



全国普通高等医学院校五年制临床医学专业“十三五”规划教材
(供五年制临床医学专业用)

传染病学

● 主 编 王勤英 黄利华
● 副主编 李 红 杨艳杰

中国医药科技出版社



全国普通高等医学院校五年制临床医学专业“十三五”规划教材
(供五年制临床医学专业用)

传 染 病 学

主 编 王勤英 黄利华

副主编 李 红 杨艳杰

编 者 (以姓氏笔画为序)

马 臻 (内蒙古医科大学)

刘祥忠 (滨州医学院烟台市传染病医院)

杨 慧 (山西医科大学第一医院)

邱源旺 (江南大学无锡医学院)

郜玉峰 (安徽医科大学第二附属医院)

黄 彤 (山西医科大学第一医院)

黄利华 (江南大学无锡医学院)

谭友文 (江苏大学附属镇江三院)

王勤英 (山西医科大学第一医院)

李 红 (山西医科大学)

杨艳杰 (承德医学院附属266医院)

张国民 (承德医学院附属医院)

徐京杭 (北京大学第一医院)

黄 燕 (中南大学湘雅医院)

程勇前 (中国人民解放军

第三〇二医院)

内 容 提 要

本教材为全国普通高等医学院校五年制临床医学专业“十三五”规划教材之一。本教材共分九章和附录,包括总论、病毒感染、细菌感染、立克次体病、螺旋体感染、朊粒病、原虫感染、蠕虫感染、感染性发热的诊断思路、抗菌药物的临床应用原则以及附录中传染病的消毒与隔离等内容。

教材病种的选择考虑到全国范围的代表性和适用性。根据医学的最新进展,相应疾病的内容均进行了更新。教材内容注重“三基”(基本理论、基本知识、基本技能)、“五性”(思想性、科学性、先进性、启发性、适用性)、“三特定”(特定学制、特定专业方向、特定对象)。为了培养学生理论联系实际以及分析问题和解决问题的能力,包括临床思维能力和综合分析能力,同时,也为了增强教材的实用性和可读性,培养学生学习的自觉性和主动性,在不影响教材主体内容的基础上引入了“案例讨论”“学习目标”“本章小结”及“思考题”模块。

为提升教学效率和促进学生自主学习及以问题为导向的学习(PBL教学),本教材在出版纸质教材的同时,有配套的数字化平台即爱慕课在线学习平台(包括课程教学大纲、知识点提炼、每章教学指南、试题库、多媒体课件等),从而使教学资源更加丰富和多样化,能更好地实现教学信息发布、学生在线测试、教学资源拓展等功能。

图书在版编目(CIP)数据

传染病学/王勤英,黄利华主编. —北京:中国医药科技出版社,2016.8

全国普通高等医学院校五年制临床医学专业“十三五”规划教材

ISBN 978-7-5067-8208-1

I. ①传… II. ①王…②黄… III. ①传染病学-医学院校-教材 IV. ①R51

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第094753号

美术编辑 陈君杞

版式设计 张 璐

出版 中国医药科技出版社

地址 北京市海淀区文慧园北路甲22号

邮编 100082

电话 发行:010-62227427 邮购:010-62236938

网址 www.cmstp.com

规格 889×1194mm¹/₁₆

印张 24¹/₄

字数 507千字

版次 2016年8月第1版

印次 2016年8月第1次印刷

印刷 三河市汇鑫印务有限公司

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978-7-5067-8208-1

定价 52.00元

版权所有 盗版必究

举报电话:010-62228771

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

全国普通高等医学院校五年制临床医学专业“十三五”规划教材

出版说明

为面向全国省属院校五年制临床医学专业教学实际编写出版一套切实满足培养应用型、复合型、技能型临床医学人才需求和“老师好教、学生好学及学后好用”的五年制临床医学专业教材,在教育部、国家卫生和计划生育委员会、国家食品药品监督管理总局的支持下,根据以“5+3”为主体的临床医学教育综合改革和国家医药卫生体制改革新精神,依据“强化医学生职业道德、医学人文素养教育”“提升临床胜任力”“培养学生临床思维能力和临床实践操作能力”等人才培养要求,在中国工程院副院长、第四军医大学原校长、中华医学会消化病学分会原主任委员樊代明院士等专家的悉心指导下,中国医药科技出版社组织全国近100所省属高等医学院校为主体的具有丰富教学经验和较高学术水平的550余位专家教授历时1年余的编撰,全国普通高等医学院校五年制临床医学专业“十三五”规划教材即将付梓出版。

本套教材包括五年制临床医学专业理论课程主干教材共计40门。将于2016年8月由中国医药科技出版社出版发行。主要供全国普通高等医学院校五年制临床医学专业教学使用,基础课程教材也可供基础医学、预防医学、口腔医学等专业教学使用。

本套教材定位清晰、特色鲜明,主要体现在以下方面:

1. 切合院校教学实际,突显教材针对性和适应性

在编写本套教材过程中,编者们始终坚持从全国省属医学院校五年制临床医学专业教学实际出发,并根据培养应用型临床医学人才的需求和基层医疗机构对医学生临床实践操作能力等要求,结合国家执业医师资格考试和住院医师规范化培训新要求,同时适当吸收行业发展的新知识、新技术、新方法,从而保证教材内容具有针对性、适应性和权威性。

2. 提升临床胜任能力,满足应用型人才培养需求

本套教材的内容和体系构建以强化医学生职业道德、医学人文素养教育和临床实践能力培养为核心,以提升临床胜任力为导向,体现“早临床、多临床、反复临床”,推进医学基础课程与临床课程相结合,转变重理论而轻临床实践、重医学而轻职业道德、人文素养的传统观念,注重培养学生临床思维能力和临床实践操作能力,满足培养应用型、复合型、技能型临床医学人才的要求。

3. 体现整合医学理念,强化医德与人文情感教育

本套教材基础课程与临床课程教材通过临床问题或者典型的案例来实现双向渗透与重组,

各临床课程教材之间考虑了各专科之间的联系和融通，逐步形成立体式模块课程知识体系。基础课程注重临床实践环节的设置，以体现医学特色，医学专业课程注重体现人文关怀，强化学生的人文情感和人际沟通能力的培养。

4. 创新教材编写模式，增强内容的可读性实用性

在遵循教材“三基、五性、三特定”的建设规律基础上，创新编写模式，引入“临床讨论”（或“案例讨论”）内容，同时设计“学习要求”“知识链接”“本章小结”及“练习题”或“思考题”模块，以增强教材内容的可读性和实用性，更好地培养学生学习的自觉性和主动性以及理论联系实践的能力、创新思维能力和综合分析能力。

5. 搭建在线学习平台，立体化资源促进数字教学

在编写出版整套纸质教材的同时，编者与出版社为师生均免费搭建了与每门纸质教材相配套的“爱慕课”在线学习平台（含电子教材、教学课件、图片、微课、视频、动画及练习题等教学资源），使教学内容资源更加丰富和多样化、立体化，更好地满足在线教学信息发布、师生答疑互动及学生在线测试等教学需求，促进学生自主学习，为提高教育教学水平和质量，实现教学形成性评价等、提升教学管理手段和水平提供支撑。

编写出版本套高质量教材，得到了全国知名专家的精心指导和各有关院校领导与编者的大力支持，同时本套教材专门成立了评审委员会，十余位院士和专家教授对教材内容进行了认真审定并提出了宝贵意见，在此一并表示衷心感谢。出版发行本套教材，希望受到广大师生欢迎，并在教学中积极使用本套教材和提出宝贵意见，以便修订完善，共同打造精品教材，为促进我国五年制临床医学专业教育教学改革和人才培养作出积极贡献。

中国医药科技出版社
2016年7月

全国普通高等医学院校五年制临床医学专业“十三五”规划教材

教材建设指导委员会

主任委员 樊代明 (中国工程院、第四军医大学)

副主任委员 (以姓氏笔画为序)

冯向先 (长治医学院)

杨 柱 (贵阳中医学院)

郑建中 (长治医学院)

刘志跃 (内蒙古医科大学)

吴开春 (第四军医大学)

蔡映云 (复旦大学附属中山医院)

委 员 (以姓氏笔画为序)

丰慧根 (新乡医学院)

王金胜 (长治医学院)

王雪梅 (内蒙古医科大学)

石秀梅 (牡丹江医学院)

叶本兰 (厦门大学医学院)

邢 健 (牡丹江医学院)

吕杰强 (温州医科大学)

任明姬 (内蒙古医科大学)

刘挨师 (内蒙古医科大学)

孙钰玮 (牡丹江医学院)

杨少华 (桂林医学院)

李建华 (青海大学医学院)

邱丽颖 (江南大学无锡医学院)

邹义洲 (中南大学湘雅医学院)

张 燕 (广西医科大学)

张轩萍 (山西医科大学)

张荣波 (安徽理工大学医学院)

林 昶 (福建医科大学)

林贤浩 (福建医科大学)

王旭霞 (山东大学齐鲁医学部)

王桂琴 (山西医科大学)

王勤英 (山西医科大学)

卢 海 (首都医科大学附属北京同仁医院)

付升旗 (新乡医学院)

吕 丹 (温州医科大学)

朱金富 (新乡医学院)

刘学敏 (长治医学院)

孙思琴 (泰山医学院)

杨 征 (四川大学华西口腔医院)

李永芳 (泰山医学院)

吴学森 (蚌埠医学院)

何志巍 (广东医科大学)

张 闻 (昆明医科大学)

张丽芳 (长治医学院)

张秀花 (江南大学无锡医学院)

张福良 (大连医科大学)

林友文 (福建医科大学)

明海霞 (甘肃中医药大学)

罗晓红 (成都中医药大学)	金子兵 (温州医科大学)
金美玲 (复旦大学附属中山医院)	郑 多 (深圳大学医学院)
赵小菲 (成都中医药大学)	赵幸福 (江南大学无锡医学院)
郝岗平 (泰山医学院)	柳雅玲 (泰山医学院)
段 斐 (河北大学医学院)	费 舟 (第四军医大学)
姚应水 (皖南医学院)	夏 寅 (首都医科大学附属北京天坛医院)
夏超明 (苏州大学医学部)	钱睿哲 (复旦大学基础医学院)
高凤敏 (牡丹江医学院)	郭子健 (江南大学无锡医学院)
郭艳芹 (牡丹江医学院)	郭晓玲 (承德医学院)
郭崇政 (长治医学院)	郭嘉泰 (长治医学院)
席 彪 (河北医科大学)	黄利华 (江南大学无锡医学院)
曹颖平 (福建医科大学)	彭鸿娟 (南方医科大学)
韩光亮 (新乡医学院)	游言文 (河南中医药大学)
强 华 (福建医科大学)	路孝琴 (首都医科大学)
窦晓兵 (浙江中医药大学)	

全国普通高等医学院校五年制临床医学专业“十三五”规划教材

教材评审委员会

主任委员 樊代明 (中国工程院副院长、院士,第四军医大学)

副主任委员 (以姓氏笔画为序)

刘昌孝 (中国工程院院士,天津药物研究院)

张志愿 (中国工程院院士,上海交通大学医学院)

张伯礼 (中国工程院院士,天津中医药大学、中国中医科学院)

顾晓松 (中国工程院院士,南通大学)

委员 (以姓氏笔画为序)

丁 炯 (南京医科大学)

王海波 (山东大学医学院)

吕广明 (南通大学医学院)

刘志跃 (内蒙古医科大学)

李亚明 (中国医科大学)

杨 柱 (贵阳中医学院)

吴开春 (第四军医大学)

张亚林 (中南大学湘雅二医院)

郑建中 (长治医学院)

洪 洋 (中国医科大学)

高志强 (北京协和医院)

葛金文 (湖南中医药大学)

蔡映云 (复旦大学附属中山医院)

全国普通高等医学院校五年制临床医学专业“十三五”规划教材

书 目

序号	教材名称	主编	ISBN
1	医用高等数学	吕 丹 张福良	978 - 7 - 5067 - 8193 - 0
2	医学统计学	吴学森	978 - 7 - 5067 - 8200 - 5
3	医用物理学	张 燕 郭嘉泰	978 - 7 - 5067 - 8195 - 4
4	有机化学	林友文 石秀梅	978 - 7 - 5067 - 8196 - 1
5	生物化学与分子生物学	郝岗平	978 - 7 - 5067 - 8194 - 7
6	系统解剖学	付升旗 游言文	978 - 7 - 5067 - 8198 - 5
7	局部解剖学	李建华 刘学敏	978 - 7 - 5067 - 8199 - 2
8	组织学与胚胎学	段 斐 任明姬	978 - 7 - 5067 - 8217 - 3
9	医学微生物学	王桂琴 强 华	978 - 7 - 5067 - 8219 - 7
10	医学免疫学	张荣波 邹义洲	978 - 7 - 5067 - 8221 - 0
11	医学生物学	张 闻 郑 多	978 - 7 - 5067 - 8197 - 8
12	医学细胞生物学	丰慧根 窦晓兵	978 - 7 - 5067 - 8201 - 2
13	人体寄生虫学	夏超明 彭鸿娟	978 - 7 - 5067 - 8220 - 3
14	生理学	叶本兰 明海霞	978 - 7 - 5067 - 8218 - 0
15	病理学	柳雅玲 王金胜	978 - 7 - 5067 - 8222 - 7
16	病理生理学	钱睿哲 何志巍	978 - 7 - 5067 - 8223 - 4
17	药理学	邱丽颖 张轩萍	978 - 7 - 5067 - 8224 - 1
18	临床医学导论	郑建中	978 - 7 - 5067 - 8215 - 9
19	诊断学	高凤敏 曹颖平	978 - 7 - 5067 - 8226 - 5
20	内科学	吴开春 金美玲	978 - 7 - 5067 - 8231 - 9
21	外科学	郭子健 费 舟	978 - 7 - 5067 - 8229 - 6
22	妇产科学	吕杰强 罗晓红	978 - 7 - 5067 - 8230 - 2
23	儿科学	孙钰玮 赵小菲	978 - 7 - 5067 - 8227 - 2
24	中医学	杨 柱	978 - 7 - 5067 - 8212 - 8
25	口腔科学	王旭霞 杨 征	978 - 7 - 5067 - 8205 - 0
26	耳鼻咽喉头颈外科学	夏 寅 林 昶	978 - 7 - 5067 - 8204 - 3
27	眼科学	卢 海 金子兵	978 - 7 - 5067 - 8203 - 6
28	神经病学	郭艳芹 郭晓玲	978 - 7 - 5067 - 8202 - 9
29	精神病学	赵幸福 张丽芳	978 - 7 - 5067 - 8207 - 4
30	传染病学	王勤英 黄利华	978 - 7 - 5067 - 8208 - 1
31	医学心理学	朱金富 林贤浩	978 - 7 - 5067 - 8225 - 8
32	医学影像学	邢 健 刘挨师	978 - 7 - 5067 - 8228 - 9
33	医学遗传学	李永芳	978 - 7 - 5067 - 8206 - 7
34	核医学	王雪梅	978 - 7 - 5067 - 8209 - 8
35	全科医学概论	路孝琴 席 彪	978 - 7 - 5067 - 8192 - 3
36	临床循证医学	韩光亮 郭崇政	978 - 7 - 5067 - 8213 - 5
37	流行病学	冯向先	978 - 7 - 5067 - 8210 - 4
38	预防医学	姚应水	978 - 7 - 5067 - 8211 - 1
39	康复医学	杨少华 张秀花	978 - 7 - 5067 - 8214 - 4
40	医学文献检索	孙思琴	978 - 7 - 5067 - 8216 - 6

注:40 门主干教材均配套有中国医药科技出版社“爱慕课”在线学习平台。

随着医学生教育模式的改革,随着病原菌的变迁和某些传染病发病率逐渐下降以及部分新发传染病不断地出现,传染病学教材的建设也必须不断地更新,才能满足新形势下医学生学习的需求。

本教材为全国普通高等医学院校五年制临床医学专业“十三五”规划教材之一。教材的编写以全国普通高等医学院校五年制临床医学专业“十三五”规划教材编写的总体思路 and 原则为指导,以全科医学为基础,以强化医学生职业道德、医学人文素养教育和临床实践能力培养为核心,紧密结合医疗卫生行业要求和社会用人需求,以满足培养应用型、技能型临床医学人才需要为目的。

参与本教材编写的全部编委均为国内知名部属院校和省属院校工作在临床、教学第一线的骨干教师,均具有副高以上职称,硕士以上学历,临床、教学经验非常丰富,也都曾有编写各种教材的经历。

作者在编写本教材过程中,参考了国内外相关传染病学、内科学、微生物学等教材,根据学科的最新进展及时更新了相关内容。考虑到学科的交叉及近年来传染病疾病谱的变迁等情况,对教材的病种进行了调整;考虑到每个传染病中部分内容如病原学、发病机制、病理解剖等,理论知识较多,枯燥乏味,并且在微生物学、病理生理及病理解剖等学科中已经学习过相关内容,为了增强教材的实用性和可读性,本教材将上述内容进行了适当的删减,对有利于临床诊断、治疗的相关内容进一步细化与条理。另外,在附件中编写了近年来全国大学生技能考试要求的项目如洗手、穿脱隔离衣、防化服等内容,力求使整版教材编写合理、系统、完整,以利于学生对传染病学整体学习与理解。为了培养学生理论联系实际以及分析问题和解决问题的能力,包括临床思维能力和综合分析能力,培养学生学习的自觉性和主动性,在不影响教材主体内容的基础上引入了“案例讨论”“学习目标”“知识链接”“本章小结”及“思考题”模块。在出版本教材纸质教材的同时,有配套的数字化平台即爱慕课在线学习平台(包括课程教学大纲、试题库、多媒体课件等),从而使教学资源更加丰富和多样化,能更好地实现教学信息发布、学生在线测试、教学资源拓展等功能。

作者在教材编写过程中遵循“三基”“五性”“三特定”的编写原则,与国家执业医师资格考试和职称考试相对接,与住院医师规范化培训相结合,教材内容加入了行业发展的新知识、新技术、新方法,体现学科发展的前沿,知识面有适当拓展,为学生后续的学习奠定了基础。本教材符合临床医学思维,突出传染病专业特色,

内容全面，可供全国普通高等医学院校基础、临床、预防、口腔、麻醉、影像、法医医学类专业五年制本科及规培学生使用，也是临床各科医师尤其传染病专科医师非常有用的参考用书。

由于时间紧、任务重，再加上编写人员的水平有限，难免存在疏漏和不妥之处，恳请专家和读者谅解与赐教，以便再版时修正，非常感谢！

编 者
2016 年 3 月

目 录

CONTENTS

第一章 总论	1
第一节 感染与免疫	1
一、感染的概念	1
二、感染过程的表现	2
三、感染过程中病原体的作用	3
四、感染过程中免疫应答的作用	3
第二节 传染病的发病机制	4
一、传染病的发生与发展	4
二、组织损伤的发生机制	5
三、重要的病理生理变化	5
第三节 传染病的流行过程及影响因素	6
一、传染病流行过程的基本条件	6
二、影响传染病流行过程的因素	7
第四节 传染病的特征	7
一、基本特征	7
二、临床特征	8
第五节 传染病的诊断	10
一、流行病学资料	10
二、临床资料	10
三、实验室检查及其他辅助检查	10
第六节 传染病的治疗	12
一、治疗原则	12
二、治疗方法	12
第七节 传染病的预防	13
一、管理传染源	13
二、切断传播途径	14
三、保护易感人群	14
第二章 病毒感染性疾病	16
第一节 病毒性肝炎	16
第二节 病毒感染性腹泻	42
第三节 艾滋病	47
第四节 流行性感冒病毒感染	58
一、流行性感冒	59

二、人感染高致病性禽流感	62
三、甲型 H1N1 流感	64
第五节 麻疹	67
第六节 水痘和带状疱疹	71
第七节 流行性腮腺炎	75
第八节 肾综合征出血热	79
第九节 流行性乙型脑炎	87
第十节 登革热和登革出血热	94
第十一节 传染性单核细胞增多症	99
第十二节 巨细胞病毒感染	103
第十三节 狂犬病	108
第十四节 脊髓灰质炎	112
第十五节 传染性非典型肺炎	119
第十六节 手足口病	125
第十七节 发热伴血小板减少综合征	131
第三章 细菌感染性疾病	136
第一节 伤寒与副伤寒	136
一、伤寒	136
二、副伤寒	142
第二节 细菌性食物中毒	143
一、胃肠型食物中毒	143
二、神经性食物中毒	148
第三节 细菌感染性腹泻	151
第四节 霍乱	155
第五节 细菌性痢疾	161
第六节 布鲁菌病	168
第七节 鼠疫	174
第八节 炭疽	179
第九节 白喉	183
第十节 百日咳	187
第十一节 猩红热	190
第十二节 流行性脑脊髓膜炎	195
第十三节 人感染猪链球菌病	201
第十四节 败血症	206
第十五节 感染性休克	217
第四章 立克次体病	226
第一节 流行性斑疹伤寒	226
第二节 地方性斑疹伤寒	230
第三节 恙虫病	233
第四节 人粒细胞无形体病	237
第五章 螺旋体感染	243
第一节 钩端螺旋体病	243
第二节 莱姆病	248
第三节 回归热	253

第四节 梅毒	257
第六章 疟疾病	265
第七章 原虫感染	272
第一节 阿米巴病	272
一、肠阿米巴病	272
二、阿米巴肝脓肿	275
第二节 疟疾	278
第三节 黑热病	284
第四节 弓形虫病	287
第八章 蠕虫感染	292
第一节 日本血吸虫病	292
第二节 并殖吸虫病	299
第三节 华支睾吸虫病	303
第四节 姜片虫病	306
第五节 丝虫病	310
第六节 钩虫病	315
第七节 蛔虫病	319
第八节 蛲虫病	321
第九节 旋毛虫病	324
第十节 肠绦虫病	327
第十一节 囊尾蚴病	330
第十二节 棘球蚴病	334
一、细粒棘球蚴病	335
二、泡型棘球蚴病	337
第十三节 蠕虫蚴移行症	339
第九章 其他	345
第一节 感染性发热的诊断思路	345
一、发热的特点	345
二、实验室检查	347
三、诊断	348
四、鉴别诊断	351
五、治疗原则	354
第二节 抗菌药物的临床应用	356
一、抗菌药物治疗性应用的基本原则	356
二、抗菌药物预防性应用的基本原则	361
三、抗菌药物在特殊病理、生理状况患者中应用的基本原则	361
四、抗菌药物临床应用策略	363
附录 常见传染病的隔离预防及医务人员防护用品的使用	365
主要参考文献	373

第一章 总 论

学习要求

1. 掌握 感染过程五种表现的概念及意义；传染病流行过程的基本条件、概念及影响因素；传染病的基本特征、临床特征及预防原则。
2. 熟悉 传染病的诊断与治疗原则。
3. 了解 传染病流行过程中病原体的作用。

传染病 (communicable diseases) 是由病原微生物和寄生虫感染人体后产生的有传染性的疾病。病原微生物包括朊毒体、病毒、立克次体、细菌、真菌和螺旋体等，人体寄生虫包括原虫和蠕虫，上述病原体引起的疾病均属于感染性疾病 (infectious diseases)，但感染性疾病不一定有传染性，有传染性的疾病才称为传染病，它可在人群中传播并造成流行。

传染病学是研究传染病和寄生虫病在人体内、外环境中发生、发展、传播和防治规律的学科，其重点在于研究这些疾病的流行病学、发病机制、临床表现、诊断、鉴别诊断、治疗方法和预防措施，以求达到防治结合的目的。



案例讨论

临床案例 患者张×，女性，29岁，主因发热4天，皮疹1天于2015年3月18日入院。体温最高39.8℃，伴寒战、咳嗽，痰不多，近期其周围有类似患者并有接触史。查体：体温39.0℃，生命体征平稳。颜面部可见散在大小不等的斑丘疹，球结膜充血，眼睛泪汪汪。咽部充血，扁桃体不大，科普利克斑阳性。血常规：WBC $3.0 \times 10^9/L$ ，N 43%，L 57%，大便常规正常，尿蛋白(+)，其余化验未见异常。

- 问题**
1. 该患者的诊断应首先考虑什么病？
 2. 诊断该病的依据有哪些？
 3. 确诊该患者应进一步做哪些检查？
 4. 应和哪些疾病进行鉴别？

第一节 感染与免疫

一、感染的概念

感染又称传染 (infection)，是病原体对人体的一种寄生过程。在漫长的进化过程中，有些寄生物与人体宿主之间达到了互相适应，互不损害对方的共生状态 (commensalism)，例如肠道中的大肠杆菌和某些真菌。但这种平衡是相对的，当某些因素导致宿主的免疫功能受损

(如艾滋病)或机械损伤使寄生物离开其固有寄生部位而到达其不习惯寄生的部位,如大肠杆菌进入腹腔或泌尿道时,平衡不复存在,进而引起宿主的损伤,则可产生机会性感染(opportunistic infection)。

大多数病原体与人体宿主之间是不适应的,因而引起双方之间的斗争,由于适应程度不同,双方斗争的后果也各异。从而产生各种不同的感染谱(infection spectrum),即感染过程中各种不同的表现。临床表现明显的感染性疾病不过是各种不同感染过程的表现之一,而不是全部。

二、感染过程的表现

病原体(pathogens)通过各种途径进入人体后,就开始了感染过程。感染后的表现主要取决于病原体的致病力和机体的免疫功能,也和来自外界的干预如药物、劳累、放射治疗等因素有关。

(一) 病原体被清除(elimination of pathogen)

病原体进入人体后,可被处于机体防御第一线的非特异性免疫屏障如胃酸所清除,也可以由事先存在于体内的特异性被动免疫(来自母体或人工注射的抗体)所中和,或被特异性主动免疫(通过预防接种或感染后获得的免疫)所清除。

(二) 隐性感染(covert infection)

又称亚临床感染(subclinical infection),是指病原体侵入人体后,仅引起机体产生特异性的免疫应答,不引起或只引起轻微的组织损伤,因而在临床上不显出任何症状、体征,甚至生化改变,只有通过免疫学检查才能发现。在大多数传染病中,隐性感染是最常见的表现,其数量远远超过显性感染(10倍以上)。隐性感染过程结束以后,大多数人获得不同程度的特异性主动免疫,病原体被清除。少数人转变为病原携带状态,病原体持续存在于体内,成为无症状携带者,如伤寒、乙型肝炎等。

(三) 显性感染(overt infection)

又称临床感染(clinical infection),是指病原体侵入人体后,不但引起机体发生免疫应答,而且通过病原体本身的作用或机体的变态反应,导致组织损伤,引起病理改变和临床表现。在大多数感染性疾病中,显性感染仅占全部受感染者的一小部分。在少数感染性疾病中(如麻疹、天花),大多数感染者表现为显性感染。显性感染过程结束后,病原体可被清除,而感染者获得持久免疫,不易再受感染(如伤寒、麻疹等)。有些传染病的感染者其病后免疫并不持久,容易再受感染发病(如菌痢等)。小部分显性感染者则转变为病原携带者,称为恢复期携带者。

(四) 病原携带状态(carrier state)

是指病原体侵入人体后,可以停留在入侵部位或侵入较远的脏器继续生长、繁殖,而人体不出现任何的疾病状态,但能携带并排出病原体,成为传染病流行的传染源。按病原体种类不同,病原携带者可分为带病毒者、带菌者与带虫者等。按其发生于显性或隐性感染之后而分为恢复期携带者与慢性携带者,发生于显性感染临床症状出现之前者称为潜伏期携带者。按其携带病原体持续时间在3~6个月以下或以上而分为急性与慢性携带者。所有病原携带者都有一个共同特点,既不显出临床症状又能排出病原体,因而在许多传染病中,如伤寒、痢疾、霍乱、白喉、流行性脑脊髓膜炎和乙型肝炎等,成为重要的传染源。但并非所有传染病都有病原携带者,如麻疹和流感。

(五) 潜伏性感染(latent infection)

病原体感染人体后,寄生在机体的某些部位,由于机体免疫功能足以将病原体局限化而

不引起显性感染,但又不足以将病原体清除,病原体便可在体内长期潜伏下来,等待机体免疫功能低下时,则可引起显性感染。常见的潜伏性感染有单纯疱疹病毒、水痘-带状疱疹病毒、结核杆菌等感染。潜伏性感染期间,病原体一般不排出体外,因此,病原体潜伏性感染者不构成传染源。潜伏性感染并不是在每一种感染性疾病中都存在。

上述感染的5种表现形式在不同感染性疾病中各有侧重。一般来说,隐性感染最常见,病原携带状态次之,显性感染所占比重最低,而且一旦出现,则容易识别。上述感染的五种表现形式不是一成不变的,在一定条件下可相互转变。

三、感染过程中病原体的作用

病原体侵入人体后能否引起疾病,取决于病原体的致病力和机体的防御能力两个因素。致病力(pathogenicity)包括以下几个方面。

(一) 侵袭力(invasiveness)

侵袭力是指病原体侵入机体并在体内生长、繁殖、扩散的能力。有些病原体可直接侵入人体,如钩端螺旋体和血吸虫尾蚴等;有些病原体则需经过呼吸道或消化道黏膜进入人体,病原体先黏附于肠黏膜或支气管黏膜表面,进一步侵入组织细胞,产生毒素,如伤寒杆菌、志贺菌等;病毒则通常通过与细胞表面的受体结合进入细胞内;有些病原体的侵袭力较弱,必须通过伤口才能进入人体,如破伤风杆菌、狂犬病病毒等。

(二) 毒力(virulence)

毒力包括毒素和其他毒力因子。毒素包括外毒素(exotoxin)和内毒素(endotoxin)。能产生外毒素的病原体以白喉杆菌、破伤风杆菌和霍乱弧菌等为代表,能释放内毒素的病原体以伤寒杆菌、志贺菌等为代表。外毒素通过与靶器官的受体结合,进入细胞内起作用。内毒素通过激活单核-巨噬细胞,释放细胞因子而起作用。其他毒力因子中,有些具穿透力(如钩虫丝状蚴),有些具侵袭力(如痢疾杆菌),有些具溶组织能力(如溶组织内阿米巴原虫)。许多细菌能分泌一种抑制其他细菌生长的细菌素(bacteriocin),亦是一种毒力因子,该因子有利于自身的生长和繁殖。

(三) 数量(amount)

在同一种传染病中,入侵病原体的数量一般与致病能力成正比。但在不同传染病中,能引起疾病发生的最低病原体数量差别很大,如在伤寒杆菌需10万个菌体,而在痢疾杆菌则仅需10个菌体就能致病。

(四) 变异性(variation)

病原体可因环境或遗传等因素而产生变异。一般来说,在人工培养多次传代的环境下,可使病原体的致病力减弱,如卡介苗(BCG);在宿主之间反复传播引起的变异,可使致病力增强,如肺鼠疫等。病原体的抗原变异可逃避机体的特异性免疫作用而继续引起疾病,如流行性感冒病毒、丙型肝炎病毒和人类免疫缺陷病毒等。

四、感染过程中免疫应答的作用

机体的免疫应答对感染过程的表现和转归起着重要的作用。免疫应答可分为有利于机体抵抗病原体入侵与破坏的保护性免疫应答和促进病理生理过程及组织损伤的变态反应两大类。保护性免疫应答又分为非特异性与特异性免疫应答两类。变态反应都是特异性免疫应答。

(一) 非特异性免疫(nonspecific immunity)

是机体对进入体内异物的一种清除机制。它不牵涉对抗原的识别和二次免疫应答的增强。