必要了解颈部以及呼吸道的解剖结构,以便临床能进行熟练操作,减少并发症的发生。

第一节 颈部解剖

颈部是进行气管切开或环甲膜穿刺的部位,必须熟识其解剖结构,以减少操作过程中出现的并发症。

颈部介于头、胸和上肢之间。其外形与年龄、性别、体型和营养状况等有密切关系。颈部的支持结构是脊柱的颈段。其下前方有由头降入胸部的呼吸、消化道的上段;两侧为纵行排列的大血管和神经等;胸膜顶及肺尖亦突入颈的根部。在颈根部还有斜行于颈和上肢之间的大血管和神经。疏松结缔组织充填于颈部诸器官之间,有助于器官的活动与联系,并形成若干筋膜间隙。头部的运动可直接影响颈部器官的位置。因此,对颈部进行检查或手术时,须保持颈于一定位置。

一、体表标志

1. 舌骨 位于口底皮肤与颈前部皮肤相连处的深层,适对第 3 颈椎平面,舌骨大角是寻找和结扎舌动脉的标志。

2. 甲状软骨 两侧甲状软骨板前缘在正中相遇,在男性青春期后,逐渐向前凸出,形成“喉结”,是男性第二性征之一;女性的喉结不明显。甲状软骨上缘正对第 4 颈椎,此平面为颈总动脉分叉处及动脉发出甲状腺上动脉的部位(图 1-1-1)。

3. 环状软骨 为一整环,正对第 6 颈椎横突平面。椎动脉在此平面穿入第 6 颈椎横突孔;肩胛舌骨肌下腹跨越颈动脉鞘前方。

4. 颈动脉结节 即第 6 颈椎横突前结节,位于胸锁乳突肌前缘深处,正对环状软骨

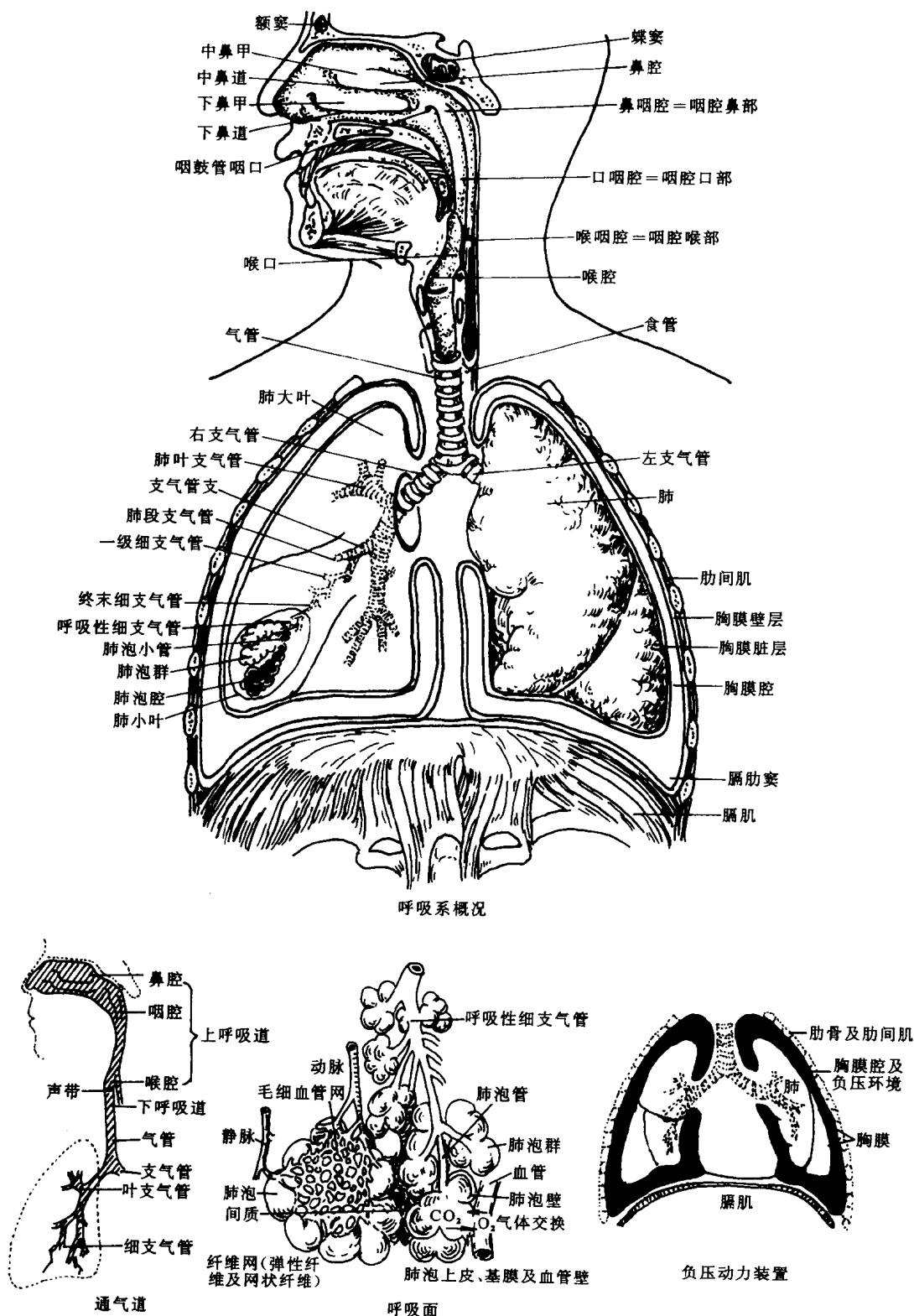


图 1-0-1 呼吸系统组成

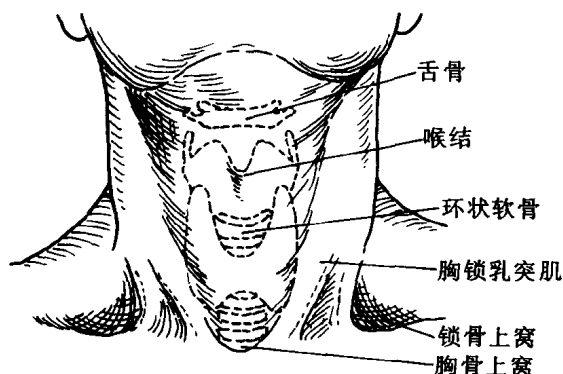


图 1-1-1 颈部体表标志

平面。平环状软骨,在胸锁乳突肌前缘,以拇指向后加压,可将颈总动脉压向颈动脉结节,阻断血流,达到止血的目的。

5. 胸锁乳突肌 是颈部分区和划分三角的重要标志,该肌后缘中点是颈丛皮神经的汇聚处。

6. 胸骨上窝 是位于胸骨上切迹上方的凹陷,是触诊气管的部位。

7. 锁骨上窝 为紧邻锁骨上方的凹陷,在吸气性呼吸困难时此窝加深,是“三凹征”之一;锁骨上臂丛阻滞麻醉,是在此窝内选取进针部位(即锁骨中点上方 1~1.5cm 处)。

8. 第 7 颈椎横突 是颈部与胸部的分界点及计数椎骨的标志。

二、体表投影

1. 颈总动脉 在右侧,从下颌角至乳突连线的中点,画线至右胸锁关节;在左侧,连线的下端稍偏外侧。此线平甲状腺软骨上缘以下为该动脉的投影。

2. 锁骨下动脉 从胸锁关节画凸向上方的曲线至锁骨中点,其最高点距锁骨上缘约为 1cm。

3. 臂丛 自胸锁乳突肌后缘中、下 1/3 交点,画线至锁骨中、外 1/3 交点的稍内侧。

4. 副神经 由胸锁乳突肌后缘上、中 1/

3 交点至斜方肌前缘中、下 1/3 交点的连线。

5. 颈部皮神经的神经点 约在胸锁乳突肌后缘中点附近,是颈部进行皮神经阻滞麻醉的部位。

6. 颈外静脉 自下颌角至锁骨中点的连线。

7. 胸膜顶及肺尖 位于锁骨内侧 1/3 的上方,其最高处一般距锁骨上缘约为 2~3cm。

三、颈部浅层结构

此层包括皮肤及浅筋膜。

1. 皮肤 颈前外侧部的皮肤较薄,其活动性也较大,且有横行的皮纹,因此颈部手术多做横行切口。颈后部的皮肤较厚,其活动性较小。

2. 浅筋膜 浅筋膜即皮下组织,含有不定量的脂肪。在颈前外侧部脂肪的深面有菲薄的肌层,称为颈阔肌。浅筋膜内分布有皮神经、浅静脉和淋巴结。它们均走行于颈阔肌的深面。

(1) 浅神经:包括面神经颈支和颈部的皮神经。

① 面神经颈支:是颈阔肌的运动神经,出现于腮腺下缘,行向前下,分布于该肌。

② 颈神经皮支:是颈丛发出的皮支,在胸锁乳突肌后缘中点附近集中,先后穿出深筋膜,分布于浅筋膜和皮肤。

(2) 浅静脉:无动脉伴行。颈前静脉是颈外静脉的属支,由颈和下颌等处的静脉汇合而成,在颈前正中线两侧平行下降,较颈外静脉为细,有时仅有一条,位于前正中线附近,称为颈前正中静脉。

颈前静脉在接近颈根部时,穿入胸骨上筋膜间隙内。两静脉的下端有一横行的交通支,称为颈静脉弓。颈前静脉下端行向外侧汇入颈外静脉(图 1-1-2)。静脉内无瓣膜。

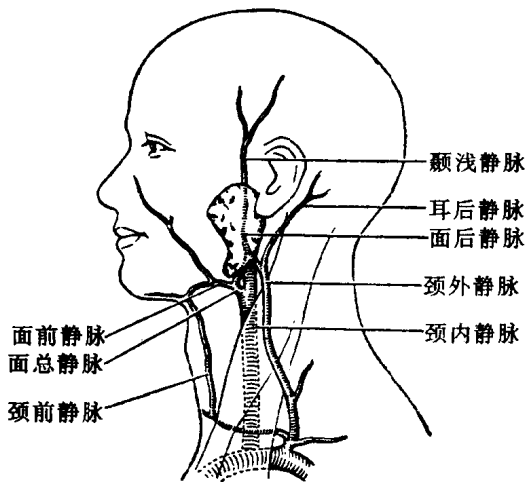


图 1-1-2 颈部浅静脉

四、舌骨下区

舌骨下区的境界,上为舌骨,下为胸骨柄上缘,两侧为胸锁乳突肌前缘。此区包括两侧的肌三角和动脉三角的大部分,前者主要为甲状腺区。兹分述如下:

1. 甲状腺区前面的层次 甲状腺区浅面除颈部浅层结构以外,还有颈深筋膜浅层和舌骨下肌群及气管前筋膜。此筋膜的上部

构成甲状腺的假被囊,下续气管周围的疏松结缔组织,向下延至上纵隔。

2. 舌骨上肌群 多位于舌骨与胸骨之间,在前正中线两侧,包括 4 对带状肌,其中 3 对遮盖甲状腺。此群肌分为浅、深两层:浅层为胸骨舌骨肌和肩胛舌骨肌;深层包括胸骨甲状肌和甲状舌骨肌。

3. 甲状腺 甲状腺腺体呈“H”形或“U”形,分为两个侧叶及峡部。侧叶适对第 5~7 颈椎平面,两侧叶借甲状腺峡相连,峡部遮盖第 2~4 气管软骨环,但有时峡不存在。峡的上缘偶有一锥体叶,向上延伸,其位置多偏于左侧。在正常生理情况下,如青春期或妊娠期,由于激素的刺激,甲状腺可稍增大。

甲状腺的大部分位于喉及气管上段两侧,仅其峡部遮盖于第 2~4 气管软骨环的前面,其两侧叶的上极高达甲状软骨板中部,下极低至第 6 气管软骨环。甲状旁腺可沿甲状舌管的任何一处出现,但也有在其他部位独立存在的。有的甲状腺向下伸入胸腔,称为胸骨后甲状腺,当其肿大时,常压迫气管而引起呼吸困难(图 1-1-3)。

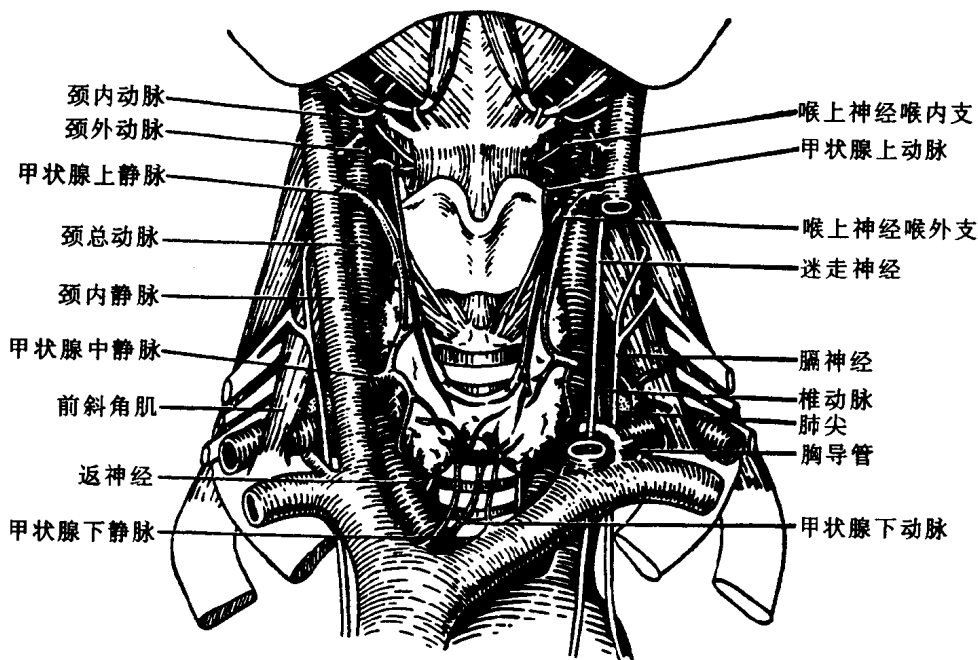


图 1-1-3 颈前区的血管神经



五、气管颈段

气管上端起自环状软骨下缘,向下进入胸腔,其在胸骨上切迹平面以上的部分称为颈段。长约 6.5cm,横径约为 1.5~2.5cm,具有软骨环 6~8 个。3~5 岁儿童的气管颈段,长约 4cm,横径约为 0.5cm。颈段的上部位置表浅,其下部分较深,距皮肤约为 4cm。气管周围绕以疏松结缔组织,故其活动性较大。头后仰时,气管可上升 1.5cm,头转向一侧时,气管随之转向该侧,而位于其后方的食管却转向对侧。因此,在作气管切开术时,常在肩后垫一软枕,严格保持头于正中位,并使头后仰,既可使气管居正中位并靠近体表,又可增大手术野,是手术的关键步骤。

气管软骨环呈“C”形,缺口向后,正对食管,由薄的平滑肌层(气管肌)和粘膜弥补,适于吞咽时食管的扩张。

气管颈段的毗邻:其前方,由前向后依次为皮肤、浅筋膜、颈筋膜浅层和胸骨间隙及其内的颈前静脉交通支(颈静脉弓),以及位于环状软骨以下的舌骨下诸肌及气管前筋膜。

气管前面还与甲状腺峡部毗邻,峡部以下气管前方的疏松结缔组织内含有甲状腺最下静脉丛,并有时存在甲状腺最下动脉。气管后方为食管,二者之间的两侧沟内有喉返神经。气管颈段的两侧与甲状腺侧叶及颈动脉鞘相邻。在进行气管切开术时,应熟悉上述这些毗邻关系。幼儿因其胸腺和头臂静脉往往高出胸骨上切迹,遂成为气管颈段下端前面的毗邻。故在幼儿进行气管切开时,应注意这个解剖特点。

气管颈段由甲状腺下动脉分支供给,其静脉通过甲状腺下静脉流至头臂静脉。其淋巴引流至颈深淋巴结。气管的交感神经来自颈中节,司血管的收缩;其副交感神经来自迷走神经,司感觉、腺体的分泌和肌肉的运动。

六、食管颈段

食管颈段的毗邻:前方与气管紧相挨靠,但食管稍偏左侧,二者之间沟内有喉返神经。食管后外侧与交感干相邻,其后方为颈长肌和椎骨。但它们与食管之间都由椎前筋膜所隔开,食管外侧邻颈动脉鞘和甲状腺侧叶。

第二节 鼻的应用解剖与生理

鼻(nose)是呼吸道的起始部,又是嗅觉器官。有外鼻、鼻腔、鼻窦三部分构成。经鼻插管时要通过鼻腔插入气管导管,建立人工气道,与这三者均有紧密相关。如鼻腔与颅前凹、颅中凹、口腔和眼眶紧密毗邻,仅由一层薄骨板相互隔开,插管用力过猛,易损伤薄骨板,鼻腔的细菌通过损伤处进入颅内,引起颅内感染。

一、鼻的应用解剖

(一)外鼻(图 1-2-1)

外鼻(external nose)位于颜面中央,由骨、软骨构成支架,外覆软组织和皮肤,略似锥形,上端狭窄,与额部相连,称鼻根(nasal

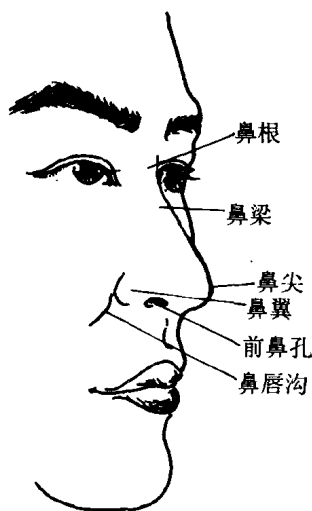


图 1-2-1 外鼻

root),向下延成鼻背(nasal bridge),末端为鼻尖(nasal apex),尖的两侧扩为鼻翼(nasal alae)。

外鼻的骨性支架:由鼻骨、额骨鼻突、上颌骨额突组成。

鼻骨左右成对,中线相接,上接额骨鼻突,两侧与上颌骨额突相连。鼻骨下缘、上颌骨额突内缘及上颌骨腭突游离缘共同构成梨状孔(pyriiform aperture)。

外鼻软骨性支架:由鼻中隔软骨(septal cartilage)、侧鼻软骨(lateral nasal cartilage)、大、小翼软骨(alar cartilage)等组成。各软骨之间为结缔组织所联系。

大翼软骨左右各一,底面呈马蹄形,各有内外两脚,外侧脚构成鼻翼的支架,两内侧脚夹鼻中隔软骨的前下构成鼻小柱的主要支架(图 1-2-2)。

鼻尖、鼻翼及鼻前庭皮肤较薄,且与皮下组织及软骨膜粘连紧密,并富有皮脂腺、汗腺、神经末梢,经鼻插管时间过长,局部组织受压,稍有肿胀,疼痛较剧。

(二)鼻腔

鼻腔(nasal cavity)为一顶窄底宽的狭长腔隙,前起前鼻孔,后止于后鼻孔,与鼻咽部

相通。同鼻中隔分隔为左右两腔,每侧鼻腔包括鼻前庭及固有鼻腔两部分。

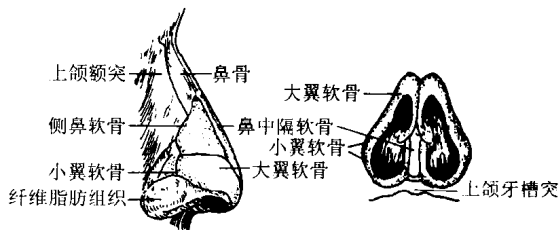


图 1-2-2 外鼻骨和软骨支架

1. 鼻前庭(nasal vestibule) 位于鼻腔最前部,由皮肤覆盖,富有皮脂腺和汗腺,并长有鼻毛,鼻前庭皮肤与固有鼻腔粘膜交界处称为鼻阈。

2. 固有鼻腔 通称鼻腔,有内、外、顶、底四壁。

(1) 内壁:即鼻中隔(nasal septum),由鼻中隔软骨(septal cartilage)、筛骨正中板,又称筛骨垂直板(perpendicular plate of ethmoid bone)及犁骨(vomer)组成(图 1-2-3)。

软骨膜及骨膜外覆有粘膜,鼻中隔前下部粘膜内血管丰富,由鼻腭、筛前、上唇及腭大动脉支密切吻合形成毛细血管网称为利特

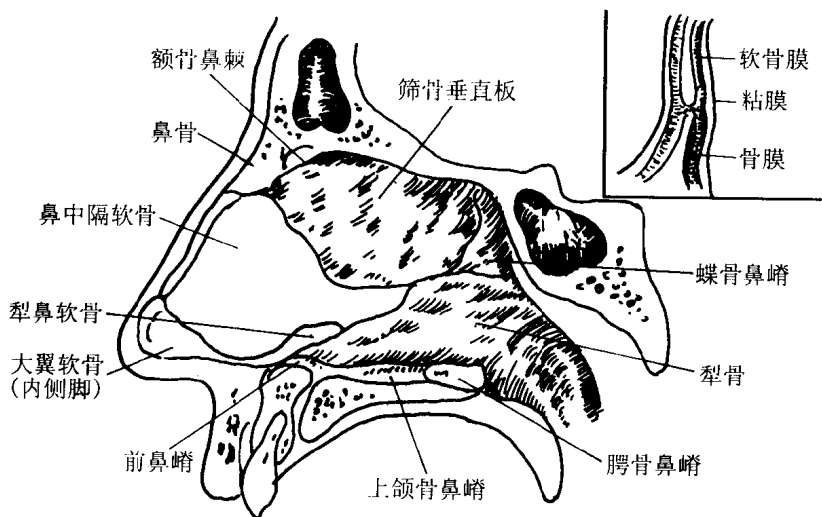


图 1-2-3 鼻中隔支架

尔区(Little's area)。此处粘膜较薄,血管表浅,粘膜与软骨膜相接紧密,血管破裂后不易收缩,且位置又靠前,易受外界刺激,是鼻出血最易发生的部位。

(2)外壁:鼻腔外壁表现极不规则,有突出于鼻腔的三个骨质鼻甲(conchae turbi-

nate),分别称上、中、下鼻甲。各鼻甲下方的空隙称为鼻道,即上、中、下鼻道。各鼻甲内侧面和鼻中隔之间的空隙称为总鼻道(common meatus)。上、中两鼻甲与鼻中隔之间的腔隙称嗅裂或嗅沟(olfactory sulcus)(图1-2-4、1-2-5)。

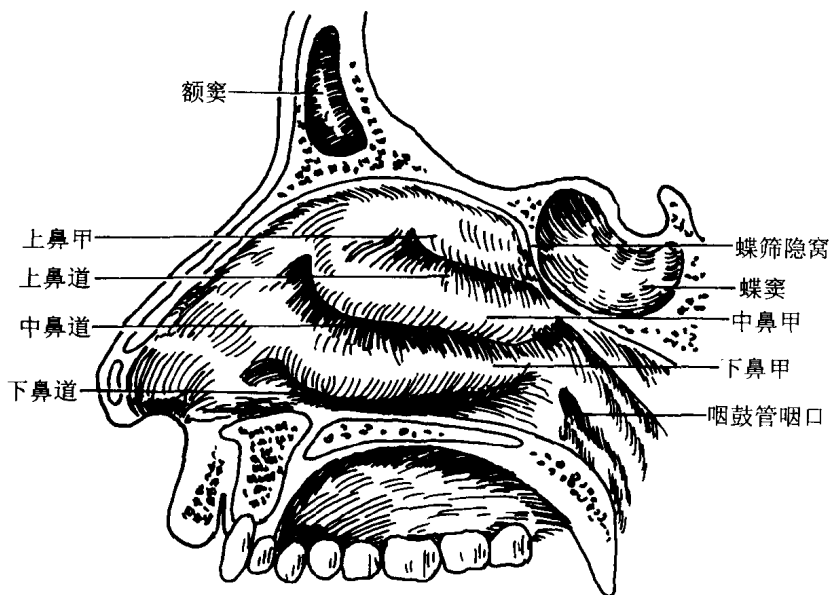


图 1-2-4 鼻腔外侧壁

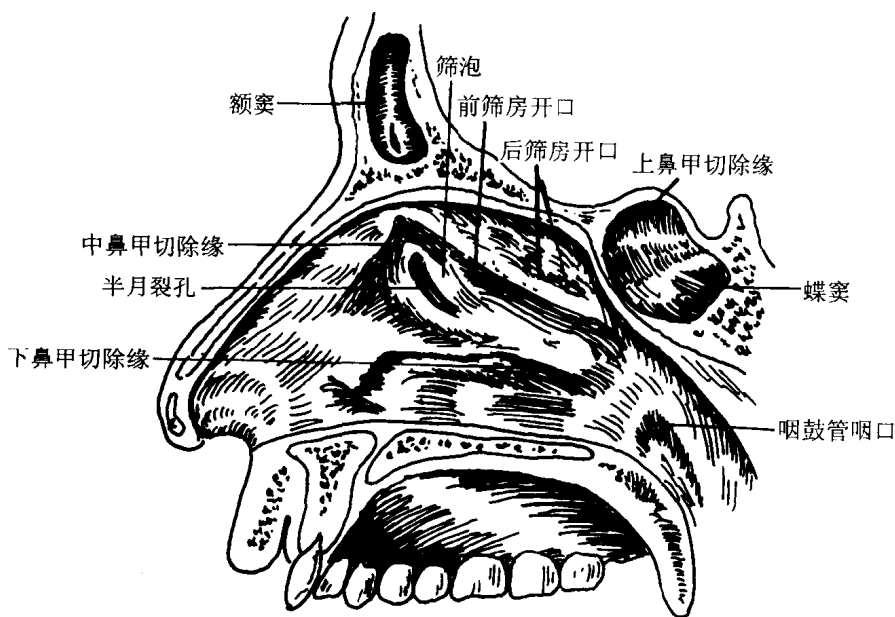


图 1-2-5 鼻腔外侧壁(上、中、下鼻甲部分去除)

①上鼻甲(superior turbinate):位于鼻腔外壁的后上部,位置最高、最小,因前下方有中鼻甲遮挡,前鼻镜检查不易窥见。上鼻甲后上方为蝶筛隐窝(sphenoethmoid recess),蝶窦开口于此。

②上鼻道(superior meatus):内有后组筛窦开口。

③中鼻甲(middle turbinate):系筛骨的突出部,中鼻甲中常有筛窦气房生长,使鼻腔上部显著缩窄。中鼻甲前端外上方的鼻腔侧壁有小丘状隆起称为鼻丘,是三叉神经,嗅神经所形成的丰富的反射区。

④中鼻道(middle meatus):外壁上有两个隆起,后上方为筛窦的大气房名筛泡(ethmoid bulla),筛泡前下方有一弧形嵴状隆起名钩突(uncinate process),筛泡钩突之间有一半月形裂隙,称为半月裂孔(semilunar hiatus),其外方有一弧形沟称筛漏斗(ethmoid infundibulum),额窦多开口于半月裂孔的前上部,其后为前组筛窦开口,最后为上颌窦开口。

⑤下鼻甲(inferior turbinate):为一独立骨片,附着于上颌骨内壁,前端距前鼻孔约2cm后端距咽鼓管口约1cm,为鼻甲中最大者,约与鼻底同长,故下鼻甲肿大时易致鼻塞或影响鼓管的通气引流。

⑥下鼻道(inferior meatus):前上方有鼻泪管开口,其外段近下鼻甲附着处骨壁较薄,是上颌窦穿刺的最佳进针部位(图1-2-6)。

(3)顶壁:呈狭小的拱形,前部为额骨鼻突及鼻骨构成。中部是分隔颅前窦与鼻腔的筛骨水平板(cribriform plate),此板薄而脆,并有多数细孔,呈筛状,嗅神经经此穿过进入颅前凹。外伤或手术时易骨折致脑脊液鼻漏,成为感染入颅的途径。

(4)底壁:即硬腭,与口腔相隔,前3/4由上颌骨腭突,后1/4由腭骨水平部构成,两侧部于中线相接,形成上颌骨鼻嵴,与犁骨下缘相接,底壁前方近鼻中隔处,腭大动、静脉及

腭前神经由此通过。

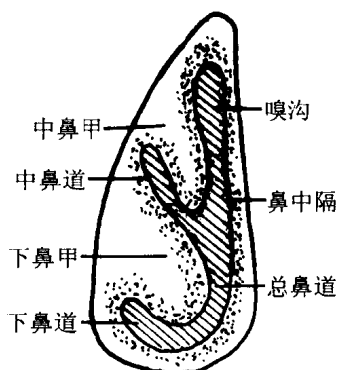


图 1-2-6 右鼻腔

3. 鼻腔粘膜 按其组织学构造和生理功能的不同,分为嗅区粘膜和呼吸区粘膜两部分。

(1)嗅区粘膜:分布于上鼻甲及部分中鼻甲内侧面及相对应的鼻中隔部分,为假复层无纤毛柱状上皮,由嗅细胞,支持细胞、基底细胞组成。其固有层内含分泌浆液的嗅腺,以溶解有气味物质微粒,产生嗅觉。嗅细胞为双极神经细胞,其中央轴突汇集多数嗅细胞嗅丝,穿过筛板达嗅球,周围轴突突出上皮表面,成为细长的嗅毛(图1-2-7)。

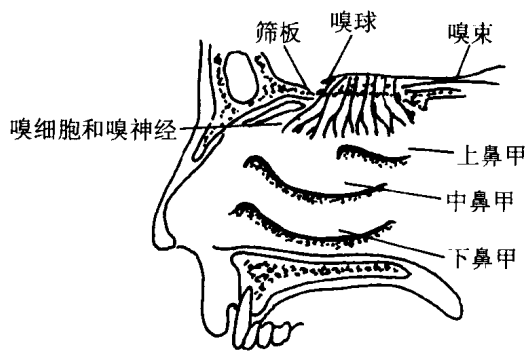


图 1-2-7 嗅神经

(2)呼吸区粘膜:除嗅区外,鼻腔各处均由呼吸区粘膜覆盖,该区粘膜属复层或假复层柱状纤毛上皮,其纤毛的运动主要由前向后朝鼻咽部。粘膜内含有丰富的浆液腺、粘