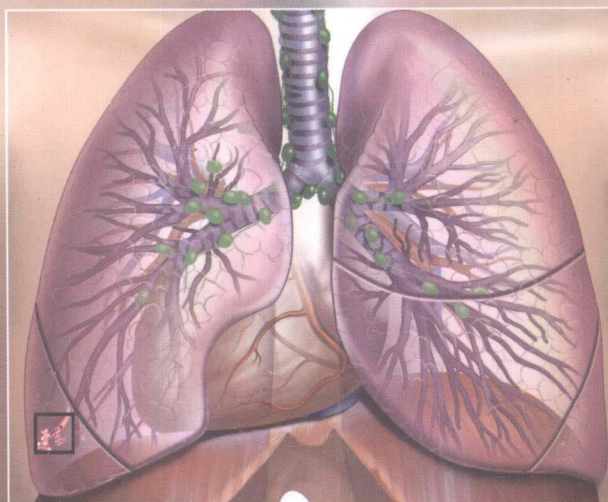


介入性肺病学

Interventional Pulmonology

主编 陈正贤

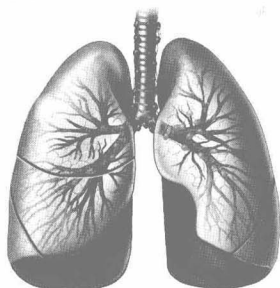
(第2版)



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

介入性肺病学

Interventional Pulmonology



第2版

主 编 陈正贤

编 者 (以汉语拼音为序)

蔡宇晶 (广东省人民医院麻醉科)

陈晓明 (广东省人民医院介入治疗科)

方年新 (东莞市人民医院呼吸科)

高 平 (广东省人民医院呼吸科)

李时悦 (广州呼吸疾病研究所)

刘 宽 (郑州人民医院呼吸科)

荣 福 (顺德区第一人民医院呼吸科)

涂海燕 (广东省人民医院呼吸科)

赵子文 (广州市第一人民医院呼吸科)

赵振军 (广东省人民医院放射科)

陈正贤 (广东省人民医院呼吸科)

陈娉娉 (广东省人民医院呼吸科)

郭纪全 (广东省人民医院呼吸科)

黄国华 (广东省人民医院呼吸科)

李 静 (广东省人民医院呼吸科)

马丽平 (北京市垂杨柳医院 ICU)

孙元亮 (广东省人民医院呼吸科)

王首红 (广东省人民医院 ICU)

赵国栋 (广东省人民医院麻醉科)

张金娥 (广东省人民医院放射科)

编写秘书 方年新 刘 宽

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

介入性肺病学/陈正贤主编. —2 版. —北京:
人民卫生出版社, 2011. 7

ISBN 978-7-117-14110-9

I. ①介… II. ①陈… III. ①肺疾病-内窥镜检
IV. ①R563.04

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 025890 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中 医 师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

介入性肺病学

第 2 版

主 编: 陈正贤

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: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 潮河印业有限公司 (宏达)

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 16

字 数: 529 千字

版 次: 2004 年 5 月第 1 版 2011 年 7 月第 2 版第 3 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-14110-9/R · 14111

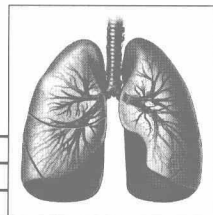
定 价: 86.00 元

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销售中心联系退换)

前

言



《介入性肺病学》第1版出版于2004年5月,当时专业人员对相关理论和技术已有所了解,但国内尚缺乏有关的技术资料介绍和操作指南。广东省人民医院呼吸科将六届国家级继续教育项目《介入性肺病学技术学习班》的教学讲稿加以整理,补充了最新的内容并通过人民卫生出版社出版成书。该书出版后大受欢迎,令我们受到极大的鼓舞。

该书第1版出版已7年了,我国的介入技术获得了长足的进步,无论是理论的深度和技术的普及均有明显的提高。从总体上看,诊断方面的介入技术如内科胸腔镜等的操作水平和普及程度大幅提高,但治疗技术的普及程度和操作水平稍有不,并且出现某些适应证选择不当,介入技术应用不当的情况,还有一些是技术水平不高导致出现持久的不良反应。随着近年认识水平的提高,一些出现持久不良反应的措施如金属支架的应用已明显减少,显示我国专业人员勇于探索,自我调整的良好结果。

介入性肺病学是一门技术科学,它的基础是呼吸内科学。内科基础扎实的专业人员,能够很好地把握技术的适应证,适当地运用不同的介入技术,使之发挥最大的治疗效果。作为临床医生,掌握基本临床技能是应用介入技术的基础。

《介入性肺病学》第2版是在第1版的基础上,增加更多的相关理论和一些介入技术治疗预后方面的内容,同时也对近年来一些先进前沿的介入技术作了详细介绍,延续了第1版书图文并茂的特点,是目前介入性肺病学技术应用的一个总结。

本书的作者均是国内介入性肺病学方面的中青年专家,有一定的理论水平和实践经验,工作之余写作,实属不易,对他们的辛勤工作以及创新精神,本人由衷地敬佩和感谢,我们多年来合作于临床教学、科研和写作,实属难得,从工作的伙伴变成真挚的朋友,是人生的珍贵体验。同时,我们的病人通过他们的亲身经历,教育和鼓励我们继续努力钻研,是我们最忠实的老师,我们会用更优秀的工作成绩回报他们。

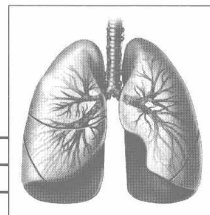
作为专业人员,我们见证了我国介入性肺病学理论和技术的发展、普及和进步,并对其发展作出了应有的贡献,我们感到幸运、满足和自豪。

陈正贤

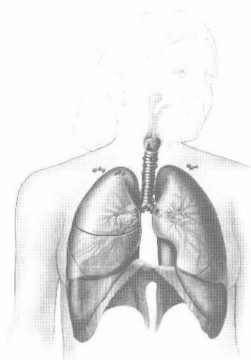
2011年5月于广州

目

录



第1章 现代呼吸内镜室布局与消毒规范	1
第2章 介入性肺病学的解剖和影像基础	7
第3章 介入性肺病学治疗技术功能评估	20
第4章 介入性肺病学的麻醉	27
第5章 介入性肺病学并发症及其处理	37
第6章 硬质支气管镜的现代应用	41
第7章 经支气管肺活检术	47
第8章 经支气管针吸活检术	54
第9章 气道内超声诊断技术	94
第10章 气管支气管异物的内镜处理	117
第11章 激光消融技术在气道病变中的应用	126
第12章 高频电刀与氩气刀技术	142
第13章 气道内等离子射频治疗的应用	152
第14章 经支气管镜冷冻方法处理气道疾病	159
第15章 气道支架的临床应用	163
第16章 气道内球囊扩张技术	174
第17章 支气管肺泡灌洗	184
第18章 大咯血的内镜介入治疗	194
第19章 支气管热成形术	211
第20章 支气管镜肺减容术	216
第21章 自体荧光支气管镜	224
第22章 肺栓塞的介入治疗	234
第23章 经导管支气管动脉栓塞治疗大咯血	238
第24章 CT引导下经皮肺穿刺活检	242
第25章 介入性肺病学技术的培训	250



现代呼吸内镜室布局与消毒规范

内镜检查及介入治疗是一项有创性的诊疗手段,操作过程可能仅需数分钟,亦可能需花费数小时,操作的顺利进行有赖于术者娴熟的操作技巧、其他技术人员的熟练配合,也离不开先进而完备的仪器设施,而合理、整洁、有序的内镜室布局不仅可提高术者的工作效率,更有助于院内感染的预防和控制。内镜直接接触人体,增加了患者及术者的潜在感染机会,国内外对于内镜相关性感染均甚为强调,故本章亦对内镜的消毒作一简要的介绍,以期引起操作者足够的重视。

一、呼吸内镜室

早期支气管镜所能进行的操作较为简单,多为常规的活检、冲洗或异物的钳取等,故多数医院仅设置简单的操作间,设备也较为单一。但随着介入性肺病学治疗技术的发展,尤其是近十余年来,气道内支架、激光、冷冻、电灼等技术的日臻成熟和广泛应用,所需的设备越来越多和复杂,对配合人员的数量和要求也越来越高,因此,呼吸内镜室的设置也应综合考虑多方面的需要。

现代呼吸内镜室的设置一般需要考虑以下因素:首先,不同的技术对内镜室的环境要求不同,如呼吸内镜与灭菌内镜如胸腔镜的诊疗工作应当分室进行;不同部位内镜的清洗消毒设备应当分开,灭菌内镜如胸腔镜的诊疗应当在达到手术标准的区域内进行,并按照手术区域的要求进行管理;其次是空间上的要求,医疗机构设有内镜诊疗中心的,其建筑面积应当与医疗机构的规模和功能相匹配,设立操作前准备间(病人候诊室)、操作间(诊疗室)、操作后观察间、清洗消毒室、存储间等。操作间内的每个诊疗单位应当包括诊疗床、吸引器、治疗车等基本设施,每个诊疗单

位的净使用面积不得少于 20m^2 。内镜的清洗消毒应注意与内镜的诊疗工作分开进行,分设单独的清洗消毒室和内镜诊疗室,清洗消毒室应当保证通风良好;再次,现代化呼吸内镜室的主要功能体现在快捷方便获取各种相关介入设备,使整个介入操作过程流畅而安全,这就要求考虑到仪器设备合理分布、利于彻底消毒不留死角、符合人体工程学从而提高术者工作效率,预留意外情况下的急救和转运空间、最好有患者和家属术前的谈话和休息处、术后的观察处;最后,在有条件的情况下,呼吸内镜室的地点应尽可能靠近手术室,以便在需要的时候能得到外科医师以及麻醉科医师的及时帮助。图 1-1 为广东省人民医院呼吸内镜室平面图。

(一) 操作准备间

主要是进行介入操作前的一些准备工作,包括心理护理和术前准备。心理护理是向病人耐心细致的说明检查操作的目的、意义、安全性以及配合检查的有关事项,消除患者的紧张、恐惧心理,必要时还应适量给予镇静类药物。因此要求准备间环境色调柔和,能给患者以安全和宁静的感觉。术前准备指再次评估患者的一般情况,如心血管功能、呼吸功能和凝血功能是否可以耐受操作,同时确认患者已空腹和取出义齿,然后进行表面麻醉和留置静脉通道。为防止意外事件的发生,准备间应备有吸氧装置和简易的复苏抢救设备。此外,单独准备间的优势还在于能够节约时间,可以在前一患者的操作即将结束时便可进行下一患者的准备工作。另外,准备间播放轻松的背景音乐有利于缓解患者的紧张情绪。

(二) 操作间

是呼吸内镜室的主体。首先在空间上要求操作

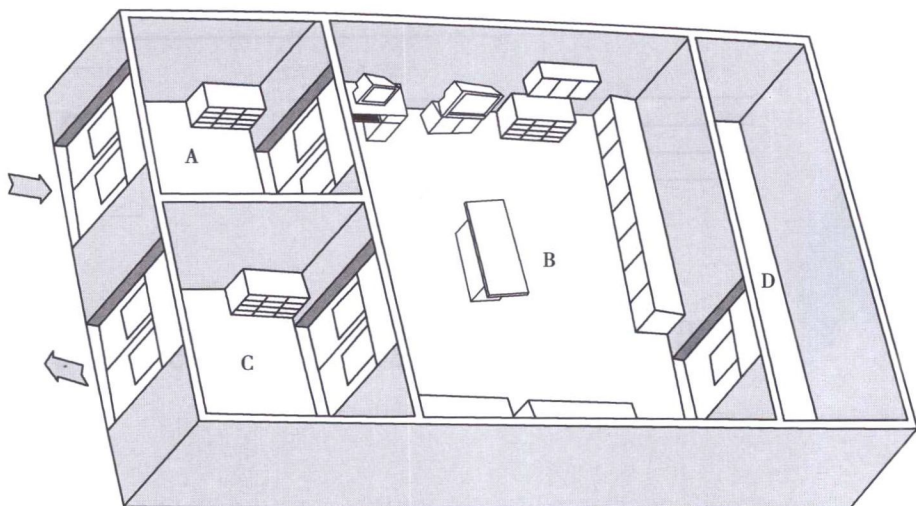


图 1-1 广东省人民医院呼吸内镜室平面图

A. 操作准备间;B. 操作间;C. 操作后观察间;D. 清洗消毒室

者和其他医护人员能够在诊疗床头无障碍的自由移动,以便于进行各种介入操作和处理各种并发症,同时还要预留一定的空间放置呼吸机或移动X光机。其次要备有一套完善的心电、血压、血氧饱和度监测和心肺复苏设备,如喉镜、各种型号的气管插管、中心吸氧和吸引设备以及各种抢救药品。再次,保证各种内镜如硬质支气管镜、成人和儿童纤维支气管镜以及其他辅助设备如毛刷、活检钳、异物钳等随时备用。

(三) 操作后观察间

是对操作术后患者进行观察和处置的地点。介入性操作的病例一般安全性较高。然而,在等待转入病房前应在此观察患者的生命体征和是否有并发症的出现并及时处理。

(四) 清洗消毒室

介入性肺病学操作大多通过硬质或纤维支气管镜进行,对内镜和附件的消毒是其中必不可少的重要环节。清洗消毒室根据工作需要,配备的相应清洗消毒设备包括:专用流动水清洗消毒槽(四槽或五槽)、负压吸引器、超声清洗器、高压水枪、干燥设备、计时器、通风设施,与所采用的消毒、灭菌方法相适应的必备的消毒、灭菌器械,50ml注射器、各种刷子、纱布、棉棒等消耗品。其数量应当与医院规模和接诊病人数相适应,以保证所用器械在使用前能达到相应的合格消毒、灭菌的要求,保障病人安全。内镜室应当做好内镜清洗消毒的登记工作,登记内容应当包括:就诊病人姓名、使用内镜的编号、清洗时间、

消毒时间以及操作人员姓名等。医院感染管理部门应当按照《内镜清洗消毒技术操作规范(2004年版)》的要求,负责监督管理本机构内镜使用和清洗消毒质量。

(五) 存储间

在每日诊疗工作结束,用75%的乙醇对消毒后的内镜各管道进行冲洗、干燥,储存于专用洁净柜或镜房内。镜体应悬挂,弯角固定钮应置于自由位。储柜内表面或者镜房墙壁内表面应光滑、无缝隙、便于清洁,每周清洁消毒一次。灭菌后的内镜及附件应当按照无菌物品储存要求进行储存。此外,不同的介入性操作需要不同的仪器设备,不可能将所有的仪器设备都集中放置在操作间,因此存储间就显得很重要,如成套的硬质支气管镜、激光机、气道内超声仪、电热消融仪等均可放置在储存间,应用前移入操作间备用。

二、仪器设备

呼吸内镜室的一切设备主要取决于所开展的介入性肺病学技术的内容,包括一般仪器设备和特殊仪器设备。

(一) 一般仪器设备

指作为一个呼吸内镜室拥有的最少的仪器设备,包括纤维支气管镜、冷光源、毛刷和活检钳、盛组织小标本的容器、吸引器、吸氧装置、复苏装置等。有条件的医疗单位还应配备内镜图像电视系统。

纤维支气管镜是内镜室最重要的设备之一,国内外有不同的厂家生产。目前国内使用较多的是日本 OLYMPUS 和 Pentax 公司的产品,每一公司均有不同的型号可供选择。临床应主要根据所要进行的操作不同而选择合适的纤维支气管镜,如常规操作多选择 OLYMPUS BF-P20(先端外径 5mm,工作通道内镜 2mm),异物取出或球囊止血治疗多选用 OLYMPUS BF-ET30(先端外径 6mm,工作通道内镜 3mm),儿童吸入异物的取出以及评估成人气道狭窄远端的情况,则要选用 OLYMPUS BF-3C20(先端外径 3.3mm,工作通道内镜 1.2mm)。值得注意的是,不同厂家的纤维支气管镜和辅助设备如光源、毛刷、活检钳等不一定完全吻合,最好配置同一个公司的产品。现代呼吸内镜室一般都配置数条不同和相同型号的成人和儿童纤维支气管镜,以备在某条纤维支气管镜意外损坏的情况下使用。使用者应对纤维支气管镜每一部分的结构、功能及注意事项有深入的了解,仔细阅读相应设备的说明书,这样才能有效地使用和保养纤维支气管镜。

毛刷主要用于刷取气道和肺实质的脱落细胞送细胞学检查,可分为一次性和可重复性使用两种,毛刷的直径有 1.0mm、1.73mm、3.0mm 等不同,在刷取的细胞量上有差异,但毛刷的细胞病理学阳性率主要取决于刷检的技术和涂片的技巧,与所用毛刷的种类关系不大。另外,还有保护性毛刷,主要用于获取下呼吸道标本进行细菌培养,一般为一次性使用。

标准成人纤维支气管镜的工作通道内径在 2.0~2.8mm,以便各种异物钳和活检钳通过。活检钳近端是手控装置以便开启和关闭钳体,远端钳体有数种模式:有窗标准型、有窗带针标准型、有窗椭圆形、有窗带针椭圆形、鳄鱼口型、V 字型、V 字鳄鱼口型等。带针型主要用于气管黏膜和其他常规活检钳易滑落部位黏膜的活检,一般大活检钳和鳄鱼口型活检钳钳取的标本较大,但是标本的大小和诊断率的高低似乎无相关性,诊断率主要取决于能否钳取病变部位。活检钳一般是反复使用,因此有一定的寿命,一般活检钳在应用 20~25 次后就会变钝。另外,尚有专门用于儿科纤维支气管镜的极细活检钳,在儿童支气管异物的取出中发挥关键作用。异物钳的钳体也有数种类型:圈套型、螺旋型、W 型、鳄鱼口型、橡皮头型、鼠齿形、V 字型等,不同类型的异物钳为不同形状异物的取出提供了方便。

由于相关机械和数字成像系统技术的进步,内镜操作早已可在内镜图像电视系统监视下进行操作。各种内镜图像电视系统如 Panasonic 内镜图像电视系统、SONY 全数码内镜图像电视系统、EVIS CV-200/230 内镜图像电视系统等能够提供实时图像捕

捉、录像、编辑等功能。

(二) 特殊仪器设备

主要包括激光仪、电热消融仪、冷冻治疗仪、气道内超声仪、自体荧光纤维支气管镜系统(LIFE)、胸腔镜等,将在后续有关章节详述。

三、专门技术人员

培养一名呼吸介入技术人员需要长期而规范的培养,至少要求具有对呼吸系统(颈、胸、肺)解剖结构的充分了解,对呼吸系统常见疾病的熟练掌握,可准确判读血气分析、肺功能及 CT、MRI,具备良好的应急抢救技能、相当数量的操作例数、冷静稳定的心理素质以及具有资质的上级医师或专业机构的指导。在操作过程中,介入治疗医师固然是主导者,而各级技术人员以及不同工种之间的默契配合更是不可忽视。从笔者的工作经验来看,保持护士和技师的相对固定有助于经验的积累和配合的熟练,从而保障介入治疗的顺利进行。而所有人员均应具备内镜清洗消毒方面的知识,接受医院感染管理知识培训,严格遵守有关规章制度,具有熟练的基本功,熟悉支气管镜,掌握常见(如戊二醛等)的消毒方法。

(一) 介入治疗医师

介入性肺病技术的基础是诊断性纤维支气管镜技术,一名好的介入治疗医师必须拥有娴熟的纤维支气管镜技术的操作技巧,同时还要有扎实的呼吸内科基本功以及熟练掌握基础生命支持技术。因此,介入治疗医师基本由高年资有经验的呼吸内科医师承担。然而,一个好的呼吸内科医师并不一定是好的介入治疗医师。相对而言,介入治疗医师更注重操作的技巧和并发症的处理,因此操作经验尤为重要。目前,国内外均没有统一的介入性肺病技术的操作和培训指南,呼吸内科医师更多的是通过相互学习、在实践中自我体会以达到技术的熟练。熟能生巧,然而究竟多少例操作才能达到熟练尚不清楚。有报道,一般有 50~100 例纤维支气管镜的操作经验便可以达到熟练水平,这是指诊断性纤维支气管镜操作而言,包括识别病变黏膜并进行活检。如果要能够成功进行经支气管镜针吸活检则还需要 50 例的操作,如果要能够成功进行激光治疗则还需要 25 例的操作。另外,要保持熟练程度,每年至少要有 50 例操作经验。介入治疗医师的主要培训内容应包括:能够用通俗的语言向患者和家属讲解进行介入性治疗的目的,并获得知情同意书;掌握麻醉性镇痛药(阿芬太尼、芬太尼)和镇静药物(地西泮、咪达唑仑、异丙酚)的使用方法;要

保证整个术程的气道通畅和氧合正常;能够经口、鼻、气管切开套管、气管插管进行纤维支气管镜操作;能够识别各段支气管并能使纤维支气管镜远端顺利进入各段支气管;识别正常和异常的支气管黏膜并熟练进行毛刷、灌洗、活检;在上述基础之上方可进行硬质支气管镜置入、支架置入、激光或冷冻等介入治疗。

(二) 专门护士或技师

一般固定1~2名,主要从事内镜室的日常管理和仪器设备正常功能的维护。无论是诊断性纤维支气管镜检查,还是激光治疗或支架置入技术,护士或技师实际上都是介入治疗医师不可缺少的有力助手。首先,护士和技师应对内镜室内各种仪器设备的功能和放置地点非常熟悉,不但能在操作过程中迅速提供介入治疗医师所需要的各种工具,如各种型号的纤维支气管镜、各种类型的活检钳和异物钳等,而且能在仪器功能意外失灵的情况下协助医师尽快解决。其次,护士或技师对整个介入过程的每一步骤都应非常熟悉,要了解操作中可能出现的各种并发症,这样配合医师才能有的放矢,使整个操作过程流畅、安全而有效。最后,要能迅速提供直接喉镜、各种型号的气管插管、除颤仪、胸腔闭式引流装置等,准备各种急救药物如肾上腺素、阿托品、间羟胺、麻黄碱、沙丁胺醇、氢化可的松、纳洛酮、苯妥英钠等,协助医师进行心肺复苏术。一个在呼吸内镜室工作多年的有经验的护士或技师,与一名新手给操作者的感觉差别是非常大的。护士或技师培训的主要内容应包括:术前正确评估患者的整体情况,就术中可能出现的问题与患者本人或家属进行沟通;熟知各种仪器和附件的消毒和保养方法,术中患者生命体征的监测;能及时有效地协助处理各种并发症(如气道痉挛、血管迷走反射、出血、呼吸心跳停止等)以及正确协助钳取和处理标本等。

(三) 麻醉师

常规的纤维支气管镜检查在表面麻醉下即可顺利完成,因而通常不需有专门的麻醉师协助。然而如果需要硬质支气管镜或需行复杂性的内镜操作如支架置入、激光消融等治疗,往往需要在全身麻醉下进行,必须由有经验的麻醉师实施以保证安全性。麻醉师的密切配合对复杂性介入操作的成功极为重要。应培养和麻醉医师共同商议的良好习惯,对患者的全身情况作出慎重的评估,合理选择适合患者的麻醉方式。麻醉深度和操作时间的选择要适当,如果进镜太早,咽喉和口腔的肌肉过于紧张,不容易暴露声门,可导致各种并发症如喉头水肿、牙齿脱落、损伤气管壁、

置管不成功等;如果太迟,可因为呼吸抑制易导致低氧血症和心脏意外事件的发生。所以麻醉医师的密切配合是介入性肺病技术安全有效、减少并发症发生的重要保障。

四、支气管镜消毒规范

纤维支气管镜是进行介入性操作的主要工具,由于具有结构复杂、弯折多角、阀门多、操作通道细长狭窄且不耐热等特点,导致其易残留死角,使彻底的消毒灭菌有一定的困难。有研究指出,在进行常规的检查操作之后,支气管镜内部的细菌负荷可达到 6.4×10^4 cfu/ml之多。因此,纤维支气管镜是引起潜在医源性感染的重要媒介之一,经由内镜操作可导致的感染包括乙肝病毒、丙肝病毒、结核杆菌、沙门菌、假单胞菌、大肠杆菌以及HIV或克雅病等。实际上,因内镜操作而导致的所谓“真性(true)”或“假性(pseudo)”内镜相关性感染甚至爆发流行在20世纪已有数十例^[1]。早期导致感染的原因往往是由于消毒剂的选择不当(如仅使用70%的乙醇),后来则源于消毒过程不够规范(如吸引阀受污染、床边清洗不足等)以及来源于自动清洗消毒机的污染等环节。同时随着对于内镜相关性感染的认识深入以及自动清洗消毒机的广泛应用,内镜相关性感染的病原体也在发生着变化,真菌和分枝杆菌所占的比重逐渐上升^[2]。然而,因行纤维支气管镜或者介入治疗而导致的医源性感染却是一个被人长期忽视的问题,有问卷调查指出,即使在有经验的内镜操作者当中,也有相当一部分对于内镜的清洗消毒规范一知半解,甚至对消毒关键环节毫无所知^[3,4]。

因此,国内外相继颁布了一系列的内镜消毒规范和指南,国外发布的指南性文件包括英国胃肠镜学会(BSGEC,1998)《胃肠镜的清洗与消毒》、美国手术室注册护士协会(AORN,1998)《内镜使用和维护建议》、欧洲胃肠镜学会(ESGE,1999)《胃肠镜的清洗与消毒指南》、法国消化内镜学会(FSGE,2000)《胃肠镜的清洗与消毒操作指南》以及美国感染控制与流行病学专业委员会(APIC,2000)《纤维内镜的感染预防与控制指南》和英国胸科协会(BTS,2001)《诊断性纤维支气管镜指南》等,其中以APIC的《纤维内镜的感染预防与控制指南》影响较为广泛。

我国既往一般遵循卫生部2000年颁布的《医院感染管理规范(试行)》第六章第十一节“内镜室的医院感染管理”对内镜室的消毒规范进行管理,其后参照国外相关指南于2004年印发《内镜清洗消毒技术操作规范》,重新建立健全有关内镜消毒的各项规章制度指南,强调开展内镜诊疗工作的医疗机构,必

须认真组织学习和全面贯彻本规范,有关的医院感染管理人员、从事内镜诊疗和内镜清洗消毒工作的医务人员应当接受相应培训,正确掌握内镜的清洗和消毒灭菌技术。目前呼吸内镜的消毒规范均照此执行。

中华医学会呼吸病学分会鉴于支气管镜的广泛应用,亦于《诊断性可弯曲支气管镜应用指南(2008年版)》^[5]中增加了支气管镜清洗和消毒及医务人员防护等内容,其要点及推荐级别如下(注:推荐级别有B、C两级:B级,要求有严格实施的临床研究,但不一定是随机化临床试验,与所推荐内容有关;C级,要求证据来源于专业委员会的报告、意见或权威专家的临床经验,但缺乏直接的高质量应用研究):

(一) 支气管镜的清洗和消毒

1. 检查开始前、所有检查完成后及2位受检者之间,都应对支气管镜进行清洗和消毒。[B]

2. 支气管镜的清洗和消毒应由受过训练的专业人员在专用房内进行。[C]

3. 如果是使用现配的消毒剂或消毒剂需要反复使用多日,必须常规检测消毒剂的浓度。[C]

4. 清洁过程的第一步也是最重要的一步,应用洗涤剂彻底清洗支气管镜。[B]

5. 每次使用后要更换清洗剂,清洁毛刷要使用一次性产品或在使用后进行灭菌或高度消毒水平的清洁处理。[C]

6. 戊二醛对分枝杆菌起效较慢,过氧乙酸、二氧化氯和过氧化氢则起效较快(≤ 5 分钟),且较戊二醛的刺激性小,但较容易损伤支气管镜和清洗用具,稳定性也较差,且价格较贵。[B]

7. 采用2%戊二醛进行手工或自动消毒时,支气管镜的浸泡时间不得少于20分钟。[B]

8. 对于已知或怀疑非典型分枝杆菌感染的患者及有呼吸系统症状的人类免疫缺陷病毒(HIV)阳性者,在检查完成后,支气管镜的浸泡时间应延长至60分钟。[B]

9. 一些在水中生长的分枝杆菌(如龟分枝杆菌)对戊二醛耐受性极强,必须使用可释放氯的消毒剂或过氧乙酸消毒水过滤器。[B]

10. 对乙型肝炎、HIV阳性以及怀疑结核的患者,应安排在每次检查的最后进行检查。[C]

11. 为最大限度减少工作人员与消毒剂及消毒剂挥发气体的接触,推荐使用自动清洗消毒机对支气管镜进行清洗和消毒。[B]

12. 自动清洗消毒机必须设有消毒槽、浸洗盘和各种液体通道,并常规对自动洗镜机及其配件进行检

测和消毒。[B]

13. 最后冲洗支气管镜时,必须使用灭菌水或无菌水,也可以用过滤水(使用0.2ml过滤器过滤)。[B]

14. 若冲洗用水的质量难以保证时,应采用70%的乙醇擦洗支气管镜的外表面,并冲洗管腔,这样可以杀灭包括分枝杆菌在内的非芽孢菌,且乙醇挥发后管腔会迅速干燥。在每次检查完毕及支气管镜存放前,也推荐使用这种方法。[B]

15. 对于热稳定的部件或配件(如活检钳)需用机械清洗装置(如超声清洗机)进行清洗,然后进行高压灭菌或其他灭菌处理。[C]

16. 所有冲洗用水通道(水槽、过滤器及管道)的设计都应方便常规清洗和消毒。[B]

17. 支气管镜室应建立内镜清洗消毒登记制度,登记内容应当包括患者姓名、使用内镜及其他重复使用的器械编号、清洗时间、消毒时间以及操作人员姓名等事项。[C]

18. 储存支气管镜前须在专门的地点进行干燥,最好要有空气干燥设备。[C]

19. 支气管镜必须悬挂储存,并且要保持环境干燥。[C]

20. 建立工作人员培训制度,当引进新型号的支气管镜或处理设备时,一定要准备相应的技术说明书。[C]

21. 对处理过程中的每个环节要分别进行常规微生物学检测,以便一旦发生感染暴发可找到相关环节。当怀疑有污染时,培养范围必须包括支气管镜及其器械、自来水及清洗、消毒处理设备。[C]

22. 当怀疑有感染或假性感染发生时,要向感染监控机构、支气管镜生产商、疾病预防和控制中心及卫生行政部门通报情况。[C]

(二) 医务人员的防护

1. 所有医务人员应接种乙型肝炎和结核分枝杆菌疫苗,在适当的时候检测机体的免疫状态,并行结核菌素纯蛋白衍生物试验。[B]

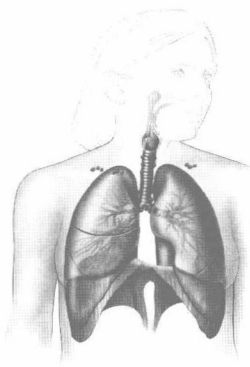
2. 在进行支气管镜检查过程中,医务人员应穿戴防护用具(包括隔离衣或塑料围裙、口罩、护目镜和手套)。[C]

3. 对多重耐药结核分枝杆菌感染或高度怀疑结核的患者进行支气管镜检查时,医务人员必须配戴高级防微粒子口罩。[C]

4. 医务人员应使用无粉末乳胶或非乳胶手套,不要用粉末乳胶手套。[B]

5. 针状活检钳等锐利附件的清洗应格外小心,以防止医务人员被刺伤。[C]

6. 工作中可能与醛类物质接触的所有医务人



介入性肺病学的解剖和影像基础

对呼吸系统解剖结构的掌握是安全有效的肺脏介入操作基础,同时也需要对一些病理状态下的结构有所认知。呼吸系统由呼吸道、肺和胸廓组成。鼻腔、咽、喉为上呼吸道,气管和支气管为下呼吸道。呼吸道的主要功能是气体的输送,一旦发生气道的狭窄或者阻塞,会出现不同程度的通气功能障碍,胸膜腔的病变亦可能影响肺脏的通气功能。

一、鼻 腔

鼻腔是纤维支气管镜检查及治疗最主要的通道,鼻腔(nasal cavity)以骨性鼻腔和软骨为基础,表面衬以黏膜组织而构成。鼻腔由鼻中隔分为左、右两腔,前方经鼻孔通外界,后方经鼻后孔通咽腔。每侧鼻腔可分为鼻前庭和固有鼻腔两个部分。

鼻前庭是指由鼻翼所围成的扩大的空间。

固有鼻腔是指鼻前庭以后的部分(图 2-1),后借鼻后孔通咽。每侧鼻腔有上、下、内、外四个壁。上壁

较狭窄。下壁即口腔顶,由硬腭构成。内侧壁为鼻中隔,由骨性鼻中隔和鼻中隔软骨共同构成。外侧壁有三个鼻甲,由上而下依次为上鼻甲、中鼻甲和下鼻甲,各鼻甲下方的间隙分别称上鼻道、中鼻道和下鼻道,中鼻道较为宽大,利于气管镜的通过。上鼻甲的后上方的凹窝叫蝶筛隐窝。各鼻甲与鼻中隔之间的间隙叫总鼻道。中、上鼻道和蝶筛隐窝有鼻旁窦开口,下鼻道有鼻泪管开口。

二、咽 部

咽是前后略扁的漏斗状肌形管道,是呼吸和消化的共同通道,自上而下分别为鼻咽、口咽、喉咽三部分。

鼻咽位于鼻腔后、软腭平面上,高约 2cm,左右径约 1.5cm,它与口咽和鼻咽峡相通。鼻咽部的外侧壁约在下鼻甲平面之下的后方约 1cm 处,有咽鼓管咽口,此口的前、上、后方有一圆形隆起,称为咽鼓管圆

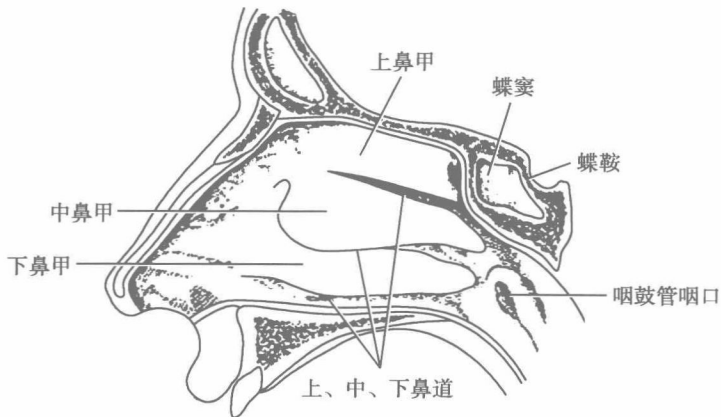


图 2-1 固有鼻腔结构

枕,其后方有纵行的深凹称为咽隐窝,为鼻咽癌的好发部位,气管镜检查时需在此多观察以避免漏检。

口咽是口腔向后的延续部位,位于软腭与会厌上缘平面之间,向上与鼻咽腔相通,向下经咽峡与口腔相通。

咽喉位于喉口和喉的后方,是咽腔的最下部分,比较狭窄,上起于会厌上缘平面,下至第6颈椎和环状软骨下缘平面与食管相通。喉咽向前经喉口与喉腔相通,喉口两侧为梨状隐窝,为异物易于滞留的地方,如果插管不当,也易于损伤此处。在梨状隐窝的黏膜下有喉返神经内支经过,将局部麻醉药涂布其表面,可以产生声带以上的局部麻醉效果,在气管镜检查时是重要的麻醉部位。

三、喉 腔

喉腔是以喉软骨为支架,内覆黏膜构成的腔隙。上经喉口咽喉,下方在环状软骨下缘与气管相通。喉腔的两侧各有上、下两对由喉黏膜组成的皱襞,上方的一对称前庭襞,两襞之间的裂隙为前庭裂,下方的一对称声带,两声带之间的裂隙叫声门。为经鼻及经口气管镜检查的必经之处。正常情况下两侧声门活跃,活动对称,闭合良好,如任何一侧喉返神经受损,就会出现声带麻痹,声门闭合不全,吸入性肺炎的发生几率会大大增加。

四、气 管

气管(trachea)和支气管(bronchi)均以软骨、肌肉、结缔组织和黏膜构成。软骨为C字形的软骨环,缺口向后,各软骨环以韧带相连接,环后方缺口处由平滑肌和致密结缔组织连接,保持了持续张开状态。管腔衬以黏膜,表面覆盖纤毛上皮,黏膜分泌的黏液可黏附吸入空气中的灰尘颗粒,纤毛不断向咽部摆动将黏液与灰尘排出,以净化吸入的气体。

气管上端平第6颈椎体下缘与喉相连,向下至胸骨角平面分为左、右支气管为止,成人全长约10~13cm,含15~20个软骨环。气管可分为颈、胸两段,颈段较浅表,在胸骨颈静脉切迹上方可以摸到。

(1) 颈段气管:为气管的上段,位置比较表浅,居颈前正中,平均占6~8个软骨环,前面为舌骨下群肌及甲状腺峡部。甲状腺峡部的下方,在气管前间隙内,有甲状腺下静脉丛,常为气管切开术中出血的原因。两侧为甲状腺侧叶及颈部大血管,喉返神经上行于气管食管沟内,位于其后外侧,气管的后壁为膜部,较为坚实,与食管前壁紧贴,食管病变可能会累及气管,导致食管气管瘘。

(2) 胸段气管:平均占10~14个软骨环,颈段气管沿颈正中线下行,至胸骨上窝以下颈静脉切迹处的颈段气管走行稍向右偏斜进入纵隔。胸段气管的前面为胸骨,成人的无名动脉走行于胸骨柄上半部分的后面,即横过气管的前面,二者间仅隔较薄的结缔组织,邻近第9~12气管环。颈段气管前面偏左邻近主动脉,越向左越与主动脉弓接近。左侧颈动脉起点,左锁骨下动脉、左侧喉返神经均走行于气管左侧。胸段气管右侧与上腔静脉、奇静脉及右侧迷走神经邻近。

五、隆 突

隆突是气管、左主支气管和右主支气管的交会处,是气管镜下辨认左、右主支气管起点的重要标志。隆突部位的高低与年龄有一定的关系:婴儿在第3胸椎水平,6岁以后在第4胸椎水平,10~12岁以后相当于成人水平。尸检证实气管在出生后1年内生长最快,以后速度有所减慢,至14~16岁时生长速度再次变快。气管的长度约为右主支气管的5倍,为左主支气管的2倍。左主支气管的长度约为右主支气管的2倍。中国人气管、支气管长度及内径见表2-1和表2-2。

表 2-1 中国人气管、支气管长度的测量

测量部位	男	女	平均长度(cm)
声门至隆突	12.89	11.25	12.07
隆突至右上肺叶开口	1.10	1.10	1.10
右上叶开口至右中叶开口	2.49	2.36	2.42
右中叶开口至右下叶开口	3.00	2.76	2.88
隆突至左上肺叶开口	3.35	3.32	3.33
左上叶开口至左下叶开口	3.38	3.14	3.26

表 2-2 气管、支气管的内径(mm)

	男	女	儿童	婴儿
气管	15~22	13~18	8~11	6~7
右支气管	12~16	10~15	7~9	5~5
左支气管	10~14	9~13	6~8	4~5
声门	12~15	10~13	8~10	5~6

左、右支气管形成的夹角称为气管分叉角,一般为 $65^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 。右支气管分叉角较小,一般为 $25^{\circ}\sim 30^{\circ}$,左支气管分叉角较大,一般为 $40^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 。如果分叉角增大,有可能意味着隆突下淋巴结增大。

六、支 气 管

右主支气管:男性的右主支气管平均长度为2.1cm,女性为1.9cm,管腔直径为1.4~2.3cm,约在第5胸椎下端进入肺门,其特征为粗、短、直。其三级支气管分为上、中、下三叶支气管。

右肺上叶支气管:与右主支气管约成 90° 角,其开口处大多低于气管隆突0.5~1.0cm,少数与气管隆突水平相当或高0.5~1.0cm,距离上叶支气管开口1.0~1.25cm处又分为三段支气管,即尖支(B1)、后支(B2)、前支(B3)。

右肺中叶支气管:距离上叶开口1.0~1.5cm,开口在前壁,距开口1.0~1.5cm处又分为内支(B4)和外支(B5)两段支气管,一般为水平位开口,少数为上下位开口。

右肺下叶支气管:为右主支气管的延长部分,开口于中叶支气管的后下方,可分为背支(B6)及内支(B7)、前支(B8)、外支(B9)、后支(B10)四个基底支。背支开口于下叶支气管后壁或略偏向外侧壁。在背支开口下方约1.5cm处内壁为内基底支的开口,再向下0.5cm处分为前基底支、外基底支和后基底支,前基底支开口在前外侧壁,其下1~2cm处为外、后基底支的开口,有时三基底支开口部位相等,呈三角形。

左主支气管:左主支气管较右主支气管略长稍细,与气管成 $40^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 角,平均长度5cm,约占9~12个软骨环,直径1.0~1.5cm,位于主动脉弓的下方,食管、胸淋巴管和胸主动脉的前面,在第6胸椎处进入肺门,分为上、下两叶支气管。与右肺相比较,左肺共分为9段,并且与心脏相接连,故左肺的容积较右肺少。

上叶支气管:左上叶支气管开口在支气管前外侧壁,相当于8点钟至2点钟的位置,距离隆突约5.0cm,距开口1.0~1.5cm处,上叶支气管又分为两大支:上叶和舌叶。上叶再分出尖支(B1)、后支(B2)、前支(B3)。舌叶又分出舌叶上支(B4)、舌叶下支(B5)。左肺上叶支气管的分支可能出现以下的异常:①上叶的上、下支可由左支气管单独分出;②上叶上支的尖段和后端合并而单独由支气管分出;③上叶上支的前段有可能在上支和舌支分叉处分出,使上叶支气管分成3个分支。

下叶支气管:向下、外、后侧走行。距离其开口下约1.0cm处的后壁,为下叶背段(B6)开口,背段开口下1.5~2.0cm处,下叶支气管又分为内前基底段(B7、

B8)、外基底段(B9)和后基底段(B10)三段。

七、气管、支气管的结构

气管为管腔脏器,管壁由软骨环、弹性纤维、结缔组织、平滑肌及含有腺体的黏膜组织共同组成。

1. 软骨环(气道软骨) 气管具有16~20个独立的透明软骨环,形状如穹隆状的隧道,占气道周径的前2/3,位于外膜与黏膜下层之间,软骨环的外面较平且光滑,内面微隆,边缘较锐,多数软骨环呈单独的平行排列。各个软骨环之间由排列紧密的结缔组织互相连接,气管最下的一个软骨环由于左、右支气管在此分出,此环在管腔内形成一个由下向上的矢状突起,即气管隆突。

大的支气管亦以软骨环为支架,分支细支气管以后,软骨环逐渐变小,数目亦逐渐减少,软骨呈不规则块状排列于管壁,在直径为1mm以下的支气管已经无软骨存在,没有软骨环的细支气管靠肺脏及胸廓的弹性保持通畅。

2. 膜壁 气管后壁软骨缺如处由平滑肌及纤维组织构成,连接于每个软骨环两后端之间。膜壁较为坚实,呈扁平状,有利于位于其后方食管的扩张。

3. 管壁的结构 管壁由内向外分为黏膜层、黏膜下层及外层。黏膜层:组织学为假复层柱状纤毛上皮组织,内含有许多杯状细胞,其厚度存在个体差异。固有膜为疏松的结缔组织,内含胶原纤维及丰富的弹性纤维,按照气管的长轴呈束状排列,以维持管道的张力。固有膜内有血管、淋巴管及浆细胞,深部形成弹性膜与黏膜下层分隔。至细支气管以后,黏膜上皮由复层细胞逐渐变为单层细胞,杯状细胞亦逐渐减少,直至消失。黏膜下层:为疏松的纤维结缔组织,内含脂肪、浆液腺体、混合腺体,腺体导管排泄口在黏膜表层,腺体分泌黏液与浆液,以维持管腔的湿润,有利于清除管腔内的有害颗粒,并且具有免疫保护功能。肌纤维软骨层:软骨环包埋于此层。肌层为内环形、外纵形的平滑肌束(气管肌),与纤维结缔组织互相交织,使得气管壁具有张力和舒缩性,吸气时管腔稍伸长、扩张,呼气时缩短变窄。纤维组织与肌层之间有血管、淋巴、神经,呈网状分布,亦含有混合腺。随着支气管各级支气管分支的增加,软骨环逐渐变小、减少以至消失,气管的弹性纤维束由平滑肌形成的环状肌代替,肌纤维交叉呈网状,分为环形与斜形两种,肌纤维之间有弹性纤维存在。呼吸性细支气管直径为0.5mm,管很短,黏膜变为低立方细胞,无纤毛及杯状细胞。每个呼吸性细支气管可分为2~11个薄的肺泡管,有比较长而迂曲的路径,管的末端成为多数的肺泡囊,每一个囊有2~4个或更多的肺泡。肺泡是

左、右支气管形成的夹角称为气管分叉角,一般为 $65^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 。右支气管分叉角较小,一般为 $25^{\circ}\sim 30^{\circ}$,左支气管分叉角较大,一般为 $40^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 。如果分叉角增大,有可能意味着隆突下淋巴结增大。

六、支气管

右主支气管:男性的右主支气管平均长度为2.1cm,女性为1.9cm,管腔直径为1.4~2.3cm,约在第5胸椎下端进入肺门,其特征为粗、短、直。其三级支气管分为上、中、下三叶支气管。

右肺上叶支气管:与右主支气管约成 90° 角,其开口处大多低于气管隆突0.5~1.0cm,少数与气管隆突水平相当或高0.5~1.0cm,距离上叶支气管开口1.0~1.25cm处又分为三段支气管,即尖支(B1)、后支(B2)、前支(B3)。

右肺中叶支气管:距离上叶开口1.0~1.5cm,开口在前壁,距开口1.0~1.5cm处又分为内支(B4)和外支(B5)两段支气管,一般为水平位开口,少数为上下位开口。

右肺下叶支气管:为右主支气管的延长部分,开口于中叶支气管的后下方,可分为背支(B6)及内支(B7)、前支(B8)、外支(B9)、后支(B10)四个基底支。背支开口于下叶支气管后壁或略偏向外侧壁。在背支开口下方约1.5cm处内壁为内基底支的开口,再向下0.5cm处分为前基底支、外基底支和后基底支,前基底支开口在前外侧壁,其下1~2cm处为外、后基底支的开口,有时三基底支开口部位相等,呈三角形。

左主支气管:左主支气管较右主支气管略长稍细,与气管成 $40^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 角,平均长度5cm,约占9~12个软骨环,直径1.0~1.5cm,位于主动脉弓的下方,食管、胸淋巴管和胸主动脉的前面,在第6胸椎处进入肺门,分为上、下两叶支气管。与右肺相比较,左肺共分为9段,并且与心脏相紧连,故左肺的容积较右肺少。

上叶支气管:左上叶支气管开口在支气管前外侧壁,相当于8点钟至2点钟的位置,距离隆突约5.0cm,距开口1.0~1.5cm处,上叶支气管又分为两大支:上叶和舌叶。上叶再分出尖支(B1)、后支(B2)、前支(B3)。舌叶又分出舌叶上支(B4)、舌叶下支(B5)。左肺上叶支气管的分支可能出现以下的异常:①上叶的上、下支可由左支气管单独分出;②上叶上支的尖端和后端合并而单独由支气管分出;③上叶上支的前段有可能在上支和舌支分叉处分出,使上叶支气管分成3个分支。

下叶支气管:向下、外、后侧走行。距离其开口下约1.0cm处的后壁,为下叶背段(B6)开口,背段开口下1.5~2.0cm处,下叶支气管又分为内前基底段(B7、

B8)、外基底段(B9)和后基底段(B10)三段。

七、气管、支气管的结构

气管为管腔脏器,管壁由软骨环、弹性纤维、结缔组织、平滑肌及含有腺体的黏膜组织共同组成。

1. 软骨环(气道软骨) 气管具有16~20个独立的透明软骨环,形状如穹隆状的隧道,占气道周径的前2/3,位于外膜与黏膜下层之间,软骨环的外面较平且光滑,内面微隆,边缘较锐,多数软骨环呈单独的平行排列。各个软骨环之间由排列紧密的结缔组织互相连接,气管最下的一个软骨环由于左、右支气管在此分出,此环在管腔内形成一个由下向上的矢状突起,即气管隆突。

大的支气管亦以软骨环为支架,分支细支气管以后,软骨环逐渐变小,数目亦逐渐减少,软骨呈不规则块状排列于管壁,在直径为1mm以下的支气管已经无软骨存在,没有软骨环的细支气管靠肺脏及胸廓的弹性保持通畅。

2. 膜壁 气管后壁软骨缺如处由平滑肌及纤维组织构成,连接于每个软骨环两后端之间。膜壁较为坚实,呈扁平状,有利于位于其后方食管的扩张。

3. 管壁的结构 管壁由内向外分为黏膜层、黏膜下层及外层。黏膜层:组织学为假复层柱状纤毛上皮组织,内含有许多杯状细胞,其厚度存在个体差异。固有膜为疏松的结缔组织,内含有胶原纤维及丰富的弹性纤维,按照气管的长轴呈束状排列,以维持管道的张力。固有膜内有血管、淋巴管及浆细胞,深部形成弹性膜与黏膜下层分隔。至细支气管以后,黏膜上皮由复层细胞逐渐变为单层细胞,杯状细胞亦逐渐减少,直至消失。黏膜下层:为疏松的纤维结缔组织,内含脂肪、浆液腺体、混合腺体,腺体导管排泄口在黏膜表层,腺体分泌黏液与浆液,以维持管腔的湿润,有利于清除管腔内的有害颗粒,并且具有免疫保护功能。肌纤维软骨层:软骨环包埋于此层。肌层为内环形、外纵形的平滑肌束(气管肌),与纤维结缔组织互相交织,使得气管壁具有张力和舒缩性,吸气时管腔稍伸长、扩张,呼气时缩短变窄。纤维组织与肌层之间有血管、淋巴、神经,呈网状分布,亦含有混合腺。随着支气管各级支气管分支的增加,软骨环逐渐变小、减少以至消失,气管的弹性纤维束由平滑肌形成的环状肌代替,肌纤维交叉呈网状,分为环形与斜形两种,肌纤维之间有弹性纤维存在。呼吸性细支气管直径为0.5mm,管很短,黏膜变为低立方细胞,无纤毛及杯状细胞。每个呼吸性细支气管可分为2~11个薄的肺泡管,有比较长而迂曲的路径,管的末端成为多数的肺泡囊,每一个囊有2~4个或更多的肺泡。肺泡是

多边形薄壁的囊,直径为0.08~0.13mm,囊壁有密集的毛细血管网,网与网之间彼此密切吻合,并与肺泡内的空气充分接触,肺内共有3亿多个肺泡,呼吸面积约为70~80m²。研究发现,婴儿的肺组织和肺泡数目与成人相同,只是结构较小。外膜层:为疏松的结缔组织,与纵隔的组织相联系,所以气管具有一定的活动性。

八、胸 腔

介入性操作(内科胸腔镜)需要最大的努力来准

确认识病变的水平部位,以便于使用合适的肋间隙来作为穿刺点,但在临床操作中,在病人身体上找出预先定下的穿刺点并不容易,尤其在工作台上原来的定位是靠操作者根据体表标志来确定,这里提出的几个重要的解剖标志必须牢记(图2-2~图2-4)。

(一) 胸骨柄、胸骨体交界处的胸骨角

胸骨角是第二肋间隙的前正中点,触到胸骨角即可自上而下计数肋骨。较瘦的患者,在腋窝处可触摸到第二肋间隙。

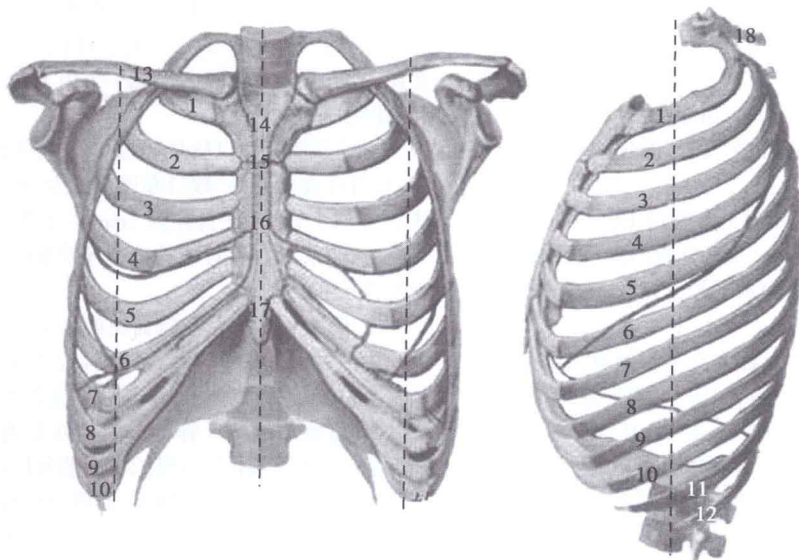


图2-2 重要的体表标志

1~12. 第1至第12肋骨;13. 锁骨;14. 胸骨柄;15. 胸骨角;16. 胸骨体;17. 剑突;18. 第7颈椎棘突

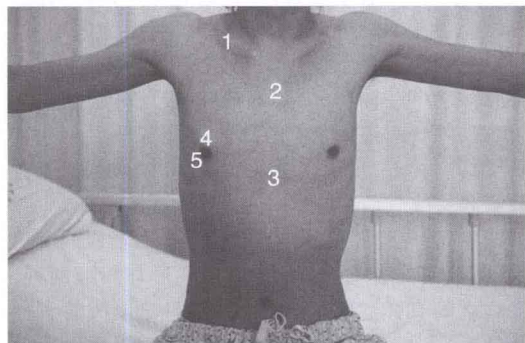


图2-3 重要的体表标志

1. 锁骨;2. 胸骨角;3. 剑突;4. 第四肋骨;5. 第五肋骨

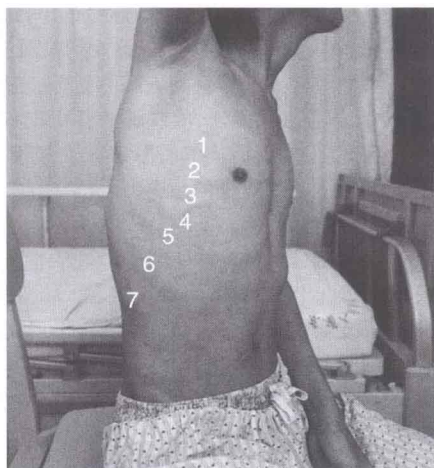


图2-4 重要的体表标志

1. 第四肋骨;2. 第五肋骨;3. 第六肋骨;4. 第七肋骨;5. 第八肋骨;6. 第九肋骨;7. 第十肋骨

(二) 第七颈椎

肋骨也可以从后面计数,依据脊椎棘突顺序,参考点是明显突出的第7颈椎(隆椎),从这里开始计数肋骨就可以很容易地数出来。

(三) 第十肋

患者侧卧位时,在腋中线上可计数肋骨。在腋中线上能触到的最下肋骨是第十肋,第十一、十二肋是浮肋,位置在后,这样就可以自下而上计数肋骨。

(四) 第四肋骨

男性的乳头位置多是第四肋骨水平。如果选择前面作为穿刺点,乳内动静脉在胸骨边缘旁开16~18mm的肋骨后。站立尽力呼气时,肝脏的位置将伴随胸腔的活动变得很高,通常在第四肋间隙的高度,左侧卧位时,由于重力的作用使肝脏远离胸壁,因此损伤它的可能性很小。通过X线了解横膈膜的水平 and 肋膈角的大小来确定穿刺点,就使得避开肝脏容易些。计划低位穿刺点时,侧卧位摄片使安全性大大提高。在套管针接触到肝脏的事件中,往往是由于对体表标志模糊不清或没有引起操作者足够的重视所致。当操作者操作过程中感觉穿刺阻力有变化时及时停止操作可避免严重的肝脏包膜损伤。

虽然仔细阅读摄片是必须的,但还是应该牢记横膈膜的解剖特点:横膈膜几乎左右对称,始于前面第六肋软骨正下方,和剑状软骨同高并伴行,倾斜下行到侧方,一直到最低点止于第十一肋骨和第二腰椎。大概在腋中线上又往后上方移行,跨过第十二肋骨8~9cm后,会合于第一腰椎的上边缘。右肺斜裂在腋中线第四肋间隙,小的裂始于此处。左侧斜裂在腋

中线位置时和第五肋间相交。

九、内镜下的胸膜腔解剖

通过交替使用直视镜和50°镜在几分钟内就可以完成视觉上的探查(图2-5),探针可使内科医生推开干扰清晰视野的纤维条索,用透镜进行观察有两个级别:距离5~10cm可得到宽角度放大倍数低的景象;距离1~2cm近距离放大的景象,可仔细观察内脏并选择最佳活检位点。

1. 胸膜 正常情况下胸膜是透明的,可以看见许多穿行于其中的结构,包括肋骨、血管的走行、横膈膜的插入、中心腱、心包膜和它周围的脂肪、胸膜顶的纤维和脂肪组织、交感神经干、肋间静脉等,偶尔可在胸膜壁见到不等量的炭肺色素,尤其是在后面和肋椎间沟。它们呈线状或微管状。在胸膜上经常有脂肪组织的堆积,对于肥胖者更是明显,沿肋骨方向组成黄色或棕色长条状,在顶端、纵隔前面、心包周围、横膈膜上都会有脂肪组织。

不正常的胸膜。对于检查者来说,最困难的工作之一就是鉴别非恶性的“炎症”和恶性的或结核性的“炎症”。事实上,仅仅通过肉眼观察是不可能区分开来的,因为有13.5%患侵入性肿瘤的病人看上去就像是简单的炎症。

单纯的炎症通常更红些,比恶性肥厚性胸膜炎看起来更光滑、更规则、更透明,取活检时,用镊子夹取一块明显的恶性组织,炎性胸膜炎时就更容易夹取大块组织。这些区别只是程度上的差别,为了使病理学者采用有代表性的样本来观察病变情况,活检时应该取约15~20块组织。

非特殊的胸膜炎可在不同的阶段被发现:①轻度

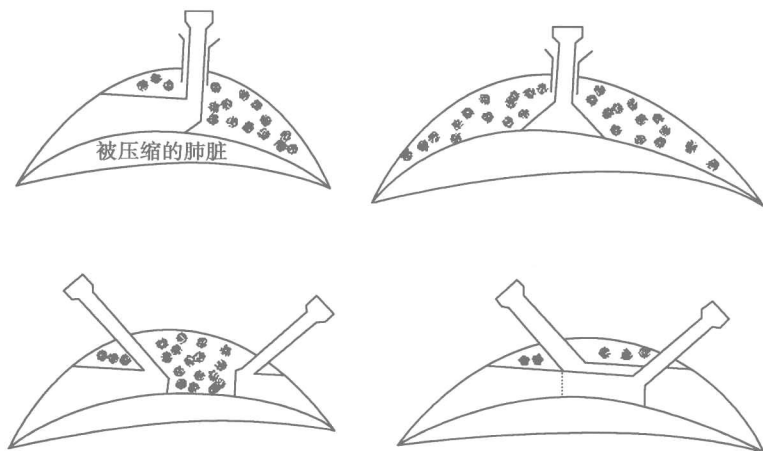


图2-5 不同角度的观察镜对胸膜腔进行观察示意图

炎症:正常胸膜血管轻度增生,使胸膜略带桃色,仍然很透明。②重度炎症:胸膜褐红,血管充血,胸膜下水肿,浆膜层不透明,肋骨的轮廓、大动脉、肋间静脉已很难区分。胸膜有3~5mm厚。这些改变通常会在肋椎间沟和横膈膜上更明显。逐渐往上观察胸膜,会发现胸膜逐渐变薄,红色越来越浅,最终在顶端完全正常。③慢性炎症:在长期的胸膜炎中,胸膜仍然很厚,颜色发白,浅灰色,因纤维组织和胶状物的侵及胸膜不透亮。

特殊的胸膜损害:以下三种在和特殊炎症为背景条件比较下,能容易地区分开来:①淋巴管炎看起来像错综复杂的网状结构,覆盖所有或部分胸膜;②结核性的或肉芽肿直径1~3mm,肉芽肿性疾病比一般认为的胸膜上的病变要更普遍;③恶性结节,在大小和形状方面不尽相同,通常不占优势。

2. 肺脏 通过50°透镜观察,肺脏看起来像一个圆锥体,上面窄,有时和其他重要的内脏、胸膜有各种各样的粘连。斜裂很容易就可以被辨认出来,正常情况下,肺脏是粉红色,柔软,轻微发亮(图2-6),规则的网状是划分肺小叶的界线。黑或绿色的炭肺色素散在分布在肺脏的表面。

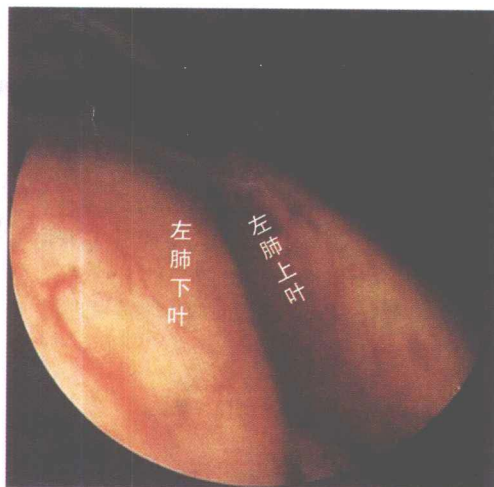


图2-6 左肺在胸腔镜下显像

正常情况下内脏膜是透明的,炎症时迅速变厚变红或变为白色,肺膨胀不全的地方略带紫红色,边缘明显。内脏淋巴管炎、肉芽肿病、颗粒状肺结核病、恶性结节病都很容易辨认并取得活检。肺表面的脐状改变常是因胸膜下恶性肿瘤而导致。用镊子进行探查显示表面坚硬而且不容易变形。

3. 纵隔和大血管(图2-7,图2-8) 初学胸腔镜者最好充分掌握正常胸膜的解剖结构,在自发性气胸患者身上进行胸腔镜检查操作,如果肺脏轻度逐渐被

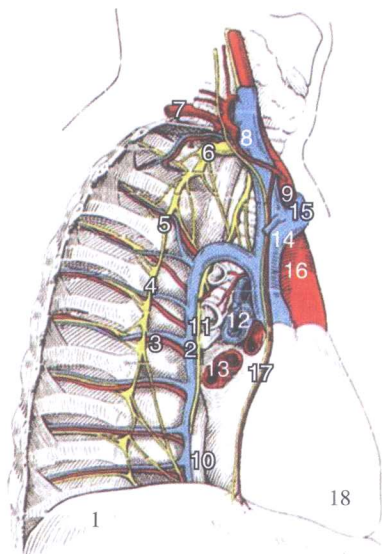


图2-7 纵隔右侧观

1. 膈肌;2. 奇静脉;3. 肋间动脉;4. 节间支;5. 交感神经节;6. 星状神经节;7. 右锁骨下动脉;8. 右无名静脉;9. 无名动脉;10. 食管;11. 迷走神经;12. 肺动脉;13. 肺静脉;14. 上腔静脉;15. 左无名静脉;16. 主动脉弓;17. 膈神经;18. 心尖

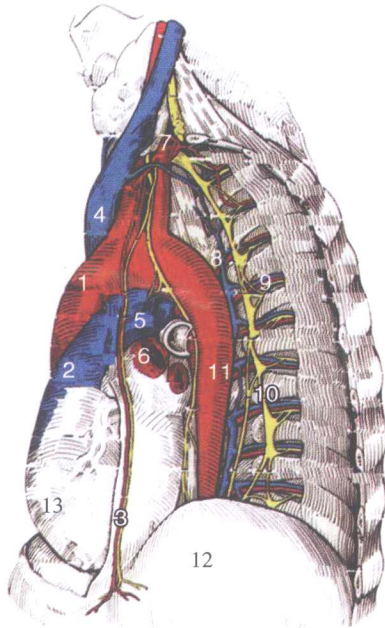


图2-8 纵隔左侧观

1. 主动脉弓;2. 下腔静脉;3. 膈神经;4. 上腔静脉;5. 肺动脉;6. 肺静脉;7. 锁骨下动脉;8. 奇静脉;9. 肋间动静脉;10. 节间支;11. 胸主动脉;12. 膈肌;13. 心尖