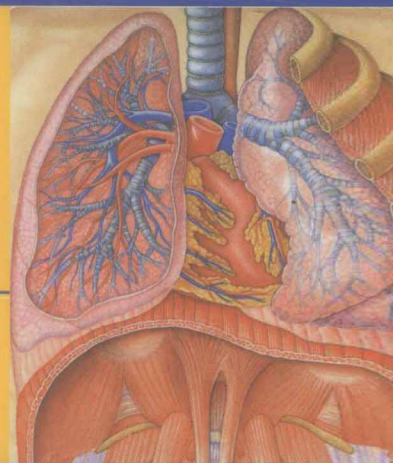


高等医药院校器官系统医学教材

Respiratory System

呼 吸 系 统

主 编 刘 玮 邵 莉
主 审 黄 绍 光



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

高等医药院校器官系统医学教材

呼 吸 系 统

Respiratory System

主编 刘 玮 邵 莉

主审 黄绍光

上海交通大学出版社

内 容 提 要

高等医药院校器官系统医学教材是为适应“以人体器官系统为基础”的医学教育新模式体系而编写的一套医学整合教材。

本书将与呼吸系统有关的基础知识进行有机整合,结合该器官系统常见疾病作临床导论介绍。全书分为三篇:基础医学、临床医学导论、自我测评,书末还附有名词索引,以供对照参考。多学科整合式的基础知识有助于对临床问题的认识和理解。本书不仅适用于临床医学专业的本科生,也可作为临床住院医师的读本。

图书在版编目(CIP)数据

呼吸系统/刘玮,邵莉主编. —上海:上海交通大学出版社, 2012

高等医药院校器官系统医学教材
ISBN 978-7-313-08075-2

I. ①呼… II. ①刘… ②邵… III. ①呼吸系统疾病—医学院校—教材 IV. ①R56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 282435 号

呼 吸 系 统

Respiratory System

刘 玮 邵 莉 主 编

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 951 号 邮政编码 200030)

电话: 64071208 出版人: 韩建民

上海交大印务有限公司印刷 全国新华书店经销

开本: 787 mm × 960 mm 1/16 印张: 21 字数: 393 千字

2012 年 1 月第 1 版 2012 年 1 月第 1 次印刷

印数: 1 ~ 3 030

ISBN 978-7-313-08075-2/R 定价: 42.00 元

版权所有 侵权必究

告读者: 如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系
联系电话: 021-54742979

高等医药院校器官系统医学教材 编审委员会名单

主任 沈晓明

副主任 王一飞(常务) 钱关祥 黄 钢

成 员(按姓氏笔画排序)

朱明德 汤雪明 李宏为 张天蔚 陈红专

胡翊群 姜叙诚 唐红梅 富冀枫

秘 书 鲁 威 张君慧

《呼吸系统》编委会名单

主 编 刘 玮 邵 莉

主 审 黄绍光

编 者(按姓氏笔画排序)

王 莉 朱雪梅 刘 玮 刘 燕 李 敏

李 稻 张仲伟 张启良 张君慧 陆 勇

邵 莉

序

进入 21 世纪,医学科学面临严峻的挑战,同时也呈现空前的机遇。一言以概之,21 世纪的医学将经历三个重要的战略转移:

目标上移:从以疾病为主导走向以健康为主导。

重心下移:从以医院为基地走向以社区及家庭为基地。

关口前移:从以疾病诊断与治疗为重点,前移到注重疾病的预防与健康促进。

毫无疑问,这三个重要的战略转移必将推动医学理念、医学模式、医疗卫生服务体系及医学科学和技术的巨大变革。“今天的医学生,就是明天的医生”,为适应这个重大的变革需求,医学教育改革已势在必行,迫在眉睫。

当前中国的医学教育基本上还是沿袭 20 世纪 30 年代的传统医学教育模式,其主要的弊病可归纳为以下三点:

(1) 培养目标仍然是根据传统生物医学模式,培养立足医院、以疾病诊治为主要任务的医生;

(2) 课程体系仍然是先基础,后临床,基础医学与临床医学基本隔绝;仍然是以几十门学科“各自为政”的课程体系;

(3) 教学方式仍然是以教师为中心、课堂为基础、教材为蓝本的传统方法,学生缺乏主动参与的积极性与能动性。

有鉴于此,上海交通大学医学院经过多年的试点探索,借鉴国内外医学教育改革的宝贵经验,结合中国与上海交通大学医学院的实情,决定从 2008 年开始,试行全新的医学教育模式体系,以期探索一条既符合国际潮流又具有中国特色的医学教育改革的新途径。

这个新的医学教育模式体系有如下五个特点:

(1) 培养目标是能适应 21 世纪需求,符合生物、心理、社会医学新模式的医生。

(2) 重新构筑医学教育体系,使医学通识人文教育、基础医学教育与临床医学教育三者始终不断线,以期三者交叉互动,循序渐进,螺旋上升。

(3) 在保留必要的课程体系完整性与系统性的前提下,开设三门医学整合课程:医学导论、以人体器官系统为基础的医学整合课程及临床医学整合课程。

(4) 采用以学生为中心的参与式教学模式,根据不同的教学内容及学习阶段,采用 PBL(以问题为基础)、CBL(以病例为基础)、TBL(以小组为基础)、RBL(以探索研究为基础)及 CAL(计算机辅助)等学习方法,以期尽可能调动学生学习的主动性。

(5) 建立新的教学评估体系,知识、能力与素质三者并重;改革考试方法,采用笔试、口试、综合讨论、OSCE(客观标准化临床技能考核)、文献综述、学术报告及论文撰写等多种方法对学生的水平进行客观的综合测评。

为配合这个全新的医学教育模式体系,我们组织了上海交通大学医学院的几十位专家,集思广益,耗时数年编写了这套以人体器官系统为基础的医学整合教材。我们的构思如下:

(1) 以人体各器官系统为切入点,将与该器官系统有关的基础知识(解剖、组胚、生理、病理等)加以有机整合,在此基础上结合该器官系统常见疾病作临床导论介绍,为学习今后临床医学课程打好基础。

(2) 整合是这套系列教材的灵魂与特色,所谓整合,是指与该器官系统相关的基础医学各学科间的整合,与该器官系统相关的基础医学与临床医学之间的整合,也包括人体十大器官系统相互之间的关联与整合。

(3) 每册器官系统整合教材都精心撰写一篇绪论,绪论的目的是力求让读者对该器官系统有一个鸟瞰式的综合认知。绪论包括该器官系统的主要结构与功能,该器官系统与人体其他器官系统的相互关系,以及该器官系统主要疾病与健康问题的流行病学,常见疾病的诊治原则,尤其强调疾病的预防与健康促进的重要性。

(4) 这是一套系列医学教材,既不是专著也不是实用手册。因此在编写上我们尽量符合教材编写的要求,即具有科学性、系统性与可读性。每册教材力求文字通顺,图文并茂,以便学生自学。每册教材后均附有自我测评的习题,包括选择题及问答题等,以使学生在学完以后能对自己的水平作一个客观的自我评价。每册教材均由2~3位在医学教育第一线的基础与临床医学教授担任主编,并请一位资深专家进行审阅,以保证全书的质量。

总之,这套以人体器官系统为基础的医学整合教材是几十位教授耗时数年共同努力的结晶。上海交通大学医学院的党政领导也给予了全力支持与鼎助,还有许多默默无闻的工作人员为之付出了大量的心血,对此一并表示衷心的感谢与崇高的敬意。

“实践是检验真理的唯一标准”,这套系列教材的问世只是我们万里长征中的一步。这一步是否正确,必须也只能在今后的实践中加以检验,在今后教学实践中不断调整,逐步完善,与时俱进。我们诚挚地期望使用这套教材的教师、学生及其他读者随时提出批评与建议。你们的反馈与评价是我们不断改进与完善的动力与支撑。但我坚信,只要目标明确,方向对头,每前进一步就会向着我们的既定目标靠近一步。

上海交通大学医学院顾问
王一飞 教授

前 言

《呼吸系统》是与“以人体器官系统为中心”的医学教育模式及课程相适应的系列配套教材之一。全书立足基础医学教育,根据临床需要,综合并重组与呼吸系统相关的基础与临床医学各学科的知识内容,力图实现微观与宏观、形态与功能、生理与病理、疾病诊断与治疗的有机整合,以帮助医学生理顺并优化知识结构,促进其知识与能力提升的统一。

全书以绪论作开篇,下面共有三篇,十四章。第一篇:基础医学。内容包括:呼吸系统的发生、结构、生理、病理及病理生理各部分内容。第二篇:临床医学导论。内容涵盖呼吸系统常见疾病的主要临床表现、病史的采集与体格检查、肺功能检查、影像诊断以及预防治疗的主要原则。此外,也包含了肺炎、慢性阻塞性肺疾病等呼吸系统常见疾病。通过前两篇的学习,希望学生能够掌握呼吸系统的结构与功能、呼吸系统疾病发生与发展的特点,熟悉相关疾病的症状和体征,并了解疾病的治疗原则。让医学生对于呼吸系统从“正常到异常”、“生理到病理”、“基础到临床”保持一种思维连贯的“整合式”学习过程,从而加强其知识掌握的整体性与实用性。第三篇:自我测评。包括最佳选择题、多项选择题及问答题,目的是使学生对所学内容进行自我评价,了解其自身对于知识的掌握程度。最后列出了与本书有关的中英文名词索引。

本书的编写汇聚了组织胚胎学、生理学、病理学、病理生理学及临床呼吸相关科室的众多教师和临床医师的汗水与努力,并得到各级教学管理部门的支持与指导。特别是,张启良教授生前为书稿编写做了大量的工作,在此特表敬意与缅怀。本书力图成为一本融合呼吸系统基础与临床的、简洁明了、实用性强的教科书,不足之处,敬请广大教师、学生和读者批评指正。

编 者

2011年9月

目 录

绪 论

第一节 呼吸与呼吸系统的概念	1
一、呼吸的概念	1
二、外呼吸和内呼吸的概念	1
三、呼吸系统的概念	1
第二节 呼吸系统的基本结构和功能	2
一、呼吸系统的基本结构	2
二、肺的呼吸功能	3
三、呼吸系统的非呼吸功能	5
第三节 呼吸系统与其他器官系统功能间的关系	6
一、中枢神经系统与呼吸功能的关系	7
二、血液系统与呼吸功能的关系	7
三、循环系统与呼吸功能的关系	8
四、其他器官功能与肺功能间的关系	8
第四节 呼吸系统疾病及其临床地位	8
一、呼吸系统疾病及其分类	8
二、呼吸系统疾病的临床地位	9
三、呼吸系统疾病的防治进展与健康促进	10

第一篇 基础医学

第一章 呼吸系统的组织结构及其发生	14
第一节 上呼吸道	14
一、鼻	14
二、喉	16
三、上呼吸道的常见病	17
第二节 下呼吸道	18
一、气管与支气管	18

二、肺	21
第三节 呼吸系统的发生	26
一、喉和气管的发生	26
二、支气管和肺的发生	27
三、先天畸形和缺陷	28
第二章 肺的通气和换气功能与肺呼吸的调节	30
第一节 肺通气	30
一、肺通气的原理	31
二、肺通气功能的指标	37
第二节 肺换气和组织换气	40
一、肺换气和组织换气的基本原理	40
二、肺换气	42
三、组织换气	45
第三节 呼吸运动的调节	45
一、呼吸中枢与呼吸节律的形成	46
二、呼吸的反射性调节	48
第三章 气体的运输和肺呼吸对酸碱平衡影响	57
第一节 血液中气体的运输	57
一、血液中氧和二氧化碳的存在形式	57
二、氧的运输	58
三、二氧化碳的运输	63
第二节 肺呼吸对酸碱平衡的影响	66
一、酸碱平衡与酸碱平衡失调的基本概念	66
二、酸碱平衡紊乱的基本类型、代偿特点和病因	68
三、酸碱平衡紊乱对机体的主要影响	74
四、酸碱平衡紊乱防治的病理生理学基础	76
第四章 呼吸系统疾病的病理学	77
第一节 慢性气道疾病	77
一、慢性支气管炎	77
二、肺气肿	79
三、支气管扩张症	80
第二节 肺炎	81
一、小叶性肺炎	82

二、大叶性肺炎	83
三、病毒性肺炎	85
四、支原体肺炎	85
第三节 肺结核病	85
一、病因及传播途径	85
二、发病机制	86
三、结核病的基本病变	86
四、基本病变的转化规律	87
五、原发性肺结核病	87
六、继发性肺结核	89
第四节 呼吸系统常见肿瘤	92
一、支气管肺癌	92
二、鼻咽癌	93
第五节 肺硅沉着症	94
一、病因和发病机制	94
二、病理变化	95
三、硅肺的分期和各期病变特征	95
四、并发症	96
第五章 缺氧	97
第一节 缺氧的概念和常用的血氧指标	97
一、缺氧的概念	97
二、常用的血氧指标及其意义	97
第二节 缺氧的基本类型、原因和发病机制	100
一、低张性缺氧	100
二、血液性缺氧	101
三、循环性缺氧	103
四、组织性缺氧	104
第三节 缺氧时细胞的反应	106
一、代偿性变化	106
二、细胞损伤改变	108
第四节 缺氧时器官系统的功能和代谢变化	109
一、中枢神经系统	109
二、呼吸系统	109

三、循环系统	111
四、血液系统	113
第五节 机体对缺氧的耐受性与氧疗	114
一、机体对缺氧的耐受性	114
二、氧疗	115
第六章 呼吸衰竭	118
第一节 概述	118
第二节 原因与分类	119
一、呼吸衰竭的原因	119
二、呼吸衰竭的分类	119
第三节 发病机制	120
一、肺通气功能障碍	120
二、肺换气功能障碍	125
第四节 主要的代谢、功能变化	130
一、酸碱平衡及电解质紊乱	130
二、呼吸系统变化	132
三、心血管系统变化	132
四、中枢神经系统变化	134
五、血液系统变化	135
六、肾功能变化	135
七、消化系统的变化	135
第五节 呼吸衰竭防治的病理生理基础	135
第七章 急性呼吸窘迫综合征	138
第一节 概述	138
一、急性呼吸窘迫综合征的概念	138
二、急性呼吸窘迫综合征的临床表现	139
三、急性呼吸窘迫综合征的病理学特点	139
第二节 急性呼吸窘迫综合征的病因	140
一、肺内因素	140
二、肺外因素	140
第三节 急性呼吸窘迫综合征的发病机制	141
一、肺泡-毛细血管膜损伤的机制	142
二、支气管循环变化在急性肺损伤中的作用	148

三、肺顺应性降低与肺不张的机制	149
四、损伤修复与肺纤维化的机制	150
第四节 急性呼吸窘迫综合征时呼吸功能的变化和对机体的影响	152
一、呼吸窘迫和频率加快的原因和机制	152
二、ALI/ARDS 时肺通气和肺换气功能障碍的机制	153
三、ALI/ARDS 时其他器官系统的主要变化	154
第五节 急性呼吸窘迫综合征诊断和治疗的病理生理学基础	154
一、急性呼吸窘迫综合征的诊断标准	154
二、急性呼吸窘迫综合征的治疗原则	155
第二篇 临床医学导论	
第八章 呼吸系统疾病的症状学	158
第一节 咳嗽与咳痰	158
一、发生机制	158
二、病因	159
三、临床症状分析	160
第二节 咯血	161
一、病因与发生机制	162
二、临床症状分析	162
第三节 胸痛	163
一、病因与发生机制	163
二、临床症状分析	164
第四节 呼吸困难	166
一、病因	166
二、发生机制	167
三、临床症状分析	168
第九章 肺部的体格检查	170
第一节 一般情况	170
第二节 胸部的体表标志	170
一、骨骼标志	171
二、垂直线标志	172
三、自然陷窝和解剖区域	172

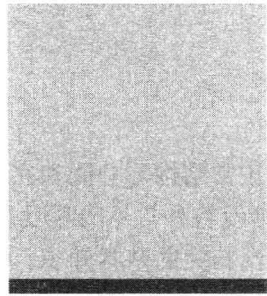
第三节 胸壁 胸廓	173
一、胸壁	173
二、胸廓	174
第四节 肺和胸膜	176
一、视诊	176
二、触诊	178
三、叩诊	179
四、听诊	181
第十章 呼吸系统异常发现及诊断	186
一、肺实变	186
二、肺气肿	188
三、肺不张	189
四、胸腔积液	190
五、气胸	192
第十一章 呼吸系统常用药物	195
第一节 平喘药	195
一、肾上腺素受体激动药	195
二、茶碱	197
三、M胆碱受体阻断药	198
四、肾上腺皮质激素	198
五、肥大细胞膜稳定药	199
六、其他平喘药	200
第二节 镇咳药	200
第三节 祛痰药	201
第十二章 肺功能检查	203
第一节 通气功能检查	203
一、肺容积	203
二、通气功能	205
第二节 换气功能检查	210
第三节 小气道功能检查	213
第十三章 呼吸系统影像诊断	217
第一节 影像学技术方法	217
一、普通 X 线	217

二、计算机体层摄影(CT)	219
三、磁共振成像(MRI)	220
四、胸部介入诊疗	221
五、超声成像	221
第二节 胸部正常影像学表现	221
一、胸部正常 X 线表现	221
二、胸部正常 CT 表现	223
第三节 胸部基本病变的影像学表现	224
一、肺部基本病变	224
二、胸膜基本病变	228
第四节 胸部常见疾病的影像学表现	230
一、肺部病变	230
二、纵隔肿瘤	236
第十四章 呼吸系统常见疾病	238
第一节 肺炎	238
一、概述	238
二、肺炎球菌肺炎	240
三、葡萄球菌肺炎	244
四、克雷白杆菌肺炎	246
五、其他常见革兰阴性杆菌肺炎	248
六、军团菌肺炎	249
七、支原体肺炎	251
八、病毒性肺炎	252
第二节 支气管哮喘	253
一、病因和发病机制	253
二、病理改变	256
三、临床表现	256
四、诊断	257
五、鉴别诊断	259
六、并发症	260
七、治疗	260
八、哮喘患者的教育与管理	263
九、预后	263

第三节 慢性阻塞性肺疾病和慢性肺源性心脏病	263
一、慢性支气管炎	264
二、阻塞性肺气肿	267
三、慢性肺源性心脏病	271

第三篇 自我测评

【自我评估】	278
一、最佳选择题	278
二、多项选择题	291
三、问答题	304
【参考答案】	307
一、最佳选择题答案	307
二、多项选择题答案	307
三、问答题答案	307
【名词索引】	308
参考文献	318



绪 论

第一节 呼吸与呼吸系统的基本概念

一、呼吸的概念

呼吸 (**respiration**) 是指机体摄取大气氧 (O_2) 并输送给组织细胞, 又把组织细胞利用 O_2 经代谢产生的二氧化碳 (CO_2) 输送和释放到大气的全过程。

二、外呼吸和内呼吸的概念

呼吸全过程可分成外呼吸 (**external respiration**, 即肺呼吸) 和内呼吸 (**tissue respiration**, 即组织呼吸) 两部分。

外呼吸是指机体通过呼吸道和肺, 从外环境获得 O_2 和释出 CO_2 , 并经心血管系统由血液在肺与各器官组织之间输送 O_2 和 CO_2 的过程。内呼吸是指组织细胞利用 O_2 进行生物氧化, 产生能量、生成水和 CO_2 的过程。

三、呼吸系统的概念

在循环系统配合下, 外呼吸功能主要由呼吸系统 (**respiratory system**) 完成。人类呼吸系统由两部分组成: ① 气体交换系统。气体交换由呼吸系统的核心器官肺来完成。肺提供了血液与吸入气之间气体弥散的巨大表面积。在肺部, 弥散入血的 O_2 与红细胞内的血红蛋白 (Hb) 发生氧合反应, 生成氧合血红蛋白 (HbO_2), 完成对 O_2 的摄取过程; 血液中的 CO_2 弥散进入肺泡气, 经呼气排出体外。② 运输系统。这一功能经血液循环完成: 由红细胞把 O_2 输送到全身各部位器官组织, 并把 CO_2 从组织输送到肺部。

本部分主要讨论呼吸系统的正常结构与功能和在一定病因作用下呼吸系统结构和(或)功能的异常变化,后者涉及各种常见的呼吸系统疾病或病理过程。此外,还将介绍与呼吸系统常见疾病诊治相关的基本知识。本部分并不讨论有关内呼吸的问题。

第二节 呼吸系统的基本结构和功能

一、呼吸系统的基本结构

呼吸系统分为上呼吸道和下呼吸道两部分。上呼吸道包括鼻腔、口腔、咽、喉;下呼吸道包括气管、主支气管、各级支气管和肺。

(一) 上呼吸道

上呼吸道表面积大,血供丰富,具有通气和温暖、湿润、洁净空气的作用,使吸入气适于在肺部进行气体交换。

(二) 下呼吸道

构成下呼吸道的各种结构主要位于胸腔内。

1. 肺

肺由气道、血管、神经和淋巴管构成,由实质组织支撑。在肺内,两侧主支气管分出越来越小的气道,直到末端呼吸单位,即肺泡。肺有两种作用:其一,作为气流导管的气道;其二,作为转运 O_2 进入血液,并使 CO_2 离开血液的一种界面。该界面称为肺泡—毛细血管膜(简称肺泡膜)。

2. 肺泡

是具有气体交换功能的气道部分,构成 O_2 从肺进入血液和 CO_2 由血液进入肺的通道。

3. 胸膜

肺位于胸腔内。胸腔内的肺、胸壁和纵隔被两层相连的上皮所覆盖,覆盖的上皮组织称为胸膜。内层胸膜覆盖肺,称为脏层胸膜;覆盖胸腔壁和纵隔的外层胸膜称为壁层胸膜。两层胸膜紧贴,仅有薄层的液体将两层分隔开,形成一种潜在的腔隙,称为胸膜腔(简称胸腔)。液体起润滑剂的作用,在呼吸时,能使两表面间相互滑动。