

常·见·病·临·床·诊·疗·丛·书

呼吸系统 危重症

王 健 师华华 冯玉斌 主编

HUXI XITONG
WEIZHONGZHENG



化学工业出版社

呼吸系统危重症诊疗丛书

呼吸系统 危重症

王 健 孙学敏 冯建敏 主编

HUIXI XITONG
WEIZHONGZHENG



人民卫生出版社

临·床·

呼吸系统 危重症

王 健 师华华 冯玉斌 主编

HUXI XITONG
WEIZHONGZHENG



化学工业出版社

· 北京 ·

本书以呼吸系统危重症为纲,阐述了呼吸系统解剖,危重症诊断思路,常见危重症的病因、病理生理、发病机制、临床表现、辅助检查、诊断及鉴别诊断、治疗、监护、预防和护理等内容。同时专题介绍了与呼吸系统危重症相关的操作技术、治疗技术和监护技术等。本书还对最新的诊疗指南及临床诊疗中的疑难点进行了专题讨论。本书适合呼吸内科医师、重症监护科医师、全科医生、基层医生及医学生参考阅读。

图书在版编目(CIP)数据

呼吸系统危重症/王健,师华华,冯玉斌主编. —北京:
化学工业出版社, 2012. 10
(常见病临床诊疗丛书)
ISBN 978-7-122-15322-7

I. ①呼… II. ①王…②师…③冯… III. ①呼吸系统
疾病-险症-诊疗 IV. ①R56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 213780 号

责任编辑:赵兰江 张 蕾
责任校对:吴 静

装帧设计:张 辉

出版发行:化学工业出版社
(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装:大厂聚鑫印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张 12 $\frac{3}{4}$ 字数 334 千字
2013 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888 (传真:010-64519686)

售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 38.00 元

版权所有 违者必究

编写人员名单

主 编 王 健 师华华 冯玉斌

副主编 常慧丽 赵肖果 解晓彦

刘彩云 杨云峰 薛士敏

编 者 (按姓氏笔画排序)

王 健 冯玉斌 师华华 刘艳丽

刘彩云 安文然 杨云峰 李宏然

芦秀敏 张晓娟 张瑞斯 陈桂霞

岳丽霞 赵 静 赵肖果 赵建华

赵素霞 段建霞 贾 闪 郭会彩

常伟伟 常慧丽 崔红静 董晓歌

焦密娜 腊加然 解晓彦 薛士敏



前言

呼吸系统在人体的各种系统中与外环境接触最频繁，接触面积大，由于大气污染、吸烟、人口老龄化及其他因素，使得呼吸系统疾病对人类健康的危害日益严重。呼吸系统的危重症直接威胁着人类的生命安危。因此做好呼吸系统疾病的预防和及早诊治尤为重要。

随着医学的发展，近年来，生理学、生化、免疫、药理、核医学、激光、超声、电子技术等各领域科研的进展为呼吸系统疾病的诊断提供了条件。现采用细胞及分子生物学技术对一些呼吸系统疾病的病因、发病机制、病理生理等研究，使疾病更准确、更早期得以诊断。

由于呼吸生理和重症监护医学包括仪器设备的创新，以及重症监护病房（ICU）组织及管理系统的建立，特别是呼吸支持技术的发展与完善，极大地丰富了重症患者呼吸衰竭抢救的理论与实践，降低了病死率。对睡眠状态的全套临床生理学监测和无创正压通气为睡眠呼吸障碍的诊断和治疗提供了全面的技术手段。新一代的各种抗生素（如第4代头孢菌素，新一代喹诺酮类，碳青霉烯类等）对产超广谱 β 内酰胺酶（ESBI）的阴性杆菌具有更

强的治疗作用。新型唑啉烷酮类（如利奈唑胺）及糖肽类（如替考拉宁）抗生素对耐甲氧西林葡萄球菌的疗效与万古霉素相似，不良反应更少。新一代的抗真菌药物（如两性霉素 B 脂质体、伏立康唑、卡泊芬净等）对各类真菌感染疗效更佳，不良反应更少。

微创技术（如胸腔镜）的使用可对一些肺功能差的患者施行肺部手术，各种通气模式的改进可对不同的病因引起的呼吸衰竭进行针对性的治疗。由于非创伤性面（鼻）罩通气的推广，将能预防一些患者（如慢性阻塞性肺疾病，神经肌肉疾病）发展为呼吸衰竭，并使部分患者避免气管插管或切开。而肺移植的开展，将成为失代偿呼吸功能不全的重要治疗手段。

本书以呼吸系统危重症为纲，阐述了各重症的病因、发病机制、临床表现、各项检查技术、诊断及鉴别诊断，到该症的治疗、监护、预防等，内容详尽、系统。贯穿此书的“疑难点评”是本书的重点及精华部分，均为作者多年临床所得之言，有画龙点睛之妙。疑难点评主要是针对病因、诊断、治疗等多方面易出现的疑惑、难题，以及可预见性的解决方案、某些值得注意的事项等，给出作者的经验评述，使临床医师在临床诊疗中有所借鉴，启迪思路，拓展视野，以达到提升临床技能的效果。

本书于临床工作之余完成编写，得到诸多同仁的帮助，在此表示感谢。由于水平及时间所限，书中不妥之处在所难免，望广大读者不吝赐教。

编者

2012 年 6 月



目 录

第一章 呼吸系统解剖及其生理	1
第一节 呼吸系统的解剖	2
第二节 呼吸生理	11
第二章 呼吸系统危重症诊断	31
第一节 呼吸系统常规实验室检查	32
第二节 病原学检查	36
第三节 血气分析的临床应用	44
第四节 影像学在 ICU 呼吸系统患者中的应用	52
第五节 支气管镜在呼吸系统急危重症中的应用	68
第三章 呼吸系统常见危重症	77
第一节 慢性阻塞性肺疾病急性加重	78
疑难点评: COPD 的抗生素治疗	91
疑难点评: COPD 糖皮质激素应用的具体方法	93
疑难点评: COPD 长期氧疗的方法及注意事项	94
疑难点评: COPD 的认识误区	97

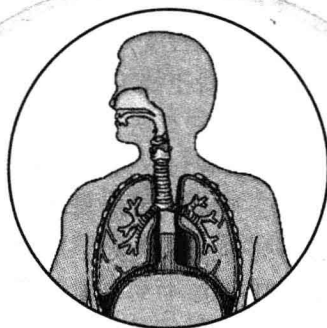
疑难点评：COPD 伴有重症呼吸功能障碍稳定期治疗 存在的争议	99
第二节 危重型哮喘	101
疑难点评：机械通气在重型哮喘患者中的应用	112
疑难点评：危重型哮喘的处理方法	115
疑难点评：吸入性药物在危重型哮喘患者中的应用 及注意事项	117
第三节 急性肺损伤/急性呼吸窘迫综合征	120
疑难点评：治疗中注意问题	134
疑难点评：ARDS 快速诊断标准	137
疑难点评：ARDS 的呼吸机应用及肺复张方法	138
疑难点评：呼吸机 PEEP 的具体调节方法	141
第四节 重症肺炎	143
疑难点评：重症肺炎的判断及严重程度评价	156
疑难点评：重症肺炎的病原学判断	158
疑难点评：重症肺炎的抗生素治疗策略	160
疑难点评：注重重症肺炎治疗的特殊性	161
疑难点评：重症肺炎的疗效评价	162
疑难点评：老年重症肺炎的营养支持	163
第五节 肺栓塞	164
疑难点评：肺栓塞的诊断	181
疑难点评：肺栓塞的鉴别诊断	182
第六节 大咯血	183
疑难点评：大咯血患者支气管镜检查的应用	192
疑难点评：咯血与呕血的鉴别	193
疑难点评：大咯血的急症处理	194

疑难点评：大咯血引起窒息的护理	194
疑难点评：大咯血的病因判断	196
第七节 弥漫性间质性肺疾病	197
疑难点评：有创机械通气存在的问题	211
疑难点评：正确理解弥漫性间质性肺疾病的概念	213
疑难点评：弥漫性间质性肺疾病的激素及免疫抑制剂 合理应用	215
第八节 急性呼吸衰竭	217
疑难点评：呼吸衰竭的诊断	226
疑难点评：急性呼吸衰竭有创—无创序贯机械通气 治疗的合理应用	227
疑难点评：不同原因引起急性呼吸衰竭呼吸机模式 的选择	228
第九节 气胸与血胸	232
疑难点评：血胸的诊断及注意事项	236
疑难点评：气胸与血胸的快速判断	238
疑难点评：气胸与血胸的病因分析及其急诊处理方法	238
第十节 呼吸机相关性肺炎	240
疑难点评：呼吸机相关性肺炎的危险因素及常见 致病菌	247
疑难点评：降低呼吸机相关性肺炎发生的措施	249
疑难点评：呼吸机相关性肺炎经验性处理措施	251
第十一节 机械通气相关性肺损伤	252
第十二节 肺性脑病	265
疑难点评：呼吸机在肺性脑病治疗中的时间掌控	280
第十三节 重症甲型 H1N1 流感	286

疑难点评：重型甲型 H1N1 流感病毒感染的诊治要点	290
第四章 与呼吸系统危重症相关的实用性操作技术	293
第一节 气管内插管	294
疑难点评：经口气管内插管的注意事项	296
疑难点评：经鼻气管内插管注意事项	299
第二节 大容量肺灌洗技术	300
第三节 胸膜腔穿刺术	302
第四节 心包腔穿刺术	304
第五节 腹腔穿刺术	305
疑难点评：腹腔穿刺术注意要点	308
第六节 腰椎穿刺术	309
疑难点评：腰椎穿刺要点	312
第七节 中心静脉导管留置术	313
第八节 经皮肺穿刺活检术	319
疑难点评：经皮肺穿刺活检术注意事项	322
第五章 呼吸系统危重症的治疗技术	323
第一节 机械通气	324
第二节 氧气疗法	335
第三节 气道湿化与雾化	340
第四节 胸腔抽气和抽液/胸膜腔穿刺抽液术	348
第五节 胸腔引流术	350
第六章 呼吸重症监护室的监护技术	353
第一节 常规监护方法	354

第二节	呼吸功能监测	357
第三节	呼吸重症心电图监测	359
第四节	呼吸重症血流动力学监测	365
第七章	呼吸危重症患者的护理	375
第一节	呼吸重症患者的转运	376
第二节	一般护理	379
第三节	人工气道的护理	381
第四节	吸痰的护理	383
第五节	机械通气的护理	386
第六节	呼吸危重症心理护理	390

•



第一章 呼吸系统解剖及 其生理

第一节 呼吸系统的解剖

呼吸系统是由呼吸道、肺、胸膜、胸廓、纵隔和呼吸肌等构成，并有血液、淋巴、神经等系统参与。其主要生理功能是进行气体交换，吸入富含氧气的新鲜空气，呼出机体产生的二氧化碳。

一、呼吸道

呼吸道是气体传导的通道，是由鼻、咽、喉、气管、支气管、叶支气管、段支气管、亚段支气管、细支气管和终末细支气管等组成。通常以喉环状软骨下缘为界，分为上呼吸道与下呼吸道。上呼吸包括鼻、咽、喉三部分。下呼吸道从气管、主支气管、叶支气管、段支气管、亚段支气管、细支气管、终末细支气管直至呼吸性细支气管、肺泡、肺泡囊等，共有 24 级分支。终末细支气管以上部分为气体传导呼吸道；从呼吸性细支气管到肺泡囊部分，为气体交换呼吸道。

（一）鼻

鼻为呼吸道的门户。鼻中隔将鼻腔分为左右两部分，气体经鼻腔从后鼻孔直通至鼻咽部。鼻中隔在相当一部分人群中具有一定的偏斜度，经鼻气管插管时必须引起注意。鼻腔的外侧壁有三个骨性突起，即为上、中、下鼻甲，呈弯曲状态伸入腔内，各鼻甲下方的空隙形成上、中、下三个鼻道，内有鼻窦与鼻泪管开口。

鼻腔整个黏膜为假复层柱状纤毛上皮，黏膜中含有大量的杯状细胞、黏液腺、浆液腺和混合型腺体等；另外，鼻黏膜血供非常丰富，当黏膜充血膨胀时，接触面积就明显增加。黏膜的这些特点十分有利于将吸入气体迅速湿润、加温、过滤与净化。血供丰富的鼻黏膜在经鼻气管插管时，很容易被损伤而引起出血，尤其是血供最为丰富的鼻中隔的前下部，因此需引起重视。

（二）咽

咽部属于呼吸道与消化道的共用通道。咽部自上而下可分为三部分：鼻咽部、口咽部与喉咽部。鼻咽部位于鼻腔的后方，与

鼻后孔相连，以蝶骨与枕骨的基底部为上界，以软腭与扁桃体为下后界，是呼吸的主要通道。鼻咽部有着丰富的淋巴组织，当其发生炎症肿胀时，易引起呼吸道阻塞。口咽部位于口腔后方，往上借助咽峡与鼻咽部相通，往下则与喉咽部相连，在口咽部的外侧壁布有扁桃体和成群的淋巴样组织。喉咽部位于喉的后方，上皮组织从喉咽部一直延伸至环状软骨之后形成食管。

（三）喉

喉是呼吸通道和发音的重要器官。喉上与喉咽部相连，下与气管相通。喉腔由会厌软骨、甲状软骨、环状软骨以及成对的小角软骨、杓状软骨、楔状软骨构成，其间有关节、喉肌、韧带等相连接。喉腔的上部为会厌，从舌根一直向喉的后上方延伸。在正常状态下，呼吸时会厌开放，吞咽时会厌肌收缩，将喉顶部及时关闭，以避免食物进入呼吸道。若会厌部活动发生障碍，异物易侵入气道。因此，会厌部在保持呼吸道通畅、避免误吸方面起着非常重要的作用。喉腔最狭窄部分是声门，声门是两侧声带之间的裂隙，随呼吸而舒缩。在深吸气时，声门大开；在吞咽、咳嗽前、用力屏气时，声门即予关闭。

（四）气管和支气管树

气管上自喉的环状软骨，下至纵隔内的气管分叉，平均长为10~13cm，其中一半在颈部，居于颈中线，位于食管前方；一半在胸内，通过结缔组织固定在上纵隔，因主动脉弓而使气管稍向右偏。气管横径比矢径大25%，为1.5~2.0cm。气管由16~20个软骨环以及平滑肌、结缔组织等所构成，软骨环呈马蹄形，开口朝向背面，由结缔组织、平滑肌连接成气管膜部，使气管呈一管状结构，且使气道既不易塌陷又能舒缩自如，更有利于保持气道的通畅。气管的位置与长度受人体所处的位置与活动状态的影响，头部尽量前屈时，气管上方的环状软骨仅超出胸骨柄上凹1cm，而当头极度后仰时竟可超过7cm，在这两种状态之间，气管长度变化可达50%。在仰卧位呼气时，气管分叉位于第5胸椎上端水平；在俯卧位时，隆突（气管分叉形成的嵴）可向腹侧

移动 2cm 左右；在吞咽时，气管颈段可上移 3cm，而隆突部位仅上移 1cm。

1. 主支气管 气管在第 5 胸椎水平分叉，分为左、右主支气管，右主支气管较左主支气管短、粗、陡，仅由 3~4 个软骨环组成，长约 1~2.5cm，直径平均为 1.22cm，与气管中线夹角为 $25^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 。基于这些形态特点，吸入异物时易从右主支气管进入右侧支气管树，尤其是右下叶，吸入性病变发生率亦以右侧居多。左主支气管由 7~8 个软骨环组成，长约 5cm，直径小于 1.22cm，与气管中线夹角为 $40^{\circ}\sim 50^{\circ}$ ，显得较为细长。左、右主支气管之间的角度大小对临床有十分重要的指导意义，角度过小提示可能存在一侧主支气管受压移位；角度过大提示可能在分叉下有淋巴结肿大。主支气管与血管、神经、淋巴管一起从肺门进入肺内。

2. 支气管树 右主支气管在 2cm 处分出右上叶支气管，横径约 8~10mm，长轴与右主支气管轴夹角几近成直角，右上叶支气管在其外上方约 0.9cm 处又分为尖段支气管 (B1)、后段支气管 (B2)、前段支气管 (B3)；右主支气管向下成为中间支气管，长 0.8~2cm，由此分出中叶支气管，并再分为外侧段支气管 (B4) 和内侧段支气管 (B5)；右主支气管主干往下延伸即为下叶支气管，右下叶支气管再分为背段支气管 (B6)、内基底段支气管 (B7)、前基底段支气管 (B8)、外基底段支气管 (B9) 和后基底段支气管 (B10)。

左主支气管在距离隆突大约 3cm 处分出上叶支气管，左上叶支气管较右上叶支气管长，开口部位较右侧低 2.5cm 左右，长度为 1.0~1.5cm，向前外侧方走行后分出上、下两支支气管，上支再分为尖后段支气管 (B1+2) 和前段支气管 (B3)，下支分出上舌段支气管 (B4) 和下舌段支气管 (B5)；左主支气管继续下行即为下叶支气管，左下叶支气管向后外侧方分出背段支气管 (B6) 后，又分为前内基底段支气管 (B7+8)、外基底段支气管 (B9) 和后基底段支气管 (B10)。

段支气管分为亚段支气管，并再依次分支为：细支气管、终末细支气管等，越分越细，直至肺泡，仿佛树木分支，故称支气管树。

3. 传导性气道的组织结构 气管和支气管管壁的组织结构十分相似，均由黏膜、黏膜下层和外膜所构成。黏膜主要由柱状纤毛上皮细胞组成，其间散在杯状细胞，两者的比例为 5 : 1。每个纤毛上皮细胞的顶端都长有 200 根左右的纤毛与近百根的微绒毛，每根纤毛由两根长 $6\sim 7\mu\text{m}$ 的纤丝所构成，它们以 22 次/s 的频率一同向喉部方向摆动，推动附着在纤毛上的黏液毯以 $2.5\sim 3.5\text{mm/min}$ 速度向外移动，有效地将进入气道的绝大部分有害颗粒与病原体排出呼吸道。当气管插管或切开时，呼吸道的湿化功能受到影响，黏液毯干燥，使纤毛运动受损。在正常情况下，杯状细胞每日分泌黏液 $10\sim 100\text{ml}$ ，若予以直接刺激，则黏液分泌明显增多。在纤毛上皮细胞与杯状细胞下的间隙中散在不规则排列的基底细胞及中间细胞，由此形成假复层上皮组织。当纤毛上皮细胞、杯状细胞受损害时，可通过黏膜上皮层的前体细胞基底细胞和中间细胞分化、化生而加以替代。随着气管向周围不断分支、变细，纤毛上皮细胞逐渐变得矮小，至细支气管时仅为一层纤毛细胞，杯状细胞已极少，基底细胞和中间细胞亦逐渐消失。而在气管分叉的隆突部及一些次级分叉部，鳞状上皮细胞代替了纤毛上皮细胞。黏膜下层为一疏松的结缔组织层，它与固有膜之间无明显的分界线，其内含有丰富的黏液腺与浆液腺，腺体导管呈壶腹状，开口于管腔，从而将分泌物直接排向黏膜表面，分泌物主要成分为酸性多糖和中性多糖，还含有球蛋白、白蛋白、抗体、溶酶体和转移因子等，因此具有一定的非特异性免疫功能。腺体分泌黏液受迷走神经支配，乙酰胆碱使黏液腺的分泌增多，阿托品则使黏液腺体的分泌减少。支气管发生炎症时，腺泡增多，腺体增大，黏液的分泌明显增加。外膜由透明软骨和肌纤维组织组成。气管软骨呈马蹄形，其缺口位于背侧，由平滑肌纤维束和结缔组织连接而成膜壁。平滑肌收缩时可使气管管径变