



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

全国高等医学院校长学制教材  
北京大学医学教材

# 医学寄生虫学 (第2版)

## MEDICAL PARASITOLOGY

高兴政 主编



北京大学医学出版社



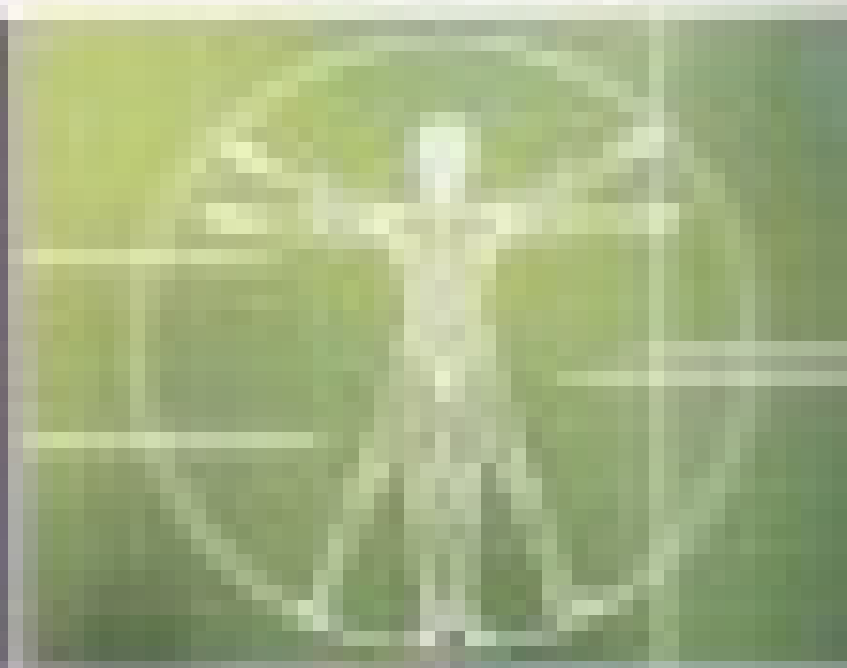
ISSN 1000-7504 (Print) ISSN 1673-7430 (Online)

中国医学科学院  
北京协和医学院  
医学寄生虫学杂志

# 医学寄生虫学 (2021)

## MEDICAL PARASITOLOGY

第 51 卷 第 1 期



中国医学科学院  
北京协和医学院  
医学寄生虫学杂志

普通高等教育“十一五”国家级规划教材  
全国高等医学院校长学制教材  
北京大学医学教材

# 医学寄生虫学

Medical Parasitology

(第 2 版)

**主 编** 高兴政 Gao Xingzheng  
**副主编** 汪世平 Wang Shiping 王中全 Wang Zhongquan 诸葛洪祥 Zhuge Hongxiang  
**编 委** (按汉语拼音排序)

安 春 丽 An Chunli (中国医科大学 China Medical University)

崔 昱 Cuiyu (大连医科大学 Dalian Medical University)

董 惠 芬 Dong Huifen (武汉大学 Wuhan University)

高 兴 政 Gao Xingzheng (北京大学 Peking University)

郭 步 平 Guo Buping (长治医学院 Changzhi Medical College)

何 深 一 He Shenyi (山东大学 Shandong University)

侯 玉 英 Hou Yuying (山西医科大学 Shanxi Medical University)

李 淑 红 Li Shuhong (吉林大学 Jilin University)

李 艳 文 Li Yanwen (广西医科大学 Guangxi Medical University)

李 泽 民 Li Zemin (河北医科大学 Hebei Medical University)

刘 爱 芹 Liu Aiqin (哈尔滨医科大学 Harbin Medical University)

彭 礼 飞 Peng Lifei (广东医学院 Guangdong Medical College)

沈 际 佳 Shen Jijia (安徽医科大学 Anhui Medical University)

汤 自 豪 Tang Zihao (九江学院 Jiujiang University)

汪 世 平 Wang Shiping (中南大学 Central South University)

# YIXUE JISHENGCHONGXUE

## 图书在版编目 (CIP) 数据

医学寄生虫学/高兴政主编. —2 版. —北京:  
北京大学医学出版社, 2011. 8  
ISBN 978-7-5659-0200-0

I. ①医… II. ①高… III. ①医学: 寄生虫学  
IV. ①R38

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 123279 号

## 医学寄生虫学 (第 2 版)

---

主 编: 高兴政

出版发行: 北京大学医学出版社 (电话: 010-82802230)

地 址: (100191) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

网 址: <http://www.pumpress.com.cn>

E - mail: [booksale@bjmu.edu.cn](mailto:booksale@bjmu.edu.cn)

印 刷: 北京画中画印刷有限公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 许 立      责任校对: 金彤文      责任印制: 张京生

开 本: 850×1168    1/16      印张: 24      字数: 606 千字

版 次: 2011 年 8 月第 1 版    2011 年 8 月第 1 次印刷      印数: 1—8000 册

书 号: ISBN 978-7-5659-0200-0

定 价: 52.00 元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

# 前 言

本书为临床医学、基础医学、预防医学、口腔医学、护理学、法医学、检验专业长学制(7~8年)教材,也适合本科学生使用。首版发行五年来被多所院校学生使用,受到同行和学生的好评,被教育部评为普通高等教育“十一五”国家级规划教材,并于2009年12月荣获中国大学出版社图书奖首届优秀教材一等奖。

本书是在第一版的基础上进行全面、系统的修订。根据目前寄生虫病的流行特点在撰写我国常见寄生虫的基础上,增加一些食源性寄生虫和人兽共患寄生虫,并选择地介绍国外流行的重要寄生虫。全书包括总论、医学原生动物的、医学蠕形动物,医学节肢动物和医学寄生虫学实验技术,共5篇22章。

本书注意反映国内外学科发展的新内容,采用国际新的Cox生物学分类系统。

本书保持和发扬了第1版的特色,具有编写模式新颖、重点突出、简明扼要、基础与临床结合和突出教材用书的特点。为满足双语教学的需要,书中学习引导、关键词、重要寄生虫名词概念、图注、表格和每章小结均仍用英文撰写。

全书双色印刷,插图鲜明、层次清晰,并附彩图使其成为图文并茂的教科书。附录中摘选了有关的国内、外寄生虫学网站和主要的寄生虫学期刊、杂志,有利学生开阔视野、深入学习。

本书由分布在16个省、自治区、直辖市的20所医学院校的寄生虫学教授协作编写,本书在修订过程中参考了国内外有关教材、专著和图谱(详见文中主要参考文献)。全书虽几经修改,但由于编者的知识水平有限,难免有不足之处,欢迎批评指正。

高兴政

2011年5月于北京大学医学部

## 目 录

第一篇 总论 Introduction .....	1
第一章 医学寄生虫学概念 Conceptions in Medical Parasitology .....	1
Summary .....	4
第二章 寄生现象与寄生虫和宿主 Parasitism, Parasite and Host .....	5
一、寄生现象 Parasitism .....	5
二、寄生虫与宿主的类型 Types of parasites and hosts .....	6
三、寄生虫生活史 Parasitic life cycle .....	7
Summary .....	10
第三章 寄生虫的分类及命名 Parasitic Classification and Name .....	11
一、寄生虫的分类 Parasitic classification .....	11
二、寄生虫的命名 Parasitic name .....	13
Summary .....	13
第四章 寄生虫与宿主的相互关系 Host-Parasite Relationships .....	14
一、寄生虫与宿主相互作用的结果 Outcome of host-parasite interactions .....	14
二、寄生虫对宿主的作用 Effects of the parasite on the host .....	16
三、宿主对寄生虫的作用 Effects of the host on the parasite .....	17
Summary .....	18
第五章 寄生虫感染的免疫 Immunity in Parasitic Infection .....	19
一、寄生虫抗原的特点 Peculiarity of parasitic antigens .....	19
二、寄生虫免疫的特点 Feature of parasitic immunity .....	20
三、抗寄生虫的适应性免疫 Adaptive immunity against parasites .....	20
四、免疫效应机制 Immunologic effector mechanisms .....	21
五、免疫逃避 Immune evasion .....	23
Summary .....	25
第六章 寄生虫病的流行与防治 The Epidemic, Treatment and Control of Parasitic Diseases .....	27
一、寄生虫病流行的基本条件 Basic conditions in parasitic epidemiology .....	27
二、影响寄生虫病流行的因素 Major factors influencing the epidemic of parasitic diseases .....	30
三、寄生虫病的流行特点 Epidemiological feature of parasitic diseases .....	31
四、寄生虫病的防治 Treatment, prevention and control of parasitic diseases .....	31
Summary .....	32
第二篇 医学原生动动物 Medical Protozoa .....	33
第七章 医学原生动动物概述 Introduction to Medical Protozoa .....	33
Summary .....	40
第八章 阿米巴 Amoebae .....	41
第一节 溶组织内阿米巴 <i>Entamoeba histolytica</i> .....	41

第二节 致病性自生生活阿米巴 Pathogenic Free-Living Amoebae .....	50
第三节 非致病性阿米巴 Non-Pathogenic Amoebae .....	52
Summary .....	55
<b>第九章 鞭毛虫 Flagellates .....</b>	<b>57</b>
第一节 利什曼原虫 <i>Leishmania</i> .....	57
一、杜氏利什曼原虫 <i>Leishmania donovani</i> .....	58
二、热带利什曼原虫 <i>Leishmania tropica</i> .....	62
三、巴西利什曼原虫 <i>Leishmania braziliensis</i> .....	63
四、墨西哥利什曼原虫 <i>Leishmania mexicana</i> .....	63
第二节 锥虫 Trypanosomes .....	64
一、布氏冈比亚锥虫与布氏罗得西亚锥虫 <i>Trypanosoma brucei gambiense</i> and <i>Trypanosoma brucei rhodesiense</i> .....	64
二、克氏锥虫 <i>Trypanosoma cruzi</i> .....	67
第三节 蓝氏贾第鞭毛虫 <i>Giardia lamblia</i> .....	68
第四节 阴道毛滴虫 <i>Trichomonas vaginalis</i> .....	71
第五节 其他毛滴虫 Other <i>Trichomonas</i> .....	74
一、人毛滴虫 <i>Trichomonas hominis</i> .....	74
二、口腔毛滴虫 <i>Trichomonas tenax</i> .....	75
三、脆弱双核阿米巴 <i>Dientamoeba fragilis</i> .....	76
第六节 致病性自生生活鞭毛虫 Pathogenic Free-Living Flagellate .....	76
Summary .....	78
<b>第十章 孢子虫 Sporozoans .....</b>	<b>80</b>
第一节 疟原虫 <i>Plasmodium</i> .....	80
第二节 刚地弓形虫 <i>Toxoplasma gondii</i> .....	92
第三节 隐孢子虫 <i>Cryptosporidium</i> .....	98
第四节 其他孢子虫 Other Sporozoans .....	101
一、肉孢子虫 <i>Sarcocystis</i> .....	101
二、等孢球虫 <i>Isospora</i> .....	103
三、圆孢子虫 <i>Cyclospora</i> .....	104
四、巴贝西虫 <i>Babesia</i> .....	106
Summary .....	108
<b>第十一章 人芽囊原虫 <i>Blastocystis hominis</i> .....</b>	<b>109</b>
Summary .....	111
<b>第十二章 纤毛虫 Ciliate .....</b>	<b>112</b>
结肠小袋纤毛虫 <i>Balantidium coli</i> .....	112
Summary .....	114
<b>第三篇 医学蠕形动物 Medical Helminth .....</b>	<b>115</b>
<b>第十三章 医学蠕形动物概述 Introduction to Medical Helminth .....</b>	<b>115</b>
Summary .....	116
<b>第十四章 吸虫 Trematodes .....</b>	<b>117</b>



第一节	吸虫概论 Introduction to Trematodes	117
第二节	华支睾吸虫 <i>Clonorchis sinensis</i>	121
第三节	布氏姜片吸虫 <i>Fasciolopsis buski</i>	127
第四节	并殖吸虫 <i>Paragonimus</i>	130
一、	卫氏并殖吸虫 <i>Paragonimus westermani</i>	130
二、	斯氏并殖吸虫 <i>Paragonimus skrjabini</i>	134
第五节	血吸虫 Schistosomes	136
一、	日本血吸虫 <i>Schistosoma japonicum</i>	137
二、	曼氏血吸虫 <i>Schistosoma mansoni</i>	146
三、	埃及血吸虫 <i>Schistosoma haematobium</i>	146
第六节	毛毕吸虫与东毕吸虫 <i>Trichobilharzia</i> and <i>Orientobilharzia</i>	149
第七节	其他吸虫 Other Trematodes	150
一、	肝片形吸虫 <i>Fasciola hepatica</i>	150
二、	异形吸虫 Heterophyids	151
三、	棘口吸虫 Echinostomes	151
	Summary	152
<b>第十五章</b>	<b>绦虫 Cestodes</b>	154
第一节	绦虫概述 Introduction to Cestodes	154
第二节	曼氏迭宫绦虫 <i>Spirometra mansoni</i>	158
第三节	链状带绦虫 <i>Taenia solium</i>	162
第四节	肥胖带绦虫 <i>Taenia saginata</i>	167
第五节	亚洲带绦虫 <i>Taenia asiatica</i>	170
第六节	细粒棘球绦虫 <i>Echinococcus granulosus</i>	172
第七节	多房棘球绦虫 <i>Echinococcus multilocularis</i>	176
第八节	微小膜壳绦虫 <i>Hymenolepis nana</i>	179
第九节	其他绦虫 Other Cestodes	182
一、	缩小膜壳绦虫 <i>Hymenolepis diminuta</i>	182
二、	阔节裂头绦虫 <i>Diphyllobothrium latum</i>	183
三、	犬复孔绦虫 <i>Dipylidium caninum</i>	185
	Summary	186
<b>第十六章</b>	<b>线虫 Nematodes</b>	189
第一节	线虫概述 Introduction to Nematodes	189
第二节	似蚓蛔线虫 <i>Ascaris lumbricoides</i>	193
第三节	弓首线虫 <i>Toxocara</i>	197
一、	犬弓首线虫 <i>Toxocara canis</i>	197
二、	猫弓首线虫 <i>Toxocara cati</i>	199
第四节	毛首鞭形线虫 <i>Trichuris trichiura</i>	200
第五节	钩虫 Hookworms	202
一、	十二指肠钩口线虫和美洲板口线虫 <i>Ancylostoma duodenale</i> and <i>Necator americanus</i>	202
二、	犬钩口线虫 <i>Ancylostoma caninum</i>	208
三、	巴西钩口线虫 <i>Ancylostoma braziliense</i>	210



第六节 蠕形住肠线虫 <i>Enterobius vermicularis</i> .....	211
第七节 粪类圆线虫 <i>Strongyloides stercoralis</i> .....	214
第八节 丝虫 <i>Filaria</i> .....	218
一、班氏吴策线虫和马来布鲁线虫 <i>Wuchereria bancrofti</i> and <i>Brugia malayi</i> .....	219
二、旋盘尾线虫 <i>Onchocerca volvulus</i> .....	226
三、罗阿罗阿线虫 <i>Loa loa</i> .....	227
第九节 旋毛形线虫 <i>Trichinella spiralis</i> .....	228
第十节 广州管圆线虫 <i>Angiostrongylus cantonensis</i> .....	233
第十一节 其他线虫 Other Nematodes .....	235
一、结膜吸吮线虫 <i>Thelazia callipaeda</i> .....	236
二、肝毛细线虫 <i>Capillaria hepatica</i> .....	237
三、美丽筒线虫 <i>Gongylonema pulchrum</i> .....	238
四、异尖线虫 <i>Anisakis</i> .....	239
五、棘颚口线虫 <i>Gnathostoma spinigerum</i> .....	240
Summary .....	241
<b>第十七章 棘头虫 Acanthocephalan</b> .....	245
第一节 猪巨吻棘头虫 <i>Macracanthorhynchus hirudinaceus</i> .....	245
Summary .....	248
<b>第四篇 医学节肢动物 Medical Arthropod</b> .....	251
<b>第十八章 医学节肢动物概论 Introduction to Medical Arthropod</b> .....	251
Summary .....	256
<b>第十九章 蛛形纲 Arachnida</b> .....	257
第一节 蛛形纲概述 Introduction to Arachnida .....	257
第二节 蜱 Ticks .....	260
一、硬蜱 Hard ticks .....	261
二、软蜱 Soft ticks .....	266
第三节 革螨 Gamasid Mites .....	269
第四节 恙螨 Chigger Mites .....	272
第五节 蠕形螨 <i>Demodex</i> .....	276
第六节 疥螨 <i>Sarcoptes scabiei</i> .....	279
第七节 尘螨 Dust Mites .....	282
第八节 粉螨 Powder Mites .....	284
Summary .....	286
<b>第二十章 昆虫纲 Insecta</b> .....	289
第一节 昆虫纲概述 Introduction to Insecta .....	289
第二节 蚊 Mosquitoes .....	293
第三节 蝇 Flies .....	299
第四节 白蛉 Sand Flies .....	304
第五节 蠓 Biting Midges .....	307
第六节 蚋 Black Flies .....	309

第七节 虻 Tabanid Flies .....	310
第八节 蚤 Fleas .....	312
第九节 虱 Lice .....	315
第十节 臭虫 Bedbugs .....	317
第十一节 蜚蠊 Cockroaches .....	319
Summary .....	321
<b>第五篇 医学寄生虫学实验技术 Laboratory Techniques in Medical Parasitology</b> .....	<b>325</b>
<b>第二十一章 病原学诊断方法 Etiological Diagnostic Methods</b> .....	<b>325</b>
第一节 粪便检查 Examination of Faeces .....	325
一、新鲜粪便检查寄生虫的程序 Procedures for detecting parasites in fresh faeces .....	326
二、粪便标本的收集 Collection of faeces .....	326
三、粪便的保存 Preservation of faeces .....	327
四、检查方法 Methods of Examination .....	327
第二节 血液检查 Examination of Blood .....	333
一、新鲜血检查 Examination of fresh blood .....	333
二、染色标本制备 Stained preparations .....	333
三、活微丝蚴浓集方法 Concentration of live microfilariae .....	335
第三节 排泄物与分泌物的检查 Examination of Excretions and Secretions .....	335
一、尿液和阴道分泌物检查 Examination of urine and vaginal secretions .....	335
二、十二指肠液检查 Examination of duodenal sample .....	336
三、痰液检查 Examination of sputum .....	336
第四节 活检 Biopsy .....	336
一、骨髓穿刺 Bone marrow biopsy .....	336
二、肌肉活检 Muscle biopsy .....	337
三、结肠和直肠黏膜活检 Colon and rectum mucosa biopsy .....	337
四、皮肤活检 Skin biopsy .....	337
第五节 培养方法 Culture Methods .....	337
一、溶组织内阿米巴的培养 Culture method for <i>Entamoeba histolytica</i> .....	338
二、杜氏利什曼原虫培养 Culture method for <i>Leishmania donovani</i> .....	338
三、阴道毛滴虫培养 Culture method for <i>Trichomonas vaginalis</i> .....	338
第六节 动物接种 Animal Inoculation .....	339
一、杜氏利什曼原虫动物接种 Animal inoculation for <i>Leishmania donovani</i> .....	339
二、刚地弓形虫动物接种 Animal inoculation for <i>Toxoplasma gondii</i> .....	339
<b>第二十二章 免疫学诊断及分子生物学技术的应用 Application of Immunological or Molecular Biology Techniques</b> .....	<b>340</b>
一、皮内试验 Intradermal test, IDT .....	340
二、环卵沉淀试验 Circumoval precipitin test, COPT .....	341
三、间接凝集试验 Indirect haemagglutination test, IHA .....	341
四、间接荧光抗体试验 Indirect fluorescent antibody method, IFA .....	342
五、酶联免疫吸附试验 Enzyme-linked immunosorbent assay, ELISA .....	343

六、胶乳凝集试验 LB .....	343
七、免疫印迹试验 Immunoblot, IB .....	344
八、DNA 探针技术 DNA probe .....	344
九、PCR 技术 Polymerase chain reaction .....	344
十、放射免疫测定法 Radioimmunoassay, RIA .....	344
主要参考文献 References .....	345
相关网站 Relative Website .....	347
医学寄生虫学名词中英文索引 Index .....	351
医学寄生虫学名词英中文索引 Index .....	361

### 第一章 医学寄生虫学概念

## Conceptions in Medical Parasitology

#### Learning guide

After studying this chapter the student should be able to answer the following questions.

1. What are the principles of Parasitology?
2. What are medical protozoan, helminth and arthropod?
3. What are the important medical parasite in the world?

#### Key terms

medical parasitology; medical protozoan; medical helminth; medical arthropod; parasitic disease; vector; food borne parasitosis; tropical disease; schistosomiasis; African trypanosomiasis; Chagas' disease; malaria; lymphatic filariasis; leishmaniasis; onchocerciasis; TDR.

医学寄生虫学 (Medical parasitology) 是研究感染人的寄生虫和寄生虫病的科学 (Medical parasitology is the science to study the parasites that infect humans and the parasitic diseases)。它主要研究与医学有关的寄生虫的形态结构、生活史、生理、生物化学和分子生物学、免疫学, 寄生虫与宿主的相互关系, 以及寄生虫病的实验诊断 (病原学诊断、免疫学诊断和分子生物学诊断)、流行因素和防治原则, 并研究传播媒介的形态、生活史、生态和习性、医学重要性和防制原则。医学寄生虫学包括医学原生动 (medical protozoan) (感染人并使人体致病的单细胞动物, 如阿米巴、鞭毛虫、孢子虫和纤毛虫)、医学蠕形动物 (medical helminth) (感染人并使人体致病的多细胞软体动物, 靠肌肉伸缩进行蠕形运动, 如吸虫、绦虫、线虫和棘头虫) 和医学节肢动物 (medical arthropod) (感染人并使人体致病和传播疾病的节肢动物, 如昆虫纲和蛛形纲节肢动物)。

寄生虫病对人类的危害主要是作为病原体 (Medical parasites are pathogens that cause diseases in humans.) 引起寄生虫病 (parasitic disease) 和作为传播媒介 (vector) 传播传染病, 并对国民经济造成巨大损失, 严重影响社会的发展。

寄生虫病分布广、遍及全球, 尤其是地处热带和亚热带地区的发展中国家, 寄生虫病的发病率和死亡率均很高。肠道寄生虫病的发病率已成为衡量一个国家 (或地区) 经济和文化发展的基本指标, 寄生虫病已成为阻碍发展中国家发展的重要原因之一。联合国开发计划署/世界银行/世界卫生组织联合倡议的热带病特别规划 (UNDP/World Bank/WHO Special Programme for Research and Training

in Tropical Diseases, TDR) 致力于在全球范围内重点防治的 6 种热带病中, 除麻风病 (leprosy) 外, 其余 5 种 (血吸虫病 schistosomiasis、疟疾 malaria、锥虫病 trypanosomiasis、丝虫病 filariasis、利什曼病 leishmaniasis) 均为寄生虫病。根据疾病的负担和流行现状, 2000 年在此基础上又增加了结核病 (tuberculosis) 和登革热 (dengue), 并将丝虫病分为淋巴丝虫病 (lymphatic filariasis) 和盘尾丝虫病 (onchocerciasis), 锥虫病分为非洲锥虫病 (African trypanosomiasis) 和恰加斯病 (Chagas' disease), 统称 10 大热带病, 其中寄生虫病占 7 种, 分三种类型: 类型 I 为正在发生和尚未控制的疾病 (非洲锥虫病、利什曼病); 类型 II 为控制措施有效, 但疾病负荷仍继续存在的疾病 (疟疾、血吸虫病); 类型 III 为控制措施有效, 疾病负荷下降, 计划消灭的疾病 (恰加斯病、淋巴丝虫病、盘尾丝虫病)。

近年来, WHO 采用“伤残调整寿命年” (disability-adjusted life years, DALYs) 来表示疾病负担的严重程度, 以便通过对疾病负担的比较分析, 客观评价某种疾病对健康损害的程度以及对生存质量的影响, 主要寄生虫病的疾病负担详见表 1-1。

Table 1-1 Estimated Worldwide Disease Burden of Parasitic Infections

Infection	Disease Burden in DALYs (thousands)*	Deaths (thousands) <sup>†</sup>
Malaria	42,280	1124
Lymphatic filariasis	5644	0
Leishmaniasis	2357	59
Hookworm	1825	—
Schistosomiasis	1760	15
Trichuriasis	1649	—
African trypanosomiasis	1598	50
Ascariasis	1181	—
Onchocerciasis	987	0
Chagas' disease	649	13

Adapted from Edwards G, Krishna S: Pharmacokinetic and pharmacodynamic issues in the treatment of parasite infections. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, 23: 233-242, 2004; and Hoetz PJ, et al: Control of neglected tropical diseases. *N Engl J Med*, 357: 1018-1027, 2007.

\* DALYs, disability-adjusted life years (the number of healthy years of life lost due to premature death and disability).

<sup>†</sup> Mortality data included where available.

据 WHO (2002) 和美国疾病预防控制中心 (2004) 的估计, 疟疾在 100 多个国家和地区流行, 约有 20 亿人生活在疟疾流行或亚流行地区, 年发病人数达 3 亿~5 亿, 平均年死亡人数达 250 万, 其中多数死于恶性疟疾; 血吸虫病流行于 76 个国家和地区, 6.5 亿人受到威胁, 感染者达 2 亿, 每年死亡人数约 1.4 万; 淋巴丝虫病流行于 83 个国家, 12 亿人受到威胁, 1.28 亿人感染, 因淋巴丝虫病致残的人数约 4000 万; 盘尾丝虫病 (河盲症, river blindness) 流行于非洲、南美洲和西亚 35 个国家, 约有 1770 万患者, 致盲者达 27 万; 利什曼病主要流行在热带和亚热带地区, 受威胁人数达 3.5 亿, 感染人数为 200 万, 每年死亡人数约为 5.9 万; 非洲锥虫病 (睡眠病, sleeping sickness) 流行于非洲 36 个国家, 约有 8000 万人受威胁, 每年感染人数和死亡人数分别为 10 万和 5 万; 恰加斯病 (美洲锥虫病, American trypanosomiasis) 流行于中南美洲, 约有 9000 万人受威胁, 感染人数达 1600 万~1800 万, 每年死亡人数约 5 万。

近几年来, 随着全球经济的增长和公共卫生地位的提升, 被忽视的热带病 (neglected tropical diseases, NTD) 正逐渐受到全世界的关注。WHO 指出目前经济落后的贫困地区, 尤其是地处热带和亚热带, 约 10 亿人受到至少一种被忽视的热带病的影响, 被忽视的 14 种热带病中有 8 种是寄生虫病 (美洲锥虫病、非洲锥虫病、利什曼病、血吸虫病、淋巴丝虫病、盘尾丝虫病、麦地那龙线虫病、

土源性蠕虫病), 目前被忽视的热带病已被列入国际议程, 2007年WHO制定了《全球抗击被忽视的热带病2008—2015年规划》。

新现寄生虫病(emerging parasitic diseases)和再现寄生虫病(re-emerging parasitic diseases)的危害也不容忽视。新现寄生虫是指新识别的和未知的寄生虫病, 如卡耶塔圆孢子虫(*Cyclospora cayetanensis*)、台湾棘带吸虫(*Centrocestus formosanus*)、钩棘单睾吸虫(*Haplorchis pumilio*)、福建棘隙吸虫(*Echinochasmus fujianensis*)和喉兽比翼线虫(*Mammomonogamus laryngeus*)等; 而再现寄生虫病是指一些早已被人们所知, 发病率已降至很低, 不再被视为公共卫生问题, 但目前又重新流行的寄生虫病, 如疟疾、内脏利什曼病、贾第虫病(giardiasis)、血吸虫病、囊尾蚴病(cysticercosis)、包虫病(hydatidosis)、旋毛虫病(trichinellosis)等。

随着国际交往的增加, 许多旅游者感染了疟原虫、蓝氏贾第鞭毛虫、血吸虫和其他寄生虫。近年来由于获得性免疫缺陷综合征(艾滋病)的迅速蔓延, 以及其他免疫缺陷和免疫功能低于患者的出现, 由此引起一些寄生虫病[弓形虫病、隐孢子虫病(cryptosporidiosis)、圆孢子虫病(cyclosporiasis)、等孢球虫病(isosporiasis)、粪类圆线虫病(strongyloidiasis)等]发病率增加, 病情严重, 甚至成为这些病人死亡的主要原因之一, 使人们越来越关注寄生虫与人体免疫力的关系。

我国幅员辽阔, 地跨寒、温、热三带, 在我国, 可感染人体的寄生虫有229种, 寄生虫病分布广泛, 新中国成立初期将危害最为严重的疟疾、黑热病、血吸虫病、丝虫病和钩虫病列为五大寄生虫病。经过半个多世纪的不懈努力, 我国寄生虫病的防治工作已取得巨大成绩, 许多寄生虫病已得到有效控制, 甚至达到基本消灭。1958年在我国大部分地区首先基本消灭黑热病, 1994年我国又基本消灭丝虫病, 2007年WHO审核认可中国成为全球第一个宣布消灭丝虫病的国家。至2008年年底, 全国有血吸虫病流行的12个省、自治区、直辖市中5个已阻断传播, 454个流行县(市)中有265个已阻断传播, 97个控制传播, 近年来血吸虫病和疟疾流行已得到遏制。此外, 有些土源性寄生虫(十二指肠钩口线虫、美洲板口线虫、似蚓蛔线虫和毛首鞭形线虫等)感染率和感染程度均在逐渐下降。

但是, 目前在我国寄生虫病仍然是一个严重的公共卫生问题, 2001—2004年对全国31个省、自治区、直辖市开展全国人体重要寄生虫现状调查, 其结果为感染人的蠕虫有26种, 蠕虫总感染率为21.74%, 其中土源性线虫感染率为19.56%, 随着我国经济建设的发展和人民生活方式的改变, 寄生虫病谱发生了很大的变化, 一些食源性寄生虫病(food-borne parasitosis)(弓形虫病、华支睾吸虫病、并殖吸虫病、绦囊虫病、旋毛虫病、广州管圆线虫病)和性源性寄生虫病(如阴道毛滴虫病、阿米巴病、贾第虫病、阴虱病)感染率有增长的趋势, 甚至引起地方性流行。随着饲养宠物的种类及其数量的增加, 使人增加犬弓首线虫、猫弓首线虫、犬复孔绦虫、细粒棘球绦虫等寄生虫的感染机会。机会性寄生虫(刚地弓形虫、隐孢子虫、等孢球虫)感染率也不断增加。值得注意的是有些自生生活寄生虫(福氏耐格里阿米巴, 棘阿米巴等), 偶然侵入人体, 致病严重, 目前尚无特效药治疗, 死亡率极高。根据目前我国寄生虫病的流行现状、特点、趋势和危害程度, 我国已将血吸虫病、疟疾、包虫病、黑热病、土源性寄生虫、食源性寄生虫纳入《健康中国2020战略规划——寄生虫病防治优先领域》, 对这些寄生虫将优先重点防治。因此, 在我国, 控制和消灭寄生虫病的任务仍然十分艰巨。

### Summary

1. Medical parasitology deals with the parasites which infect human beings, the diseases they induced, the responses generated against them, and various methods of their diagnosis and prevention.

2. Parasites are pathogens or vectors of many diseases which may cause deaths of human beings and animals, and are responsible for extensive economic losses and hindrance to the development of society.

3. TDR activities are targeted at ten major groups of tropical diseases; malaria, schistosomiasis, onchocerciasis, lymphatic filariasis, African trypanosomiasis, Chagas' disease, leishmaniasis, leprosy, dengue and tuberculosis.

4. The prevalence of some parasites is still high in China. Some food-borne parasitosis are on the increase. The prevalence of some opportunistic parasites is tending to grow in number. The task of controlling and eliminating parasite diseases is still very urgent in China.

(高兴政)



## 第二章 寄生现象与寄生虫和宿主

### Parasitism, Parasite and Host

#### Learning guide

After studying this chapter the student should be able to answer the following questions.

1. Explain the concept of parasitism.
2. What is a parasite or a host?
3. Describe the type and conception of parasite and host.
4. State the two common phases in the parasitic life cycle and the significance of each.

#### Key terms

parasitism; parasite; host; ectoparasite; endoparasite; permanent parasite; temporary parasite; obligatory parasite; facultative parasite; final host; intermediate host; reservoir host; paratenic host; vector; life cycle.

#### 一、寄生现象 Parasitism

世界上生物种类之间的关系主要是建立在食物和居住关系上，两种生物之间互相联系、互相依赖，久而久之形成了不可分离的动态平衡关系，以及暂时或永久的相互依存关系。两种生物生活在一起，彼此依赖的现象称共生 (symbiosis)，此两种生物称为共生生物 (symbiont) (A more or less permanent association of organisms of different species is referred to as symbiosis, and the participants are symbionts.)。根据共生生活中的两种生物之间的相互依赖程度和利害关系可分为互利共生、片利共生和寄生生活三种类型。

##### (一) 互利共生 (mutualism)

两种生物生活在一起，双方均受益，并互相依赖，称为互利共生 (Mutualism is an association in which the mutualist and the host depend on each other physiologically, and such association is beneficial to both organisms.)。互利共生一般是专性的，因为共生的任何一方都不能独立生存。白蚁及其消化道中的鞭毛虫是互利共生的最佳例证。白蚁不能合成和分泌纤维素酶，所以不能消化食入的木质纤维素，而鞭毛虫却可合成此酶，鞭毛虫和白蚁分别以消化的纤维素和鞭毛虫的代谢产物作为营养来源而生存，两者互相依存、不可分离。

##### (二) 片利共生 (commensalism)

两种生物生活在一起，其中一方从共同生活中获利，另一方既不获益，也不受害，这种关系称片利共生 (In commensalism, one partner is benefited from the association but the other is neither helped nor harmed.)。片利共生可能是兼性寄生的。人体内有几种共生原虫，如齿龈内阿米巴以口腔中细菌、食物颗粒和死亡上皮细胞为食，但不损害健康组织。结肠内阿米巴寄生在人体结肠腔内获得营养和生活、繁殖的环境，但不侵入肠黏膜，对人体不致病。

### (三) 寄生现象 (parasitism)

两种生物生活在一起, 其中一方从中获利, 而另一方受到损害, 这种关系称为寄生现象 (Parasitism is a relationship in which one of the participants, the parasite, either harms its host or in some sense lives at the expense of the host.). 获益的一方称为寄生虫 (parasite) (An organism which is dependent on another organism for its survival.). 受害的一方称为宿主 (host) (An organism which harbours the parasite and is usually larger than the parasite.). 寄生虫永久或暂时地在宿主的体表和体内生存, 并通过机械性损害、损伤性炎症或免疫反应, 或简单夺取宿主营养等综合作用损害宿主。如毛首鞭形线虫寄生在人体小肠, 通过摄取宿主的组织液和血液获得营养, 引起鞭虫病, 获益方毛首鞭形线虫为寄生虫, 受害方人为宿主。

## 二、寄生虫与宿主的类型 Types of parasites and hosts

### (一) 寄生虫的类型 (types of parasites)

1. 按寄生虫体积大小分小型寄生虫 (microparasite) 和大型寄生虫 (macroparasite) 小型寄生虫为体积小的单细胞动物 (需借助显微镜观察), 在脊椎动物体内增殖, 常寄生在细胞内 (Small parasites that multiply within the host are called microparasites.), 如原生动物 (疟原虫、利什曼原虫和刚地弓形虫等)。大型寄生虫为体积大的多细胞动物 (可不需借助显微镜观察), 在脊椎动物宿主内或体表不直接增殖 (Large parasites that do not multiply in or on their vertebrate hosts are called macroparasites.), 如蠕形动物 (吸虫、绦虫、线虫和棘头虫)。

2. 按寄生虫在人体的寄生部位分体外寄生虫 (ectoparasite) 和体内寄生虫 (endoparasite) 寄生在宿主体表或暂时侵犯表皮组织的寄生虫为体外寄生虫。主要为吸血或组织液的节肢动物侵扰宿主, 多数在吸血时才接触宿主, 饱食后即离开, 如蜱、螨、蚊、虱等。寄生在宿主体内组织、器官、细胞内或体液中的寄生虫为体内寄生虫, 如原生动物、蠕形动物和少数节肢动物感染宿主 (A parasite may live either on the surface of the host as an ectoparasite or within the body of the host as an endoparasite.).

3. 按寄生生活的时间分为永久性寄生虫 (permanent parasite) 和暂时性寄生虫 (temporary parasite) 永久性寄生虫是指在宿主体内发育成熟的寄生虫, 成虫必须营寄生生活, 或全部生活阶段均营寄生生活的寄生虫 (Some parasites live their entire adult lives within or on their hosts and may be called permanent parasites.), 如华支睾吸虫、似蚓蛔线虫和链状带绦虫等。有些寄生虫仅在叮咬时接触、侵袭宿主, 然后离去, 称为暂时性寄生虫 (Temporary parasites feed on and then leave their hosts.), 如蚊、白蛉、蚤等。

4. 按寄生虫对宿主的选择分为专性寄生虫 (obligatory parasite) 和兼性寄生虫 (facultative parasite) 专性寄生虫在宿主外不能生存, 其生活史全部, 或至少部分阶段营寄生生活, 其成虫营寄生生活, 幼虫可营自生生活和 (或) 寄生生活, 大部分寄生虫都是专性寄生虫 (Obligatory parasite cannot complete their life cycle without spending at least part of the time in a parasitic relationship. However, many obligate parasites have free-living stages outside any host, including some periods of time in the external environment within a protective egg shell or cyst.). 如卫氏并殖吸虫和似蚓蛔线虫成虫分别寄生在肺部和小肠, 杜氏利什曼原虫和隐孢子虫分别侵犯巨噬细胞和小肠上皮细胞。兼性寄生虫是在适宜条件下营自生生活或营寄生生活的寄生虫, 但在正常情况下营自生生活, 偶然进入人体可营寄生生活, (Facultative parasites are not normally parasitic but can become so when they are eaten accidentally or enter a wound or other body orifice.), 如福氏耐格里阿米巴和棘阿米巴通常侵犯缺乏防御能力的宿主, 引起的疾病病情严重, 死亡率高。

5. 偶然寄生虫 (accidental/incidental parasite) 进入或附着于非正常宿主, 但不能在此宿主中长期寄生的寄生虫称为偶然寄生虫 (When a parasite enters or attaches to the body of a species of host