



新世纪医学工具书系列

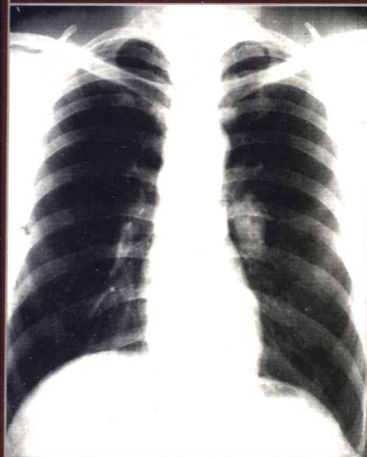
当代胸部外科 实用手术学

主 编 王化生
副主编 姜兴涛 王志刚
张所林 崔 永

- 典型的疑难病例资料
- 独到的手术处理方法
- 宝贵的临床经验总结



Practical Thoracic Surgery At the Present



山东科学技术出版社
www.lkj.com.cn



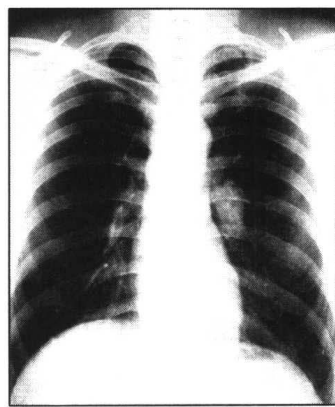
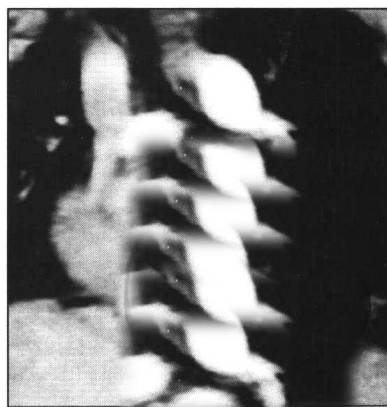
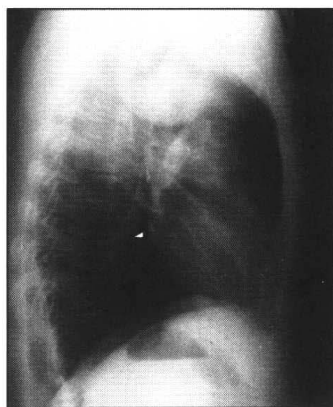
新世纪医学工具书系列

当代胸部外科 实用手术学

主 编 王化生

副主编 姜兴涛 王志刚

张所林 崔 永



Practical
Thoracic Surgery
At the Present

山东科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

当代胸部外科实用手术学/王化生主编. — 济南: 山东科学技术出版社, 2004.3

(新世纪医学工具书系列)

ISBN 7-5331-3568-7

I. 当... II. 王... III. 胸部外科手术 IV. R655

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 093377 号

新世纪医学工具书系列 当代胸部外科实用手术学

主 编 王化生

副主编 姜兴涛 王志刚 张所林 崔 永

出版者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531)2065109

网址: www.lkj.com.cn

电子邮件: sdkj@jn-public.sd.cninfo.net

发行者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531)2020432

印刷者: 山东新华印刷厂临沂厂

地址: 临沂高新技术产业开发区工业北路中段

邮编: 276017 电话: (0539)2925888

开本: 787mm × 1092mm 1/16

印张: 19.75

字数: 350 千

版次: 2004 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 1-2000

ISBN 7-5331-3568-7

R·1083

定价: 59.00 元

前 言

书山杨柳绿,春雨杏花红。高翮云天雁,低吟草地蛩。

本书宗旨,重在实用。一搭纸笔,回忆草成。经验教训,皆录其中。每一章节,翔实宏丰。气管新术,待君试行。食管与肺,重中之重。疑难病症,例举述清。病状从简,手术求精。术式繁多,面广理明。特殊操作,图示易懂。救治方法,每用皆灵。CT胸片,附百不重。稀奇病变,几尽包容。他书所无,此卷尽充。另撰已载,本著笔轻。个人见解,斗胆直评。同仁处远,拙作为敬。言犹未尽,聊吟小令:

太常引

于今处处杏花村,无意闹缤纷。且喜鸟鸣春:谢铸就花魂友人。红中点白,甜中些苦,色味不相匀。祈雨洗风薰,却道是清芬更纯。

所思力达,文以为终。



目 录

第1章 胸部解剖生理概要	(1)
第1节 胸壁及胸膜腔的解剖生理	孙爱民 姜兴涛 (1)
第2节 肺脏的应用解剖	王永梅 姜兴涛 (3)
第3节 肺脏的生理及肺功能检查	姜兴涛 王永梅 (12)
第4节 食管的解剖概要	王 默 孙爱民 (19)
第5节 纵隔及膈的解剖	王永梅 姜兴涛 (21)
第2章 胸科手术的麻醉	(27)
第1节 开胸及侧卧位时的病理生理变化	王志刚 冯 颢 (27)
第2节 术前评估与准备	王志刚 乔 勇 (29)
第3节 胸腔手术的麻醉	冯 颢 丁 宁 (31)
第4节 特殊病人手术的麻醉处理	王志刚 赵 鑫 (39)
第5节 靶控技术在胸科手术中的麻醉前景	孙国勇 谢 坤 (49)
第3章 普通胸外科围手术期处理	(51)
第1节 一般病人的围手术期处理	张所林 王化生 (51)
第2节 特殊病人的围手术期处理	张所林 王化生 (55)
第4章 胸科手术切口	(71)
第1节 概述	王化生 张所林 (71)
第2节 各种病变的胸部切口	王化生 姜兴涛 (73)
第5章 胸部创伤	(78)
第1节 概论	张所林 费秀渠 (78)
第2节 肋骨骨折	王彦刚 张所林 (81)
第3节 胸骨骨折	仲崇文 张所林 (85)
第4节 气胸	仲崇文 张所林 (86)
第5节 血胸	张所林 仲崇文 (89)
第6节 肺挫裂伤	彭立明 张所林 (92)
第7节 创伤性气管、支气管损伤	张所林 王化生 (93)
第8节 创伤性食管破裂	王化生 王 健 (97)

第9节	创伤性乳糜胸	娄德剑	王化生 (99)
第10节	创伤性膈疝	彭立明	张所林 (100)
第11节	创伤性湿肺、创伤性窒息、肺爆震伤	王学奎	王国新 (102)
第6章	食管良性疾病		(106)
第1节	食管穿孔	王化生	王彦刚 (106)
第2节	食管憩室	王学奎	姜兴涛 (110)
第3节	贲门失弛缓症	郑琦	张所林 (111)
第4节	反流性食管炎	姜兴涛	彭立明 (113)
第5节	食管良性瘢痕性狭窄	郑琦	王化生 (116)
第6节	食管良性肿瘤	王化生	郑琦 (118)
第7章	食管癌与贲门癌		(121)
第1节	概述	刘炳学	王化生 (121)
第2节	关于手术适应证的思考	姜兴涛	王化生 (124)
第3节	贲门癌的常用术式、术中特殊情况的处理及非常规术式	王化生	李宗峰 (125)
第4节	胸段食管癌的手术方式及术中特殊情况的处理	王化生	李宗峰 (126)
第5节	胃大部切除后贲门癌、食管癌的术式	王化生	姜兴涛 (129)
第6节	食管-胃吻合方法及操作	王化生	刘炳学 (133)
第7节	贲门癌、食管癌术后并发症的诊治	王化生	姜兴涛 (135)
第8节	贲门癌、食管癌术后复发再手术	王化生	姜兴涛 (142)
第8章	肺部手术基本操作、并发症及良性病变		(145)
第1节	手术基本操作	王化生	赵小刚 (145)
第2节	常规肺叶切除术	赵小刚	娄德剑 (148)
第3节	肺楔形及肺段切除术	王化生	赵小刚 (150)
第4节	肺切除术后并发症及其处理	费秀渠	王化生 (152)
第5节	支气管扩张	王化生	刘延昌 (156)
第6节	肺大疱	崔永	王化生 (158)
第7节	肺动静脉瘘	王化生	赵小刚 (159)
第8节	肺隔离症	王化生	仲崇文 (160)
第9节	肺囊肿	彭立明	王化生 (163)
第10节	肺部良性肿瘤	王化生	姜兴涛 (164)
第9章	胸部结核		(173)
第1节	肺结核的手术适应证及手术方式	王伟	王化生 (173)
第2节	肺门和纵隔淋巴结结核	王化生	王伟 (175)

第3节 结核性脓胸	王国新	王化生 (177)
第4节 慢性结核性脓胸	刘延昌	王化生 (178)
第5节 胸壁结核	王 健	王化生 (178)
附: 急慢性化脓性脓胸的治疗	王化生	姜德剑 (179)
第10章 支气管肺癌		(181)
第1节 概述	赵小刚	王化生 (181)
第2节 临床表现	赵小刚	王化生 (187)
第3节 诊断方法	王化生	姜兴涛 (190)
第4节 肺癌外科治疗的原则、作用、适应证和影响治疗效果的因素	王化生	崔 永 (195)
第5节 支气管肺癌除单纯肺叶切除术外的其他术式	王化生	崔 永 (198)
第6节 非常规肺叶切除术	王化生	刘炳学 (207)
第7节 姑息、根治和扩大范围相结合的手术探讨	王化生	姜兴涛 (212)
第8节 高难度中心型肺癌的特殊处理	王化生	姜兴涛 (213)
第9节 术中大出血的应急处理及教训	王化生	张所林 (215)
第10节 肺手术中其他意外及处理	姜兴涛	王国新 (217)
第11节 支气管胸膜瘘的治疗	王化生	张所林 (217)
第12节 支气管肺癌术后复发的手术治疗	姜兴涛	王化生 (219)
第13节 肺内转移瘤	王化生	由清涌 (220)
第14节 胸内结节病	王化生	张所林 (224)
第11章 气管及隆突肿瘤		(228)
第1节 气管肿瘤概述	姜兴涛	崔 永 (228)
第2节 诊断	王化生	崔 永 (228)
第3节 手术方法	王化生	王 默 (229)
第4节 继发性气管肿瘤	姜德剑	姜兴涛 (233)
第5节 延长气管切除长度的实验及设想	王化生	姜兴涛 (234)
第6节 隆突部肿瘤及隆突切除重建术	王化生	姜兴涛 (236)
第12章 纵隔及膈疾病的手术治疗		(242)
第1节 纵隔疾病	由清涌	王化生 (242)
第2节 膈疾病	彭传亮	姜兴涛 (253)
第13章 胸壁肿瘤		(256)
第1节 原发肿瘤	王 默	王化生 (256)
第2节 继发性肿瘤	王 默	崔 永 (257)

第14章 癌性胸水及心包积液的外科治疗	(259)
第1节 诊断	由清涌 王化生 (259)
第2节 治疗	王化生 张所林 (260)
第15章 电视胸腔镜手术	崔 永 王化生 (266)
第16章 慢性阻塞性肺疾病与肺减容术	赵小刚 姜兴涛 (271)
第17章 肺移植	(273)
第1节 当前我国肺移植所面临的问题	王化生 (273)
第2节 肺移植概况及适应证	王 默 吕艳锋 (273)
第3节 术前准备及术后处理	彭传亮 吕艳锋 (274)
第4节 手术方法	王化生 刘炳学 (276)
第18章 呼吸机在胸外科的应用	(278)
第1节 呼吸机的分类及通气模式	董 红 刘 红 (278)
第2节 呼吸机治疗的适应证和禁忌证	王翠玲 王洪菊 (280)
第3节 呼吸机的选用时机	刘 红 宋伟安 (281)
第4节 呼吸机与病人的联接方式	刘 红 宋伟安 (283)
第5节 呼吸机的参数设置	刘 红 (283)
第6节 呼吸机的参数调整	刘 红 (285)
第7节 湿化疗法	刘 红 (287)
第8节 使用呼吸机的并发症	王维芬 刘 红 (289)
第9节 撤机	江 森 刘 红 (290)
第19章 胸科围术期护理	(292)
第1节 概述	孙桂云 (292)
第2节 术前护理	万建红 高 蕾 (293)
第3节 生命体征的观察及护理	孙桂云 (297)
第4节 术后护理	高 蕾 万建红 (301)
第5节 胸腔镜围手术期护理	高 蕾 万建红 (306)

第1章 胸部解剖生理概要

第1节 胸壁及胸膜腔的解剖生理

一、胸壁的外科解剖

(一) 胸壁的体表标志线

1. 在胸壁前面有 胸骨正中线；胸骨线：沿胸骨左右两缘；胸骨旁线：在胸骨线与锁骨中线之间的中点自上向下引的纵线；锁骨中线：自锁骨中点向下的垂直纵线，此线经乳头。

2. 在胸部侧面有 腋前线、腋中线和腋后线，分别为沿腋窝前缘、中央及后缘的纵线。

3. 在背部有 肩胛线：为沿肩胛下角垂直向下的纵线；椎骨线：为沿各椎骨横突端的纵线；后正中线：为沿各椎骨棘突的纵线；椎骨旁线：为肩胛线与椎骨线中间的纵线。

(二) 胸壁的软组织层

包括皮肤、皮下组织、筋膜及肌群，与胸外科手术关系比较密切的是前部的胸大肌，胸固有筋膜浅层及背部和侧面的肩胛旁肌群，包括上部浅层的斜方肌、深层的大小菱形肌，下部浅层的背阔肌及深层的前锯肌。

1. 胸大肌 位于胸前壁皮下呈扇形，起自锁骨内侧半、胸骨及1~6肋软骨，肌束向外上止于肱骨大结节嵴。

2. 胸固有筋膜浅层 此筋膜位于乳腺的深面，胸大肌的浅面，上方附着于锁骨，向内与胸骨骨膜结合，向外移行于覆盖前锯肌的筋膜，向下移行于腹壁筋膜。

3. 肩胛旁肌群 主要指肩胛骨脊柱缘周围的肌群，包括上组浅层的斜方肌，深层的菱形肌，下组浅层的背阔肌，深层的前锯肌。斜方肌位于颈部和上背部皮下，呈三角形，起自上项线、枕外隆突、项韧带和全部胸椎棘突，肌纤维向外侧集中，止于锁骨外1/3、肩峰和肩胛冈。菱形肌位于斜方肌深面，起自第6颈椎到第4胸椎的棘突，止于肩胛骨内侧缘。背阔肌位于背部，以腱膜起自下6个胸椎及全部腰椎棘突、骶中嵴和髂嵴，肌束向外上方集中止于肱骨结节间沟底。前锯肌位于胸廓侧壁，以肌齿起自上8个肋骨外侧面，肌束向上，经肩胛骨的前面，止于肩胛骨的内侧缘和下角。

(三) 常用的胸壁标志

1. 胸骨角 也叫路易氏角，是胸骨柄和胸骨体的结合部，其正对第2肋骨，且在此处胸骨体略横型突起，由此向下数，可准确确定以下是第几肋骨和肋间。这对手术切口定位极为重要。

2. 锁骨中线 此线与第2肋间交叉处是放置闭式引流以引流胸腔积气的重要标志。

3. 肩胛线 肩胛骨下角一般平第7后肋，此线向下与第8肋间交界处附近常是胸腔穿刺抽液的重要标志。

4. 腋后线 此线与第8或第9肋间交界处的略前方，常是术后放置引流管的正确位置。在此放置引流管，既是最低点，平卧位又压不着引流管。

其他标志临床不太常用。

(四) 胸壁的骨层

由胸骨、肋骨、肋软骨、肋间肌、胸内筋膜及壁层胸膜组成。两侧对称，于后面正中连结于脊柱，构成胸廓。

1. 胸廓 胸廓近似圆锥形，横径长，前后径短，上部狭小，下部宽阔。胸廓的完整性对维持正常呼吸非常重要，多根多处肋骨骨折或同时切除多根肋骨均可导致胸壁软化，出现反常呼吸。

2. 胸骨 胸骨位于胸前壁正中，前突后凹，可分为胸骨柄、胸骨体及剑突三部分。胸骨柄上宽下窄，上缘中份为颈静脉切迹，两侧有锁切迹与锁骨相连接。柄与体连接处微向前突，称胸骨角，其作为重要的体表标志正如前述。胸骨体呈长方形，外侧接2~7肋软骨。剑突扁而薄，形状变化较大。

3. 肋骨 肋骨属扁骨，分为体和前后两端。后端膨大，称肋头，有关节面与胸椎肋凹相关节。外侧稍细，称肋颈。颈外侧的粗糙突起，称肋结节，有关节面与相应胸椎的横突肋凹相关节。肋体长而扁，分内外两面和上下两缘。内面近下缘有肋沟，沟内有肋间神经及血管行走。体的后部急转弯处称肋角。肋骨前端稍宽，与肋软骨相接。

4. 肋软骨 第1~7肋软骨连于胸骨，除第1肋软骨外皆形成活动度很小的关节。第8~10肋软骨的内段相互融合，形成一整块的肋软骨弓，与胸骨下端相连。第11、12肋不与胸骨相连，称为浮肋。

5. 肋间肌及胸内筋膜 肋间肌位于肋骨之间，外层为肋间外肌，肌纤维较为丰富，起于上位肋骨的下缘，向前下方斜行止于下位肋骨之上缘。肋间外肌的前侧，肌纤维被筋膜样组织代替，称肋间外膜。肋间内肌位于肋间外肌的深层，肌纤维方向从外下斜向内上，在肋角处该肌形成腱膜样，称为肋间内韧带。胸内筋膜系衬于胸壁内面的筋膜，在下方覆盖膈肌的上面，壁层胸膜又贴附于胸内筋膜的表面。胸壁的胸内筋膜与壁层胸膜之间只有疏松的粘连。

二、胸膜腔的解剖生理

(一) 胸膜及胸膜腔

胸膜为覆于胸廓内面及肺表面的浆膜，前者称壁层胸膜，后者称脏层胸膜。壁层胸膜覆盖胸腔顶部及所有胸壁的内面，在下方覆盖膈肌，内侧覆盖纵隔，而于肺门及下肺韧带与覆盖肺之脏层胸膜相汇合，形成左、右两侧完全密封的胸膜腔。其血运由体循环供给，故压力略高。脏层胸膜与肺泡紧密粘连，其浆膜下层与肺小叶间隔相连，与肺表面相垂直地伸入肺内。脏层胸膜的血管来自支气管动脉系统，属肺循环系统，压力较低。

(二) 胸膜腔的压力

在封闭的胸膜腔内,正常情况下,由于肺的弹性回缩力,胸腔内压低于大气压。负压随呼吸运动周期而改变,吸气时负压较大,呼气时负压减少。正常人在平静吸气末胸内压为 -4 至 $-8\text{cmH}_2\text{O}$,呼气末为 -2 至 $-4\text{cmH}_2\text{O}$,胸膜腔的负压对维持呼吸功能非常重要。胸膜腔负压最大可达 $-50\text{cmH}_2\text{O}$ 。

由于壁层胸膜和脏层胸膜血循环压力的差别,通常由壁层胸膜渗出 $3\sim 4\text{ml}$ 液体以起润滑作用,这些液体是随时分泌,由脏层胸膜及时吸收。如果因某些病变打破了这种平衡,壁层胸膜分泌的液体不能被脏层胸膜回吸收,就造成胸腔积液。

(孙爱民 姜兴涛)

第2节 肺脏的应用解剖

一、概 述

肺近似圆锥形,位于胸腔内纵隔的两侧,左右各一,借肺根和肺韧带固定于纵隔的两侧。肺的上端为肺尖,下面为肺底,内侧面为纵隔面,外侧面为肋面。肺尖钝圆,与胸膜顶紧密相贴并可突出于胸廓上口以上达颈根部,最高点一般位于锁骨内 $1/3$ 的上方 $2\sim 3\text{cm}$ 或第1肋软骨上方 $3\sim 4\text{cm}$,但一般不超过第1肋骨颈的高度。肺尖的前内面有锁骨下动脉沟,后面与颈下和第1胸交感神经节、第1胸神经的前支及最上肋间动脉为邻。肺尖的外侧面与中斜角肌相贴。此外,左肺尖内侧面还与左锁骨下动脉和左头臂静脉相接触,右肺尖内侧面与头臂干、右头臂静脉、气管等毗邻。肺底又名膈面,呈凹陷形,右侧较左侧更显著。左肺底以膈与肝左叶、胃底和脾相隔离;右肺底以膈与肝右叶相隔离。肋面较凸隆,与胸廓的前、后和外侧壁相贴,其表面有与肋骨相一致的浅沟,称为肋骨压迹。纵隔面大部与纵隔相贴,前部接触纵隔,称纵隔部;后部接触胸椎体,称脊柱部。纵隔面与心脏相邻处较凹陷,称心压迹,由于心脏偏左,故左肺心压迹较右肺明显。心压迹的后上方为肺门,为肺根结构进出肺脏之处。肺的前缘锐薄,突向前方,为肋面与纵隔面在前方的分界线。右肺前缘近于垂直位,左肺前缘的上部正对第1肋骨压迹处有一尖前切迹。左肺前缘的下部有一明显的缺口,叫心切迹。心切迹的下方有一向前内方的突起,称左肺小舌。在心切迹的上方常有一小的缺口,叫第1心切迹,它是左肺舌叶的上界。肺的后缘钝圆,位于脊柱两侧的肺沟内,是肋面与纵隔面在后方的分界线。肺下缘为肋面与膈面和膈面与纵隔面的分界线。肋面与膈面的分界线位置最低,且较锐利,位于胸壁与膈之间的间隙内;膈面与纵隔面的分界线较钝圆。此外,肺下缘的位置可随呼吸而有明显的变化。

二、肺 叶

(一) 左肺

左肺位于纵隔左侧,由于心脏偏左以及膈穹隆的左侧部位较低,故左肺稍狭长,被叶间裂分为上、下两叶。左肺的叶间裂稍近于垂直位,由后上方斜向前下方,其走向大致对向第5肋骨,裂的后端更靠近第3肋间,前端更近第6肋骨平面。

1. 上叶 左肺上叶位于斜裂的前上方,可分为四面:肋面、膈面、叶间面和椎旁面。肋面稍向外弯凸与胸壁邻接。纵隔面的上部较平,下部则显著凹陷,为一宽大的窝,即左

肺心窝部分；此窝的上方为肺根，向下移行为肺下韧带。叶间面（斜裂面）朝后而略平，与下叶之间有融合，但较右侧者少见。椎旁面与第4、5胸椎体相对，肋面与纵隔面以锐利的前缘分隔。此缘的上部，在肺尖之下有尖前切迹，其下部有时可有浅而不全的小横裂将舌段与上叶其他段分开。

2. 下叶 左肺下叶呈椎体型，较上叶稍大而略短，尖朝上，底朝下，也分为四面：叶间面、肋面、椎旁面和膈面。叶间面朝向前，与上叶的同名面相邻接，被上叶所掩盖的部分属叶间区，仅内下方与心包接触的一小部分属于心区。肋面圆凸，与胸壁邻接。椎旁面朝向脊柱，其内侧为主动脉沟。膈面凹陷，此面为左肺的底，其周缘扁薄并伸向下方的胸膜窦内。

(二) 右肺

由于心脏及膈穹隆的影响，右肺较左肺短而粗，并大于左肺。右肺除叶间裂（斜裂）外，尚有一水平裂，将右肺分为上、中、下三叶。右肺斜裂的经过和位置关系与左肺基本相似，但较左肺稍近于水平位，且起点略低。斜裂与肺后缘相交点的位置常在后面第5肋或第5肋起始部的深面，向前下方在腋中线处越过第6肋，继续向前在第6肋软骨结合处或其稍下方与肺下缘相交，将右肺下叶与上、中叶分开。右肺水平裂在相当于腋中线处起自斜裂，约与第4肋的经过一致，水平向前内至第4肋软骨的胸骨端平面与肺前缘相交，然后转向纵隔面并向后终止于肺门前方。据统计，三叶分界明显者约占38%，上、中、下三叶之间有肺实质融合者可达62%。

1. 上叶 右肺上叶位于斜裂的前上方，水平裂的上方，呈圆锥形，尖向上，有肋面、前纵隔面、后纵隔面、斜裂面和水平裂面。肋面、前纵隔面和水平裂面在前下方相交形成前下角；肋面、后纵隔面和斜裂面在后方相交形成后下角；肋面、前纵隔面和后纵隔面在上方相交形成肺尖。第1肋骨压迹是肺尖与肋面的分界线。

2. 中叶 右肺中叶为一不规则的多边形体，其外侧面光凸而内侧面呈楔状。位于斜裂与水平裂之间，是以肋面为基底、尖端朝向肺门的小椎形叶。中叶有5个面：水平裂面、纵隔面、斜裂面、膈面和肋面。各面的名称，标志着其邻近或朝向的部位。各面的大小在不同个体中变化很大。中叶与上、下两叶之间常有肺实质融合的现象。

3. 下叶 右肺下叶位于斜裂下后方，与左肺下叶相似，呈锥体型，尖朝上。下叶有4个面：前面、椎旁面、肋面、膈面。前面为叶间面，稍弯曲，有一横行的裂间嵴。椎旁面朝后，与脊柱相对，在肺根的后方，从上向下有一纵行的食管沟。肋面向外与胸壁相接。膈面向下，与膈的右穹隆相对应。

(三) 肺的发育异常

左肺有时可分为3叶，即上叶的上部和舌叶之间有叶间胸膜将其分开，肺的副叶包括右肺尖内侧的奇叶及可见于两肺的下副叶及后副叶。胸腔脏器反位，左、右颠倒者比较罕见，有人统计为1/6 581。全肺缺如或发育不全者亦属罕见。

三、支气管肺段

支气管肺段简称肺段，是肺段支气管连同其分布区域肺组织的总称，在形态上、功能上肺段都是一个独立的单位。每个支气管肺段都呈圆锥形，尖端指向肺门，底部位于肺表

面。每个支气管肺段都有比较固定的部位，其间以少量结缔组织、胸膜下的段间静脉及其分支等相隔。轻度感染，病变可局限于某个支气管肺段；严重感染、肺结核等，病变常越过段界而蔓延。

肺段支气管由肺段中部向周围发出分支，且越分越细。肺段动脉的分支一般与同名支气管伴行。肺段静脉的属支则不与同名支气管伴行，而是多走行于肺段间，收纳相邻两个肺段的静脉血。因此，进行肺段切除时，段间静脉可作为寻找段间平面的标志。

(一) 右肺

右肺的分段比较恒定，一般分为 10 个支气管肺段：上叶 3 段、中叶 2 段、下叶 5 段（图 1-1 A、B）。

1. 右肺上叶 右肺上叶分为尖段、后段及前段。尖段：是右肺的肺尖部分，以第一肋骨压迹和尖前切迹与前、后段分界。后段：位于右肺尖下后方外侧部，其上为尖段，前为前段，下为下叶背段。前段：位于右肺尖下方前内侧，其上为尖段，后为后段，下为中叶，内为心脏。

2. 右肺中叶 右肺中叶分为外侧段和内侧段。外侧段：为中叶外侧部，其上为上叶前段，内为中叶内侧段，外后下方为下叶前基底段。内侧段：为中叶内侧部，其上为上叶前段，外为中叶外侧段，下方为膈面，内侧为纵膈面。

3. 右肺下叶 右肺下叶分为 5 段，即背段、内基底段、前基底段、外基底段和后基底段。背段：是下叶的上部，其上为上叶后段，下为下叶各基底段。内基底段：是下叶的内下部，其后上方为背段，前为中叶，外为前基底段，后外侧为外基底段，后为后基底段，底为膈面。前基底段：位于下叶前下部，其后上方为背段，前面隔斜裂与中叶相邻，后方为外基底段，内侧为内基底段，外侧为肋面，底为膈面。

外基底段：位于下叶下部后外侧，前内方为前基底段，后内方为后基底段，外侧为肋面，内侧为内基底段，上方为背段，底为膈面。后基底段：位于下叶后下部，上方为背段，前方为前基底段和外基底段，后外侧为肋面，内侧为椎旁面，底为膈面。

(二) 左肺

由于左肺某些肺段支气管往往出现共干，例如左上叶尖段支与后段支共干，左下叶前基底段支与内基底段支共干，故左肺分为 8 个肺段。（见图 1-1 C、D）

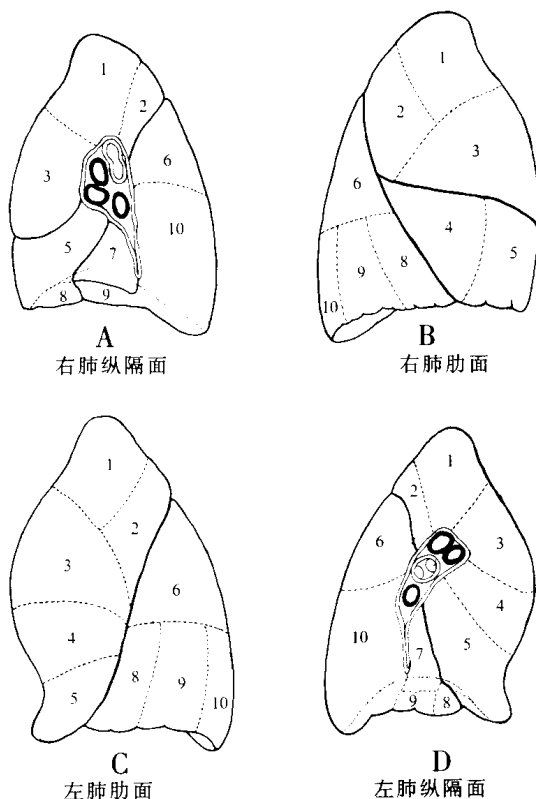


图 1-1 肺的分段示意图

1. 尖段 2. 后段 3. 前段 4. 外侧段（右肺中叶）、上舌段（左肺上叶） 5. 内侧段（右肺中叶）、下舌段（左肺上叶） 6. 背侧段 7. 内基底段 8. 前基底段 9. 后基底段 10. 外基底段

左肺上叶的 1、2 常合并为尖后段 左肺下叶的 7、8 常合并为前内基底段

1. 左肺上叶 左肺上叶一般分为4段,即尖后段、前段、上舌段和下舌段。尖后段:位于上叶上部,其前下方为前段,下方为下叶背段,后外侧为肋面,内侧为椎旁面。前段:位于上叶上部前下方,其后上方为尖后段,下方为上舌段,外侧为肋面,内侧为纵隔面,后下方有一部分隔斜裂与下叶相邻。上舌段:位于上叶下部的上半部,其上方为前段,下方为下舌段,外下方隔斜裂与下叶前基底段相邻,外侧为肋面,内侧为纵隔面。下舌段:位于上叶前下部,其上方为上舌段,后方隔斜裂与前内基底段相邻,外侧为肋面,内侧为纵隔面,底为膈面。

2. 左肺下叶 左肺下叶一般分为4段,即背段、前内基底段、外基底段和后基底段。背段:位于下叶上部,其前方隔斜裂与上叶尖后段及前段相邻,下方为各基底段。前内基底段:位于下叶下部前内侧部,其上方为背段,前上方隔斜裂与上、下舌段相邻,后方为外基底段、后基底段,外侧为肋面,内侧为心包,底为膈面。外基底段:位于下叶后外侧部,其前内方为前内基底段,外侧为肋面,底为膈面,上方为背段。后基底段:位于下叶后下部,其上方为背段,前外方为前内基底段和外基底段,后外侧为肋面,内侧为椎旁面,底为膈面。但术中发现上舌段和下舌段为共干者并不少见。

四、肺小叶

肺小叶又称次级肺小叶,为肺的解剖单位,小叶与小叶之间有疏松的结缔组织间隔,间隔内有小叶静脉及淋巴管,小叶中心为小叶支气管及其伴随的小叶动脉。肺小叶的形态多呈底部朝向胸膜面的圆锥形,大小在1.0~2.5cm之间,每个肺小叶由3~5个腺泡或30~50个初级肺小叶组成。

腺泡为肺的功能单位,由呼吸性细支气管、肺泡管、肺泡囊、肺泡组成,初级肺小叶则由肺泡管、肺泡囊及肺泡组成,为气体交换的单位。

五、肺门及肺根

肺门位于纵隔两侧,相当于第2至第4前肋间隙之间或第4至第6胸椎棘突平面,是肺根诸结构进出肺脏的部位。肺根是由支气管、肺动脉、肺静脉、支气管动脉、支气管静脉以及淋巴管、淋巴结和神经等组成的大型支气管血管束,其间以疏松结缔组织连接,周围由胸膜包绕,一端连于纵隔,另一端连于肺脏。临床上常将上述结构称为第1肺门,而将肺叶支气管,肺叶动、静脉出入肺叶的部位称为第2肺门。

(一) 右侧肺门

如肺的纵隔面没有粘连,则肺门的边界轮廓不难辨认,如有粘连,则在解剖肺门时应注意识别肺门的周围标志。在肺门前方先找到右膈神经,膈神经在肺门前约1~1.5cm。奇静脉绕右肺门的上方自后向前,在肺门前方入上腔静脉,可作为右肺门上顶及后面边界的标志。肺门下方左右相同,均为肺门前后之两层胸膜的下部,互相贴服,向下延伸达膈肌之上,成为下肺韧带。肺门的前、上、后三面均覆盖胸膜。右肺门粗而短,上下径长,前后径短,内含有右侧主支气管、右肺动脉、右肺上静脉及右肺下静脉。右肺根内诸结构的毗邻关系为:从前方解剖,最表浅的是右肺上静脉,其后上方为右肺动脉。从后方解剖,则上部最表浅的是右主支气管,下部则为右肺下静脉(图1-2 A)。

(二) 左侧肺门

同右肺门一样，左膈神经位于左肺门的前方。主动脉弓及降主动脉绕行于左肺门的上方及后方，左肺动脉位于左肺门的上部。左肺上静脉在左肺门前方，位置最表浅，左主支气管在肺门的后面靠上，其下方则为左肺下静脉（图1-2 B）。

六、气管、支气管及其分支

(一) 气管

成年男性的气管平均长度由环状软骨下缘至气管分叉部隆突为10~11cm，最长为13.4cm。气管软骨在前方，呈马

蹄形，约占气管周径的2/3，其数目为14~16个，各软骨环借环韧带互相连接。气管后壁为含有平滑肌的膜样组织称膜性壁，与其后方的食管相贴附，两者中间只有疏松的结缔组织。第2或第3软骨环水平有甲状腺峡部横过气管前方。两侧甲状腺借结缔组织与血管固定于气管两侧面。在胸骨柄上后方有头臂干（无名动脉）由下内向外上斜行越过气管的前壁，再前方则为左头臂静脉（左无名静脉）。往下，主动脉弓跨过气管及左主支气管的前方。奇静脉在右侧绕行于气管与支气管角的侧上面，纵隔胸膜直接遮盖于气管的侧壁，胸膜下有丰富的含有淋巴结的纤维脂肪组织。在气管分叉部的下方亦有两组淋巴结。气管下端分出左、右主支气管，分别进入左、右肺门。

气管的血运丰富，上部来自甲状腺下动脉的分支，下部主要来自支气管动脉。这些小分支均由侧面进入气管，故在游离气管、达到一定长度以便进行对端吻合时，应沿气管的前面及后面进行解剖游离，以免损伤过多的供应血管。此外这些供血小分支均为末端性小血管，故气管吻合时断端的游离不宜超过1cm，以免发生断端血运不足。即便在年轻人，气管亦不是能延伸很大的器官。在老年人则气管较硬，甚至软骨亦有钙化。然而气管在纵轴上，上下伸缩的幅度却很大。虽然气管有供养血管以及一些结缔组织的附着，但在过度伸颈时，一半以上的气管能伸至颈部；而在屈颈时，则几乎全部气管均移入胸内，可见气管的纵轴活动度是很大的。这就许可在曲颈状态下切除一定长度的气管（5cm）（图1-3）。

(二) 支气管及其分支

1. 左主支气管及其分支 左主支气管较右主支气管稍细而长，成年男子平均长5cm，女子稍短。左主支气管上方有主动脉弓由前下向后上绕行，后方有食管、胸导管及降主动脉。左主支气管与气管中轴延长线间的夹角为40°~50°，它离开气管分叉部后即向左侧下外方向斜行，于左肺门的后部进入左肺。有关左主支气管的分支如图1-3所示。左上叶支气管位置较右上叶约低2.5cm，其与左主支气管成角约为110°，与右侧上叶不同。除左上叶尖段和后段支气管为共干外，上舌段与下舌段亦常为共干。左下叶支气管最先发出下叶背段支气管，且背段支气管与上叶支气管之间尚有一定距离，然后分成前内基底段、外侧

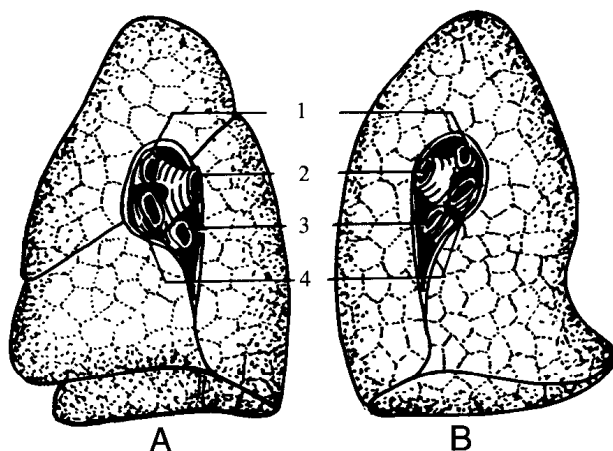


图1-2 肺门结构

(A) 右肺门结构 (B) 左肺门结构

1. 肺动脉 2. 主支气管 3. 下肺静脉 4. 上肺静脉

段和后段支气管。

2. 右主支气管及其分支 右主支气管较左主支气管粗短陡直, 男子平均 2.3cm, 女子为 1.98cm。其与气管中轴延长线的夹角为 $25^{\circ} \sim 30^{\circ}$, 由气管分杈部发出后向右下方行走, 约于第 5 胸椎体水平经右肺门入右肺。

右主支气管前方有上腔静脉, 上方为奇静脉, 右肺动脉先位于其下方, 于右肺门部位则位于其前方。其分支如图 1-3, 分支特点与左侧不同: 右上叶支气管比左上叶支气管发出较早, 发出方向为右主支气管的外侧(或称右侧)壁。与右支气管成直角; 右上叶的 3 个肺段支气管系同时发出; 右中叶支气管由右支气管的延续部~中间支气管向正前方发出, 中叶的两个段即内侧

段和外侧段支气管系水平排列; 右下叶背段支气管和右中叶支气管方向相反, 但发出水平相近, 有的位于中叶开口之上, 因此, 行右下叶切除时, 为了保全右中叶, 常需将背段支气管及下叶基底段支气管分别处理。在分出背侧段之后, 支气管向下延续再分成前、后、内、外 4 个段。这样右肺是 10 个段, 左肺是 8 个段。

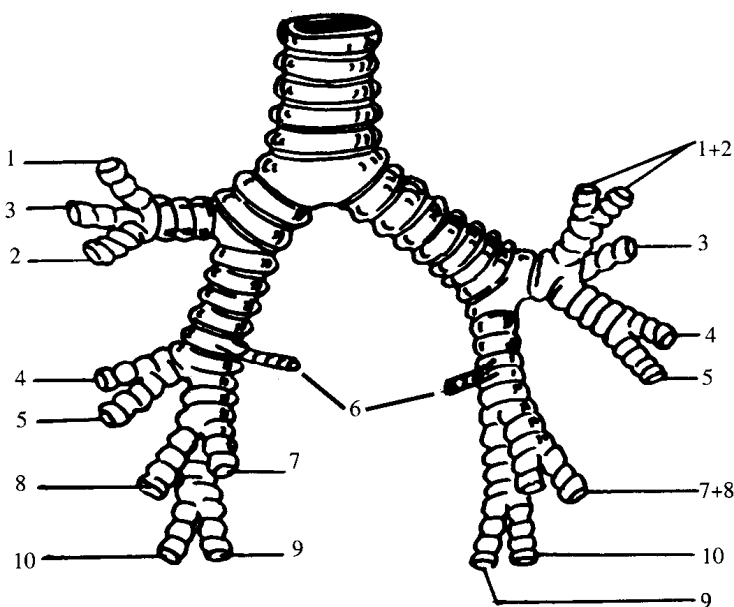


图 1-3 气管、支气管分支

1. 尖段支气管 2. 后段支气管 3. 前段支气管 4. 外侧段支气管 (右)、上舌段支气管 (左) 5. 内侧段支气管 (右)、下舌段支气管 (左) 6. 背侧段支气管 7. 内基底段支气管 8. 前基底段支气管 9. 后基底段支气管 10. 外基底段支气管

七、肺的血管

肺有 2 个血管系统, 一是由肺动脉及其分支、肺毛细血管与肺静脉及其属支组成的肺循环, 亦称小循环; 二是由支气管动脉、静脉组成的支气管循环, 属于体循环。两个血管系统通过吻合支互相交通。

(一) 肺动脉

肺动脉粗而短, 起自右心室动脉圆锥, 在升主动脉根部前面上升至其左侧, 在主动脉弓下方, 相当于第 5 胸椎平面分为左、右 2 支, 分别进入左、右两肺。在肺门处, 左、右肺动脉先位于支气管前方, 然后转向其后。肺动脉在肺内的分支多与同名支气管伴行。

1. 右肺动脉及其分支 右肺动脉较左肺动脉粗而长, 水平向右, 经升主动脉、上腔静脉和右肺上静脉的后方、右主支气管的前方, 进入肺门, 随即向下弯行进入肺裂。右肺动脉在进入肺门之前先发出上支(亦称前干或上干)进入右肺上叶, 主干继续向右下方走行进入肺裂, 称叶间动脉, 叶间动脉在叶间裂处发出右肺中叶和下叶动脉。

右肺动脉的分支比较恒定, 变异较少, 其第一个分支为前干, 前干再分为尖段和前段

动脉,有时尖段和前段动脉分别起自肺动脉;至后段的动脉与横裂根部起自叶间动脉,多为单支,有时为两小支,该支发出后即向上方走行,故又称回升支。右肺中叶的动脉在斜裂与水平裂内侧交接处起自叶间动脉,常分为上、下2支,上支沿中叶支气管内侧走行,分布于内侧段,称为内侧支;下支沿中叶支气管外侧走行,分布于外侧段,称为外侧支;有时,中叶动脉呈单支从叶间动脉发出后再分为上、下2支。右肺下叶的动脉是叶间动脉的延续,进入下叶后称为右下叶动脉;它发出背段动脉(有的先发出背段动脉后才发出中叶动脉支)后称为基底动脉干,该干呈辐射状发出各基底段动脉支,即内基底支、前基底支、外基底支和后基底支;这5支肺段动脉均与同名肺段支气管伴行(图1-4)。

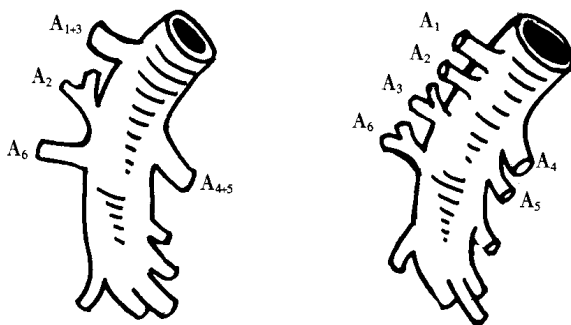


图1-4 右肺动脉的常见分支类型

A1. 上叶尖段支 A2. 上叶后段支 A3. 上叶前段支
A4. 中叶内侧段支 A5. 中叶外侧段支 A6. 下叶背段支

2. 左肺动脉及其分支 左肺动脉自肺动脉干分出后,于心包内走行约1.5~2cm即离开心包反折,于左主支气管及左肺上静脉的上方进入左侧肺门,于左肺门顶部绕左上叶支气管上后方而进入肺裂。

左肺上叶的动脉一般有3~6支,以4支最多。其第1个分支可至上叶各段,但以前段和尖后段居多。前段动脉多为1支,常于支气管的前方发出;尖后段动脉多为2支,于支气管的上方发出;舌段动脉发自叶间动脉,分为2支,分别至上、下舌段。

左肺下叶的动脉是叶间动脉的延续,叶间动脉发出背段支后称为基底动脉干,其分支情况与支气管一致,且伴随支气管走行,一般分为前内基底支、外基底支和后基底支。左肺下叶背段的动脉多数为单支,起点可高于舌支;也可为2支,这时往往一支起点高于舌支,而另一支低于舌支。前内基底支是基底动脉干的第一个分支,外基底支为基底动脉干的终末支之一,但常与后基底支共干;后基底支是基底动脉干的延续(图1-5)。

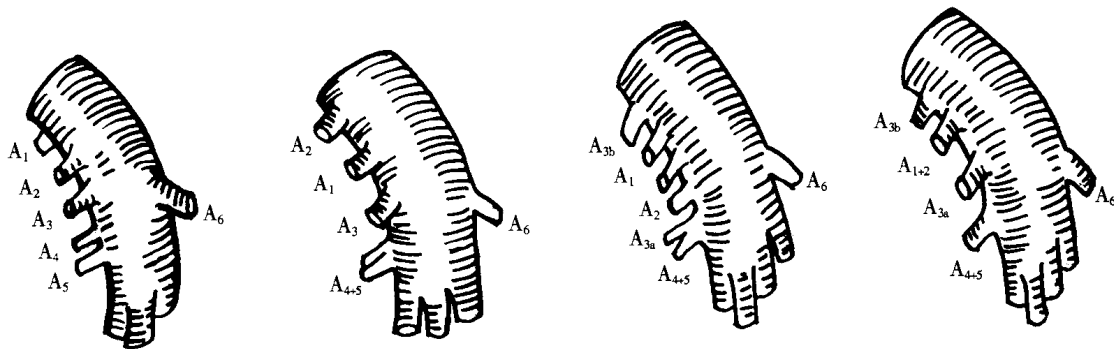


图1-5 左肺动脉的常见分支类型

A1. 上叶尖段支 A2. 上叶后段支 A3. 上叶前段支 A4. 上叶上舌段支 A5. 上叶下舌段支 A6. 下叶背段支