

医学高等专科学校教材
(供临床医学专业用)

人体寄生虫学

唐和生 马爱新 主编

吉林科学技术出版社

第五版
教育部推荐教材
《人体寄生虫学》

人体寄生虫学

第五版 王惠德 主编

高等教育出版社

医学高等专科学校教材
(供临床医学专业用)

人 体 寄 生 虫 学

主 编 唐和生 马爱新
副主编 王典瑞 王柳行
张元顺 刘国亭

吉 林 科 学 技 术 出 版 社

【吉】新登字03号

编著者	(按姓氏笔画为序)
马爱新	空军医学高等专科学校
计卫东	空军医学高等专科学校
王典瑞	空军医学高等专科学校
王柳行	空军医学高等专科学校
刘丽杰	吉林医学院
刘国亭	解放军第466医院
李 丹	中国社会科学院
张元顺	空军医学高等专科学校
陈 芬	空军医学高等专科学校
苏克玉	空军医学高等专科学校
宋明超	空军大连疗养院
周 涌	空军医学高等专科学校
杨广慧	空军医学高等专科学校
杨国刚	吉林市第二人民医院
唐和生	空军医学高等专科学校

人体寄生虫学

唐和生 马爱新 主编

责任编辑：齐向东

封面设计：唐和生

出版 吉林科学技术出版社
发行

787×1092毫米16开本 8.75印张

209,000字

1997年1月第1版 1997年1月第1次印刷

印数：1-2500册 定价：7.80元

印刷 吉林市蓝天印刷厂

ISBN 7-5384-1740-0/R·283

前 言

医学专科教育是高等医学教育的一个重要层次，今后相当长的时期内将会继续存在，并得到进一步发展。本书的内容强调基础理论、基本知识和基本技能，适当介绍某个方面已有定论的新理论、新技术，对部队常见寄生虫病预防和治疗的内容有所增加，可供军队和地方培养临床医学大专层次人才使用。全书包括总论、医学蠕虫、医学原虫、医学节肢动物等四个部分，附寄生虫学实验诊断技术。编写过程中，力求内容科学，编排合理，文字准确，条理清楚。但由于编者水平有限，难免出现遗漏和错误，恳请使用本书的教师和同学们提出宝贵意见，以便再版时更正。

编 者

1996.12.20

目 录

第一篇 总论	1
第二篇 医学蠕虫	7
第一章 线虫纲	7
第一节 概述	7
第二节 似蚓蛔线虫	8
第三节 十二指肠钩口线虫和美洲板口线虫	11
第四节 蠕形住肠线虫	16
第五节 毛首鞭形线虫	18
第六节 旋毛形线虫	19
第七节 丝虫	22
第八节 美丽筒线虫	27
第九节 结膜吸吮线虫	28
第二章 猪巨吻棘头虫	29
第三章 吸虫纲	31
第一节 概述	31
第二节 华支睾吸虫	33
第三节 布氏姜片吸虫	36
第四节 卫氏并殖吸虫	38
第五节 斯氏狸殖吸虫	41
第六节 日本血吸虫	42
第七节 尾蚴性皮炎	49
第四章 绦虫纲	51
第一节 概述	51
第二节 链状带绦虫	52
第三节 肥胖带绦虫	56
第四节 微小膜壳绦虫	58
第五节 细粒棘球绦虫	60
第六节 多房棘球绦虫	63
第七节 曼氏迭宫绦虫	64
第三篇 医学原虫	66
第五章 概述	66
第六章 根足虫纲	67
第一节 溶组织内阿米巴	67
第二节 其他消化道阿米巴	70
第三节 致病性自生生活阿米巴	72

第七章 鞭毛虫纲	73
第一节 杜氏利什曼原虫	73
第二节 阴道毛滴虫	76
第三节 蓝氏贾第鞭毛虫	77
第四节 其他腔道鞭毛虫	79
第八章 孢子虫纲	79
第一节 疟原虫	79
第二节 刚地弓形虫	86
第三节 卡氏肺孢子虫	88
第四节 隐孢子虫	89
第九章 纤毛虫纲	90
结肠小袋纤毛虫	90
第四篇 医学节肢动物	92
第十章 概述	92
第十一章 昆虫纲	95
第一节 蚊	95
第二节 白蛉	99
第三节 蝇	100
第四节 蚤	162
第五节 虱	104
第六节 臭虫	105
第七节 蜚蠊	106
第十二章 蛛形纲	106
第一节 蜱	107
第二节 革螨	109
第三节 恙螨	111
第四节 疥螨	113
第五节 蠕形螨	114
第六节 尘螨	116
附录 寄生虫学实验诊断技术	117

第一篇 总 论

一、人体寄生虫学的定义、范围和学习目的

人体寄生虫学(human parasitology)是研究与人体健康有关的寄生虫的形态结构、生活活动和生存繁殖规律,阐明寄生虫与人体和外界环境相互关系的一门科学。它是预防医学和临床医学的一门基础学科,与病理学、药理学和卫生学密切相关。人体寄生虫学由医学原虫学(medical protozoology)、医学蠕虫学(medical helminthology)和医学节肢动物学(medical arthropodology)三部分内容组成。学习人体寄生虫学是为了控制或消灭病原寄生虫所致人体寄生虫病,杀灭与传病或致病有关的医学节肢动物,从而保障人类健康。

二、寄生、寄生虫和宿主

在自然界中,凡是两种生物在一起生活的现象,统称为共生(symbiosis)。在共生现象中,根据两种生物之间的利害关系,可分为共栖、互利共生和寄生。

共栖(commensalism)是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。如人体口腔内的齿龈内阿米巴,以细菌为食,不侵害人体组织。

互利共生(mutualism)是指两种生物在一起生活,双方相互依赖,彼此受益。如牛、马胃内生活的纤毛虫,以分解植物获得营养物质,被分解的植物纤维有助于牛、马的消化吸收;纤毛虫死后,可为牛、马提供蛋白质,牛、马的胃为纤毛虫提供了生存、繁殖所需的环境条件。

寄生(parasitism)是指两种生物在一起生活,其中一方受益,另一方受害,后者为前者提供营养物质和居住场所,这种生活关系称寄生。受益的一方称为寄生虫(parasite),受损害的一方称为宿主(host)。如寄生于人体小肠内的蛔虫,以夺取半消化的食物获得营养,并对人体造成损害,蛔虫为寄生虫,被寄生的人为宿主。

寄生虫的全部生长、发育和繁殖过程及其所需的外界环境条件,称为生活史(life cycle)。寄生虫在完成生活史过程中,有的只需一个宿主,有的需要两个以上宿主。寄生虫的成虫或有性生殖阶段寄生的宿主称为终宿主(definitive host)。幼虫或无性生殖阶段寄生的宿主称为中间宿主(intermediate host)。有的寄生虫在发育过程中,需要两个中间宿主,按其寄生顺序称为第一中间宿主和第二中间宿主。某些寄生虫的成虫除能寄生于人体外,还可寄生于其他脊椎动物体内,这些脊椎动物称为储存宿主或保虫宿主(reservoir host),是人体寄生虫病传播的重要来源。例如华枝睾吸虫(又称肝吸虫)的成虫除寄生于人体外,还可寄生于猫、狗等动物,幼虫各期先寄生于豆螺等体内,后又寄生于淡水鱼、虾体内,人即为其终宿主,豆螺为第一中间宿主,鱼、虾为第二中间宿主,猫、狗等动物为保虫宿主。某些寄生虫的幼虫侵入非正常宿主,不再继续发育,但可长期生存,当幼虫有机会再进入正常宿主体内,则可继续发育为成虫,这种非正常宿主成为转移宿主(paratenic host)。如感染裂头蚴的蛙被蛇、鸟类等非正常宿主食入,裂头蚴不能在它们体内发育为成虫,只有当猫、狗吃了非正常宿主后,裂头蚴才能发育为成虫。蛇、鸟就是该虫的转移宿主。

寄生虫在其发育的各个阶段中,只是其中的某一个特定阶段,才具有感染能力,这个阶段称为感染阶段(infective stage)。如日本血吸虫有虫卵、毛蚴、胞蚴、尾蚴及成虫阶段,

只有尾蚴阶段与人体皮肤接触才能使人感染，故尾蚴就是日本血吸虫的感染阶段。

三、寄生生活对寄生虫的影响

寄生虫从自生生活演化为寄生生活，经历了漫长的适应宿主环境的过程。由于长期的寄生生活，使寄生虫对寄生环境的适应性及寄生虫的形态结构和生理功能等都发生了变化。

(一)对环境适应性的改变

在演化过程中，寄生虫为适应于寄生环境，在不同程度上丧失了独立生活的能力。对于营养和空间依赖性越大的寄生虫，其自生生活的能力就越弱；寄生生活历史越长的寄生虫，对寄生环境的适应能力越强，依赖性越大。有的寄生虫对外界环境的变化适应能力很差，只能选择性的寄生于某种或某类宿主，寄生虫对宿主的这种选择性称为宿主特异性(host specificity)。

(二)形态结构的改变

寄生虫可因寄生环境的影响而发生形态结构变化。体形变化，如跳蚤身体左右侧扁平，以便行走于皮毛之间；寄生于肠道的蠕虫多为长形，以适应窄长的肠腔。某些器官退化或消失，如寄生历史漫长的肠内绦虫，依靠其体壁吸收营养，其消化器官已退化无遗。某些器官发达，如雌蛔虫的卵巢、输卵管和子宫等生殖器官，几乎充满整个身体，以增强产卵能力；如有的吸血节肢动物，其消化道长度大为增强，以利大量吸血。新器官的产生，如吸虫和绦虫，由于定居和附着需要，演化产生了吸盘或吸槽等附着器官。

(三)生理功能的改变

寄生虫的营养，绦虫无消化道，经体表大量的微毛吸入营养；线虫和吸虫除经消化道获得营养外，还可通过体表吸收；原虫主要以吞噬、吞饮或渗透等方式摄取周围营养物质。寄生虫的代谢，其能量来源主要是糖，糖代谢大概分为同乳酸酵解和固定二氧化碳两种类型，前者见于血液和组织寄生虫，后者见于肠道寄生虫。抵抗消化液的作用，如肠道寄生蛔虫，其体壁和原体腔液内存在对胰蛋白酶和糜蛋白酶有抑制作用的物质，能保护虫体免受宿主小肠内蛋白酶的作用。生殖能力增强，如雌蛔虫日产卵约24万个，牛带绦虫日产卵约72万个。有的寄生虫对宿主的某一组织或器官具有特殊向性，如日本血吸虫成虫寄生于人及其他哺乳动物的门静脉血管内，而它的幼虫则要求在钉螺体内繁殖发育。

四、寄生虫与宿主的相互作用

寄生是在一定条件下出现在寄生虫与宿主之间的一种特定关系。寄生虫进入宿主体内，对宿主产生不同的损害，同时宿主对寄生虫的反应是产生不同程度的免疫力设法把它清除。其结果是寄生虫的致病力大于宿主的防御力，就会发生疾病；宿主的防御能力强于寄生虫的适应能力，就会不被感染；宿主的防御能力与寄生虫的致病力处于相对平衡时，则宿主成为带虫者，上述三种情况不是固定不变，可以互相转化。

(一)寄生虫对宿主的作用

寄生虫在宿主的细胞、组织或腔道内寄生，能引起一系列损伤，归纳起来有以下几点：

1. 夺取营养 寄生虫在宿主体内生长、发育和繁殖所需的物质主要来源于宿主。如蛔虫在人的小肠内寄生，以人体消化或半消化的食物为食，并影响肠道吸收功能，引起营养不良。又如钩虫附于人的肠壁上，吸取大量血液，可引起贫血。

2. 机械性损伤 寄生虫寄生于宿主体内，可以引起机械性刺激损伤，压迫或堵塞组织器官。如肝吸虫的成虫寄生在人的肝小胆管内，刺激和损伤胆管壁，引起胆管壁的炎症，胆

管扩张及胆管上皮细胞增生,导致肝脏肿大。又如猪囊虫寄生在人的大脑内,可以压迫脑组织,发生癫痫。

3. 毒性和抗原物质的作用 寄生虫的分泌物、排泄物和死亡虫体分解物,对人体都有毒性作用。如溶组织内阿米巴侵入肠粘膜和肝脏时,分泌溶组织酶,使组织细胞溶解,引起宿主肠壁溃疡和肝脓肿。另外,寄生虫的代谢产物和死亡虫体的分解物都具有抗原性,可使宿主致敏,引起局部或全身变态反应。如大量的棘球蚴囊壁破裂,囊液进入腹腔,可使宿主引起强烈的过敏反应,甚至发生过敏性休克。

(二) 宿主对寄生虫的反应

寄生虫侵入人体后,人体对寄生虫防御机能的主要表现是非特异性免疫和特异性免疫。

1. 非特异性免疫 在寄生虫寄生过程中,可受到人体消化道蠕动的物理作用,以及各种消化液的化学作用,例如胃肠道的节律性蠕动,在把食物残渣排除的同时,也可把寄生在肠内的原虫以及寄生虫的代谢产物等排出体外。某些寄生虫通过胃时,可被胃酸杀死。如痢疾阿米巴滋养体进入胃时即可被杀死。有的寄生虫经皮肤钻入时,必须首先克服皮肤的屏障作用等。人体内单核吞噬细胞系统以及中性粒细胞的吞噬作用,补体系统的溶细胞作用等功能,都属于非特异性免疫。如人对某些寄生虫具有完全不感受性,鸟类疟原虫就不能感染人体,这为非特异性免疫或先天免疫。

2. 特异性免疫 是指宿主感染寄生虫后,产生获得性免疫即特异性免疫应答。通常寄生虫感染的获得性免疫比较弱,因宿主和寄生虫的种类以及宿主与寄生虫之间的相互关系不同,特异性免疫应答大致可分为以下三型。

(1) 缺少有效免疫 宿主感染某种寄生虫后,不能产生有效免疫力。如人患黑热病后极少自愈,杜氏利什曼原虫在单核吞噬细胞系统的细胞内繁殖和扩散,只有在用药物治愈以后,特异性免疫才会表现出来。

(2) 非消除性免疫(non-sterilizing immunity) 在人体寄生虫感染中,这是一种常见的免疫类型。许多种寄生虫感染常可使宿主对重复感染产生特异性免疫,但是宿主体内的寄生虫并未被完全消除,仍然维持在较低水平,一旦用药物杀灭了体内残余的寄生虫后,已获得的免疫力便逐渐消失,通常把这种免疫状态称为带虫免疫。如人体感染疟原虫后,可引起疟疾的发作。当病人发作停止后,体内疟原虫数目可维持在低水平,但未被完全清除,病人对相同虫种的重复感染具有一定的免疫力。又如在病人感染血吸虫时,活的成虫可以使宿主产生特异性免疫,这种免疫力对成虫影响不大,仍可以继续存在于宿主体内存活,但可作用于入侵的早期童虫,抵抗重复感染。这种免疫状态称为伴随免疫。

(3) 消除性免疫(sterilizing immunity) 宿主能消除体内寄生虫,并对再感染产生完全的抵抗力,这是人体寄生虫感染极少见的免疫类型。如人患由热带利什曼原虫引起的皮肤利什曼病,获得特异性免疫力后,体内原虫完全被清除,临床症状消失,并对再感染具有长期的免疫力。

3. 变态反应 宿主感染寄生虫以后所产生的免疫反应,一方面可以表现为对再感染的抵抗力,另一方面又可发生对宿主有害的变态反应(allergy),又称超敏反应(hypersensitivity reaction)。变态反应是处于免疫状态的机体,当再次接触相应抗原或变应原时出现的异常反应,常导致宿主组织损伤和免疫病理变化。按Gell和Coombs关于变态反应的分类,寄生虫感染的变态反应可分为四型,即过敏反应型(I型)、细胞毒型(II型)、免疫复合物型

(Ⅲ型)和细胞免疫型(Ⅳ型)。

(1) 过敏反应型(速发型) 此型主要见于蠕虫感染。蠕虫的变应原刺激机体产生IgE抗体, IgE有亲细胞性, 吸附在肥大细胞和嗜碱性粒细胞表面, 当相同过敏原再次进入机体后, 与IgE抗体结合, 使这些细胞产生脱颗粒变化, 释放出组织胺、5-羟色胺、肝素、类胰蛋白酶等介质, 使机体迅速出现局部或全身过敏反应症状。如血吸虫尾蚴引起的尾蚴性皮炎属于局部过敏反应; 包虫囊壁破裂, 囊液吸收入血而产生的过敏性休克属全身性过敏反应。

(2) 细胞毒型 此型变态反应是抗体IgG或IgM直接作用于相应的细胞膜上的抗原, 在补体、巨噬细胞作用下造成的损伤反应。细胞毒型的作用方式有: 补体依赖性细胞毒作用; 抗体依赖性细胞介导的细胞毒作用; 促进巨噬细胞的吞噬作用等。如黑热病病人的贫血即属于细胞毒型变态反应。当杜氏利什曼原虫的抗原附着在红细胞膜上, 特异性抗体(IgG或IgM)与之结合, 激活补体, 导致红细胞溶解, 从而使病人出现贫血。

(3) 免疫复合物型 此型变态反应是抗原与抗体IgG或IgM结合, 形成免疫复合物, 在组织中沉着引起的炎症反应。当免疫复合物, 随血液循环, 最后沉积于某些部位的血管壁(肾小球毛细血管基底膜)或组织内, 激活补体, 产生趋化因子, 将中性粒细胞引至局部, 中性粒细胞吞噬免疫复合物过程中脱颗粒, 释放出一系列溶酶体酶类, 造成血管壁及邻近组织损伤。如疟疾和血吸虫病患者常常出现的肾小球肾炎, 是由于免疫复合物沉积在肾小球血管壁而造成的损害。

(4) 细胞免疫型(迟发型) 此型变态反应是由T细胞介导引起的免疫损伤。致敏的T细胞, 再次接触同样抗原时, 可出现分化、增殖, 并释放出多种淋巴因子, 吸引、集聚并形成以单核细胞浸润为主的炎症反应, 甚至引起组织坏死。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, 均属于此型变态反应。

五、寄生虫病的流行

寄生虫病能在某一地区流行, 必须具备寄生虫病流行过程所需要的三个基本条件, 即传染源、传播途径和易感人群。此外, 也受自然因素和社会因素的影响。

(一) 传染源

指的是有人体寄生虫寄生的人和动物, 包括病人、带虫者和储蓄宿主。例如血吸虫病的病人, 阿米巴痢疾带虫者, 以及感染血吸虫病的动物都是传染源。

(二) 传播途径

指的是从传染源传播到易感人群的过程, 其途径和方式有以下几种:

1. 经口感染 寄生虫的感染阶段可以通过食物、饮水及污染的手指等经口进入人体。例如人吃了蛔虫的感染性虫卵而感染蛔虫。

2. 经皮肤感染 感染阶段的寄生虫存在于土壤内或水内, 当接触到人的皮肤时, 即可钻入皮肤而使人受感染。如土壤中的钩虫丝状蚴、水中的日本血吸虫尾蚴等就是这样直接侵入人体皮肤。

3. 经媒介昆虫感染 感染阶段的寄生虫存在于昆虫体内, 当昆虫吸血或其他方式与人直接接触时(如伤口等), 即可进入人体而使人受感染。如在按蚊体内发育成熟的疟原虫孢子经蚊叮咬进入人体内。

4. 接触感染 感染阶段的寄生虫也可寄生在人的口腔、阴道或体表, 因直接或间接接触而受感染。如阴道毛滴虫和疥螨等。

5. 经胎盘感染 母体的寄生虫经胎盘的血液循环侵入胎儿。如胎盘受损伤时,母体的疟原虫可经胎盘而进入胎儿体内。

(三) 易感人群

指的是对寄生虫缺乏免疫力或免疫力低下的人。非流行区的人进入疫区内,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,一般情况下儿童的免疫力低于成年人。

(四) 流行因素

1. 自然因素 包括温度、湿度、雨量、光照等气候因素,及地理环境和生物种群等。如疟原虫的有性生殖阶段需在按蚊体内发育和繁殖,温度在 $20^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$,相对湿度在60%以上的气候最合适。疟疾的发病高峰多在雨季之后,与蚊虫密度上升关系十分密切。

2. 社会因素 包括社会制度、经济条件、文化素质、医疗保健、营养状况、生产方式和生活习惯等。这一因素对寄生虫病的流行起着很重要的作用。

六、寄生虫病防治的措施

寄生虫的生活史因虫种不同,有的比较复杂,寄生虫病的流行因素也多种多样,因此要达到有效的防治目的,必须在了解各种寄生虫的生活史及寄生虫病的流行病学规律的基础上,制定综合防治措施。

(一) 控制传染源

通过普查普治带虫者和患者,查治或处理储蓄宿主。此外,要做好流动人口的监测,控制流行区传染源的输入扩散。

(二) 切断传播途径

加强粪便和水源的管理,搞好环境卫生,控制或杀灭媒介节肢动物和中间宿主。

(三) 保护易感者

加强集体和个人防护,改变不良饮食习惯,改进生产方式,改善生产条件,加强身体锻炼,提高对寄生虫感染的免疫力。对某些寄生虫病还可以采取皮肤抹药或预防服药等措施。

七、寄生虫病防治的成就和现状

建国以后,我国寄生虫病防治工作已提到议事日程,首先对流行严重,危害很大的五种寄生虫病的防治做出了极大努力,并取得了令人瞩目的成就。

50年代初期,我国疟疾的年发病人数约3000万,1990年降到17.5万;1992年全国1829个疟疾流行县(市)中,已有937个县(市)达到基本消灭的标准。严重危害人畜健康的血吸虫病,流行于长江流域12个省、直辖市、自治区,患者人数达1190万,经过几十年的努力防治,累计治愈病人1100万;1992年底,全国380个流行县(市)中已有259个达到消灭或基本消灭标准。淋巴丝虫病在建国初期估计感染人数3099万,广泛流行于15个省、直辖市、自治区的864个县(市),到1990年,除1个省28个县外,均已达到基本消灭的标准。曾经流行于长江以北16个省、直辖市、自治区的665个县(市)的黑热病,患者达53万,经采取治疗病人和消灭媒介白蛉等措施,1958年即得到全面有效地控制,现在只有6个省、直辖市、自治区的30余个县有零星散在病例。

目前,我国寄生虫病防治工作还存在着许多困难和问题,已取得显著成绩的寄生虫病的疫情不稳定,在部分地区出现了疫情反复。如疟疾流行因素尚无根本改变,海南、云南二省的恶性疟未得到有效控制,传播疟疾的蚊媒难于消灭,仍广泛存在,加上人口的大量流动和恶性疟抗药性的增强,近年时有暴发流行和局部疫情回升现象;血吸虫病近年在某些已控制

的地区死灰复燃，急性感染人数增加，在洞庭湖、鄱阳湖等广大湖沼地区与地形复杂的川滇地区，钉螺分布面积仍然很大，这些湖区和大山区至今还需摸索行之有效的科学防治办法；丝虫病经过多年的群众性服药治疗，虽然在控制传染源方面效果显著，但由于虫媒问题未能解决，此病威胁仍然存在，而且已基本消灭丝虫病的地区监测工作发展不平衡；在西北地区散在发生的黑热病病例从未间断，陇南、川北地区又出现新病例。随着经济发展和旅游业兴起，国内外人民交往频繁，某些寄生虫病和媒介动物的输入，给我国寄生虫病防治工作又带来新问题。

八、寄生虫的分类

寄生虫分类的目的是认识虫种并反映各种寄生虫之间的亲缘关系，追溯各种寄生虫演化的线索，比较全面而准确地认识各个虫群和虫种，并了解寄生虫和人类之间的相互关系。

根据动物分类系统，人体寄生虫分隶于动物界(Kingdom Animalia)的五个门，即原生动物门(Phylum protozoa)、扁形动物门(Phylum platyhelminthes)、线形动物门(Phylum Nematelminthes)、棘头动物门(Phylum Acanthocephala)与节肢动物门(Phylum Arthropoda)中的十个纲。寄生虫的学名按动物的命名，采用二名制，即包括属名(在前)与种名(在后)，有时种名之后还有亚种名。种名或亚种名之后是命名者的姓与命名年份(论文正式发表的年份)。学名用拉丁文或拉丁化的文字表示。例如溶组织阿米巴(*Entamoeba histolytica* Schaudinn, 1903)；恶性疟原虫(*Plasmodium falciparum* (Welch, 1897) Schaudinn, 1902)，表示Schaudinn (1902)又确定此学名。

(唐和生 张元顺 李 丹)

第二篇 医学蠕虫

蠕虫(helminth)为多细胞无脊椎动物,借身体的肌肉收缩而做蠕形运动,故称为蠕虫。蠕虫包括线形动物门、扁形动物门和棘头动物门所属的各种动物,蠕虫的生活史可分为直接型和间接型两类。直接型又称为土源性蠕虫,在其发育过程中不需要中间宿主,其虫卵和幼虫可在外界直接发育成感染阶段,经口或皮肤侵入终宿主体内,并发育为成虫,如绝大多数的线虫都属于此类蠕虫。间接型又称为生物源性蠕虫,其生活史比较复杂,必须在中间宿主体内发育,才能成为感染阶段,通过各种途径传播给终宿主,并在终宿主体内发育为成虫,如吸虫、棘头虫和大部分绦虫都属于此类蠕虫。

某些寄生于动物的蠕虫幼虫,有时也可侵入人体内,一般不能发育成熟,保持幼虫状态,且无固定的寄生部位,但能长期在人体内移行,引起幼虫移行症。根据幼虫侵入人体部位和引起症状的不同,可把幼虫移行症分为两类。皮肤幼虫移行症,是由非人体正常寄生虫的幼虫侵入人体皮肤所致,如犬钩口线虫引起的皮炎、禽类血吸虫引起的稻田皮炎等。内脏移行症,是由非人体正常寄生虫的幼虫,在人体内持续移行而引起的有关器官的损害及全身性的疾病。如犬弓首线虫、猪蛔虫等。

第一章 线虫纲

第一节 概 述

线虫纲属于线形动物门。在自然界中,线虫种类繁多,分布很广,大多数营自生生活,少数营寄生生活。常见寄生于人体并能导致疾病的线虫约有10余种。

一、形态

(一)成虫外形 体呈长圆柱状或线状,两端较中部尖细,左右对称,体表光滑不分节,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,小者不到1cm如蛲虫,大者可达1m以上如麦地那龙线虫。

(二)成虫内部结构 线虫的体壁和消化道之间的腔隙无体腔膜,称为假体腔,其内充满液体。消化、生殖、排泄等器官悬置于内,其中消化和生殖器官最明显。

1. 消化系统 为管形,口腔在前端,经咽管、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,形成泄殖腔,开口于肛门。

2. 生殖系统 线虫都是雌雄异体,生殖器官皆为长而弯曲的管状结构。

(1)雄性生殖器官 为一细长弯曲的单管,盘绕于消化管周围。自睪丸开始,继之为输精管、贮精囊、射精管,最后开口于泄殖腔。自泄殖腔背面伸出交合刺一根或两根。

(2)雌性生殖器官 为长而弯曲的细管,一般为双管型,但也有一套者,如鞭虫。自卵巢开始依次为输卵管、受精囊、子宫、阴道及阴门。如为两套生殖器官时,则两条子宫最后汇合,通入单管的阴道,再开口于虫体腹面的阴门。

二、生活史

寄生线虫的生活史，一般需经虫卵、幼虫、成虫三个发育阶段，多数不需中间宿主，直接发育，属于土源性蠕虫；少数需中间宿主，属于生物源性蠕虫（丝虫）。

（一）不需要中间宿主者 这类线虫在生活史过程中，不需要中间宿主，虫卵在外界适应条件下，经一定时间发育成具有感染性的虫卵或幼虫，经口或皮肤直接侵入人体，如蛔虫、蛲虫、钩虫等。

（二）需要中间宿主者 这类线虫在生活史过程中，需要中间宿主，幼虫在中间宿主体内发育为感染性幼虫后，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）消化道内兼组织内寄生的线虫 主要有旋毛虫及美丽筒线虫。

第二节 似蚓蛔线虫（蛔虫）

似蚓蛔线虫（*Ascaris lumbricoides* Linnaeus, 1758）简称蛔虫，是人体最常见的寄生虫。成虫寄生在人的小肠内，可引起蛔虫病。蛔虫遍及全世界，我国各地都有，农村更为严重。

一、形态

（一）成虫 虫体呈圆柱状，似蚯蚓，头尾两端较细，头端较钝而尾端较尖。生活时虫体呈乳白色或粉红色，死后呈黄白色。雌虫长20~35cm，尾直；雄虫长15~31cm，尾向腹侧弯曲。蛔虫体表光滑，但有极细的横纹。虫体两侧各有一条白色侧线，背、腹亦各有一条背线与腹线。

蛔虫头部有三个唇瓣，排列如“品”字形，唇瓣内缘有很多细小的齿，三个唇瓣的中间就是口腔（图1-1）。口腔下连食管，食管连着肠管。雌虫肠管一直到尾端腹面的肛门。雄虫肠管则先经过泄殖腔再通过肛门。雄性生殖系统呈细管状，分睾丸、输精管、射精管等部分，最后开口于尾端的泄殖腔。雄虫尾端向腹面卷曲，并有两根可以伸缩的交合刺，雌虫生殖系统也呈细长管状，在阴道以后分为双管型，每管包括卵巢、输卵管、子宫等部分，两个子宫与单一的阴道相连通向阴门，阴门在虫体前1/3和中1/3交界处的腹面（图1-2）。子宫内充满大量的虫卵，每条雌虫每日约产虫卵24万个。

（二）虫卵

受精卵 形状为椭圆形，大小为 $(45\sim75)\times(35\sim50)\mu\text{m}$ ，其表面常有一层粗糙不平的蛋白质膜，因受胆汁染色而呈棕黄色。紧贴蛋白质膜的为受精膜，向内为壳质层，此层无色，厚而均匀，再向内为蛔甑层，在光学显微镜下不易区分。卵内有一大而圆的球形卵细胞（图1-3）。

未受精卵 形状不规则，大小为 $(88\sim94)\times(39\sim44)\mu\text{m}$ ，常为长椭圆形，卵壳与蛋白质膜均较薄，卵内含有许多大小不等的屈光颗粒。不论受精卵或未受精卵，它的蛋白质膜有时均可脱落，受精的脱膜卵无色透明，极易与钩虫卵混淆，应注意鉴别（图1-3）。

二、生活史

成虫寄生在人体小肠内，以肠内半消化食物为营养。雌、雄虫经交配产卵，卵随粪便排



图1-1 蛔虫头端顶面观

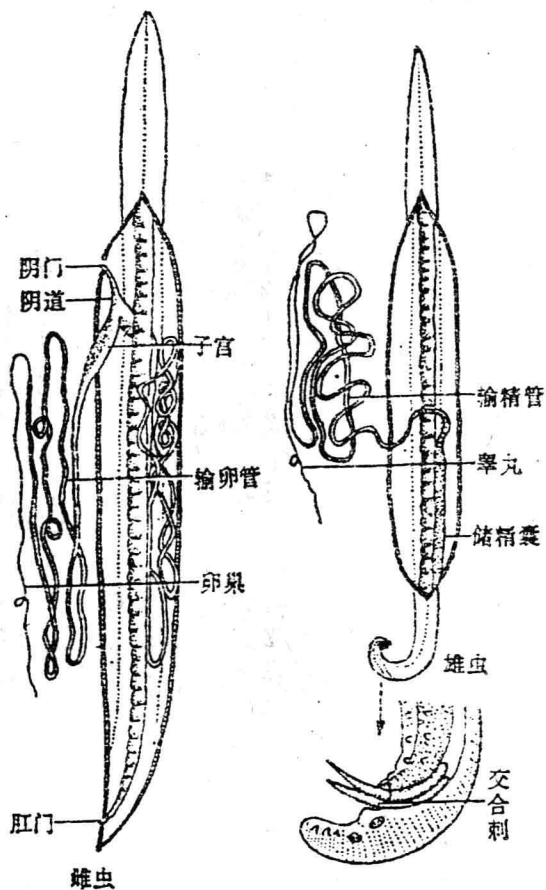


图1-2 蛔虫的解剖

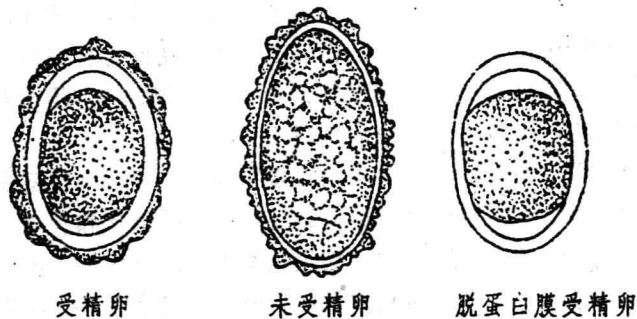


图1-3 蛔虫卵

出体外，只有受精卵才能进一步发育。受精卵在阴暗、潮湿、氧气充足的环境中，若温度为 $21^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 时，约经3周发育成为含蚴卵。幼虫在卵内蜕皮一次，成为感染性虫卵。

人若误食感染性虫卵，虫卵在小肠内孵化，卵内幼虫孵出，钻进肠壁，进入淋巴系统或小血管内，然后经过胸导管或门静脉，到达右心，再随血液经肺动脉而达肺部，幼虫在此穿破微血管进入肺泡，停留10d左右，并蜕皮二次，此时虫体长约1mm左右，然后沿支气管、气管移行至咽部，随宿主吞咽进入食管、胃，最后到达小肠，在小肠中经蜕皮后发育为成虫。

从感染期虫卵被人吞食至成虫在人体内成熟后产卵，约需2~2.5月。成虫的寿命一般在一年左右(图1-4)。

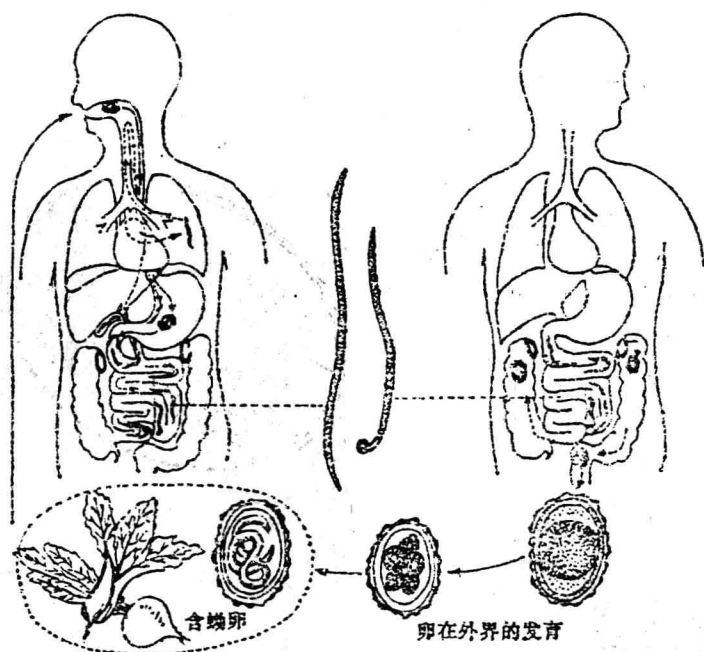


图1-4 蛔虫生活史

三、致病作用

(一) 幼虫的致病作用 蛔虫幼虫在人体内移行过程中，最常受损的器官是肺。当幼虫进入肺部时，虫体已比肺毛细血管粗。若同时有大量的幼虫，由毛细血管移行入肺泡，很容易造成出血、水肿和肺实变，患者可出现发烧、干咳、气急、哮喘、胸痛、痰中带血丝或荨麻疹等症状。肺部X线透视可显示典型的浸润性改变，血中嗜酸性粒细胞增多。多数病例于发病后4~14d自愈。有的幼虫可通过肺毛细血管、左心进入体循环，侵入人体其他组织器官，如脑、脊髓、眼球和肾等，引起相应部位的病理变化。

(二) 成虫的致病作用 蛔虫以小肠内半消化食物为食，不但夺取宿主营养，而且影响人体对蛋白质、脂肪、碳水化合物及维生素A、B₂、和C的消化和吸收。成虫的代谢产物或死后分解物对宿主都有毒性作用。患者体内蛔虫数量少时，有的可不出现症状；蛔虫数量多时，儿童患者可出现营养不良，智力迟钝或发育障碍，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，其他症状如食欲减退、易饿、便秘或腹泻、呕吐、烦躁、夜间磨牙、低热、哮喘、荨麻疹等，在幼儿还可出现惊厥。

蛔虫成虫性喜钻孔，特别当人体发热时，更易引起乱窜，造成严重合并症。最常见的是蛔虫钻入胆道，引起胆道蛔虫病。蛔虫有时还可钻入肝脏、阑尾、胰腺，可引起相应器官的合并症，甚至引起肠穿孔导致腹膜炎。蛔虫数量较多时，可以相互扭结成团，堵塞肠腔，造成蛔虫性肠梗阻。有时蛔虫的毒素刺激肠壁，也可引起肠痉挛而致肠梗阻。

四、诊断