



实用胸部 肿瘤外科学

SHIYONG XIONGBU
ZHONGLIU WAIKEXUE

刘奇 刘会宁 彭忠民 主编

实用胸部肿瘤外科学

主 编 刘 奇 刘会宁 彭忠民

军事医学科学出版社

· 北 京 ·

内容提要

本书由临床及教学经验丰富的胸部肿瘤外科及相应专业的专家及教授编写,全书分四篇,即:胸部肿瘤外科基础、肺部肿瘤、食管肿瘤、纵隔肿瘤及胸壁肿瘤(关于乳腺部分另有著作介绍)。既包括了肿瘤外科的基本诊断技术,又讲述了最新的诊断手段;既详细介绍了肿瘤外科的基本操作及技巧,又重点讲述了高难度的胸科手术策略及方法;既有传统的开胸手术讲解,又有微创手术的应用说明;既有专家们的心得体会,又遵循循证医学的观点。

本书突出肿瘤的治疗特点及外科手术的技巧,并将两者有机结合在一起,科学规范,实用性强,适于肿瘤外科及胸外科医师作为工作参考,同时对医学院校师生亦有较高参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

实用胸部肿瘤外科学/刘奇,刘会宁,彭忠民主编.

-北京:军事医学科学出版社,2007.3

ISBN 978-7-80121-887-2

I. 实… II. ①刘… ②刘… ③彭… III. ①胸腔疾病:肿瘤-外科学 ②肺肿瘤-外科学 IV. R734

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 023009 号

出版:军事医学科学出版社

地址:北京市海淀区太平路 27 号

邮编:100850

联系电话:发行部:(010)63801284

63800294

编辑部:(010)66884418,86702315,86702759,

86703183,86702802

传真:(010)63801284

网址:<http://www.mmssp.cn>

印装:京南印刷厂

发行:新华书店

开本:889mm×1194mm 1/16

印张:36.25

字数:989千字

版次:2007年8月第1版

印次:2007年8月第1次

定价:120.00元

本社图书凡缺、损、倒、脱页者,本社发行部负责调换

《实用胸部肿瘤外科学》编委会

主 编 刘 奇 刘会宁 彭忠民

副主编 高永谦 苏建玲 齐 战 孟 龙 杜贾军

编 委 (按姓氏笔划排列)

上海市胸科医院	丁征平	申屠阳	周允中	
广东省人民医院	吴一龙			
大连大学附属新华医院	黄景陶			
山东省立医院	王 磊	王晓航	吕英义	刘占锋
	刘庆伟	刘 奇	杜贾军	杨旭东
	张 林	张振江	陈景寒	孟 龙
	彭忠民	蒋进皎		
山东大学齐鲁医院	田 辉	尹秋伟	赵 健	
山东省肿瘤医院	刘曙光	张百江		
天津医科大学肿瘤医院	任 凯	张熙曾	赵锡江	官立群
中山医科大学肿瘤医院	王军业			
北京市健宫医院	张银合	赵凤瑞		
青岛大学附属医院	刘玉洪			
河北省人民医院	王 磊	王彦芝	宁殿宾	刘会宁
	张 东	周韶辉	高永谦	唐淑景
	董素亭	焦英波		
河北医科大学第四医院	平育敏	齐 战	杨大运	张云杰
	高立平	裴焕爽		
河北医科大学第二医院	苏建玲	王连云		
临沂市人民医院	杨 朋			
浙江省肿瘤医院	刘金石			
澳门仁伯爵综合医院	吴怀申			

前 言

恶性肿瘤严重威胁着人们的健康,其发病率在国内有着明显的上升趋势,胸部肿瘤尤为突出,肺癌已成为城市居民肿瘤发病的首位,食管癌也是名列前茅。近年来,肿瘤治疗提倡多学科的综合治疗,但手术仍是被认为可能治愈胸部肿瘤的唯一方法,外科治疗也随着时代的发展日新月异,新的外科器械的涌现,新的诊断技术的提高,相邻学科的结合交汇,均使得外科手段不断推陈出新,发挥更加重要的作用。

最大限度切除肿瘤及最大限度保留正常组织是肿瘤外科的基本原则。前者体现在肿瘤切除的彻底性,随着外科技术的提高,麻醉及监护手段的发展,尤其是心脏外科技术的应用,扩大切除手术得到充分的发展,使许多被认为丧失手术机会的患者重新获得长期生存的可能,肺癌扩大上腔静脉切除、扩大左心房切除等就是最好的典范;后者体现在患者生存质量的提高,微创胸外科的发展正是迎合了这一方向,作为微创胸外科的代表产物——胸腔镜手术,更是体现了现代科技与医生精湛技术的结合。应当说,扩大并非盲目的扩大,它是在患者体质允许及长期生存有利的前提下的扩大;微创也并非简单的微创,它是在肿瘤得以切除及长期生存可能有保障前提下的微创,一味地追求手术技巧,不顾患者生存质量及生存期的扩大或微创是不符合治疗肿瘤原则的外科技术,同样,要获得较好的生存质量及生存期,适当的扩大或微创是必要的,不同的肿瘤期别需要不同的治疗策略,扩大与微创因人而异。本书即较为详细讲述了扩大切除术及胸腔镜手术在治疗胸部肿瘤中的应用。

肿瘤的治疗与分期尤其是TNM分期密不可分,分期的手段不断发展,准确性不断提高,本书详细介绍了最新的肺癌及食管癌的分期标准及方法,为胸部肿瘤外科医生提供了可靠的依据,为胸部肿瘤外科治疗的规范化提供了参考。此外,本书内容既有各家所言,尽可能洋溢循证医学的气息,又不失时机讲述个人心得体会,引用的图片较多,许多是作者工作中的临床积累。使读者能轻易把握时代的脉搏及获取个人所需,既了解遵循诊治规范,又能结合患者的具体情况找到适合患者的最佳方案,突出实用性。

本书的编写得到许多国内著名专家及同道的支持与帮助,许多专家是该学术领域的领导者,掌握着最前沿的信息及技术,他们的加入为本书增色不少,再次表示衷心的感谢!

胸部肿瘤外科学包罗万象、涉猎万千,难免挂一漏万,且许多领域尚存争议,并未达成共识,书中自然存在许多值得商榷的问题,甚至不成熟乃至错误的观点,望各位同道不吝指正。

作 者 2006-10

目 录

第一篇 胸部肿瘤外科基础

第一章 胸部外科常用解剖	(1)
第一节 概述	(1)
第二节 胸壁	(2)
第三节 胸腔	(3)
第四节 气管的解剖	(3)
第五节 支气管的解剖	(4)
第六节 肺的解剖	(6)
第七节 食管及贲门的解剖	(12)
第八节 纵隔的解剖	(17)
第二章 胸部影像学诊断	(18)
第一节 胸部 X 线检查	(18)
第二节 胸部计算机断层扫描(CT)	(22)
第三节 胸部磁共振成像(MRI)	(24)
第四节 上消化道造影	(26)
第五节 超声诊断	(29)
第六节 核医学诊断	(31)
第七节 PET/CT 在肺癌诊疗中的应用	(33)
第三章 胸部肿瘤常用外科诊疗技术	(44)
第一节 纤维支气管镜检查术	(44)
第二节 纤维食管镜检查术	(46)
第三节 食管超声内镜检查	(47)
第四节 胸腔穿刺术及经皮胸腔穿刺肺、纵隔活检术	(48)
第五节 颈部淋巴结活检术	(51)
第六节 胸腔镜检查术	(52)
第七节 纵隔镜检查术	(53)
第四章 细胞学检查	(68)
第一节 食管和贲门癌的细胞学诊断	(68)
第二节 肺癌的细胞学诊断	(70)
第三节 纵隔及肺肿瘤穿刺细胞学诊断	(71)
第五章 术前评估及准备	(75)
第一节 肺功能检查及呼吸道的准备	(75)
第二节 心功能检查及心脏病病人的术前准备	(79)
第三节 糖尿病病人的术前准备	(81)

第四节	肝功能检查及肝脏病病人的术前准备	(82)
第五节	肾功能检查及肾脏病病人的术前准备	(83)
第六节	患者术前的心理准备	(84)
第六章	胸部肿瘤手术的麻醉	(86)
第一节	胸外科麻醉常规	(86)
第二节	气管部分切除重建术的麻醉	(92)
第三节	肺切除术的麻醉	(94)
第四节	食管贲门手术的麻醉	(94)
第五节	胸腺瘤合并重症肌无力的麻醉	(94)
第七章	胸部肿瘤危重患者术后机械通气治疗	(97)
第一节	机械通气在开胸手术中的应用	(97)
第二节	机械通气的应用	(100)
第三节	“序贯”机械通气的研究	(104)
第四节	机械通气病人的护理	(105)
第八章	胸部肿瘤的其他治疗	(110)
第一节	热疗	(110)
第二节	冷冻治疗	(111)
第三节	激光治疗	(113)
第四节	支架置入术治疗	(116)

第二篇 肺部肿瘤

第一章	肺癌外科概述	(118)
第一节	回顾肺癌外科学的历史	(118)
第二节	了解肺癌外科学的现状	(122)
第三节	展望肺癌外科学的前景	(130)
第二章	肺癌发病及预防	(136)
第一节	流行病学	(136)
第二节	病因学	(137)
第三节	肺癌的预防	(140)
第三章	肺癌的病理分类	(142)
第一节	肺癌的一般病理分型	(142)
第二节	肺癌的组织学类型	(143)
第四章	肺癌的诊断及鉴别诊断	(147)
第一节	肺癌的临床表现	(147)
第二节	相关辅助检查	(153)
第三节	肺癌的鉴别诊断	(156)
第五章	肺癌分期及方法	(161)
第一节	肺癌分期的意义	(161)
第二节	术前肺癌分期的方法	(162)
第三节	纵隔镜在肺癌分期中的应用	(166)

第四节	肺癌国际 TNM 分期(AJCC/UTCC)	(168)
第六章	肺癌的常规手术方式	(175)
第七章	肺癌纵隔淋巴结的清扫	(185)
第八章	肺癌扩大切除术	(189)
第九章	支气管血管成形术	(209)
第十章	胸腔镜在肺部肿瘤诊断治疗中的应用	(221)
第一节	肺楔形切除术	(221)
第二节	肺叶切除术	(224)
第十一章	肺癌术后并发症	(229)
第一节	手术后胸腔出血	(229)
第二节	术后感染	(232)
第三节	肺部并发症	(234)
第四节	心脏并发症	(245)
第五节	乳糜胸	(247)
第六节	术后应激性胃溃疡出血	(251)
第十二章	肺癌外科辅助治疗	(253)
第一节	术前辅助治疗	(253)
第二节	术后辅助治疗	(258)
第三节	其他围术期辅助治疗	(264)
	附:中国抗癌协会肺癌专业委员会专家近年有关肺癌诊治共识	(272)
第十三章	小细胞肺癌	(279)
第一节	小细胞肺癌的病理学	(279)
第二节	小细胞肺癌的分期	(280)
第三节	小细胞肺癌的治疗	(280)
第十四章	支气管、肺部其他恶性肿瘤	(292)
第一节	支气管低度恶性癌	(292)
第二节	肺软组织肉瘤	(294)
第三节	肺原发性恶性淋巴瘤	(295)
第四节	肺恶性纤维组织细胞瘤	(296)
第五节	肺浆细胞肉瘤	(297)
第六节	肺(支气管)恶性黑色素瘤	(297)
第七节	肺转移瘤	(298)
第十五章	支气管、肺部良性肿瘤	(301)
第一节	肺错构瘤	(301)
第二节	肺炎性假瘤	(302)
第三节	肺畸胎瘤	(302)
第四节	支气管平滑肌瘤	(303)
第五节	肺内其他良性肿瘤	(304)
第十六章	气管肿瘤	(306)
第一节	气管肿瘤的病因病理	(306)
第二节	气管肿瘤的诊断	(308)

第三节	气管肿瘤的治疗	(311)
第四节	继发性气管肿瘤的治疗	(317)
第十七章	胸膜肿瘤	(324)
第一节	原发性胸膜间皮瘤	(324)
第二节	恶性胸腔积液	(329)
附:	英国胸科协会胸膜疾病处理临床指引	(333)

第三篇 食管肿瘤

第一章	食管癌综述	(339)
第一节	流行病学	(339)
第二节	食管癌的病因学	(340)
第三节	病理学	(342)
第四节	临床病理分期	(344)
第五节	食管癌的诊疗规范	(346)
第二章	食管癌的诊断及鉴别诊断	(347)
第一节	食管癌的诊断	(347)
第二节	鉴别诊断	(352)
第三章	食管癌的分期及方法	(353)
第一节	食管癌的 UICC(1997 年)分期系统及其说明	(353)
第二节	术前分期方法	(355)
第四章	食管癌的治疗概况	(370)
第一节	食管癌的外科治疗概况	(370)
第二节	食管癌外科治疗适应证和禁忌证	(372)
第三节	食管癌手术前准备及术后处理	(372)
第五章	食管癌常规手术方式	(375)
第一节	食管癌手术的常用径路及操作	(375)
第二节	胃管食管重建术	(384)
第三节	结肠代食管术	(386)
第四节	空肠移植食管重建术	(388)
第五节	姑息性食管癌手术	(389)
第六章	食管癌淋巴结清扫术	(391)
第一节	概述	(391)
第二节	食管的淋巴引流	(392)
第三节	手术方法	(394)
第四节	术后并发症及处理	(398)
第五节	手术效果	(400)
第六节	食管癌淋巴结清扫技术的进展	(400)
第七章	食管癌、贲门癌扩大切除术	(402)
第一节	食管癌扩大相应器官的切除	(402)
第二节	残胃食管癌	(404)

第三节	残胃贲门癌	404
第四节	贲门癌扩大切除术	406
第八章	胸腔镜食管癌切除术	409
第一节	手辅助电视胸腔镜食管癌切除术发展史	409
第二节	手辅助电视胸腔镜食管癌切除、胃食管颈部吻合术	412
第三节	手辅助电视胸腔镜食管癌切除、胃食管胸内吻合术	414
第九章	食管癌术后常见并发症	416
第一节	吻合口相关并发症	416
第二节	感染相关并发症	429
第三节	消化系统并发症	433
第四节	手术损伤性并发症	437
第五节	心肺并发症	444
第十章	食管癌的综合治疗	449
第一节	综合治疗的理论基础	449
第二节	单纯化疗	449
第三节	新辅助治疗	454
第四节	辅助治疗	461
第五节	存在的问题和今后的方向	464
第十一章	其他食管恶性肿瘤	467
第一节	食管肉瘤	467
第二节	食管癌肉瘤	468
第三节	食管恶性黑色素瘤	469
第四节	食管原发淋巴肉瘤	470
第五节	食管小细胞癌	470
第十二章	食管良性肿瘤	472
第一节	食管平滑肌瘤	472
第二节	粒细胞成肌细胞瘤	474
第三节	食管乳头状瘤	474
第四节	食管血管瘤	474
第五节	食管神经源肿瘤	474
第六节	食管腺瘤	475
第十三章	贲门癌的诊断及分期	476
第一节	概述	476
第二节	临床症状	477
第三节	贲门癌的诊断方法	478
第四节	贲门癌的鉴别诊断	482
第五节	贲门癌的病理及分期	482
第十四章	贲门癌的外科治疗现状	485
第一节	手术径路及其选择的原则	485
第二节	食管胃的切除范围	487
第三节	联合脏器切除	487

第四节 淋巴结清扫范围	(489)
第五节 消化道重建方式	(492)
第十五章 贲门癌的手术方式	(496)
第十六章 贲门癌的其他治疗及预防	(502)
第一节 贲门癌的化疗	(502)
第二节 贲门癌的放射治疗	(503)
第三节 贲门癌的预防	(504)

第四篇 纵隔及胸壁肿瘤

概述	(507)
第一章 神经源性肿瘤	(509)
第一节 神经鞘肿瘤	(509)
第二节 神经节肿瘤	(512)
第三节 副神经节肿瘤	(515)
第二章 胸腺肿瘤	(517)
第一节 胸腺概论	(517)
第二节 胸腺瘤	(518)
第三节 胸腺癌	(525)
第四节 胸腺肉瘤	(526)
第五节 胸腺类癌	(526)
第六节 胸腺囊肿	(527)
第七节 胸腺脂肪瘤	(528)
第三章 生殖细胞肿瘤	(530)
第一节 畸胎瘤	(530)
第二节 恶性生殖细胞肿瘤	(532)
第三节 纵隔非精原细胞瘤的生殖细胞肿瘤	(534)
第四章 胸骨后甲状腺肿	(536)
第五章 纵隔淋巴瘤	(539)
第一节 纵隔霍奇金淋巴瘤	(539)
第二节 非霍奇金淋巴瘤	(542)
第六章 原发性纵隔囊肿	(545)
第一节 纵隔支气管源性囊肿	(545)
第二节 肠源性囊肿	(546)
第三节 心包囊肿	(547)
第七章 纵隔肿瘤手术的常见并发症	(548)
第一节 胸腺瘤及重症肌无力手术并发症	(548)
第二节 胸骨后甲状腺手术并发症	(549)
第三节 畸胎瘤手术并发症	(551)
第四节 神经源性肿瘤手术并发症	(551)

第八章 胸腔镜在纵隔肿瘤诊断和治疗中的应用	(554)
第一节 前纵隔肿瘤切除术	(555)
第二节 中纵隔肿瘤切除术	(556)
第三节 后纵隔肿瘤切除术	(556)
第四节 纵隔淋巴结活检及切除术	(557)
第九章 胸壁肿瘤	(559)
第一节 概述	(559)
第二节 常见胸壁肿瘤	(563)

第一篇 胸部肿瘤外科基础

第一章 胸外科常用解剖学

第一节 概述

胸部位于颈部与腹部之间,其上部两侧借上肢带与上肢相连。胸部以胸廓为支架,表面覆盖皮肤、筋膜、肌肉、血管、神经等软组织,内面衬以胸内筋膜,它们一起构成胸壁。胸壁与膈共同围成胸腔。胸腔两侧部容纳肺和胸膜囊,中间为纵隔,有心脏及出入心脏的大血管、食管和气管等。纵隔向上经胸廓上口通颈部,向下借膈与腹腔分隔。

一、境界

胸部上界自胸骨柄上缘、颈静脉切迹、胸锁关节、锁骨上缘、肩峰至第7颈椎棘突的连线与颈部分界。下界自剑突向两侧沿肋弓、第11肋前端、第12肋下缘至第12胸椎棘突与腹部分界。两侧上部以三角肌前、后缘上份和腋前、后襞下缘与胸壁相交处的连线与上肢分界。由于膈向上隆凸,腹腔上部的器官被胸壁下部所遮盖,故胸部表面的界线与胸腔的范围并不一致,此部位外伤时,除胸壁损伤外,有可能伤及深面的腹腔脏器。

二、体表标志

1. 颈静脉切迹 为胸骨柄上缘的切迹。平对第2、3胸椎之间。
2. 胸骨角 为胸骨柄与体连接处微向前突的角。可在体表触及,两侧平对第2肋,是计数肋的标志。胸骨角平面平对主动脉弓起始端、气管叉、食管第2狭窄处、胸导管由右转向左行的部位,平对第四胸椎下缘,胸骨角与它的连线将纵隔分为上、下纵隔。
3. 剑突 为胸骨的下部,细长,其上端接胸骨体处称剑胸结合,平第9胸椎。剑胸结合的两侧与第7肋软骨相连,下端游离。
4. 锁骨和锁骨下窝 锁骨全长均可触及,其中、外1/3段交界处下方的凹陷为锁骨下窝,在窝内锁骨下方一横指处可摸到肩胛骨喙突,该窝深处有腋血管和臂丛通过。
5. 肋骨和肋间隙 在锁骨下方或平胸骨角可摸到第2肋,依次往下可触及下方的肋间隙和肋。二者可作为胸腹腔脏器的定位标志。
6. 肋弓和胸骨下角 自剑突两侧向外下可触及肋弓,是肝、脾的触诊标志,其最低点平第2、3腰椎间。两侧肋弓与剑胸结合共同围成胸骨下角。剑突与肋弓的交角称剑肋角,常选择左侧剑肋角进行心包腔穿刺。
7. 乳头 男性乳头一般在锁骨中线与第4肋间隙交界处,女性略低,并偏向外下方。
8. 胸大肌 覆盖胸前壁的大部,胸大肌发达者体表可见其轮廓。

三、胸部标志线(图 1-1-1)

1. 前正中线 通过胸骨正中的垂直线。
2. 胸骨线 沿胸骨最宽处外侧缘所作的垂直线。
3. 锁骨中线 通过锁骨中点所作的垂直线。
4. 胸骨旁线 沿胸骨线至锁骨中线连线的中点所作的垂直线。
5. 腋前线和腋后线 分别沿腋前、后壁与胸壁交界处所作的垂直线。
6. 腋中线 通过腋前、后线之间中点的垂直线。
7. 肩胛线 通过肩胛骨下角的垂直线。
8. 后正中线 沿身体后面正中所作的垂直线。

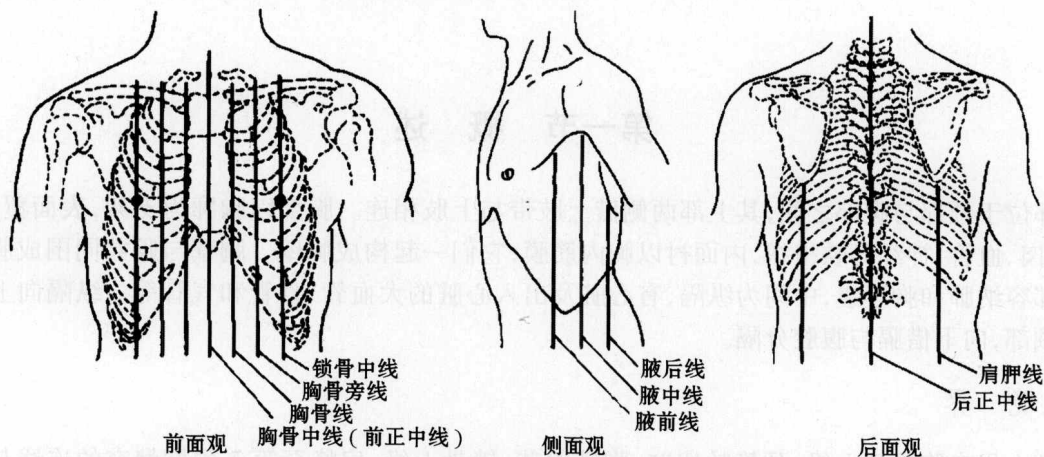


图 1-1-1 胸部体表定位标志线

第二节 胸 壁

胸壁由骨骼和软组织共同构成。左右胸壁各有肋骨 12 根,1~7 肋的肋软骨与胸骨相连,称为真肋;8~10 肋的软骨端依次附着于其上一肋软骨,称为附肋;第 11~12 肋骨前端的肋软骨游离,称为浮肋。上部肋骨有肩胛骨和锁骨保护,第 11~12 肋骨因其游离,常不易骨折,故 3~7 肋骨好发骨折,部位多在肋骨角。胸壁软组织除皮肤与皮下组织外,可分为 3 层。外层为:胸壁肌肉,前面为胸大肌、胸小肌、腹直肌、腹外斜肌和腹横肌;后面为背阔肌、斜方肌、菱形肌、大圆肌、小圆肌、前锯肌、下后锯肌及骶棘肌。中层主要是肋间肌、血管及神经。内层为:在胸膜和肋骨骨膜及肋间隙组织之间的一层疏松结缔组织,称为胸内筋膜。在胸膜外进行手术时,则沿此层胸内筋膜进行。

临床常用解剖要点

1. 于第 2 肋骨中部有后斜角肌和部分前锯肌附着,所以在手术中,从肩胛骨下面向上打数肋骨时,所摸到的最高肋骨为第 2 肋。
2. 手术需要切除肋骨时,应沿肋骨外肌附着方向剥离骨膜,即在肋上缘由后向前,而肋下缘由前向后。
3. 经肋间隙作胸膜腔穿刺时应避开肋间血管神经束。①肋间血管和肋间神经行于肋间内肌与肋间最内肌之间,在肋角至脊柱段内,血管神经的走行不恒定,排列无规律,故不宜作为穿刺部位。②肋角至腋中线之间,肋间血管神经位于上位肋骨下方的肋沟内,从上向下依次排列为:静脉、动脉和神经,其中血管受到肋沟的保护,但肋骨骨折时易伤及血管。为了避免肋间神经损伤,该区行胸腔穿刺进针应在

下位肋骨的上缘。③腋中线至胸骨之间,肋间前、后血管分为上、下两支,分别沿肋上、下缘走行,并吻合形成肋间动脉环。故该区穿刺进针应在肋间隙的中间。④临床上常用的穿刺部位是在肩胛下角线第7~9肋间隙,需沿第7肋骨的上缘进针。

第三节 胸腔

胸腔为一底向上凸、前后略扁的锥形腔,由胸壁和膈围成。向上经胸廓上口与颈部相通,向下借膈将胸腔与腹腔分开。胸腔中部为纵隔,两侧部容纳肺和胸膜腔。

胸膜是覆盖于肺表面、胸壁内表面、纵隔侧面和膈上面的浆膜。被覆于肺表面的胸膜,称脏胸膜或肺胸膜;覆于胸壁内面、膈上面与纵隔两侧的称壁胸膜。脏胸膜与壁胸膜在肺根处相互移行,形成胸膜腔。胸膜腔呈负压,左、右各一,密闭,含少量浆液,可减少呼吸时的摩擦(图1-1-2)。脏、壁胸膜在肺根下方的移行部分形成肺韧带,肺韧带具有固定肺的作用。人工气胸时,由于肺韧带的作用,肺被压向内侧。壁胸膜与胸内筋膜连接疏松易于分离,在肺切除术中,如脏、壁胸膜粘连,可将壁胸膜与胸内筋膜分离,将肺连同壁胸膜一并切除。

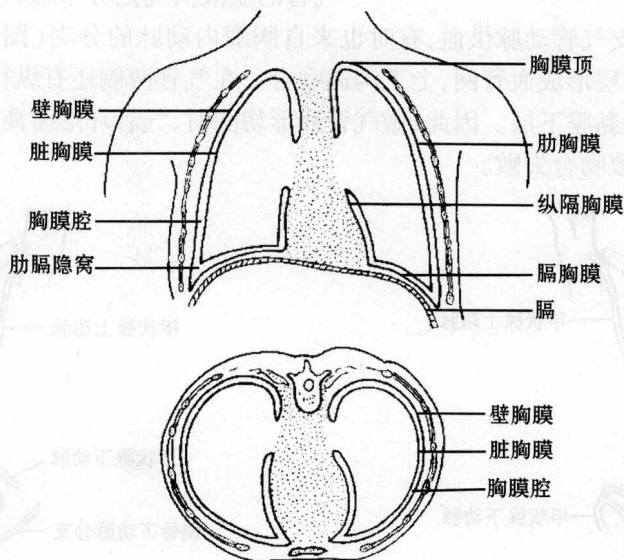


图1-1-2 胸膜、胸膜腔的解剖

第四节 气管的解剖

气管为一串软骨环和膜性组织构成的管腔,其前壁和两侧壁由C型软骨环间以平滑肌组织构成,以维持其管型;后壁由膜性纤维平滑肌构成,亦称之为气管膜部。气管上接喉部的环状软骨,下接两侧主支气管,分叉部称为隆突。成人气管的长度为10~13cm,平均11.8cm,正常有18~22个软骨环,约每厘米2个气管环。管腔左右径为2.0~2.5cm,前后径为1.5~2.0cm。气管上下口径相近,女性管腔口径略小于男性。环状软骨相当于第6颈椎平面,隆突部平第5胸椎上缘。隆突部位的高低与年龄有关,婴幼儿在第3胸椎处分叉,6岁以后在第4胸椎,10~12岁以后即相当于成人的部位。

从环状软骨至胸骨上切迹之间的区域为颈段气管,长约6.5cm,有6~8个软骨环。甲状腺峡部在第2软骨环部位横过气管前方,两叶紧靠气管。气管后方紧邻食管,其间有疏松结缔组织,喉返神经走行于气管食管沟内,上行至甲状软骨和环状软骨之间,在甲状软骨下的前方进入喉部。环状软骨可作为

检查气管软骨环的标志,气管切开术通常在第3~5气管软骨环处进行。行气管手术时,亦不能环行切除环状软骨,仅能切除甲状软骨和环状软骨的下方,以免损伤喉返神经。

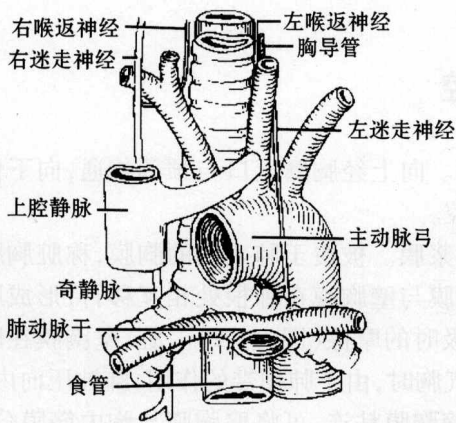


图 1-1-3 胸段气管的毗邻

气管进入胸内后逐渐向后倾斜,至隆突部紧靠脊柱。其前方有左无名静脉、无名动脉及胸腺以及主动脉的升弓部。后方仍与食管毗邻。左主支气管在主动脉弓下方穿过,右主支气管在奇静脉下方穿过(图 1-1-3)。

气管随着颈部的屈伸可上下移动,头后仰时,气管几乎能上提一半,可在颈部扪及。颈部强屈位可使环状软骨完全接近于胸骨上切迹,颈部气管大幅度缩短,对缓解气管吻合口的张力具有重要意义。

组织学上,气管有外膜、肌层、软骨、黏膜下层和黏膜层,外膜菲薄,肌层弹性平滑肌间有软骨环。黏膜层紧靠软骨环的内面,正常为柱状及纤毛上皮。纤毛具有清除微物质及分泌物的功能。

气管的血液供应是分节段性的,上段由甲状腺下动脉的第3分支供血,下段由支气管动脉供血,有时也来自胸廓内动脉的分支(图 1-1-4,图 1-1-5)。各供应血管进入气管后在黏膜下层形成血管网,上下沟通吻合。在气管两侧还有纵行血管链,向每个软骨环发出小分支穿过软骨而进入黏膜下层。因此,做气管环形切除时,气管环形游离不可过多,一般以 1 cm 左右为宜,以免供血不足而致吻合失败。

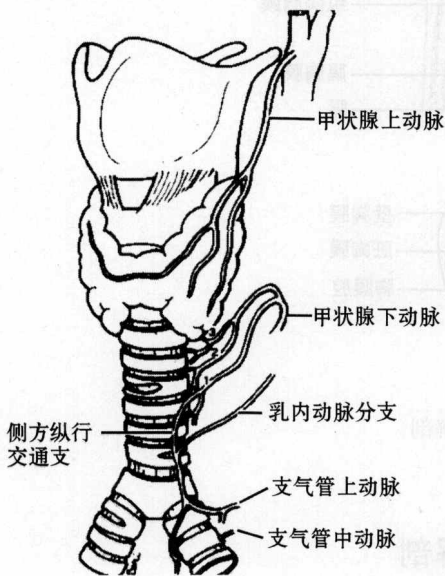


图 1-1-4 气管的血供(左侧面观)

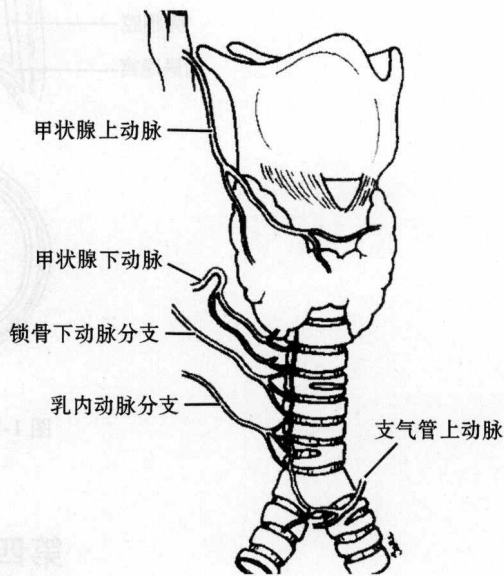


图 1-1-5 气管的血供(右侧面观)

气管的淋巴引流丰富,前方和左右侧有气管旁淋巴结群,隆突下有隆突淋巴结群。这些淋巴结群除气管原发性肿瘤向其转移外,也是肺癌转移的主要部位,行气管手术和肺手术时都要注意清扫这些淋巴结。气管恶性肿瘤多数通过淋巴道上行转移,隆突下淋巴结群转移较少见,血行转移较少。

第五节 支气管的解剖

气管自气管隆突处分左、右主支气管(1级支气管),二者之间的夹角呈锐角,为 $65^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。在

气管腔内所成的隆起,称为隆突。主支气管分出叶支气管(2级支气管),再依次分出肺段支气管(3级支气管)、肺亚段支气管(4级支气管),继而分支为小支气管、细支气管,直至细终末支气管(16级支气管)。上述各级支气管仅有传导空气的作用。继而分出呼吸性支气管、肺泡管至肺泡囊,这些管道具有呼吸功能(图1-1-6)。

一、左主支气管及支气管树

左主支气管长约5.0 cm,走向较平。在主动脉弓下方,食管和降主动脉起始部的前方,走向外下,约平第6胸椎水平,经肺门进入左肺。左主支气管与气管的中轴线所成角度为 $35^{\circ} \sim 36^{\circ}$ 。左肺动脉由其前方绕至上方。

左主支气管进入肺后分出2支,即左上叶支气管和左下叶支气管。

1. 左上叶支气管 自左主支气管的前外侧面发出,长1.0~1.5 cm。分为尖后段支气管和前段支气管,左上舌叶段支气管和下舌叶段支气管。

2. 左下叶支气管 为左主支气管的延伸。在左上叶支气管开口远端约0.5 cm处,自左下叶支气管的后外侧分出左下叶背段支气管;向外下继续走行约1.5 cm,再分出前内基底段支气管、外基底段支气管、后基底段支气管。

二、右主支气管及支气管树

右主支气管较左主支气管粗而短,长约2.5 cm,走行亦较垂直,约在第5胸椎水平经右肺门入肺。奇静脉从右主支气管的后方跨至其上方,注入上腔静脉,右肺动脉先在右主支气管的下方,后至其前方。右主支气管与气管中轴线所成角度为 $25^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 。

1. 右上叶支气管 是右主支气管发出的第1个分支,发自右主支气管的后外侧壁,与右主支气管成直角,位于右肺动脉的上方,又称动脉上支气管。发出后向外上方,分出尖段支气管、后段支气管、前段支气管。各段支气管分布于右肺上叶各相应的肺段。

2. 右肺中叶支气管 发自右支气管的前壁,走向前外下方,长1~2 cm,入肺中叶后分为外侧段支气管和内侧段支气管,分布于右肺中叶的外侧段和内侧段。在右上叶支气管和右肺中叶支气管之间的部分称为中间干支气管。当因炎症、肿瘤转移而该处淋巴结肿大时,可压迫中叶支气管使其闭塞,导致右肺中叶的不张或膨胀不全,临床上称为右肺中叶综合征。

3. 右肺下叶支气管 是右主支气管的延续,走向后外下方,先分出背段支气管,然后向下的一段称为基底干,发出内基底段支气管、前基底段支气管、外基底段支气管、后基底段支气管。右肺下叶背段支气管开口的位置,与中叶支气管开口相对,多稍低于中叶开口。

三、支气管血供和神经

支气管动脉1~3支,起自胸主动脉的支气管动脉、肋间动脉、胸廓内动脉的纵隔前动脉。支气管动脉与肺动脉之间有侧支循环。

支气管静脉可经气管静脉汇入甲状腺下静脉,经支气管前静脉汇入头臂静脉,经支气管后静脉汇入奇静脉。

支气管的神经来自迷走神经的支气管前、后支,喉返神经的气管和(或)交感神经的分支。

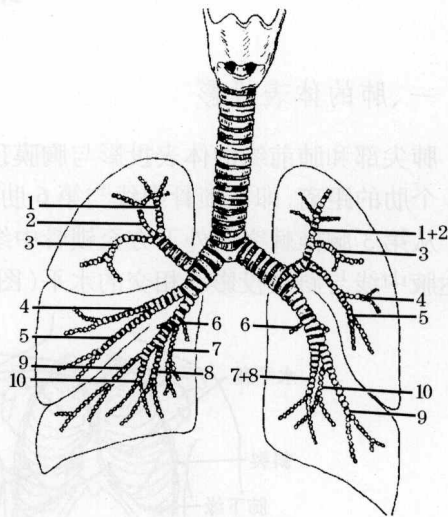


图1-1-6 肺的支气管解剖