

全国中等卫生学校教材

人体寄生虫学及检验技术

(供检验士、临床检验士、卫生检验士专业用)

孙义临 主编

王永祥 主审

31

山东科学技术出版社

责任编辑 聂方熙

全国中等卫生学校教材
人体寄生虫学及检验技术

(供检验士、临床检验士、
卫生检验士专业用)

孙义临 主编

王永祥 主审

*

山东科学技术出版社出版

(济南玉函路)

山东省新华书店发行 章丘旭升印刷厂印刷

*

787×1092毫米16开本 12印张 4插页 252千字

1985年11月第1版 1988年2月第3次印刷

印数: 25501—36500

ISBN 7-5331-0079-4/R·25

定价 2.35元

编写说明

本书是由卫生部组织编写的全国中等卫生学校教材，供检验士、临床检验士及卫生检验士三个专业使用。在编写过程中，我们利用各种形式对设有上述专业的学校（包括设有检验专科及本科的医学院）、寄生虫病的研究机构、防疫站和医院化验室，进行了广泛的调查研究。在听取各地意见的基础上，周密考虑了本教材的广度及深度，并适当反映了本学科国内外的新进展。全书共分五篇十六章，包括总论、医学蠕虫、医学原虫、医学昆虫及常用寄生虫检验技术等内容。本书附有大量插图，便于学生对教学内容的学习和理解。

本书审定稿会议由山东医学院王永祥副教授主持，邀请了南京卫生学校、北京卫生学校、湖南省卫生学校、广西省卫生学校及福州卫生学校的教师参加讨论。各兄弟学校对本书提出了很多宝贵意见，我们谨向上述各单位的教师们表示衷心感谢。

本书插图由济南卫生学校韩慧琳、韩东海及济宁医学专科学校叶珠萍三位同志绘制，特表谢意。

由于编写人员的水平有限，资料不足，时间仓促，缺点和错误在所难免，诚恳地希望使用本书的教师和同学提出宝贵意见，以便再版时改正。

编 者

一九八五年四月

目 录

第一篇 总论..... 1

第一节 生物间的相互关系..... 1

第二节 寄生生活、寄生虫和宿主..... 1

第三节 寄生生活对寄生虫形态及生理的影响..... 2

第四节 寄生虫与宿主间的相互影响..... 2

第五节 寄生虫病的传播方式和流行..... 5

第六节 人体寄生虫学的定义、范畴及学习目的..... 6

第二篇 医学蠕虫..... 7

第一章 线虫纲..... 7

第一节 概述..... 7

第二节 蛔虫..... 9

第三节 鞭虫..... 12

第四节 蛲虫..... 14

第五节 钩虫..... 16

第六节 丝虫..... 20

第七节 其它线虫..... 25

旋毛虫..... 25

美丽筒线虫..... 26

眼线虫..... 27

第二章 吸虫纲..... 28

第一节 概述..... 28

第二节 肝吸虫..... 30

第三节 姜片虫..... 33

第四节 肺吸虫..... 36

第五节 血吸虫..... 39

第六节 斯氏肺吸虫..... 45

第三章 绦虫纲..... 45

第一节 概述..... 45

第二节 猪肉绦虫..... 47

第三节 牛肉绦虫..... 50

第四节 包生绦虫..... 52

第五节 短小绦虫..... 55

第三篇 医学原虫..... 58

第四章 概述..... 58

第五章 根足虫纲..... 59

第一节 痢疾阿米巴..... 60

第二节 寄生人体肠腔内的非致病性阿米巴..... 64

第六章 鞭毛虫纲..... 66

第一节 黑热病原虫..... 66

第二节 阴道滴虫..... 69

第三节 蓝氏贾第鞭毛虫..... 71

第四节 肠滴虫..... 72

第七章 孢子虫纲..... 73

疟原虫..... 73

第四篇 医学昆虫..... 79

第八章 概述..... 79

第九章 昆虫纲..... 81

第一节 蚊..... 82

第二节 蝇..... 89

第三节 白蛉..... 94

第四节 蚤..... 97

第五节 虱..... 101

第六节 臭虫..... 103

第十章 蛛形纲..... 105

第一节 蜱..... 105

第二节 革螨..... 110

第三节 恙螨..... 112

第四节 人疥螨..... 115

第五节 其它螨类..... 117

蠕形螨..... 117

尘螨..... 118

粉螨..... 119

第五篇 常用寄生虫检验技术..... 120

第十一章 寄生性蠕虫检查..... 120

| | | | |
|-------------------|-----|-------------------|-----|
| 第一节 虫卵检查..... | 120 | 第五节 间接血凝试验..... | 141 |
| 粪便内虫卵检查..... | 120 | 第六节 间接荧光抗体试验..... | 142 |
| 肛门周围虫卵检查..... | 123 | 第七节 补体结合试验..... | 143 |
| 痰及十二指肠液内虫卵检查..... | 124 | 第十四章 动物接种及保种..... | 144 |
| 第二节 幼虫检查..... | 124 | 第十五章 土壤、蔬菜上虫卵 | |
| 第三节 成虫检查..... | 128 | 及幼虫的检查..... | 145 |
| 第十二章 寄生性原虫检查..... | 129 | 第十六章 昆虫采集、保存及 | |
| 第一节 阿米巴检查..... | 129 | 其它技术操作..... | 146 |
| 第二节 腔道鞭毛虫检查..... | 133 | 第一节 蚊虫..... | 146 |
| 第三节 疟原虫及黑热病原虫检 | | 第二节 蝇..... | 150 |
| 查..... | 134 | 第三节 其它昆虫..... | 151 |
| 第十三章 免疫学诊断..... | 136 | 教学大纲 (供检验士、临床检 | |
| 第一节 皮内试验..... | 136 | 验士专业用)..... | 153 |
| 第二节 环卵沉淀反应..... | 137 | 教学大纲 (供卫生检验士专业 | |
| 第三节 尾蚴膜反应..... | 139 | 用)..... | 171 |
| 第四节 乳胶凝集试验..... | 139 | | |

第一篇 总 论

第一节 生物间的相互关系

在生物界，两种不同的生物为了生活上的方便或需要，会采取某种共同的生活方式，两者之间有着极为密切的依赖关系。根据其利害关系的表面现象，可以把生物之间的关系粗略地分为共生、共栖和寄生三种。

(一) 共生关系 (互利关系) 两种生物在一起生活，对双方都有利。如白蚁消化道内的鞭毛虫，能消化白蚁吞食的木质，从而取得自己所需的养料，同时白蚁也因木质的分解而取得自己赖以生活的养料。如果把白蚁放在高温下，杀死它肠内的鞭毛虫，白蚁再吞食木质时，由于不能消化，3~4周即自行死亡。

(二) 共栖关系 (片利关系) 两种生物在一起生活，一方获益，而另一方既不受益也不受害，两种生物之间相互不伤害。如鲫鱼用其背鳍所形成的吸盘，吸附在大型鱼类的体外，被带到各处觅食，这对鲫鱼有利，对大鱼也无害。又如生活在齿龈内的阿米巴能吞噬细菌，又不侵入组织，对人无害。

(三) 寄生关系 两种生物生活在一起，一方受益，而使另一方受害。所有的病原生物，如细菌、病毒以及寄生虫等，不仅能寄居人、畜体内，而且能致病，甚至危及生命。

第二节 寄生生活、寄生虫和宿主

在生物界，一些低等动物失去在外界环境中自由生活的能力，暂时或永久居留其它生物体表或体内，从这个生物摄取营养，维持生存，并对其依附者产生损害，这种生活方式称为寄生生活。这些寄生生活的低等动物称为寄生虫。被寄生虫寄生的生物就是宿主。寄生虫生长、发育和繁殖的整个过程，及其所需的外界环境条件，称为寄生虫的生活史。寄生虫在其整个生活史中，并不是每个阶段都可使宿主受染，而是必须发育到某一特定的阶段，才能侵入宿主体内生存和发育，这一阶段称为感染阶段。寄生虫的种类很多，生活史也是多种多样的。有些寄生虫在其发育过程中需要1个以上的宿主。寄生虫的成虫或有性生殖时期所寄生的宿主称为终宿主；而幼虫或无性生殖时期所寄生的宿主称为中间宿主。有些寄生虫在完成其生活史中，需要1个以上的中间宿主，依次称为第1、第2中间宿主。中间宿主在寄生虫病的流行上也起着传播作用，有的寄生虫除寄生人体外，还可寄生于其它脊椎动物，这些动物是人体寄生虫病的重要传染源，因此称它们为保虫宿主 (储存宿主)。如肝吸虫的成虫，寄生于人和猫、狗等动物，幼虫各期先寄生于豆螺体内，后又寄生于淡水鱼、虾体内。人为终宿主，豆螺为第1中间宿主，鱼、虾为第2中间宿主，猫、狗等则为保虫宿主。

寄生虫对宿主的危害随种类而不同，但也因宿主个体情况而异。寄生虫寄生在宿主

体内可引起一定的临床症状，称为寄生虫病。但有时虽有寄生虫寄生，却不出现明显的临床症状，这种人称为带虫者（亦称寄生虫感染）。带虫者在寄生虫病的流行上也起着传播作用，故在防治工作中也是治疗的对象。

第三节 寄生生活对寄生虫形态及生理的影响

寄生虫在宿主体内的生活条件与自生生活的外界环境条件不同。宿主体内的生活条件，比外界自生生活的条件舒适稳定得多。如寄生虫在宿主体内浸润在食物之中，不用自己寻找食物，也不需要某些特殊感觉器官（如眼）。经过漫长的岁月，它们逐渐适应了这些特殊的环境条件，同时丧失了独立生活的能力，并导致了形态与生理上的一系列改变。

一、形态方面的适应性改变

（一）体形改变 寄生虫的体形与其寄生环境有密切关系。如肠道内的寄生虫多为长形；血吸虫虽为扁形动物，但因寄生于血管之中，故也呈细长形。

（二）某些器官退化或消失 由于寄生虫长期过着寄生生活，有些不需要的器官逐渐退化，甚至完全消失，而那些用得着的器官则大大加强，甚至为适应需要而产生新的器官。如吸虫、线虫的消化器官都较退化，绦虫的消化器官则完全消失。绦虫体表有大量的微毛，营养物质主要甚至全部经过体表进入体内。这些微毛大大增加了吸收面积，使虫体与宿主之间保持了更密切的联系（照片图1）。

（三）产生新器官 与寄生环境适应的结果，产生了某些新的器官。如绦虫的吸盘和吸槽，是适应宿主不停蠕动着消化道环境而出现的附着器官。

（四）生殖系统发达 在寄生虫的整个种族的发展史中，许多种类被消灭，只有那些产卵数目多和具有高度无性生殖能力的种类，才能在自然选择中保留下来。因而寄生虫的生殖器官都很发达。如有的线虫生殖器官为两套，并几乎占据整个体腔，每天可产出大量虫卵。

二、生理方面的适应性改变

（一）抵抗消化液的作用 如蛔虫可分泌抗胃蛋白酶及抗胰蛋白酶，抵抗消化液的消化作用，保护自体。

（二）适应环境的能力加强 如一些消化道寄生虫，能在缺氧的环境中，长期进行无氧代谢，以获得本身所需能量。如蛔虫可在肠腔内氧分压极低的情况下生存。

（三）各种特殊向性的出现 寄生虫寄生在宿主某种组织或器官内，因长期适应的关系，寄生虫对该宿主，或对宿主的这一组织或器官，产生特殊的向性。因而寄生虫在侵入宿主后，能向着这一组织或器官移行。如钩虫丝状蚴，当碰到人体皮肤时即迅速侵入，并进入血循环，最后到达小肠而定居下来。

第四节 寄生虫与宿主间的相互影响

进入人体的寄生虫是否能在人体生存和发育，最后能否达到它的寄生部位而引起疾病，这取决于宿主和寄生虫之间的相互作用。在寄生虫方面，表现为对机体的致病作

用。在宿主方面，则产生不同程度的抗损害的免疫力。两者之间的关系极为复杂又密切，但总的可表现为下列几种形式：

一、寄生虫对宿主的作用

(一) 夺取营养 寄生虫寄生于宿主体内，其生长发育所需的营养，都从宿主吸取。如蛔虫以人体完全消化的或半消化的食物为食，血吸虫和钩虫以人体的血液为食。人体若大量损耗了这些物质，即可引起营养不良或贫血等。

(二) 机械性作用 寄生虫侵入宿主，在宿主体内移行和寄生，均可损伤组织。如钩虫幼虫侵入人体时，可使皮肤受到损伤；蛔虫幼虫在人体内移行时，可破坏肺部的毛细血管；绦虫和吸虫可利用其钩子和吸盘，钩在或吸附在肠粘膜上，使肠粘膜直接受到损伤。此外，如蛔虫阻塞胆管，猪囊尾蚴可寄生在脑部，压迫脑组织。这些都是对人体的机械性破坏。

(三) 化学性作用 寄生虫本身以及它的分泌物、排泄物、死亡虫体的分解产物，对人体都可能产生不同程度的、局部的或全身性的损害。如血吸虫卵内的毛蚴，其分泌物可引起卵周围组织产生明显的病理变化；丝虫除造成所寄生的淋巴管和淋巴结发炎、肿大外，还可造成没有虫体寄生的淋巴管和淋巴结病变，这些炎症反应与全身的毒性作用有关（过敏反应）。此外，痢疾阿米巴能分泌溶组织酶，溶解组织形成溃疡等。这些都属化学性损害的范畴。

二、宿主对寄生虫的作用

寄生虫侵入人体后，人体对寄生虫的抗损害机能主要表现为免疫反应。根据寄生虫抗原性的不同，可诱发不同类型的免疫反应。在通常情况下，包括非特异性免疫和特异性免疫。下面将分述这两种免疫反应，并简述寄生虫感染中常常产生的免疫病理变化（变态反应），以及寄生虫抗原的特点。

(一) 寄生虫抗原的特点

1. 复杂性 寄生虫抗原是由蛋白质、多糖、类脂组成。不同种的虫体抗原的化学组成是不相同的，就是同一种虫体在不同发育阶段，或者在一个虫体（体抗原）的不同部位，以及它的代谢物（代谢抗原）的成分也有区别。这就导致了寄生虫抗原的复杂性，并直接影响到宿主免疫反应的强弱和后果。

2. 交叉反应 寄生虫抗原的化学组成是复杂的，除有特殊的蛋白质外，可有相同的组成物质，如多糖。这种共同的成分，即共同抗原。宿主对不同寄生虫抗原的免疫反应，可以是特异性反应，也可以是非特异性反应，后者即交叉反应。

3. 变异性 由于宿主种类和免疫反应的不同，以及寄生虫所寄生部位的不同，可使寄生虫抗原出现变异，逃避抗体的作用，因而长期在宿主体内存活。

4. 带虫免疫 寄生虫抗原可诱发宿主产生对重复感染的免疫力，但是当宿主体内的寄生虫抗原被药物驱除掉后，这种免疫力即逐渐消失。这种免疫状态称为“带虫免疫”。

5. 局限作用 有些在细胞内寄生的虫体，可以不与淋巴系统接触，没有免疫原性。如果一定的寄生虫抗原透出细胞时，就可产生免疫原性。此时虽有抗体或致敏的淋巴细胞，但它们不可能与细胞内的虫体起反应，因而抑制不了细胞内虫体的繁殖。

(二) 非特异性免疫 又称先天性免疫，是机体在种族的长期进化过程中形成的，具有遗传性和种的特征。如人体对某些动物的寄生虫有先天的不感受性；皮肤、粘膜能机械

地阻挡某些寄生虫的侵入,起着天然的屏障作用;胃肠道的节律性运动,在排出食物残渣时,可同时把寄生在肠内的原虫、寄生虫的代谢产物也排出体外;胃液pH很低,当某些寄生虫通过胃时,可被杀死。此外,血液及脏器中的各种吞噬细胞的吞噬作用,补体系统中的溶细胞作用,炎症反应或由炎症反应包围寄生虫而形成囊包等,都是非特异性免疫。

(三) 特异性免疫 又称获得性免疫或后天免疫,是机体在生活中与某一寄生虫抗原接触后,产生的相应的特异性免疫反应。它既有细胞免疫效应,产生大量的淋巴细胞,又有体液免疫效应,合成免疫球蛋白。

细胞免疫是指T淋巴细胞(胸腺依赖性淋巴细胞),在抗原物质刺激下产生的免疫反应。主要表现为淋巴细胞增生及大单核细胞的浸润,其作用机制是淋巴细胞、大单核细胞及巨噬细胞对靶细胞的攻击。此外,淋巴细胞在抗原刺激下,产生淋巴因子,调动细胞因素,发挥排异的免疫功能。对寄生虫的细胞免疫作用,可因虫种不同而不同。如在抗黑热病感染中以细胞免疫为主,对蠕虫感染则细胞免疫不明显(如对成虫的排异作用很弱)。另外,无论是原虫或是蠕虫感染,都可引起第Ⅳ型变态反应。

体液免疫是指B淋巴细胞(骨髓依赖性淋巴细胞),在抗原物质刺激下分化成熟为浆细胞,并合成各类免疫球蛋白而产生的免疫作用。由寄生虫抗原诱导宿主产生的抗体,主要是免疫球蛋白IgG、IgM和IgE等,但所产生的抗体较微生物诱导下产生抗体的速度要迟缓,这种抗体对宿主具有一定的保护作用。如在许多蠕虫感染中,血内IgE显著增高,引起局部过敏反应,有利于驱虫。IgA是抗肠道感染的重要因素,而在疟疾感染中IgG则起着重要作用。

总的来说,一般人体对寄生虫感染的免疫力是体液免疫和细胞免疫协同作用的结果。

(四) 变态反应 又称过敏反应,是机体受同一寄生虫抗原再刺激后而引起的生理机能紊乱和组织损伤等免疫病理学反应。近年来根据反应的免疫学本质,将变态反应分为四型:

1. 第Ⅰ型(速发型或称反应素型) 此型变态反应发生快,可在几分钟至半小时内出现局部或全身反应。蠕虫感染者的血清中,可检到大量的亲细胞性抗体,包括IgE及IgG。如血吸虫尾蚴引起的尾蚴性皮炎,钩虫和蛔虫幼虫在移行过程经过肺部时出现的支气管哮喘,以及微量棘球蚴囊液渗入血流引起荨麻疹等,都属此型。

2. 第Ⅱ型(细胞毒型) 由于血流中的抗体与附在细胞表面的抗原相结合,在补体参与下引起细胞溶解或组织损伤。抗体属IgG,少数为IgM。如疟疾和黑热病的贫血。

3. 第Ⅲ型(免疫复合物型) 在血流中抗原抗体结合形成可溶性免疫复合物。它可随血流循环,最后沉积于某些部位的血管壁(肾小球血管基底膜、关节滑膜等部位),引起损伤。抗体主要为IgG、IgM沉淀性抗体。如疟疾肾病引起的蛋白尿,就是抗原抗体复合物沉积于肾小球血管壁而造成的肾损害。

4. 第Ⅳ型(迟发型) 是由致敏淋巴细胞与相应抗原结合而引起的,以单核细胞浸润和细胞变性、坏死为特征的局部变态反应性炎症。它们的反应特点与抗体无关。在寄生虫病方面,如皮肤利什曼病的局部皮肤结节,曼氏血吸虫卵形成的肉芽肿等,均属于此型。

第五节 寄生虫病的传播方式和流行

寄生虫病可以在人群、动物群或人与动物间传播流行。体外寄生虫的传播比较容易，只要有接触机会即可。体内寄生虫的生活史较复杂，这些寄生虫病的传播需要其它因素。总的来说，寄生虫病的流行包括三个环节，即传染源、传播途径和易感人群。

一、传染源

是指感染寄生虫的病人和带虫者，以及能感染人体寄生虫的动物。如肝吸虫病人、阿米巴痢疾带虫者以及感染肝吸虫的猫、狗等，都是传染源。通常把那些能在脊椎动物与人之间自然传播的寄生虫病，称为寄生虫动物源性疾病。

二、传播途径

从传染源传播到易感宿主的过程，称为传播途径。寄生虫在感染阶段，通过一定的传播途径进入人体。各种寄生虫生活史不同，因而其传播途径也各不同。人体感染寄生虫的途径和方式，归纳起来可有以下几种：

(一) 经口感染 寄生虫感染阶段的虫卵、包囊或幼虫污染了食物、饮水、蔬菜，或是粘着在人的手指上，可被吃入而感染。如蛔虫、痢疾阿米巴、绦虫等的感染。

(二) 经皮肤感染 寄生虫感染阶段的幼虫，在泥土内或水内，当与人皮肤接触时，可主动侵入人体。如钩虫的丝状蚴、血吸虫的尾蚴等的感染。

(三) 通过媒介昆虫感染 感染阶段的寄生虫存在于吸血昆虫喙内，当这些昆虫吸血时，即可将其注入人体。如疟原虫、丝虫等的感染。

(四) 接触感染 寄生虫有的寄生于人体的阴道或尿道内，人因密切接触而感染；有的寄生于人体表或表皮内，可由于握手、同床睡眠等方式而感染。前者如阴道滴虫的感染，后者如虱、疥螨等的感染。

(五) 自体感染

1. 体外自体感染 如蛲虫，夜晚由宿主体内爬出肛门，在肛门周围的皱襞上产卵，病人因搔痒，手指上沾了很多虫卵。由于卫生习惯不好，即可把自己手指上的虫卵吃进，造成自体感染。

2. 体内自体感染 如短小绦虫的妊娠节片自成虫后端脱离后，在宿主体内破裂，散出虫卵，卵内六钩蚴可直接在宿主肠内孵出，并侵入肠绒毛膜内发育成似囊尾蚴，然后再进入肠腔，吸附在肠粘膜上，发育为成虫。

(六) 吸入感染 寄生虫卵随空气在尘土中飞扬，可经口或鼻吸入而进入人体，使人受感染。如蛔虫卵、蛲虫卵的感染。

(七) 经胎盘感染 寄生虫随母血至胎盘，当胎盘损伤时，母体的疟原虫可经胎盘而进入胎儿体内，造成先天性疟疾。

三、易感人群

对某种寄生虫没有免疫力或免疫力低下的人群，称为易感人群。这些人，当有感染机会时，易于感染该种寄生虫。寄生虫在感染阶段进入这种人体后，可引起症状或成为带虫者。

寄生虫病的流行除了上述三个基本环节以外，还必须具备一定的环境条件（自然因

素),如气候、地理、生物群等,这些条件都可直接影响寄生虫病的流行。如疟疾是按蚊传播的,在气候温暖、雨量充沛的西南地区,以往是高疟区,而北方黑龙江省则很少。此外社会因素(社会制度)也对寄生虫病的流行起着重要作用。

第六节 人体寄生虫学的定义、范畴及学习目的

人体寄生虫学是研究人体寄生虫及危害人类健康的节肢动物(医学昆虫)的一门科学。它研究这些动物的形态,发生、发展规律,对宿主的作用,以及所致疾病的传播规律和防治原则。

寄生现象在生物界相当普遍,几乎各种动物都有它自己的寄生虫。根据动物分类系统,人体的寄生虫主要属于无脊椎动物的原生动物门、扁形动物门、线形动物门、棘头动物门及节肢动物门。在寄生虫学中,又将以上各门分别归纳为三个可以独立的学科,即研究单细胞寄生虫的医学原虫学,研究多细胞并以蠕动方式活动的寄生虫的医学蠕虫学,研究能传播疾病和致病的节肢动物的医学昆虫学。这三部分常常是互相联系着的。如疟疾、丝虫病是由蚊虫传播,黑热病由白蛉传播。故三部分必须联系起来学习,才能对寄生虫有较全面的认识。

本课程是检验士的专业课,在学习人体寄生虫学的基础理论、基本知识及其基本操作技能后,应能掌握人体寄生虫学的基础理论知识、各种检验方法和调查寄生虫病的方法,以便协助临床工作者做出正确诊断,给卫生防疫工作者提出合理的防治措施,为早日消灭寄生虫病、保障和提高人民的身体健康、提高劳动生产力服务。

(济南卫生学校 孙义临)

第二篇 医学蠕虫

一、定义和特征

蠕虫为多细胞动物，体软，无骨骼，可借肌肉的伸缩而蠕动，所以称蠕虫。在自然界中自生生活或在动、植物体内体外寄生生活。凡是寄生在人体与医学有关的蠕虫，称为医学蠕虫。大多数寄生生活的蠕虫寄生在人和动物的消化道内，少数可寄生在血液和组织内。在人体肠道内可以只寄生一种蠕虫，也可同时寄生多种蠕虫。

二、分类

寄生人体的蠕虫，按动物学上分类，分属下述几个门：

(一) 线形动物门 此门内寄生人体者，大都属于线虫纲。

(二) 扁形动物门 此门内寄生人体者，大都属于吸虫纲和绦虫纲。

三、生活史

蠕虫从虫卵、幼虫到成虫的发育过程中常需经历几个发育阶段（即不同的幼虫期）。不同的发育阶段，需要不同的外界条件。蠕虫的发育方式可分为两大类：

一类蠕虫的发育过程是离开宿主后，在外界适宜的条件下，发育到感染阶段。人因误食污染的食物或接触污染的土壤而受到感染。如线虫。

另一类蠕虫必须在特定的动物宿主体内，才能发育到感染阶段。人因直接接触、食入或被媒介昆虫叮咬而受到感染。如吸虫和绦虫。

第一章 线虫纲

第一节 概 述

线虫种类很多，在自然界中分布很广，有的自生生活，有的寄生生活。寄生在动物的线虫有数百种，它们与人类也有密切的关系。

一、形态

(一) 成虫外形 体呈圆柱状或线状，左右对称，体表光滑，不分节。多为雌雄异体，雄虫小于雌虫，雌虫尾端较尖直，雄虫尾端则多卷曲或膨大成伞状。各种虫体大小差别很大，小者仅几毫米，肉眼刚可见到，如雄蛲虫。大者可达1 m以上，如麦地那龙线虫。

(二) 成虫内部结构 线虫的体腔没有体腔上皮细胞，称为假体腔，其内充满液体。消化、生殖、排泄等器官悬置于内，以消化和生殖系统最为明显（图1-1）。

1. 消化系统 为一直管，口腔在前端，而后经食道、肠及直肠，最后开口于虫体腹面的肛门。雌虫肛门与生殖孔分开。雄虫直肠末端与射精管末端汇合，共同形成泄殖腔，再开口于肛门。

2. 生殖系统 雌雄生殖器官皆为长而弯曲的管状结构。

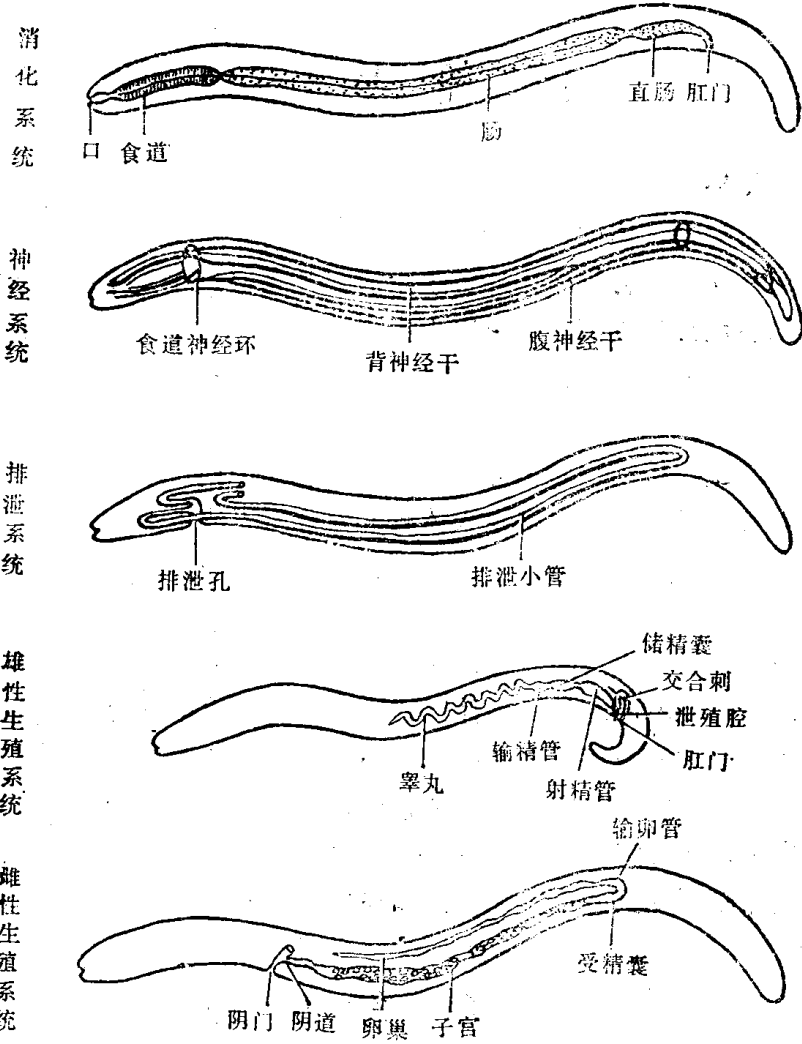


图 1-1 线虫内部构造模式图

(1) 雄性生殖器官 多为一细长弯曲的单管，盘绕于消化道周围。自睾丸开始，继之为输精管、储精囊及射精管，最后开口于泄殖腔。自泄殖腔背面伸出 1~2 根交合刺。有的虫种尾端有一交合伞，以利于交配。

(2) 雌性生殖器官 亦为长而弯曲的细管，盘绕在消化道周围。一般为两套，但也有一套者。由卵巢开始，依次为输卵管、受精囊、子宫、阴道及阴门。如为两套生殖器官，则最后两阴道合并，再开口于虫体腹面的阴门，阴门位置随虫种而异。

此外还有排泄系统及神经系统，因在一般标本上不易看出，故不叙述，仅附图供参考。

二、生活史

寄生线虫的生活史，一般需经过卵、幼虫、成虫几个发育阶段，除少数需中间宿主外，多数为直接发育。寄生人体的线虫发育过程可归纳为两类：

(一) 不需中间宿主者

1. 虫卵在宿主体外经一定时间发育成为感染性虫卵，然后经口感染宿主。如蛔虫、蛲虫等。

2.虫卵在宿主体外发育、孵化为幼虫，经短期的自生生活，发育成为感染性幼虫，然后经皮肤感染宿主。如钩虫。

(二)需中间宿主者 雌虫产出的虫卵或幼虫，必须在中间宿主体内发育至感染期幼虫后，再经皮肤或口感染终宿主。如丝虫、旋毛虫等。

三、主要种类

(一)肠内寄生的线虫 主要有蛔虫、钩虫、蛲虫及鞭虫等。

(二)组织内寄生的线虫 主要有丝虫。

(三)肠内兼组织内寄生的线虫 主要有旋毛虫、美丽筒线虫。

此外还有寄生于眼内的结膜吸吮线虫。

(济南卫生学校 孙义临)

第二节 蛔 虫

蛔虫(似蚓蛔线虫)的分布为世界性,也是我国常见的人体寄生虫,可引起蛔虫病。祖国医学早有对本虫的记载,古人称为“蛟蚘”、“蚘虫”。对蛔虫病亦有详细的临床观察,并论述了各种并发症及其危害性。有许多驱虫良方,至今仍行之有效。

一、形态

(一)成虫 虫体呈圆柱形,似蚯蚓,头尾两端逐渐变细,但头端较钝而尾端较尖。活时虫体呈乳白色或微带粉红色,死后为黄白色。雌虫长20~35cm,有的可达49cm,尾直。雄虫长15~31cm,尾向腹面蜷曲。蛔虫体表光滑,但有较细的环纹。虫体两侧及背、腹各有1条白色的纵线。蛔虫头部有3个唇瓣,排列呈“品”字形,3个唇瓣的中间是口(图1-2)。消化系统简单,为一直管。口腔位于虫体顶端,口腔下连食道,食道连着肠管。雌虫肠管一直通向尾部腹面的肛门。雄虫肠管则先经过泄殖腔再通到肛门。生殖系统呈细管状。雄虫为单管型,分为睾丸、输精管、射精管等部分,盘曲于虫体内的后半部,最后开口于尾部的泄殖腔,并由泄殖腔内伸出两根镰刀状的交合刺。雌虫的生殖系统为双管型,分为卵巢、输卵管、子宫等部分,两个子宫末端合并为一阴道,最后通向阴门。阴门位于虫体前1/3和中1/3交界处的腹面。雌虫子宫内充满大量虫卵,每条雌虫每日约可排出24万个虫卵(图1-3)。

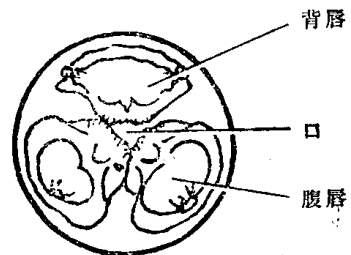


图1-2 蛔虫的口及唇瓣

(二)虫卵 蛔虫卵有受精卵及未受精卵的区别(图1-4)。

1.受精卵 为椭圆形,大小为 $45\sim 75\times 35\sim 50\mu\text{m}$ 。卵壳厚而透明,壳的表面有一层凹凸不平的蛋白质膜,因被胆汁染色而呈棕黄色,卵内含有一个大而圆的卵细胞,卵细胞两端与卵壳之间有新月形的空隙。

2.未受精卵 形状不规则,一般为长椭圆形,大小为 $88\sim 93\times 39\sim 44\mu\text{m}$ 。卵壳与蛋白质膜均较薄,卵内含有许多折光性很强的卵黄颗粒。

不论受精卵或未受精卵,其蛋白质膜均可脱落。脱蛋白质膜的卵,无色透明,易与钩虫卵混淆,应注意区别。

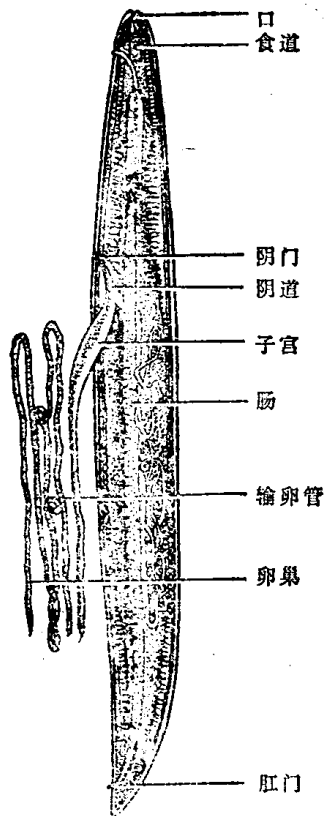


图 1-3 雌蛔虫内部构造

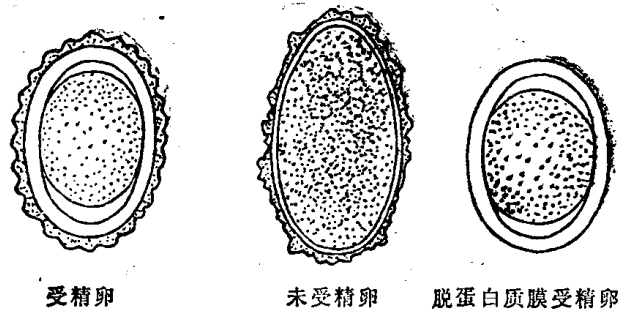


图 1-4 蛔虫卵

二、生活史

成虫寄生于人的小肠内，以肠内半消化的食物为营养。雌、雄成虫经交配后，雌虫产卵，卵随粪便排出体外。受精卵在阴暗、潮湿、氧气充足的环境中，若温度在 $21\sim 30^{\circ}\text{C}$ 时，约经 2 周发育为含幼虫。再经 1 周，幼虫在卵内蜕 1 次皮，成为感染性虫卵。

感染性虫卵被人误食后，经过小肠内消化液的作用孵出幼虫；而后钻入肠壁，进入淋巴系统或小血管内。经过胸导管或门静脉，到达右心，再经肺动脉达肺部。幼虫在肺部穿过微血管进入肺泡，约停留 10 天左右，并经两次蜕皮。此时虫体长约 1 mm。然后幼虫沿支气管、气管移行至会厌部，随吞咽动作进入食道、胃，并重新回到小肠。在小肠内幼虫再蜕皮一次，逐渐发育为成虫。从误食感染性虫卵到雌虫开始产卵，需 2~2.5 个月。蛔虫的寿命一般在 1 年左右（图 1-5）。

三、致病作用

人感染蛔虫后，有无症状及症状的轻重，主要取决于机体和病原体的斗争。体弱儿童及营养不良者症状较重，一般情况下症状轻微，常不引起人们的注意。但蛔虫引起的并发症有时甚为严重。

(一) 幼虫 蛔虫在人体内移行过程中，主要累及肺脏。幼虫到达肺时，其虫体比肺的毛细血管粗 2~3 倍，若同时有大量的幼虫由毛细血管移入肺泡，很易造成局部的出血与水肿。加上幼虫活动及细菌感染，可引起蛔蚴性支气管炎和肺炎。患者可有发烧、咳嗽、哮喘、胸痛等症状。血象变化以嗜酸性白细胞增加较为突出。但一般情况

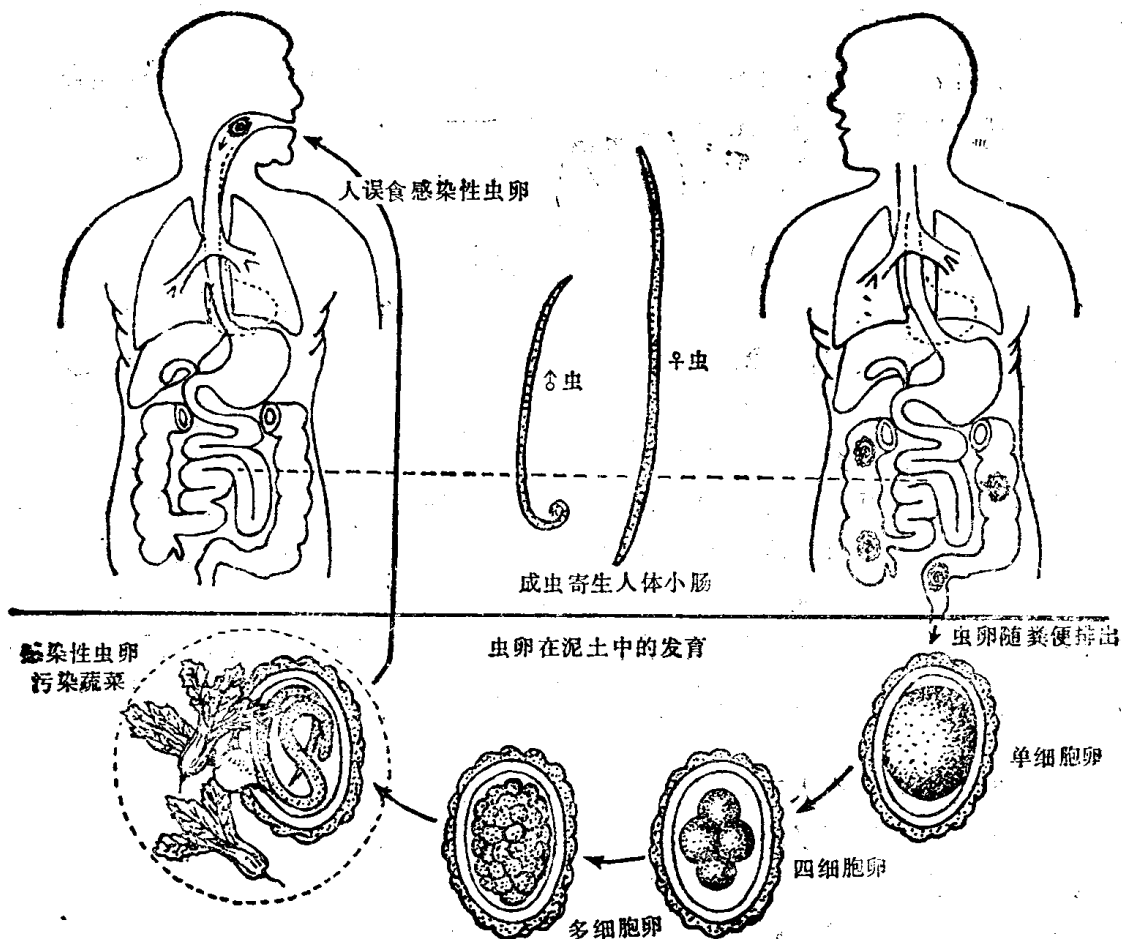


图 1-5 蛔虫生活史

下,虫体数目不多,症状轻微,不易被人查觉。幼虫也偶可进入肺静脉而入大循环,至脑、眼、脊髓等处,引起相应部位的严重病变。

(二) 成虫 蛔虫对人体的危害主要是成虫引起的。蛔虫寄生在小肠内,除夺取宿主的营养外,还由于虫体对肠壁的机械性刺激,蛔虫的代谢产物或死亡虫体的分解产物的毒性作用,可引起消化道功能紊乱。患者常有腹部不适或疼痛,疼痛部位多在上腹部或脐周围,多为间歇性发作。其它症状有食欲减退、易饿、便秘或腹泻、呕吐、烦躁、夜间磨牙、低热、哮喘、荨麻疹等。儿童患者可以出现营养不良、智力迟钝或发育障碍等。

蛔虫成虫有钻孔的习性,当高烧、药物刺激或胃肠机能紊乱时,蛔虫可钻入宿主的胆道,而引起胆道蛔虫症。若钻入胆囊、肝脏、阑尾、胰腺,可引起这些部位的合并症。甚至还能引起肠穿孔,导致腹膜炎。当蛔虫数量较多时,可相互扭结成团而造成肠梗阻。有时虽仅有数条蛔虫寄生,但因其刺激肠壁,也可引起肠痉挛而致肠梗阻。

人体寄生蛔虫数量,常为一至数十条,但也有报道寄生达1 978条者。一般说来寄生数量越多,对人体损害越大。

四、实验诊断

粪便内查到虫卵或成虫即可确诊。

(一) 虫卵的检查 因蛔虫产卵量大, 故粪便中含有很多虫卵, 粪检较易检出。常用以下两种方法:

1. 直接涂片法 1片检出率约为80%, 3片检出率约为95%, 因而最好连查3片。
2. 饱和盐水漂浮法 本法是把虫卵浓集, 故检出率高于上法。

(二) 虫体鉴定 由粪便排出、吐出或由其它部位取出的虫体, 均可根据其形态特征, 进行确诊。

五、流行情况

(一) 分布 蛔虫分布为世界性, 也是我国最常见的人体寄生虫。无论男女老幼均可感染, 通常儿童感染率高, 农村感染率较城市高。

(二) 流行因素

1. 蛔虫产卵量大 (粪中含大量虫卵)。
2. 蛔虫卵抵抗力强, 不怕干燥、寒冷和水沤。在适宜的土壤中可存活5~6年, 在污水中可存活5~8个月, 在10%的福尔马林中和2当量浓度的氢氧化钠中可继续发育, 在蔬菜上可以越冬, 在酱油、醋等一般调味品中不致死亡。
3. 粪便处理和管理不当。用新鲜粪便施肥或随地大便等原因, 造成对环境、饮水、瓜果、蔬菜等的污染。苍蝇、蟑螂等昆虫可携带蛔虫卵散布, 扩大蛔虫卵的散布面, 增加传播机会。
4. 卫生习惯不良。个人卫生和饮食卫生与本病流行关系很大。如果水果或蔬菜未洗净就吃, 饭前不洗手, 以及小孩吸吮手指等, 皆可误食虫卵。

六、防治原则

- (一) 开展卫生宣传 强调注意个人卫生, 预防经口感染。
- (二) 加强粪便管理 不用鲜粪施肥, 避免土壤受粪便污染。
- (三) 治疗患者 常用驱虫药有驱蛔灵、噻嘧啶、甲苯咪唑等。中药可用苦楝皮, 使君子、乌梅等。

第三节 鞭 虫

鞭虫 (毛首鞭形线虫) 也是我国较常见的寄生虫, 寄生在人体大肠 (主要在盲肠), 可引起鞭虫病。

一、形态

(一) 成虫 虫体鞭状, 虫体前3/5细长如毛发, 后2/5粗短, 形似一马鞭, 故称鞭虫。活时呈暗红色。雌虫长30~50mm, 尾端直而钝圆, 雄虫长30~45mm, 尾部向腹面作环状蜷曲, 末端有交合刺1根。消化道简单, 但食道构造特殊。食道为一细长的毛细管, 外围堆成念珠状的杆细胞, 至体部与肠相接。雌、雄生殖器官为单管型。

(二) 虫卵 似腰鼓形, 大小为 $50\sim 54\times 22\sim 23\mu\text{m}$ 。卵壳较厚, 无色透明, 卵壳外层为棕黄色的蛋白质膜, 两端各有一透明结节, 内含1个卵细胞 (图1-6)。

二、生活史

成虫寄生在盲肠, 虫数多时也可寄生在阑尾、结肠、直肠。成虫以其前端细长部分钻入肠粘膜内, 以组织液或血液为食。雌、雄交配后, 雌虫产卵于肠腔。卵随粪便排出