

呼吸系统疾病 诊疗技术

huxixitongjibingzhenliaojishu

陈文彬 程德云 主编



人民卫生出版社

呼吸系统疾病

诊疗技术

陈文彬 程德云 主编

编者(按姓氏拼音为序)

陈文彬 程德云 匡安仁 梁宗安 林 勇 刘 斌 刘守智
罗炎杰 莫晓能 彭玉兰 肖欣荣 杨小东 张尚福 周贤文

人民卫生出版社

呼吸系统疾病诊疗技术

主 编: 陈文彬 程德云

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 67616688)

地 址: (100078)北京市丰台区方庄芳群园3区3号楼

网 址: [http://www. pmph. com](http://www.pmph.com)

E - mail: [pmph @ pmph. com](mailto:pmph@pmph.com)

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 32.25 插页: 4

字 数: 726 千字

版 次: 2000年2月第1版 2000年2月第1版第1次印刷

印 数: 00 001—5 000

标准书号: ISBN 7-117-03444-0/R·3445

定 价: 63.00 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

前 言

前 言

呼吸系统疾病是危害我国人民健康的常见病和多发病，其发病率仍呈不断上升的趋势，其病死率甚高，据统计城市中因呼吸系统疾病死亡者居总死亡率的第3位，农村中则高居第1位。因此，加强对呼吸系统疾病的防治，提高对呼吸系统疾病的诊疗技术水平是当前呼吸内科医师的迫切任务。

近40年来，呼吸系统疾病的诊治技术发展很快。从临床角度来看，50年代以前呼吸系统疾病的病种较为单纯，临床上以感染性疾病如细菌性肺炎和肺结核占主要地位。由于抗菌药物的问世，呼吸系统感染性疾病曾一度得到控制，但由于产酶耐药菌株不断增多，许多条件致病菌如真菌、卡氏肺囊虫和军团菌等已成为常见的致病菌，使难治性支气管-肺感染的病例亦日益增加，肺结核的发病率亦有所回升。另一方面，由于大气污染的日益严重，吸烟人群的不断增加以及其他的职业性因素等，使慢性阻塞性肺病、哮喘、肺癌、间质性肺疾病、结节病、结缔组织疾病引起的肺损害以及免疫功能障碍导致的肺疾病亦日益增多。此外，通气功能调节障碍性疾病如睡眠呼吸暂停综合征，全身性疾病引起肺部损害如弥漫性肺间质纤维化，以及渗透性肺水肿如急性呼吸窘迫综合征等重危复杂疾病的出现，使呼吸内科医师面临着严重的挑战。因此，必须提高对呼吸系统疾病的诊疗技术水平，才能使这些病种繁多、病情复杂的疾病得到合理的诊治。

从诊断角度来看，50年代以前除仅有一些简单的肺功能和普通的X线检查应用于呼吸系统疾病的诊断外，更多的有关基础研究未能开展。当今呼吸内科的发展突飞猛进，为了适应学科的发展，许多新的诊疗技术应运而生，如病原学、细胞学、血清学、生物化学、免疫学、分子生物学、肺功能测定、血气分析和酸碱度测定、睡眠呼吸监测、胸腔镜检查、纤维支气管镜检查、支气管肺泡灌洗液分析及经支气管肺活检、放射性核素检查、电子计算机X线体层扫描和核磁共振技术已广泛地应用于呼吸内科领域疾病的诊断，取得了划时代的成就。各种有效的抗菌药物、氧气疗法、机械通气和胸外科治疗亦普遍地在呼吸内科临床上开展和使用，使呼吸系统疾病的诊疗技术日新月异，大幅度地提高了诊疗水平，收到了满意的效果。

为了适应呼吸内科诊疗水平的迅猛发展，进一步提高从事本专业医师的诊疗技术水

平，我们邀请了从事呼吸内科专业，特别是对诊疗技术具有丰富经验的 12 名专家，编写了这部《呼吸系统疾病诊疗技术》一书，试图将国内外有关呼吸系统各种诊疗技术的基础理论和操作技能的目的、适应证、方法步骤和临床意义等结合起来进行全面地阐述，尽量作到理论结合实践，力求达到实用的目的，以供同道们参阅借鉴。各章节的分工主要结合编者的专业特长和经验而定，文中论点尽量尊重编者的意见，一般不予更动，但在编写格式方面力求作到统一。由于主编的学识和经验所限，书中不周、错漏之处在所难免，衷心希望同道们不吝赐教，惠予指正。在编写过程中得到各编者在百忙中辛勤撰著和人民卫生出版社的大力支持，使本书能顺利地完稿和出版。在此，谨致以诚挚的感谢。

陈文彬 程德云

1998 年 12 月

于成都，华西医科大学

目 录

目 录

第一章 呼吸系统应用解剖学	(1)
第一节 上呼吸道.....	(1)
第二节 下呼吸道.....	(3)
第三节 肺脏.....	(6)
第四节 呼吸系统的辅助结构	(11)
第二章 呼吸系统应用生理学	(14)
第一节 肺通气的力学机制	(14)
第二节 肺换气过程	(23)
第三节 氧和二氧化碳在血液中的运输	(25)
第三章 临床常用肺功能测定	(29)
第一节 肺容积测定	(29)
第二节 肺的通气功能	(32)
第三节 呼吸动力机制测定	(38)
第四节 呼吸肌功能测定	(41)
第五节 肺的换气功能	(44)
第六节 气道反应性测定	(48)
第七节 呼吸中枢敏感性测定	(51)
第四章 血气分析的临床应用	(53)
第一节 酸碱平衡的生理学基础	(53)
第二节 血气分析测定方法	(56)
第三节 酸碱失衡的判断步骤	(57)

第四节	临床上常见的酸碱失衡类型及其判断	(59)
第五节	肺心病血气变化与酸碱失衡	(65)
第五章	呼吸系统疾病的影像学诊疗技术	(75)
第一节	胸部 X 线检查	(76)
第二节	胸部 CT 检查	(91)
第三节	胸部磁共振成像检查	(99)
第四节	胸部介入放射学	(104)
第六章	呼吸系统疾病的核医学检查技术	(111)
第一节	肺显像的类型	(111)
第二节	肺显像的临床应用	(118)
第七章	呼吸系统疾病的超声检查技术	(133)
第一节	胸部解剖概要	(133)
第二节	胸部超声的检查方法	(134)
第三节	胸部正常声像图	(134)
第四节	胸部主要疾病的超声诊断	(135)
第五节	超声在胸部创伤中的应用	(140)
第六节	介入超声在呼吸系统疾病的应用	(141)
第八章	纤维支气管镜检查	(142)
第一节	纤维支气管镜的结构与性能	(142)
第二节	纤维支气管镜检查的适应证和禁忌证	(144)
第三节	纤维支气管镜的检查方法	(145)
第四节	纤维支气管镜检查的并发症及其防治	(150)
第五节	纤维支气管镜检查的临床应用	(153)
第九章	胸腔镜检查术	(176)
第一节	胸腔镜检查的器械	(176)
第二节	胸腔镜检查的适应证和禁忌证	(177)
第三节	胸腔镜检查的操作过程	(178)
第四节	胸腔镜检查的并发症	(182)
第五节	胸腔镜检查的临床应用	(183)
第十章	纵隔镜检查术	(187)
第一节	纵隔镜检查术的解剖学基础	(187)
第二节	适应证和禁忌证	(188)

第三节	检查方法	(190)
第四节	并发症	(191)
第十一章	肺血流动力学检测技术	(193)
第一节	右心导管术	(193)
第二节	肺阻抗血流图检查技术	(205)
第十二章	睡眠呼吸监护	(213)
第一节	睡眠的生理	(213)
第二节	生理状态下睡眠对呼吸的影响	(215)
第三节	睡眠疾患的分类	(218)
第四节	睡眠疾患的诊断方法	(219)
第五节	阻塞型睡眠呼吸暂停/低呼吸综合征的诊断及治疗	(225)
第十三章	机械通气	(231)
第一节	人工气道的建立	(231)
第二节	机械通气的设备	(250)
第三节	机械通气的实施	(254)
第四节	特殊类型的机械通气	(263)
第五节	机械通气的临床应用	(265)
第六节	机械通气对生理功能的影响及并发症的防治	(267)
第十四章	氧气疗法	(274)
第一节	常规氧疗	(274)
第二节	长期氧疗	(280)
第三节	高压氧疗	(282)
第十五章	吸入疗法	(286)
第一节	湿化疗法	(287)
第二节	雾化吸入疗法	(292)
第十六章	胸腔疾病诊治技术	(302)
第一节	胸腔穿刺抽液术	(302)
第二节	胸腔穿刺测压抽气术	(306)
第三节	胸腔闭式引流术	(308)
第四节	胸膜粘连术	(315)
第五节	胸腹腔分流术	(318)
第六节	其他胸腔疾病诊疗技术	(320)

第十七章 体外膈肌起搏	(322)
第一节 膈肌起搏的原理	(322)
第二节 膈肌起搏的适应证	(323)
第三节 膈肌起搏的方法	(323)
第四节 膈肌起搏的临床疗效	(323)
第五节 膈肌起搏的注意事项	(323)
第十八章 呼吸系统疾病常用的活检术	(325)
第一节 淋巴结活检	(325)
第二节 胸膜针刺活检术	(327)
第三节 经皮针刺肺活检术	(331)
第四节 剖胸活检术	(334)
第十九章 呼吸系统疾病常用的细胞学检查	(337)
第一节 胸水细胞学检查	(337)
第二节 痰液细胞学检查	(342)
第二十章 呼吸系统疾病常用的病原学检查	(348)
第一节 标本采集	(348)
第二节 病原学诊断	(350)
第二十一章 几种常用的皮肤试验	(358)
第一节 皮试基本原理	(358)
第二节 结核菌纯化蛋白衍生物(PPD)试验	(358)
第三节 Kveim 皮试	(360)
第四节 过敏原皮试	(360)
第二十二章 呼吸系统疾病康复疗法	(364)
第一节 肺康复的定义和目标	(365)
第二节 肺康复方案的制订	(365)
第三节 肺康复方案的实施	(367)
第四节 肺康复疗法的结果	(379)
第二十三章 呼吸系统疾病的免疫治疗	(382)
第一节 免疫治疗的一般原则和方法	(382)
第二节 超敏反应性呼吸疾病的免疫治疗	(387)
第三节 自身免疫性疾病	(390)

第四节 肿瘤的免疫治疗·····	(392)
第二十四章 呼吸系统疾病的营养疗法·····	(395)
第一节 慢性阻塞性肺病营养不良的发生率·····	(395)
第二节 营养不良的分型·····	(395)
第三节 营养不良的原因·····	(396)
第四节 营养不良对生理功能的影响·····	(396)
第五节 营养状态的评价·····	(397)
第六节 营养支持疗法的实施·····	(398)
第七节 营养疗法的合并症·····	(399)
第八节 营养支持疗法的疗效·····	(400)
第二十五章 呼吸系统急症的处理·····	(402)
第一节 心肺复苏·····	(402)
第二节 窒息的处理·····	(407)
第三节 咯血的处理·····	(410)
第二十六章 呼吸系统疾病的药物治疗·····	(418)
第一节 支气管扩张剂·····	(418)
第二节 粘液溶解剂和祛痰剂·····	(429)
第三节 呼吸兴奋剂·····	(431)
第四节 抗菌药物·····	(432)
第五节 常见呼吸系统疾病的药物治疗·····	(432)
第二十七章 呼吸系统疾病抗生素的合理应用·····	(451)
第一节 作用机制·····	(451)
第二节 呼吸系统感染常用的抗菌药物·····	(453)
第三节 抗生素的选用·····	(461)
第四节 抗菌药物的合理应用·····	(462)
第二十八章 抗结核药物的应用·····	(465)
第一节 抗结核药物及其临床药理·····	(465)
第二节 抗结核药物的用法和用量·····	(468)
第三节 抗结核药物治疗原则·····	(469)
第四节 抗结核治疗方案·····	(469)
第五节 结核杆菌对抗结核药物的耐药性·····	(471)
第六节 抗结核药物的不良反应·····	(472)
第七节 肺结核临床类型与诊断公式的应用·····	(473)

第八节 各型肺结核的药物治疗·····	(474)
第二十九章 肺癌的药物治疗·····	(479)
第一节 肺癌的分类·····	(479)
第二节 肺癌的临床表现·····	(480)
第三节 肺癌的诊断·····	(482)
第四节 肺癌的临床分期·····	(483)
第五节 肺癌的药物治疗·····	(485)
第三十章 肾上腺皮质激素的临床药理及其在呼吸系统疾病中的应用·····	(493)
第一节 皮质激素的作用机制·····	(493)
第二节 皮质激素的药理作用·····	(494)
第三节 应用皮质激素的一般原则·····	(495)
第四节 制剂的选择与给药方法·····	(496)
第五节 副作用和并发症的防治·····	(498)
第六节 某些呼吸系统疾病的皮质激素治疗·····	(501)

第一章

呼吸系统应用解剖学

呼吸系统(respiratory system)由鼻、咽、喉、气道和肺等器官组成。一般以环状软骨为界,将其分为上、下呼吸道。呼吸系统的主要功能是交换两种气体:氧和二氧化碳。气体交换的完成,必须通过两个过程,即:气体进出肺泡的通气过程和气体通过肺泡毛细血管膜进行交换的换气过程。通气过程除需要保持呼吸系统的通畅外,尚需其他组织和器官的一致配合,这些呼吸系统的辅助结构包括胸廓、胸膜、纵隔和呼吸肌。

第一节 上 呼 吸 道

上呼吸道包括鼻、咽和喉等。有关上呼吸道的解剖结构详见图 1-1。

一、鼻

鼻(nose)由外鼻、鼻腔和鼻窦三个部分组成。外鼻位于面部中央,下端游离突出,称为鼻尖。鼻腔是位于两侧面颅之间的腔隙。在鼻腔的上方、上后方和两旁,由左右成对的鼻窦环绕。其中,鼻腔和鼻窦与呼吸系统的关系较为密切。

(一) 鼻腔

鼻腔(nasal cavity)为一狭长的腔隙,顶窄底宽,前后径大于左右径,由鼻中隔分为左右两部。每侧鼻腔包括鼻前庭和鼻腔本部,鼻腔前起自前鼻孔,后部以后鼻孔与鼻咽部相通。鼻腔的内壁即为鼻中隔,其前下部的粘膜内,血管汇集成丛,称为黎氏动脉丛(Little's area),该部分易发生出血,进行纤维支气管镜检查时应避免碰撞该区。鼻腔道的外侧壁有3个呈阶梯状排列并伸入鼻腔内的骨性突起,称为鼻甲。各鼻甲的上缘连接于鼻腔外侧壁,游离缘向下方悬垂于鼻腔内。在各个鼻甲的外下方,分别形成上、中、下三个鼻道。鼻腔的粘膜主要为纤毛假复层柱状上皮,其间有杯状细胞和分泌性腺体,并有纤维性固有层附着于骨膜上。粘膜下层有丰富的血液供应,粘膜充血肿胀时,粘膜表面的接触面积明显增大。

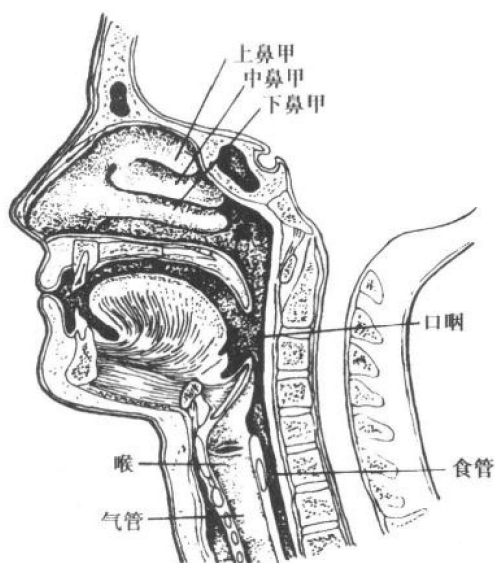


图 1-1 上呼吸道的解剖结构

(二) 鼻窦

鼻窦(accessory nasal sinuses)系指鼻腔周围骨内的含气空腔。左右成对,共计4对,根据其所在的颅骨分别命名为额窦、蝶窦、筛窦和上颌窦。各鼻窦均有窦口与鼻腔相通。鼻窦感染后,细菌或其代谢产物可进入下呼吸道,引起支气管和肺部感染。

(三) 鼻与肺的关系

鼻对呼吸气流的阻力,称为鼻阻力(nasal resistance)。鼻腔阻力占全呼吸道阻力的40%~60%。鼻腔阻力有助于维持胸腔内负压,过大或过小均可影响呼吸功能。鼻腔阻力过小时,可致胸腔内负压过小,肺泡不易扩张,容易发生肺不张;鼻腔阻力过大时,可致通气不畅,容易发生低氧血症和二氧化碳潴留。各种原因所致的鼻腔阻力增加或二氧化硫的刺激,均可引起支气管收缩,影响通气量。Ogura 等通过实验证实了这些现象为一种神经反射,称为鼻支气管反射(nasobronchial reflex)或鼻肺反射(nasopulmonary reflex)。鼻粘膜麻醉或切断三叉神经后,鼻肺反射消失。因此,鼻腔内用药或鼻粘膜封闭对某些支气管肺疾病具有一定的治疗作用。

二、咽

咽(pharynx)上起自颅底,下达第6颈椎平面。上宽下窄,略呈漏斗状,前端与鼻腔、口腔和喉相连,下端与食管上端相连,是呼吸系统和消化系统的共同通道。咽分为鼻咽、口咽和喉咽三个部分。

(一) 鼻咽

从硬腭向后作一假想延长线,此线平面以上的咽部称为鼻咽(nasopharynx)。鼻咽位于鼻腔的后方,上界是蝶骨及枕骨的基底部,下后界为软腭及悬雍垂;与鼻腔的鼻后孔相连,成为正常呼吸的要道。其表面为假复层纤毛柱状上皮,固有层内含混合腺。

(二) 口咽

口咽(oropharynx)位于口腔的后方,鼻咽以下,会厌以上,此区即通常所称的咽部。口咽往上与鼻咽相连,往下与喉咽相通,亦属消化道的一部分。口咽的外壁分布着成群的淋巴样组织和扁桃体。粘膜表面衬有复层鳞状上皮细胞,粘膜下层有粘液腺存在。

(三) 喉咽

喉咽(laryngopharynx)为会厌上缘以下的部分。喉咽处于喉的后部,前方通喉腔,下端在环状软骨下缘平面与食管连接。粘膜上皮为复层鳞状上皮。

三、喉

喉(larynx)为软骨、肌肉、韧带、纤维组织和粘膜等构成的锥形空腔器官。喉位于颈前正中,舌骨之下,是呼吸通道和发音器官。上部为会厌上缘,起始于喉咽,约相当于第3颈椎上缘或下缘平面;喉下端平环状软骨下缘,并与气管相连,约相当于第6颈椎下缘平面。

喉腔壁由甲状软骨、环状软骨、会厌软骨、杓状软骨、小角软骨、楔状软骨,软骨间的关节和(或)喉肌及韧带等构成。前三个软骨为单一软骨,后三个软骨为成对软骨。

喉腔内部有两对皱襞,上面的一对为室襞(亦称假声带),下面的一对为声襞(即声带)。两对皱襞将喉腔分为声门上区、声门区和声门下区。两侧声带之间的裂隙称为声门裂(简称声门),是喉腔的最狭窄部分。静息呼吸时声门随之舒缩,深呼吸时,声门大开,以便增加肺通气量。咳嗽或用力屏气时,声门关闭成一条裂缝。喉对下呼吸道具有重要的保护作用,吞咽时,喉肌收缩、喉口缩小、喉和咽上提并稍前移,会厌向后下倾斜,将喉口盖住,防止食物进入喉腔和气道内。

第二节 下 呼 吸 道

下呼吸道从气管开始,逐步分支为主支气管、支气管、细支气管,直至肺泡,共分为24级,见表1-1。从气管至终末细支气管为气体的传导部分,从呼吸性细支气管至肺泡为气体的交换部分。

表 1-1 支气管分支的名称、级数和结构特点

名 称	级 数	数 目	直径(mm)	软 骨	平滑肌	营养	供应范围	位置关系	上皮
气管	0	1	18	U 型	连接软骨的缺口处	支 气 管 循 环	两肺 单肺 肺叶 肺段 次级小叶	与血管 (主要与动脉)伴行, 居于结缔 组织的包 鞘内	柱状纤 毛上皮
支气管	1	2	13						
叶支气管	2~3	4~8	7~5						
段支气管	4	16(18)	4	不规则或螺旋型软骨片	螺旋型的平滑肌束	肺 循 环	初级小叶	直接位于肺实质内	立方 上皮
小支气管	5~11	32~2 000	3~1	缺	发达的螺旋形平滑肌束				
细支气管及终末细支气管	12~16	4 000~65 000	1~0.5		平滑肌束见于肺泡之间				
呼吸性细支气管	17~19	130 000~500 000	0.5以下			肺 循 环	肺 泡	组成肺实质	立方上皮向扁平上皮过渡
肺泡管	20~22	1 000 000~4 000 000	0.3	如	薄的平滑肌束分布于肺泡间隔内				
肺泡囊	23	8 000 000	0.3以下						
肺泡	24	3亿以上							

注:直径为内直径

一、传导气道

(一) 气管

气管(trachea)上端起自环状软骨下缘,位于颈前部正中向下进入胸腔,止于纵隔内的气管分叉处。气管包含有16~20个U形的透明软骨构成,由纵行的弹性结缔组织韧带将之相互连接,气管后部软骨缺口处为纤维组织和平滑肌所连接。气管内壁覆盖以假复层柱状纤毛上皮构成的粘膜;外被以结缔组织和平滑肌纤维。气管全长和管径因年龄、性别不同而有一定的差异,婴儿约4cm,6岁儿童约6cm,成年男性约12cm~13cm,女性10cm~11cm。气管左右径,1岁以下幼儿约6mm,4~5岁约8mm,成年男性约20mm,女性约16mm。气管前后径,1岁以下幼儿约5mm,4岁儿童约7mm,8~10岁约9mm,成年男性约14mm,女性约12mm。气管下端最后一块软骨呈三角形突起,边缘光滑锐利,称为隆突(carina),气管由此分为左右两支主支气管,因此隆突为支气管镜检查时的一个重要标志。

(二) 支气管

在隆突以下气管分为左右两支主支气管。左右主支气管之间的角度称为气管分叉处夹角,该角度的大小具有重要的临床意义,正常人一般为 $65^{\circ} \sim 80^{\circ}$,平均为 70° ,角度过大表示气管分叉处淋巴结肿大,角度过小则提示支气管受压移位。左右两支主支气管(一级支气管)进入肺门后,反复分支,犹如一棵倒置的树木分支,称为支气管树,见图1-2。左右主支气管在肺门处分为叶支气管(二级支气管),右侧主支气管分为上叶支、中叶支和下叶支三支;左侧主支气管分为上叶支和下叶支两支,分别进入各肺叶。肺叶支气管分为肺段支气管(三级支气管),分别进入相应的肺段。肺段支气管分为肺段亚支支气管(四级支气管)进入肺小叶,再分为肺段亚亚支支气管(五级支气管)进入肺小叶,进一步逐渐分支,最后成为终末细支气管和呼吸性细支气管,连接肺泡管和肺泡。

1. 右支气管 右主支气管自气管末端分出后向右行,与气管纵轴延长线呈 $20^{\circ} \sim 25^{\circ}$,较左主支气管粗、短而陡直,分为上、中、下三支肺叶支气管。因此,异物吸入以右侧为多。右主支气管在距隆突稍下处的前外壁分出右上叶支气管,其末端分为尖、后及前三支进入肺段。自上叶支气管分出后至中叶支气管之间的支气管称为中间支气管。右中叶支气管自中间支气管末端前壁分出,其末端分为外侧支和内侧支进入肺段。分出右中叶后的中间支气管延续部分称为右下叶支气管,其末端分为背(尖)支、内基底支、前基底支、外基底支和后基底支进入相应的肺段。

2. 左支气管 左主支气管自气管末端分出后向右行,与气管纵轴延长线呈 45° ,较右主支气管细而长,分为上、下两肺叶支气管。由左主支气管外侧壁分出左上叶支气管,后者分为上支和舌支,上支再分为尖支、后支和前支,舌支再分为上舌支和下舌支,进入相应肺段。分出左上叶的左主支气管延续部分称为左下叶支气管,其末端分为背支、内基底支、前基底支、外基底支和后基底支进入相应的肺段。通常情况下,左上叶的尖支和后支,左下叶的内基底支和前基底支,均合并在一起,故左侧通常只有8个肺段支气管。

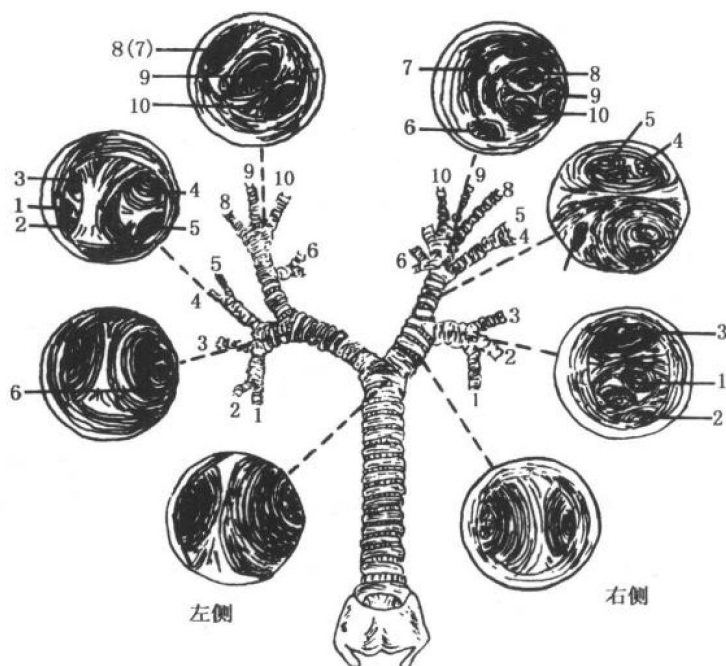


图 1-2 支气管分支及其支气管镜下图像示意图

- 左侧: 1. 左上叶上支的尖支 2. 左上叶上支的后支(尖下支)
 3. 左上叶上支的前支(胸支) 4. 左上叶下支(舌支)的上支(胸支)
 5. 左上叶下支(舌支)的下支(后支) 6. 左下叶尖支
 7. 左下叶的基底支(心支)从前基底支分出 8. 左下叶前基底支
 9. 左下叶中基底支(侧基底支) 10. 左下叶后基底支
- 右侧: 1. 右上叶尖支 2. 右上叶后支(尖下支)
 3. 右上叶前支(胸支) 4. 右中叶侧支
 5. 右中叶内支 6. 右下叶尖支 7. 右下叶内基底支
 8. 右下叶前基底支 9. 右下叶侧基底支 10. 右下叶后基底支

二、支气管分支的临床意义

随着支气管的逐渐分支,单根支气管的管径虽小于主干,但所有分支相加的总截面积则大于主干的截面积。从表 1-1 可以看出,从气管到第 4 级支气管的总截面积均为 2.5cm^2 ;但从第 5 级支气管起,支气管的总截面积开始逐渐增加。分支到第 7 级支气管时总截面积达 19.6cm^2 ,约为气管的 8 倍;分支到终末细支气管时总截面积达 180cm^2 ,为气道截面积的 72 倍。在平静吸气时,空气进入呼吸道的狭窄部位如鼻咽部可产生涡流,且以气管、大支气管分叉处涡流更为明显,导致气流阻力明显升高。在肺脏周围部分,支气管分支的总截面积明显增大,吸入的空气形成层流,气流阻力急剧降低,使空气能均匀地分布于所有的肺泡内,故小气道阻力在总气道阻力中仅占极小的部分。临床上将管径小于 2mm 者称为小气道,该部分总截面积大,管壁无软骨支持,故具有气流

阻力小和极易发生阻塞的特点。如小气道部分狭窄或气道外压力大于气道内压力时，小气道每易发生闭合。因此，阻塞性肺疾病极易累及小气道。

第三节 肺 脏

肺脏(lungs)位于胸膜腔内，由纵隔分为左、右两肺，右肺较左肺略大。脏层胸膜的斜裂深入肺组织将之分为上、下两叶，右肺又被水平裂分隔成为上、中、下三叶。肺脏内侧借肺门与纵隔相通，内有支气管，肺血管，神经和淋巴管进出。

一、肺叶和肺段

肺叶、肺段支气管分别进入相应的肺叶或肺段，右肺共有 3 个肺叶和 10 个肺段，左肺共有 2 个肺叶和 8 个肺段，图 1-3，分别由各自的支气管所支配，肺段与段支气管的对应关系见表 1-2。

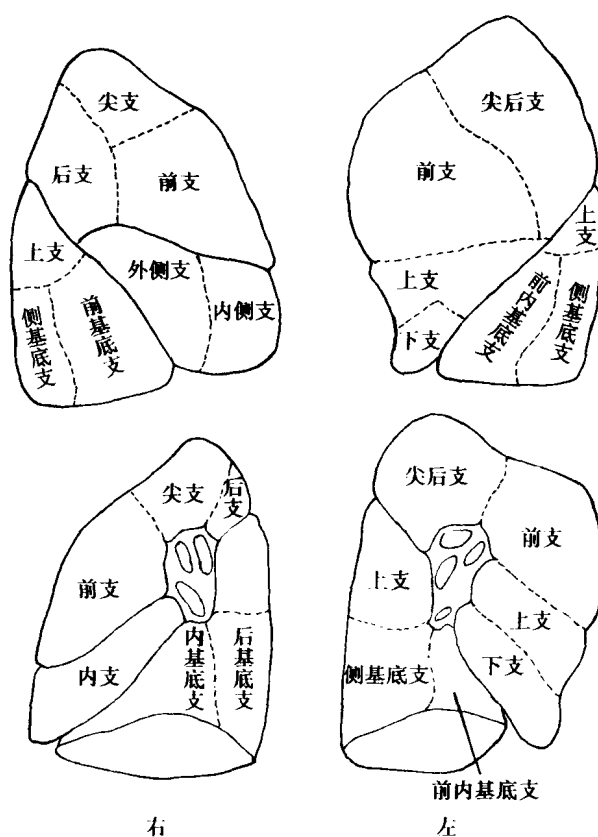


图 1-3 肺段划分示意图

(上)侧面观、(下)纵隔面观