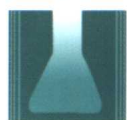


全国高等医药教材建设研究会规划教材·全国高等医药院校教材



供医学检验专业用

# 临床寄生虫学 和寄生虫检验

第 2 版

WBC	50.0		WBC	50.0	
LY%	13.5		LY%	13.5	
MO%	36.6	L	MO%	36.6	L
GR%		H	GR%		H
LY#		H	LY#		H
MO#		H	MO#		H
GR#		H	GR#		H
RBC			WBC		
HGB			LY%	50.0	
HCT			MO%	13.5	
MCV			GR%	36.6	L
MCH			LY#		H
MCHC			MO#		H
RDW			GR#		H
V					
PDW					
MPV					
PDW					

13  
(2)

主编 沈继龙

 人民卫生出版社

全国高等医药院校教材

供医学检验专业用

# 临床寄生虫学和 寄生虫检验

(第 2 版)

主编 沈继龙

编者 (以姓氏笔画为序)

叶 彬(重庆医科大学)	陈家旭(江苏大学医学技术学院)
汪学龙(安徽医科大学)	宫玉香(青岛大学医学院)
吴建伟(贵阳医学院)	徐大刚(上海第二医科大学)
沈继龙(安徽医科大学)	崔 昱(大连医科大学)
李朝品(安徽理工大学医学院)	曾庆仁(中南大学湘雅医学院)

人 民 卫 生 出 版 社

### 图书在版编目 (CIP) 数据

临床寄生虫学和寄生虫检验/沈继龙主编. —2 版.  
北京: 人民卫生出版社, 2002  
ISBN 7-117-05169-8

I. 临... II. 沈... III. ①临床医学: 寄生虫学  
②寄生虫学-医学检验 IV. R530.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 082229 号

## 临床寄生虫学和寄生虫检验

(第 2 版)

主 编: 沈继龙

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-67616688)

地 址: (100078) 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: <http://www.pmph.com>

E-mail: [pmph@pmph.com](mailto:pmph@pmph.com)

印 刷: 三河市潮河印业有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 850×1168 1/16 印张: 14 插页: 1

字 数: 321 千字

版 次: 1997 年 9 月第 1 版 2003 年 2 月第 2 版第 5 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-05169-8/R·5170

定 价: 18.50 元

版权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

# 全国高等医药院校医学检验 专业教材修订说明


为适应我国检验专业教育改革的需要,培养我国社会主义现代化建设需要的检验专业专门人才,在总结上一轮教材的使用情况及各门学科发展需求的基础上,于2001年经全国高等医药院校医学检验专业第三届教材评审委员会研究决定,对第二轮检验专业本科教材进行修订,同时对实验指导亦进行了修订。根据医学检验专业本科的培养目标,确定了编写的指导思想和教材的深度和广度,强调了基础理论与检验实践的联系及全套教材的系统性。本次修订新增加了《分子生物学检验技术》、《临床实验室质量管理》和《输血与输血技术》3本书,并对上一轮未修订的《临床医学概要》进行了修订。

## 本次修订后这套教材为10种:

- |                       |    |     |     |     |
|-----------------------|----|-----|-----|-----|
| 1. 《临床检验基础》第三版        | 主编 | 熊立凡 | 副主编 | 李树仁 |
| 2. 《临床血液学和血液检验》第三版    | 主编 | 谭齐贤 | 副主编 | 张树平 |
| 3. 《临床生物化学和生物化学检验》第三版 | 主编 | 周新  | 涂植光 |     |
| 4. 《临床微生物学和微生物检验》第三版  | 主编 | 张卓然 | 副主编 | 倪语星 |
| 5. 《临床免疫学和免疫检验》第三版    | 主编 | 王兰兰 | 副主编 | 柳永和 |
| 6. 《临床寄生虫学和寄生虫检验》第二版  | 主编 | 沈继龙 |     |     |
| 7. 《分子生物学检验技术》        | 主编 | 傅桂莲 | 副主编 | 樊绮诗 |
| 8. 《临床实验室质量管理》        | 主编 | 杨振华 | 副主编 | 王治国 |
| 9. 《临床医学概要》第二版        | 主编 | 朱明德 | 石应康 |     |
| 10. 《输血与输血技术》         | 主编 | 高峰  |     |     |

## 与本套教材配套的实验指导共7种

- |                           |    |     |
|---------------------------|----|-----|
| 1. 临床检验基础实验指导(第二版)        | 主编 | 刘成玉 |
| 2. 临床免疫学和免疫检验实验指导(第二版)    | 主编 | 刘辉  |
| 3. 临床生物化学和生物化学检验实验指导(第二版) | 主编 | 钱士匀 |
| 4. 临床微生物学和微生物检验实验指导(第二版)  | 主编 | 洪秀华 |
| 5. 临床血液学和血液检验实验指导(第二版)    | 主编 | 许文荣 |
| 6. 临床寄生虫学和寄生虫检验实验指导(第二版)  | 主编 | 曾庆仁 |
| 7. 分子生物学检验技术实验指导          | 主编 | 徐克前 |



## 前 言

教材是学生获取专业知识的蓝本，也是开启智慧之门的钥匙。为了符合专业培养目标及课程教学的要求，本教材在第一版的基础上，广泛征求了师生及临床检验人员的意见，遵循“三基五性三特定”的原则，对上版教材从形式到内容进行了较大的修订。

本教材的主要特点为：①对于寄生虫病的阐述偏重于与临床有关的内容如致病、诊断、流行与防治等，在形态学上偏重于与实验诊断有关的寄生虫的发育阶段，对于寄生虫形态与生活史及生态学内容则置于次要地位；②尽量吸收近年学科发展较为成熟的新知识和新技术，以使本教材能立足于学科发展的前沿；③在形式编排上，以寄生虫主要寄生部位和致病为主线，并按标本的采集，分别重点介绍各系统寄生虫病病原检查的技术和方法，附在各章节之后，即方便教学，又利于学生自学和毕业后的应用；④书后附有常见人体寄生虫的种类、致病及实验诊断方法，以便查阅，同时又增加了本专业相关的参考书籍、索引、学术期刊目录及网址，对读者更具指导性和启发性。

全书共分 10 章，含 65 个人体寄生虫种类、病原检查方法和免疫学与分子生物学检测技术，适合临床检验和卫生检验本科寄生虫学教学，也可作为临床医生、社区医疗和卫生防疫人员的参考书。

本书得到国家疾病预防控制中心寄生虫病研究所许隆基教授、安徽医科大学王增贤教授等惠赠之部分图片，在此一并致谢。

临床寄生虫学和寄生虫检验是一门桥梁学科，而本书编者均从事基础教学和科学研究，书中用药的种类及剂量仅供参考。由于时间仓促，瑕疵之处在所难免，敬请师生批评指正，以便再版时参考。

沈继龙

# 目 录

<b>第一章 总论</b> .....	1
<b>第一节 寄生现象与寄生虫病</b> .....	2
一、生物种间的几种关系 .....	2
二、寄生虫的生活史 .....	3
<b>第二节 寄生虫的基本特征及分类</b> .....	3
<b>第三节 寄生虫与宿主的相互作用</b> .....	6
一、寄生虫对宿主的影响 .....	6
二、宿主对寄生虫的影响 .....	6
<b>第四节 寄生虫感染的特点</b> .....	6
<b>第五节 寄生虫感染的免疫</b> .....	7
一、寄生虫抗原 .....	7
二、寄生虫免疫逃避的机制 .....	8
三、寄生虫感染宿主免疫应答的特点 .....	8
四、免疫病理 .....	9
<b>第六节 寄生虫病的流行与防治</b> .....	10
一、流行因素 .....	10
二、流行的基本环节 .....	10
三、流行特点 .....	11
四、寄生虫病的防治 .....	12
<b>第七节 寄生虫感染的诊断</b> .....	13
一、临床诊断 .....	13
二、实验室检查 .....	13
<b>第二章 消化道寄生虫</b> .....	15
<b>第一节 似蚓蛔线虫</b> .....	15
<b>第二节 毛首鞭形线虫</b> .....	18
<b>第三节 蠕形住肠线虫</b> .....	20
<b>第四节 十二指肠钩口线虫与美洲板口线虫</b> .....	22
<b>第五节 粪类圆线虫</b> .....	25

第六节 其他消化道寄生线虫 .....	28
一、东方毛圆线虫 .....	28
二、艾氏小杆线虫 .....	29
第七节 猪巨吻棘头虫 .....	30
第八节 布氏姜片吸虫 .....	31
第九节 异形吸虫 .....	34
第十节 棘口吸虫 .....	36
第十一节 带绦虫 .....	37
一、链状带绦虫 .....	37
二、肥胖带绦虫 .....	42
第十二节 膜壳绦虫 .....	44
一、微小膜壳绦虫 .....	44
二、缩小膜壳绦虫 .....	46
第十三节 其他消化道寄生绦虫 .....	47
一、阔节裂头绦虫 .....	47
二、犬复孔绦虫 .....	48
三、西里伯瑞列绦虫 .....	50
第十四节 溶组织内阿米巴 .....	50
第十五节 蓝氏贾第鞭毛虫 .....	56
第十六节 结肠小袋纤毛虫 .....	59
第十七节 隐孢子虫 .....	60
第十八节 其他消化道寄生原虫 .....	62
一、人芽囊原虫 .....	62
二、贝氏等孢球虫 .....	64
三、齿龈内阿米巴 .....	65
四、人毛滴虫 .....	65
第十九节 消化道寄生虫的病原检查 .....	66
一、粪便直接涂片法 .....	67
二、厚涂片透明法 .....	68
三、定量透明法 .....	68
四、饱和盐水浮聚法 .....	69
五、自然沉淀法 .....	70
六、钩蚴培养法 .....	70
七、肛门拭子法与肛周蛲虫检查法 .....	71
八、粪便虫体检查法 .....	73
九、铁苏木素染色法 .....	73
十、溶组织内阿米巴培养 .....	74
十一、隐孢子虫卵囊染色检查 .....	75

<b>第三章 肝与胆管寄生虫</b> .....	77
第一节 肝毛细线虫 .....	77
第二节 华支睾吸虫 .....	79
第三节 肝片形吸虫 .....	83
第四节 细粒棘球绦虫 .....	85
第五节 多房棘球绦虫 .....	89
第六节 肝与胆管寄生虫的病原检查 .....	92
一、倒置沉淀法 .....	92
二、十二指肠引流液检查 .....	92
三、棘球蚴砂的显微镜检查 .....	93
<b>第四章 脉管系统寄生虫</b> .....	94
第一节 班氏吴策线虫与马来布鲁线虫 .....	94
第二节 日本血吸虫 .....	105
第三节 疟原虫 .....	117
第四节 利什曼原虫 .....	126
第五节 锥虫 .....	130
一、冈比亚锥虫与罗得西亚锥虫 .....	130
二、枯氏锥虫 .....	132
第六节 巴贝虫 .....	134
第七节 脉管系统寄生虫的病原检查 .....	135
一、血膜染色法 .....	135
二、溶血离心沉淀法 .....	137
三、尼龙绢筛集卵法 .....	137
四、毛蚴孵化法 .....	138
五、直肠活组织检查法 .....	139
六、穿刺涂片染色法 .....	139
七、原虫培养法 .....	139
八、动物接种法 .....	140
九、体液内微丝蚴检查法 .....	140
<b>第五章 神经系统寄生虫</b> .....	141
第一节 广州管圆线虫 .....	141
第二节 致病性自生生活阿米巴 .....	142
第三节 神经系统寄生虫的病原检查 .....	144
一、脑脊液离心镜检 .....	144
二、动物接种及人工培养 .....	144
<b>第六章 皮肤与组织寄生虫</b> .....	145
第一节 旋毛形线虫 .....	145



第二节 麦地那龙线虫 .....	149
第三节 美丽筒线虫 .....	150
第四节 异尖线虫 .....	151
第五节 斯氏狸殖吸虫 .....	152
第六节 曼氏迭宫绦虫 .....	153
第七节 刚地弓形虫 .....	155
第八节 肉孢子虫 .....	160
第九节 疥螨 .....	161
第十节 蠕形螨 .....	163
第十一节 蝇蛆 .....	164
第十二节 虱 .....	166
第十三节 潜蚤 .....	168
第十四节 皮肤与组织寄生虫的病原检查 .....	169
一、活组织检查 .....	169
二、疥螨 .....	169
三、蠕形螨 .....	170
四、蝇蛆和虱 .....	170
<b>第七章 呼吸系统寄生虫 .....</b>	<b>172</b>
第一节 兽比翼线虫 .....	172
第二节 卫氏并殖吸虫 .....	173
第三节 卡氏肺孢子虫 .....	175
第四节 粉螨 .....	177
第五节 呼吸系统寄生虫的病原检查 .....	178
一、痰液检查 .....	178
二、气管镜检查 .....	178
<b>第八章 眼部寄生虫 .....</b>	<b>179</b>
第一节 结膜吸吮线虫 .....	179
第二节 盘尾丝虫 .....	180
第三节 眼部寄生虫的病原检查 .....	182
一、眼底镜检查 .....	182
二、眼部虫体鉴定 .....	182
<b>第九章 泌尿生殖系统寄生虫 .....</b>	<b>183</b>
第一节 肾膨结线虫 .....	183
第二节 埃及血吸虫 .....	184
第三节 阴道毛滴虫 .....	184
第四节 泌尿生殖系统寄生虫的病原检查 .....	185
一、尿液离心沉淀法 .....	185

二、阴道分泌物检查 .....	186
<b>第十章 寄生虫感染的免疫学及分子生物学诊断技术 .....</b>	<b>187</b>
<b>第一节 免疫学诊断技术 .....</b>	<b>187</b>
一、环卵沉淀试验 .....	187
二、免疫酶染色试验 .....	188
三、染色试验 .....	189
四、环蚴沉淀试验 .....	189
五、间接血凝试验 .....	190
六、间接荧光抗体试验 .....	190
七、酶联免疫吸附试验 .....	191
<b>第二节 分子生物学诊断技术 .....</b>	<b>194</b>
一、聚合酶链反应 .....	194
二、生物芯片技术 .....	199
<b>附录 1 中英文对照 .....</b>	<b>201</b>
<b>附录 2 常见人体寄生虫的致病及其实验诊断方法 .....</b>	<b>209</b>
<b>附录 3 临床寄生虫学和寄生虫检验常用参考资料及网址 .....</b>	<b>212</b>
<b>附录 4 彩图（见文末插页）</b>	
彩图 1 常见人体寄生虫的诊断期	
彩图 2 几种常见人体寄生原虫	

## 总 论

临床寄生虫学 (clinical parasitology) 是研究与疾病有关的寄生虫与人体之间相互作用以及寄生虫病的发生、发展和转归规律的科学,是临床医学的重要课程之一。本门课程也与生物学中的生态学、形态学、分类学、生物化学以及免疫学、分子生物学、病理学等学科关系密切;学习寄生虫检验的目的是根据寄生虫的形态、生活史、致病特点、流行规律和免疫遗传特征等,利用各种检测技术,对寄生虫感染进行病原的或辅助的诊断,从而使患者能够得到及时准确的治疗,及时有效地控制寄生虫病的流行,保护人类的健康。临床寄生虫学与寄生虫检验是医学检验专业的一门重要课程。

寄生虫是一类致病性的低等真核生物。寄生虫病对人类的危害,尤其是对热带和亚热带地区人民健康的危害十分严重,是发展中国家社会经济发展的羁绊。在上述地区的广大农村,寄生虫病是“乡村病”和“贫穷病”,它与社会经济和文化的落后互为因果。肠道寄生虫病的发病率已被认为是衡量一个地区经济文化发展的基本指标。寄生虫的感染导致热量消耗、营养不良、劳动力下降、健康损害甚至死亡。对儿童健康发育的影响尤为严重。由于贫穷落后、文盲、卫生状况差、营养不良和人口拥挤,2000年全世界有45个国家的人口平均寿命不到60岁,而发达国家却为79岁。据世界卫生组织(WHO,1995)估计,1993年全球死亡人数为5100万,其中因感染性疾病所致死亡约2000万人,其中发展中国家因寄生虫病等感染性疾病死亡人数约占80%(1600万人)。目前全球每年有4亿疟疾(malaria)病人,仅热带非洲每年就有2300万病人,众多儿童死于疟疾;血吸虫病(schistosomiasis)患者约有1.5亿,仍象瘟神一样在流行区每年吞噬近100万居民的生命;利什曼病(leishmaniasis)和锥虫病(trypanosomiasis)在非洲和中、南美洲流行区有2500万病例,每年有数万人丧生“虫口”;全世界丝虫病(filariasis)人约1.2亿;钩虫和蛔虫病人多达26亿!寄生虫病除了直接引起人类的健康损害以外,每年由于防治而耗费的经济损失和畜牧业减产而导致的收入减少更难以估量。可以认为在进入21世纪后的相当长一段时期内,以上5种寄生虫病和一些土源性蠕虫病仍然是发展中国家重点防治的传染性疾病,也是热带医学(tropical medicine)或地理医学(geographic medicine)研究的主要内容。

即使在经济发达国家,由于人口的流动、生活方式及行为的影响、HIV感染、器官移植及免疫抑制剂的应用,寄生虫病也是一个重要的公共卫生问题。滴虫性阴道炎、阿米巴病、贾第虫病、粪类圆线虫病、隐孢子虫病、弓形虫病和卡氏肺孢子虫病等性传播疾病(sexually transmitted disease, STD)和机会致病性寄生虫病(opportunistic parasitic disease)均受到普遍关注,并且也是免疫功能受损者(immunocompromised host)并发感染和婴儿出生缺陷的

主要原因之一。输入性疟疾和锥虫病、异尖线虫病 (anisakiasis) 等在欧美和日本早已受到重视。

我国地跨亚热带和温带, 自然条件和人们的生活习惯各异, 寄生虫病种类多, 分布广。华东、华南及长江流域气候温暖湿润, 人口密集, 是疟疾、血吸虫病、钩虫病等重要寄生虫病的主要流行区。细粒棘球蚴病 (包虫病)、绦虫病、黑热病等则主要流行于幅员辽阔的西北各省。食源性寄生虫病 (food-borne parasitic diseases) 如旋毛虫病、猪囊尾蚴病、肝吸虫病、肺吸虫病和广州管圆线虫病等也因人们饮食习惯的改变时有发生。农村地区是当前我国寄生虫病防治的主战场。

## 第一节 寄生现象与寄生虫病

### 一、生物种间的几种关系

生物界是在普遍的联系中运动与发展的。这种运动与发展在时间上表现为物种的进化 (evolution), 在空间上表现为物种的多样性 (diversity) 分布。各种生物都在一个大的生态系统 (ecosystem) 中生存繁衍, 彼此相互联系, 相互依存, 从而建立了暂时的或永久的生态关系。从空间和营养的利害关系看, 生物共生 (symbiosis) 的方式有如下三种类型。

1. 共栖 (commensalism) 两种生物生活在一起, 双方在生理和营养上互不依存, 或其中一方只是获取另一方捕获的食物。例如海洋中的寄居蟹 (hermit crabs) 与海葵 (sea anemones)。

2. 互利共生 (mutualism) 两种生物生活在一起, 彼此受益, 甚至相互依赖, 互为生存的前提。例如白蚁 (termite) 的消化道内定居着大量的鞭毛虫 (flagellate), 鞭毛虫为白蚁提供着消化酶类和蛋白质, 同时白蚁消化道也为鞭毛虫的生存提供了营养和适宜的环境。

3. 寄生 (parasitism) 两种生物生活在一起, 其中一方受益, 另一方受害。例如病毒, 部分细菌、真菌、立克次体和寄生虫侵入植物、动物或人体内方能生存繁殖, 在此过程中从对方获取营养并给对方造成损害。人蛔虫寄生阶段完全依赖从人体掠夺营养, 离开人的小肠在自然界不能生存, 在人体内的寄生造成营养的、机械的和毒性的损害。

在寄生关系中, 受益的一方称为寄生虫 (parasite), 如蛔虫; 受害的一方称为宿主 (host), 如人。寄生关系中通常伴有宿主的免疫应答。

有些寄生虫只能选择性地寄生于某些宿主。有些寄生虫在人体的寄生适应尚不完善, 表现为幼虫侵入人体后出现“迷路移行”引起异位损害或导致幼虫移行症 (larva migrans), 此时宿主常表现出更为强烈的排斥反应。寄生虫产卵量大、无性增殖阶段产生的个体数量更是惊人, 这一强大的生殖潜力是用来补偿维持种群数量和环境压力的影响, 同时也为寄生虫的病原检测提供了有利条件。

寄生生态学 (ecology of parasitism) 是研究寄生虫与外界环境、寄生虫与宿主之间相互关系的科学。外环境包括地理、气候 (温度、湿度、光照等) 及生物因素。在寄生阶段, 宿主的内环境也是寄生虫的外环境, 包括生化、物理、生物和免疫等因素。因此, 从广义上说, 寄生虫生态学概括了医学寄生虫学的大部分内容。寄生虫在人体内外外的生长发育和繁殖过程中对某一生态因素的依赖性越大, 就越容易暴露出生活史中的薄弱环节。例如与多宿主的寄生虫相

比,人是唯一宿主的寄生虫(如蛔虫、蛲虫等)的防治效果相对较好。

## 二、寄生虫的生活史

寄生虫完成一代生长发育和繁殖的过程称为生活史(life cycle)。在生活史中,幼虫(larva)或无性生殖阶段寄生的宿主称为中间宿主(intermediate host)。如具两个以上的中间宿主,则按先后顺序称为第一中间宿主、第二中间宿主,余类推。寄生虫成虫(adult)或有性生殖阶段寄生的宿主称为终宿主(definitive host)。有些寄生虫侵入非适宜宿主后,虽然能够生存,但不能继续发育至性成熟,待有机会进入适宜宿主后方能正常发育。这种宿主称为转续宿主(paratenic host)。有些寄生虫不仅寄生在人体,还可寄生在家禽、家畜及野生动物体内,并传播给人。在流行病学上,这类除了人以外的脊椎动物终宿主称为保虫宿主(reservoir host)。在动物和人之间传播的寄生虫病称为人兽共患寄生虫病(parasitic zoonosis)。寄生虫种类繁多,生活史也简繁多样,大致分为以下两种类型:

1. 直接型 生活史中不需要中间宿主。寄生虫在宿主体内或自然环境中发育至感染期后直接感染人。如小肠内的蛔虫和钩虫卵随粪便排出体外,在土壤中分别发育成感染性虫卵和感染性幼虫(丝状蚴),人是它们的唯一宿主。

2. 间接型 生活史中需要中间宿主。寄生虫在中间宿主体内发育后,再侵入终宿主(包括人类),完成其生活史。如丝虫幼虫(微丝蚴)必须首先进入蚊虫体内,经发育成感染性幼虫后,随蚊子吸血侵入人体淋巴系统,才能发育为成虫。蚊子是其中间宿主,人为终宿主。

有些寄生虫生活史中仅有无性生殖(asexual reproduction),如溶组织内阿米巴原虫、阴道毛滴虫等;有些寄生虫仅有有性生殖(sexual reproduction),如蛔虫、钩虫、丝虫等;有些寄生虫兼具以上两种生殖方式完成一代的发育,称为世代交替(alternative generation),如疟原虫、弓形虫、吸虫等。在流行病学上,常将具有直接型生活史的蠕虫称为土源性蠕虫;将具有间接型生活史的蠕虫称为生物源性蠕虫。两种寄生虫的防治策略不同。

## 第二节 寄生虫的基本特征及分类

寄生虫是高度特化了的小型低等生物,暂时或永久性地寄生在人体内或体表,小则2~3 $\mu$ m(原虫),大则10m以上(绦虫)。为了全面准确地认识寄生虫及各虫种之间的关系,生物学上常利用形态鉴定、进化研究、生物化学与分子生物学技术等分类方法,确定寄生虫在生物界的地位,以利于分析种、亚种、变种、生理株和变异型等。现行的生物分类系统主要包括界、门、纲、目、科、属、种七个阶元,其中还有中间阶元。以同属间的亲缘关系较近,同科各种次之,余类推。根据国际动物命名法规定,学名采用双名制表示。一个物种名由两个拉丁词组成,前者为属名(genus name),后者为种名(species name)。有的还附有亚种名(sub-species name)。最后附以命名者的姓名和命名年份。拉丁学名在文献中应以斜体词表示。如阴道毛滴虫的学名为*Trichomonas vaginalis* Donne 1837。据鉴定在人体发现的寄生虫有340多种,我国普查发现229种,常见的有30余种。

寄生虫的一切生物学性状都是遗传基因与环境相互作用的产物,亦即同一基因型在不同的环境条件下可产生不同的表现型。此外应该指出,目前我们所认识的物种只不过是漫长生物演

化史中的一瞬间的表现形式,实际上还存在着许多过渡状态的物种,在进行生物分类时不可一叶障目,必须多方位的观察、分析和比较,亦可籍用分子分类方法,以揭示物种间的遗传差异。医学寄生虫包括以下几类:

1. 医学原虫 (medical protozoa) 是指寄生在人体并致病的单细胞真核生物。与人类健康有关的原虫隶属于若干个门:

(1) 肉足鞭毛门 (Phylum Sarcomastigophora): 生活史中仅有无性生殖,包括两类原虫即①鞭毛虫 (细胞质突生细长的鞭毛作为运动器官),如蓝氏贾第鞭毛虫和阴道毛滴虫;②阿米巴原虫 (细胞质伸出临时的伪足作为运动器官)如溶组织内阿米巴。

(2) 纤毛门 (Phylum Ciliophora): 细胞质突生短而致密的纤毛借以运动,体内含 2 个或多个细胞核,如结肠小袋纤毛虫。

(3) 顶复门 (Phylum Apicomplexa): 为组织细胞内寄生原虫,生活史包括有性生殖和无性生殖世代,包括疟原虫、弓形虫、隐孢子虫等。

2. 医学蠕虫 (medical helminths) 是指寄生在人体并致病的多细胞软体动物,借身体肌肉的伸缩作蠕形运动,属以下几个门类:

(1) 扁形动物门 (Phylum Platyhelminthes): 体扁平,两侧对称,绝大多数为雌雄同体,大小从不足 1mm 到数米不等。其中①吸虫纲 (Trematoda) 的形态特点为:虫体叶状,除血吸虫外均为雌雄同体,具有吸盘。人体寄生吸虫均属于复殖目,生活史复杂,中间宿主为螺类,可寄生在肠道、肝脏、血管或肺,常见的有华支睾吸虫、日本血吸虫、卫氏并殖吸虫等;②绦虫纲 (Cestoda) 的形态特点为:虫体呈长带状,体分节,头部具小钩、吸盘或吸槽等附着器官,无消化道,除微小膜壳绦虫外,幼虫阶段需要中间宿主,成虫寄生在小肠,幼虫阶段可寄生在组织内,常见的如猪带绦虫、牛带绦虫等。

(2) 线形动物门 (Phylum Nematelminthes): 虫体长圆柱形,通常两端尖细,雌雄异体,雄虫较雌虫小,尾端常向腹面卷曲,生活史中需要或不需要中间宿主,因种而异,寄生在人或动物的肠道或组织,如蛔虫、钩虫、鞭虫、班氏丝虫和马来丝虫、广州管圆线虫及麦地那龙线虫等。

(3) 棘头动物门 (Phylum Acanthocephala): 为体内寄生虫,头部具有可伸缩的吻突作为附着器官,故得名。虫体无消化道,雌雄异体,生活史需中间宿主。寄生在人体的为猪巨吻棘头虫。

3. 医学节肢动物 (medical arthropods) 是指与人类健康有关的昆虫及其他节肢动物。它们或传播疾病,或直接致病,或作为变应原引起超敏反应。医学节肢动物类属于节肢动物门 (Phylum Arthropoda) 的①甲壳纲 (Crustacea): 如蟹、虾等,多充当人体寄生虫的中间宿主;②唇足纲 (Chilopoda): 每个体节有足一对,第一附肢含毒腺,如蜈蚣等;③蛛形纲 (Arachnida): 分头胸部和腹部两部分,成虫有足 4 对,如蝎子、蟬、螨等,有些具有毒素,有些是重要的传病媒介;④昆虫纲 (Insecta): 是一类最重要的医学节肢动物,体对称,分头、胸、腹 3 部分,成虫有足 3 对,重要种类有蚊、蝇、蚤、虱等。此外,五口动物门 (Phylum Pentastomida) 的舌形虫也可寄生人类呼吸系统及其他器官,多见于热带地区。本书仅介绍对人体直接致病的医学节肢动物。

历史上因为蠕虫及节肢动物较大,发现较早,生物学家常将其作为动物学内容加以描述:

原虫较小，对其详细的观察始于显微镜发明之后，医学家常将其置于临床医学的范畴进行研究。

临床上为了便于防治工作实际的需要，通常也采用人为分类方法，根据寄生部位另将寄生虫分为体表寄生虫 (ectoparasites)、体内寄生虫 (endoparasites)、腔道寄生虫、组织内寄生虫等：有些寄生虫在生理上完全依赖于宿主，离开宿主则无法生存，这类寄生虫称为专性寄生虫 (obligatory parasites)，如疟原虫；有些本来营自生生活的虫体在生活史中的某一发育阶段也可侵入人体营寄生生活，引起疾病，这类寄生虫称为兼性寄生虫 (facultative parasites)，如粪类圆线虫、耐格里阿米巴等。还有一些寄生虫通常蛰伏在宿主体内，当宿主免疫功能受损时出现活化而致病，这类寄生虫称为机会致病性寄生虫 (opportunistic parasites)，如弓形虫和隐孢子虫等，这类寄生虫在艾滋病等免疫机能受损患者常可致严重疾病。

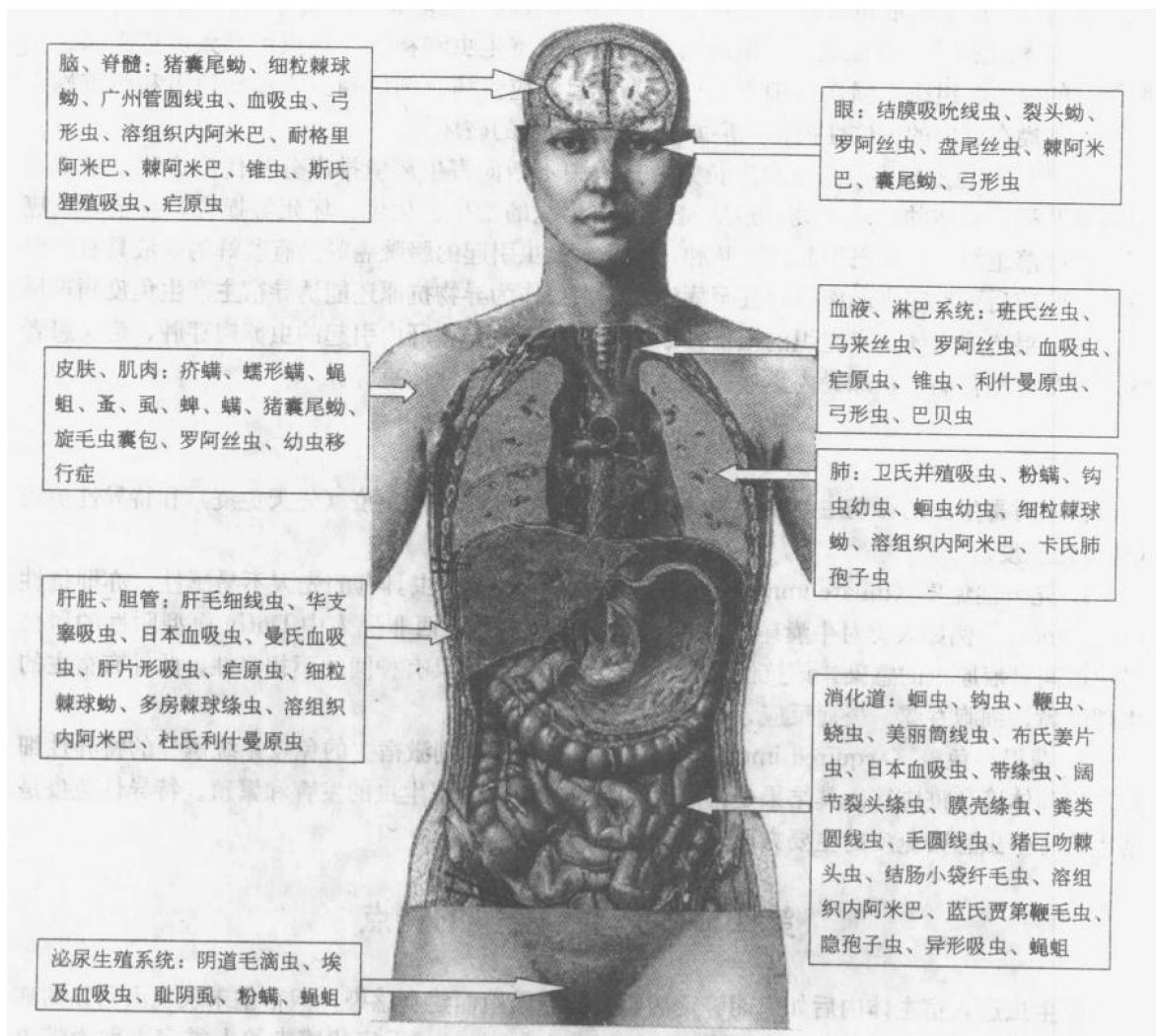


图 1-1 常见人体寄生虫种类及其寄生部位

我国常见人体寄生虫种类及其寄生部位见图 1-1。

### 第三节 寄生虫与宿主的相互作用

寄生虫与人体之间的相互作用是临床寄生虫学的核心内容。寄生虫具有完整的运动、营养、代谢和繁殖的生理功能。入侵人体、组织内移行和定居后的生理和生化代谢是个复杂的过程，相互作用的结果取决于寄生虫的数量和人体的生理状况。

#### 一、寄生虫对宿主的影响

1. 夺取营养 寄生虫生长发育繁殖所需的营养物质来源于宿主，如虫体摄取人体的血液、淋巴液、细胞质、组织液和消化物质。小肠内的蛔虫以宿主半消化的食糜为养料；钩虫吸附于宿主肠粘膜，除了吸取血液外，还可致慢性失血和吸收功能障碍，从而导致宿主营养不良。

2. 机械性损害 在腔道内、组织内或细胞内的寄生虫和移行的幼虫可导致腔道阻塞、内脏器官的压迫、组织的损伤或细胞的破裂，引起相应疾病。例如蛔虫所致肠梗阻和胆道蛔虫症，棘球蚴在肝内的占位性损害，疟原虫导致红细胞的破坏等。

3. 毒性及免疫损害 寄生虫生长繁殖过程中不断向寄生环境排出分泌代谢产物，组织溶解酶以及死亡虫体的分解产物，造成寄生部位组织的增生、化生、坏死等损害，甚至导致癌变。例如溶组织内阿米巴引起的肝脓肿，埃及血吸虫引起的膀胱癌等。有些蜱的涎液具有神经毒性，叮咬后可致宿主肌肉麻痹甚至瘫痪。寄生虫作为异物抗原还能诱导宿主产生免疫病理反应，其结果造成人体自身组织的损伤，如日本血吸虫虫卵在肝内引起的虫卵肉芽肿、疟疾患者的严重贫血和肾病、棘球蚴内囊液漏出使宿主发生的过敏性休克等。

#### 二、宿主对寄生虫的影响

宿主对寄生虫的影响主要表现为免疫反应。包括非特异性免疫（先天免疫）和特异性免疫（获得性免疫）。

1. 先天性免疫（innate immunity）即宿主对某种寄生虫具有的先天不易感性，亦即抗性（resistance）。例如人类对牛囊尾蚴具有先天的不易感性；西非黑人中 Duffy 血型阴性的居民可免遭间日疟原虫的感染。该抗性是受遗传基因决定的，具有种间的不相容性。此外有宿主的生理屏障、细胞吞噬、炎症反应、补体作用等。

2. 获得性免疫（acquired immunity）即寄生虫抗原刺激宿主的免疫系统诱导的特异性细胞免疫和体液免疫应答。其结果是排除、杀伤虫体或抑制寄生虫的发育和繁殖。特异性免疫是宿主抗寄生虫感染免疫的主要方面（详见本章第五节）。

### 第四节 寄生虫感染的特点

寄生虫进入宿主体内后如果能够定居、生存与繁殖而建立感染，但宿主未表现出明显的临床症状与体征，此时称为寄生虫感染（parasitic infection）。无症状感染的人类宿主称为带虫者（carrier）。带虫状态的出现与寄生虫种、寄生部位、感染程度、虫株毒力、宿主的免疫及营养状况有关。如果寄生虫导致宿主发病，则称为寄生虫病（parasitic disease）。从寄生虫感



染到临床症状发生的阶段称为潜伏期 (incubation period)。寄生虫病患者临床症状与体征持续存在期间不一定具有传染性,如慢性丝虫病的象皮肿或晚期血吸虫病患者。在流行病学上,从宿主受寄生虫感染到宿主具有传染性的阶段称为隐性期 (latent period)。有些寄生虫感染后,宿主既无临床表现,又不易用常规方法检查出病原体,这类感染称为隐性感染 (latent infection)。例如弓形虫等机会致病性原虫感染,当宿主免疫功能受损时才出现临床症状。有些寄生虫感染可致宿主免疫力下降,造成继发性免疫抑制 (secondary immunosuppression),干扰宿主对其他抗原的免疫应答。如疟原虫、血吸虫、弓形虫感染均可降低人体对病毒疫苗接种后的抗体产生水平。

寄生虫感染在某些方面有别于其他微生物。后者通常在体内繁殖快、毒性高、致病急,病情重、进展快,患者死亡率高;而寄生虫一般发育较慢,个体增殖数量较少或者不增殖,宿主起病较缓,宿主死亡前多有一段时期的衰竭过程(如血吸虫病等)。寄生虫一般在人体内存活时间较长,急性感染后常转入慢性感染并出现虫体死亡、组织损伤和病变修复,如日本血吸虫病的慢性肝纤维化、丝虫病的象皮肿、细粒棘球蚴病的囊性肝肿大等。慢性感染的发病和转归常有免疫病理反应参与。此外寄生虫病的控制较为困难,主要是流行因素较复杂,如中间宿主、保虫宿主、转续宿主和昆虫媒介的广泛存在、人兽共患的特点、免疫学诊断的不确定性、药物抗性与流行趋势的不稳定性等。此外,地理、气候、社会经济和文化因素等对某些寄生虫病控制的影响更大(详见第六节)。

## 第五节 寄生虫感染的免疫

寄生虫感染的免疫是宿主识别寄生虫、产生免疫应答,继而排出或杀伤虫体,以维持自身平衡与稳定的生理功能。近年来,随着免疫学基础与应用研究的发展,寄生虫免疫学以其独特的研究内容和研究手段,形成了免疫学的一个重要分支学科。其研究的目的在于探讨寄生关系中双方相互作用的机制;研究寄生虫病的发病机制,减轻或消除免疫病理性损害;用于免疫诊断;制备疫苗;增强药物的治疗效果;和用于寄生虫的分类。与宿主抗病毒和细菌感染的特异性免疫一样,寄生虫抗原进入机体后诱发宿主免疫系统的识别、应答和排斥反应。免疫反应的过程详见有关教材,本节主要介绍寄生虫感染的特异性免疫应答的特点。

### 一、寄生虫抗原

寄生虫结构和生活史的复杂性决定了寄生虫抗原的复杂性。不同的寄生虫抗原诱导不同的免疫应答类型。寄生虫抗原大致分为三类:

1. 表膜抗原 (membrane antigens) 虫体表膜 (包括原虫的细胞膜) 是虫体与宿主接触的界面,是有些寄生虫物质代谢的通道,也是宿主识别寄生虫抗原并产生免疫应答的主要作用部位。例如应用单克隆抗体鉴定出的血吸虫尾蚴表面抗原可诱导机体产生保护性抗体,被动转移这种抗体可达到 70% 的保护率;疟原虫子孢子表面的环孢子蛋白也具有很强的免疫原性。

2. 分泌排泄抗原 (secreted and excreted antigens) 又称代谢抗原 (metabolic antigens)。此类抗原源于虫体的分泌排泄物、蜕皮液以及溶解的虫体等,存在于寄生部位的宿主分泌排泄物中,或循环血液中 (此时又称为循环抗原, circulating antigens)。分泌排泄抗原具有很强的