

RESPIRATORY ENDOSCOPY
BASIC OPERATION AND CLINICAL PRACTICE

呼吸内镜

基本操作与临床应用

主编 万欢英 高蓓莉 项 轶



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

Respiratory Endoscopy
Basic Operation and Clinical Practice

呼吸内镜

基本操作与临床应用

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

呼吸内镜基本操作与临床应用/万欢英,高蓓莉,项轶主编.—北京:人民卫生出版社,2014

ISBN 978-7-117-20132-2

I. ①呼… II. ①万…②高…③项… III. ①呼吸系统疾病-内窥镜检②呼吸系统疾病-内窥镜-治疗 IV. ①R56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 305065 号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询,在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导,医学数据库服务,医学教育资源,大众健康资讯

版权所有,侵权必究!

呼吸内镜基本操作与临床应用

主 编:万欢英 高蓓莉 项 轶

出版发行:人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址:北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编:100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线:010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷:北京盛通印刷股份有限公司

经 销:新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:21

字 数:511 千字

版 次:2015 年 2 月第 1 版 2015 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号:ISBN 978-7-117-20132-2/R·20133

定 价:118.00 元

打击盗版举报电话:010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

序

本书是一本实用的临床专业参考书，指导对呼吸系统疾病的介入性诊断和治疗操作，介绍介入性诊断和治疗技术在呼吸道疾病诊疗中的临床应用。

硬质支气管镜应用于介入性诊治工作的历史长达 100 余年，早期主要用于异物摘除。而可弯曲式纤维支气管镜自 20 世纪 60 年代开展应用以来，由于其视野宽广、影像清晰，并可进行多种介入性诊断和治疗操作，因此临床应用迅速普及。近年来，内镜的各种器械和设备不断更新和发展，如纤维电子内镜、胸腔镜和纵隔镜等。此外，高分辨 CT、实时定位 B 超，以及激光、微波、高频电灼、冷冻，后装置放疗及支架等设备与内镜应用的结合，使内镜的诊疗技术提高到一个更高、更新的水平，在临床应用中发挥更大作用，成为医师的得力助手。

万欢英、高蓓莉和项轶三位教授长期工作在介入性诊断和治疗工作第一线，积累了丰富临床经验，熟悉国内外进展资料，组织同仁编写本书。内容包括两方面，其一为介入诊疗学的基本概念，如内镜诊疗常用设备，内镜室设置和配备，以及管理制度等；其二为内镜在呼吸系统疾病诊断和治疗中的临床应用。本书尤其适合于呼吸内科、胸外科和放射介入治疗科医师阅读，亦可供其他医务人员、研究生和医学生参阅。本书的出版有利于读者掌握呼吸内镜坚实的基础理论知识，提高对呼吸系统疾病的临床诊断和治疗能力。

邓伟吾
2015 年 1 月

前 言

随着现代光学、医用电子、医学影像及生物技术的发展，医学内镜也在迅速发展。在呼吸领域，呼吸内镜在呼吸系统疾病的诊断和治疗中发挥着越来越重要的作用，且逐渐涉及到不同的医学学科领域。

国内也出版了一些有关呼吸内镜应用的书籍，各有其特点，为临床医生提供借鉴学习之用途。上海瑞金医院呼吸科支气管镜临床应用有着 50 多年的历史。在支气管镜应用于临床和科研方面积累了丰富的实践经验，并借鉴内镜培训基地，做了大量基础带教工作。本着培养、提高呼吸科青年医生能力的目的，着重对临床使用的基础操作、识别、标本的收集，术中并发症的处理以及呼吸内镜的必备条件、设备、内镜管理和麻醉方法、术前管理、术后观察等到内镜介入的诊治做了由浅入深系统的阐述，同时也附加了国内有关内镜的指南及国家卫生计生委相关文件。希望对医师的规范操作及呼吸内镜培训人员的建设有借鉴和推动作用。

本书得到了邓伟吾教授、黄绍光教授的大力支持和关心，主要参编人员来自从事临床呼吸内镜应用的中青年医务人员，其中有他们的多年经验和体会。在此深深感谢导师和同道们的热情支持和密切合作，同时感谢冯耘医生为本书的整理付出的辛勤劳动。

在医学科学迅猛发展的今日，医学进展和医学信息可谓一日千里，书中不足之处，望得到广大同行及读者的指正。

万欢英
2015 年 1 月

第一篇 总 论

第一章 气管、支气管镜的发展史及临床应用概述	3
第一节 硬质支气管镜的发展简史	3
第二节 纤维支气管镜的发展史	5
第三节 支气管镜临床应用概述	6
第二章 呼吸内镜室的平台配置和管理	11
第一节 呼吸内镜空间及设备基本配置需求	11
第二节 教学培训基本配置	15
第三章 呼吸内镜室的各项管理制度	18
第一节 内镜检查护理制度	18
第二节 特殊药品管理制度	20
第三节 患者准备及注意事项	20
第四节 内镜室消毒隔离制度	21
第五节 呼吸内镜培训制度	22

第二篇 气管镜的临床应用

第一章 气管镜的术前准备与维护	33
第一节 支气管镜的清洗消毒	33
第二节 仪器的维护与保养	37
第三节 支气管镜检查的术前准备与术中术后观察和处理	39
第四节 支气管镜检查的麻醉技术	40
第五节 支气管镜检查的适应证、禁忌证及并发症	46
第二章 经支气管镜检查	49

第一节	经支气管镜气道分泌物采集	49
第二节	经支气管镜黏膜活检及肺活检	49
第三节	经支气管镜支气管冲洗及肺泡灌洗技术	52
第四节	经支气管镜毛刷刷检	55
第五节	经支气管针吸活检术	56
第六节	自体荧光支气管镜检查	100
第七节	硬质支气管镜的临床应用	107
第八节	CT 仿真支气管镜的应用	110
第三章	常见呼吸系统疾病的镜下表现	114
第一节	正常气管及支气管解剖及在纤维支气管镜下表现	114
第二节	炎症	122
第三节	结核	124
第四节	肺癌	126
第四章	支气管镜在呼吸系统疾病中的诊断和治疗中的特殊应用	132
第一节	肺癌的诊断和分期	132
第二节	支气管镜在纵隔肿瘤及淋巴瘤诊断中的作用	135
第三节	支气管镜在肺和支气管结核诊断与治疗中的应用	136
第四节	咯血的诊断和治疗	138
第五节	肺不张的诊断	139
第六节	肺炎的诊断及应用	142
第七节	呼吸道烧伤的诊治	145
第八节	少见支气管肺疾病在支气管镜的诊治	146
第九节	肺部弥漫性病变的诊断	154
第十节	支气管镜在肺移植中的应用	156
第十一节	支气管镜在艾滋病中的应用	158
第五章	支气管镜在呼吸危重急症中的应用	159
第一节	纤维支气管镜在人工气道中的应用	159
第二节	纤维支气管镜在肺炎诊治中的作用	163
第三节	纤维支气管镜在咯血患者中的应用	171
第四节	纤维支气管镜清除气管导管气囊上方的积存物	173
第五节	纤维支气管镜引导经鼻放置胃管	174

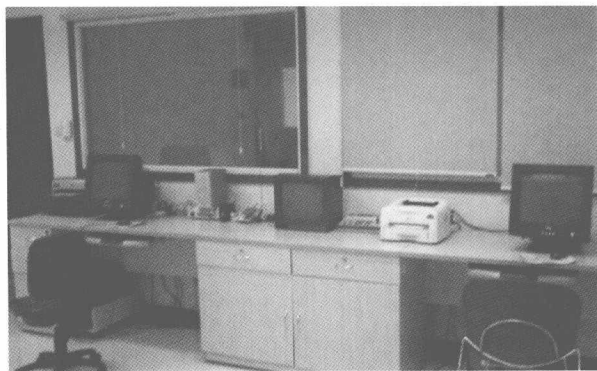
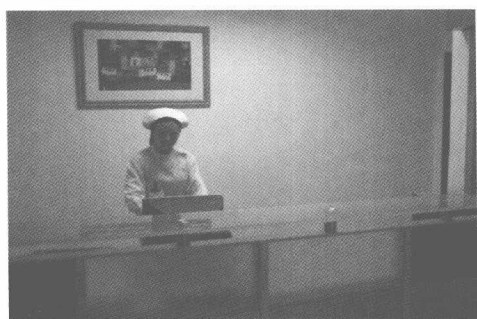
第三篇 经支气管镜介导的治疗技术

第一章	支气管镜下局部化疗	181
------------	------------------------	------------

第二章 支气管镜下冷冻治疗	184
第三章 支气管镜在气道异物诊断与治疗中的应用	190
第四章 支气管镜球囊扩张气道成形治疗良性气道狭窄	196
第一节 概述	196
第二节 良性气道狭窄的常见原因及其临床表现	196
第三节 球囊扩张气道成形的适应证和禁忌证	197
第四节 操作技术与方法	198
第五节 疗效评价	201
第六节 常见并发症及注意事项	202
第五章 高频电切割在良、恶性气道疾病治疗中的应用	204
第一节 概述	204
第二节 适应证和禁忌证	204
第三节 操作技术与方法	205
第四节 临床应用的评价	206
第五节 常见并发症及注意事项	207
第六章 微波热凝在良、恶性气道疾病中的应用	208
第一节 概述	208
第二节 适应证和禁忌证	209
第三节 操作技术与方法	210
第四节 临床应用的评价	211
第五节 常见并发症及注意事项	212
第七章 氩等离子体凝固在良、恶性气道疾病治疗中的应用	213
第八章 激光治疗	219
第一节 概述	219
第二节 Nd-YAG 激光	220
第三节 光动力治疗	223
第九章 气管内支架植入在良、恶性气道疾病治疗中的应用	231
第十章 气道腔内近距离放疗	247
第十一章 支气管肺泡灌洗	255
第一节 支气管肺泡灌洗	255

第二节 全肺灌洗术	259
第十二章 经支气管镜肺减容术	263
第四篇 内科胸腔镜的临床应用	
第一章 内科胸腔镜概述	275
第一节 内科胸腔镜的发展简史	275
第二节 内科胸腔镜与外科胸腔镜的区别	276
第二章 胸膜、胸膜腔应用解剖与生理	277
第一节 胸膜及胸膜腔	277
第二节 胸膜与肺的体表投影	278
第三节 胸膜的血供、淋巴系统及神经支配	278
第三章 内科胸腔镜检查的指征、并发症和处理及检查流程	280
第一节 内科胸腔镜检查的指征	280
第二节 内科胸腔镜检查的适应证和禁忌证	284
第三节 内科胸腔镜检查的并发症及处理	286
第四节 内科胸腔镜检查流程	288
第四章 常见疾病的胸腔镜下表现	290
第五章 内科胸腔镜在自发性气胸诊断和治疗中的应用	293
第一节 胸腔镜治疗自发性气胸的适应证	293
第二节 自发性气胸的胸腔镜分类及治疗	294
第六章 胸腔镜技术在胸膜粘连术中的应用	296
第七章 胸腔镜下胸膜腔闭式引流	300
第八章 胸腔镜下胸膜活检术	302
附录一 内镜清洗消毒技术操作规范（2004 年版）	305
附录二 诊断性可弯曲支气管镜应用指南（2008 年版）	310
附录三 儿科支气管镜术指南（2009 年版）	316

第一篇 总论



第一章

气管、支气管镜的发展史及临床应用概述

介入呼吸病学的起源可以追溯到 19 世纪末期。1898 年，被人们称之为支气管镜之父的德国医师 Gustav Killian 首次使用 Kirstein 喉镜近距离观察远端气管和主支气管，并未发生出血及其他并发症。同年，Killian 会诊了一位 63 岁的农民，由于误食猪骨后出现严重的咳嗽、呼吸困难、并有出血的症状，经用 Kirstein 喉镜检查后确定为一约 3.5cm 长的硬物误入在右主支气管内，Killian 用 Mikulicz-Rosenheim 食管镜成功将此异物取出。而在当时，异物导致的气道阻塞仍然是常见的死亡原因之一。从此开始了支气管镜检查的新时代。

1904 年美国医师 Chevalier Jackson 改良并设计了带吸引管及前端照明的支气管镜，并引进了异物钳等装置，使其应用得到了更大的发展，不仅可以取异物，还可用来诊断和治疗其他支气管和肺部疾病，并由此奠定了以后各型硬质支气管镜的基础。之后 Chevalier Jackson 开始专门的支气管镜培训课程。在之后的近 70 年时间里，硬质支气管镜成为诊治肺部疾病的标准操作。但由于硬质支气管镜操作难度较大，且诊治范围仅局限于气管和主支气管或位于中下叶及其各段和亚段支气管的范围内，而无法进一步到达远端下级支气管，且操作过程患者耐受性较差，缺乏合适的麻醉方法，检查时患者较为痛苦，常有患者难以配合而拒绝检查，因此其应用及发展受到一定局限性。

第一节 硬质支气管镜的发展简史

公元前 400 年前后，Hippocrates 建议将一根管子插入喉部以救治窒息患者，这也许是气道内介入的最早雏形；18 世纪中叶，Desault 提出经鼻气管内插管缓解窒息并取出异物。气道内镜的发展是与消化内镜和喉镜的发展相伴随的，但缺乏适宜的光源和麻醉条件，也使喉和气管成为人体中最难以直接观察的器官之一。1853 年德国医生 Desormeaux 在既往观察体腔的“通用内镜”基础上发明了第一个真正的内镜，然而早期的“内镜”采用镜子反射太阳光或蜡烛光进行照明，并不能够满足观察气管的要求。1886 年内镜制造商 Leiter 利用爱迪生发明的电灯泡制造由电供能的光学透镜，从而生产了第一根“硬质支气管镜”：一根连接着电灯泡的管子，1879 年 Mignon 将电灯泡微型化后放在内镜末端作为光源。麻醉技术的发展也为硬质支气管镜的改进打下良好基础。

1895 年在德国海德堡召开的喉科医师学会上，德国医生 Alfred Kirstein 报道了经气管

切开直接进行下硬质支气管镜检查。他的学生 Gustaf Killian 在此基础上改进, 1897 年 Killian 用长 25cm, 直径 8mm 的内镜为一名青年男性患者取出因进食误吸入气管内的骨性异物, 成为历史上首次应用硬质支气管镜来处理呼吸道病变。Killian 医生一生致力于气道内镜结构的改善和操作技术的提高, 并提出了气管、支气管树图谱, 确立了“气道内镜之父”的地位。

硬质支气管镜发展史上的另一个重要人物是被誉为美国的“气管食管学之父”的美国医生薛瓦利埃·杰克逊 (Chevalier Jackson)。1886 年 Jackson 在伦敦接受喉科医生培训的时候见到了由 Morel Mackenzie 设计观察食管的设备, 1898 年 5 月在美国费城的一所综合医院里完成了美国第一例下呼吸道的支气管镜检查。1899 年, Jackson 和医疗器械制造商 Pillings 一起对支气管镜和食管镜进行改良, 安装了独立的目镜, 将微型灯泡安装在气管镜末端, 发明了用以照亮远端气道的辅助管道照明系统, 并配备了气道分泌物的吸引管。为了解决当时众多的气道内误吸异物取出的问题, 他还发明了很多取出异物的设备和为支气管镜技术制订了规范化的操作程序, 利用他改进的硬质支气管镜挽救了无数气道异物患者的生命。1907 年 Jackson 医生首次出版了专著《气管镜, 食管镜, 支气管镜》一书, 1930 年他和他的儿子在 Temple 大学建立了首家内镜诊所, 培养了大批内镜专业杰出人才, 在他和学生们的不懈努力下, 从 1912 年以后, 人们开始逐渐接受用支气管镜检查气管和主支气管, 虽然当时硬质支气管镜的应用几乎完全局限在取气道异物上。

20 世纪中叶, Johns Hopkins 大学医学院内镜科主任 E. N. Broyles 医生进一步发展了光学长焦距镜头, 发明了有远端光源的观察目镜和纤维光源, 使硬质支气管镜既能观察前方, 又能旋转角度观察其他方向, 从而能够检查双肺的上、下肺叶支气管, 并对操作器械进行了改进, 使支气管镜发展到治疗气管主支气管疾病和肺结核, 并且用于诊断肺癌, 使硬质支气管镜检查成为胸外科的主要诊疗手段之一。Temple 大学的 Paul H. Holinger 医生发明了内镜照相, 为资料的处理储存和教学提供了条件, 对内镜技术的发展和经验积累发挥了积极作用。此后, 英国 Redding 大学的内科医生 H. H. Hopkins 发明了圆形镜面的观察目镜系统, 大大改善了硬镜的照明和影像。1965 年 Mayo Clinic 的 Anderson 等运用硬质支气管镜获取一例疑诊结核的弥漫性肺病患者的肺组织标本, 确诊为转移性腺癌, 这是历史上第一次经支气管镜肺活检。

传统硬质支气管镜 (rigid bronchoscope, RB) 发展至今这 100 多年历史, 是一个不断完善的过程。然而其操作过程烦琐, 对麻醉要求高, 患者痛苦程度很大, 而且设备的局限性使其对支气管的可视范围有限, 大大限制了硬镜在临床的使用和发展, 特别是近三十年来, 随着软体纤维光学支气管镜 (纤支镜) 在临床的推广, 硬镜的应用已明显减少。但纤支镜在操作过程中需占据一定的气道空间, 对健康成年人一般不会引起通气障碍, 而对儿童或气道狭窄者则可能影响其通气功能, 甚至威胁生命安全, 硬镜能保持气道通畅, 并且在操作端有侧孔与呼吸机相连, 故硬镜亦称“通气支气管镜”。硬镜的现代价值在于作为介入通道允许纤支镜及其他器械进入气道内, 经纤支镜的目镜观察定位, 在直视下进行支架释放、激光消融、取异物和冷冻、电切等操作。因此, 硬镜是现代介入性肺病学的主要工具, 是呼吸科医生应当掌握的一项古老的新技术。

(万欢英 李 宁)

第二节 纤维支气管镜的发展史

20 世纪 70 年代初随着光学工业的发展,导光玻璃纤维的出现彻底改变了支气管镜的照明系统。1966 年日本医师 Shigeto Ikeda 成功制作了可曲性支气管镜 (flexible bronchofiberscope),简称纤支镜。与硬质支气管镜比较,纤支镜可视范围大,能进入成人的任何一段支气管,看到亚段支气管及部分亚亚段支气管;纤支镜可在病人自然仰卧位或坐位时检查,可通过能弯曲的气管导管从口腔插入,也可直接通过鼻腔插入支气管镜,显著减轻了患者的痛苦。但由于导光玻璃纤维易发生断裂,在多次使用后,目镜上的黑点会不断增多而影响图像的质量。1987 年日本国立癌症中心和 Pentax 公司联合开发了电子支气管镜,用 CCD (charge coupled device) 代替导光玻璃纤维传输图像。即在支气管镜的前端安装非常小的 CCD,通过 CCD 捕捉图像并将图像以电信号的形式传至计算机再还原为光学图像,在监视器上即可看到清晰的内镜图像。此技术的应用使支气管镜外径进一步缩小,可视范围加大,图像更加清晰,操作更为方便。目前已逐步代替了纤维支气管镜。至此肺部疾病介入诊断进入了一个高速发展的时期。与硬质支气管镜相比,纤维支气管镜操作简单易行,患者耐受性良好,因而其应用得到广泛推广,成为介入呼吸病学的里程碑式创举。之后纤维支气管镜检查成为肺部疾病的常规诊疗手段。纤维支气管镜检查使医师对远端支气管树病变的诊治成为可能。而且,由于其耐受性较好,仅进行局部麻醉就能操作,只有儿童以及极少数无法耐受的患者才需要全身麻醉。因此许多医疗机构可以进行门诊气管镜检查,逐步取代了硬质气管镜的操作应用。

纤维支气管的应用使得支气管镜这一诊疗手段成为临床常用操作之一。而过去二十年来,支气管镜技术又得到快速发展,例如自体荧光支气管镜 (autofluorescence bronchoscopy, AFB) 以及超声支气管内镜 (endobronchialultrasond, EBUS)。

1985 年 Kato 发现注射卟啉后,在单激光激发后,肿瘤组织与正常组织发出的荧光有差异,肿瘤组织发出的荧光波长为 630nm,而正常组织发出的荧光波长为 500 ~ 580nm,提高了肺癌诊断的敏感性。但利用当时的设备检查耗资较大且操作烦琐。经过近 20 年的发展,目前应用的自体荧光纤维气管镜应运而生。自体荧光支气管镜是在普通白光支气管镜的基础上增加蓝色激发光,其波长为 400 ~ 450nm,利用气道黏膜吸收光谱后自发性荧光差异和电脑成像技术开发的一种新型支气管镜。最为熟知的是 Lametal 所设计的系统,通过向气道发射 442nm 波长的激光,组织发出的红色或绿色的荧光图像经过支气管镜中的图像收集束采集,与 Kato 的发现相同,气道黏膜在吸收特定波长的光线照射后会产生自体荧光,而发生病变的组织发出的自体荧光与正常组织不同。AFB 检查通过区分正常和异常黏膜组织荧光的不同而发现肉眼无法发现的黏膜病变。在 AFB 下,正常组织表现为绿色,而不典型增生、原位癌及浸润癌则表现为棕色或红棕色。普通白光支气管镜是完全依靠人眼的识别形态改变,早期病变往往无法发现,AFB 能检测到黏膜表面细微表浅的病变,对黏膜早期病变诊断的能力远高于普通白光支气管镜。自体荧光支气管镜对肺癌早期定位诊断的敏感性显著优于普通白光支气管镜,有助于提高早期癌变的检出率,应用荧光支气管镜已经成为临床上早期诊断肺癌的有力武器,但其也有应用局限性。例如其诊断特异性较低,此外对于某些类型肺癌,如腺癌、小细胞癌的诊断敏感性也较低。

超声支气管镜的应用最早出现于 20 世纪 90 年代。由于肺部气体对超声诊断的干预, 超声这一无创检查方法一直无法在肺部疾病的诊疗中得到推广。其发展主要受制于两方面, 一为超声探头大小, 二是需要在排除胸腔气体的干扰。近年来超声工程学的发展使得微小探头应运而生, 而通过在探头上安装水囊能够解决气体干扰的因素。目前应用的超声支气管镜就是应用置于支气管镜顶部的微型超声探头, 通过实时超声扫描, 获得气管、支气管管壁各层次以及周围相邻脏器的超声图像, 从而进一步提高诊断水平。超声支气管镜为此提供了极有力的支持, 为提高支气管和纵隔内病变诊断准确。其中两种重要的实时操作, 超声引导下针吸活检 (EBUS-FNA) 以及超声引导下肺组织活检 (EBUS-TBNA) 使得肺门区以及纵隔病变能够在内镜引导下取得细胞学以及病理学诊断依据, 使得经支气管镜腔内超声成为支气管、纵隔病变诊断的手段之一。相比普通纵隔镜, 其创伤较小, 因而在部分肺门淋巴结肿大、纵隔病变、以及肺癌诊断分期等患者可取代纵隔镜检查。

(万欢英 钱嫣蓉)

第三节 支气管镜临床应用概述

近年来内镜已经成为呼吸系统疾病诊断、治疗的重要工具, 其临床应用日益扩大。其在诊断方面的临床应用主要包括肺癌、肺结核、咯血、胸膜疾病及弥漫性间质性疾病等疾病的诊断。治疗方面的应用主要包括为危重患者建立人工气道、摘取异物、肺泡灌洗、治疗气道狭窄及肺减容术等。以下做一简要介绍:

一、在疾病诊断方面的应用

(一) 肺癌

对肺癌的临床诊断方法很多, 如 X 线、CT、ECT、MRI 等影像学检查以及其他血清学检查方法, 但上述方法在定性方面缺乏可信性。而纤维支气管镜能够在一定方面弥补上述诊断方法的缺点。支气管镜能见范围大, 同时可结合活检、刷检、冲洗等提高肺癌细胞学以及病理学诊断的阳性率, 成为诊断早期肺癌不可缺少的检查手段。其优点在于: ①能够直视到肿瘤的直接及间接表现。②中央型肺癌可直接在病灶处活检, 是获得组织病理学依据的重要方法。不同部位的病变可应用不同的活检方法。如支气管活检 (TBB)、经支气管肺活检 (TBLB)、支气管肺泡灌洗 (BAL) 等, 阳性率可达到 80% 左右。③能准确确定病灶部位及细胞类型, 对确定肺癌手术范围, 制定化疗、放疗方案以及判断预后有很大帮助。④对隐性肺癌患者, 纤维支气管镜是确定肿瘤部位的唯一检查方法。⑤荧光支气管镜的应用。自体荧光支气管镜对肺癌早期定位诊断的敏感性显著优于普通白光支气管镜, 有助于提高早期癌变的检出率。

(二) 肺结核

支气管镜对于诊断支气管结核有着更为重要的价值。支气管结核在镜下有多种表现。包括黏膜充血水肿、黏膜下小结节、干酪样坏死、溃疡、息肉样结节、瘢痕形成、管腔狭窄等。但上述表现都非结核特异性。必须结合相应的临床和影像学检查综合判断, 更需要病理学和微生物学依据予以支持。因此, 病理学检查是诊断肺结核的重要方法之一, 尤其是菌阴肺结核。其次, 通过气管镜取材情况下, 培养阳性率高于涂片。此外, 结合涂片、

培养以及活检的病理学检查,可提高肺结核诊断阳性率。涂片快速简便,易推广,但阳性率低,培养阳性率高但其条件要求较高,且时间较长。因而刷检、冲洗以及活检同时进行,可将阳性率提高至80%以上。因此支气管镜检查对于诊断肺结核,尤其是痰菌阴性的肺结核,临床与肺癌以及肺部炎症难以鉴别的患者有重要意义。

(三) 下呼吸道感染

下呼吸道感染的治疗已经成为临床亟待解决的难题之一。其中病原体的诊断是针对性的抗感染治疗的基础。因此如何取得合格以及高质量的标本成为影响疾病诊断及预后的关键步骤。近年来通过纤支镜采集下呼吸道非污染标本为诊断下呼吸道感染提高良好的途径。不仅应用于社区获得性肺炎的病原体诊断,尤其对医院获得性肺炎或免疫抑制人群的下呼吸道感染以及呼吸机相关肺炎的病原体确定以及指导抗感染药物合理应用,改善生存率。

通过纤支镜肺泡灌洗以及灌洗液的细菌定量培养,对诊断免疫缺陷患者的下呼吸道感染及特殊病原感染,包括卡氏肺孢子虫、分枝杆菌感染、巨细胞病毒、军团菌、支原体感染都具有较大诊断价值。支气管灌洗对于不同的病原体诊断意义不同。BALF发现孢子虫、分枝杆菌或军团菌可直接做出诊断。BALF发现曲菌,由于环境污染机会较多,一般不能确定。BALF对巨细胞病毒也存在不少问题,主要是咽喉部分分泌物污染。Rouby应用双层保护套管进行灌洗,对肺部感染的诊断敏感性为80%,特异性为66%,应用纤支镜插入带气囊的保护性导管作灌洗,也能获得较满意结果。

(四) 咯血

对于咯血病因的传统诊断方法,主要根据病史、体征、影像学以及实验室检查(包括痰细菌学、脱离细胞)等来判断,但敏感性较差,且难以确定出血部位。纤支镜对咯血患者出血部位和病因诊断可靠性和准确性有传统检查方法不能比拟的。纤支镜用于咯血诊断价值在于:①诊断早期肺癌,尤其是发现隐性癌。肺癌早期症状表现之一就是痰血,反复或持续痰血或少量咯血患者应及时行纤支镜检查,应用荧光支气管镜检查能够帮助发现肉眼难以看见的早期肿瘤。②肺结核引起的咯血。当通过影像学检查对咯血病因及鉴别诊断发生困难时,需要行纤支镜检查。如肉眼难以与肺癌区别,还需要结合病灶部位活检、刷检、灌洗以及术后痰检确诊。③确定出血部位,为外科手术定位。对于大咯血患者,仅凭影像学判断出血部位进行手术,有时会错误引导。因而对于内科治疗无效的大咯血患者,应在咯血间歇期行纤支镜检查,但必须在手术室进行,以防再次大咯血抢救。紧急情况下可在气管插管后行纤支镜检查。④其他支气管病变:如支气管结石、血管瘤、支气管腺瘤等都可以通过纤支镜发现病灶并定位。⑤肺切除术后反复少量咯血:纤支镜检查出血是否来自手术残端支气管或肺癌复发,如有异物或缝线,取出后咯血症状可缓解。⑥其他:对于其他炎症性疾病及系统性疾病引起的咯血,和应用纤支镜结合其他检查确定病因。

(五) 胸膜疾病

自20世纪70年代初采用纤支镜代替硬质胸腔镜进行胸膜腔疾病的诊断和治疗后,国内外开展此项技术者愈来愈多,纤支镜检查亦优于剖胸作胸膜活检,创伤小,痛苦少,易于接受,并且由于操作灵活,在胸腔内死角小,观察全面,硬质胸腔镜难以窥及的肋膈窝、肋膈面、肺根部、肺尖后部、侧背胸壁等纤支镜均能观察到,还能继续多次摘除活体组织标本,但因取活体组织标本体积太小而影响病理检查结果,因此病理诊断阳性率较硬

质胸腔镜低。反复多次活检阳性率可提高到 87% 左右。

（六）肺部弥漫性疾病

肺部弥漫性疾病的病因诊断非常困难。而支气管镜应用以来的 20 多年间，支气管镜灌洗在检测方法、基础实验和临床应用方面都取得迅速发展，也为弥漫性肺部疾病的诊断开辟了一个新的途径。BAL 液含有多种细胞、蛋白和脂类成分，在一定程度上可反映肺部的病理生理改变，通过离体培养和分离 BALF 中的各种免疫细胞，有助于对弥漫性肺部疾病如肺泡蛋白沉着症、石棉肺、卡氏肺孢子虫等其他肺部疾病的诊断。

（七）经支气管镜选择性支气管造影

应用纤支镜作选择性的支气管造影，能更好地显示病变部位和范围，对肺功能较差的患者更为适合。可以用丙碘酮等造影剂经注射孔注入局部支气管，可准确诊断支气管扩张。在肺大疱切除前了解有关肺叶和肺大疱的关系，造影可有助于手术前判断。对术后产生的支气管胸膜瘘通过纤支镜注入 5 ~ 10ml 的丙碘酮可精确了解瘘的长度和形态。该方法患者痛苦较少，对肺功能较差的患者也有较好耐受性，安全性较高。

（八）治疗后观察

对肺癌作肺叶或肺段切除后的残端随访观察；外伤气管、支气管断裂吻合和心肺移植后的气管吻合观察；以及对长期人工气道机械通气中和（或）拔管后，对气道的受损性观察等。

二、在治疗方面的应用

（一）危重患者建立人工气道和气道管理

对呼吸衰竭或严重哮喘发作及其他危重抢救患者，需要紧急气管插管建立人工气道，尤其是遇有肥胖、颈短、头部创伤等直接插管有困难者，可行纤支镜引导经鼻或口完成气管插管，气道烧伤除可借用纤支镜鉴定损伤程度外，还可在发生喉水肿前完成经纤支镜引导的预防性气管插管。该方法优点在于：①可避免进一步气管切开，创伤小，患者耐受性较好。②及时清除气道内分泌物，保持呼吸道通畅。③下呼吸道分泌物可送培养，局部可给予相关药物。④可作机械通气治疗。⑤操作简单易行。对危重患者经纤支镜引导的鼻插管建立通道机械通气治疗及作气道管理和局部治疗已普遍开展，为机械呼吸治疗的建立和机械通气的管理提供极大帮助。

（二）异物摘取

近年来应用纤支镜及异物钳，摘取支气管内异物成功率很高，不仅成人成功率高，儿童也有较理想成功率。纤支镜与硬质气管镜在此方面各有优点。较大异物使用硬质气管镜较好，较小的异物或位于远端的异物使用纤支镜有帮助，还应根据具体情况（如患者年龄、异物种类、停留时间长短和周围有无炎性肉芽组织等）来选择何种气管镜进行摘取治疗。不能合作的儿童应在全麻下进行。异物摘除本身要求对气道内异物的术前诊断，对异物的识别和判断。如异物停留时间长，周围有炎性肉芽肿形成，常需要局部用药消除肉芽组织后才能取出异物。

（三）纤支镜治疗咯血

对持续咯血，药物治疗无效，而咯血部位不确定者，可进行纤支镜检查和治疗。检查时间应选择在反复咯血的暂时缓解期，可见出血部位相应的段、叶支气管管口有血液溢