

卫生部规划教材

高等医药院校教材
(供医学检验专业用)

寄生虫学和 寄生虫学检验

曾宪芳 主 编

人民卫生出版社

02566
寄 生 虫 学 和 寄 生 虫 学 检 验

高等医药院校教材

(供医学检验专业用)

寄生虫学和寄生虫学检验

曾宪芳 主编

编者(按姓氏笔画为序)

- 仇锦波 (镇江医学院)
刘 多 (湖南医科大学)
沈继龙 (蚌埠医学院)
曾庆仁 (湖南医科大学)
曾宪芳 (湖南医科大学)

人 民 卫 生 出 版 社



C0189445

图书在版编目(CIP)数据

寄生虫学和寄生虫学检验/曾宪芳主编. —北京: 人民
卫生出版社, 1997
ISBN 7-117-02566-2

I. 寄... II. 曾... III. ①寄生虫学: 医学-教材 ②寄
虫病-医学检验-教材 IV. R38

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 06854 号

2000/35

寄生虫学和寄生虫学检验

曾宪芳 主编

人民卫生出版社出版发行
(100050 北京市崇文区天坛西里 10 号)

人民卫生出版社印刷厂印刷

新华书店经销

787×1092 16 开本 15 印张 2 插页 344 千字
1997 年 8 月第 1 版 1997 年 8 月第 1 版第 1 次印刷
印数: 00 001—10 000

ISBN 7-117-02566-2/R·2567 定价: 13.70 元

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究。

全国高等医药院校医学检验专业

教材修订说明

为适应我国医学检验专业教育的需要,1989年成立了卫生部医学检验专业教材评审委员会,组织编写了五年制本科教材共7种。在总结这套教材的使用情况和编写经验的基础上,第二届评审委员会于1994年决定对第一轮教材进行修订。根据医学检验专业的培养目标,确定了修订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。修订中,将第一版教材《脱落细胞》内容并入第二版教材《临床基础检验》中;第一版教材《生物化学检验技术》和《临床生物化学》合编为第二版教材《临床生物化学和生物化学检验》;保留《临床医学概要》第一版;新编第一版《寄生虫学和寄生虫学检验》。本科全套教材共7种:

- | | | | | |
|-----------------------|-----|----|-----|-----|
| 1. 《临床基础检验》第二版 | 寇丽筠 | 主编 | 陈宏础 | 副主编 |
| 2. 《血液学和血液学检验》第二版 | 王鸿利 | 主编 | | |
| 3. 《临床生物化学和生物化学检验》第二版 | 康格非 | 主编 | 巫向前 | 副主编 |
| 4. 《微生物学和微生物学检验》第二版 | 俞树荣 | 主编 | | |
| 5. 《免疫学和免疫学检验》第二版 | 陶义训 | 主编 | | |
| 6. 《寄生虫学和寄生虫学检验》 | 曾宪芳 | 主编 | | |
| 7. 《临床医学概要》 | 王振义 | 主编 | 孟承伟 | 副主编 |

全国高等医药院校医学检验专业 第二届教材评审委员会

主任委员 陶义训

委员 (以姓氏笔画为序)

王鸿利 白功懋 杨廷彬 俞树荣
俞善丁 陶义训 寇丽筠 康格非

秘书 巫向前

前 言

本书根据1995年3月卫生部检验专业教材评委会二届四次会议精神,决定对医学检验专业本科教材进行修订。因《寄生虫学和寄生虫学检验》无第一版教材,会议要求主编组织编写人员,制订详细编写计划,提交二届五次会议讨论。评委们根据医学检验专业本科学生的培养目标和教学计划,反复地讨论了主编提出的编写提纲、参编人员、全书字数及交稿日期,并进行了认真地评审。经卫生部教材办公室审核批准。

《寄生虫学和寄生虫学检验》是医学检验专业的一门专业课。它是寄生虫学基础理论与检验实践相结合的学科,它的主要任务是使学生系统地掌握寄生虫学及寄生虫学检验技术的基础理论、基本知识和基本技能,以便正确地进行寄生虫的检验工作,提高寄生虫病的防治水平。

全书包括总论、医学原虫、医学蠕虫、医学节肢动物及检验技术,内容以我国主要的人体寄生虫为主,兼顾国外流行的重要虫种。编写内容为寄生虫的形态、生活史、致病、实验诊断、流行和防治原则,而以形态、生活史和实验诊断为重要内容。医学节肢动物仅限于致病的虫种。又根据医学检验专业的需要,增加了检验技术篇,介绍重要的病原检查与免疫诊断的原理和方法。编写的指导思想是密切联系临床检验的实际和突出检验专业的特色。竭力体现本科教材应有的深度、广度和本学科的发展,反映国内外的新进展。注意提高插图水平,以期文、图并茂,并力求编写简明扼要,以利学生自学。

本书由白功懋教授和刘多教授审阅,许家辉、年福玉、韩承柱三位同志制图,特此致衷心感谢。

编写检验专业的教材,我们还缺乏经验,水平也有限,难免有缺点和错误之处,望请广大的师生、读者提出批评指正。

曾宪芳

目 录

绪 论

- 一、寄生虫学和寄生虫学检验的定义、任务和范畴..... (1)
- 二、寄生虫病检验史..... (2)

第一篇 总 论

- 第一章 寄生、寄生虫和宿主..... (3)**
 - 一、寄生现象..... (3)
 - 二、寄生虫的生活史..... (3)
 - 三、寄生虫和宿主的类别..... (3)
- 第二章 寄生虫与宿主间的相互关系..... (5)**
 - 一、寄生虫对宿主的作用..... (5)
 - 二、宿主对寄生虫的作用..... (5)
 - 三、寄生虫感染与寄生虫病..... (6)
- 第三章 寄生虫感染的免疫..... (7)**
 - 一、寄生虫抗原..... (7)
 - 二、宿主对寄生虫的免疫应答..... (7)
 - 三、寄生虫感染的变态反应..... (8)
 - 四、寄生虫的免疫逃避..... (9)
 - 五、嗜酸性粒细胞增多..... (9)
- 第四章 寄生虫病检验的目的和方法..... (11)**
 - 一、检验目的..... (11)
 - 二、检验方法..... (11)
- 第五章 寄生虫病的流行与防治..... (13)**
 - 一、寄生虫病流行的基本环节..... (13)
 - 二、影响寄生虫病流行的因素..... (14)
 - 三、寄生虫病的流行特点..... (14)
 - 四、寄生虫病的防治原则..... (15)
 - 五、我国防治寄生虫病的成就和现状..... (15)

第二篇 医学蠕虫

- 第六章 线虫..... (17)**
 - 第一节 概述..... (17)
 - 第二节 似蚓蛔线虫..... (20)
 - 第三节 毛首鞭形线虫..... (23)
 - 第四节 蠕形住肠线虫..... (25)

第五节 十二指肠钩口线虫和美洲板口线虫	(27)
第六节 班氏吴策线虫和马来布鲁线虫	(33)
第七节 旋毛形线虫	(41)
第八节 其他线虫	(45)
一、粪类圆线虫	(45)
二、东方毛圆线虫	(47)
三、美丽筒线虫	(48)
四、结膜吸吮线虫	(49)
五、棘颚口线虫	(50)
六、广州管圆线虫	(52)
七、麦地那龙线虫	(53)
八、异尖线虫	(54)
第七章 猪巨吻棘头虫	(56)
第八章 吸虫	(59)
第一节 概述	(59)
第二节 华支睾吸虫	(62)
第三节 布氏姜片吸虫	(66)
第四节 卫氏并殖吸虫	(68)
第五节 斯氏狸殖吸虫	(72)
第六节 血吸虫	(73)
一、日本血吸虫	(73)
二、曼氏血吸虫、埃及血吸虫、湄公血吸虫及间插血吸虫	(83)
第七节 其他吸虫	(84)
一、肝片形吸虫	(84)
二、猫后睾吸虫	(85)
三、异形吸虫	(86)
四、棘口吸虫	(88)
第九章 绦虫	(90)
第一节 概述	(90)
第二节 链状带绦虫	(93)
第三节 肥胖带绦虫	(97)
第四节 微小膜壳绦虫	(99)
第五节 缩小膜壳绦虫	(101)
第六节 细粒棘球绦虫	(102)
第七节 多房棘球绦虫	(105)
第八节 曼氏迭宫绦虫	(106)
第九节 其他绦虫	(109)
一、阔节裂头绦虫	(109)
二、克氏假裸头绦虫	(110)
三、犬复孔绦虫	(111)

四、西里伯瑞列缘虫	(112)
-----------------	-------

第三篇 医学原虫

第十章 阿米巴	(116)
第一节 溶组织内阿米巴	(116)
第二节 非致病阿米巴	(122)
第三节 致病性自生生活阿米巴	(124)
第十一章 鞭毛虫	(127)
第一节 杜氏利什曼原虫	(127)
第二节 蓝氏贾第鞭毛虫	(131)
第三节 阴道毛滴虫	(133)
第四节 其他鞭毛虫	(135)
一、人毛滴虫	(135)
二、口腔毛滴虫	(135)
三、脆弱双核阿米巴	(136)
四、锥虫	(136)
第十二章 孢子虫	(139)
第一节 疟原虫	(139)
第二节 刚地弓形虫	(147)
第三节 卡氏肺孢子虫	(152)
第四节 隐孢子虫	(153)
第五节 肉孢子虫	(155)
第六节 等孢球虫	(156)
第七节 人芽囊原虫	(157)
第八节 巴贝西虫	(158)
第十三章 纤毛虫	(160)
结肠小袋纤毛虫	(160)

第四篇 医学节肢动物

第十四章 蜱、螨	(164)
第一节 蜱	(164)
第二节 疥螨	(166)
第三节 蠕形螨	(168)
第四节 其他螨类	(170)
一、粉螨	(170)
二、尘螨	(171)
三、革螨	(173)
第十五章 昆虫	(175)
第一节 蝇蛆	(175)
第二节 虱	(179)

第五篇 检验技术

第十六章 病原检查	(181)
第一节 显微镜测微尺的应用	(181)
第二节 粪便检查	(182)
一、湿涂片检查法	(182)
二、浓集法	(183)
三、虫卵计数法	(187)
四、幼虫孵育法	(189)
五、粪便中蠕虫及节肢动物的检查和鉴定	(190)
六、粪便中原虫检查常用的染色法	(191)
第三节 肛门周围寄生虫检查	(193)
第四节 血液及骨髓检查	(193)
一、疟原虫的检查	(193)
二、血液中微丝蚴的检查	(197)
三、骨髓中黑热病原虫的检查	(199)
第五节 痰及其他分泌物检查	(199)
第六节 活组织检查	(201)
一、皮肤	(201)
二、肌肉	(202)
三、淋巴结	(202)
四、结肠粘膜	(202)
五、肝	(203)
六、肺	(203)
第七节 原虫的人工培养	(204)
一、溶组织内阿米巴	(204)
二、致病性自生生活阿米巴	(205)
三、阴道毛滴虫	(205)
四、黑热病原虫	(205)
第八节 动物接种与病原分离	(205)
第九节 寄生虫标本的固定和保存	(206)
一、常用固定液	(206)
二、原虫的固定与保存	(207)
三、蠕虫及其虫卵的固定与保存	(207)
四、医学昆虫的固定与保存	(208)
第十节 组织切片中蠕虫的形态鉴别	(208)
第十七章 免疫学检验	(210)
第一节 寄生虫抗原	(211)
一、寄生虫抗原的性质和种类	(211)
二、寄生虫抗原的制备和纯化	(212)
三、循环抗原的检测	(215)

第二节 抗寄生虫抗体	(216)
一、免疫血清的制备	(216)
二、抗体的纯化	(217)
三、抗体检测	(218)
第三节 寄生虫学特有的免疫检验技术	(219)
一、环卵沉淀试验	(219)
二、尾蚴膜反应	(220)
三、后尾蚴膜反应	(221)
四、环蚴沉淀试验	(221)
五、弓形虫染色试验	(222)
第四节 其他免疫检验技术	(222)
一、皮内试验	(222)
二、沉淀试验	(223)
三、凝集试验	(224)
四、补体结合试验	(224)
五、间接荧光抗体试验	(225)
六、酶免疫测定	(225)
七、放射免疫测定	(228)
八、免疫金银染色法	(228)
第十八章 单克隆抗体和 DNA 探针技术在寄生虫病诊断中的应用	(229)
一、单克隆抗体在寄生虫病诊断中的应用	(229)
二、DNA 探针技术在寄生虫病诊断中的应用	(229)

绪 论

寄生虫引起寄生虫病，主要流行于气候温暖、潮湿的热带、亚热带及温带地区。据估计全球受寄生虫感染的人数多达 45 亿，其中蛔虫感染 12.83 亿，钩虫感染 7.16 亿，鞭虫感染 8.7 亿，丝虫感染 2.7 亿，血吸虫感染 2 亿，疟原虫感染约 4 亿，其他寄生虫感染也很普遍。同一人常有数种寄生虫感染。单以疟疾为例，每年造成上百万人死亡，尤以儿童患者死亡率为高。寄生虫不仅影响人类健康，造成劳动生产力下降，而且牲畜也罹患多种寄生虫病，致使畜牧业减产，从而阻碍社会经济发展。

联合国开发计划署、世界银行及世界卫生组织联合设立了“热带病研究与训练特别规划署”，负责促进全球危害最严重的六大热带病的防治。其中，除麻风外，其余均为寄生虫病。即疟疾、血吸虫病、丝虫病、利什曼原虫病及锥虫病。我国政府在 1956 年提出要限期消灭危害严重的 5 种寄生虫病，即疟疾、血吸虫病、丝虫病、黑热病及钩虫病，通常称为“五大寄生虫病”。目前，我国对五大寄生虫病的防治已取得了举世瞩目的成就，此外，一些原来较次要的寄生虫病的防治也逐步受到重视，如优先防治的寄生虫病还有棘球蚴病、带绦虫病、囊虫病、肝吸虫病、肺吸虫病、蛔虫病、鞭虫病和蛲虫病等。

一、寄生虫学和寄生虫学检验的定义、任务和范畴

寄生虫学和寄生虫学检验是研究人体寄生虫的形态、生活史、致病机制、实验诊断、流行规律和防治原则的科学。它揭示寄生虫与人体及外界环境之间的相互关系，研究和应用检验寄生虫感染的技术和方法，从而提高寄生虫病的防治水平。本课程是医学检验专业的一门主干课，包括了寄生虫学基础理论及其在医学检验实践中的应用。

医学检验专业的《寄生虫学和寄生虫学检验》论述医学原虫、医学蠕虫及医学节肢动物三大类人体寄生虫及其检验方法。原虫包括阿米巴（如溶组织内阿米巴）、鞭毛虫（如杜氏利什曼原虫）、孢子虫（如疟原虫）和纤毛虫（结肠小袋纤毛虫）4 类单细胞寄生虫；蠕虫包括吸虫（如血吸虫）、绦虫（如猪带绦虫）、线虫（如似蚓蛔线虫）和棘头虫（猪巨吻棘头虫）4 类多细胞寄生虫；节肢动物主要是寄生于人体并致病的蜱螨类（如疥螨）和昆虫类（如蝇蛆）。对于一些国外常见的寄生虫也略加叙述，以适应当前改革开放、国内外人员交流增多的形势，并促进寄生虫病检验水平的提高。

动物分类系统的阶元依次为界、门、纲、目、科、属、种。此外，还有一些中间阶元，如亚纲、总科，亚科、总目及亚目等。以似蚓蛔线虫（人蛔虫）为例，它属于动物界、线形动物门、线虫纲、蛔目、蛔科、蛔线虫属，种名为似蚓蛔线虫（*Ascaris lumbricoides*）。

人体寄生虫包括单细胞的原虫、多细胞的蠕虫和节肢动物，它们的分类地位和范畴示意如下（图 1-1）：



图 1-1 寄生虫的分类和范畴

二、寄生虫病检验史

我国大部分地区处于热带、亚热带，寄生虫病曾广泛流行，严重损害人民健康。寄生虫病的检验发展史可分为三个阶段。

(一) 古代

中国古代医学书籍中，对寄生人体最重要的九种寄生虫，即伏虫、蛭虫（或蛔虫、长虫）、寸白虫、肉虫、肺虫、胃虫、弱虫、赤虫和蛲虫，已早有记载，并对它们作了形态描述，其中寸白虫为猪带或牛带绦虫、蛭虫即为蛔虫，蛲虫现仍称为蛲虫。

(二) 18~20 世纪初期

显微镜广泛使用后，对寄生虫形态的观察及病原诊断有重大促进，如 18 世纪林纳对大量蠕虫的科学命名，19 世纪及本世纪初对痢疾内阿米巴与非致病内阿米巴的鉴别，4 种人体疟原虫在红细胞内的形态确认，几种人体寄生血吸虫虫卵在粪便或尿液中的检出，检测丝虫病血液查见了微丝蚴等，都为人体寄生虫病的实验诊断提供了重要依据。但此时期由于长期的闭关保守和落后的社会制度，使我国寄生虫病检验工作处于落后状态。即使有零星资料，亦多为西方人士的报告。

(三) 建国以来

党和政府把消灭危害人民健康的几种人体寄生虫病列入议事日程。培养了大量寄生虫学师资，设立了专业防治研究机构，并组织力量研究多种寄生虫病的诊断、流行病学、临床学、预防和治疗，取得了重大成果，如血吸虫病的病原检查和免疫诊断、疟疾和黑热病的 DNA 探针技术，均达到国际先进水平，国家还将血吸虫病的疗效考核、疟疾诊断方法的现场应用和细粒棘球绦虫病的诊断，列入科学研究“九五”攻关的内容。我国学者正努力吸收国外一切先进的技术为我所用，把寄生虫病检验提高到新的水平，并将寄生虫学及寄生虫学检验列为医学检验专业的一门专业主干课。

(曾宪芳)

第一篇 总 论

第一章 寄生、寄生虫和宿主

一、寄生现象

生物在长期演化过程中，可能偶然地、逐渐地形成两种生物在一起生活的现象，称为共生 (symbiosis)。根据两种生物之间的利害关系，可以将共生区分为 3 种类型：

1. 共栖 (commensalism) 系指两种生物在一起生活，其中一方受益，另一方既不受益也不受害。例如，结肠内阿米巴是人体肠道最常见的共栖原虫，以肠道内细菌为食，对人无损害。

2. 互利共生 (mutualism) 两种生物在一起生活，双方在营养上互相依赖，彼此受益，长期共生。例如，在牛、马胃内生活的纤毛虫，分泌消化酶以分解植物纤维而获得营养，也有利于牛、马消化植物纤维。同时，纤毛虫自身的迅速繁殖和死亡，则为牛、马提供蛋白质营养。

3. 寄生 (parasitism) 两种生物在一起生活一方受益，另一方受害。后者向前者长期或暂时地提供营养来源和 (或) 居住场所并受害，称为宿主；前者受益方称为寄生物。例如，寄生于人或动、植物的病毒、立克次体、细菌、真菌、单细胞原生动和多细胞的低等无脊椎动物统称为寄生物，后两类为动物性寄生物，则称为寄生虫 (parasite)。

二、寄生虫的生活史

寄生虫的生活史 (life cycle) 是指寄生虫生长、发育和繁殖的全过程。各种寄生虫的生活史繁简不一，大致可分为以下两种类型：

1. 直接型 生活史的完成不需要宿主更换。虫卵或幼虫在外界直接发育到感染期，主动或被动进入人体发生感染。多种肠道寄生虫生活史属此型。

2. 间接型 生活史的完成需要宿主更换，如血吸虫生活史需要两个宿主。多数寄生虫生活史较为复杂，间接型生活史的阶段更复杂，以肝吸虫为例，其生活史由虫卵、毛蚴、胞蚴、雷蚴、尾蚴、囊蚴、童虫、成虫等多个不同的发育阶段组成，并需两个中间宿主才能完成。

不同的寄生虫除生活史有繁简之别外，生殖方式也不相同，例如多数原虫仅营无性生殖，线虫通常仅营有性生殖，而疟原虫、弓形虫及吸虫类则兼营以上两种生殖方式，才能完成一代生活史，其无性世代和有性世代交替进行，称为世代交替 (alternation of generations)。

三、寄生虫和宿主的类别

(一) 寄生虫的类别

根据寄生虫与宿主的关系，可将寄生虫分为：

1. 体内寄生虫 (endoparasite) 和体外寄生虫 (ectoparasite) 前者指寄生于宿主腔道、组织内或细胞内的寄生虫，如人蛔虫、肺吸虫和疟原虫。后者指寄生于宿主体表的寄生虫，如蝉、虱等。

2. 长期性寄生虫 (permanent parasite) 和暂时性寄生虫 (temporary parasite) 前者指大多数寄生虫一旦在宿主体内建立了寄生生活，便长期依赖宿主维持生存直至死亡 (如人蛔虫)，后者指少数寄生虫仅在取食时与宿主发生关系。如蚊及某些其他吸血节肢动物。

3. 偶然寄生虫 (accidental parasite) 和专性寄生虫 (obligatory parasite) 前者指因偶然机会进入非正常宿主体内的寄生虫。如某些蝇蛆进入人肠内而偶然寄生；后者指生活史中各个阶段或至少有一个阶段必须过寄生生活的寄生虫。如丝虫和钩虫。

4. 兼性寄生虫 (facultative parasite) 和机会致病寄生虫 (opportunistic parasite) 前者指可寄生，也可不寄生而营自生生活的寄生虫，如粪类圆线虫；后者指有的寄生虫在宿主体内通常不致病或致病力较弱，处于隐性感染状态，但当宿主免疫功能受损时，如宿主发生艾滋病或应用免疫抑制剂、抗癌药物等，寄生虫的增殖力和致病力均增强，甚至导致宿主死亡，如弓形体、肺孢子虫、隐孢子虫等。

(二) 宿主的类别

1. 终宿主 (definitive host) 寄生虫成虫或有性生殖阶段寄生的宿主。如人是血吸虫的终宿主。

2. 中间宿主 (intermediate host) 寄生虫幼虫或无性生殖阶段寄生的宿主。有的寄生虫在其发育过程中需两个中间宿主，则按先后顺序称为第一和第二中间宿主。如某些种类淡水螺和淡水鱼分别是华支睾吸虫的第一、第二中间宿主。

3. 保虫宿主或储存宿主 (reservoir host) 某些蠕虫的成虫或原虫的某一发育阶段既可寄生于人体，又可寄生于某些脊椎动物。在一定条件下寄生虫可从这些脊椎动物传播给人，在流行病学上称这些动物为保虫宿主。如华支睾吸虫成虫寄生于人体，也可寄生于猫、犬等动物体内，猫、犬即是华支睾吸虫的保虫宿主。

4. 转续宿主 (paratenic host 或 transport host) 某些寄生虫的幼期侵入非正常宿主，不能发育为成虫，长期保持在幼期状态，当此幼期虫体有机会进入正常终宿主体内后，才可继续发育为成虫，这种非正常宿主称转续宿主。例如，卫氏并殖吸虫的幼期，进入非正常宿主野猪体内，不能发育为成虫，可长期保持童虫状态，若人或犬 (正常宿主) 吞食含有此童虫的野猪肉，则童虫可在人或犬体内发育为成虫。野猪就是该虫的转续宿主。

(曾宪芳)

第二章 寄生虫与宿主间的相互关系

寄生虫在入侵、移行及定居于宿主体内（或体表）的过程中，对宿主产生不同程度的损害；而宿主对寄生虫的反应则是产生一系列免疫应答，以损伤或清除入侵的寄生虫。双方经过长期共同演化的过程，产生了更大程度的相互适应，并反映于双方的种群遗传物质结构上。

一、寄生虫对宿主的作用

（一）夺取营养

寄生虫在宿主体内生长、发育和繁殖过程中，必须从宿主夺取营养物质。寄生的虫数愈多，虫体愈大，宿主被夺取的营养也愈多。如蛔虫和绦虫寄生于肠道，以宿主半消化或已消化的食物为食，使宿主失去大量养料，并影响肠道的消化吸收功能，引起宿主营养不良。

（二）机械性损害

寄生虫在侵入宿主及其在宿主体内移行、寄生、生长繁殖和排离过程中都可能对宿主造成局部破坏、压迫或阻塞等机械性损害。猪囊尾蚴寄生于人的脑和眼，压迫组织，分别引起癫痫和视力障碍。蛔虫进入胆道，造成胆管堵塞，即胆道蛔虫病。

（三）毒性损害

寄生虫的分泌、代谢产物对宿主产生化学性刺激。钩虫能分泌抗凝素，使被咬附的肠粘膜伤口不易凝血，有利于钩虫吸血，增加宿主失血量。溶组织内阿米巴分泌溶组织酶，不但溶解组织获得营养，而且破坏组织，有助于入侵组织以及引起肠壁组织损伤、溃疡和肝脓肿等。

（四）变应原作用

寄生虫的排泄分泌物和死亡虫体的分解产物具有抗原性，可对宿主致敏，并引起局部或全身性变态反应。如血吸虫卵内毛蚴分泌物引起周围组织发生免疫病理变化——虫卵肉芽肿，这是血吸虫病最基本的病变，也是主要致病因素。三日疟原虫及血吸虫的抗原物质与相应抗体形成免疫复合物，沉积于肾小球毛细血管基底膜，在补体参与下，引起肾小球肾炎。棘球蚴囊壁破裂，囊液进入腹腔，可引起宿主发生过敏性休克，甚至死亡。

二、宿主对寄生虫的作用

寄生虫及其代谢产物对宿主而言，是外来的异物，多数具有抗原性，刺激宿主产生免疫应答，导致对寄生虫的识别、损伤和清除。有些反应是宿主先天的防御功能，如胃酸可杀死进入胃内的某些寄生虫。

宿主与寄生虫相互作用的结果可表现为如下3种情况：①宿主清除了体内的寄生虫，并产生了对该种寄生虫再感染的抵抗力；②宿主未能清除或未能完全清除体内的寄生虫，

但对同类寄生虫再感染具有相对的抵抗力，从而维持相当长期的寄生关系，此见于大多数寄生虫感染；③宿主不能控制体内寄生虫的生长繁殖，病情加重，如不及时治疗，可以造成死亡。

三、寄生虫感染与寄生虫病

(一) 寄生虫感染的不同后果

人体感染寄生虫后，取决于感染度、虫株毒力以及宿主的免疫力及营养状态等因素，可以出现不同的结果。无免疫力的宿主，一次获得大量感染时，可能发生急性感染，如受大量日本血吸虫尾蚴感染的儿童或未曾接触过疫水（即含有血吸虫尾蚴的水）的成人往往发生急性症状。大多数情况下，寄生虫的感染度较轻，人体能产生一种非消除性免疫（见特异性免疫），一方面寄生虫得以长期生存于宿主体内，另一方面宿主在一个相当长的时期内不出现很明显的症状、体征而呈慢性感染状态，这是多数寄生虫病的表现形式。少数情况下，人体感染寄生虫后无自觉症状及体征，但可传播病原体，称为带虫者（carrier）。带虫者在流行病学上具有重要意义，如溶组织内阿米巴的感染者中大多数为带虫者，他们是阿米巴病的主要传染源。动物实验发现，蠕虫或原虫感染，可以降低宿主对异种抗原的免疫反应；在人体某些寄生虫感染也可出现这种现象，称为继发性免疫缺损。

(二) 幼虫移行症

某些蠕虫的幼虫侵入非正常宿主后不能发育为成虫，但可在宿主体内存活和移行，造成局部和全身损害。例如犬弓首线虫是犬肠道内寄生虫，若人吞食了犬弓首线虫的感染性卵，幼虫也可在宿主肠道内孵出并进入血循环，由于人不是该虫的正常宿主，幼虫不能回到小肠发育为成虫，而在体内移行，侵犯各种器官和组织，造成损害，称为幼虫移行症（larva migrans）。

(三) 异位寄生

某些寄生虫在常见的寄生部位以外寄生并造成损害称为异位寄生。如卫氏并殖吸虫正常寄生部位是肺，但有时也可寄生于脑，引起中枢神经系统症状。熟知不同寄生虫的异位寄生（ectopic parasitism）现象，有利于拓宽临床思维及对疾病的诊断和鉴别诊断。

（曾宪芳）

第三章 寄生虫感染的免疫

一、寄生虫抗原

与微生物抗原相比，寄生虫抗原比较复杂，种类繁多。就化学成分而言，寄生虫抗原可以是蛋白质或多肽，糖蛋白、糖脂或多糖；就来源而言，寄生虫抗原可分为代谢抗原 (metabolic antigen) 和体抗原 (somatic antigen)。代谢抗原包括腺体分泌物、排泄物及幼虫蜕皮液等，体抗原包括位于虫体表膜 (可脱落) 的表面抗原 (surface antigen)；就功能而言，某些寄生虫抗原刺激宿主产生保护性免疫，可以抵抗再感染，称为保护性抗原，某些抗原刺激宿主产生变态反应，称为变应原 (allergen)。一般而言，虫体表面抗原、排泄分泌物抗原、细胞内寄生虫表达于被寄生细胞表面的抗原，皆能与宿主免疫系统直接接触，属于免疫学上重要的抗原。

寄生虫生活史中不同发育阶段既具有共同抗原，又具阶段特异性抗原。在不同科、属、种、株寄生虫之间，亦可见共同抗原，在免疫诊断中可引起交叉反应，造成免疫诊断的非特异性，这是值得注意的。特异性抗原的筛选、分离纯化和鉴定有助于提高免疫诊断的特异性。

寄生虫的循环抗原 (circulating antigen, CAg)，系指生活虫体释放于宿主血循环中的大分子微粒，主要是其排泄分泌物和表膜脱落物中具有抗原性且能通过免疫学试验被检出的物质。早在 50 年代末期，就有人证明血吸虫病和锥虫病中有循环抗原存在；近年来，发现有循环抗原的原虫和蠕虫病已越来越多。一般认为，循环抗原阳性即提示有活虫存在，常用于判断现症患者及评价疗效等。对某些寄生虫病循环抗原进行检测将逐渐成为一种常规诊断方法。

二、宿主对寄生虫的免疫应答

(一) 非特异性免疫 (先天性免疫)

这是在宿主进化过程中形成的，具有遗传性和种的特征。人对多种动物寄生虫具有不感受性，这些寄生虫不能在人体内寄生，如鸡蛔虫、鸟类疟原虫。西非黑人 Duffy 血型物质阴性的居民红细胞膜上无间日疟原虫受体，不感染间日疟原虫。非特异性免疫还包括皮肤、粘膜的屏障作用，单核吞噬细胞和中性粒细胞的吞噬作用，消化液的杀灭作用及炎症反应等。

(二) 特异性免疫 (获得性免疫)

寄生虫侵入宿主后，排泄分泌物均为“异己”，刺激宿主的免疫系统引起免疫应答，对寄生虫可发挥杀伤和清除作用，称为获得性免疫。获得性免疫是由抗原致敏免疫系统以后，由多种免疫活性细胞及免疫分子 (补体、细胞因子及免疫球蛋白等) 参与的复杂过程，它包括抗原的处理与呈递、T 细胞的激活、淋巴因子的产生及免疫效应。免疫效应分为体液免疫、细胞免疫以及两者的协同作用。