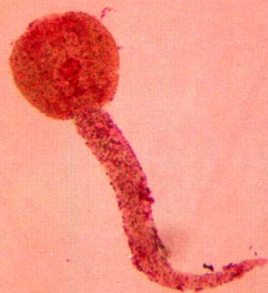
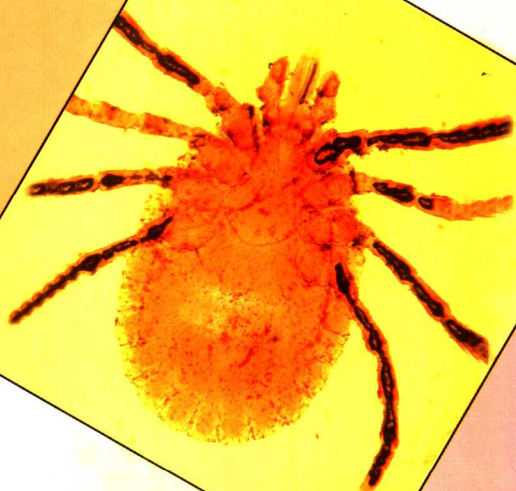
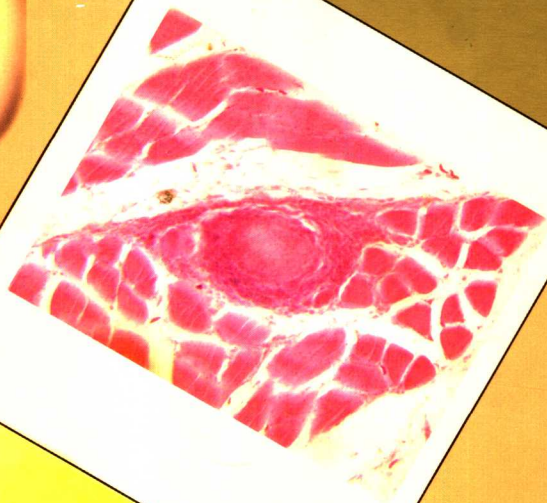
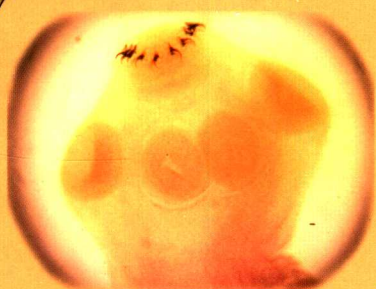


人体常见寄生虫学

彩色图谱

主编：朱爱辛 孙朝晖 张卫云
广东人民出版社



人体常见寄生虫学

彩色图谱

主编：朱爱辛 孙朝晖 张卫云



广东人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

人体常见寄生虫学彩色图谱/朱爱辛、孙朝晖、张卫云
著. —广州:广东人民出版社, 2004. 4

ISBN 7-218-04538-3

I. 人... II. ①朱...②孙...③张... III. 医学: 寄生虫
学—图谱 IV. R 38-64

中国版本图书馆CIP数据核字 (2004) 第023154号

责任编辑	张力平 冯秋辉 林小玲
装帧设计	林小玲 张福洪 张淑霞
责任技编	黎碧霞
出版发行	广东人民出版社
印 刷	广州伟龙印刷制版有限公司
开 本	787毫米×1092毫米 1/16
印 张	10.5
字 数	200千字
版 次	2004年4月第1版 2004年4月第1次印刷
印 数	3000册
书 号	ISBN 7-218-04538-3/R·147
定 价	115.00元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与承印公司联系调换。

《人体常见寄生虫学彩色图谱》编委会

主 编：朱爱辛 孙朝晖 张卫云

副主编：李 薇 徐德兴 蒲金辉 周民伟

编委名单（按姓氏笔划排列）

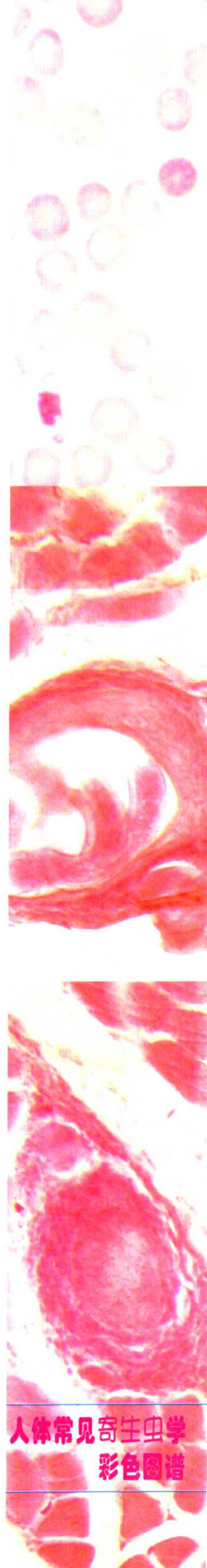
刁志宏 马政辉 刘 俊 张 蓉 张 璇

张速林 余文津 李小敏 杨 健 陈凯锐

冼 江 符玉文 谢闻悦 潘 芳

第一章 总论(General Introduction)

第一节 寄生现象	2
一、生物间的相互关系	2
二、寄生生活、寄生虫和宿主	2
三、寄生虫的分类	4
四、寄生虫与宿主间的互相影响	4
第二节 寄生生活对寄生虫形态及生理的影响	5
一、寄生生活对寄生虫适应环境的改变	5
二、寄生生活对寄生虫形态影响	5
三、寄生生活对寄生虫生理功能的改变	5
第三节 寄生虫的形态	6
一、蠕虫外形	6
二、蠕虫的消化系统	7
三、蠕虫的生殖系统	7
第四节 寄生虫的生活史及其分类	8
第五节 寄生虫的营养与代谢	9
一、营养物质的吸收与运输	9
二、寄生虫的代谢	9
三、营养物质的贮存	10
第六节 寄生虫的感染与寄生虫的特点	10
一、带虫者、慢性感染和隐性感染	10
二、多寄生现象	10
三、幼虫移行症和异位寄生	11
第七节 寄生虫病的实验诊断	11
一、病原学诊断	11
二、免疫学诊断	12



第八节 寄生虫病的传播方式、流行及防治	12
一、 传染源	12
二、 传播途径	12
三、 易感人群	13
四、 寄生虫病的流行	13
五、 寄生虫病防治	14
第二章 图谱 (Atlas)	
第一节 原虫	16
一、 溶组织内阿米巴 (痢疾阿米巴, Entamoeba Histolytica)	16
二、 结肠内阿米巴 (Entamoeba coli)	22
三、 疟原虫 (Plasmodium)	24
四、 杜氏利什曼原虫 (Leishmania donovani)	33
五、 蓝氏贾第鞭毛虫 (Giardia lamblia)	36
六、 阴道毛滴虫 (Trichomonas vaginalis)	38
七、 弓浆虫 (Toxoplasma gondii)	39
八、 锥虫 (Trypanosome)	42
第二节 蠕虫	43
一、 蛔虫 (似蚓蛔线虫, Ascaris lumbricoides)	43
二、 鞭虫 (毛首鞭形线虫, Trichuris Trichiura)	50
三、 蛲虫 (蠕形住肠线虫, Enterobius Vermicular)	54
四、 十二指肠钩虫 (Ancylostoma duodenale)	58
五、 丝虫 (班氏吴策线虫、马来布鲁线虫, Wuchereria bancrofti, Brugia malayi)	65
六、 旋毛形线虫 (Trichinella spiralis)	68

Contents

人体常见寄生虫学
彩色图谱

七、 华枝睾吸虫 (肝吸虫, Clonirchis Sinensis)	72
八、 布氏姜片吸虫 (姜片虫, Fasciolpsis buski)	80
九、 肺吸虫 (Distoma pulmonale)	88
十、 日本裂体血吸虫 (Japanese Blood flukes)	94
十一、 链状带吻绦虫 (猪肉绦虫, Taenia Solium)	109
十二、 肥胖带吻绦虫 (牛肉绦虫, Taenia Saginata)	114
十三、 细粒棘球绦虫 (Echinococcus granulosus)	117
十四、 微小膜壳绦虫 (短膜壳绦虫, Minute hymenolepis Cestode)	121
十五、 缩小膜壳绦虫 (长膜壳绦虫, Diminution hymenolepis cestode) ...	128
十六、 犬复孔绦虫 (Dipylidium caninum)	132
十七、 曼氏叠宫绦虫 (Spirometra mansoni)	133
第三节 昆虫	134
一、 蚊 (Mosquito)	134
二、 蝇 (muscae)	141
三、 蚤 (flea)	143
四、 臭虫 (Bug)	147
五、 虱 (Louse)	148
六、 蠕形螨 (Demodex folliculorum)	150
七、 疥螨 (Sarcoptes Scabiei)	151
八、 恙螨 (Leptotrombidium)	152
九、 蚋 (Simulium)	154
十、 蜱 (Ixodes)	158
十一、 革螨 (Gamasid mite)	159



第一章 总 论

Chapter One General Introduction

人体寄生虫学(human parasitology)是研究人体寄生虫、致病和传播疾病的节肢动物的形态、发生、发展规律,阐明寄生虫与人体及外界因素的相互关系的科学,它是预防医学和临床医学的一门基础学科。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 arthropodlogy)三部分内容组成。研究本学科的目的是为了控制或消灭病原寄生虫所致人体寄生虫病以及防制与疾病有关的医学节肢动物,保障人类健康。

第一节 寄生现象

一、生物间的相互关系

自然界中,随着漫长的生物演化过程,生物与生物之间的关系极为复杂。凡是两种生物在一起生活的现象,统称共生(symbiosis)。在共生现象中根据两种生物之间的利害关系可粗略地分为共栖、互利共生、寄生等。

1. 共栖关系(commensalism):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,称为共栖。例如,鳅鱼(*Echeneis naucrates*)用其背鳍所化成的吸盘吸附在大型鱼类的体表而被带到各处,在觅食时暂时离开。这对鳅鱼有利,对大鱼无利也无害。

2. 互利共生关系(mutualism):两种生物在一起生活,在营养上互相依赖,长期共生,双方有利,称为互利共生。例如,白蚁的消化道内有很多鞭毛虫,它们以白蚁的肠腔作为生活的场地,能消化白蚁吞食的本质,取得养料,同时白蚁也取得木质分解的养料。

3. 寄生关系(parasitism):两种生物在一起生活,其中一方受益,另一方受害,后者给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物(parasite),受损害的一方称为宿主(host)。例如,病毒、立克次体、细菌、寄生虫等永久或长期或暂时地寄生于植物、动物和人的体表或体内,以获取营养,赖以生存,并损害对方,这类过寄生生活的生物统称为寄生物;过寄生生活的多细胞的无脊椎动物和单细胞的原生生物则称寄生虫。

二、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,暂时或永久居留在其他生物体表或体内,从这个生物处摄取营养,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。这些过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。寄生虫的生长、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。寄生虫生长在其生活史中,并不是每个阶段都可使宿主受感染,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。寄生虫寄在宿主体内可引起一定的临床症状,称为寄生虫病。虽然有寄生虫寄生却不出现明显的临床症状,这种人称为寄生虫感染。根据寄生虫与宿主的关系,可将寄生虫划分为:

1. 专性寄生虫 (obligatory parasite): 生活史及各个阶段都营寄生生活,如丝虫;或生活史某个阶段必须营寄生生活,如钩虫,其幼虫在土壤中营自生生活,但发育至丝状蚴后,必须侵入宿主体内营寄生生活,才能继续发育至成虫。

2. 兼性寄生虫 (facultative parasite): 既可营自生生活,又能营寄生生活,如粪类圆线虫成虫既可寄生于宿主肠道内,也可以在土壤中营自生生活。

3. 偶然寄生虫 (accidental parasite): 因偶然机会进入非正常宿主体内寄生的寄生虫,如某些蝇蛆进入人肠内而偶然寄生。

4. 体内寄生虫 (endoparasite) 和体外寄生虫 (ectoparasite): 前者如寄生于肠道、组织内或细胞内的蠕虫或原虫;后者如蚊、白蛉、蚤、虱、蜱等,吸血时与宿主体表接触,多数饱食后离开。

5. 长期性寄生虫 (permanent parasite) 和暂时性寄生虫 (temporary parasite): 前者如蛔虫,其成虫期必须过寄生生活;后者如蚊、蚤、蜱等,吸血时暂时侵袭宿主。

6. 机会致病寄生虫 (opportunistic parasite): 如弓形虫、隐孢子虫、卡氏肺孢子虫等,在宿主体内通常处于隐性感染状态,但当宿主免疫功能受累时,可出现异常增殖且致病力增强。

宿主的类别: 寄生虫完成生活史过程,有的只需要一个宿主,有的需要两个以上宿主。寄生虫不同发育阶段所寄生的宿主,包括有:

1. 中间宿主 (intermediate host): 是指寄生虫的幼虫或无性生殖阶段所寄生的宿主。若有两个以上中间宿主,可按寄生先后分为第一、第二中间宿主等。例如某些种类淡水螺和淡水鱼分别是华支睾吸虫和第一、第二中间宿主。

2. 终宿主 (definitive host): 是指寄生虫成虫或有性生殖阶段所寄生的宿主。例如人是血吸虫的终宿主。

3. 储蓄宿主 (也称保虫宿主, reservoir host): 是指某些蠕虫成虫或原虫某一发育阶段既可寄生于人体,也可寄生于某些脊椎动物,在一定条件下可传播给人。在流行病学上,称这些动物为保虫宿主或储存宿主。例如,血吸虫成虫可寄生于人和牛,牛即为血吸虫的保虫宿主。

4. 转续宿主 (paratenic host 或 transport host): 某些寄生虫的幼虫侵入非正常宿主不能发育为成虫,长期保持幼虫状态,当此幼虫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,卫氏并殖吸虫的童虫,进入非正常宿主野猪体内,不能发育为成虫,可长期保持童虫状态,若犬吞食含有此童虫的野猪肉,则童虫可在犬体内发育为成虫。野猪就是该虫的转续宿主。

三、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)的无脊椎动物中的扁形动物门(Phylum platyhelminthes)、线形动物门(Phylum Nematelminthes)、棘头动物门(Phylum Acanthocephala)与节肢动物门(Phylum Arthropoda), 及单细胞的原生动物亚界(Subkingdom Protozoa)中的肉足鞭毛门(Sarcomastigophora)、顶复门(Api-complexa)和纤毛门(Ciliophora)。寄生虫的学名按动物的命名, 系用二名制名或亚种名之后者的姓与命名年份(论文正式发表的年份)。学名用拉丁文或拉丁文化的文字。例如, 溶组织阿米巴(*Entamoeba histolytica* Schaudinn, 1903); 恶性疟原虫[*Plasmodium falciparum*(Welch, 1987) Schaudi]。

四、寄生虫与宿主间的互相影响

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

1. 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。

2. 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。寄生虫对所寄生的部位及其附近组织和器官可产生损害或压迫作用。例如蛔虫幼虫在人体内移行时, 可破坏肺部的毛细血管; 而蛔虫多时可扭曲成团引起肠梗阻等。绦虫和吸虫可利用其钩子和吸盘, 钩在或吸附在肠黏膜上, 使肠黏膜直接受到损伤。

3. 毒性作用: 寄生虫本身以及它的分泌物、排泄物、死亡虫体的分解产物, 对宿主都有毒性作用, 可能产生不同程度的、局部的或全身性的损害, 这是寄生虫危害宿主方式中最重要的一个类型。另外寄生虫的代谢产物和死亡虫体的分解物又都具有抗原性, 可使宿主致敏, 引起局部或全身变态反应。

(二) 宿主对寄生虫的影响

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, 是宿主的防御功能。寄生虫感染的免疫可分为非特异性免疫(先天性免疫)和特异性免疫(获得性免疫), 前者主要有皮肤、黏膜和胎盘的屏障作用, 它是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; 对各种寄生虫感染均具有一定程度的抵抗作用, 但没有特异性。后者在寄生虫侵入宿主后, 抗原物质刺激宿主免疫系统, 出现免疫应答而产生获得性免疫, 对寄生虫可发挥清除或杀伤效应, 对

同种寄生虫的再感染也具有一定的抵抗力。

宿主对寄生虫的免疫表现为免疫系统识别和清除寄生虫的反应，其中有些是机体防御性反应。宿主与寄生虫之间相互作用的结果可分为三类：

1. 宿主清除了体内寄生虫，并可防御再感染。
2. 宿主清除了大部分或者未能清除体内寄生虫，但对再感染具有相对的抵抗力。这样宿主和寄生虫之间维持相当长时间的寄生关系，可见于大多数寄生虫感染或带虫者。
3. 宿主不能控制寄生虫的生长或繁殖，表现出明显的临床症状和病理变化，而引起寄生虫病，如不及时治疗，严重者可导致死亡。

总之，寄生虫与宿主的关系是异常复杂的，任何一个因素既不能看作是孤立的，也不宜过分强调，了解寄生关系的实质以及寄生虫与宿主的相互影响是认识寄生虫病发生发展规律的基础，是寄生虫病防治的根据。

第二节 寄生生活对寄生虫形态及生理的影响

一、寄生生活对寄生虫适应环境的改变

在演化过程中，寄生虫由于长期过着寄生生活，逐渐获得寄生生活的能力，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；寄生生活的历史愈长，适应能力愈强，依赖性愈大。因此与共栖和互利共生相比，寄生虫更不能适应外界环境的变化，而只能选择性地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)，实际是反映寄生虫对所寄生的内环境适应力增强的表现。

二、寄生生活对寄生虫形态影响

寄生虫可因寄生环境的影响在形态上也发生了适应性的变化，不需要的器官逐渐退化或消失，如体内寄生虫的感觉器官、运动器官和消化器官逐渐退化和消失，而适应新的生活环境所必需的器官，如生殖器官和某些附着器官则有了发展。如蛔虫的生殖器官就十分发达，雌蛔虫的卵巢和子宫的长度为体长的15~20倍，以增强产卵能力。猪肉绦虫的附着器官十分发达，虫体长达1~4m，头的直径仅1mm，但其头部有四个吸盘和两圈小钩，借以牢固地吸着在宿主的肠壁上。此外，寄生蠕虫和昆虫在特定的空间条件下，可能出现体形上的适应。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。有的吸血节肢动物，其消化道长度大为增加，以利于大量吸血，如软蜱饱吸一次血可耐饥数年之久。

三、寄生生活对寄生虫生理功能的改变

近些年来，随着电子显微镜技术的应用，对寄生虫虫体的超微结构的研究也有了不

少的进展,例如蠕虫的体表是直接接触寄生环境的部分,具有吸收营养和保护等功能。因此寄生生活促使寄生虫生理的适应性改变,例如吸虫表皮的外层含有丰富的酸性粘多糖,具有抗消化酶以保护虫体的作用。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。同时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。雌蛔虫日产卵约24万个;牛带绦虫日产卵约72万个;日本血吸虫每个虫卵孵出毛蚴进入螺体内,经无性的蚴体繁殖可产生数万条尾蚴;单细胞原虫的繁殖速度更快,所有这些表明寄生虫繁殖能力增强,是保持虫种生存、对自然选择适应性的表现。

第三节 寄生虫的形态

寄生虫包括原虫、蠕虫与节肢动物三大类。蠕虫又包括线虫、吸虫与绦虫。寄生生活环境的特殊性所造成的寄生虫生理和机能上的适应,在一定程度和某种形式上反映了形态上的改变。例如体形上的改变,消化机能的调整而导致的消化器官的退化或消失,特殊功能的需要,导致某些器官的加强等。寄生原虫体小,寄生空间的局限性对其体形的影响不大,而寄生蠕虫与节肢动物在特定的空间条件下可能出现体形上的适应。例如日本血吸虫生活在血管中虫体细长,跳蚤在毛隙间活动,虫体则扁等等。

一、蠕虫外形

1. 线虫外形:体呈圆柱状,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1mm以上,如蛔虫。

2. 吸虫外形:体背腹扁平,呈叶状或舌状,亦有呈圆形者,少数可呈长圆柱形。大小0.5~80mm不等。有两个吸盘,一个吸盘在虫体前端或近前端,围绕在口周围,称为口吸盘;另一吸盘位于虫体腹面,称为腹吸盘。吸盘肌肉发达,有吸附作用,也是虫体移动的主要器官。

3. 绦虫外形:虫体多为乳白色,扁平、带状、分节。长短因种而异,短的仅3~4mm,长的可达25cm,整个虫体可分为三部分:

(1) 头节:细小呈长圆形或球形,上有吸盘或吸槽等,有的种类还具顶突及小钩,是绦虫的附着器官。

(2) 颈部:紧接头节之后,是虫体最细的部分,不分节,但再生能力很强,身体后部的节片都由此生出。

(3) 链体:颈部之后为链体,由许多节片组成,其数目从3、4节到数千节,因种而异。链体自前而后,根据生殖器官的发育程度分为未成熟节片、成熟节片和妊娠节片三类。

二、蠕虫的消化系统

1. 线虫消化系统: 吸虫成虫的消化系统包括口、咽、食道与肠支, 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. 吸虫消化系统: 消化器官有口, 位于口吸盘内, 其后为富于肌肉的球形咽及一短食道。食道后分为两支肠管, 其末端封闭为盲管。有的吸虫, 两支肠管在虫体后部又合成一条盲管, 无肛门。

3. 绦虫消化系统: 绦虫无消化系统, 借表皮层吸取宿主已消化的营养。

三、蠕虫的生殖系统

1. 线虫的生殖系统: 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、储精管及射精管, 最后开口于泄殖腔。自泄殖腔背面伸出 1~2 根交合刺。有的虫体尾端有一交合伞, 以利于交配。

(2) 雌性生殖器官: 为长而弯曲的细管, 盘曲在消化道周围。由卵巢开始, 依次为输卵管、受精囊、子宫、阴道及阴门。一般为两套, 也有一套的。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。

2. 吸虫的生殖系统: 寄生于人体的吸虫除血吸虫外, 都是雌雄同体。生殖器官很发达, 几乎充满整个虫体。

(1) 雄性生殖器官: 一般有睾丸 2 个 (血吸虫 7~9 个), 形状不定, 分支或分叶, 因种而异, 多位于虫体后部或中部。由每一睾丸发出 1 条输出管, 两条输出管合成 1 条输精管, 向前通入阴茎囊。囊内输精管膨大成储精囊, 经射精管及具肌肉的阴茎, 最后开口于腹吸盘附近的生殖孔。

(2) 雌性生殖器官: 卵巢 1 个, 为球形, 并分支或分叶而呈花朵状。由卵巢发出 1 条输卵管, 通入卵模。卵模周围有单细胞的梅氏腺。卵黄腺由许多卵黄滤泡组成, 多位于虫体两侧, 有很多小管互相连接, 然后再汇合成卵黄腺纵管、横管, 最后由卵黄腺总管通入卵模。卵模向前与盘曲的子宫相连。子宫末端开口于生殖孔。有的吸虫在卵模附近有一大而明显的受精囊, 并另有一通向虫体背面的小管, 为劳氏管。

3. 绦虫的生殖系统: 绦虫为雌雄同体, 生殖器官发达, 每一成熟节片内, 有一套或两套雌雄生殖器官。

(1) 雄性生殖器官: 睾丸为滤泡状或球形, 三至数百个不等。每一睾丸连一小输出管, 互相汇合成输精管。输精管有时扩大成储精囊, 连接阴茎, 开口于节片侧缘的生殖腔中, 再以生殖孔与外界相通。

(2) 雌性生殖器官: 卵巢为叶状, 输卵管由卵巢伸出, 与受精囊的基部连接后通入卵模, 其周围包绕着梅氏腺。卵黄腺呈团状, 位于卵巢之后, 由卵黄腺通入卵模。卵模之前接子宫, 子宫为一盲管。阴道位于输精管下方, 其基部膨大成受精囊, 最后开

口于节片侧缘的生殖腔。

第四节 寄生虫的生活史及其分类

寄生虫的生活史(life cycle): 是寄生虫完成一代的生长、发育和繁殖的整个过程。寄生虫的种类繁多, 生活史有多种多样的。大致可分为以下两种类型:

1. 直接发育型: 完成生活史不需要中间宿主, 虫卵或幼虫在外界发育到感染期后直接感染人。如人体肠道寄生的蛔虫、蛲虫、鞭虫、钩虫、原虫包囊等。

2. 间接发育型: 完成生活史需要中间宿主, 从宿主排出的发育期或对中间宿主已具传染性, 或尚须发育才能进入中间宿主; 如果需要第二中间宿主, 寄生虫同样要发育到能在其体内生活的阶段, 才能进入宿主体内。如丝虫、旋毛虫、血吸虫、华支睾吸虫、猪带绦虫等。

有些寄生虫生活史中仅有无性生殖, 如阿米巴、阴道毛滴虫、蓝氏贾第鞭毛虫、利什曼原虫等; 有些寄生虫仅有有性生殖, 如蛔虫、蛲虫、丝虫等。有些寄生虫有以上两种生殖方式才完成一代的发育, 即无性生殖世代与有性生殖世代交替进行, 称为世代交替(alternation of generations), 如疟原虫、弓形虫以及吸虫类。有的寄生虫生活史整个过程都营寄生生活, 如猪带绦虫、疟原虫。有的只有某些发育阶段营寄生生活, 如钩虫。有的寄生虫只需一个宿主, 如蛔虫、蛲虫; 有的需要两个或两个以上宿主, 如布氏姜片虫、卫氏并殖吸虫。

寄生虫完成生活史除需要有适宜的宿主外, 还需要有适宜的外界环境条件。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(及保虫宿主)、中间宿主或传播媒介的种类等等。因此, 掌握寄生虫生活史的规律, 是了解寄生虫的致病性及寄生虫病的诊断、流行及防治的必要基础知识。

1. 线虫的生活史: 寄生线虫的生活史一般需要经过卵、幼虫、成虫几个发育阶段。除少数需要中间宿主外, 多数直接发育。

2. 吸虫生活史: 寄生人体的吸虫生活史复杂, 包括有性生殖和无性增殖两个阶段, 需要两个或两个以上的宿主。吸虫的发育过程可分为虫卵、毛蚴、胞蚴、雷蚴、尾蚴和囊蚴六个阶段。

3. 绦虫生活史: 绦虫的生活史较为复杂, 需要一个或两个中间宿主, 少数种类不需要中间宿主。在中间宿主体内的各型幼虫称为中绦期。寄生在宿主体内的成虫孕节, 可自动脱落到肠腔, 脱落的孕节和散出的虫卵随粪便排出体外, 被中间宿主食入后, 在其消化道内孵出六钩蚴, 六钩蚴钻入肠壁血管, 随血流到达各组织中发育为幼虫。终宿主误食了这种幼虫, 在消化道内幼虫头节翻出, 附着在肠壁上发育为成虫。有的种类虫卵需在水中孵出钩毛蚴, 然后侵入中间宿主体内, 经原尾蚴、裂头蚴的阶段, 最后进入终宿主体内发育为成虫。

第五节 寄生虫的营养与代谢

一、营养物质的吸收与运输

寄生虫的营养物质种类可因虫种及生活史各期的营养方式与来源而异。体内寄生虫由于寄生在宿主的不同器官与组织，其营养物质有宿主的组织、细胞和非细胞性物质，如血浆、淋巴、体液以及宿主消化道内未消化、半消化或已消化的物质。这些物质由水、无机盐、碳水化合物、脂肪与维生素组成。蠕虫可以通过各种途径吸收气体、各种盐类和分子量较小的有机物。吸虫与线虫都有消化系统，可经消化道的微绒毛吸收，同时还可以通过体表吸收。绦虫因无消化系统结构，营养物质主要经体表吸收。有的原虫，如结肠小袋纤毛虫有胞口与胞咽，阿米巴有伪足，都可吞食营养物质，形成食物泡，因此原虫也可有体内的消化与吸收。许多原虫未见有食物泡的形成，则可通过表膜吸收营养。

寄生虫对氧的吸收，是由氧溶解在皮层、消化道内壁或其他与氧接触的部位而进入虫体。在原虫主要经细胞膜吸收，有的寄生虫还可借助某物质作载体，如血红蛋白、铁卟啉化合物等把氧扩散到虫体的各部分。

营养物质的运输包括主动的运输与扩散以及自由扩散。长膜壳绦虫可能存在多种运输系统：六种氨基酸系统，一种单糖系统，两种葡萄糖系统，三种嘌呤—嘧啶运输系统，五种脂肪酸运输系统，两种水溶性维生素系统等等。实验说明蠕虫虽然在一定程度上可能损失了一些合成的能力，但保持复杂的吸收结构可同宿主争夺营养物质。原虫如溶组织内阿米巴，其葡萄糖运输系统也存在。

二、寄生虫的代谢

寄生虫和别的动物一样，生活、生长与发育的过程，各种物质的合成以及运动、分泌、排泄、生殖等生理功能的维持都需要能量。获得能量的主要方式有有氧代谢和无氧代谢，另外还可直接从外界取得能量等。能量的来源主要为糖。糖代谢大概分为同乳酸酵解(homolactic fermentation)和固定二氧化碳(carbon dioxide fixation)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。寄生虫在无氧糖酵解过程中不断产生能量，它的典型终产物是乳酸。但许多寄生虫，在得不到糖类营养物质时可能从蛋白质代谢中获得能量。

蠕虫产大量的卵和吸虫生活史过程中无性繁殖阶段的大量增殖都需要大量的蛋白质，其合成代谢是旺盛的。合成蛋白质所需要氨基酸来自分解食物中的蛋白质或游离氨基酸；至于核酸的碱基，则依靠内源性嘌呤，自身合成嘧啶，如血液中原虫和线虫。脂类主要来源于寄生环境，自身可能合成一部分，如诺氏疟原虫(*Plasmodium knowlesi*)可依靠糖酵解而自身合成磷脂。线虫能氧化贮存在其肠细胞内的脂肪酸，作为能量来源。

脂类广泛分布在蠕虫的各种组织，而且在一些生活史期作为物质贮存的主要形式。但由于脂肪物质中的各种成分很不均匀，脂肪代谢很难像糖代谢一样找到共同途径。有的脂类物质的代谢和糖代谢连在一起，有的和蛋白质代谢连在一起。在合成脂肪时，糖的有氧代谢途径可以提供合成脂肪酸所需的原料和能量。脂肪代谢比糖原代谢形式更高，因此代谢后能够提供更多的代谢水分与热量。脂肪酸是脂类物质中最重要的成分，因此脂肪酸的合成与分解最重要。

三、营养物质的贮存

寄生虫体内贮存的营养物质主要是脂肪和糖原。在蠕虫寿命较长的感染期贮存物质主要是脂肪，而寿命较短的毛蚴与尾蚴以及原虫，则糖原一般占优势。蠕虫的糖原主要贮存在实质细胞与肌肉组织内；脂肪主要分布在实质组织、表皮下层和一些器官的外围。

第六节 寄生虫的感染与寄生虫的特点

一、带虫者、慢性感染和隐性感染

由于宿主与寄生虫相互适应的结果，人体感染寄生虫后没有明显的临床症状和体征，也可以没有临床表现，但可传播病原体，称为带虫者（carrier）。带虫者的出现与感染的虫数多少、宿主的免疫状态和营养状况等因素有关。

寄生虫在人体内的生存时间一般较长，在临床上出现急性炎症后，常转入慢性持续感染，并出现修复性病变，例如血吸虫病流行区患者大部分属于慢性期血吸虫病，成虫在体内存活时间较长，并且宿主体内出现修复性病变。丝虫病的淋巴管阻塞，猪囊虫病的纤维性包囊等。慢性感染是寄生虫病的特点之一，寄生虫可在人体内生存很长一个时期，这与宿主对大多数寄生虫不能产生完全免疫有关，所以寄生虫病的发病较慢、持续时间较长、免疫力不明显。

隐性感染是人体感染寄生虫后，既没有临床表现，又不易用常规方法检获病原体的一种寄生现象。例如肺孢子虫、弓形虫、隐孢子虫等的寄生，当机体抵抗力下降或者免疫功能不全时，例如艾滋病患者、长期应用激素或抗肿瘤药物的患者，这些寄生虫的增殖力和致病力大大增强，出现明显的临床症状和体征，严重者可致死亡。因此，这类寄生虫又可称为机会致病寄生虫（opportunistic parasite）。

二、多寄生现象

人体内同时有两种或两种以上的寄生虫感染是比较常见的现象。同时存在的不同种类的寄生虫之间也相互影响，它们之间常常出现相互制约或促进，增加或减少它们的致病作用，从而影响临床表现。例如蛔虫与钩虫同时存在时，对蓝氏贾第鞭毛虫起抑制作用；而短膜壳绦虫寄生时有利于蓝氏贾第鞭毛虫的生存。两种寄生虫在宿主体内同时寄