

全国高职高专卫生部规划教材
全国高等医药教材建设研究会规划教材

供医学检验专业用

寄生虫学检验

第 3 版

主 编 曹励民



人民卫生出版社

全国高职高专卫生部规划教材
全国高等医药教材建设研究会规划教材
供医学检验专业用

寄生虫学检验

第3版

主 编 曹励民

副主编 汪晓静 王 瑛

编 者 (按姓氏笔画排序)

王 瑛 (重庆医药高等专科学校)

尹燕双 (黑龙江护理高等专科学校)

李思虹 (佛山科学技术学院)

吴秀珍 (江西护理职业技术学院)

汪晓静 (山东医学高等专科学校)

赵玉玲 (赤峰学院医学院)

桂重阳 (永州职业技术学院)

曹励民 (西安医学院)

景晓红 (西安医学院)

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

寄生虫学检验/曹励民主编. —3 版. —北京:
人民卫生出版社, 2010. 6
ISBN 978-7-117-12948-0

I. ①寄… II. ①曹… III. ①寄生虫学-医学检验-
高等学校:技术学校-教材 IV. ①R530. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 080532 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

本书本印次封底贴有防伪标。请注意识别。

寄生虫学检验 第 3 版

主 编: 曹励民

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: 010-67605754 010-65264830
010-59787586 010-59787592

印 刷: 尚艺印装有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 11.5 插页: 1

字 数: 278 千字

版 次: 1997 年 4 月第 1 版 2010 年 6 月第 3 版第 21 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-12948-0/R · 12949

定价(含光盘): 26.00 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销售中心联系退换)

目 录

第一章 总论	1
第一节 寄生、寄生虫、宿主	1
一、生物种间的共生关系	1
二、寄生虫的分类与命名	2
(一)寄生虫的分类	2
(二)寄生虫的命名	4
三、宿主的类别	4
第二节 寄生虫的生活史及其发育阶段	4
一、寄生虫的生活史	4
二、寄生虫的发育阶段	5
第三节 寄生虫与宿主的相互关系	5
一、寄生虫对宿主的致病作用	6
二、宿主对寄生虫的免疫作用	6
第四节 寄生虫感染人体的特点	7
一、慢性感染与隐性感染	7
二、多寄生现象	7
三、异位寄生	7
四、幼虫移行症	7
五、人兽共患寄生虫病	7
第五节 寄生虫病的流行与防治	8
一、流行因素	8
二、流行的基本环节	8
三、流行特点	8
四、寄生虫病的防治概况	9
第六节 寄生虫感染的诊断	10
一、临床诊断	10
二、实验室检查	10
三、寄生虫病实验室诊断中的生物安全注意事项	11
第二章 消化道寄生虫	12
第一节 线虫	12

一、似蚓蛔线虫	12
二、十二指肠钩口线虫和美洲板口线虫	16
三、毛首鞭形线虫	20
四、蠕形住肠线虫	22
五、其他消化道寄生线虫	23
(一)粪类圆线虫	23
(二)东方毛圆线虫	25
第二节 猪巨吻棘头虫	25
第三节 吸虫	27
一、布氏姜片吸虫	27
二、异形吸虫	29
三、棘口吸虫	31
第四节 绦虫	32
一、带绦虫	32
(一)链状带绦虫	32
(二)肥胖带绦虫	35
(三)亚洲牛带绦虫	37
二、膜壳绦虫	37
(一)微小膜壳绦虫	37
(二)缩小膜壳绦虫	39
三、其他消化道寄生绦虫	40
(一)阔节裂头绦虫	40
(二)犬复孔绦虫	42
第五节 原虫	43
一、阿米巴	43
(一)溶组织内阿米巴	43
(二)非致病性阿米巴	47
二、蓝氏贾第鞭毛虫	48
三、隐孢子虫	50
四、其他消化道寄生原虫	52
(一)结肠小袋纤毛虫	52
(二)人芽囊原虫	53
(三)人毛滴虫	54
第六节 消化道寄生虫的检验技术	55
一、粪便标本采集的注意事项	56
二、检验后粪便标本的处理	56
三、消化道寄生虫的常用检查方法	56
(一)粪便直接涂片法	56
(二)厚涂片透明法-加藤法	57

(三)虫卵及包囊浓聚法	57
(四)钩蚴培养法	60
(五)肛门周围寄生虫检查法	60
(六)粪便虫体检查法	61
(七)原虫的特殊染色检查法	62
(八)溶组织内阿米巴的培养	63
四、粪便标本的固定保存	64
(一)常用固定液	64
(二)粪便内蠕虫的固定保存	65
(三)粪便内原虫的固定保存	65
五、粪便中常见消化道寄生虫的形态学特点	65
第三章 肝脏与胆管寄生虫	67
第一节 吸虫	67
一、华支睾吸虫	67
二、肝片形吸虫	72
第二节 绦虫	74
一、细粒棘球绦虫	74
二、多房棘球绦虫	79
第三节 肝脏与胆管寄生虫的检查	82
一、倒置沉淀法	82
二、十二指肠引流液检查	82
(一)十二指肠引流液检查法	82
(二)肠检胶囊法	82
三、棘球蚴砂的显微镜检查	82
第四章 脉管系统寄生虫	84
第一节 丝虫	84
第二节 日本血吸虫	89
附 尾蚴性皮炎	95
第三节 原虫	95
一、疟原虫	95
二、杜氏利什曼原虫	102
第四节 脉管系统寄生虫的检查	106
一、血液及骨髓检查	106
(一)血膜染色法	106
(二)溶血离心沉淀法	108
(三)穿刺涂片染色法	108
二、粪便检查	109

(一)毛蚴孵化法	109
(二)尼龙绢筛集卵法	109
三、体液检查	109
四、活组织检查	109
五、原虫的人工培养及动物接种	110
(一)原虫的人工培养	110
(二)动物接种	110
六、环卵沉淀试验	110
第五章 神经系统寄生虫	112
第一节 广州管圆线虫	112
第二节 致病性自由生活阿米巴	114
第三节 神经系统寄生虫的检查	117
第六章 皮肤与组织寄生虫	118
第一节 线虫	118
一、旋毛形线虫	118
二、美丽筒线虫	122
第二节 斯氏狸殖吸虫	123
第三节 曼氏迭宫绦虫	124
第四节 原虫	126
一、刚地弓形虫	126
二、肉孢子虫	129
第五节 节肢动物	131
一、疥螨	131
二、蠕形螨	133
三、蝇蛆	134
四、虱	136
五、潜蚤	138
第六节 皮肤与组织寄生虫的检查	140
一、皮肤肌肉活组织检查	140
(一)皮肤检查	140
(二)肌肉检查	140
二、疥螨的检查	140
三、蠕形螨的检查	141
四、蝇蛆和虱的检查	141
五、肉孢子虫的检查	141
六、弓形虫的病原学检查	141
七、免疫学诊断	142

八、动物接种及人工培养	142
第七章 呼吸系统寄生虫	144
第一节 卫氏并殖吸虫	144
第二节 粉螨	147
第三节 呼吸系统寄生虫的检查	150
一、痰液检查	150
(一)痰液标本的收集方法及注意事项	150
(二)痰液标本的固定与保存	150
(三)检查方法	150
二、气管镜检查	151
第八章 眼部寄生虫	152
第一节 线虫	152
一、结膜吸吮线虫	152
二、盘旋尾丝虫	154
第二节 眼部寄生虫的检查	155
第九章 泌尿生殖系统寄生虫	156
第一节 阴道毛滴虫	156
第二节 肾膨结线虫	158
第三节 泌尿生殖系统寄生虫的检查	159
一、尿液、鞘膜积液、前列腺液检查	160
(一)标本的收集及注意事项	160
(二)固定与保存	160
(三)检查方法	160
二、阴道分泌物检查	161
(一)标本的收集及注意事项	161
(二)固定与保存	161
(三)检查方法	161
附录 1 常见人体寄生虫的致病及其常用实验诊断方法	162
附录 2 寄生虫学与寄生虫检验常用参考资料及网址	166
一、常用参考书目	166
二、常用学术期刊	166
三、寄生虫学专业网站、数据库、图片期刊	166
中英文对照索引	169

第一章 总 论



通过本章学习,你应该能够回答下列问题:

1. 什么是寄生虫? 寄生虫如何分类与命名?
2. 什么是宿主? 宿主分哪几种类型?
3. 什么是寄生虫的生活史? 寄生虫的生活史分哪几个发育阶段?
4. 寄生虫对宿主有哪些致病作用? 人体感染寄生虫有哪些特点?
5. 寄生虫抗原有哪些特点? 寄生虫在免疫的宿主体内为什么能赖以生存? 人体感染寄生虫后会产生哪些具有实验诊断意义的免疫物质?
6. 如何根据寄生虫流行的基本环节和流行特点制定防治措施?
7. 根据寄生虫寄生部位和排离人体的阶段,如何采用相应的病原检查方法?

寄生虫学检验(parasitology examination)是研究与人体有关的寄生虫及其与人体相互关系的科学。通过对寄生虫的形态结构、生活史、致病特点、流行规律的研究,利用各种检测技术,对寄生虫感染进行病原诊断或辅助诊断,使患者能够得到正确的治疗,及时有效地揭示寄生虫病发病机制及流行规律,以达到控制、消灭与预防寄生虫病的目的,保障人类健康。

第一节 寄生、寄生虫、宿主

一、生物种间的共生关系

在生物界,两种生物共同生活在一起,一种生物在其生命中的某一时期或终身与另一不同种生物有密切关系,即被称为共生(symbiosis)。此两种生物被称为共生者。根据两种生物之间利害关系的程度,将共生分为片利共生、互利共生和寄生三种类型。

1. 片利共生(commensalism) 指两种生物生活在一起,一方受益,另一方既不受益也不受害。如海洋中的鲫鱼用其吸盘吸附在大型鱼类的体表被带到各处,以增加寻找食物的机会。这对鲫鱼有利,但对大鱼无利也无害。

2. 互利共生(mutualism) 指两种生物生活在一起,彼此受益,相互依赖,互为生存。如白蚁的消化道内定居着大量鞭毛虫,鞭毛虫合成和分泌纤维素酶供白蚁分解纤维素使用,同时白蚁的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) 指两种生物共同生活,一方获益,另一方受害并为受益的生物提供营养和居住场所,这种生活关系称为寄生。如蛔虫寄生在人的小肠,从肠腔获取营养并损

害人体。

寄生虫(parasite)和宿主(host) 在寄生关系中,受益的一方,即营寄生生活的低等动物称为寄生虫,如蛔虫。受害的一方,指被寄生虫寄生的人或动物称为宿主。

二、寄生虫的分类与命名

寄生虫是高度特化了的小型低等动物,对寄生虫进行分类,其目的是为了全面准确的认识寄生虫及各虫种之间的关系,以研究寄生虫与宿主之间,特别是与人之间的关系。

(一) 寄生虫的分类

【生物学分类】

按照动物分类系统,人体寄生虫隶属于动物界无脊椎动物中的扁形动物门、线形动物门、棘头动物门、节肢动物门及单细胞的原生动物亚界中的肉足鞭毛门、顶复门和纤毛门。分类依次为:界、门、纲、目、科、属、种七个阶元。亚门、亚纲、亚科及总纲、总目、总科为中间阶元。有些种,种下还有亚种、变种、株等。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 多种。医学寄生虫包括以下几类:

1. 医学蠕虫(medical helminth) 是指寄生于人体并致病的软体多细胞无脊椎动物,借身体肌肉的伸缩做蠕形运动。医学蠕虫分属以下几个门类:

(1)线形动物门:虫体长圆形,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。成虫寄生于人或动物的肠道或组织。常见虫种有蛔虫、钩虫、蛲虫、鞭虫、丝虫、旋毛虫、广州管圆线虫等。

(2)扁形动物门:体扁平两侧对称,绝大多数为雌雄同体。其中有①吸虫纲:虫体呈叶状,除血吸虫外均为雌雄同体,具有吸盘,生活史复杂,中间宿主为螺类。成虫寄生于人或动物各种腔道或组织。常见的虫种有华支睾吸虫、日本血吸虫、卫氏并殖吸虫、布氏姜片虫等。②绦虫纲: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,成虫寄生于小肠,幼虫阶段可寄生于组织内。常见虫种有猪带绦虫、牛带绦虫、细粒棘球绦虫、微小膜壳绦虫等。

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

2. 医学原虫(medical protozoon) 是指寄生于人体并致病的单细胞真核生物。与人类健康有关的原虫主要有以下几个门:

(1)肉足鞭毛门:生活史中仅有无性生殖,包括①鞭毛虫纲:其细胞质突生细长的鞭毛作为运动器官,如蓝氏贾第鞭毛虫、阴道毛滴虫和杜氏利什曼原虫等。②根足虫纲:其细胞质伸出临时的伪足作为运动器官,如溶组织内阿米巴等。

(2)纤毛门: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,如结肠小袋纤毛虫等。

(3)顶复门: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,有疟原虫、刚地弓形虫、隐孢子虫等。

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。他们通过间接传播疾病或直接致病,也可作为变应原引起超敏反应。医学节肢动物属于节肢动物门的有①甲壳纲:如蟹、虾等,多充当人体寄生虫的中间宿主。②唇足纲:每个体节有

足一对,第一附肢含毒腺,如蜈蚣等。③蛛形纲:分头胸部和腹部两部分,成虫有足4对,如蜱、螨、蝎子等,是重要的传播媒介。④昆虫纲:是一类最重要的医学节肢动物,体对称,分头、胸、腹三部分,成虫有足3对,重要的种类有蚊、蝇、蚤、虱等。

【其他分类】

临床上为了寄生虫病的诊断与治疗工作需要,通常采用人为分类方法,按寄生时间将寄生虫分为永久性寄生虫和暂时性寄生虫。按宿主选择性可分为专性寄生虫、兼性寄生虫和偶然性寄生虫。还有些寄生虫在免疫功能正常的宿主体内处于隐性感染状态,但当宿主免疫功能受累时,出现异常增殖,致病力增强,称为机会致病寄生虫。

本书根据我国常见人体寄生虫种类和寄生部位将寄生虫分为:

1. 消化道寄生虫(或肠道寄生虫) 是指寄生于人体胃肠道的低等动物,也是寄生人体种类最多、感染最常见、分布较广的一类寄生虫。其中常见虫种有:蛔虫、鞭虫、蛲虫、钩虫、旋毛虫、姜片虫、带绦虫、溶组织内阿米巴、蓝氏贾第鞭毛虫等。不常见虫种有:膜壳绦虫、裂头绦虫、异形吸虫、棘口吸虫、隐孢子虫等。此外,还有无致病作用的共生原虫,如结肠内阿米巴等。有些动物寄生虫,当侵入人体消化道后,可引起幼虫移行症,如犬弓蛔虫、异尖线虫、棘头虫等。

2. 肝脏与胆管寄生虫 有华支睾吸虫、肝片形吸虫、细粒棘球蚴和多房棘球绦虫的幼虫等。此外,还有数十种虽不是肝脏与胆管内专性寄生虫,但能引起肝胆疾病,如溶组织内阿米巴、隐孢子虫、日本血吸虫和粪类圆线虫等。

3. 脉管系统寄生虫 指通过直接或间接方式侵入人体心血管系统和淋巴系统,并在其内寄居、增殖和播散,引起脉管系统损害及相关组织脏器病变的各种寄生虫。其中导致心血管系统损害的有疟原虫、日本血吸虫、利什曼原虫、巴贝西虫等。引起淋巴系统损害的有班氏丝虫、马来丝虫、帝汶丝虫和锥虫等。

4. 神经系统寄生虫 寄生于神经系统的寄生虫并非专性寄生虫,神经系统仅是虫体在全身寄生和造成损害的器官之一。它们种类很多有吸虫、绦虫、线虫、原虫等近20余种。

5. 皮肤与组织寄生虫 是一类入侵人体后,在人体皮肤与组织内寄生,或幼虫在皮肤组织内移行,引起临床疾病的寄生虫。包括线虫、绦虫、吸虫、原虫以及医学节肢动物等。如旋毛虫、麦地那龙线虫、美丽筒线虫、异尖线虫、斯氏狸殖吸虫、曼氏迭宫绦虫、肉孢子虫、刚地弓形虫、疥螨、蠕形螨、蝇蛆、潜蚤、虱等。

6. 呼吸系统寄生虫 以肺或支气管作为寄生部位的寄生虫主要有卫氏并殖吸虫和兽比翼线虫。由于医学节肢动物粉螨常悬浮于空气中而被人吸入呼吸系统致肺螨病,因此,有人将粉螨列入呼吸系统寄生虫。此外,在人体组织移行过程中途经呼吸系统而引起该系统损害的寄生虫很多,如丝虫、钩虫、蛔虫、粪类圆线虫、旋毛虫、广州管圆线虫、血吸虫、曼氏迭宫绦虫、猪带绦虫、细粒棘球绦虫、多房棘球绦虫、溶组织内阿米巴、疟原虫、刚地弓形虫等。

7. 眼部寄生虫 主要有结膜吸吮线虫、盘尾丝虫和罗阿丝虫等。犬蛔虫和猫蛔虫在人体内移行可引起眼幼虫移行症。猪带绦虫和曼氏迭宫绦虫的幼虫、弓形虫也可寄生于眼部。

8. 泌尿生殖系统寄生虫 主要有阴道毛滴虫、肾膨结线虫、埃及血吸虫等。偶尔寄生或异位寄生的有日本血吸虫、猪带绦虫和曼氏迭宫绦虫的幼虫、蛲虫、艾氏小杆线虫和耻阴虱、螨、蝇蛆等。

(二) 寄生虫的命名

根据国际动物命名法,学名采用二名制。即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及年份。拉丁学名在文献中应以斜体词表示。如细粒棘球绦虫的学名为 [*Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786) Rudolphi, 1805] 表示 Batsch 于 1786 年为该虫命名, Rudolphi 于 1805 年再次将其命名。

三、宿主的类别

宿主是指被寄生虫寄生的人或动物。寄生虫不同发育阶段所寄生的宿主主要包括:

1. 终宿主(definitive host) 寄生虫成虫期或有性生殖阶段寄生的宿主称为终宿主。
2. 中间宿主(intermediate host) 寄生虫的幼虫或无性生殖阶段的发育和变态所必需的宿主称为中间宿主。有的寄生虫在发育过程中需要两个或两个以上的中间宿主,按其寄生的顺序称为第一中间宿主和第二中间宿主。
3. 保虫宿主(reservoir host) 又称储存宿主。有些寄生虫除寄生于人体外,还可寄生于某些脊椎动物体内,并完成与人体内相同的生活过程。这些动物是人体寄生虫病的重要传染源,在流行病学上起到保虫和储存的作用。因此,称为保虫宿主。
4. 转续宿主(paratenic host) 滞育状态的寄生虫幼虫所寄生的非正常宿主称为转续宿主。当此幼虫有机会进入正常宿主体内,仍可继续发育为成虫。

例如肺吸虫成虫在人体和食肉哺乳动物的肺内寄生,在整个发育过程中,幼虫期需要先后寄生在川卷螺和溪蟹或螯蛄体内发育和繁殖,因此,川卷螺是肺吸虫的第一中间宿主,溪蟹或螯蛄是肺吸虫的第二中间宿主。人则是它的终宿主。肺吸虫还可寄生于猫、犬等动物体内,猫和犬是它的保虫宿主。若被幼虫寄生的溪蟹或螯蛄被野猪或野鼠吞食,幼虫进入野猪、野鼠等动物体内,不能发育为成虫,而仍处于滞育状态,故野猪、野鼠等动物是它的转续宿主。

第二节 寄生虫的生活史及其发育阶段

一、寄生虫的生活史

寄生虫的生活史(life cycle)指寄生虫完成一代生长、发育、繁殖和宿主转换的全过程及其所需的外界环境条件。

寄生虫种类繁多,生活史简繁多样,根据生活史差异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。如蛔虫卵随人粪便排出体外,在土壤中发育至感染期虫卵,人是蛔虫的唯一宿主。
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,完成其生活史。如蚊是丝虫的中间宿主,人是丝虫的终宿主。

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。

寄生虫的生殖方式有无性生殖、有性生殖、世代交替。如溶组织内阿米巴原虫、阴道毛滴虫等仅有无性生殖。而蛔虫、钩虫、丝虫等仅有有性生殖。有些寄生虫兼具有以上两种生殖方式完成一代的发育,称为世代交替,如疟原虫、弓形虫、吸虫等。

二、寄生虫的发育阶段

人体寄生虫的生活史一般分为虫卵、幼虫、成虫三个发育阶段和五个中心环节,即感染人体、体内移行、定位寄生、排离人体、外界发育。

1. 感染人体 寄生虫生活史过程中,某一阶段对人体具有感染性,这一特定阶段称为感染阶段或感染期(infection phase)。感染期虫体侵入人体的途径,称为感染方式。如血吸虫有虫卵、毛蚴、胞蚴、尾蚴和成虫阶段,只有尾蚴能侵入人或哺乳动物皮肤引起感染,因此,尾蚴是血吸虫的感染期,感染方式为经皮肤感染。

2. 体内移行 多数寄生虫侵入人体后需要经历或长或短的体内迁移、发育,才能到达寄生部位定位寄生,这一过程称为体内移行。如蛔虫的感染期虫卵,被人误食到达小肠,孵出的幼虫钻入肠壁毛细血管随血循环至肺,穿过肺泡壁毛细血管到肺泡,经支气管、气管,到达咽部,随吞咽又回到消化系统,最终才定居于小肠,此为蛔虫在人体内的移行。

3. 定位寄生 大多数寄生虫侵入人体后,要选择特定的,适合于生长、繁殖的部位寄生,这是寄生虫长期演化的结果。如蛔虫寄生于人体小肠上段。血吸虫寄生于人或哺乳类动物的门静脉血管内。

4. 排离人体 寄生虫离开人体排到外界的途径称为排出途径。多数寄生虫经粪便、痰液、血液等途径排出,如钩虫卵、蛔虫卵经粪便排离人体,肺吸虫卵随痰液排离人体,疟原虫和丝虫经蚊叮咬吸血离开人体。

5. 外界发育 寄生虫需要在外界适宜的环境或在中间宿主传播媒介体内发育到感染阶段,才能感染新的宿主。如受精蛔虫卵在外界的发育,当受精蛔虫卵随粪便排出体外,在潮湿、隐蔽、氧气充分的泥土中,21~30℃条件下,约经两周时间发育,受精卵内的胚细胞经分裂并发育为幼虫。再经一周,卵内幼虫经一次蜕皮成为感染期虫卵。丝虫在中间宿主蚊体内的发育,当雌蚊叮吸血内有微丝蚴的感染者时,微丝蚴随血液进入蚊胃,脱去鞘膜,穿过胃壁,经胸腔侵入胸肌。在胸肌内虫体逐渐缩短变粗,发育为腊肠期幼虫。此后虫体继续发育,逐渐变长,期间经过两次蜕皮,发育为第三期幼虫,亦称丝状蚴或感染期幼虫。

第三节 寄生虫与宿主的相互关系

人体感染寄生虫后,寄生虫与宿主之间的相互关系是非常复杂的。寄生虫与宿主相互作用会出现何种结果,与宿主遗传因素、营养状态、免疫功能及寄生虫种类、数量等有关。其结果可有三种:一种是宿主将寄生虫全部清除,并具有完全抵御再感染的能力;另一种是宿主清除部分寄生虫,并具有部分抵御再感染的能力,寄生虫可在宿主体内存活,宿主不出现明显的临床症状,称为带虫者(carrier),大多数属于此类型;再一种是宿主不能有效控制寄生虫,寄生虫在宿主体内发育甚至大量繁殖,出现明显的临床症状,称为寄生虫病(parasitosis)。

一、寄生虫对宿主的致病作用

1. 掠夺营养 寄生虫在宿主体内生长、发育及繁殖所需的营养,主要来源于宿主,如蛔虫以宿主消化或半消化的食糜为食,钩虫和血吸虫以宿主血液为食,常引起宿主营养不良、贫血等。

2. 机械性损伤 寄生虫在寄生部位或在移行过程中均可损伤组织。如大量蛔虫寄生,可引起肠梗阻;钩虫咬附于小肠黏膜,使黏膜糜烂出血;猪囊尾蚴寄生在脑部,压迫脑组织,出现癫痫样症状。

3. 毒性与免疫损伤 寄生虫的分泌物、排泄物和虫体崩解产物对宿主均有毒性,可引起组织损伤或免疫病理反应。如溶组织阿米巴分泌溶组织酶,破坏组织,有助于虫体侵入形成肠壁溃疡和肝脓肿。猪囊尾蚴和棘球蚴的囊液可引起 I 型超敏反应,严重者可引起过敏性休克,甚至死亡。

二、宿主对寄生虫的免疫作用

宿主对寄生虫的免疫作用除了天然屏障作用外,主要是一系列免疫反应。表现为宿主识别作为外来者的寄生虫并与其反应,或者寄生虫设法逃避宿主的免疫识别。

1. 寄生虫抗原的特点 寄生虫抗原的特点,一是具有复杂性与多源性。由于寄生虫种类繁多而复杂,其抗原来源可分为体抗原(包括表面抗原、卵抗原)和代谢抗原(包括腺体分泌物、消化道排泄物、幼虫的囊液或蜕皮物等)。二是具有属、种、株、期特异性。寄生虫的不同属、种、株及同一种、株的不同发育期,既有共同抗原又有特异性抗原。如不同种、株或同种寄生虫不同发育阶段所诱导的免疫反应,不能杀伤其他虫种或同种寄生虫的其他发育阶段。

2. 寄生虫免疫逃避的机制 由于寄生虫抗原的复杂性,宿主对寄生虫的免疫反应相对复杂、产生迟缓,程度较弱且较难持久,很难完全清除体内寄生虫,宿主保持低度感染。当药物清除体内的寄生虫后,特异性免疫反应逐渐消失,这种免疫类型称为伴随免疫(concomitant immunity),广义上也称为带虫免疫(premunition)。伴随免疫在寄生虫感染中较多见。带虫免疫是寄生虫与宿主之间形成的一种平衡机制。寄生虫在免疫的宿主体内能赖以生存与以下几方面有关:

(1)组织学隔离:组织、细胞和腔道中的寄生虫,由于特殊的生理屏障使之与免疫系统隔离。如寄生虫可被宿主源性囊膜所包裹;有些细胞内的寄生虫,宿主的抗体难以对其发挥中和作用和调理作用;腔道内由于缺乏补体和巨噬细胞,对寄生虫杀伤能力有限。

(2)抗原改变:一是通过抗原变异,与宿主特异抗体合成形成时间差。二是通过抗原伪装与分子模拟,有些寄生虫能将宿主的抗原分子镶嵌在虫体表面,或用宿主抗原包被,称为抗原伪装。有些寄生虫体表能表达与宿主组织抗原相似的成分,称为分子模拟。三是通过表膜脱落与更新,蠕虫虫体表膜不断脱落与更新,与表膜结合的抗体随之脱落。

(3)抑制宿主的免疫应答:有些寄生虫进入宿主体内后可直接诱导宿主的免疫抑制,通过调节性 T 细胞或产生封闭性抗体,或降低巨噬细胞吞噬功能,抑制细胞介导的免疫应答。

3. 寄生虫感染后具有实验诊断意义的免疫物质 寄生虫感染后宿主的反应特点和表现形式因年龄、寄生虫的种类和发育阶段不同而有很大差异。在寄生虫感染的实验诊断上具有意义的免疫物质包括:①IgE 抗体水平升高,是蠕虫感染的一个重要免疫反应;②嗜酸性粒细胞增多,为蠕虫感染免疫的另一特征;③速发型皮肤超敏反应阳性,为某些蠕虫感染的重要特点。

第四节 寄生虫感染人体的特点

一、慢性感染与隐性感染

慢性感染是寄生虫病的重要特点之一。人体感染寄生虫的数量较少时,较长时期内表现较轻的临床症状,为慢性感染。多次感染或在急性感染之后治疗不彻底,未能清除所有病原体,也常转入慢性持续感染。如血吸虫病流行区大多数患者属慢性感染。

隐性感染指人体感染寄生虫后,既无明显的临床表现,也不能用常规方法检测出病原体的寄生现象。如刚地弓形虫、卡氏肺孢子菌等机会致病寄生虫常为隐性感染。当长期使用免疫抑制剂患者或艾滋病患者,这些寄生虫可在体内大量增殖、致病力增强,出现严重临床症状。

二、多寄生现象

人体同时有两种或两种以上寄生虫寄生,称为多寄生现象。这种现象在消化道的寄生虫较普遍。如蛔虫与鞭虫同时感染率较高。而蓝氏贾第鞭毛虫与微小膜壳绦虫同时感染时会生存的更好。

三、异位寄生

异位寄生(ectopic parasitism)指寄生虫在常见寄生部位以外的器官或组织内寄生,引起异位损害。日本血吸虫虫卵正常沉积在肝脏和肠壁,但也可在脑、肺等处发现。肺吸虫正常寄生部位是肺部,但也可寄生于腹腔、脑等处。异位寄生增加了临床诊断的复杂性。

四、幼虫移行症

幼虫移行症(larva migrans)指人或某些脊椎动物可作为某些蠕虫的非正常宿主(转续宿主),当其侵入体内后,不能发育为成虫,长期以幼虫状态存在,在皮肤、组织、器官间窜扰,造成局部或全身的病变。如斯氏狸殖吸虫的童虫和曼氏迭宫绦虫的裂头蚴侵入人体后,不能发育为成虫,长期以幼虫状态在皮下、组织及内脏移行引起皮肤幼虫移行症和(或)内脏幼虫移行症。

五、人兽共患寄生虫病

人兽共患寄生虫病(parasitic zoonosis)是在脊椎动物与人之间自然传播的寄生虫病。包括原虫、蠕虫,也包括进入宿主皮肤或体内的节肢动物。

第五节 寄生虫病的流行与防治

一、流行因素

1. 自然因素 包括地理、环境、温度、雨量、光照等气候因素。地理环境会影响中间宿主的孳生与分布,如肺吸虫的中间宿主溪蟹和蜾蛄只适于生长在山区小溪,因此肺吸虫病大多只在丘陵、山区流行。气候因素影响寄生虫在外界发育,也影响中间宿主或媒介节肢动物的孳生活动与繁殖。因此,自然因素决定了寄生虫病流行的地方性和季节性。如血吸虫分布于长江以南地区,与钉螺的地理分布一致,疟疾流行于6~10月份。

2. 生物因素 有些寄生虫在其生活史过程中需要中间宿主或节肢动物的存在,这些中间宿主或节肢动物的存在与否,决定了这些寄生虫病能否流行,如日本血吸虫的中间宿主钉螺在我国的分布不超过北纬 33.7° ,因此我国北方地区无血吸虫病流行。

3. 社会因素 包括社会制度、经济状况、科学水平、文化教育、医疗保健以及人的行为(生产方式和生活习惯)等。

社会因素、自然因素和生物因素常常相互作用,共同影响寄生虫病的流行。

二、流行的基本环节

寄生虫病流行的基本环节,包括传染源、传播途径、易感人群三个基本环节。

1. 传染源 人体寄生虫病的传染源是指感染了寄生虫的人和动物,包括病人、带虫者和保虫宿主。作为传染源,其体内的寄生虫在生活史的某一发育阶段可以直接或间接进入另一宿主体内继续发育。如丝虫的微丝蚴及多种蠕虫的受精卵或含幼虫虫卵。

2. 传播途径 传播途径指寄生虫从传染源传播到易感宿主的过程。常见传播途径有经口感染、经皮肤感染、经媒介昆虫传染、接触感染、经胎盘感染、经输血感染、自身重复感染等。如蛔虫卵、鞭虫卵在土壤中发育为感染期虫卵,经食物、饮水、污染的手指、玩具或其他媒介经口进入人体;疟原虫、丝虫经蚊传播,杜氏利什曼原虫经白蛉传播,通过这些节肢动物叮咬经皮肤进入人体;在小肠内寄生的猪带绦虫,其脱落的孕节由于呕吐而逆流入胃内被消化,虫卵由胃到达小肠后,孵出六钩蚴,钻入肠壁随血循环到达身体各部位,引起囊尾蚴的自身重复感染。

3. 易感人群 指对寄生虫缺乏免疫力的人群。如非流行区或已根除疟疾地区的人进入疟区后,由于缺乏特异性免疫力而成为易感者。一般而言,人对人体寄生虫普遍易感。易感性与年龄有关,儿童的易感性一般高于成年人。免疫功能低下患者易感染某些机会致病性寄生虫。

三、流行特点

寄生虫病流行的特点一般有地方性、季节性和自然疫源性。

1. 地方性 寄生虫的流行常有明显的地方性,这种特点与当地气候条件、中间宿主或媒介节肢动物的地理分布,人群的生活习惯和生产方式等因素有关。如钩虫病在我国淮河及黄河以南地区广泛流行,但在西北地区,则很少流行。

2. 季节性 由于温度、湿度、雨量、光照等气候条件会对寄生虫的中间宿主和媒介节肢动物种群数量的消长产生影响,寄生虫的流行往往呈现明显的季节性。如疟疾和黑热病的传播需要媒介按蚊和白蛉,因此,黑热病和疟疾的传播和感染季节与其媒介节肢动物出现的季节一致。

3. 自然疫源性 有些人体寄生虫病可以在人和动物之间自然地传播,称为人兽共患寄生虫病。在原始森林或荒漠地区,人兽共患寄生虫病可在脊椎动物间传播,人偶然进入该地区时,则可从脊椎动物通过一定途径传播给人,这种地区称为自然疫源地,这类不需要人的参与而存在于自然界的人兽共患寄生虫病则具有明显的自然疫源性。

四、寄生虫病的防治概况

寄生虫病的防治是一项艰巨、复杂和长期的任务,切断寄生虫病流行的三个环节是防治寄生虫病的基本措施。主要包括:①消灭传染源:在流行区普查普治带虫者和病人以及保虫宿主是控制传染源的重要措施。做好流动人口监测,控制流行区传染源的输入和扩散也是必要的手段。②切断传播途径:加强粪便和水源管理,注意环境和个人卫生,以及控制和杀灭媒介节肢动物和中间宿主是切断传播途径的重要手段。③保护易感人群:人类对人体寄生虫普遍易感,因此对人群采取必要的保护措施,加强健康教育,改变不良的饮食习惯和行为方式,提高自我保护意识是防止寄生虫感染的最直接方法。必要时可用皮肤涂抹驱避剂,还可预防服药。对人体寄生虫的防治要根据流行区的实际情况,将控制传染源,切断传播途径和保护易感人群有机结合起来,采取综合防治措施。

我国是寄生虫病危害严重的国家之一,20 世纪 50 年代初曾在我国流行的五大寄生虫病,即血吸虫病患者逾 1 000 万;疟疾年发病人数逾 3 000 万;黑热病患者约 53 万;钩虫感染者及钩虫病患者约 2.5 亿;丝虫病患者约 3 000 万。经过 30 多年的防治,我国已向 WHO 宣布,丝虫病在中国已达到传播阻断或基本消灭标准。日本血吸虫病在我国南方 12 个省(市、自治区)流行,危害十分严重,目前已有 70%以上的原流行区达到了消灭或基本消灭的指标。疟疾病例自 20 世纪 80 年代以后逐年下降。曾流行于长江以北 16 个省(市、自治区)的黑热病,1958 年即得到全面有效的控制,现只有 6 个省(市、自治区)的 30 余个县有散在病例。我国在控制和消灭寄生虫病过程中所取得的成绩是举世瞩目的,但我们应看到寄生虫病在我国仍然是危害人民健康和阻碍流行区经济发展的严重问题。如疟疾的防治,形势不容乐观,南方周边国家疟疾,特别是抗药性疟疾不断扩散,给我国疟疾防治增加了新的困难;血吸虫病在部分地区疫情有所回升,钉螺分布面积扩大;丝虫病虽已基本消灭,但传染源仍未能完全控制,据 1999 年估计全国尚有微丝蚴血症患者 10 万多人,有丝虫病临床表现者 139 万人;黑热病基本消灭已有 40 多年,但新发病例每年均有报道;钩虫病据 1988~1992 年调查,全国钩虫平均感染率为 17.166%,以此推算,全国钩虫感染人数约 1.94 亿。在 1988 年至 1992 年全国首次人体寄生虫分布调查中,共查到人体肠道寄生虫 56 种,平均感染率为 62.632%,感染率最高的海南省为 94.735%。全国蛔虫、鞭虫感染人数分别为 5.31 亿和 1.12 亿。此外还有组织寄生虫病,如旋毛虫病、囊虫病、包虫病等在我国西南、西北等省也是常见和多发病种。寄生虫病控制不但在我国是个突出的问题,也是长期困扰着世界的较严重问题,它是一项复杂的系统工程,它既与医学科技进步密切相关,也涉及文化素质