

全国高等医药院校教材
供基础、临床、预防、检验、药学等专业使用

人体寄生虫学 实验教程

主 编 张锡林 黄复生

编 者 按姓氏笔画排序雪

王 英 王 昆 冯崇英

张锡林 张敬如 赵 凯

段建华 徐文岳 黄复生

第四军医大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

人体寄生虫学实验教程 张锡林,黄复生主编 西安:第四军医大学出版社, 2003
陕 ISBN 7-5627-1000-0

I 援... II 援张... ②黄... III 援医学:寄生虫学 原实验 原医学院校 原教材
IV 援 原 原

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 原 原号

人体寄生虫学实验教程

主 编 张锡林 黄复生
 责任编辑 土丽艳 王永春
 出版发行 第四军医大学出版社
 地 址 西安市长乐西路 原号(邮编 原 原)
 电 话 原 原 原 原 原 原
 传 真 原 原 原 原 原 原
 网 址 原 原 原 原 原 原
 印 刷 蓝田立新印务有限公司
 版 次 原 原 年 原 月 第 原 版 原 原 年 原 月 第 原 次印刷
 开 本 原 原 原 原 原 原
 印 张 原 彩插 原页
 字 数 原 原 千字
 书 号 原 原 原 原 原 原 原 原 原 原
 定 价 原 原 元
 (版权所有 盗版必究)

前言

目前,寄生虫病仍然严重地威胁着世界数亿人口的身体健康,尤其是在热带和亚热带地区,寄生虫病不但种类繁多,流行广泛,而且其感染率与发病率较高。随着全球气候变暖,寄生虫病和媒介昆虫传播的疾病可能给发展中国家带来的灾难性危害增大。1981—1984年,国家卫生部组织开展了全国(未包括台湾省)人体寄生虫分布调查,以便为制定全国性防治规划提供依据。全国共抽样 700 个县, 1000 个点,共调查 1 亿多人,寄生虫总感染率为 20%。共查出 20 种人体寄生虫,其中原虫 10 种、吸虫 5 种、线虫 5 种、绦虫 1 种、绦虫 1 种、棘头虫 1 种。我国有 10 亿人遭受人体寄生虫的危害,以上结果表明寄生虫病仍是我国的一个严重的公共卫生问题,也是实现世界卫生组织早先提出“人人享有卫生保健”战略目标不可忽视的重要问题。因此我国寄生虫病的防治工作任重道远。

近年来,随着社会经济建设的发展、社会的城市化和人口的老齡化,人类的生态环境也随之衍变,人体的感染疾病谱也发生了巨大变化。如肠道寄生虫中的蛔虫、钩虫和鞭虫的感染率明显下降;有些过去不为人们重视的寄生虫也日益显得重要起来,如弓形虫、卡氏肺孢子虫和隐孢子虫等直接导致 免疫功能低下 障碍患者死亡;而某些过去流行严重的寄生虫病流行范围缩小,逐渐被控制。但疾病传播的环境和条件依然存在,随时有可能暴发流行,将造成突发性公共卫生事件;某些寄生虫抗性虫株的出现及媒介昆虫对杀虫剂产生耐药性;另外,新的病原体、微生物与寄生虫也陆续被发现,据报道 1983—1985 年间新发现的病原体达 10 种之多,新的感染方式也正在逐步形成。从 1969 年 1 月开始持续至 1974 年 8 月,在全球范围内蔓延的 严重急性呼吸道综合征 疫情, 1997 年春,禽流感在亚洲八个国家的禽类中爆发,随之出现人体感染,并导致死亡。这代表了一股全球性的新病原性疾病威胁着人类健康,引起全球的恐慌。同时也提醒或警告我们要高度关注人兽共患的急性传染性疾病,对病原体的致病性也将有更新的认识。

面向 21 世纪的医学教学,继续沿用原有的教学体系、教学管理模式、教学方法及教学内容已不适当当前社会、医学发展的需要。因此,对人体寄生虫学的实验教学,一是要在加快更新专业教学内容的同时,及时地反映当今世界经济、文化和科学技术领域的最新技术,二是围绕培养目标,根据教学规律和特点,因材施教,优化教学内容和课程结构,进一步解决课程内容交叉重复的问题,改革教学方法和手段,实现课程结构整体优化。当然,统一的教学计划及完整、系统的寄生虫学教材和专业理论基础好、水平高的师资队伍是必要的前提。因此寄生虫学实验课教学的教材建设、课程设置以及教学方法等都需进一步加强和改进。

人体寄生虫学是一门医学基础课,属于病原生物学的范畴。它是研究人体寄生虫形态结

构,阐明寄生虫与人体和环境的相互关系,寄生虫病发生与流行,控制与消失的基本理论和原则。通过理论与实习课的教学,使学生掌握人体寄生虫学基本理论和基本技能,为临床医学和预防医学的学习打下基础。故实习或实验课是寄生虫学课程中必不可少的教学环节,它包括寄生虫标本的形态观察,实验诊断技能的学习,以进一步强化寄生虫学的理论和技能,并培养学生的科学态度和良好作风,所以要求每一个学生应按实验指导的要求,认真进行实验操作和观察,并完成实验报告,带习教员将据此评出学生的实验成绩。《人体寄生虫学实验教程》是根据现行教学大纲及高等医药院校规划教材《人体寄生虫学》第六版,在原《人体寄生虫学实验教程》的基础上修编而成。

由于编者学识有限,错误和不足之处在所难免,希各使用者多提意见,以便在再次修订时改进。

编 者

二〇〇九年 月

《人体寄生虫学实验教程》的学习目的及要求

人体寄生虫学实验课对不同的专业(临床医学、预防医学与医学检验等)有不同的目的要求,各专业学生应根据不同的教学大纲实现各自的目的要求。现将基本要求叙述如下:

一、实验课的目的

在医学基础课教学中,实验课是配合课堂的理论知识讲授,培养学生观察及动手能力。寄生虫学实验课是人体寄生虫学教学的重要内容之一,通过寄生虫学实验,可以验证理论课中所学的基本理论,对部分理论内容加深理解。通过寄生虫标本的观察和基本实验技术操作,使学生掌握常见人体寄生虫的鉴别,掌握具有诊断价值的寄生虫形态特征和常见寄生虫的病原学检查方法。通过寄生虫学实验的基本技能训练,培养学生的动手能力和独立工作能力。

二、进一步掌握显微镜的使用方法

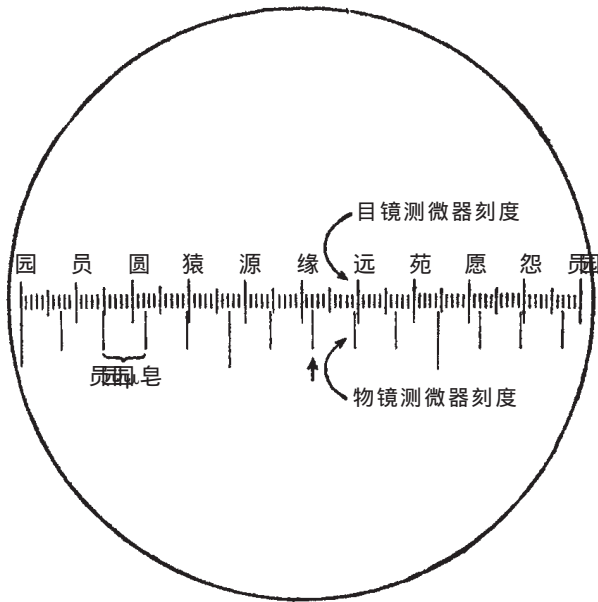
观察生物显微镜

使用生物显微镜观察寄生虫标本时应注意:

调节光线:根据观察物要求的放大倍数、观察物的颜色、对比度不同而调节光线。自然采光调光时,左手调节凹面反光镜的方向,上下调节聚光器的距离,右手调节细调螺旋,眼睛观察标本,以看清物体为宜。一般粪便生理盐水涂片标本颜色较淡,宜用较暗光线,可将聚光器稍降低、远离载玻片,将虹彩光圈关小一些,以能看清虫卵结构为好。染色标本,根据颜色浓淡调光。用油浸镜时,需用明亮光线,必须将虹彩开全,聚光器上升到直抵载玻片标本处。如显微镜为人工光源(电光源)时,光线的强弱可用显微镜上调节光线强弱的旋钮(通过改变电阻)调节聚光器距离及光圈的大小,虹彩的开闭来调节,但必须注意关电源时必须将强度旋至最弱时关闭电源,以防止开电源时电流过强烧坏灯泡。

观察:学会将低倍视野内看到的目的物,在高倍镜视野内发现:寄生虫学实验课观察的标本需要观察的目的物多数是分散的,而且数量不多,有时在低倍视野内发现一个目的物,需要换高倍镜观察。由于低倍视野比高倍视野大,在由低倍物镜转换高倍物镜前,必须将低倍视野内的目的物移在视野中心,转换高倍物镜后,稍微调节细调螺旋,目的物就可在高倍视野内出现。有些显微镜,低倍视野与高倍视野有一定程度的偏心,即使将目的物移在低倍视野中心,转换高倍物镜后,视野内仍看不到该目的物,这时可以在标本内找一个标志物移放在高倍视野的中心,调换低倍物镜,记住该标志物在低倍视野内的部位,也就是你在今后观察标本时,目的物应放低倍视野内的部位。

学会运用测微尺在显微镜下测量常见标本：



图员 测微尺的标定

显微镜的标定 测微尺由镜台测微尺与目镜测微尺组成。镜台测微尺是在一张特制的载物玻片上，刻成一定尺度的标尺。目前有两种镜台测微尺，一种是将员皂或圆皂划分成员皂或圆皂小格，每小格为员皂。另一种是将圆皂划分为圆皂格，每小格为员皂。在此圆皂的一端，另将园皂划分成圆皂小格，每小格为员皂。其总长度为圆皂。目镜测微尺也分为小格，每小格的微米数随不同的显微镜，不同的放大倍数而不同，必须用镜台测微尺分别标定。标定的方法是用镜台测微尺作标准，放在使用的显微镜的镜台上，将目镜测微尺放入目镜内的光阑上，调节焦距，光线应稍暗一些以便能清楚地看到镜台测微尺与目镜测微尺的分格线，先使两测微尺的左边的某一线相重叠，再观察右边两尺分格线的重叠部位，根据两尺重叠的某一段，也就是两者相当的小格数，算出目镜测微尺每小格的微米数。

$$\text{目镜测微尺每小格长度} = \frac{\text{镜台测微尺格数}}{\text{目镜测微尺格数}} \times \text{镜台测微尺每小格长度}$$

分别记录用低倍、高倍与油镜物镜观察时，目镜测微尺每小格的微米数。每台显微镜都要用同法标定。标定后观察标本时就不须用镜台测微尺了，只需在目镜内放上目镜测微尺就可对所观察的镜下标本进行测量。各种寄生虫及其虫卵的大小都有一定的范围，是重要的鉴别特征之一。

解剖显微镜

解剖显微镜又名立体显微镜。用双眼观察，可以得到有立体感的正像。放大倍数较小，视

野较广,便于在观察下操作,如解剖虫体或观察虫体表面细微构造等。只有粗调螺旋。

猿援手持放大镜

单片手持放大镜的倍数是猿-缘倍,焦距较短。观察标本时,一手拿放大镜,一手拿标本,将放大镜对准标本,置于左或右眼前,再移动标本或放大镜,直到看清楚。

三、显微镜下形态简单描绘要求

绘图作业是为了帮助学生加强记忆和准确细致地了解寄生虫的形态结构,绘图记录列为基本技能之一,必须在认真观察多个标本的基础上,对标本结构有一定的概念时,综合形态特征再行绘画。

猿援作图应清楚、明了、整齐有序,每图的位置大小均须适当。

圆援作图必须根据实物,力求准确。图中各种结构大小比例应与实物相当。

猿援绘图的铅笔一般用尖锐的硬铅笔,先在图纸上钩上一轮廓后再描绘,以求准确,部分绘图(原虫部分)要用彩色笔绘。

源援勿以铅笔或墨水等在图中涂抹墨影,仅可酌加粗、细、疏、密的斑点,以表示图中的明暗对比。

缘援每图各部结构用铅笔注明、标明时,须由所欲标注各部向右侧引出直线,将其名称注于线的末端,所画之线应与绘图纸的上下边缘平行,且末端对齐。字应横列,楷书。

远援实验报告中绘图大小要按比例,必须特别注意同类标本间的大小比例(如蠕虫卵、原虫包囊)要恰当。

四、保持实验室秩序,养成科学的工作作风

猿援进实验室必须穿白大衣,带实验指导、讲义、实验报告本,绘图用铅笔,红蓝铅笔,小尺,橡皮擦等。

圆援按规定位置入座,使用固定的显微镜。用前检查,发现问题立即报告带习教师,以明确责任。

猿援爱护标本、器材,如有损坏,必须填写损坏登记报告本,报告教师,视情节处理或按规定赔偿。

源援认真进行实验,如实地记录结果及绘图,绘图应按生物学制图法,并标出各部结构名称。按时完成作业,注意理论联系实际。

缘援保持室内、外环境整洁。离开实验室前认真洗手。

目 录

上 篇 寄生虫学实验

第一章 医学蠕虫	猿
第一节 线虫	猿
一、似蚓蛔线虫 蛔虫雪	猿
二、蠕形住肠线虫 蛲虫雪	缘
三、毛首鞭形线虫 鞭虫雪	苑
四、钩虫	愿
五、丝虫	园
六、旋毛形线虫 旋毛虫雪	缘
第二节 吸虫	远
一、华支睾吸虫 肝吸虫雪	苑
二、并殖吸虫 肺吸虫雪	怨
三、布氏姜片吸虫 姜片虫雪	园
四、日本血吸虫	原
第三节 绦虫	园
一、链状带绦虫 猪肉绦虫雪	园
二、肥胖带绦虫 牛肉绦虫雪	猿
三、细粒棘球绦虫 包生绦虫,包虫雪	猿
四、曼氏迭宫绦虫 孟氏裂头绦虫雪	猿
五、微小膜壳绦虫及缩小膜壳绦虫	猿
本章小节	猿
第二章 医学原虫	猿
第一节 叶足虫	猿
阿米巴	猿
第二节 鞭毛虫	源
一、杜氏利什曼原虫	源
二、蓝氏贾第鞭毛虫及阴道毛滴虫	源
第三节 孢子虫	源
一、疟原虫	源
二、机会致病原虫	远
第四节 纤毛虫	愿
结肠小袋纤毛虫	愿
本章小节	怨
第三章 医学节肢动物	缘
第一节 昆虫	缘
一、蚊	缘
二、蝇	缘
三、白蛉、蠓和虻	远
四、蚤、虱、臭虫和蜚蠊	园
第二节 蜱和螨	缘
一、蜱	缘
二、螨	苑
本章小节	怨

第四章 粪便检查法	殒
第一节 肠道蠕虫的粪便检查	殒
一、生理盐水直接涂片法	殒
二、改良加藤氏厚涂片法	殒
三、饱和盐水浮聚法	殒
四、水洗沉淀法	殒
五、淘虫法与虫体观察法	殒
六、钩蚴试管培养法	殒
七、血吸虫毛蚴孵化法	殒
第二节 肠道原虫的粪便检查	殒
一、碘液染色法	殒
二、铁苏木素粪膜染色法	殒
三、隐孢子虫卵囊染色检查	殒
第五章 血液检查法	殒
第一节 约氏疟原虫动物感染、疟原虫厚、薄血膜制作、染色和镜检	殒
一、约氏疟原虫动物感染	殒
二、疟原虫厚、薄血膜制作、染色及观察	殒
第二节 卡氏肺孢子虫的染色检查	殒
一、滋养体染色	殒
二、包囊染色	殒
第三节 微丝蚴厚血膜制作、染色及观察	殒
一、微丝蚴厚血膜制作和染色的操作方法	殒
二、膜滤法检查微丝蚴	殒
第六章 免疫学检查法	殒
第一节 皮内试验	殒
第二节 循环抗体的检测	殒
一、血吸虫环卵沉淀试验	殒
二、间接荧光抗体试验	殒
三、对流免疫电泳试验	殒
四、酶联免疫吸附试验	殒
五、胶体金标记技术	殒
第三节 循环抗原的检测	殒
一、斑点 凝集试验法	殒
二、双抗体夹心 凝集试验法	殒
第七章 其他检查法和昆虫饲养	殒
第一节 蠕虫感染的其他检查法	殒
一、肛门拭擦法	殒
二、妊娠节片检查法	殒
三、囊尾蚴检查法	殒
四、肝吸虫囊蚴检查法、鱼肉压片法	殒
五、肌肉内旋毛虫幼虫检查法	殒
六、日本血吸虫实验感染与动物剖检	殒
七、蛔虫卵培养及感染性观察	殒
第二节 昆虫的其他检查法	殒
一、虱的检查法	殒
二、疥螨的检查法	殒
三、蠕形螨的检查法	殒
四、蝇蛆的检查法	殒
第三节 重要医学昆虫的饲养	殒
一、蚊的饲养	殒
二、蝇的饲养	殒
附录 寄生虫病的病例讨论	殒

上 篇

寄生虫学实验

【目的要求】

掌握蛔虫成虫、虫卵的形态特征。

联系线虫学概述,了解线虫体壁及内部构造。

掌握肠道寄生虫粪检的直接涂片法。

【内容】

观察及操作

成虫大体标本 雌、雄 肉眼及放大镜观察。福尔马林液固定的虫体呈乳白色或淡红黄色,长圆柱状。体长约 20cm,体两侧各可见 1 条纵行的侧线,体前段较后段稍细长,头端较钝,用放大镜观察头顶部可见 2 片唇。雌虫较粗而尾尖直,雄虫较短小,尾部向腹面卷曲,有时可见伸出泄殖腔的交合刺。

粪便生理盐水直接涂片检查蛔虫卵:新鲜粪便需用生理盐水稀释后才能在显微镜下观察。

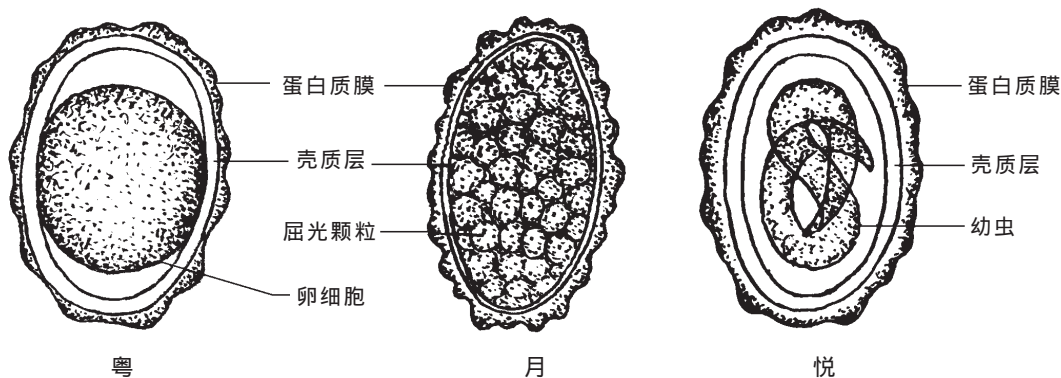


图 10-1-1 蛔虫卵

受精卵蛔虫卵 椭圆形,长 45-75μm,宽 35-55μm。卵壳可见两层,壳质层较厚,透明无色;蛋白质膜凹凸不平,被胆汁染成棕黄色。卵壳内有 1 个圆形的卵细胞。蛋白质膜有时可能脱落。**月未受精蛔虫卵**:未受精蛔虫卵较狭长,约 45-75μm × 35-55μm。卵壳较薄。无蛔壳层。卵内含粗细不一的屈光颗粒。**悦感染性蛔虫卵**:虫卵外形与受精蛔虫卵相似,但卵内为 1 条发育好的卷曲的线状幼虫。感染性蛔虫卵在污染粪便的土壤或蔬菜中均可能查见。

观察示教标本

雌、雄成虫 蛔虫前端透明标本:用刀片将新鲜蛔虫或福尔马林液保存虫体的头端切下约 1cm,经甘油酒精或乳酸酚透明后观察。蛔虫头端顶上观可见 2 片唇瓣及其外缘的乳突。

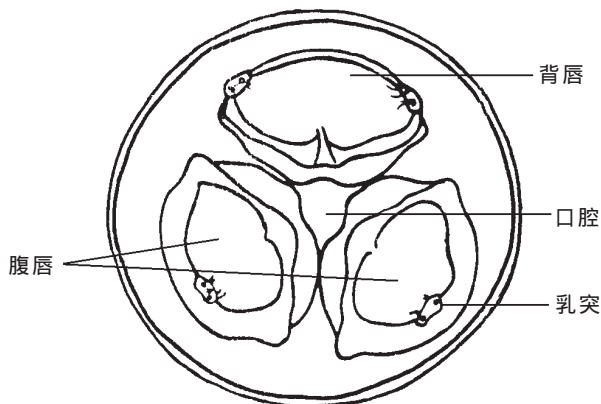


图 10-1-2 蛔虫成虫前端的顶面观

雌蛔虫解剖标本:肠管扁平。生殖器官双管型,卵巢开始于纤细的游离端,接着依次

是输卵管、子宫、射卵管。两射卵管联合形成阴道,经阴孔开口在虫体前1/3处略后的腹面。

观察 雌蛔虫解剖标本:可见线状的睾丸,膨大的贮精囊,射精管及交合刺。

观察 感染性蛔虫卵:内含第二期幼虫(图1-1-15)

观察 雌蛔虫横切面染色标本(图1-1-16) 低倍显微镜观察。体壁和假体腔:体壁由角皮层、皮下层和纵肌层组成。皮下层沿背、腹及两侧中线增厚而突入假体腔,形成背线、腹线及两侧线,线条纵索。背腹线各在身体背面及腹面的正中,侧线分布在虫体的两侧。纵肌层由单一纵行排列的细胞组成,被纵索分为三个区,肌细胞多而长,有一端突入假体腔,属多肌型。

肠管:扁形,肠管壁由单层柱状上皮细胞所组成。

卵巢:为一雌性生殖细胞索,起始部为增殖区,横切面可见正在分裂增殖之上皮细胞,接着大部分是生长区,横切面可见外被包膜,包膜内为上皮细胞,上皮细胞包绕着辐射状排列之卵原细胞。

子宫:较粗,内含虫卵。子宫壁由上皮细胞及肌层所构成。

观察 雌蛔虫横切面染色标本(图1-1-17) 低倍显微镜观察

操作 生理盐水直接涂片法。

新鲜粪便须用生理盐水稀释后才能用显微镜下观察。取一张干净的载玻片,滴加1~2滴生理盐水于载玻片的中央,再用竹签沾取粪便的粪质部分少量,将粪质在盐水中混匀,成为混悬液或粪膜,取一小块玻璃纸或用盖玻片盖上,粪膜的浓度以能透过玻片看到字迹为宜。太稀易漏检,太浓则虫卵被粪渣盖住。用过的竹签仍放回粪盘内或放在消毒锅内,禁止乱放,避免污染环境。

先用低倍显微镜观察,从粪膜的一边自上而下或从左到右地依次遍看全膜。当发现可疑目标,需要详细观察虫卵或原虫结构时,将目标移至视野中心,转换高倍物镜观察。一般对初学者,应在高倍镜下作出正确诊断。不用油镜观察。

【作业】

绘受精蛔虫卵(高倍镜观察)并标出卵壳的层次及内容物。

【思考题】

蛔虫幼虫和成虫对人体可导致哪些危害?

防治蛔虫感染和蛔虫病应注意哪些环节?

当你拿到一份拟检查蛔虫卵的大便标本时,怎样进行正规操作和观察方可得出正确诊断?

未受精蛔虫卵、受精蛔虫卵及感染性蛔虫卵,在诊断学和传染病学上各有什么意义?

二、蠕形住肠线虫(蛲虫)的形态、生活史及防治

实验内容

观 察	示 教
雌蛲虫染色标本	雄、雌成虫大体标本
蛲虫卵	透明胶纸和肛门拭子检查法

【目的要求】

掌握蛲虫成虫和虫卵的形态特征。

了解透明胶纸和肛门拭子检查法的应用及方法。

【内容】

观察

雌蛲虫染色标本：低倍显微镜观察。头端有片状不明显的唇片。前端体壁的角皮层向两侧扩展形成翼状，称头翼。食管或称咽管有两个膨大部分，后面的一个膨大成球形，称食管球。生殖系统为双管型，子宫内含许多虫卵，阴门开口于体前侧腹侧区中线上，肛门位于虫体后部与中肠交界处。尾部肛门以后部分而尖细。

雌蛲虫大体标本：虫体乳白色，细长，长约1.5cm，宽约0.5mm。尾部长而尖细。解剖镜下观察可见头翼、食管球等特点。

蛲虫卵玻片标本：长圆形，一侧较平，一侧稍隆起，长约50μm，宽约20μm。卵壳无色透明，较厚。卵内含一幼虫。

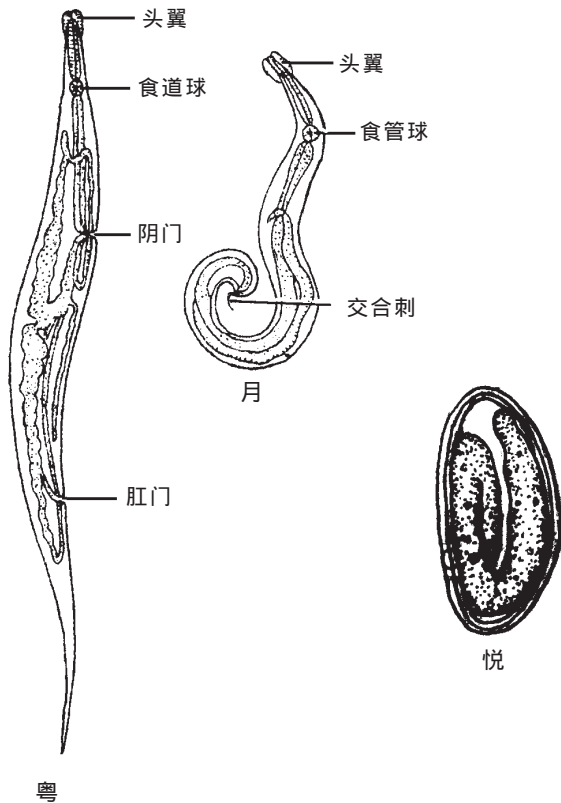


图 蛲虫与虫卵

雌虫 雄虫 成熟蛲虫卵

观察示教标本

雌、雄蛲虫大体标本：雄虫较小，长约0.5cm，宽约0.2mm，尾部向腹面弯曲，有尾

翼及数对乳突,尾端有一交合刺,长约 200 μ m。

常用拭子法,透明胶纸法:可分为透明胶纸粘取法和棉签粘取法,用于检查蛲虫卵、牛肉绦虫卵。操作方法见后“寄生虫学检验技术”中的介绍。

【作业】

绘蛲虫卵图,注明结构。

【思考题】

人体感染蛲虫的方式可能有哪些?为什么蛲虫会引起集体感染?

蛲虫病的实验诊断方法有何特点?为什么?

为什么儿童的蛲虫感染率比成人高?集体生活的儿童又比个体儿童高?蛲虫对女性儿童的危害性比男性儿童高,为什么?

三、毛首鞭形线虫(鞭虫)

实验内容

观 察	示 教
鞭虫卵	成虫大体和染色标本 成虫寄生于盲肠大体标本

【目的要求】

掌握鞭虫卵形态特征,了解成虫寄生部位。

【内容】

观察 用粪便生理盐水直接涂片或液浸保存标本观察鞭虫卵。鞭虫卵大小与蛲虫卵相似,约 40 μ m \times 20 μ m,长椭圆形,卵壳较厚,棕黄色,两端各有 1 个透明的塞状突起,称透明栓。整个外形略似腰鼓状。卵内含细胞 1 个。

观察示教标本

成虫大体标本:鞭虫前部呈细管状,后部粗圆,整个虫体外形似马鞭,故名。雄虫长 10~15mm,尾部向腹面卷曲,雌虫长 10~15mm,尾部直而钝圆。

成虫染色标本显微镜下观:头端无明显的口腔。食管细长,约占体长的 1/3,其构造与旋毛虫者相似。虫体后部可见肠管及生殖器官。雌、雄性都是单管型。雌虫肛门在最末端。雄虫尾端向腹面卷曲,交合刺外有一可伸缩的交合刺鞘,有 1 根交合刺,长约 100 μ m。

成虫寄生于盲肠大体标本:鞭虫以其细长的前段,食管伸入宿主肠粘膜、粘膜下层甚至肌层,以宿主的组织液和血液为食。

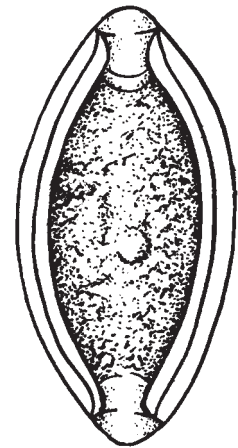


图 1 鞭虫卵

饱和盐水浮聚法检查钩虫卵：饱和盐水浓度为10%，钩虫卵的比重较轻，约为1.15。粪便在饱和盐水中搅匀后，粪中虫卵从粪便中释放出来，被饱和盐水漂浮到液面，起到浓聚作用。本法对粪便中钩虫卵的浮聚效果较好，也可用于检查蛔虫卵及鞭虫卵。将玻片在低倍显微镜下依次遍看全片，记录全片钩虫卵数。饱和盐水浮聚法的操作方法见后“寄生虫学检验技术”中的介绍。

十二指肠钩虫雌、雄染色标本：低倍显微镜观察。成虫染色标本是用新鲜钩虫在载玻片上摆好位置，背侧向上，便于看清口囊内切板或钩齿，上加另一载玻片，轻轻加压固定，染色而成。因此染色标本多半是背腹方向。十二指肠钩虫口囊发达，腹侧缘有大小约相等的钩齿两对，食管短而粗壮，食管壁肌细胞的收缩起唧筒作用，利于吸血。食管末端略膨大，

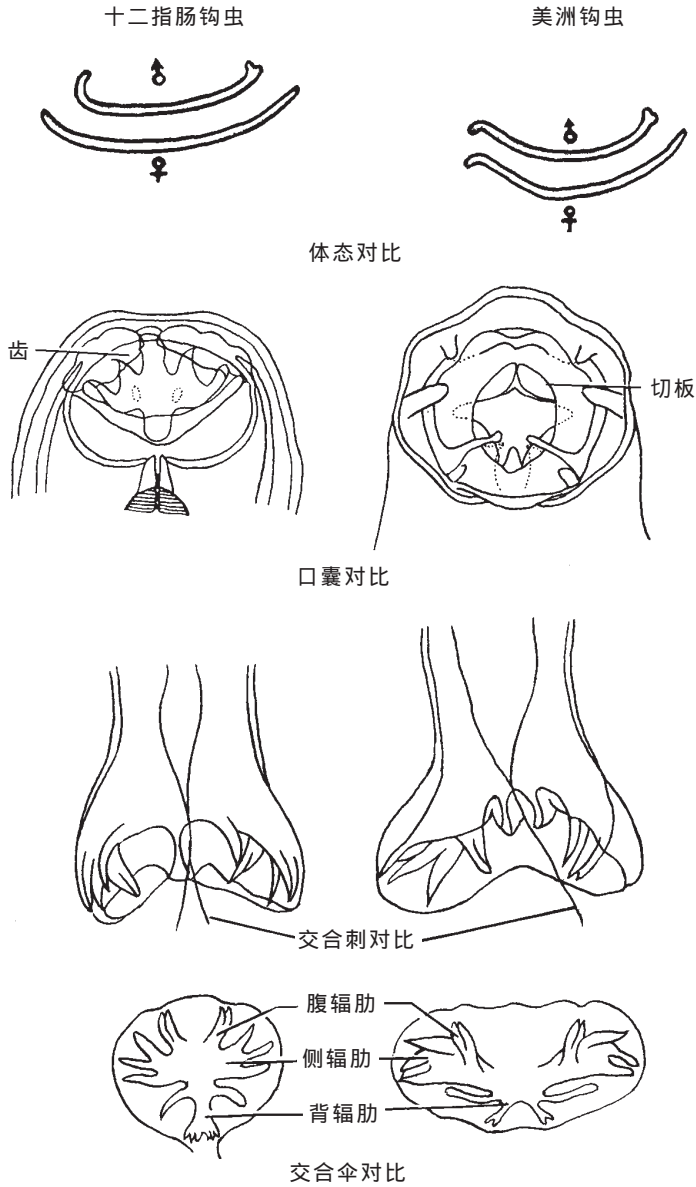


图 15-12 两种人体钩虫成虫的形态区别