

纤维支气管镜图谱

浙江医科大学 主编

纤维支气管镜图谱

浙江医科大学 主编

上海肿瘤医院	谢大业	
沈阳中国医科大学	李厚文	
天津和平医院	刘昌起	编
云南锡业公司职工医院	黄绍锵	梁裳缙
浙江医科大学	王一丁	刘敬东 刘银 黄文礼

人 民 卫 生 出 版 社

纤维支气管镜图谱

浙江医科大学 主编

人民卫生出版社 出版

(北京市崇文区天坛西里 10 号)

人民卫生出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米16开本 4¼印张 25插页 81千字

1983年6月第1版 1983年6月第1版第1次印刷

印数：1—5,700

统一书号：14048·4160 定价：4.20元

〔科技新书目 38—88〕

前 言

自 1967 年临床应用纤维支气管镜（简称纤支镜）以来，已使得支气管肺部疾病的诊断技术获得了显著的进展，其应用日广。近年来，国内许多单位在纤支镜的临床应用与操作技术等方面积累了不少经验，进行过多次学术交流。

本书参考了国内外有关资料，并在国内许多单位的积极协助下编写而成。全书共分十一章，简要介绍了支气管镜发展史，应用解剖，检查的适应症、禁忌症及并发症，纤支镜的检查方法，注意事项，检查时的异常所见及记录方法，重点介绍了肺癌，炎症，结核的纤支镜所见特点，以及用纤支镜检查胸膜疾病和用于治疗的一些体会。书中有纤支镜彩色图及病理彩色图 164 幅，配合适量胸部 X 线照片及示意图总共 240 幅。

1979 年 12 月，在杭州举办了一次有全国六大区部分医疗及科研单位参加的纤支镜彩色照片读片交流会，交流了纤支镜临床应用八千余例的经验，从而使本《图谱》的资料和照片具有更广泛的代表性和更丰富的内容。本《图谱》得到河南省人民医院呼吸组，北京结核病和胸部肿瘤研究所仇欣荪、何名在，广州呼吸疾病研究所侯恕、余真，西安医学院匡延令，新疆医学院何恩泉，上海胸科医院王泰琪，上海第二结核病医院汪均陶，云南锡业公司职工医院赵宝华、孙立清等医师提供的临床资料和部分彩色照片，特表示衷心的感谢。

本书在编写过程中，得到浙江省肿瘤防治办公室、浙江医科大学附属第一医院领导的热忱关心与支持，特此表示谢意。书中插图由沈阳中国医科大学韩君玉同志描绘。此外，尚有浙江医科大学严美玲医师参加部分资料整理工作，谨表感谢。

由于我们临床经验和水平的限制，本《图谱》一定存在不少缺点和错误，殷切希望读者批评指正。

编 者

一九八二年一月

目 录

第一章 支气管镜检查发展简史	1
第二章 呼吸道的应用解剖和动力学变化	7
第一节 鼻、咽、喉的应用解剖	7
第二节 气管、支气管的应用解剖	9
第三节 气管、支气管周围的淋巴结分布	13
第四节 呼吸道的动力学变化	14
第三章 纤维支气管镜检查的适应症、禁忌症及并发症	16
第一节 适应症	16
第二节 禁忌症	18
第三节 并发症	18
第四章 纤维支气管镜的检查方法	20
第一节 纤维支气管镜的类型、结构和附件	20
第二节 纤维支气管镜检查室的设备及布局	24
第三节 术前准备	26
第四节 局部麻醉	27
第五节 操作步骤	28
第六节 术后护理	32
第七节 器械清洁与消毒	32
第五章 纤维支气管镜的使用注意事项及一般故障的排除	34
第一节 使用注意事项	34
第二节 一般故障的排除	35
第六章 支气管镜检查所见的分类及记录	37
第一节 支气管镜检查所见的分类	37
第二节 纤维支气管镜检查的预约单、申请单、报告单	38
第七章 肺癌	41
第一节 纤维支气管镜下肺癌的形态特点	41
第二节 纤维支气管镜所见各型肺癌的部位	42
第三节 纤维支气管镜所见的各种组织类型肺癌的特点	43
第四节 纤维支气管镜取材的确诊率	44
第五节 早期肺癌	45
第六节 X线平片隐性肺癌	46

第八章 炎症·····	51
第一节 支气管炎症的一般表现·····	51
第二节 支气管及肺部各种炎症的特点·····	52
(一) 急性支气管炎 ·····	52
(二) 慢性支气管炎 ·····	53
(三) 支气管扩张症 ·····	54
(四) 肺炎及肺化脓症 ·····	54
(五) 支气管哮喘 ·····	55
第九章 结核·····	56
第十章 胸膜疾病 ·····	58
第一节 纤维支气管镜检查胸腔的方法·····	58
第二节 关于胸水和气胸的处理·····	59
第三节 举例说明·····	59
第十一章 治疗·····	60
第一节 钳出异物·····	60
第二节 解除呼吸道阻塞和肺不张·····	62
第三节 抢救因气道阻塞引起的呼吸衰竭·····	63
第四节 摘除息肉或肉芽肿、拆除线结·····	63

第一章

支气管镜检查发展简史

支气管镜检查由德国 Gustav Killian 首先报导, 1897 年 Killian 带着 Kirstein 发明的头灯, 利用头灯的反射光, 用 Killian 型裂开喉镜插入 Killian 型支气管镜, 作气管支气管检查获得成功, 并曾取出一个支气管异物。1904 年美国 Chevalier Jackson 改良并设计了附有吸引管及先端照明的支气管镜, 还设计了各种钳子, 并证明支气管不仅可应用于取异物, 而且也能用来诊断和治疗其他支气管和肺部疾病, 奠定了现今各型硬支气管镜的基础。随着支气管镜检查的开展, 发明了一种可插入支气管镜内进行放大的望远镜, 及在硬支气管镜先端设置一个带有小电灯泡的能前倾或能侧视的望远镜, 从而扩大了可视范围。近年来, 又用石英条代替小电灯泡, 制成了以纤维导光的新型望远镜, 亮度强, 视野也更扩大, 能见到中、下叶的亚段或亚亚段支。这样虽然照明问题基本解决, 但支气管镜的僵直度限制了它的应用范围, 对上叶支气管的检查尤其困难。

硬支气管镜检查为临床诊治支气管及肺部疾病的有力工具之一, 如可检查支气管阻塞及肺不张的原因, 观察支气管腔内有无肿瘤、结核、异物、分泌物或腔外压迫; 检查咳血及局限性哮鸣音的原因(如炎症、溃疡或肿瘤等), 并观察出血的部位; 也可采取肿瘤及其它病变的组织标本, 并吸取支气管分泌物作病理检查或其它有关检查; 胸腔外科医师常用支气管镜对肿瘤及结核病患者等作手术前检查, 以供制订手术方案时参考, 可减少手术后并发症; 利用支气管镜能取出异物、肉芽组织、某些肿瘤和分泌物, 也可对肺不张、肺化脓症等进行吸引治疗及局部用药, 观察疗效等。但是硬支气管镜有其不足之处, 即使在望远镜的帮助下, 检查范围也仅局限于主支气管或位于中、下叶及其各段和亚段支气管的范围内, 而对两肺上叶的段及亚段支气管却不易看到, 因此要取得这些部位的组织学和细胞学材料也就极其困难。此外, 操作硬支气管镜需要熟练的插管技术, 检查时病人很不舒服, 如延长检查时间则痛苦更大, 因此有许多本应进行检查的病人常常拒绝检查。为了改进硬支气管镜的缺点, 1964 年日本开始试制纤维支气管镜, 1967 年池田茂人等将其应用于临床, 名为“可曲性纤维支气管镜”(flexible bronchofiberscope), (简称纤支镜)。

由于近年纤支镜的不断改进, 其型号颇多, 其性能及辅助装置也各有特点。日本 Olympus 厂出品的纤支镜在国际上应用较广, 此外尚有日本 Machida 型及美国 ACMI-MARICI 型等。各种型号的纤支镜均可插入段支气管, 部分型号可插入更远的支气管,

同时可清晰地看到亚段、亚亚段的支气管。为了连续纪录纤支镜检查时的情况及其结果，可在纤支镜内拍摄电影或电视录象。

纤支镜的辅助装置，包括各种钳子、毛刷、冷光源、示教镜、照相机、彩色内窥镜照片放映机等，所有这些，对诊断都是很需要的。

纤维支气管镜的原理：玻璃纤维如其横径小于 10 微米，则具有良好的导光性质，为了使玻璃纤维能将物体象从一端传到另一端，其要点之一是必须使每一根纤维进行完全的光学隔离，即在每根光导纤维的外面包以反射指数较光导纤维低的透明物质（实际上是融化的玻璃）。光线从一定的角度进入纤维的切面，在传经纤维时射到包裹的玻璃膜上，然后再向内反射回来，即使纤维呈弯曲或扭转时也是如此。大量的光学纤维有秩序地排列成束，紧扎其两端并用粘胶剂固定，制成可弯曲的纤维束，图象即可以从纤维束的一端传到另一端。图象是否精确，除纤维束的两端排列必须对称外，图象光线的强弱也很重要，这就是纤维镜的原理。纤维横径越小，其光学转化作用越好，成象就越清楚。但如纤维过细，则会丧失其机械强度及光导能力。

由于发明了纤支镜，已显示出以下优点：

1. 可视范围扩大：直径 5 毫米的纤支镜，能插入成年男性的任何一段支气管，看到亚段支气管及部分亚亚段支气管。若使用 4 毫米的纤支镜则能插入亚段及亚亚段支气管。池田茂人等报导用纤支镜检查 360 例支气管肺癌，其中纤支镜见到 299 例肿瘤，若用硬支气管镜检查，则估计有 140 例无法看到。

2. 病人痛苦减轻：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，这就显著地减轻了病人痛苦。由于检查时易耐受，就可有较充分的时间对病灶进行仔细的检查，完成内窥镜下摄影，获取细胞学及组织学标本，或作局部支气管造影等检查。

3. 细胞学和组织学检查的阳性率提高：由于可视范围的增加，必然扩大了在直视下进行细胞学和组织学诊断的范围。如果病灶位于周边，超越了纤支镜的可视能力，可将毛刷、小刮匙、活检钳等通过纤支镜的先端部，沿 X 线胸片定位或支气管造影证实的支气管方向插近病变，以取得标本。如病变在更周围处，则可在 X 线电视透视下进行活检或擦刷。

4. 适应症扩大而并发症减少：由于纤支镜可经鼻插入，故对颈部疾患、牙关紧闭、颞颌部以及脊椎疾患等不能插入硬支气管镜者，可使用纤支镜检查；病人情况差不能耐受硬支气管镜检查者，往往可耐受纤支镜检查。又如行人工呼吸机治疗的病人，也可在床边检查，或通过气管插管或气管套管插入纤支镜检查或作局部治疗。

现扼要介绍近几年来国外纤支镜在诊断及治疗上的应用情况以供参考：

1. 纤支镜检查在诊断上的应用

(1) 肺癌：纤支镜能见到的范围大，结合活检和刷检使肺癌诊断的阳性率有所提高，为早期诊断肺癌的重要工具。特别对外围型肺癌或较小的中央型肺癌，以及痰脱落细胞检查阳性而胸片阴性者，更应作纤支镜检查。

Ikeda 对 676 例肺癌作纤支镜检查，阳性率为 83%，肺癌的分布从主支气管到第 4~5 级支气管，而一般硬支气管镜检查阳性率仅为纤支镜检查的 30~40%。Zavala 用纤支镜检查 600 例病人，证实其中 330 例 (55%) 为支气管癌，此 330 例细胞活检阳性者 297 例 (85%)。42% 的肿瘤病人，纤支镜中未能见到病变，而采用透视对照来进行活检。

Pieron 等报导 900 例纤支镜检查者，165 例行支气管活检，其结果为支气管癌 100 例，结核 17 例，结节病 7 例，呼吸道其他疾病 41 例。

Kavle 等在 228 例予期肺癌的病人中作了 254 次纤支镜检查，其结果支气管毛刷及支气管活检阳性率最高，各为 65%，纤支镜检后痰液检查阳性率最低，为 40%。支气管毛刷及支气管活检联合检查总确诊率 79%，支气管灌洗及支气管镜检后痰液检查，对提高诊断率无明显帮助。

Saltzstein 等比较单一检查及联合检查的结果：单纯活检 36 例、擦刷 21 例及灌洗 26 例获得诊断。而用二种方法联合检查，活检 + 灌洗 44 例、活检 + 擦刷 40 例、擦刷 + 灌洗 34 例获得诊断。联合检查阳性诊断较单一检查者为高。

隐性肺癌：Marsh 等报导 6 例胸片阴性，痰癌细胞阳性的患者，每例均由纤支镜检查定位，查出病变，其中 4 例行切除治疗。Sanderson 等发现 34 例隐性肺癌病人，其中 27 例支气管镜定位的均系鳞癌，确诊时都无症状，其中 24 例作了手术切除，3 例行放射治疗。

近年来，由于纤支镜的广泛应用，血紫质衍化物 (hematoporphyrin derivative, HPD) 荧光纤支镜在肺癌的早期诊断上有了新的发展。荧光纤支镜检查是将血紫质于检查前 48~96 小时作静脉注射，然后在激发光的照射下 (一般采用可见光的短波部分即紫光或蓝光)，作纤支镜检查，恶性组织出现红色荧光而周围的正常组织呈暗色。荧光纤支镜检查在肺癌的诊断上具有下列几个特点：①它能发现极其微小的甚至肉眼上见不到的肿瘤。人体和动物试验提示，目前的检查方法，在 $1\mu\text{g/gm}$ 血浓度的情况下，能检出厚度仅为 $80\sim 100\mu\text{m}$ 大小的肿瘤，这为肺癌的早期发现提供了可能性；②由于所用的激发紫光和所发射出的荧光，对组织均具有一定的穿透力，因此，即使是粘膜下所隐藏的癌肿，亦有被发现的可能；③癌肿组织最强的荧光是出现在肿瘤进展病变的边缘，根据这一特性，就能精确了解病灶侵犯的程度和决定治疗方案；④HPD 的荧光也能显示出癌前期细胞；⑤不同类型的癌肿其荧光强度也不一致，据报导，鳞癌的荧光最强，其次为腺癌，最弱者为肉瘤。溃疡性的鳞癌当同时伴有浆液样的渗出时，其荧光最为突出。腺

癌的荧光阳性率(83.9%)较鳞癌的阳性率(77.3%)为高,良性肿瘤的荧光假阳性者甚少。展望今后,随着荧光染色技术的不断改进以及纤支镜的广泛应用,荧光纤支镜检查在肺癌早期诊断上的地位将进一步得到提高。

(2) 咯血: Rath等报导31例咳血者,经纤支镜检查有21例确定了诊断,其中7例证实为肿瘤。Richardson等检查23例胸片正常的咳血者,经毛刷活检证实为肺癌、二尖瓣狭窄及急性支气管炎伴弥漫性支气管出血等。在Smiddy等组中,77例中66例确定了出血部位,甚至查出在亚段支的出血灶。其中12例检查前24小时内咯血量达200毫升。

(3) 经纤支镜作支气管肺活检术: 其主要优点是能活检肺上叶的周围病变,而用硬支气管镜则无法达到,且并发气胸多。Ellis对107例病人在透视下行经支气管肺活检,其中21例直径大于4厘米的局限性恶性疾患,经纤支镜支气管活检诊断17例(81%),支气管毛刷活检12例(57%)阳性;24例直径等于或小于4厘米的局限性恶性疾患,经纤支镜支气管活检诊断14例(58%),支气管毛刷活检7例(29%)阳性;经纤支镜支气管肺活检确诊了29例弥漫性肺病变中的23例(79%)。Joyner等报导74例,其中47例(64%)的组织诊断与临床过程及胸片表现相符,作者认为经支气管肺活检对患弥漫性肺实质急性病者特别有价值。Hanson等164例经支气管肺活检中95例为非恶性疾病,51例为恶性病。在153例(93%)的病人中获得满意的标本。Clark等认为分散的周围性病变,盲目活检的成功率低,12例中仅1例阳性。

(4) 收集下呼吸道分泌物作细菌学检查: 在正常人中,气管隆凸以下是无菌的,但在患急、慢性支气管肺部感染者中,其下呼吸道常发现致病菌。利用纤支镜可选择地收集各支气管分泌物标本作细菌学检查,污染机会少且损伤小。但也有认为此法诊断价值的局限性及所得灌洗液或分泌物的培养价值不大。

(5) 肺灌洗术: 已证明真正的肺叶灌洗是获得肺泡巨噬细胞,及肺炎时肺泡的渗出物安全而有效的方法。Sackner等在纤支镜顶端装上气囊,以防灌洗液溢入另外的支气管。

(6) 支气管造影: 用纤支镜作选择性支气管造影,能更好地显示支气管的改变,对肺功能较差的患者较安全。有记载在32例胸片正常的咳血患者中,24例在支气管镜检查后,用导管通过鼻咽插入气管作支气管造影而确诊。

(7) 了解持续插管拔管后情况: 持续插管拔管后,应用纤支镜检查声门情况。在拔管后发生喘鸣时,用纤支镜观察出现损害的类型,有助于决定治疗措施。

(8) 用作胸腔镜检查: Gwin等对9例患者用纤支镜作胸腔镜检查,并在直视下作活检,其中5例可见胸膜转移癌,患者仅有轻度不适,无严重并发症。本法使胸膜上小转移灶的定位及活检成为可能,而用现代的所有其他方法却无法达到,本法较硬支气管镜

有明显的优点。

此外，有用纤支镜配合电影、电视技术等，作呼吸系统病理生理功能研究。例如测定气管粘液流速、研究气管和支气管损伤、气道结构及功能、局部气体交换率及肺叶血流动力学等。

2. 纤支镜在治疗上的应用

(1) 清除分泌物：Wanner 等报导 27 例继发于粘液栓的肺不张病人，经纤支镜吸引后 85% 病人的胸片有复张的证据。

Pierson 等报导 10 例急性呼吸衰竭持续应用机械通气的患者，由于存在大量分泌物及肺不张，阻碍了氧合作用及肺泡通气，用纤支镜吸出痰液并作生理盐水灌洗，5 例有肺段或肺叶不张者 24 小时内胸片复查肺已复张。Barrett 等提出急性呼吸衰竭时，纤支镜检查的适应证为经人工呼吸道或经鼻、气管吸引无效，胸片异常，顽固性低氧血症，体检发现通气减低，人工呼吸障碍及吸出胃内容等。

(2) 肺脓肿：纤支镜检查有利于肺脓肿的初步引流，能吸除支气管内的分泌物，也可用于局部给药治疗。近年来美国将纤支镜用于肺化脓症、支气管扩张症等，并治疗和解除手术后引起的肺不张。

(3) 异物：因纤支镜钳子较小且异物易滑脱而堵塞上呼吸道，故应先作气管插管以保持呼吸道通畅。但纤支镜有时能发现硬支气管镜视野以外的异物。Kovnat 等报导 1 例咳血患者，纤支镜检查在亚段支发现金属性碎片及出血，行手术取出。有认为由于纤支镜的视野大，如改进钳子及固定异物的器械，能使纤支镜取出更多的异物。最近 Cunanan 报导纤支镜取异物 300 例经验，认为纤支镜对身体较差的患者很有帮助。如纤支镜与硬支气管镜配合应用则成功率更高，但在某些病人则仍选用硬支气管镜。

(4) 用纤支镜作胸腔镜进行治疗：Ratliff 等报导 1 例自发性气胸伴发胸腔内持续性出血患者，通常需剖胸处理，该例用纤支镜插入胸腔见到出血处，并行烧灼止血，控制了出血。有人报导 1 例行肺切除的患者，术后出现支气管胸膜瘘，因不宜再次手术，用纤支镜插入可疑支气管，用蛋白泡沫在直视下注入，泡沫很快消失处说明该处气流快，为裂隙所在，然后以聚四氟乙烯导管插入定位处，在 10 秒钟内注完蛋白泡沫（否则易凝于导管内），经上法治疗后气急缓解，裂隙完全消失，次日又发现新的裂隙，再用上法仍获成功。

此外，还有用纤支镜作局部滴注或涂布治疗性药物及摘出息肉或肉芽肿等。

在国内，近几年来，纤支镜的临床应用及操作技术方面积累了不少宝贵的经验，诸如局部麻醉的改进，支气管肺癌及其他支气管肺部疾病、胸膜疾病的诊断和治疗，经纤支镜肺活检、支气管异物的取出等方面均取得了不少成绩，其中云南锡业公司职工医院对查出隐性肺癌做了大量工作，对肺癌的早期诊断获得了可贵的经验。

纤支镜并发症的发生率比硬支气管镜少得多。Credle 等记述 24,521 次纤支镜检查结果：小的并发症为 0.2%，大的并发症为 0.08%，死亡率为 0.01%。全部并发症不到 0.1%。

纤支镜检查有许多优点，但也有不足之处：纤支镜价格昂贵，先端部及弯曲部易受损坏；使用次数多时，玻璃纤维可发生断裂，在目镜上可出现黑点，如黑点较多时可影响图象质量。此外，纤支镜活检所取得的组织标本较硬支气管镜为小，这给病理组织切片带来了一定的困难。纤支镜在取较大的异物时，不如硬支气管镜方便；对大支气管壁上的小浸润灶不易钳住，因为活检钳的杆是软的，不易施加压力。另外，纤支镜的消毒问题尚未完全解决，不能高压消毒，也不能全部完整地浸泡在消毒液里，虽可用消毒液局部消毒，但可能是不够彻底的。气体消毒虽较理想，但消毒时间较长。

总之，自 1967 年纤支镜问世以来，已使得支气管肺部疾病的诊断技术获得了显著的进展，随着纤支镜临床应用的日益普遍，其应用范围还在逐步扩大，但也应看到它局限性的一面。因此，硬支气管镜虽有逐步被纤支镜所取代的趋势，但至今仍有其一定的地位。

(刘敬东)

第 二 章

呼吸道的应用解剖和动力学变化

呼吸系统是由呼吸道和肺两大部分组成。呼吸道包括鼻、咽、喉、气管和支气管，是传导气体的通道。呼吸道是纤支镜检查的主要对象，在检查前，必须熟悉其解剖的正常结构和动力学变化。

第一节 鼻、咽、喉的应用解剖（图 1、2 以及图 18~22）

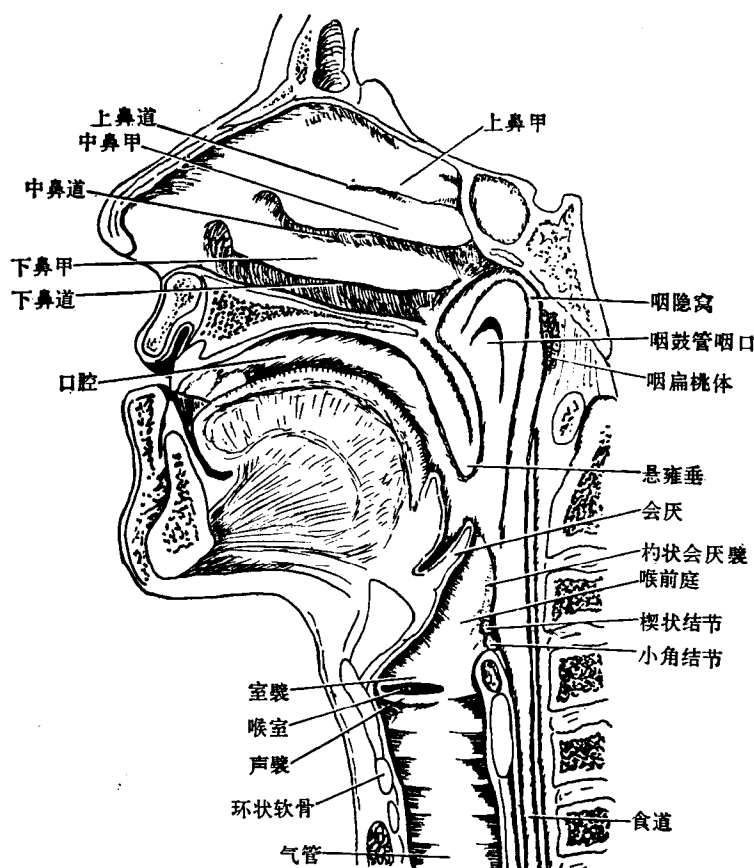


图 1 鼻、咽、喉侧面像

（一）鼻 鼻可分为外鼻、鼻腔和鼻旁窦三部分。鼻腔始于鼻前庭，经后鼻孔与鼻咽腔相通。鼻中隔将鼻分为左右两半。鼻中隔可有不同程度的弯曲，当一侧鼻腔较狭窄

时，可选另一侧鼻腔插入纤支镜。鼻中隔粘膜含有丰富的血管网，鼻出血常易在此处发生。鼻中隔外侧有上、中、下三个鼻甲突入鼻腔，形成上、中、下鼻道。纤支镜可沿鼻腔前后方向经鼻道穿过后鼻孔通向喉腔。

(二) 咽 咽可分为鼻咽、口咽、喉咽三部分。咽部为鼻腔和口腔后方的通道，上起颅顶，下止于第六颈椎水平，相当于环状软骨下缘与食管相连接。后方为颈椎，两侧与颈部大血管和神经相邻。咽部内壁被覆着粘膜组织，上皮为鳞状上皮细胞。

1. 鼻咽部：经后鼻孔与鼻腔相通，上起颅底，下止软腭游离缘，相当于第一、二颈椎水平。其顶部和后壁交界处有丛生的淋巴组织，即咽扁桃体。鼻咽两侧各有一咽鼓管开口，其后方有一光滑的隆起，称为咽鼓管隆突；隆突之后上方有一凹陷，称为咽隐窝，是鼻咽癌的好发部位。

2. 口咽部：上起软腭游离缘，下达会厌上缘，前方与口腔相通，软腭中央呈圆锥形之下垂体称悬雍垂。软腭两侧向下形成前后柱状皱襞，称前柱为舌腭弓，后柱为咽腭弓，两柱之间形成一深窝，即扁桃体窝，内有淋巴组织，即扁桃体。口咽前壁的下部是舌根部。

3. 喉咽部：位于喉部之后方，上连口咽，下接食管，上宽下窄，形似漏斗。其上部介于舌根和会厌之间有一空隙，称会厌谷。喉咽部外下方即喉之两旁深窝为梨状隐窝。

(三) 喉 喉位于颈前部，向上开口于喉咽部，向下与气管通连。喉的上口叫喉口，由会厌软骨上缘、勺状会厌襞和勺状软骨间切迹围成。勺状会厌襞是连接会厌软骨与勺状软骨尖的皱襞，在勺状软骨尖处的皱襞，形成一小的隆起，叫小角结节，在其外侧可见一楔状结节。喉口的下方即为喉腔，内面衬以粘膜。在喉腔中部的侧壁，可见上、下两对矢状位的粘膜皱襞，上方一对为室襞，两侧室襞间的裂隙叫前庭裂。下方一对为声襞或声带，两侧声襞之间的裂隙叫声门裂或声门。

喉腔可借前庭裂和声门裂分为上部的喉前庭，下部的喉下腔及中间的喉中间腔。喉中间腔向两侧突出的间隙叫喉室。声带以下的粘膜下组织比较疏松，炎症时易引起水肿。

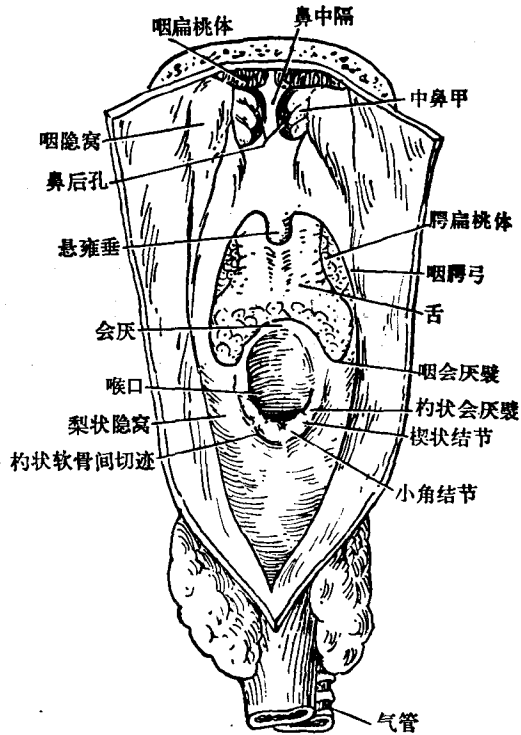


图2 鼻、咽、喉背面

(一) 气管 气管(图 23)为后壁略扁平的圆筒状管道, 上端与喉相连, 向下至胸骨角平面分为左、右支气管。分叉处称为气管叉。在气管叉内面, 有一向上凸出的半月状嵴, 叫做气管隆凸(图 24)。气管的长度和粗细, 因性别和年龄而不同。成年人约长 10~12 厘米, 横径约 1.8~2.5 厘米。气管是由软骨、平滑肌纤维和结缔组织所构成。气管软骨呈马蹄形, 约占气管周径的 $\frac{2}{3}$, 多数为 14~16 个, 其缺口对向后壁, 由平滑肌纤维和结缔组织构成的膜壁所封闭。气管内面覆以粘膜。

(二) 支气管 (图 25~35) 左右支气管在第五胸椎平面分成 $65\sim 80$ 度角。

- 9 -

在第五胸椎体高度，经右肺门入右肺，分为上叶支气管和中间支气管(上叶管口下缘到中叶支气管上缘)。中间支气管长约1.5厘米，又分为中叶与下叶支气管。

(1) 上叶支气管：与支气管约成90度角，起自右支气管的后外壁，开口部可能与隆凸等高，但一般都低于隆凸约0.5~1.0厘米处，也有极少数的比隆凸高0.5~1.0厘米。上叶支气管距开口约1.0~1.2厘米处又分出三个肺段支气管，即尖支、后支与前支。上述的分支类型约占正常的60%，另有约40%的上叶支气管仅分二支。

(2) 中叶支气管：约距上叶开口下方1.5厘米处开口于中间支气管的前壁。距中叶开口约1.0~1.5厘米处又分出两个段支气管，即外支和内支，少数为上下位开口，如同左肺上叶的舌支。

(3) 下叶支气管：即右支气管的延长部分，开口于中叶支气管后下方。在下叶支气管后壁与中叶支气管开口的对侧或略低0.3~0.6厘米处有下叶背支开口，有时背支开口略偏于外侧。在背支开口下方约1.5厘米处，即在下叶支气管内壁有内基底支的开口。由内基底支开口再往下约0.5厘米处，下叶支气管又分为三个基底支，即前基底支、外基底支和后基底支。前基底支的开口在下叶支气管的前外侧壁，其下约1厘米处有外基底支和后基底支的开口，有时这三个基底支开口处于对等地位，呈三角形。在下叶内基底支开口下后壁有时有背下支开口存在。

2. 左支气管：较右侧细长，长约5.0厘米(自隆凸到左上叶支气管下缘)，较倾斜，与气管的夹角为40~50度，约在平第六胸椎体高处，经左肺门入左肺。

(1) 上叶支气管：左上叶支气管开口在左支气管前外侧壁，相当于8~2点钟的部位，距气管隆凸约5.0厘米。离上叶开口1.0~1.5厘米处又分为二支，即上支和舌支。上支继续呈弧形弯曲向上方，不到1.0厘米处发出前支相继又发出尖后支。舌支位于前下方，相当于右肺中叶，又分出上舌支和下舌支。

左上叶支气管分支可有下列各种异常情况：①上叶的上支和舌支各单独由左支气管分出；②由于上支前支的移位，使上叶支气管形成三支型；③由于前支的分裂或尖后支的分裂，使上支形成三支型。

(2) 下叶支气管：向下、外侧后方走行，距下叶支气管开口不到1.0厘米处后壁有下叶背支开口。下叶支气管继续下行1.0~2.0厘米又形成两分支，一为前内基底支，另一为外、后基底支。内基底支与前基底支起自前方的共同支，合称为前内基底支，外基底支与后基底支起自后方的共同支，分别称为外基底支和后基底支。有人主张内基底支不是独立分支，只是前基底支而已，从而认为左肺仅有八个肺段支。

下叶支气管也可以有下列各种异常情况：①有背下支或内基底支存在；②偶尔只有外基底支和后基底支存在而缺少前基底支。

(三) 支气管树的命名 (图4)

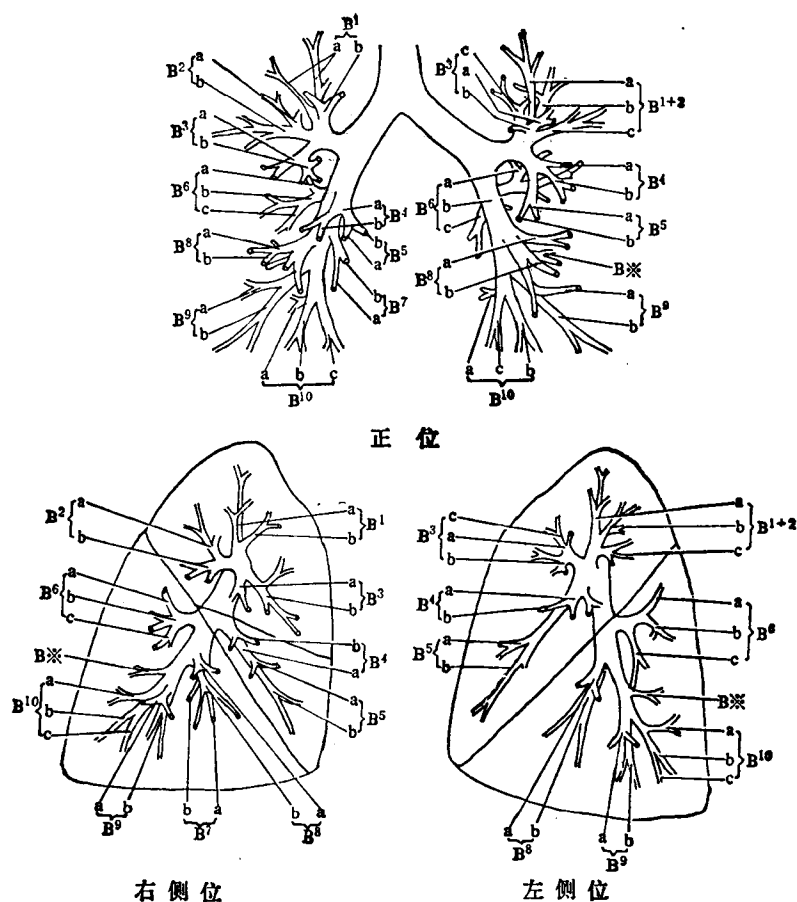


图4 支气管树命名示意图

	右	左
I 级支气管 (主干支气管)	右支气管	左支气管
II 级支气管 (叶支气管)	右中间支气管 右上叶支气管 右中叶支气管 右下叶支气管	左上叶支气管 左上叶上、舌支气管 左下叶支气管
III 级支气管 (段支气管)	右上叶 { 尖段支 1 (B^1) 后段支 2 (B^2) 前段支 3 (B^3) } 右中叶 { 外段支 4 (B^4) 内段支 5 (B^5) } 右下叶 { 背段支 6 (B^6) 内基底段支 7 (B^7) 前基底段支 8 (B^8) 外基底段支 9 (B^9) 后基底段支 10 (B^{10}) }	左上叶 { 尖段支 1 } 后段支 2 } 尖后段支 1+2 (B^{1+2}) 前段支 3 (B^3) 上舌段支 4 (B^4) 下舌段支 5 (B^5) 左下叶 { 背段支 6 (B^6) 内基底段支 7 } 前内基底段支 前基底段支 8 } 7+8 (B^8) 外基底段支 9 (B^9) 后基底段支 10 (B^{10})