



普通高等教育“十五”国家级规划教材

全国高等学校医学规划教材

(供临床·基础·预防·护理·法医·检验·口腔·药学等专业用)

医学寄生虫学

主编 汪世平



高等教育出版社
Higher Education Press



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

全国高等学校医学规划教材

(供临床·基础·预防·护理·法医·检验·口腔·药学等专业用)

医学寄生虫学

主 编 汪世平

副主编 高兴政 蒋明森 吴忠道 陈晓光

编委 (以姓氏笔画为序)

王中全	郑州大学	王 勇	南京医科大学
牛安欧	华中科技大学	毛佐华	复旦大学
叶 彬	重庆医科大学	刘明社	长治医学院
安春丽	中国医科大学	江钢锋	广东药学院
李晋川	成都医学院	杨秋林	南华大学
吾拉木	新疆医科大学	吴忠道	中山大学
吴建伟	贵阳医学院	汪世平	中南大学
沈际佳	安徽医科大学	陈晓宁	承德医学院
陈晓光	南方医科大学	林建银	福建医科大学
罗恩杰	中国医科大学	周宪民	南昌大学
夏超明	苏州大学	高兴政	北京大学
郭宪国	大理学院	崔 晶	郑州大学
崔 昱	大连医科大学	董惠芬	武汉大学
蒋明森	武汉大学	彭礼飞	广东医学院
舒衡平	中南大学	曾少华	湖南师范大学
潘卫庆	第二军医大学		

秘 书 徐绍锐 中南大学



高等教育出版社
Higher Education Press

内容简介

普通高等教育“十一五”国家级规划教材《医学寄生虫学》由中南大学湘雅医学院博士生导师汪世平教授主编,来自全国27所高校(包括北京大学、复旦大学、中山大学、武汉大学、华中科技大学、第二军医大学、南京医科大学、新疆医科大学、中国医科大学等)的30余位专家、教授共同编写而成。

全书共分5篇18章,包括总论、医学原虫、医学蠕虫、医学节肢动物和寄生虫病的诊断技术与治疗药物等内容。教材依据高等医药院校5年制、7年制和8年制培养计划,结合我国国情,重点阐述了我国常见的严重危害人类健康的寄生虫和重要病媒节肢动物,对国外重要的虫种或具有潜在危害的罕见寄生虫也作了介绍,涉及人体寄生虫与媒节肢动物100余种,比较系统地介绍了寄生虫病常用实验诊断技术与治疗药物。为了配合双语教学的要求,本书主要名词概念和重要虫种的生活史采用中、英文表达,中英文标注图表183幅,另附彩图3幅(内含原虫形态图照52张、蠕虫卵照片17张)。

本书是“全国高等学校医学规划教材”本科系列教材之一,适合于高等医学院校5年制、7年制和8年制学生使用,供临床、基础、预防、护理、法医、检验、口腔、药学等专业使用,也可作为临床医务工作者、疾病控制与卫生防疫人员以及研究生的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

医学寄生虫学/汪世平主编. —北京:高等教育出版社,2009.2

供临床·基础·预防·护理·法医·检验·口腔·药学等专业用

ISBN 978-7-04-025281-1

I. 医… II. 汪… III. 医学:寄生虫学-高等学校-教材 IV. R38

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第193774号

策划编辑 席雁 责任编辑 孙葵葵 封面设计 张志 责任绘图 朱静
版式设计 张岚 责任校对 殷然 责任印制 尤静

出版发行 高等教育出版社
社址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100120
总机 010-58581000

经销 蓝色畅想图书发行有限公司
印刷 潮河印业有限公司

开本 889×1194 1/16
印张 21.75
字数 680 000
插页 2

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版次 2009年2月第1版
印次 2009年2月第1次印刷
定价 35.00元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 25281-00

前 言

根据教育部对普通高等教育“十一五”国家级规划教材编写的要求,为满足我国高等教育教学改革的需要,在教育部、高等教育出版社主管部门的支持下,我们组织编写本教材。

本教材是普通高等教育“十一五”国家级规划教材和全国高等学校医学规划系列教材之一。根据本科教学大纲的要求,本教材在吸收、继承和发扬本专业教材传统特色的基础上进行了创新,既遵循“三基(基本理论、基本知识和基本技能)”的基本原则,又兼顾科学性、先进性、启发性、新颖性、适用性的基本要求。同时,加强基础与临床的联系,以利于学生开阔视野、拓宽思维,提高分析问题、解决问题的能力,培养创新的精神。本教材适用于临床医学、基础医学、预防医学、口腔医学、护理学、法医学、检验、药学等本科专业和长学制(7年制与8年制)学生使用。各校可根据医学本科专业、学制以及课时数的不同,对教学内容进行适当取舍。

全书包括总论、医学原虫、医学蠕虫、医学节肢动物和寄生虫病的诊断技术与治疗药物以及附录等内容。采用传统的寄生虫学知识结构体系进行编排,按寄生虫的生物学分类或结构的复杂程度编写教学内容,以满足实际教学工作的需要。总论阐述了医学寄生虫学有关的基本概念、寄生虫与宿主的相互关系、寄生虫病感染的特点及其流行规律与防治原则;各论包括常见人体寄生虫的形态、生活史、致病机制和临床表现、实验诊断、流行与防治等内容。教材内容较全、引用资料较新、实用性较强,既可作为医学院校本科生及研究生的教科书,又可作为临床医师及卫生防疫等医务工作人员的参考用书。

为了满足双语教学的需要,书中图表采用中英文标注,图文并茂,每章后均有英文小结;书末附有详细的专业词汇中英文对照,有利于长学制和双语教学的参考。为了增加教材的实用性,各章后还列有思考题,并在附录中列出了寄生虫学常用的国内外网站和杂志期刊、专业参考书目,有利于学生深入学习、开展科研探索和学术交流。

来自全国27所高校的30多位专家、教授参与了本教材的编写。全体编写人员的辛勤劳动,以及高等教育出版社各位领导、策划、责编们的共同努力,是本书顺利出版的重要前提。承蒙孙臻安教授为本书绘图、Dr. Mutasem AH 审校全书的英文摘要;刘明社教授、徐绍锐副教授承担了书稿图稿的编辑修改

工作,参与本书编写的还有张龙兴、汪雪兰、郑小英、吕志跃、吴翔等,参与书稿校对的还有何卓、高冬梅、周帅锋、李林、龚拯、秦永华、余路新、陈秀春、刘双玲、罗四维等研究生,对此一并致以衷心的感谢。由于编者水平与时间限制,书中难免存在不足和错漏之处,恳请同行专家及广大师生在使用本教材过程中,将发现的问题及时反馈给我们,以便今后加以修正,我们将不胜感激(联系方式为:wsp4373383@126.com)。

汪世平

2008年10月30日

目 录

第一篇 总 论

第一章 寄生虫对人类的危害 3

第二章 寄生虫生物学 7

第一节 寄生现象 7

一、互利共生 7

二、偏利共生 7

三、寄生生活 7

第二节 寄生虫与宿主的类别 7

一、寄生虫的类型 7

二、宿主的类型 8

第三节 寄生虫的生活史 9

一、直接发育型 9

二、间接发育型 9

三、寄生虫对寄生生活的适应性变化 9

第四节 寄生虫的营养与代谢 10

一、寄生虫的营养 10

二、寄生虫的代谢 10

第五节 寄生虫的分类 11

第三章 寄生虫和宿主的相互关系 15

第一节 寄生虫对宿主的作用 15

一、夺取营养,影响吸收 15

二、机械性损伤 15

三、毒素作用 15

四、免疫病理 15

第二节 宿主对寄生虫的影响 16

第三节 宿主与寄生虫相互作用的转归 16

第四节 寄生虫感染免疫的特点 16

一、免疫类型 16

二、寄生虫抗原 17

三、免疫应答 17

四、免疫逃避 19

五、免疫致病 20

第四章 寄生虫病的防治 22

第一节 寄生虫病的特点及临床表现 22

一、寄生虫病的特点 22

二、临床表现 23

第二节 寄生虫病流行的基本条件和特点 24

一、发生流行的基本条件 24

二、流行的影响因素 25

三、流行特点 26

第三节 寄生虫病的流行现状和防治对策 27

一、流行现状 27

二、防治对策 28

第二篇 医学原虫

第五章 概论 33

第六章 叶足虫 39

第一节 溶组织内阿米巴 39

第二节 其他人体非致病性阿米巴 45

一、迪斯帕内阿米巴 45

二、结肠内阿米巴 46

三、哈氏内阿米巴 46

四、微小内蜒阿米巴 47

五、布氏嗜碘阿米巴 47

六、齿龈内阿米巴 47

第三节 致病性自生生活阿米巴 48

一、福氏耐格里阿米巴 49

二、棘阿米巴 50

第七章 鞭毛虫 52

第一节 阴道毛滴虫	52
第二节 蓝氏贾第鞭毛虫	54
第三节 利什曼原虫	58
一、杜氏利什曼原虫	58
二、热带利什曼原虫	63
三、巴西利什曼原虫	64
四、墨西哥利什曼原虫	64
第四节 锥虫	65
一、布氏锥虫	65
二、克氏锥虫	67
第五节 其他鞭毛虫	69
一、人毛滴虫	69
二、口腔毛滴虫	70

三、脆弱双核阿米巴	70
第八章 孢子虫	73
第一节 疟原虫	73
第二节 刚地弓形虫	88
第三节 隐孢子虫	94
第四节 肺孢子虫	97
第五节 其他孢子虫	102
一、肉孢子虫	102
二、等孢球虫	103
三、微孢子虫	105
第九章 纤毛虫	109

第三篇 医学蠕虫

第十章 吸虫	115
第一节 概论	115
第二节 华支睾吸虫	118
第三节 并殖吸虫	123
一、卫氏并殖吸虫	123
二、斯氏狸殖吸虫	126
第四节 日本裂体吸虫	127
附:尾蚴性皮炎	140
第五节 布氏姜片吸虫	141
第六节 肝片吸虫	144
第十一章 绦虫	146
第一节 概论	146
第二节 链状带绦虫	150
第三节 肥胖带绦虫	154
附:亚洲带绦虫	157
第四节 细粒棘球绦虫	158
第五节 多房棘球绦虫	163
第六节 曼氏迭宫绦虫	165
第七节 其他绦虫	168
一、微小膜壳绦虫	168
二、缩小膜壳绦虫	170
三、阔节裂头绦虫	171

四、犬复孔绦虫	173
第十二章 线虫	176
第一节 概论	176
第二节 似蚓蛔线虫	180
第三节 毛首鞭形线虫	184
第四节 十二指肠钩口线虫和美洲板口 线虫	185
第五节 蠕形住肠线虫	191
第六节 粪类圆线虫	193
第七节 丝虫	196
一、班氏吴策线虫和马来布鲁线虫	197
二、旋盘尾丝虫	203
三、罗阿丝虫	204
第八节 旋毛形线虫	205
第九节 结膜吸吮线虫	209
第十节 广州管圆线虫	210
第十一节 东方毛圆线虫	212
第十二节 棘颚口线虫	213
第十三节 美丽筒线虫	215
第十四节 异尖线虫	217
第十五节 其他线虫	220
第十三章 猪巨吻棘头虫	223

第四篇 医学节肢动物

第十四章 概论 227

- 第一节 主要医学节肢动物类群 227
- 第二节 医学节肢动物与疾病 228
 - 一、节肢动物与医学的关系 228
 - 二、医学节肢动物对人体的危害方式 228
 - 三、与节肢动物有关的疾病 230
 - 四、媒介节肢动物判断 230
- 第三节 医学节肢动物生态与防制 232
 - 一、医学节肢动物生态 232
 - 二、医学节肢动物防制 233

第十五章 昆虫纲 236

- 第一节 概述 236
- 第二节 蚊 237
- 第三节 蝇 244
- 第四节 白蛉 248
- 第五节 蚤 250
- 第六节 虱 253

第七节 蜚蠊 255

第八节 其他昆虫 257

- 一、螨 257
- 二、蚋 259
- 三、蛇 260
- 四、松毛虫 262
- 五、隐翅虫 263
- 六、臭虫 264

第十六章 蛛形纲 267

- 第一节 蜱 269
- 第二节 恙螨 272
- 第三节 革螨 274
- 第四节 疥螨 275
- 第五节 蠕形螨 276
- 第六节 其他螨类 277
 - 一、尘螨 277
 - 二、粉螨与蒲螨 278

第五篇 寄生虫病的诊断技术与治疗药物

第十七章 寄生虫感染的实验诊断技术 283

- 第一节 病原学诊断方法 283
 - 一、粪便检查 283
 - 二、血液检查 285
 - 三、其他排泄物、分泌物和体液检查 286
 - 四、活组织检查 287
 - 五、寄生虫体外培养和动物接种 288
- 第二节 免疫学诊断方法 289
 - 一、皮内试验(IDT) 289
 - 二、环卵沉淀试验(COPT) 289
 - 三、间接血凝试验(IHA) 290
 - 四、胶乳凝集试验(LA) 290
 - 五、酶联免疫吸附试验(ELISA) 291
 - 六、酶免疫转移印迹试验(EITB) 293
 - 七、放射免疫电泳(RIA) 294

附录一 医学寄生虫学常用网站 314

- 一、寄生虫图片资源 314

八、免疫荧光法(IF) 294

九、其他免疫标记技术 296

第三节 分子生物学诊断方法 298

- 一、PCR 技术 298
- 二、DNA 探针技术 299
- 三、基因芯片技术 299

第十八章 常用抗寄生虫药物 301

第一节 抗寄生虫药物的种类与选择 301

- 一、常用的抗寄生虫药物 301
- 二、抗寄生虫药物的选择 302

第二节 抗寄生虫新药——青蒿素及其衍生物 307

第三节 寄生虫病的化学治疗 310

- 一、原虫病的化学治疗 310
- 二、蠕虫病的化学治疗 311

二、寄生虫学中文学习网站	314
三、寄生虫学相关杂志	315
四、寄生虫学数据库	316
五、专业研究网站	316
六、综合性网站	317
七、寄生虫学学会	318
附录二 主要参考书目	319
一、医学教材类	319
二、专著、教学参考书类	320
附录三 英、中名词对照	322
彩图	337

总 论

医学寄生虫学(medical parasitology), 又称人体寄生虫学(human parasitology), 是研究寄生在人体内和体表上、有医学意义的寄生虫及其与宿主相互关系的一门科学。它以人体寄生虫为研究对象, 阐述寄生虫在生物界的分类地位、形态特征、生活史、地域分布以及与疾病的关系等方面的知识, 包括媒介、保虫宿主、终宿主和中间宿主以及与寄生虫病传播和预防有关的流行病学和生态学等内容。医学寄生虫学属于基础医学病原生物学的范畴, 是临床医学、预防医学等的一门基础课程。它由医学原虫学(medical protozoology)、医学蠕虫学(medical helminthology)和医学节肢动物学(medical arthropodology)三大部分所组成。学习本课程的目的为了控制和消灭病原寄生虫所致的人体寄生虫病, 并防制与疾病有关的医学节肢动物, 以保障人类的身体健康。

// 第一章 寄生虫对人类的危害 //

寄生虫病遍及全世界,在人类传染病中占有重要地位,尤其在热带与亚热带的发展中国家,人群发病率和病死率均很高。寄生虫病对人类健康的危害极大,造成的经济损失难以估量,严重地影响了社会和经济的发展,并且成为人们极为关注的公共卫生问题。因此,寄生虫病受到世界卫生组织的高度重视。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研究和培训特别规划(UNDP/World Bank/WHO Special Program for Research and Training in Tropical Diseases, TDR)2000 年公布要求重点防治的 10 种主要热带疾病目录中,除麻风病(leprosy)、登革热(dengue)、结核(tuberculosis)3 种外,其余 7 种都是寄生虫病,即疟疾(malaria)、血吸虫病(schistosomiasis)、利什曼病(leishmaniasis)、非洲锥虫病(African trypanosomiasis)、美洲锥虫病(Chagas' disease)、淋巴丝虫病(lymphatic filariasis)和盘尾丝虫病(onchocerciasis)。

近几年来,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。据 2002—2004 年 WHO 统计资料,疟疾流行于 100 多个国家,约有 20 亿人生活在疟疾流行或亚流行地区,受威胁人口占全球总人数的 40%以上,年发病人数达 3.5 亿~5 亿,平均年死亡人数 115.68 万, DALYs 为 4 273.86 万。在全球疾病负担居前的 10 类疾病中,疟疾排在第 8 位。血吸虫病流行于 76 个国家和地区,约有 2 亿人患血吸虫病,6 亿多人口受感染威胁,其中 15 岁以下儿童 6 600 多万,每年死于血吸虫病者 1.4 万, DALYs 为 176.5 万,在所有寄生虫病中,其疾病负担居第 2 位。丝虫病流行于 80 多个国家,有 10 亿人口受感染威胁,2.5 亿人受感染,4 300 万人因感染丝虫而伤残, DALYs 为 135.1 万。其中,班氏丝虫病呈全球性分布,居住在受威胁地区的居民约有 9.05 亿人,在东南亚、非洲、美洲和太平洋岛国的大部分热带国家尤为严重。蚋传播的盘尾丝虫引起盘尾丝虫病(河盲症),流行于非洲、拉丁美洲和西亚(也门)34 个国家,估计全世界有 1 760 万患者,致盲者达 32.6 万人。利什曼原虫有 7 种和若干亚种,由白蛉传播。利什曼病主要流行于热带和亚热带地区,全世界感染人数为 1.200 万,受威胁人数达 3.5 亿;因其流行区分散,发病率较难估计,每年新感染者约 200 万人,大约有上千人死亡。锥虫可通过舌蝇传播,非洲锥虫病(睡眠病)流行于非洲的 36 个国家,每年感染人数为 5 万~7 万例,约有 8 000 万人受威胁;美洲锥虫病(Chagas' disease, 恰加斯病)流行于中南美洲,感染人数达 800 万~1 100 万人,约有 9 000 万人受感染威胁。

此外,肠道寄生虫病以及机会性寄生虫病如弓形虫病、隐孢子虫病等对人类健康的危害不容忽视。全球钩虫感染的人数已超过 7 亿;在发展中国家的农村地区,蛔虫感染者约占总人口的 75%~90%,半数以上的儿童营养与发育受到严重的影响。特别是在亚洲、非洲、拉丁美洲的农业区,常以污水灌溉和施用新鲜粪便,造成了肠道寄生虫病的广泛传播。在不发达的农村地区,贫困人群中多种寄生虫混合感染的情况也较常见。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水平的基本指标,它与社会经济和文化的落后互为因果。由于要防治和控制寄生虫病的流行,无疑加重了政府的财政负担,影响了国家的经济建设进程。因此,寄生虫病是制约发展中国家经济发展的重要原因之一。近几年来,随着全球经济的增长和公共卫生地位的提升,“被忽略的热带病”(neglected tropical diseases, NTD)(绝大多数 NTD 是寄生虫病)正逐步受到全世界的关注。2003 年,第一次柏林会议呼吁全球关注 NTD;2005 年,第二次柏林会议上确定了 NTD 综合防治策略和技术路线;2007 年,第一次 NTD 全球合作组织会议在日内瓦召开,WHO 制定了《全球抗击 NTD 2008—2015 规划》。目前,“被忽略的热带病”居全球疾病负担前 10 类疾病的第 6 位。即使在经济发达的国家,由于人们生活方式、习惯的不同,也不同程度地存在寄生虫病的公共卫生问题。如阴道毛滴虫的

感染人数,估计美国有 250 万、英国有 100 万;蓝氏贾第鞭毛虫的感染在前苏联地区特别严重,美国部分地区也有流行,全球感染者达 2 亿。许多人兽共患寄生虫病如旋毛虫病、棘球蚴病(包虫病)、猪囊尾蚴病(囊虫病)、弓形虫病等,不仅危害人群的健康,也给畜牧业造成巨大损失。当前,寄生虫对人类危害的严重性还表现在寄生虫产生抗药性等方面,如恶性疟抗药株、抗性媒介昆虫的出现。

随着人类活动范围的扩大,不可避免地将许多本来和人类没有关系的寄生虫从自然界带到人类居住地,进入人群并造成新的公共卫生问题。加上人类彼此交往活动越来越频繁,在别国危害性很大的寄生虫病或媒介节肢动物可输入本国,并在一定条件下传播流行。现代工农业建设造成大规模的人口流动和生态环境平衡的破坏,也可能引起某些寄生虫病的流行。近代一些医疗措施,如长期使用免疫抑制剂,可造成人体免疫功能受损,使机会性致病寄生虫感染增加。据美国疾病预防控制中心(Centers for Disease Control and Prevention, CDC)统计,85%的艾滋病患者合并肺孢子虫肺炎,肺孢子虫感染已成为艾滋病患者最主要的并发症。总之,寄生虫正以新的形式威胁着人类。

在我国,寄生虫病分布很广。据新中国成立初期的调查,仅血吸虫病、疟疾和丝虫病患者就达 7 000 多万人,曾经夺去成千上万人的生命,严重阻碍农业生产和国民经济的发展。新中国成立后,党和政府高度重视寄生虫病的防治工作,《1956—1967 年全国农业发展纲要(草案)》中,就将流行最为广泛、危害最为严重的血吸虫病、疟疾、丝虫病、钩虫病和黑热病列为我国的五大寄生虫病,重点加以防治。经过近 60 年的不懈努力,我国寄生虫病的防治工作取得了举世瞩目的成绩。如疟疾,新中国成立前全国有疟疾流行的县(市)达 1 829 个,发病人数高达 3 000 多万,根据 2005 年疫情报告,全国疟疾发病 3.99 万人,与 1955 年(597.08 万)比较,下降了 99%。我国有 69% 的县、市已完全摆脱或基本摆脱疟疾的危害,疟疾的发病率已降至较低水平。1958 年,我国大部分地区基本消灭了黑热病;1994 年,我国基本上消灭了丝虫病;到 2006 年,16 个丝虫病流行省、自治区、直辖市、全部达到了消除丝虫病的标准。2007 年,全国彻底阻断丝虫病的传播,得到了 WHO 的认可。据 2006 年全国血吸虫病疫情通报,在 448 个血吸虫病流行县(市、区)中,已有 271 个达到传播阻断标准,72 个达到传播控制标准。目前,未控制流行的 7 个省、110 个县(市、区),主要分布在水位难以控制的江湖洲滩地区和人口稀少、经济欠发达、环境复杂的大山区。全国现有钉螺面积约 372 648.31 hm^2 ($1 \text{ hm}^2 = 0.01 \text{ km}^2$),较新中国成立初期的钉螺面积($1\,432\,100 \text{ hm}^2$)减少了 73.9%。据 2008 年中国卫生统计报告,2007 年全国共有血吸虫病患者 51.6 万,较新中国成立初期(1 161.2 万)减少了 95.56%。

与防治之初相比,我国许多寄生虫病流行区域在不断缩小,感染人数和患病人数总体上呈下降趋势,寄生虫病死亡率也降到了历史最低水平。但是,由于我国各地经济发展的不平衡,加上许多寄生虫病是人兽共患病,引起寄生虫病流行的复杂因素依然存在,故寄生虫病的现场防治仍然面临很大困难。血吸虫病、疟疾、棘球蚴病和黑热病等一些危害严重的寄生虫病,其疫情还没有得到完全控制。部分得以基本控制的寄生虫病疫情仍不稳定,在某些地区出现了疫情回升或反弹。如疟疾流行因素尚无根本改变,海南、云南 2 省的恶性疟未得到有效控制。由于全球气候变暖、传疟蚊媒的广泛存在,加上人口的大量流动和恶性疟抗药性的增加,近年来全国疟疾发病率呈迅速回升态势,局部有暴发流行的疫情发生。2006 年及 2007 年全国疟疾报告疫情分别为 64 178 例和 46 988 例,其中以安徽、云南、河南、海南、湖北 5 省发病人数较多。

近几年来,由于生物、自然和社会经济等因素的相互影响,加上血吸虫病传播环节复杂、传染源种类多、钉螺分布面积大、江湖洲滩环境和大山区地形复杂造成防治难度加大,血吸虫病疫情处于徘徊局面。近 5 年,全国慢性血吸虫病患者推算数一直维持在 50 万~80 万。新疫区不断增加,部分已控制地区又出现疫情回升。钉螺扩散严重,人畜感染危险性增加,2000—2006 年间新发现钉螺面积达 $1\,381.03 \text{ hm}^2$ 。血吸虫病传染源有向城市扩散的倾向,在一些传播阻断地区(如福建、上海、广州等)输入性急、慢性血吸虫病病例近 3 年呈上升趋势。黑热病虽在黄淮平原已经绝迹,但西北地区散在发生的黑热病病例从未间断。新疆、甘肃、四川、陕西、山西和内蒙古 6 省区仍不断有新病例出现,自 2001 年以来,全国发病人数维持在 300 例以上,近几年疫情一直处于高位徘徊状态。

值得注意的是,我国部分农村地区卫生条件较差,极易造成寄生虫病的传播、流行。寄生虫混合感染的现象常有发生,同时感染 2、3 种寄生虫者很常见,有的 5 岁以下儿童感染寄生虫多达 6 种,最多者 1 人感染 9

种寄生虫。据 2001—2004 年第 2 次全国人体重要寄生虫病现状调查数据显示,肠道寄生虫人群感染率较第 1 次调查(1990)下降明显,但其流行依然严重,其中蛔虫、钩虫、鞭虫感染率分别为 12.72%、6.12% 和 4.63%。推算全国感染人数约 1.29 亿,其中蛔虫、钩虫、鞭虫感染人数分别约为 3 930 万、8 593 万和 2 909 万。

食源性寄生虫病的发病人数日趋增多。由于市场开放,家畜等肉类、鱼类等商品供应渠道增加,城乡食品卫生监督难度加大,加之由于饮食习惯的变化,喜生食、半生食人数增加,使一些食源性寄生虫病的流行程度在部分地区有不断扩大趋势。华支睾吸虫病是我国常见的食源性寄生虫病,流行于全国 27 个省(自治区、直辖市),估计感染人数达 1 249 万人,重流行区感染率超过 90%。旋毛虫病在全国 17 个省(自治区、直辖市)的 93 个县(市)已有报道,1990—2005 年我国旋毛虫病暴发 151 起,发病人数 11 876 例,死亡 52 例;1997—2006 年广州管圆线虫病暴发 3 次,发病人数 251 人。随着艾滋病在我国的迅速蔓延,也使一些机会性致病的寄生虫病如孢子虫病、弓形虫病、粪类圆线虫病等的发病率增加。2004 年我国人群弓形虫血清阳性率约为 7.88%,估计感染人数达 9 400 余万。饲养宠物的种类和数量的增加,使得人类感染与猫、犬等宠物有密切关系的寄生虫病如犬弓首线虫病、猫弓首线虫病、犬复孔绦虫病、棘球蚴病等病例增加。此外,由于对外交往和旅游业的发展,国际和国内人口流动日趋频繁,不仅感染者(带虫者)入境增多,而且一些可作为中间宿主、转续宿主的动物也被输入,如海鱼类(异尖线虫的宿主)、螺类(广州管圆线虫和棘口吸虫等的宿主)、蟹类(各种并殖吸虫的宿主)、淡水鱼类(猫后睾吸虫和异形吸虫等的宿主)、龟鳖类(喉兽比翼线虫的宿主)、甲虫类(巨吻棘头虫等的宿主),这些寄生虫、宿主和媒介的输入给我国人民健康带来新的威胁。

总之,我国寄生虫种类之多,分布范围之广,感染人数之众,必须引起足够的重视。尽管防治工作已取得巨大的成绩,但控制和消灭寄生虫病的任务仍然十分艰巨。

Summary

In modern science, the definition of parasitology is a science of studying parasitism and a discipline dealing with the biology of parasites (including its morphology, embryology, physiology, biochemistry and nutrition, etc.), ecology of parasitism with emphasis on parasite-host and parasite-environment interactions. Parasitology is the study of organisms living within a specialized environment. It can be considered to be a specialized branch of ecology. Since the parasites studied in this discipline involve parasitic protozoa, parasitic helminthes, certain lesser groups of worms, parasitic arthropods, and the vectors of parasites, that is, parasitology is largely an amalgamation of protozoology, helminthology, entomology and acarology. Parasitology has also been subdivided into veterinary parasitology, human parasitology, fish parasitology and plant nematology. Medical parasitology or human parasitology is restricted to studying those parasites that are living in or on the body of humans and with aspects of the host-parasite relationship having medical significance. Nowadays, some new branches have evolved from classical parasitology with the advances of biomedical sciences and biotechnology, which are immunoparasitology and molecular parasitology, etc.

As a course in medical education, medical parasitology and medical microbiology are in the same scope as biological etiology, which are usually comprised in preventive medicine and are the foundations of clinical infectious or communicable diseases and public health. The course content of medical parasitology involves the biology, ecology of parasites, host-parasite interplay and pathogenesis, laboratory diagnosis, epidemiology and principles of control parasitic diseases.

Why do students need to learn the course now? In part, parasitic infections or parasitic diseases are the most common diseases in the world. With the nearly simultaneous development of antibiotic drugs, synthetic pesticides, and various antiparasitic agents, it was for a time widely believed that the infectious diseases would for all practical purposes disappear from the clinical scene. According to the WHO report, parasitic diseases are still the important threats to human health. In the world, 2 200 million people reside in the en-

demic areas of malaria, with 350 – 500 million individuals infected every year in the world. WHO/TDR has proclaimed that 10 major unconquered tropical diseases, namely, African trypanosomiasis, dengue fever, leishmaniasis, malaria, schistosomiasis, tuberculosis, Chagas' disease, leprosy, lymphatic filariasis, onchocerciasis. Among them are 7 parasitic diseases in the traditional sense. In recent years, the development of resistance to the synthetic antimalarials has been an ominous occurrence. The insecticides have failed to eliminate the vectors of malaria and other parasites, and the increased mobility of large segments of the population infected parasitic diseases. For these reasons it remains necessary that all physicians have some familiarity with the parasitic diseases.

【思考题】

1. 阐述医学寄生虫学的研究内容及组成。
2. 阐述寄生虫病在我国危害状况。
3. 阐述目前我国在寄生虫病防治工作中取得的成就。分析寄生虫病防治工作所面临的困难和问题。

(汪世平)

// 第二章 寄生虫生物学 //

第一节 寄生现象

在自然界,两种生物在一起生活的现象非常普遍。这种现象是生物在长期演化过程中逐渐形成的,称为共生(symbiosis)。从营养、居住和利害关系看,生物种间的共同生活方式一般可分为互利共生(mutualism)、偏利共生(commensalism)和寄生(parasitism)三种类型。

一、互利共生

两种生物生活在一起,双方互相依赖,都能受益称之为互利共生。互利共生通常是专性的,因为共生的任何一方大多都不能独立生存。例如白蚁和它肠道中的鞭毛虫,白蚁不能分泌纤维素酶,所以不能消化纤维素,而生活在白蚁消化道内的鞭毛虫能合成纤维素酶,并能利用白蚁食入的木质作为营养来源,白蚁以鞭毛虫排泄的发酵产物作为营养,二者互利共生。

二、偏利共生

两种生物生活在一起,其中一方从共同生活中获利,另一方不受益亦不受害,双方的关系仅是空间或生态上的关系,这种关系称偏利共生或称共栖。有些生物习惯上被认为是寄生虫,实际上是偏利共生的原虫,例如在人结肠内寄生的结肠内阿米巴,以肠内细菌为食,但不侵入肠黏膜,对宿主既无利也无害。又例如生活在人口腔中的齿龈内阿米巴,在口腔中以细菌、食物颗粒和死亡的上皮细胞为食,因此齿龈内阿米巴既不损害宿主的口腔组织,又不被宿主伤害。

三、寄生生活

两种生物在一起生活,其中一方受益,另一方受害,后者给前者提供营养物质和居住场所,这种生活关系称寄生。我们把寄生受益的一方称为寄生物,如病毒、立克次体、细菌、真菌、寄生虫等,把被寄生受害的一方称为宿主(host)。寄生虫(parasite)是指营寄生生活的单细胞的原生生物和多细胞的无脊椎动物,如原虫、吸虫、线虫与节肢动物。寄生虫通过机械性损害(如钻入宿主),摄取、消化和吸收宿主组织,代谢产物毒害宿主,或夺取营养等综合作用损害宿主。

第二节 寄生虫与宿主的类别

一、寄生虫的类型

根据寄生部位、寄生性质以及寄生虫与宿主的关系,可将寄生虫分为下列几类。

1. 体外寄生虫(ectoparasite)和体内寄生虫(endoparasite)

寄生在宿主体表上的寄生虫称体外寄生虫,如虱、蚤等,吸血时与宿主体表接触,多数在饱食后即离开。寄生在宿主体内的寄生虫称体内寄生虫,如寄生于宿主肠道的蛔虫、组织内的囊虫、细胞内的疟原虫等。

2. 专性寄生虫(obligatory parasite)

专性寄生虫是指必须寄生、否则不能存活的寄生虫,如丝虫,其生活史各阶段均营寄生生活;或生活史某个阶段必须营寄生生活,如钩虫的幼虫在土壤中营自生生活,但发育至丝状蚴后,需侵入宿主体内营寄生生活,才能继续发育至成虫。

3. 兼性寄生虫(facultative parasite)

兼性寄生虫是指既可营自生生活(free-living)又可营寄生生活的寄生虫,如粪类圆线虫成虫阶段既可寄生于宿主肠道内,也可以在土壤中营自生生活。兼性寄生虫有自由生活阶段,或作为共生者,这些寄生虫偶然被食入,或经伤口,或通过身体其他开口进入人体。如某些自由生活阿米巴(耐格里属),可以寄生于人脑内,感染致病通常是致命的。

4. 永久性寄生虫(permanent parasite)和暂时性寄生虫(temporary parasite)

寄生虫的某一生活阶段不能离开宿主独立生活,离开了就不能存活,如疥螨、蠕形螨、血吸虫的成虫可长期寄生于人体,这类寄生虫称永久性寄生虫。某些寄生虫因取食需要而暂时性、短间接触宿主,然后离开,这类寄生虫称为暂时性寄生虫,如吸血昆虫蚊、蚤等。

5. 偶然寄生虫(accidental parasite)

因偶然情况进入宿主体内寄生的寄生虫,或附着于非正常宿主的寄生虫称偶然寄生虫,但它不能长期寄生在非正常宿主体内。如某些蝇类幼虫偶然寄生人体引起蝇蛆病。

6. 机会性致病寄生虫(opportunistic parasite)

某些寄生虫如弓形虫、隐孢子虫等,在宿主体内通常处于隐性感染状态,当宿主免疫功能低下时,这些寄生虫可出现异常增殖且致病力增强,称为机会性致病寄生虫。

二、宿主的类型

寄生虫完成生活史过程,有的只需要一个宿主,有的则需要两个以上的宿主。有些原虫和许多蠕虫生活史复杂,甚至需要多个宿主。寄生虫不同发育阶段所寄生的宿主包括以下几种。

1. 中间宿主(intermediate host)

中间宿主是指寄生虫的幼虫或无性生殖阶段所寄生的宿主。若有两个以上中间宿主,依发育的先后顺序分别命名为第一中间宿主和第二中间宿主。例如某些淡水螺和淡水鱼类分别是华支睾吸虫的第一、第二中间宿主。

2. 终宿主(definitive host)

终宿主指寄生虫性成熟阶段(成虫)或有性生殖阶段所寄生的宿主。例如人是血吸虫的终宿主。

3. 保虫宿主(又称储存宿主、储蓄宿主, reservoir host)

有些寄生虫是人兽共患寄生虫,除可寄生于人体外,还可寄生于其他脊椎动物,并在一定条件下可传播给人,在流行病学上称这些动物为保虫宿主或储蓄宿主。这种动物是寄生虫的正常宿主,但就人的动物源性感染来说,它是一种贮藏所。在流行病学上,这类动物可作为人体寄生虫病的重要传染源。例如感染血吸虫的牛和猪,感染克氏锥虫的猫和狗均为保虫宿主。

4. 转续宿主(paratenic host, transport host)

当某些寄生虫的幼虫侵入非正常宿主体内,虽能存活,但不能继续发育为成虫,长期保持幼虫状态,而对终宿主(正常宿主)有感染性,当此幼虫有机会再进入正常终宿主体内时,仍可继续发育为成虫,这种非正常宿主称为转续宿主或延续宿主。转续宿主对完成生活史常常是有益的,有时甚至是必需的。例如,卫氏并殖吸虫的囊蚴被野猪食入后,童虫大多数侵入肌肉,长期存活而无明显发育,处于滞育状态。人们可因生食野猪肉而感染卫氏并殖吸虫病,野猪即是卫氏并殖吸虫的转续宿主。

有些寄生虫仅能寄生在一种或两种宿主,具有高度宿主特异性,例如,链状带绦虫(猪带绦虫)仅在人体内成熟,所以它有完全的宿主特异性。另一些寄生虫具有低宿主特异性,如旋毛虫几乎能在任何恒温脊椎动物体内发育成熟。此外,还有一些寄生虫可以寄生在其他寄生虫体内,这种现象叫重寄生。例如,在蚤体内的绦虫幼虫。