

全国中等卫生学校教材

供检验士、临床检验士、卫生检验士专业用

人体寄生虫学 及检验技术

第二版

韩克信 主编

山东科学技术出版社

R53
14



06/07

全国中等卫生学校教材

供检验士、临床检验士、卫生检验士专业用

人体寄生虫学及检验技术

第二版

韩克信 主编

孙义临 张维真 韩东海

韩克信 韩慧琳 路步炎 编写

谭菊林 滕斌

(按姓氏笔画为序)



山东科学技术出版社

鲁新登字 05 号

全国中等卫生学校教材

供检验士、临床检验士、卫生检验士专业用

人体寄生虫学及检验技术

第二版

主编 韩克信

副主编 李永祥 姜崇学 孙义峰

参编 姜世烈 杨慧群 俞庆群

编·绘 杨德昭

(北京医科大学教材)

全国中等卫生学校教材
供检验士、临床检验士、卫生检验士专业用

人体寄生虫学及检验技术

第二版

韩克信 主编

*

山东科学技术出版社出版

(济南市玉函路 邮政编码 250002)

山东省新华书店发行

山东威海日报印刷公司印刷

*

787 × 1092 毫米 16 开本 14 印张 4 插页 303 千字

1994 年 3 月第 2 版 1997 年 3 月第 12 次印刷

印数: 30 501—44 500

ISBN 7-5331-1345-4

R·383(课)定价 12.70 元

目 录

第一篇 总论	(1)
第一节 人体寄生虫学的定义、范畴及学习目的.....	(1)
第二节 寄生生活的演化、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.....	(3)
第五节 寄生虫病的传播方式和流行.....	(5)
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.....	(13)
第四节 蛲虫.....	(15)
第五节 钩虫.....	(17)
第六节 丝虫.....	(22)
第七节 其他线虫.....	(28)
旋毛虫.....	(28)
美丽筒线虫.....	(29)
眼线虫.....	(30)
第二章 吸虫纲	(31)
第一节 概述.....	(31)
第二节 肝吸虫.....	(33)
第三节 姜片虫.....	(37)
第四节 肺吸虫.....	(40)
第五节 血吸虫.....	(44)
第六节 斯氏肺吸虫.....	(50)
第三章 绦虫纲	(51)
第一节 概述.....	(51)
第二节 猪肉绦虫.....	(52)
第三节 牛肉绦虫.....	(56)
第四节 包生绦虫.....	(58)
第五节 短小绦虫.....	(61)

第三篇 医学原虫	(65)
第四章 概述	(65)
第五章 根足虫纲	(67)
第一节 痢疾阿米巴	(67)
第二节 寄生人体肠腔内的非致病性阿米巴	(71)
第六章 鞭毛虫纲	(73)
第一节 黑热病原虫	(74)
第二节 阴道滴虫	(77)
第三节 蓝氏贾第鞭毛虫	(79)
第四节 肠滴虫	(80)
第七章 孢子虫纲	(81)
第一节 疟原虫	(81)
第二节 弓形虫	(88)
第四篇 医学昆虫	(92)
第八章 概述	(92)
第九章 昆虫纲	(95)
第一节 蚊	(95)
第二节 蝇	(104)
第三节 白蛉	(110)
第四节 蚤	(114)
第五节 虱	(118)
第六节 臭虫	(120)
第十章 蛛形纲	(122)
第一节 蜱	(123)
第二节 革螨	(128)
第三节 恙螨	(131)
第四节 人疥螨	(134)
第五节 其他螨类	(136)
蠕形螨	(136)
尘螨	(137)
粉螨	(138)
第五篇 常用寄生虫检验技术	(139)
第十一章 寄生性蠕虫检查	(139)
第一节 虫卵检查	(139)
粪便内虫卵检查	(139)
肛门周围虫卵检查	(143)
痰及十二指肠液内虫卵检查	(144)
第二节 幼虫检查	(144)

第三节	成虫检查	(148)
第十二章	寄生性原虫检查	(150)
第一节	阿米巴检查	(150)
第二节	腔道鞭毛虫检查	(153)
第三节	疟原虫、黑热病原虫及弓形体检查	(154)
第十三章	免疫学诊断	(157)
第一节	皮内试验	(157)
第二节	环卵沉淀反应	(159)
第三节	尾蚴膜反应	(160)
第四节	乳胶凝集试验	(160)
第五节	间接血凝试验	(162)
第六节	间接荧光抗体试验	(164)
第七节	补体结合试验	(165)
第八节	染色试验	(166)
第十四章	动物接种及保种	(167)
第十五章	土壤、蔬菜上虫卵及幼虫检查	(169)
第十六章	昆虫采集、保存及其他技术操作	(170)
第一节	蚊虫	(170)
第二节	蝇	(174)
第三节	其他昆虫	(175)
实验指导		(177)
实验一	蛔虫	(178)
实验二	鞭虫	(179)
实验三	钩虫	(179)
实验四	蛲虫	(180)
实验五	直接涂片法和饱和盐水漂浮法	(181)
实验六	透明胶纸法和棉拭漂浮法	(182)
实验七	虫卵计数法	(183)
实验八	土壤和蔬菜上虫卵及幼虫检查	(185)
实验九	丝虫	(186)
实验十	厚血片法检查微丝蚴	(187)
实验十一	肝吸虫	(188)
实验十二	姜片虫	(189)
实验十三	肺吸虫和斯氏肺吸虫	(189)
实验十四	血吸虫	(190)
实验十五	水洗沉淀法和毛蚴孵化法	(191)
实验十六	猪肉绦虫	(192)
实验十七	牛肉绦虫	(193)

实验十八	短小绦虫	(194)
实验十九	包生绦虫	(194)
实验二十	旋毛虫幼虫、囊蚴、囊尾蚴、棘球蚴的检查	(195)
实验二十一	痢疾阿米巴	(196)
实验二十二	其他非致病性阿米巴	(197)
实验二十三	肠道原虫的检查	(198)
实验二十四	黑热病原虫	(199)
实验二十五	蓝氏贾第鞭毛虫	(200)
实验二十六	阴道滴虫及肠滴虫	(200)
实验二十七	疟原虫	(201)
实验二十八	弓形虫	(202)
实验二十九	蚊	(202)
实验三十	蚊幼虫孳生地调查及成蚊采集	(203)
实验三十一	蝇	(204)
实验三十二	蝇的采集	(205)
实验三十三	白蛉	(206)
实验三十四	蚤	(206)
实验三十五	虱及臭虫	(207)
实验三十六	蜱	(208)
实验三十七	螨类	(209)

第一篇 总 论

第一节 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的形态、结构、发生、发展规律、致病机制，以及流行特点和防治原则的一门科学。

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。

第二节 寄生生活的演化、寄生虫和宿主

一、寄生生活的演化

自然界有了生物以后，就逐渐出现了生物与生物之间的关系，这种关系是千差万别，其中两种生物在一起生活的现象普遍存在，它们之间有着极为密切的依赖关系，这种现象是随着生物的演化而逐渐形成的。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，如牛、马胃内生活的纤毛虫，在分解植物纤维过程中获得营养物质，而纤毛虫死亡则为牛、马提供蛋白质。

(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。

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，暂时或永久居留在其生物体表或体内，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。

二、寄生虫和宿主

暂时或永久在其他生物体表或体内营寄生生活的低等动物称为寄生虫。被寄生虫寄生的生物称为宿主。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，并进入血液循环，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）。

(一) 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。

(二) 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。

(三) 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。它可随血液循环，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、痢疾阿米巴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,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。

建国后,我国在寄生虫病防治工作方面,已取得很大成绩,但是由于寄生虫病种类繁多,分布较广,目前某些寄生虫的感染率还较高,尤其广大农村。近几年来,卫生部在30个省、市、自治区进行了全国人体寄生虫分布调查,共查出64种人体寄生虫,其中有6种是首次发现。肠道寄生虫病为农村的常见病,根据农村中、小学学生的调查,感染率高达60~80%,为此,我国政府提出一个以中、小学学生为对象的肠道寄生虫病10年综合防治计划。这项工作的开展,将会培养学生们的良好卫生行为,提高他们的自我保健能力,有效地控制寄生虫病感染。

(孙义临 济南卫生学校

韩克信 淄博卫生学校)

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。在自然界中营自生生活或在动、植物体内体外营寄生生活。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，也可同时寄生两种以上蠕虫。

二、分类

寄生在人体的蠕虫，按动物学上分类，分属下面两个门：

(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。如某些线虫。

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、绦虫和丝虫。

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，寄生于人体的常见线虫有 10 余种。

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1m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）。

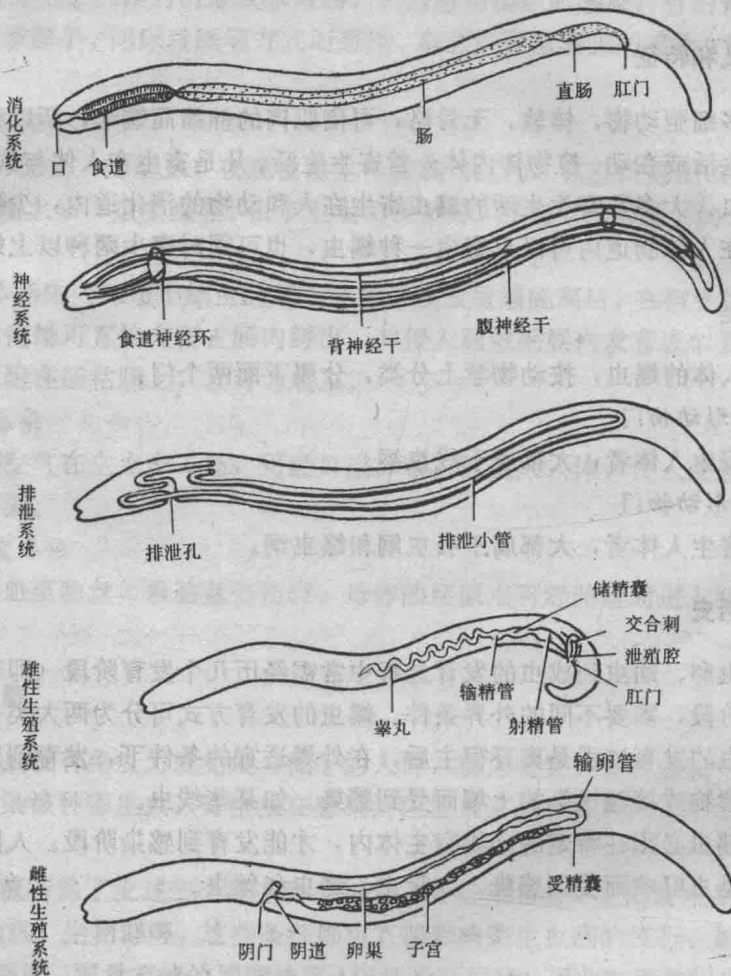


图1-1 线虫内部构造模式图

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。

(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，盘曲在消化道周围。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。

(孙义临 济南卫生学校
韩克信 淄博卫生学校)

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“蛟蛭”、“虵虫”。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)。

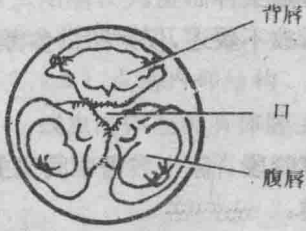


图 1-2 蛔虫的口及唇瓣

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）。

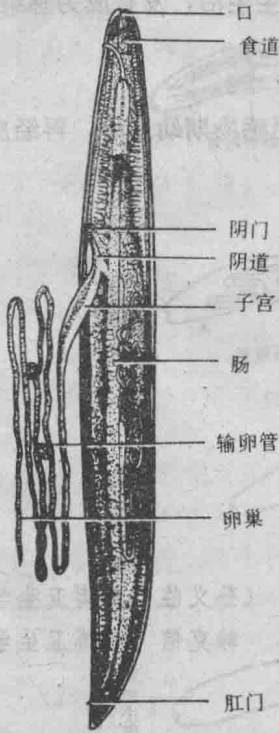


图 1-3 雌蛔虫内部构造

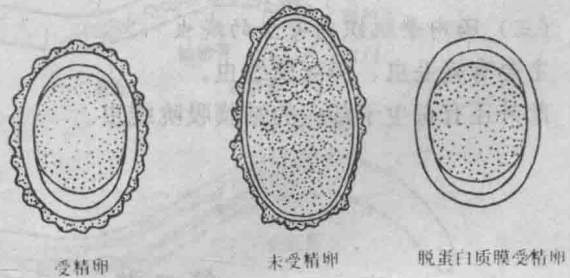


图 1-4 蛔虫卵

(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 $45\sim75\times35\sim50\mu\text{m}$ 。卵壳厚而透明，壳的表面有一层凸凹不平的蛋白质膜，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 $88\sim94\times39\sim44\mu\text{m}$ 。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。