



全国高职高专医药院校药学及医学检验
技术专业工学结合“十二五”规划教材

供医学检验技术及相关医学类专业使用



陆予云 丁丽 吴秀珍 主编

寄生虫 检验技术

Jishengchong



Jianyanjishu



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

全国高职高专医药院校药学及医学检验技术专业
工学结合“十二五”规划教材
供医学检验技术及相关医学类专业使用

寄生虫检验技术

主 编 陆予云 丁 丽 吴秀珍

副主编 傅广华 钟宇飞 王建设

编 委 (以姓氏笔画为序)

丁 丽 郑州铁路职业技术学院

王建设 鹤壁职业技术学院

乔亚峰 嘉应学院医学院

刘志杰 怀化医学高等专科学校

刘 莹 滨州职业学院

李素娟 郑州铁路职业技术学院

杨迎平 嘉应学院医学院

杨 翀 广州医学院护理学院

吴秀珍 江西护理职业技术学院

言 慧 南方医科大学

张海艳 漳州卫生职业学院

陆予云 广州医学院从化学院

陈新江 宁波天一职业技术学院

钟宇飞 肇庆医学高等专科学校

陶 鸿 苏州卫生职业技术学院

傅广华 韶关学院医学院

华中科技大学出版社

中国·武汉

内 容 简 介

本书是全国高职高专医药院校药学及医学检验技术专业工学结合“十二五”规划教材。

本书内容包括绪论、医学蠕虫、医学原虫、医学节肢动物及实验诊断技术五篇。每篇中每个章节前列出具体学习目标,末尾附有小结、能力检测试题。教材内容撰写简明扼要,通俗易懂,图文并茂,重点突出,使学生做到预习有目标、学习有成效、复习有检测。为了拓展学生的知识面,为学生未来继续学习提供知识内容,每章根据需要以知识链接的方式,增添了部分具有趣味性、知识性、新颖性的寄生虫学领域的新知识。教材后所附各种寄生虫卵彩图,均为编写组人员精心选择的各种虫卵典型标本,采用显微摄影方法,拍摄制备而成。图片真实直观,有利于学生学习掌握,是本书一大特色。

本书可供高职高专医学检验技术及其他相关医学类专业学生使用。

图书在版编目(CIP)数据

寄生虫检验技术/陆予云 丁 丽 吴秀珍 主编. —武汉:华中科技大学出版社,2012.9
ISBN 978-7-5609-7987-8

I. 寄… II. ①陆… ②丁… ③吴… III. 寄生虫病-医学检验-高等职业教育-教材 IV. R530.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 104504 号

寄生虫检验技术

陆予云 丁 丽 吴秀珍 主编

策划编辑:居 颖

责任编辑:居 颖

封面设计:范翠璇

责任校对:刘 竣

责任监印:周治超

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)81321915

录 排:华中科技大学惠友文印中心

印 刷:华中科技大学印刷厂

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:15.75 插页:1

字 数:408 千字

版 次:2012 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

定 价:38.00 元



华中出版

本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

全国高职高专医药院校药学及医学检验技术专业 工学结合“十二五”规划教材

编委会

丛书学术顾问 文历阳 沈 彬

委 员(按姓氏笔画排序)

王 杰	沈阳医学院	周建庆	安徽医学高等专科学校
王志亮	枣庄科技职业学院	赵立彦	铁岭卫生职业学院
甘晓玲	重庆医药高等专科学校	胡殿宇	郑州铁路职业技术学院
艾力·孜瓦	新疆维吾尔医学专科学校	侯振江	沧州医学高等专科学校
卢 杰	大庆医学高等专科学校	俞启平	江苏建康职业学院
边毓明	山西职工医学院	宣永华	滨州职业学院
吐尔洪·艾买尔	新疆维吾尔医学专科学校	姚腊初	益阳医学高等专科学校
刘 燕	山西职工医学院	秦 洁	邢台医学高等专科学校
刘福昌	宝鸡职业技术学院	秦自荣	鄂州职业大学医学院
李炳宪	鹤壁职业技术学院	夏金华	广州医学院从化学院
李惠芳	长治医学院	徐 宁	安庆医药高等专科学校
杨凤琼	广东岭南职业技术学院	凌伯勋	岳阳职业技术学院
杨家林	鄂州职业大学医学院	唐 虹	辽宁卫生职业技术学院
张 申	怀化医学高等专科学校	唐忠辉	漳州卫生职业学院
张 鑫	南方医科大学	黄 剑	海南医学院
张平平	山东万杰医学院	曹 杰	哈密职业技术学校
陆予云	广州医学院从化学院	章绍清	铜陵职业技术学院
陆曙梅	信阳职业技术学院	蒋 斌	合肥职业技术学院
陈少华	广州医学院护理学院	魏仲香	聊城职业技术学院
范珍明	益阳医学高等专科学校		

总序

ZONGXU

高职高专药学及医学检验技术等专业是以贯彻执行国家教育、卫生工作方针,坚持以服务为宗旨、以就业为导向的原则,培养热爱祖国、拥护党的基本路线,德、智、体、美等全面发展,具有良好的职业素质和文化修养,面向医药卫生行业,从事药品调剂、药品生产及使用、药品检验、药品营销及医学检验等岗位的高素质技能型人才为人才培养目标的教育体系。教育部《关于推进高等职业教育改革创新,引领职业教育科学发展的若干意见》(教职成〔2011〕12号)明确提出要推动体制机制创新,深化校企合作、工学结合,进一步促进高等职业学校办出特色,全面提高高等职业教育质量,提升其服务经济社会发展能力。文件中的这项规划,为高职高专教育以及人才的培养指出了方向。

教材是教学的依托,在教学过程中和人才培养上具有举足轻重的作用,但是现有的各种高职高专药学及医学检验技术等专业的教材主要存在以下几种问题:①本科教材的压缩版,偏重于基础理论,实践性内容严重不足,不符合高等卫生职业教育的教学实际,极大影响了高职高专院校培养应用型人才目标的实现;②教材内容过于陈旧,缺乏创新,未能体现最新的教学理念;③教材内容与实践联系不够,缺乏职业特点;④教材内容与执业资格考试衔接不紧密,直接影响教育目标的实现;⑤教材版式设计呆板,无法引起学生学习兴趣。因此,新一轮教材建设迫在眉睫。

为了更好地适应高等卫生职业教育的教学发展和需求,体现国家对高等卫生职业教育的最新教学要求,突出高职高专教育的特色,华中科技大学出版社在认真、广泛调研的基础上,在教育部高职高专相关医学类专业教学指导委员会专家的指导下,组织了全国60多所设置有药学及医学检验技术等专业的高职高专医药院校近350位老师编写了这套以工作过程为导向的全国高职高专医药院校药学及医学检验技术专业工学结合“十二五”规划教材。教材编写过程中,全体主编和参编人员进行了认真的研讨和细致的分工,在教材编写体例和内容上均有所创新,各主编单位高度重视并有力配合教材编写工作,编辑和主审专家严谨和忘我的工作,确保了本套教材的编写质量。

本套教材充分体现新教学计划的特色,强调以就业为导向、以能力为本位、以岗位需求为标准的原则,按照技能型、服务型高素质劳动者的培养目标,坚持“五性”(思想性、科学性、先进性、启发性、适用性),强调“三基”(基本理论、基本知识、基本技能),力求符合高职高专学生的认知水平和心理特点,符合社会对高职高专药学及医学检验技术等专业人才的需求特点,适应岗位对相关专业人才知识、能力和素质的需要。本套教材的编写原则和主要特点如下。

(1) 严格按照新专业目录、新教学计划和新教学大纲的要求编写,教材内容的深度和广度严格控制在高职高专教学要求的范畴,具有鲜明的高职高专特色。



(2) 体现“工学结合”的人才培养模式和“基于工作过程”的课程模式。

(3) 符合高职高专医药院校药学及医学检验技术专业的教学实际,注重针对性、适用性以及实用性。

(4) 以“必需、够用”为原则,简化基础理论,侧重临床实践与应用。

(5) 基础课程注重联系后续课程的相关内容,专业课程注重满足执业资格标准和相关工作岗位需求。

(6) 探索案例式教学方法,倡导主动学习。

这套教材编写理念新,内容实用,符合教学实际,注重整体,重点突出,编排新颖,适合于高职高专医药院校药学及医药检验技术等专业的学生使用。这套规划教材得到了各院校的大力支持和高度关注,它将为新时期高等卫生职业教育的发展作出贡献。我们衷心希望这套教材能在相关课程的教学发挥积极的作用,并得到读者们的喜爱。我们也相信这套教材在使用过程中,通过教学实践的检验和实际问题的解决,能不断得到改进、完善。

全国高职高专医药院校药学及医学检验技术专业工学结合“十二五”规划教材
编写委员会

前言

QIANYAN

为了开发和编写供社会需求的应用型高级医学检验技术人才使用,符合“技能为主、理论为辅”和“院校合作、工学结合”的高等卫生职业教育人才培养模式需要,反映新知识、新技术、新方法,具有职业教育特色的教材,华中科技大学出版社组织编写全国高职高专医药院校药学及医学检验技术专业工学结合“十二五”规划教材。

《寄生虫检验技术》是医学检验技术专业核心课程之一,也是医学检验专业执业资格考试必考内容。在该书编写的内容安排与取舍上,参考2011年全国卫生专业技术资格考试大纲内容,严格按照医学检验技术专业高职高专人才培养目标,遵循“五性”(思想性、科学性、先进性、启发性、适应性)与“三基”(基本理论、基本知识、基本技能)的编写原则,既考虑学历教育所需的知识要求,也兼顾执业资格考试具体的需要,将学历教育要求与执业资格考试所需内容有机融合,使所学知识更贴近社会、贴近岗位,符合社会对人才的需求。

全书共分成绪论、医学蠕虫、医学原虫、医学节肢动物及实验诊断技术五大模块。每个章节前列出具体学习目标,末尾附有小结、能力检测试题。教材内容撰写简明扼要,通俗易懂,图文并茂,重点突出,使学生做到预习有目标、学习有成效、复习有检测。为了拓展学生的知识面,为学生未来继续学习提供知识内容,每章根据需要以知识链接的方式,增添了部分具有趣味性、知识性、新颖性的寄生虫学领域的新知识。教材后所附各种寄生虫卵彩图,均为编写组人员精心选择的各种虫卵典型标本,采用显微摄影方法拍摄制备而成。图片真实、直观,有利于学生学习掌握,是本书一大特色。为了突出医学检验技术专业的特点,增加了第十五章内容,专门介绍寄生虫实验诊断技术常用试剂配制方法,显示了知识内容的系统性,使查阅应用更为方便。本书计划教学时数为50学时,适用于三年制高职高专医药院校医学检验技术专业。

本书编写工作得到广州医学院从化学院、郑州铁路职业技术学院、江西护理职业技术学院、韶关学院医学院、肇庆医学高等专科学校、宁波天一职业技术学院、滨州职业学院、嘉应学院医学院、苏州卫生职业技术学院、鹤壁职业技术学院、漳州卫生职业学院、怀化医学高等专科学校等多所院校的领导和老师们的大力支持,并得到华中科技大学出版社专业医学编辑的精心指导,在此表示最真诚的感谢!由于编写时间仓促,参编人员水平有限,教材中难免存在不足之处,恳请各位同仁给予批评指正。

编 者

2012年9月

目录

MULU

第一篇 绪论

第二篇 医学蠕虫

第一章 线虫	/ 13
第一节 概述	/ 13
第二节 似蚓蛔线虫	/ 15
第三节 蠕形住肠线虫	/ 21
第四节 十二指肠钩口线虫和美洲板口线虫	/ 25
第五节 班氏吴策线虫和马来布鲁线虫	/ 33
第六节 旋毛形线虫	/ 38
第七节 其他线虫	/ 41
第二章 猪巨吻棘头虫	/ 50
第三章 吸虫	/ 53
第一节 概述	/ 53
第二节 华支睾吸虫	/ 53
第三节 卫氏并殖吸虫	/ 57
第四节 斯氏狸殖吸虫	/ 60
第五节 日本裂体吸虫	/ 61
第六节 布氏姜片吸虫	/ 66
第四章 绦虫	/ 70
第一节 概述	/ 70
第二节 链状带绦虫	/ 73
第三节 肥胖带绦虫	/ 78
第四节 细粒棘球绦虫	/ 81
第五节 曼氏迭宫绦虫	/ 85
第六节 微小膜壳绦虫	/ 89

第三篇 医学原虫

第五章 叶足虫	/ 103
第一节 溶组织内阿米巴	/ 103



第二节 其他人体寄生阿米巴	/ 110
第六章 鞭毛虫	/ 115
第一节 杜氏利什曼原虫	/ 115
第二节 阴道毛滴虫	/ 119
第三节 蓝氏贾第鞭毛虫	/ 121
第四节 其他人体寄生鞭毛虫	/ 123
第七章 孢子虫	/ 127
第一节 疟原虫	/ 127
第二节 刚地弓形虫	/ 135
第三节 隐孢子虫	/ 140
第四节 卡氏肺孢子虫	/ 142
第五节 其他人体寄生孢子虫(肉孢子虫、等孢球虫)	/ 145
第八章 纤毛虫	/ 149

▷ 第四篇 医学节肢动物 ————— ■

第九章 昆虫纲	/ 154
第一节 蚊	/ 154
第二节 蝇	/ 159
第三节 蚤	/ 162
第四节 虱	/ 164
第五节 白蛉	/ 166
第十章 蛛形纲	/ 169
第一节 蜱	/ 169
第二节 恙螨	/ 172
第三节 疥螨	/ 174
第四节 蠕形螨	/ 176

▷ 第五篇 实验诊断技术 ————— ■

第十一章 病原诊断技术	/ 180
第一节 显微镜测微尺使用方法	/ 180
第二节 粪便检查	/ 181
第三节 肛周检查法	/ 188
第四节 血液及骨髓检查	/ 189
第五节 痰液及其他分泌物检查	/ 192
第六节 活组织检查	/ 194
第七节 原虫的人工培养	/ 196
第八节 动物接种	/ 197
第十二章 免疫学诊断技术	/ 199
第一节 寄生虫抗原的制备及纯化	/ 199

第二节	常用寄生虫病免疫诊断技术	/ 202
第十三章	DNA 探针及 PCR 技术	/ 208
第一节	DNA 探针技术	/ 208
第二节	PCR 技术	/ 212
第十四章	寄生虫标本的固定和保存	/ 217
第十五章	寄生虫实验诊断技术常用试剂配制	/ 220
第一节	病原学诊断	/ 220
第二节	免疫学诊断技术	/ 229
第三节	寄生虫标本的固定和保存	/ 230
中英文名词对照		/ 234
参考文献		/ 239



第一篇

绪 论

Xulun



学习目标

掌握:寄生现象、寄生虫和宿主、寄生虫生活史、感染期等概念;寄生虫与宿主的相互关系。

熟悉:寄生虫和宿主的种类;寄生虫病检验的目的和方法;寄生虫病的流行与防治。

寄生虫检验技术(parasitological laboratory medicine)是研究与人体有关的寄生虫的形态结构、生活史、致病性、流行规律以及实验诊断技术和防治原则的一门学科。它是医学检验技术专业的一门重要专业课程。其任务是根据寄生虫的形态、生活史、致病、流行规律等特点,应用各种检测技术,对寄生虫感染进行实验室诊断,使患者能够得到及时、正确的治疗,从而控制和消灭寄生虫病的流行,保障人类健康。其研究范围包括医学蠕虫、医学原虫和医学节肢动物。

一、寄生生活、寄生虫与宿主

(一) 物种间的共生现象

在生物界,两种不同的生物生活在一起,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着密切关系,这种现象称为共生(symbiosis)。根据两种生物之间的利害关系,将共生分为三种类型。

1. 片利共生 片利共生(commensalism)指两种生物生活在一起,其中一方受益,另一方既不受益也不受害。例如海洋中的鲫鱼以其背鳍演化为吸盘吸附在大型鱼类的体表,被大鱼带到各处,觅食时暂时离开,这对鲫鱼有利,但对大型鱼类无利也无害。

2. 互利共生 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。例如白蚁的消化道内定居着大量的鞭毛虫,鞭毛虫能分泌纤维素酶消化纤维素以供白蚁食用,同时白蚁的消化道也为鞭毛虫提供了营养和适宜的生存环境。

3. 寄生 寄生(parasitism)指两种生物生活在一起,一方受益,另一方受害,受害方为受益方提供营养物质和居住场所。例如,蛔虫寄生在人的小肠,从肠腔获取营养,并对人体造成损害,离开人体的蛔虫在自然界不能独立生存。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(parasite),如蛔虫;受害的一方,即被寄生虫寄生的人或动物称为宿主(host)。

(二) 寄生虫的分类与命名

1. 生物学分类 寄生于人体的寄生虫称为人体寄生虫或医学寄生虫。在人体发现的寄生虫有 340 余种,我国普查发现 229 种,常见的有 30 多种。寄生虫是高度特化了的小型低等生物,依照生物分类系统,将医学寄生虫分为以下几类。

(1) 医学蠕虫 医学蠕虫(medical helminth)是指寄生在人体并致病的多细胞无脊椎动物,借身体肌肉的收缩做蠕形运动。分属于以下三个门类。

线形动物门:虫体呈圆柱状,通常两端尖细,雌雄异体,雄虫较雌虫小,尾端常向腹面卷

曲或膨大如伞,生活史中需要或不需要中间宿主,因种而异。寄生在人体、动物的肠道或组织,如蛔虫、钩虫、鞭虫、丝虫及广州管圆线虫等。

扁形动物门:体扁平,两侧对称,绝大多数为雌雄同体,大小从不足 1 cm 到数米不等。其中,吸虫纲的形态特点为:虫体叶状,具有吸盘,除血吸虫外,均为雌雄同体。人体寄生吸虫均类属复殖目,生活史复杂,中间宿主为螺类,成虫寄生在人、动物的腔道或组织,如华支睾吸虫、日本血吸虫、卫氏并殖吸虫及布氏姜片虫等;绦虫纲的形态特点为:虫体长带状,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、细粒棘球绦虫及微小膜壳绦虫。

棘头动物门: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,如寄生在人体的猪巨吻棘头虫。

(2) **医学原虫** 医学原虫(medical protozoon)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以下三个门类。

肉足鞭毛门:生活史中仅有无性生殖,包括两类原虫,即①阿米巴原虫: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;②鞭毛虫:其细胞质突生细长的鞭毛作为运动器官,如阴道毛滴虫和蓝氏贾第鞭毛虫。

纤毛门:细胞质突生短而致密的纤毛借以运动,体内含两个或多个细胞核,如结肠小袋纤毛虫。

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,如疟原虫、弓形虫、隐孢子虫等。

(3) **医学节肢动物** 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。它们直接致病,或间接传播疾病,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。它包括:①昆虫纲,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;②蛛形纲,分头胸部和腹部两部分,成虫有足 4 对,如蜱、螨等,是重要的传播疾病的媒介;③甲壳纲,如虾、蟹等,多充当人体寄生虫的中间宿主;④唇足纲,每个体节有一对足,第一附肢含毒腺,如蜈蚣等。

2. 其他分类 临床上为了便于实际防治工作的需要,通常也采用人为的分类方法,根据寄生虫的寄生部位将寄生虫分为体外寄生虫、体内寄生虫、腔道寄生虫、组织内寄生虫等;根据寄生虫的寄生性质分为:①专性寄生虫,指寄生虫生理上完全依赖宿主,离开宿主则无法生存,如丝虫;②兼性寄生虫,指寄生虫既可营寄生生活,又能营自生生活,如粪类圆线虫;③偶然寄生虫,指因偶然机会进入非正常宿主体内寄生的寄生虫,如某些蝇蛆进入人体而偶然寄生;④机会致病寄生虫,当宿主免疫功能正常时寄生虫通常处于隐性感染状态,但当宿主免疫功能低下时,虫体大量繁殖、致病力增强,导致宿主出现临床症状,如弓形虫、隐孢子虫、卡氏肺孢子虫等,这类寄生虫在艾滋病等免疫功能受损患者常可致严重疾病。

3. 寄生虫的命名 根据国际动物命名法规定,学名采用双名制表示:即一个物种名由两个拉丁词组成,前者为属名,后者为种名,有的还附有亚种名。最后附以命名者的姓名和命名年份。拉丁学名在文献中就以斜体词表示,如阴道毛滴虫的学名为 *Trichomonas vaginalis* Donne 1837。



(三) 宿主的类别

宿主是指被寄生虫寄生的人或动物。寄生虫在发育过程中需要一种或一种以上的宿主。根据寄生虫不同发育阶段所寄生的宿主不同,可将宿主分为以下几种。

1. 终宿主 终宿主(definitive host)指寄生虫的成虫或有性生殖期所寄生的宿主。如华支睾吸虫的成虫阶段寄生于人体,人为其终宿主。

2. 中间宿主 中间宿主(intermediate host)指寄生虫的幼虫或无性生殖期所寄生的宿主。有些寄生虫在发育过程中需要两个或两个以上的中间宿主,按其寄生的先后顺序依次分为第一中间宿主、第二中间宿主,以此类推。如华支睾吸虫的第一中间宿主为豆螺等,第二中间宿主为淡水鱼、虾。

3. 保虫宿主 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,这些受染的脊椎动物是人体寄生虫病的重要传染源,在流行病学上称这些动物为保虫宿主。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)。例如,华支睾吸虫的成虫既可寄生于人,又可寄生于猫,猫即为华支睾吸虫的保虫宿主。

4. 转续宿主 转续宿主(paratenic host 或 transport host)指某些寄生虫的幼虫侵入非正常宿主而不能发育为成虫,长期保持幼虫状态,当此幼虫期有机会再进入正常终宿主体内后,才可继续发育为成虫,这种非正常宿主称为转续宿主。例如,卫氏并殖吸虫的幼虫,进入非正常宿主野猪体内,不能发育为成虫,可长期保持幼虫状态,若犬吞食含有此幼虫的野猪肉,则幼虫可在犬体内发育为成虫。野猪就是该虫的转续宿主。

(四) 寄生虫的生活史

寄生虫完成一代生长、发育和繁殖的全过程及所需要的外界环境条件称为寄生虫的生活史(life cycle)。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 寄生虫的生活史中不需要中间宿主。寄生虫在自然环境中发育至感染期后直接感染人。如小肠内的蛔虫卵随粪便排出体外,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 寄生虫的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。如丝虫的幼虫微丝蚴必须先进入蚊体内,经发育成感染性幼虫后,随蚊吸血时侵入人体淋巴系统发育为成虫。蚊是其中间宿主,人是终宿主。

寄生虫的生殖方式有无性生殖和有性生殖。有些寄生虫生活史中仅有无性生殖,如溶组织内阿米巴原虫、阴道毛滴虫等;有些寄生虫生活史中仅有有性生殖,如蛔虫、钩虫等;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,即在寄生虫的生活史中,有性生殖和无性生殖交替出现,如日本血吸虫、疟原虫等。

在寄生虫生活史中,具有感染人体能力的发育阶段称感染阶段或感染期(infective stage)。

寄生虫的整个生活史过程,实际包括寄生虫的感染阶段、侵入宿主的方式和途径、在宿主体内移行或达到寄生部位的途径、正常的寄生部位、离开宿主机体的方式以及所需要的终宿主(或保虫宿主)、中间宿主或传播媒介的种类及适宜的外界环境条件等。因此,掌握寄生虫生活史的规律,对分析寄生虫的致病性、进行寄生虫病的诊断及防治是非

常必要的。

二、寄生虫与宿主的相互关系

寄生虫侵入宿主体内后,寄生虫与宿主的相互关系,一方面表现为寄生虫对宿主的损害作用,另一方面表现为宿主对寄生虫的免疫作用。这种关系贯穿于寄生虫感染的始终。寄生虫与宿主的相互作用会出现何种结果,与寄生虫的数量、毒性、感染途径及宿主的遗传因素、营养状态、免疫功能等有关。其结果有三种: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;第二种是宿主清除部分寄生虫,并具有部分抵御再感染的能力,寄生虫在宿主体内存活,但宿主不出现明显的临床症状,称为带虫者(carrier);第三种是寄生虫在宿主体内发育甚至大量繁殖,宿主出现明显的临床症状,称为寄生虫病患者。

(一) 寄生虫对宿主的作用

寄生虫侵入宿主体内造成感染后,可通过以下三种方式,引起机体局部或全身病理变化而引起疾病。

1. 夺取营养 寄生虫在宿主体内获取营养,导致宿主营养损耗、免疫力降低,引起疾病。如蛔虫在人体小肠内以半消化的食糜为养料,引起宿主营养不良;钩虫吸附于宿主肠黏膜上,以血液为食,引起宿主贫血。

2. 机械性损伤 寄生虫在侵入宿主或在宿主体内移行、寄生时,可对局部产生机械性刺激、损伤、压迫或堵塞等。如布氏姜片吸虫依靠强有力的吸盘吸附在肠壁上,可造成肠壁损伤;蛔虫寄生数量多时可扭曲成团堵塞肠腔,引起肠梗阻;猪囊尾蚴可在脑或眼内寄生,引起癫痫。

3. 毒素与免疫损伤 寄生虫的代谢产物、分泌物、排泄物及死亡虫体的崩解产物对宿主均有毒性和致敏作用。如溶组织内阿米巴分泌溶组织酶,能溶解和破坏肠壁组织形成溃疡;血吸虫卵内毛蚴分泌物引起周围组织肉芽肿。

(二) 宿主对寄生虫的作用

宿主对寄生虫的作用表现为抗感染免疫,包括非特异性免疫(固有免疫)和特异性免疫(适应性免疫)。两者相互协调,共同作用于寄生虫。

1. 非特异性免疫 非特异性免疫又称先天性免疫,是指人类在长期的进化过程中逐渐建立起来的天然防御能力,它受遗传因素控制,具有相对稳定性。表现为皮肤、黏膜和胎盘的屏障作用,吞噬细胞的吞噬作用,消化液的杀灭作用,嗜酸性粒细胞的参与作用,补体的溶解作用等。

2. 特异性免疫 特异性免疫又称后天获得性免疫,即寄生虫抗原刺激宿主的免疫系统诱导产生特异性细胞免疫和体液免疫应答。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。特异性免疫大致分为以下几种类型。

(1) **消除性免疫**:指宿主能消除体内寄生虫,并对同种寄生虫的再次感染产生完全的抵抗力。如皮肤利什曼原虫侵入机体,机体产生免疫力后,宿主体内原虫完全被清除,并对再感染具有长期、特异的免疫力。



(2) 非消除性免疫:寄生虫感染中常见的免疫类型。寄生虫感染宿主后,宿主所产生的特异性免疫应答虽然能够在一定程度上抵抗再感染,但并不能消除体内已有的寄生虫,宿主保持低度感染。当药物清除体内的寄生虫后,获得性免疫逐渐消失,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)。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因素有关。

① 抗原变异及抗原伪装:有些寄生虫通过改变自身的抗原成分逃避免疫系统的攻击;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;还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,从而逃避宿主的免疫攻击。

② 寄生部位的隔离:寄生于肠道、生殖道或细胞内的寄生虫,如蛔虫、阴道毛滴虫或疟原虫等,难与抗体或T淋巴细胞接触,从而避开了宿主的免疫作用。腔道内由于缺乏补体和巨噬细胞,对寄生虫的杀伤能力有限。

③ 抑制宿主免疫应答:有些寄生虫进入宿主体内后,可通过调节性T细胞,或抑制抗体产生,或降低巨噬细胞的吞噬功能,从而抑制细胞介导的免疫应答。如杜氏利什曼原虫寄生在机体的巨噬细胞中,破坏巨噬细胞,使宿主免疫力减弱。

(3) 寄生虫性超敏反应:指处于致敏状态的机体再次接触相同抗原时出现的异常免疫应答,常导致机体组织损伤及生理功能紊乱。寄生虫引起的超敏反应按发生机制分四种类型:I型超敏反应,此型多见于对蠕虫感染;II型超敏反应,如疟原虫引起的贫血;III型超敏反应,如疟疾和血吸虫病患者出现的肾小球肾炎;IV型超敏反应,如血吸虫卵引起的肉芽肿。在寄生虫感染中,有的寄生虫可同时引起多种类型超敏反应,如血吸虫病可引起I型、III型、IV型超敏反应同时存在。

(4) 寄生虫感染人体后具有实验诊断意义的免疫物质:人体对寄生虫的免疫应答是寄生关系双方相互制约的表现,其反应特点和表现形式因宿主年龄、寄生虫的种类和发育阶段不同而有很大差异。具有实验诊断意义的人体免疫物质检测主要包括:①IgE抗体水平升高;②嗜酸性粒细胞增多;③速发型皮肤超敏反应阳性。

三、寄生虫病的流行与防治

(一) 流行基本环节

寄生虫病在某个地区流行,必须具备以下三个基本环节。

1. 传染源 传染源是指被寄生虫感染的人或动物。包括患者、带虫者、保虫宿主。作为传染源,其体内存在并可排出寄生虫,此寄生虫处于生活史中的某个发育阶段,且能在外界或另一宿主体内继续发育。

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。寄生虫常见的传播途径和方式主要有以下几种。

(1) 经口感染:最常见的传播途径。寄生虫的感染阶段可以通过食物、饮水、污染的手指、污染的玩具或其他媒介经口进入人体,如蛔虫和鞭虫等。

(2) 经皮肤感染:寄生虫感染阶段直接侵入皮肤引起感染,如钩虫和血吸虫等。

(3) 经媒介昆虫传播:有些寄生虫可通过吸血的节肢动物的叮咬经皮肤进入人体,如

蚊传播疟原虫、丝虫。此类疾病称为虫媒病(vector-borne parasitic disease)。

(4) 接触感染:某些寄生虫通过直接或间接接触侵入人体,如阴道毛滴虫可通过性交直接接触或通过洗浴具间接接触而感染。

(5) 其他感染方式:包括经胎盘感染(如弓形虫)、经输血感染(如疟原虫)、经自身感染(如猪囊尾蚴)。

3. 易感人群 易感人群指对寄生虫缺乏免疫力或免疫力低下的人群。例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。易感性还与年龄有关,一般儿童的易感性高于成年人。免疫功能低下患者易感染某些机会致病性寄生虫,例如艾滋病、使用免疫抑制剂等患者罹患弓形虫病、贾第虫病等。

(二) 流行因素

1. 自然因素 自然因素包括温度、湿度、雨量、光照等气候因素,以及地理环境和生物种群等。气候因素影响寄生虫在外界的生长发育及中间宿主、传播媒介的孳生活动与繁殖,地理环境影响中间宿主的孳生与分布,因此自然因素决定了寄生虫病流行的地方性和季节性。如血吸虫分布长江以南地区,与中间宿主钉螺的地理分布一致;疟疾感染发生在按蚊大量孳生的季节。

2. 生物因素 生活史发育为间接型的寄生虫,其中间宿主的存在是这些寄生虫病流行的必需条件,如我国丝虫病的流行同相应蚊媒的地理分布与活动季节相符合,无钉螺孳生的长江以北地区无血吸虫病的流行。因此,在防治中控制中间宿主和防止其感染是一个重要环节。

3. 社会因素 社会因素包括社会制度、经济状况、科学水平、文化教育、医疗卫生、防疫保健以及人的生产方式和生活习惯等。这些因素对寄生虫病流行的影响日益受到重视。

(三) 流行特点

1. 地方性 寄生虫病的流行与分布常有明显的地方性。这种特点与当地气候条件、中间宿主或媒介昆虫的地理分布、人群的生活习惯和生产方式等因素有关。如血吸虫流行区域与钉螺的地理分布一致,华支睾吸虫病流行于习惯吃生鱼或未煮熟鱼的地区。

2. 季节性 如前所述,寄生虫病的流行受季节的影响。虫媒寄生虫病的传播季节与昆虫的活动一致,如疟原虫与按蚊;其次是人类的生产活动和饮食方式因季节而异,如急性血吸虫病常出现于夏季,人们因农田生产或下水活动接触疫水而感染血吸虫。

3. 自然疫源性 有的寄生虫病可以在脊椎动物和人之间自然传播,称为人兽共患寄生虫病。在原始森林或荒漠地区,这些寄生虫可以一直在脊椎动物之间传播,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。寄生虫病自然流行的地区称为自然疫源地。

(四) 寄生虫病的防治

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基本环节是防治寄生虫病的基本措施。包括如下几个方面。①控制或消灭传染源:在流行区,普查普治寄生虫患者或带虫者,查治和处理保虫宿主;此外,还应做流动人口的监测,控制流行区传染源的输入和扩散。②切断传播途径:加强粪便和水源的管理,搞好环境和个人卫生,消灭中间宿主和媒介节肢动物等是切断传播途径的重要手段。③保护易感人群:广泛进行