



国家卫生和计划生育委员会“十二五”规划教材
全国高等医药教材建设研究会规划教材
全国高等学校医药学成人学历教育（专科起点升本科）规划教材

供医学检验专业用

病原生物学检验

第2版

主 编 崔 昱

副主编 杨 肿 赵建宏

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

- ▶ 国家卫生和计划生育委员会“十二五”规划教材
- ▶ 全国高等医药教材建设研究会规划教材
- ▶ 全国高等学校医药学成人学历教育（专科起点升本科）规划教材
- ▶ 供医学检验专业用

病原生物学检验

第2版

主 编 崔 昱

副主编 杨 翀 赵建宏

编 者 （以姓氏笔画为序）

王明永（新乡医学院）

孙文长（大连医科大学）

李 燕（成都中医药大学）

李秀真（济宁医学院）

杨 翀（广州医学院）

吴忠道（中山大学）

应长青（哈尔滨医科大学）

赵玉玲（赤峰学院）

赵建宏（河北医科大学）

顾 兵（南京医科大学）

郭步平（长治医学院）

崔 昱（大连医科大学）

秘 书 秦元华 任一鑫（大连医科大学）

图书在版编目(CIP)数据

病原生物学检验/崔昱主编.—2版.—北京:人民卫生出版社,2013.7

ISBN 978-7-117-17306-3

I. ①病… II. ①崔… III. ①病原微生物-医学检验-成人高等教育-教材 IV. ①R446.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第105986号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询,在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导,医学数据库服务,医学教育资源,大众健康资讯

版权所有,侵权必究!

病原生物学检验

第2版

主 编:崔 昱

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:010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷:中国农业出版社印刷厂

经 销:新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:25 插页:8

字 数:624千字

版 次:2003年8月第1版 2013年7月第2版

2013年7月第2版第1次印刷(总第2次印刷)

标准书号:ISBN 978-7-117-17306-3/R·17307

定 价:45.00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市场营销中心联系退换)

全国高等学校医药学成人学历教育规划教材第三轮

修订说明

随着我国医疗卫生体制改革和医学教育改革的深入推进,我国高等学校医药学成人学历教育迎来了前所未有的发展和机遇,为了顺应新形势、应对新挑战和满足人才培养新要求,医药学成人学历教育的教学管理、教学内容、教学方法和考核方式等方面都展开了全方位的改革,形成了具有中国特色的教学模式。为了适应高等学校医药学成人学历教育的发展,推进高等学校医药学成人学历教育的专业课程体系及教材体系的改革和创新,探索医药学成人学历教育教材建设新模式,全国高等医药教材建设研究会、人民卫生出版社决定启动全国高等学校医药学成人学历教育规划教材第三轮的修订工作,在长达2年多的全国调研、全面总结前两轮教材建设的经验和不足的基础上,于2012年5月25~26日在北京召开了全国高等学校医药学成人学历教育教学研讨会暨第三届全国高等学校医药学成人学历教育规划教材评审委员会成立大会,就我国医药学成人学历教育的现状、特点、发展趋势以及教材修订的原则要求等重要问题进行了探讨并达成共识。2012年8月22~23日全国高等医药教材建设研究会在北京召开了第三轮全国高等学校医药学成人学历教育规划教材主编人会议,正式启动教材的修订工作。

本次修订和编写的特点如下:

1. 坚持国家级规划教材顶层设计、全程规划、全程质控和“三基、五性、三特点”的编写原则。

2. 教材体现了成人学历教育的专业培养目标和专业特点。坚持了医药学成人学历教育的非零起点性、学历需求性、职业需求性、模式多样性的特点,教材的编写贴近了成人学历教育的教学实际,适应了成人学历教育的社会需要,满足了成人学历教育的岗位胜任力需求,达到了教师好教、学生好学、实践好用的“三好”教材目标。

3. 本轮教材的修订从内容和形式上创新了教材的编写,加入“学习目标”、“学习小结”、“复习题”三个模块,提倡各教材根据其内容特点加入“问题与思考”、“理论与实践”、“相关链接”三类文本框,精心编排,突出基础知识、新知识、实用性知识的有效组合,加入案例突出临床技能的培养等。

本次修订医药学成人学历教育规划教材医学检验专业专科起点升本科教材6种,将于2013年9月陆续出版。

全国高等学校医药学成人学历教育规划教材医学检验专业
..... (专科起点升本科) 教材目录

教材名称	主编	教材名称	主编
1. 临床检验基础	杨红英 郑文芝	4. 病原生物学检验	崔 昱
2. 免疫学检验	刘 辉	5. 血液学检验	岳保红
3. 生物化学检验	钱士匀 李 艳	6. 检验仪器分析	贺志安

第三届全国高等学校医药学成人学历教育规划教材

评审委员会名单

顾问 何 维 陈贤义 石鹏建 金生国

主任委员 唐建武 闻德亮 胡 炜

副主任委员兼秘书长 宫福清 杜 贤

副秘书长 赵永昌

副主任委员 (按姓氏笔画排序)

史文海 申玉杰 龙大宏 朱海兵 毕晓明 佟 赤
汪全海 黄建强

委员 (按姓氏笔画排序)

孔祥梅 尹检龙 田晓峰 刘成玉 许礼发 何 冰
张 妍 张雨生 李 宁 李 刚 李小寒 杜友爱
杨克虎 肖 荣 陈 廷 周 敏 姜小鹰 胡日进
赵才福 赵怀清 钱士匀 曹德英 矫东风 黄 艳
谢培豪 韩学田 漆洪波 管茶香

秘书 白 桦

前言

《病原生物学检验》第2版教材在全国十一所大学和医学院校病原生物学专家和教授共同努力、通力合作下顺利完成。整部教材修订思想紧扣目前我国医药学成人学历教育培养目标,遵循成人学历教学规律,体现成人学历教育非零起点性、学历需求性、职业需求性和模式多样性等方面特点完成编写。

经修订后的《病原生物学检验》第2版教材与2003年出版由许化溪教授主编的第1版《病原生物学检验——理论与临床》教材比较,除病原生物学特性保持原有风貌外,突出了以下几个方面,并成为本次教材修订特色:

1. 教材强调基础理论与临床实践结合 根据成人高等教育特点,突出实用性,按照精简、融合、重组、更新和够用为度的原则,减少对病原生物学特性的大篇幅描述,注重疾病发病机制、临床表现和与此有密切关系的实验室检验等内容的编写,并突出相关的检验技术与方法。

2. 目录编排形式更新 本部教材编排目录采用目前全球医学教育改革的全新理念,以临床器官和系统分类教学方式内容进行编排,全书分为四篇二十九章。这种编排方式将有利于那些来自临床一线工作的学生学习和自学,因为他们非常熟悉临床的工作,很容易结合临床实践经验进行学习。

3. 增加临床案例学习和分析 本书专设附录一“临床常见病原学案例分析”,将临床常见病原学案例集中编排学习,并在每个案例后面提出若干问题,供学生自主学习和分析。这样编排的目的是加强学生理论与实践能力的训练,学以致用,启发学生将所学知识融会贯通。学生在学习完这本教材后,对这些临床案例有横向和纵向全面的认识和分析能力,并对这些病例进行归纳和总结,最终得出结论,达到培养和提高学生解决临床实际问题的能力。

4. 增加大篇幅实物彩色照片 本书有关寄生虫病原形态全部采用实物彩色照片、临床常见病原学案例分析中加入大量有关临床病原微生物鉴定彩色照片以及部分微生物学病原实物彩色照片,其目的是增加本教材的可读性、实用性和生动性,并且与临床实践达到密切结合的目的。

5. 增设学习目标、学习小结、复习题和相关链接新栏目 结合成人教育为业余学习的特点,帮助学生在有限的学习时间内收到最大的学习效率,故本教材编排内容除力求通过图表进行简洁表达,以促进学生学习、分析和领会外,还增设学习目标、学习小结和复习思考题等学习栏目,帮助学生快速找出学习重点、作出归纳总结。同时,为拓展学生学习视野,增加有关医学发展和研究新信息介绍的相关链接。

教材从编写到出版得到了人民卫生出版社和大连医科大学的大力支持。编委所在单位也为本书的编写提供了许多支持,各位编委为此书的完成付出了诸多辛苦和努力,在本书即将面世之际,谨向支持和关心本书编写工作的所有单位、领导和编委致以最诚挚的谢意。

由于本书主编经验不足,编写水平和能力所限,难免有些疏漏或错误,敬请同仁和师生们给予批评和指正。

崔 昱

2013年4月于大连医科大学

目 录

绪论	1
第一节 病原生物学检验概述	1
第二节 微生物学检验概述	2
第三节 寄生虫学检验概述	7
 第一篇 细菌学检验	
第一章 细菌形态学及其检测方法	11
第一节 细菌的形态与结构	11
第二节 细菌的形态学检测方法	17
第二章 细菌的生理学及其检测方法	22
第一节 细菌的生长繁殖与代谢	22
第二节 细菌的培养与分离鉴定技术	24
第三节 细菌的代谢产物及其检验	28
第三章 细菌的遗传变异与基因诊断	36
第一节 细菌遗传与变异的物质基础	36
第二节 细菌的基因诊断技术	42
第四章 消毒灭菌与细菌感染	44
第一节 消毒与灭菌	44
第二节 细菌的感染	47
第三节 抗细菌免疫	49
第五章 其他微生物检验技术	52
第一节 血清学鉴定技术	52
第二节 微生物的自动化检验	54
第三节 菌种的保藏	59
第六章 细菌耐药及其检测	64
第一节 细菌耐药及其产生机制	64
第二节 临床常用细菌耐药检测方法	66
第三节 临床重要耐药性病原菌的检测	69
第七章 病原生物的生物安全与质量控制	72
第一节 标本采集、运送与处理	72

第二节 临床病原生物学检验的生物安全	74
第三节 临床病原生物学检验的质量控制	81
第八章 常见血液与创伤感染细菌及检验	88
第一节 葡萄球菌属	88
第二节 链球菌属	93
第三节 破伤风梭菌	98
第四节 产气荚膜梭菌	99
第五节 其他血液与创伤感染细菌	100
学习小结	106
复习题	107
第九章 常见消化道感染细菌及检验	108
第一节 埃希菌属	108
第二节 志贺菌属	113
第三节 沙门菌属	117
第四节 弧菌属	122
第五节 幽门螺杆菌	125
第六节 肉毒梭菌	127
第七节 艰难梭菌	128
学习小结	129
复习题	131
第十章 常见呼吸道传播微生物及检验	132
第一节 结核分枝杆菌	132
第二节 铜绿假单胞菌	138
第三节 肺炎克雷伯菌	141
第四节 肺炎支原体	143
第五节 其他呼吸道感染的细菌	147
学习小结	150
复习题	151
第十一章 常见生殖与泌尿系统感染微生物及检验	152
第一节 淋病奈瑟菌	152
第二节 梅毒螺旋体	154
第三节 沙眼衣原体	157
第四节 解脲脲原体	159
第五节 其他感染微生物	162
学习小结	164
复习题	165

第十二章 常见动物源性感染微生物及检验	166
第一节 炭疽芽胞杆菌	166
第二节 鼠疫耶尔森菌	170
第三节 布鲁司菌	173
第四节 钩端螺旋体	175
第五节 立克次体	179
学习小结	183
复习题	184

第二篇 病毒学检验

第十三章 病毒的基本性状	185
第一节 病毒的形态与结构	185
第二节 病毒的增殖	187
第三节 理化因素对病毒的影响	189
第十四章 病毒感染与免疫	191
第一节 病毒感染	191
第二节 抗病毒免疫	194
第十五章 病毒感染的检查方法与防治原则	197
第一节 病毒感染的检查方法	197
第二节 病毒感染的防治原则	204
第十六章 常见呼吸道感染病毒及检验	207
第一节 流行性感冒病毒	207
第二节 麻疹病毒和腮腺炎病毒	210
第三节 冠状病毒	212
第四节 其他呼吸道感染病毒	213
学习小结	216
复习题	217
第十七章 常见消化道感染病毒及检验	218
第一节 甲型及戊型肝炎病毒	218
第二节 肠道病毒	220
第三节 急性胃肠炎病毒	222
学习小结	225
复习题	226
第十八章 血液及性传播病毒及检验	227
第一节 乙型肝炎病毒	227
第二节 丙型肝炎病毒	231

第三节 丁型肝炎病毒	232
第四节 人类免疫缺陷病毒	233
第五节 人类嗜 T 细胞病毒	236
学习小结	236
复习题	237
第十九章 虫媒病毒与出血热病毒及检验	238
第一节 虫媒病毒	238
第二节 出血热病毒	241
学习小结	243
复习题	244
第二十章 皮肤黏膜感染病毒及检验	245
第一节 单纯疱疹病毒	245
第二节 水痘-带状疱疹病毒	248
第三节 人巨细胞病毒	249
第四节 EB 病毒	252
第五节 狂犬病病毒	253
第六节 人乳头瘤病毒	256
第七节 朊粒	259
学习小结	262
复习题	262
第三篇 真菌学检验	
第二十一章 病原性真菌生物学及检验	263
第一节 真菌的生物学性状	263
第二节 真菌的致病性、免疫性与防治原则	266
第三节 真菌的常规检验技术	269
第二十二章 浅部真菌及检验	275
第一节 皮肤癣真菌	275
第二节 其他浅部真菌	279
学习小结	280
复习题	280
第二十三章 深部真菌及检验	281
第一节 白假丝酵母菌	281
第二节 新型隐球菌	283
第三节 曲霉菌	286
学习小结	289

复习题	289
第四篇 寄生虫学检验	
第二十四章 寄生虫感染与免疫	291
第一节 寄生虫抗原	291
第二节 宿主的免疫应答	292
第三节 寄生虫的免疫逃避	293
第四节 寄生虫感染与寄生虫病特征	294
复习题	295
第二十五章 寄生虫感染的诊断与防治	296
第一节 临床诊断	296
第二节 实验室检查	298
第三节 寄生虫病的防治	303
复习题	305
第二十六章 消化系统寄生虫及检验	306
第一节 似蚓蛔线虫	306
第二节 十二指肠钩口线虫和美洲板口线虫	309
第三节 蠕形住肠线虫	312
第四节 毛首鞭形线虫	313
第五节 旋毛形线虫	315
第六节 华支睾吸虫	318
第七节 链状带绦虫与肥胖带绦虫	320
第八节 溶组织内阿米巴	322
第九节 蓝氏贾第鞭毛虫	324
第十节 隐孢子虫	326
学习小结	327
复习题	329
第二十七章 组织内寄生虫及检验	330
第一节 卫氏并殖吸虫	330
第二节 细粒棘球绦虫	333
第三节 刚地弓形虫	335
第四节 其他寄生虫	338
学习小结	342
复习题	344
第二十八章 脉管系统寄生虫及检验	345
第一节 淋巴丝虫	345

■▶ 目 录

第二节 日本裂体吸虫	352
第三节 疟原虫	357
第四节 杜氏利什曼原虫	362
学习小结	366
复习题	366
第二十九章 泌尿生殖系统寄生虫及检验	368
第一节 肾膨结线虫	368
第二节 阴道毛滴虫	369
学习小结	372
复习题	373

附 录

附录一 临床常见病原学案例分析及答案	375
附录二 参考文献及学习网站	387
附录三 相关病原彩色图谱	389

绪 论

第一节 病原生物学检验概述

病原生物学检验 (clinical examination of pathobiology) 是研究与人类健康有关病原生物的生物特性、致病和实验诊断, 以及与宿主之间相互作用的一门学科, 也是基础与临床医学密切结合的一门重要的学科。从广义角度来看, 病原生物学检验涵盖着人体病原生物学检验、动物病原生物学检验和植物病原生物学检验三大门类。而就医学研究领域定义, 病原生物学检验通常是指人体病原生物学检验 (简称为病原生物学检验)。根据病原生物的生物特性及其与人体的相互关系, 病原生物 (pathogenic organism) 涵盖与人体健康有关的微生物 (medical microorganism) 和寄生虫 (medical parasite) 两类。根据病原生物的大小和结构的复杂程度, 将其分为病毒、衣原体、立克次体、支原体、细菌、放线菌、螺旋体、真菌、原虫、蠕虫和节肢动物共 11 大类。在生物界分类中, 这些病原生物隶属于非细胞生物的病毒界 (Archetista)、原核生物的细菌界 (Eubacteria)、真核生物的真菌界 (Fungi) 和动物界 (Animalia)。在这些病原生物中, 病毒、衣原体、立克次体、支原体、螺旋体、细菌、放线菌和真菌为需借助显微镜观察的八大类微生物, 而原虫、蠕虫和节肢动物属于较大型的寄生虫范畴。

这些病原生物广泛自由生活于土壤、空气和水体, 或在植物、动物和人类的体表与体内广泛寄居, 是导致人类疾病的生物性因素, 可引起传染病、寄生虫病等多种疾病, 对人体健康产生严重的危害。

一、医学微生物

微生物 (microorganism) 是个体微小、结构简单、肉眼不能直接观察到的微小生物的总称, 其包括细菌、病毒、真菌、支原体、衣原体、立克次体、螺旋体和放线菌等八大类。按其细胞结构特点, 可将其分为三种类型:

1. 非细胞型微生物 (acellular microorganism) 这类生物体积微小, 能通过除菌滤器, 没有典型的细胞结构, 无产生能量的酶系统, 只能在宿主活细胞内生长增殖。病毒亦属此类。还有亚病毒、朊粒等存在形式。

2. 原核细胞型微生物 (prokaryote) 指没有真正细胞核 (即核质和细胞质之间没有明显核膜) 的一类细胞型生物。这类生物体积微小, 无典型的细胞结构, 无产生能量的酶系统, 只能在活细胞内生长增殖。核酸只有一种类型 RNA 或 DNA, 如细菌、支原体、立克次体、衣原体、螺旋体和放线菌。

3. 真核细胞型微生物(eukaryote) 细胞核的分化程度高,有核膜、核仁和染色体。胞质中具有完整的细胞器,如真菌。

二、医学寄生虫

寄生虫(parasite)是一类长期或暂时地生活在另外一种动物的体表或体内,从而获取营养,并造成对方损害的生物。这类生物包括原虫、蠕虫和节肢动物。

1. 原虫(protozoa) 为单细胞真核动物,体积微小而能独立完成生命活动的全部生理功能。在自然界分布广泛,种类繁多,迄今已发现 65 000 余种,多数营自生或腐生生活,分布在海洋、土壤、水体或腐败物中。有近万种为寄生性原虫,生活在动物或人体体内或体表,对人体健康产生危害。重要的医学原虫有溶组织内阿米巴、疟原虫、刚地弓形虫和阴道毛滴虫等。

2. 蠕虫(helminth) 为多细胞无脊椎动物,借助身体体壁的肌肉收缩作蠕形运动。全球现有超过 100 万种的蠕虫,它们存在于自然界的各个角落。在人体寄生的已发现 160 多种,其中重要的有 20 ~ 30 种。

3. 节肢动物(arthropod) 动物界中种类最多的一门,这些动物身体左右对称,由结构与功能各不相同的体节构成,一般可分头、胸、腹三部,但有些种类头、胸两部愈合为头胸部,有些种类胸部与腹部未分化。体表被有坚厚的几丁质外骨骼,附肢分节。除自由生活的种类外,也有寄生的种类。对人类造成间接或直接损害的医学节肢动物有:蚊、蝇、蜱和螨等。

三、病原生物学检验

病原生物学检验是临床实验诊断的一个非常重要的内容,通过病原生物学检验,为临床医生进行疾病的诊断和治疗提供准确可靠的诊断依据。

病原生物学检验的基本任务是:①病原标本的采集、运送、处理和保存;②选择适当的方法和手段进行病原体检验,施以质量控制,保证检验结果的可靠性;③综合临床医生提供的患者临床症状与体征,对检验结果进行科学的分析和评价;④准确及时地发布检验报告,对引起流行性疾病或某些重要的病原生物,要及时向上级有关部门报告,分离的病原生物以妥善方法保存标本;⑤定期进行医院环境中病原生物的检验,及时处理,有效控制医源性感染;⑥在必要的情况下,要进行病原体的药物敏感试验,为临床医生防治疾病提供可靠的依据。

(崔 昱)

第二节 微生物学检验概述

一、微生物及其医学相关的微生物学

(一) 微生物

微生物是指存在于自然界的一类形体微小、结构简单、必须借助光学显微镜或电子显微镜

才能观察到的微小生物。

微生物的种类繁多,分布广泛,在人类生活的环境、人类体表及与外界相通的腔道中,均存在多种微生物。这些微生物与人类的关系密切,绝大多数对人类和动物有益无害,而且有些是必需的。在人类生活和生产实践中,微生物在工农业、食品业等方面的应用日益广泛;在医药化工方面,绝大多数抗生素是微生物的代谢产物,人类还能利用微生物来制造一些维生素、辅酶、ATP、激素和细胞因子。此外,在污水和垃圾的无害化处理、微生物降解有毒物质方面具有良好的效果和广泛的潜力。随着分子生物学的发展,人类可以利用微生物以最低的成本和在不污染自然环境的条件下,制造出多种多样的人类必需品。

微生物与人类的关系可分为三类:①正常微生物丛或称正常菌群(normal flora)指定居在人类皮肤及黏膜上的各类微生物,在正常情况下非但无害,而且具有拮抗外来病原微生物和提供某些营养物的作用。②条件致病微生物(conditional pathogen)原属正常菌群中的微生物,由于机体抵抗力下降、寄居部位改变或寄居微生物丛(菌群)平衡失调,可引起内源性感染。近年来由于大量广谱抗菌药物和免疫抑制剂的使用,使条件致病菌引起的医院感染增多,成为严重的问题。③病原微生物(pathogenic microorganism)是指少数能引起人类和动、植物致病的微生物。

(二) 微生物学

微生物学(microbiology)是研究微生物的类型、分布、形态结构、生命活动和其规律、遗传、进化以及与人类、动物、植物等相互关系的一门科学。研究的目的是要把对人类有益的微生物应用于生产实际,并对人类有害的微生物加以改造、控制和消灭。随着微生物学研究范围的日益扩大和深入,又形成了许多分支学科,如普通微生物学或基础微生物学、微生物分类学、微生物生理学、微生物生态学、微生物遗传学、工业微生物学、食品微生物学、海洋微生物学、兽医微生物学和医学微生物学,以及新近出现的分子微生物学、细胞微生物学等。

(三) 医学微生物学

医学微生物学(medical microbiology)主要是研究与医学有关的病原微生物的生物学、致病、免疫,以及诊断和防治的学科,目的是控制和消灭微生物引起的感染性疾病,以保障和提高人类的健康水平。条件致病微生物和病原微生物影响人类健康与生命,是医学微生物学研究的对象和主体。

(四) 临床微生物学

临床微生物学(clinical microbiology)又称诊断微生物学(diagnostic microbiology),属于医学微生物学的范畴,是研究微生物检查及微生物与宿主相互作用的一门医学专业和应用学科。该学科侧重研究感染性疾病快速、准确的病原学诊断的策略与方法,为临床诊断提供依据。该学科需要综合临床医学、病原生物学和免疫学、临床抗生素学和医院感染流行病学等多方面的知识和技能。临床微生物学需要与临床医学密切结合。

二、临床微生物学的性质和任务

临床微生物学要求对感染性疾病进行快速、准确的诊断,并结合临床提出及时有效的治疗方案,预防耐药性的产生和医院感染的发生。其基本任务如下:

1. 研究感染性疾病的病原体特征 近年来,由于大量广谱抗菌药物的不合理应用,引起正

常菌群失调和耐药菌株大量出现;许多损伤免疫功能的疾病(如糖尿病、HIV 等病毒感染、肿瘤等)和免疫抑制剂的应用,造成机体免疫功能损害或低下;大量的内镜和导管介入性治疗的应用等,导致平常对正常宿主不致病的常居菌引起内源性感染和外源性感染日益增多。故临床微生物学应加强对条件致病菌和耐药性细菌的研究,检测临床感染优势菌的构成和变迁的规律和趋势,以不断提高诊断水平。要密切关注新出现的病原体,也不能放松对传统传染病的病原学监测和研究,同时应以生态学的观点理解临床微生物学。

2. 提供快速、准确的病原学诊断 在获取患者的临床标本和流行病学资料的情况下,进行微生物检验和抗微生物药物敏感性试验,及时全面分析检验结果,为临床提供准确的病原学诊断信息,以便对患者作出恰当的处理。故临床微生物实验室须尽可能缩短检验周期,改善工作流程和工作模式,尽快将有用的信息提供给临床。

3. 指导临床合理使用抗菌药物 除完成病原学诊断外,临床微生物学工作者还应当掌握抗微生物药物和细菌耐药性的最新进展,要对分离的病原体进行药物敏感性检测与分析,参与对患者治疗方案的制订。但需注意体外药敏试验的结果不能完全代表临床治疗的实际疗效,故必须加强与临床医生的合作,充分了解患者的病情与机体状况,并充分考虑药代动力学/药效动力学(PK/PD)的参数,提出合理的用药建议。

4. 监控医院感染 医院感染(nosocomial infection)是指患者在住院期间发生的感染,包括医患之间、患者之间或患者与探视者之间的交叉感染以及患者体内正常菌群引起的内源性感染,或医源性感染等。临床微生物学应根据医院感染特点、发生因素、实验室检验来不断研究和采取控制措施,必须担负以下工作:①病原学诊断,作为判定医院感染的基础;②提供药物敏感试验及耐药趋势;③对环境、器械等进行微生物学检验,以便达到卫生学要求;④保证医院消毒、灭菌的质量;⑤细菌学分型试验和同源性分析,追踪感染源以便控制流行;⑥专题培训工作;⑦建立和执行医院的感染控制制度和措施。

三、临床微生物检验的基本思维

1. 确保分析前质量 恰当的标本采集是感染性疾病诊断中最为重要的一个步骤。首先根据患者的临床表现决定采集何种标本,须采集来自感染部位的标本,重视血液培养等来自无菌部位的标本。标本的正确运输和储存也十分重要,采用合格容器及运送培养基,以免标本中微生物死亡。必须退回不合格标本,送检标本时要求临床医师提供临床背景和抗菌药物的使用情况,作为选择检验程序和分析检验结果的重要参考。

2. 以微生物生态学观点处理标本和分析结果 要了解正常菌群的概念、分布和种类,条件致病菌与内源性感染、菌群失调症和二重感染的概念,对来自体表或各种腔道的标本,必须排除正常菌群的污染才能确定为感染。如痰液标本须全面分析以便确定所分离菌为污染菌、定植菌或病原菌。

3. 保证检验质量 收到合格标本后尽快选择正确的检验程序和合适的试验方法,要重视检验全过程每个环节的质量,以保证最终结果的可靠性,并及时报告给临床和提供专业咨询。

4. 学会定性、定量和定位分析 结合病情分析微生物检验结果,首先需要定性,即判定是经典的致病菌还是条件致病菌,如分离出致病菌,不论细菌数量多少均有临床意义。如为条件致病菌,则要参考其数量,即定量,在观察分离平板时要有一个细菌数量的大致估计,用“+”或