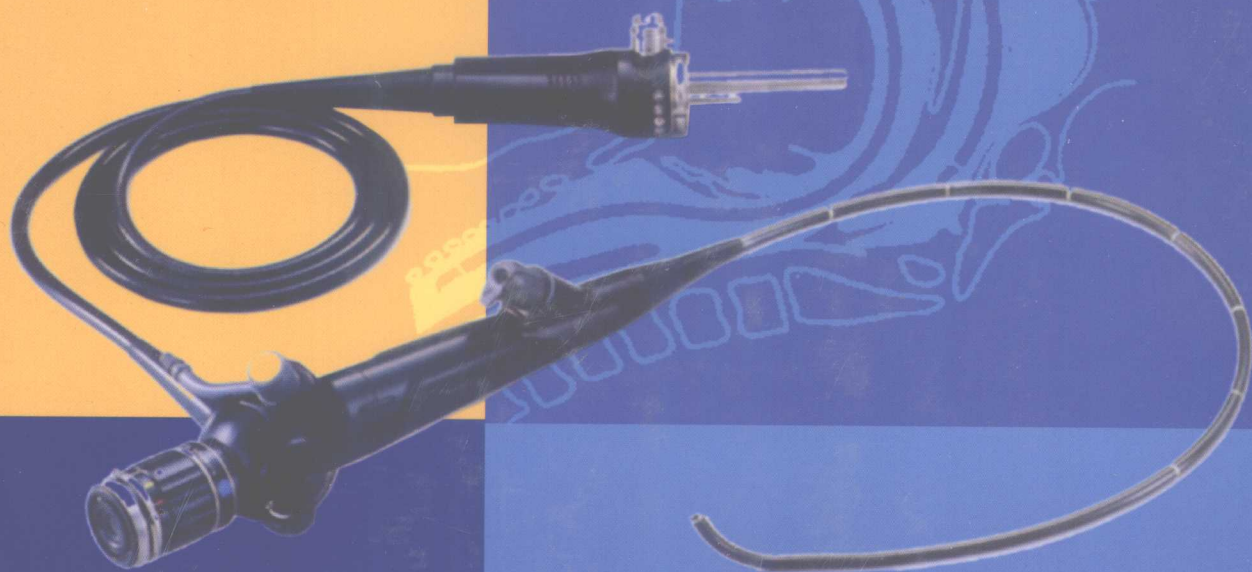


国家“十一五”重点图书



The Diagnosis and Therapeutics
of Fibrobronchoscope

纤维支气管镜 诊断治疗学

(第2版)

主编 刘长庭

北京大学医学出版社

国家“十一五”重点图书

纤维支气管镜诊断治疗学

The Diagnosis and Therapeutics of Fibrobronchoscope

(第2版)

主 编 刘长庭

北京大学医学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

纤维支气管镜诊断治疗学 / 刘长庭主编. — 2 版. —
北京: 北京大学医学出版社, 2008

ISBN 978-7-81116-293-6

I. 纤… II. 刘… III. 支气管镜检 IV. R768.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 152086 号

纤维支气管镜诊断治疗学 (第 2 版)

主 编: 刘长庭

出版发行: 北京大学医学出版社 (电话: 010-82802230)

地 址: (100191) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

网 址: <http://www.pumpress.com.cn>

E-mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 北京圣彩虹制版印刷技术有限公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 安 林 责任校对: 杜 悦 责任印制: 郭桂兰

开 本: 889mm × 1194 mm 1/16 印张: 24 字数: 713 千字

版 次: 2009 年 1 月第 2 版 2009 年 1 月第 1 次印刷 印数: 1-3000 册

书 号: ISBN 978-7-81116-293-6

定 价: 208.00 元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)



刘长庭教授简介

刘长庭，男，1954年12月出生，安徽六安市人。1978年毕业于上海第二军医大学，现任解放军总医院南楼呼吸科主任、文职将军、教授、博士生导师。为中央保健会诊专家和先进个人；总后科技银星；全军首席专家；享受政府特殊津贴；任中华老年医学会呼吸学组副组长、中国老年医学委员会呼吸和危重病专家委员会副主任委员、全军呼吸专业委员会常委、全军慢性阻塞性肺疾病和哮喘病学组副组长、中国宇航学会理事、国务院博士学位评审专家、军队后勤科技成果鉴定专家、军队后勤科研课题评审专家、北京市科学技术奖励评审专家、北京市发明专利评审专家、国家自然科学基金评审专家及18种专业杂志的编委、常务编委。“九五”期间获全军重大医疗成果奖；“十五”期间获得解放军总医院科技先进工作者；2005年获解放军总医院特殊贡献奖；荣立三等功一次，二等功一次。获全军科技进步及医疗成果一、二等奖5项，解放军总院成果奖5项。

编著者名单

主 编 刘长庭

副主编 王立万 钱小顺 张晓军 章 烨 李 艳 王德龙

编 者 (以拼音字母为序)

白 冲	陈良安	郭先健	何权瀛	纪小龙	焦安夏	李 祥
李 艳	梁永茂	林明贵	刘长庭	刘俊华	刘玺诚	刘忠令
罗继征	倪殿涛	区颂雷	欧阳忠南	钱小顺	钱永忠	孙宝君
王 巍	王安潮	王德龙	王广发	王立万	文仲光	徐凯峰
杨 晶	姚振威	俞森洋	张 东	张建平	张晓军	章 烨
赵会泽	赵鸣武	赵中苏	朱建军			

第 2 版 前 言

《纤维支气管镜诊断治疗学》一书于2003年9月出版，受到了广大读者的欢迎，对呼吸疾病的诊断治疗起了重要的作用，被国家新闻出版总署评为“十一五”期间（2006—2010年）国家重点图书。应广大读者的要求进行再版，再版时对有关章节进行了修改和增减，丰富了此书的内容。

纤维支气管镜（简称纤支镜）在呼吸及其他领域应用越来越广泛，对呼吸系统疾病的诊断、鉴别诊断，某些疾病的治疗及一些重危病人抢救都起了很重要作用。自1967年临床应用纤支镜以来，国内大、中医院，甚至在某些较小的医院都已广泛应用，积累了不少经验。针对纤支镜在国内的应用和发展，我们邀请了全国在纤支镜应用方面有丰富经验的专家们共同撰写了本书。

本书分为6篇，58章。第一篇为总论，第二篇为纤支镜检查的常用技术，第三篇为纤支镜下分类及常见疾病的图谱，第四篇为纤支镜在呼吸领域的常规应用，第五篇为纤支镜在其他领域的应用，第六篇为纤支镜检查的相关问题。本书具有如下特点：一是实用性强，所编写的内容从临床实际出发，根据编者的临床经验并参考国内、外其他学者所总结的比较成熟的经验而撰写；二是较全面和系统，重点介绍了纤支镜在呼吸系统疾病的诊断、治疗和抢救；三是该书附有大量的彩色图片及黑白图片，使读者能更清楚地了解各疾病在纤支镜下的特征。

这本书是集体智慧的结晶，本书撰稿者大多是在该领域有造诣的知名专家。在此谨对应邀参加本书编写的各位专家致以衷心的感谢。

由于临床工作繁重，写作时间比较仓促，加之我们水平有限，编写内容难免存在错误和缺点，恳请广大读者批评指正。

主 编

2008年8月28日于北京

目 录

第一篇 总论

第一章 呼吸系统临床应用解剖	3
第二章 支气管镜发展史	6
第三章 纤维支气管镜临床应用指南	12
第四章 纤维支气管镜检查的适应证和禁忌证	15
第五章 纤维支气管镜检查并发症及其处理	20
第六章 纤维支气管镜检查对血气、肺功能及心电图的影响	23
第七章 纤维支气管镜的消毒、维护与保养	31

第二篇 纤维支气管镜检查常用技术

第八章 纤维支气管镜检查及治疗的麻醉技术	37
第九章 纤维支气管镜检查方法、操作步骤及记录	46
第十章 纤维支气管镜检查的护理	50
第十一章 经纤维支气管镜黏膜活检及肺活检的临床应用	52
第十二章 经纤维支气管镜支气管肺泡灌洗的临床应用	57
第十三章 经纤维支气管镜毛刷刷检的临床应用	61
第十四章 经纤维支气管镜针吸术的临床应用	64

第三篇 纤维支气管镜镜下分类及常见疾病图谱

第十五章 正常气管及其分支在纤维支气管镜下表现	69
第十六章 纤维支气管镜镜下分类标准及记录法	78
第十七章 常见疾病纤维支气管镜图谱	82

第四篇 纤维支气管镜在呼吸领域的常规应用

第十八章 纤维支气管镜在中央型肺癌的诊断价值	97
第十九章 纤维支气管镜在周围型肺癌的诊断价值	103
第二十章 重复纤维支气管镜检查对肺癌的诊断价值	105
第二十一章 经纤维支气管镜激光治疗肺部肿瘤	108
第二十二章 经纤维支气管镜冷冻治疗肺部肿瘤	111
第二十三章 经纤维支气管镜腔内放射治疗肺部肿瘤	114
第二十四章 经纤维支气管镜微波治疗肺部肿瘤	117
第二十五章 经纤维支气管镜光动力学治疗肺部肿瘤	120
第二十六章 经纤维支气管镜高频电灼治疗肺部肿瘤	124
第二十七章 荧光支气管镜在肺癌早期诊断中的应用	130

第二十八章	气管、支气管支架的临床应用	137
第二十九章	支气管镜介入球囊扩张气道成形术及其临床应用	157
第三十章	纤维支气管镜在肺结核患者中的应用	166
第三十一章	纤维支气管镜在肺不张患者的应用	174
第三十二章	纤维支气管镜在气道狭窄患者的应用	179
第三十三章	纤维支气管镜对气管、支气管异物的应用	189
第三十四章	纤维支气管镜在肺脓肿患者的应用	202
第三十五章	纤维支气管镜在咯血诊断、治疗中的应用	206
第三十六章	纤维支气管镜在肺部弥漫性病变中的应用	215
第三十七章	纤维支气管镜检查在支气管结石中的应用	219
第三十八章	纤维支气管镜在胸部结节病中的应用	221
第三十九章	纤维支气管镜在肺泡蛋白沉积症中的应用	224
第四十章	纤维支气管镜在胸膜疾病中的应用	229
第四十一章	纤维支气管镜在先天性支气管肺囊肿中的应用	235
第四十二章	纤维支气管镜在细菌性肺炎患者中的应用	239
第四十三章	纤维支气管镜在呼吸衰竭机械通气患者中的应用	245
第四十四章	纤维支气管镜在哮喘患者中的应用	254
第四十五章	纤维支气管镜在肺移植患者中的应用	256
第四十六章	纤维支气管镜在呼吸道炭末沉着症中的应用	263
第四十七章	纤维支气管镜在肺真菌病中的应用	267
第四十八章	纤维支气管镜在艾滋病患者中的应用	271
第四十九章	纤维支气管镜引导经鼻气管插管的临床应用	273
第五十章	纤维支气管镜在呼吸道烧伤患者中的应用	276
第五十一章	超声支气管镜及其临床应用	278

第五篇 纤维支气管镜在其他领域的应用

第五十二章	纤维支气管镜在耳鼻咽喉科的应用	287
第五十三章	纤维支气管镜在胸外科的应用	301
第五十四章	纤维支气管镜在儿科的应用	305
第五十五章	纤维支气管镜在老年患者中的应用	310

第六篇 纤维支气管镜检查的相关问题

第五十六章	胸部CT和纤维支气管镜与肺部病变的对照	317
第五十七章	纤维支气管镜活体组织检查的病理学研究	333
第五十八章	CT仿真纤维支气管镜的临床应用	359



第一篇 总论

第一节 气道解剖学

气道自口腔、鼻腔开始，依次为气管、左右主支气管，叶、段支气管，连续分支19次后到达终末细支气管（TB）。自气管至终末细支气管，因其仅为气体进出通路，故称为通气气道。其远端为呼吸性细支气管（RB），并进一步分为第一、第二、第三、细支气管（RB¹、RB²、RB³），最后延续至肺泡管、肺泡囊（见图1-1）。

通常认为通气气道包括气管、支气管及非呼吸性细支气管，包括终末细支气管。其实呼吸性细

支气管也是气体进入远端呼吸性细支气管、肺泡管、肺泡囊的通路，但由于这些结构参与了气体交换，因此被命名为终末呼吸单位（图1-2）。

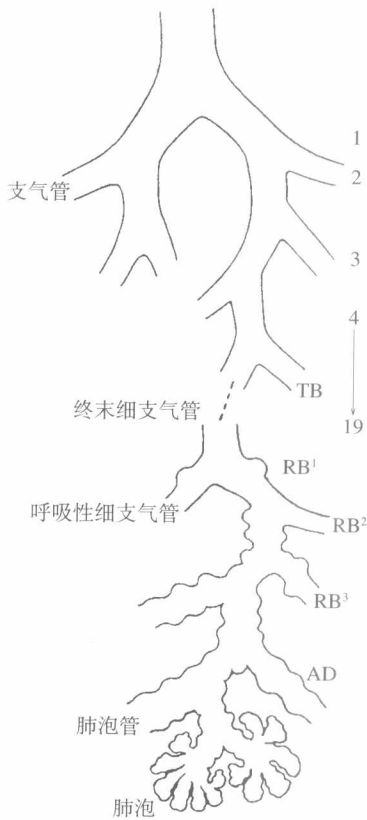


图1-1 各级气道分支的命名

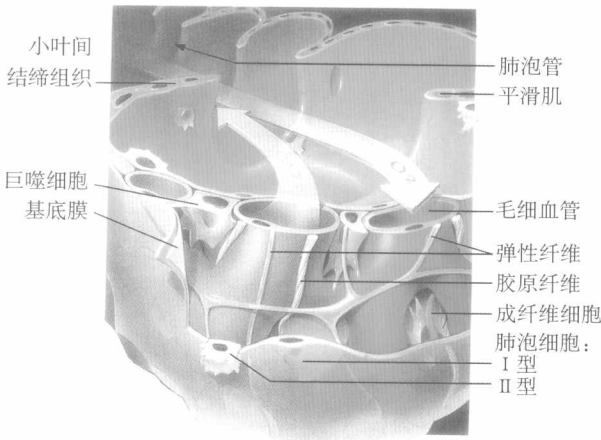


图1-2 肺泡横切面

气管、左右主支气管及中间支气管的主干由马蹄形软骨环构成，气管壁具有16~20块，左主支气管有9~12块，右主支气管有6~8块，中间支气管干有4~6块。软骨环之间由韧带及平滑肌连接。气管及大的支气管的后部，由于缺少软骨结构，而代之以大量平滑肌组成的膜性结构。

与肺外支气管不同，肺内支气管的软骨环逐渐缩小。如图1-3所示，到达肺内支气管水平软骨环逐渐演变为不连续的块状结构，黏膜上皮及上皮下层之间的弹力纤维层逐渐被平滑肌取代，平滑肌呈环状包绕着整个气道。气道黏膜上皮及平滑肌之间有弹力纤维集结成束，纤维束形成纵行嵴状结构（图1-4）。



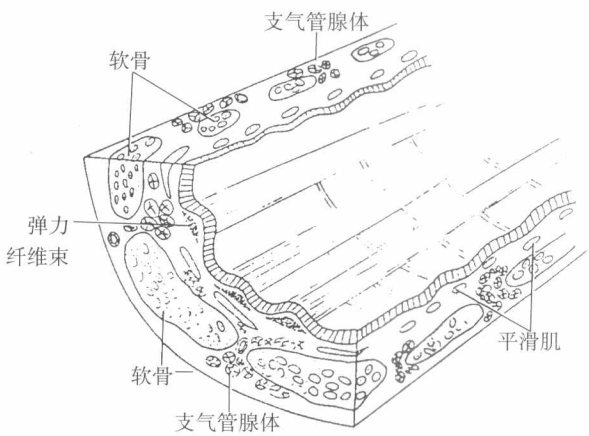


图 1-3 肺内支气管的横截面图

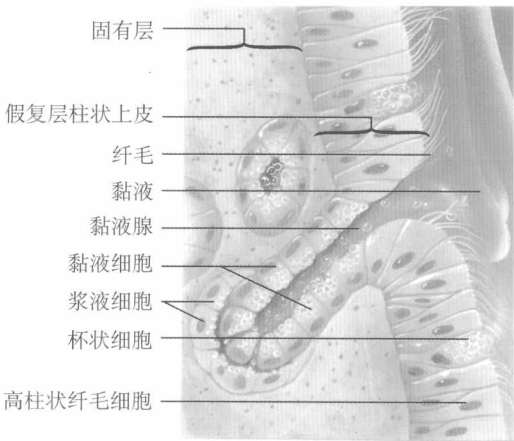


图 1-4 呼吸道黏膜

第二节 支气管命名

全面掌握支气管命名，不论是对内科医师还是胸外科医师来说都是非常重要的，有助于对胸片上的阴影进行定位。

Jackson 命名法已得到广泛应用。但只命名到亚段支气管。近来，随着纤维支气管镜技术的进

步，不仅可以观察到亚段支气管，而且可以进一步观察到次亚段支气管。因此有必要进一步对支气管进行命名。

表 1-1 所示为目前普遍应用的分级。

表 1-1 支气管命名

右 肺			左 肺		
上叶	B ¹ : 尖段	a. 尖支 b. 前支	上部支气管	B ¹⁺² : 尖后段	a. 尖支 b. 背支 c. 前支
	B ² : 后段	a. 背支 b. 前支		B ³ : 前段	a. 外支 b. 内支 c. 上支
	B ³ : 前段	a. 外支 b. 内支			
		上叶			
中叶	B ⁴ : 外侧段	a. 外支 b. 内支	下部支气管 (舌叶)	B ⁴ : 上舌段	a. 外前支 b. 前支
	B ⁵ : 内侧段	a. 外支 b. 内支		B ⁵ : 下舌段	a. 上支 b. 下支
下叶	B ⁶ : 尖段	a. 上支 b. 内支 c. 外支	下叶	B ⁶ : 尖段	a. 尖支 b. 外支 c. 内支
	B [*] : 亚尖段			B [*] : 亚尖段	
	B ⁷ : 内基底段	a. 背支 b. 前支		B ⁸ : 前基底段	a. 外支 b. 基底支
	B ⁸ : 前基底段	a. 外支 b. 基底支		B ⁹ : 外基底段	a. 外支 b. 基底支
	B ⁹ : 外基底段	a. 外支		B ¹⁰ : 背段	a. 背支

续表

右 肺		左 肺	
B ¹⁰ : 后基底段	b. 基底支		b. 外支
	a. 背支		c. 内支
	b. 外支		
	c. 内支		

(刘长庭)



第二章

支气管镜发展史

人类对自己身体的认识是一逐步深化的过程，对空腔脏器的了解，从外表至腔内的认识更是如此。支气管镜的发展，是人们对喉、气管等认识过程的产物，并随着支气管镜的发展，对空腔脏器的认识也就更加深入了。支气管镜的发展也和其他内镜一样，大致经过了三个历程，即硬质支气管镜、纤维支气管镜和电子支气管镜。

早在公元前，Hippocrates (460 – 370 BC) 即试图进入活人气道，建议用一根细管进入喉部对窒息病人进行治疗；在公元 1000 年 Avicenna 用一根银质细管对窒息病人进行治疗；Desanlt (1744 – 1795) 主张用鼻气管插管或气管切开治疗窒息和去除气道内异物；以后曾设计出不同设备以进行盲目的经喉或经气管切开去除气道内异物。

对喉及喉以下气道进行观察是非常困难的问题，要开展这一工作，和设备条件的进步、照明光源的逐步解决以及麻醉方法的进步密不可分。1854 年，Mannel Gracia 用牙科反光镜观察自己的喉部，此后逐步推广和改进使喉部疾病的诊治得到进展。1862 年德国外科医生 Victor von Bruns 借助反光镜切除了声带上的息肉，此时反光镜的光源主要是日光或烛光。利用烛光与凹面反光镜进行照明的设备，难以达到要求，1879 年，Edison 发明电灯泡并被 Mignon 小型化后，在内镜的远端装置进行照明，方可在观察气道中应用。内镜装置的进展与应用和光源的发展密不可分，第一位成功者是 Desormeanx，他在 1853 年将其制造的设备称为内镜 (endoscope)，1867 或 1868 年 A.Kussmanl 用 Desormeanx 的内镜进行食管镜检查，此时所用的光源为灼热的铂丝。1886 年维也纳 Leiter 生产了所谓第一个全电镜 (Panelectroscope)，这是将一根管子与含有灯泡与菱镜的把手连接制成。Rosenheim 第一次意外地通过气管，而 Kirstein 有意识地用食管镜插入喉部，在首次取得经验以后，1894 年开始系统的观察。

设备 (器材)、照明、麻醉的发展为支气管镜的开创、发展创造了条件。Gustave Killian 对支气管镜的发展与应用作出了巨大贡献，被人们称为“支气管镜之父”。1895 年 Killian 在一次学术会议上了解到 Kirstein 用食管镜插入喉部的报告后，立刻认识到 Kirstein 观察的重要性，并应用此方法开始自己的实验。1896 年，Pieniajek 通过气管造口直接插入内镜至气管无任何并发症，Killian 立即对气管切开的病人进行检查，并将支气管镜插入至隆突，在检查中他认识到支气管的弹性与可屈性。1897 年他对志愿者进行了第一次经喉内镜检查，注意到气管的可屈性以及调整支气管镜与主支气管的角度使其进入叶支气管的方法，从而支气管镜检查诞生了。同年，他取出第 1 例骨性异物，此镜长 25cm，直径 8mm，以后他又取出两个以上的异物。1898 年，他在第 6 届德国喉科学家学会会议上作了介绍。1900 年，Killian 因“支气管镜在肺部异物治疗中的应用”而获得 Wiener klinische wosheschript 奖。Killian 继续前进，1895 年 K.Roentgen 发明 X 线荧光透视后，他应用透视方法检查肺周围病变及异物，通过支气管镜引流肺脓肿并滴入药物使脓肿清除；当异物在气道内长期存在并被肉芽肿包埋时，他利用金属扩张器治疗狭窄后成功地取出异物，对再狭窄的病例，他引入了金属或橡胶支架。在当时虽然肺癌属于少见病，但他已指出在手术前后进行支气管镜检查的重要性。

由于 Killian 及其学生如 Von Eicken、Albrechet、Brüning、Seiffert 等不断努力工作，和支气管镜检查不断进展，世界上数百位专家学习并开展了支气管镜检查。1898 年 5 月 11 日 A.Coolidge 在马萨诸塞州总医院进行了气管支气管镜检查，1907 年，Killian、Chevalier Jackson 与器械制造者 Pilling 一起对“支气管镜”和“食管镜”进行了许多改进，1904 年建造了美国的支气管镜。Jackson 还在气管镜远端设置小型灯泡和吸引管，发明了取异物的



各种钳子，从而改善了照明和钳取异物的能力。1907年，他出版了第一本关于支气管镜检查的系统教科书。

Jackson 及其学派培养了许多人才，他们对支气管镜的发展也作出贡献。E. Broyles 在 1940 年于支气管镜检查中引入了望远镜 (telescope)；可视的钳子 (1948) 和纤维照明 (fiber illumination, 1962)。P. Hollinger 与 Brubaker 成为小儿支气管镜专家，并开展了彩色照相。Andersen 首次用硬质支气管镜进行经支气管肺活检 (1965)。

硬支气管镜是由金属制成的细长管镜，远端开口呈斜坡形，边缘圆钝光滑，管壁远端有多个小孔，检查时可经小孔进行通气。管壁近端有一与远端斜坡形开口方向相反的镜柄，为斜坡形开口起定向作用。靠镜柄的管壁内有一条插入灯杆的小管，小管与镜管等长，光源在远端。与镜柄相对处有一旁向小管，为滴入麻醉剂及吸氧之用。较常使用的硬质支气管镜主要有三种：

Jackson 式——镜管两端粗细一致，远端照明 (图 2-1)。因管腔窄，手术视野小，目前已较少使用。但对于某些痰液较多的病人用附有吸管的 Jackson 式支气管镜，便于抽吸痰液。

Negus 式——形状基本与 Jackson 式相似，但管镜后端内径较前端增大，使手术视野扩大，便于观察。Negus 式支气管镜还在后端增设了一个照明灯，灯光通过小方镜折射至支气管镜远端，以增强远端亮度，故照明较好，其缺点是近端光线被异物钳挡住形成阴影，影响视野。

新型硬管支气管镜——其特点是管壁薄，又无灯杆占据管腔，故管腔较宽，视野较大。此外镜管与杆状透镜光学系统构成 0° 、 30° 、 70° 、 90° 及 120° 不同角度的窥镜配合使用，具有光度较强、视野清晰、便于操作等优点。此种硬支镜还配有内镜防雾套管、带镜内镜套管和转向内镜，内镜接上光源后可以在直视下取异物及活检 (图 2-2)。

在 Killian 和 Jackson 两人的影响与传授下，日

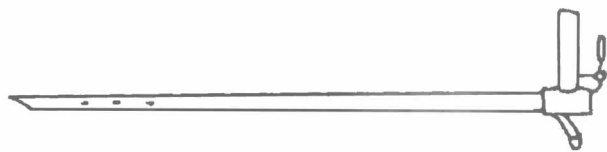


图 2-1 Jackson 支气管镜

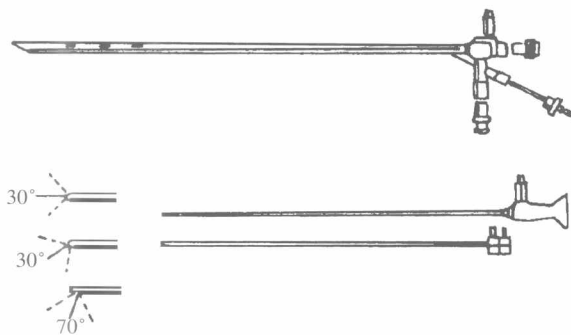


图 2-2 新型硬管支气管镜

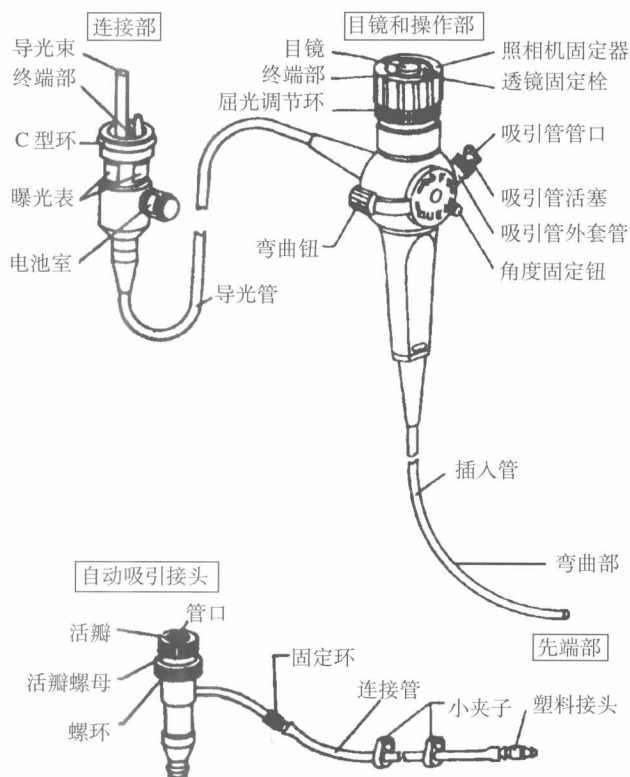
(图 2-1, 2 引自张阳德, 内镜学, 北京: 人民卫生出版社, 2001: 430-431)

本在 1907 年开始进行硬支气管镜检查；1949 年建立支气管食管学学会；1962 年池田 (Shigeto Ikeda) 引进玻璃纤维照明以改进硬支气管镜检查 (Glass fiber illumination)；他以后成为纤维支气管镜的开创者。1872 年英国 Tyndalls 首先描述了玻璃纤维的光学性质，其后玻璃纤维的光传输介质性质得到认识。1930 年 Lamm 介绍了第一个纤维镜 (fiberscope) 的原型。在丹麦的 Hansen 记述了第一个传导光的纤维束以后，1953 年及 1954 年荷兰 Van Heel 和美国的 O' Brian 分别开发了第一个作为支气管镜和胃镜检查的内镜。在这一系列内镜照明技术发展的过程中，鉴于支气管镜望远镜顶端的小灯泡照明不能满足动态的图像记录，因而想到利用光导玻璃纤维将外部光源传输较亮的光至支气管镜进行检查。1957 年 Hirschowitz 首创了纤维胃镜和纤维十二指肠镜，1962 年日本池田向町田 (Machida) 内镜公司提出这一要求，开始是以一根长的玻璃纤维束将食管镜、望远镜的把手与外部强光源连接，使外部的强光通过玻璃纤维束连接到望远镜照明，以后又与支气管望远镜连接。在这一成功的基础上，1964 年春，池田要求町田厂生产第一个可屈纤维支气管镜的原型。随后在 1965 年向奥林巴斯 (Olympus) 光学公司也提出了要求。在制作中，最大的困难是光学纤维束的图像分辨能否达到要求，要使每个光导纤维尽可能细。从 1964 年第一个原型制作开始，经过不断试验，直至第七个模式方成为有实际应用价值的可屈纤维支气管镜。池田在 1966 年 8 月 17 至 19 日哥本哈根第 9 次胸部疾病国际会议上首次向世界作了介绍，并立即引起了广泛的关注。经进一步

改进后,1968年4月商业生产成功。纤维支气管镜技术上的成功促使具有U型转动角度的纤维胃镜和较小直径的纤维结肠镜的进展。奥林巴斯在1966年8月13日也制成第一个纤维支气管镜,1968年秋进行工业规模生产,其三种型号的纤维支气管镜在把手和图像分辨上更好。

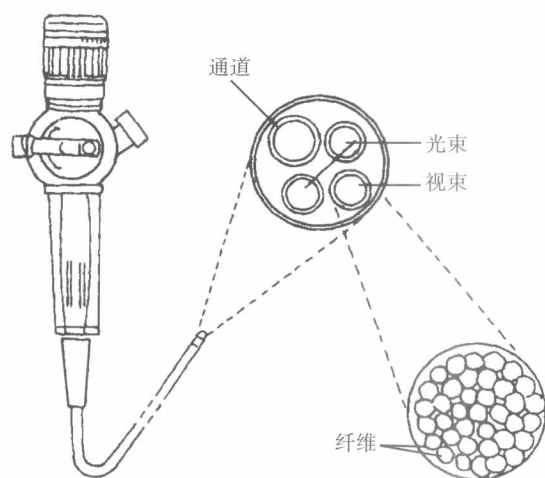
可屈纤维支气管镜诞生以后,迅速在世界范围推广,池田在1970年又开展了双关节刮匙对小的周围型肺癌在荧光透视下刮检,从此,对气管支气管的内镜学检查已由Killian开创的硬支气管镜检查技术进展至池田发展的可屈纤维支气管镜检查技术。

纤支镜的问世,使支气管镜检查的发展又进入到一个新的阶段。纤支镜是由几万根光导玻璃纤维捆扎在一起而成的(图2-3),每根玻璃纤维的直径仅数十微米。由于细长因而变得柔软,可任意弯曲,但仍保持透光特性。纤维支气管镜各部位命名见图2-4,在玻璃纤维外面还包裹一层折射率低的物质。有了这层被覆层,光源就能通过每根导光玻璃纤维以全射的方式向前透射。虽然早期纤支镜的分辨率低于硬质支气管镜,但由于它们具有可曲性,便于学习、操作以及允许在局部麻醉下使用等优点,已被越来越广泛地应用于临床,目前生产的纤支镜有多种型号,如Olympus OES纤维支气管镜BF-40系列就有多种(图2-5)。可适应新生儿到成人的检查要求,但与硬质气管镜比较,纤支镜的工作孔内径较小,吸引分泌物或使用

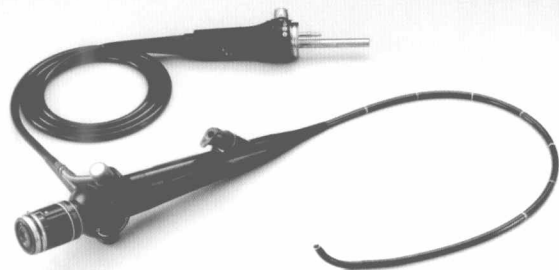


■ 图2-4 纤维支气管镜各部位的命名
(引自张阳德, 内镜学, 北京: 人民卫生出版社, 2001: 433)

活检钳等附件受到一定限制,也无法用其取出一些较大的异物或做某些介入性治疗操作。



■ 图2-3 光导纤维束支气管镜远端的放大图像
(引自刘厚钰, 姚礼庆, 现代内镜学, 上海: 复旦大学出版社, 上海医科大学出版社, 2001: 64)



■ 图2-5 OLYMPUS BF-40型

BF-40型内镜具备了内镜的优秀基本功能,提供明亮清晰而真实的观察图像。而且其优越的操作性和治疗功能被称为万能规格的内镜。可实现以往的120°的视野角度。而且在目镜上添加了独特的镀膜,提供清晰的画面,先端部的外径为5.8mm,2.2mm的钳子管道为其提供了出色的治疗性能。

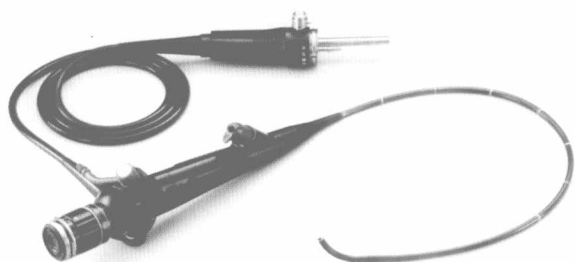


图 2-6 OLYMPUS BF-P40 型

BF-P40型内镜对于有复杂分支的支气管，可插入到难度较大的上叶部直至更深的部位，是易插入的细型内镜。先端部外径为 4.9mm，弯曲角度为向上 180°，向下 130° 的大范围。虽为细型内镜但视野角度可达到 120°，捕捉到的是清晰、明亮的画面，其出色的光学性能显而易见。另外，保证 2.2mm 的钳子管道内径，配合高频电烧治疗，是同时拥有出色的插入性能和优良的治疗功能的内镜。

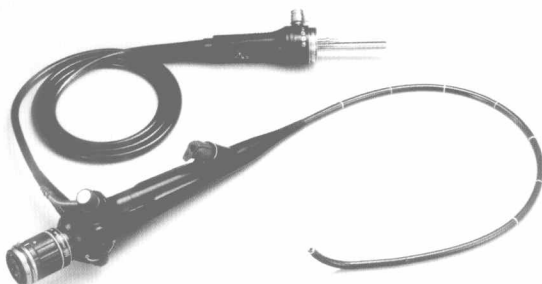


图 2-8 OLYMPUS BF-XT40 型

BF-XT40 型充分发挥治疗能力的 3.2mm 大管道型，3.2mm 的管道更能发挥功能，属治疗型。插入治疗附件的同时，能吸引高频波/激光烧灼时产生的烟、注射麻醉药液等。另外，改进了钳子管道的材质，使钳子的插入更顺畅。再加上减少了角度操作力量，减轻了手部疲劳。采用了充分的绝缘措施，也适用于高频治疗。更扩大了可治疗的支气管内各分支。

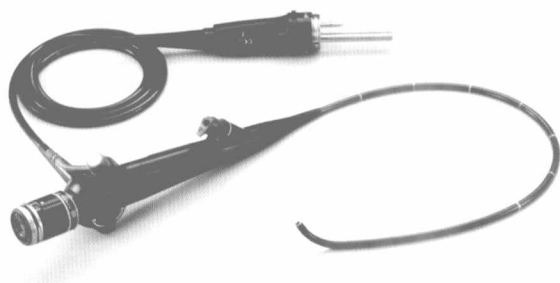


图 2-7 OLYMPUS BF-1T40 型

BF-1T40型内镜具有优越的治疗功能的治疗用支气管镜，为了配合各种治疗推出的2.8mm的大管道设计。针对不同症状可采不同的治疗附件，可发挥包括高频电烧治疗的出色性能。各种附件能进行高温高压消毒，或设计成一次性产品提高了安全性能。广阔视角中捕捉到的是明亮和高分辨率的图像，弯曲角度大，是集精确观察性能，插入性能和治疗性能于一身的内镜。

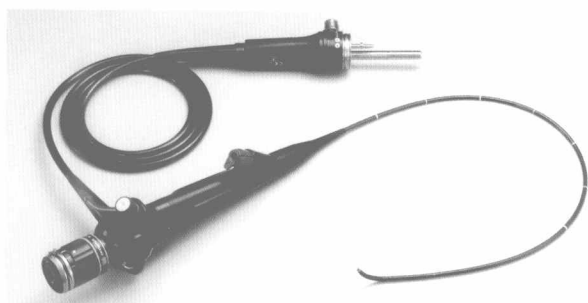


图 2-9 OLYMPUS BF-3C40 型

BF-3C40型更细径化的、适用于末梢支气管、幼儿支气管的超细径内镜，先端部外径实现 3.3mm。能进行更深部的观察，适用范围扩大到幼儿也可使用。采用极细纤维束，提高分辨率，画面扩大 70%，清晰明亮的大图像更能大幅度提高诊断性能。是具有优越的插入性和光学性能的超细内镜。

