

全国高等医药教材建设研究会规划教材·全国高等医药院校配套教材



供医学检验专业用

临床寄生虫学和寄生虫 检验实验指导

第2版

WBC	50.0		WBC	50.0	
LY%	13.5		LY%	13.5	
MO%	36.6	L	MO%	36.6	L
GR%			GR%		
LY#		H	LY#		H
MO#		H	MO#		H
GR#		H	GR#		H
RBC	4.45		WBC		
HGB	14.2		LY%	50.0	
HCT	42.6		MO%	13.5	
MCV	95.8		GR%	36.6	L
MCH	31.9		LY#		H
MCHC	33.3		MO#		H
RDW	12.0		GR#		H

主编 曾庆仁

 人民卫生出版社

全国高等医药院校配套教材



供医学检验专业用

主编 曾庆仁

临床寄生虫学和寄生虫检验 实验指导

第2版

编者（按姓氏笔画为序）

李薇（北华大学医学院）

刘年猛（湖南师范大学医学院）

舒衡平（中南大学湘雅医学院）

汪学龙（安徽医科大学）

曾庆仁（中南大学湘雅医学院）



人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

临床寄生虫学和寄生虫检验实验指导/曾庆仁主编.
2版. -北京:人民卫生出版社,2003.

ISBN 7-117-05432-8

I. 临… II. 曾… III. ①临床医学:寄生虫学—医
学院校—教学参考资料②寄生虫学—医学检验—实
验—医学院校—教学参考资料 IV. R53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 017765 号

临床寄生虫学和寄生虫检验实验指导 (第2版)

主 编:曾庆仁

出版发行:人民卫生出版社(中缝线 67616688)

地 址:(100078)北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址:<http://www.pmph.com>

E - mail: pmph @ pmph.com

印 刷: 潮河印业有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 5.25

字 数: 116 千字

版 次: 1999 年 7 月第 1 版 2003 年 7 月第 2 版第 6 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-05432-8/R·5433

定 价: 8.00 元

著作权所有,请勿擅自用本书制作各类出版物,违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

前 言



为适应医学教育发展形势、满足教学需要，卫生部教材办对医学检验专业规划教材组织了修订。本科教材《临床寄生虫学和寄生虫检验》由沈继龙教授主编，专科教材《寄生虫学检验》由仇锦波教授主编。本实验指导是与本、专科新教材相适应的配套教材之一既《临床寄生虫学和寄生虫检验实验指导》。

从临床实践应用和教学使用方便的要求出发，我们对本实验指导的编写，不仅完全改变了第一版实验指导编排的格式，而且增加了一些新的实验技术和知识。在编排格式上，均按寄生虫的寄生部位划分，依形态观察与实验技术分段，将教学内容分作9次实验安排。其中，前6次为寄生虫形态学观察内容，后3次为实验技术部分。为突出重点，并将常见或重要的寄生虫和少见寄生虫分割开。在专业知识的深度和广度上，均以满足临床检验和寄生虫病防治实践需要为编写目标，较全面地涵括了我国所发现和发展的人体寄生虫及其检验技术，新增加了寄生虫虫种鉴定方法、寄生虫免疫诊断常用抗原制备及其应用和原虫三色染色法等技术；添加了组织内寄生虫横断面和改良加藤片中虫卵等形态描述内容及寄生虫学模拟试题。这些都将是有益于学生结合临床，系统掌握和熟悉常见人体寄生虫的形态、寄生虫学基本理论和基本知识以及寄生虫病实验诊断技术的基本技能。因此，本实验指导的使用对象，既适合于医学检验专业和预防医学专业的学生，也适应临床医学专业学生使用的要求，并可作为临床检验人员和本专业教学与防疫人员的专业工具书。

本实验指导在编写过程中，就如何编写好这本书等问题，在安徽和贵阳两次教材编写会议上，广泛征求了参加《临床寄生虫学和寄生虫检验》教材主编和编写者们的意见。但由于本人水平有限，缺点和错误在所难免，敬请使用本书的广大教师和同学们提出修改意见。

曾庆仁

2001. 12

目 录



第一部分 实验总则	(1)
一、临床寄生虫学检验实验的目的	(1)
二、临床寄生虫学检验的基本手段与思路	(1)
三、光学显微镜的使用与维护	(3)
四、生物学绘图原则	(3)
五、显微镜测微尺的校准与使用	(4)
六、寄生虫标本的类别、实验方法与注意事项	(4)
第二部分 寄生虫形态学观察内容	(6)
实验一 消化道常见蠕虫	(6)
一、蛔虫	(7)
二、鞭虫	(7)
三、钩虫	(8)
四、蛲虫	(10)
五、姜片虫	(10)
六、猪带绦虫	(11)
七、牛带绦虫	(11)
实验二 消化道与泌尿生殖道常见原虫	(13)
一、痢疾阿米巴	(13)
二、蓝氏贾第鞭毛虫	(14)
三、结肠小袋纤毛虫	(15)
四、微小隐孢子虫	(15)
五、阴道毛滴虫	(15)
实验三 肺、肝胆与淋巴系统常见寄生虫	(17)
一、肺吸虫	(17)
二、肝吸虫	(18)
三、细粒棘球蚴和多房泡球蚴	(19)

四、丝虫	(20)
五、卡氏肺孢子虫	(20)
附录	(21)
1. 肺吸虫病动物模型	(21)
2. 肝吸虫病动物模型	(22)
实验四 血管内与红细胞内寄生虫	(22)
一、血吸虫	(22)
二、疟原虫	(24)
附录	(26)
1. 血吸虫病动物模型建立	(26)
2. 鼠疟感染与保种	(26)
实验五 皮肤、肌肉和有核细胞内寄生虫	(26)
一、旋毛虫	(27)
二、曼氏裂头蚴	(27)
三、刚地弓形虫	(27)
四、杜氏利什曼原虫	(28)
五、疥螨	(28)
六、蠕形螨	(29)
七、尘螨	(29)
八、粉螨	(29)
九、虱	(29)
十、蝇蛆	(30)
附录	(31)
1. 旋毛虫病动物模型	(31)
2. 弓形虫的动物接种	(32)
3. 利什曼原虫感染动物模型	(32)
实验六 我国少见寄生虫与节肢动物传病媒介	(32)
一、线虫	(33)
二、绦虫	(36)
三、吸虫	(37)
四、棘头虫	(38)
五、原虫	(39)
六、节肢动物传病媒介	(40)
第三部分 寄生虫检查技术实验操作内容	(43)
实验七 粪便中寄生虫检查技术	(43)
一、大便常规检查法和碘液染色法	(43)
二、改良加藤法	(44)

三、浮聚法	(45)
附 小管浮聚虫卵计数法	(45)
四、沉淀法	(46)
五、尼龙绢筛集卵法	(47)
六、幼虫孵化法	(47)
七、粪便直接涂片特殊染色检查原虫法	(48)
八、粪便拣虫与淘虫法、带绦虫驱虫与孕节片检查法	(49)
九、粪便培养分离肠道原虫滋养体法	(50)
十、肛周查虫与肛门拭子法	(51)
实验八 血液与其他排泄分泌物及各组织中寄生虫检查技术	(51)
一、血液中寄生虫检查法	(52)
二、痰液中寄生虫检查法	(54)
三、十二指肠引流液中寄生虫检查法	(54)
四、阴道分泌物、尿液和前列腺液检查法	(55)
五、组织液中寄生虫检查法	(55)
六、皮肤、肌肉、淋巴结、肠黏膜活检物中寄生虫检查法	(56)
实验九 虫种鉴定、标本采集与保存及免疫诊断技术	(58)
一、寄生虫虫种鉴定	(59)
二、寄生虫标本收集、保存与邮寄	(60)
三、寄生虫感染诊断特有的免疫学技术	(61)
第四部分 人体寄生虫学模拟试卷与寄生虫形态参考图	(65)
一、临床寄生虫学模拟试卷	(65)
二、粪便中各类细胞、杂物与结晶图	(70)
三、人体寄生虫虫卵图	(71)
四、改良加藤片中寄生虫虫卵图与其鉴别要点	(73)
五、与诊断有关的蠕虫虫体、原虫滋养体与包囊或卵囊及致病昆虫图	(74)
六、疟原虫红内期及配子体形态图	(76)
七、组织内寄生蠕虫的横断面基本结构图	(77)



第一部分



实验总则

一、临床寄生虫学检验实验的目的

临床寄生虫学检验是医学检验专业课程之一，它既是一门形态科学，又是一门实验性科学，是临床实践中技术性很强的专业技能。要求医学生实习的目的：①加深理解、巩固和掌握本学科的基本理论知识；②掌握寄生虫检验的基本技能，重点应牢固掌握常见寄生虫，特别是与诊断有关的形态特点及其实验诊断技术。为此，要求学生必须通过理论学习，投入实验操作、观察标本和训练技术，全面达到上述目的；要求教师在实际工作中培养学生实事求是和严肃认真的科学态度，以及独立工作和分析问题的能力，为今后从事寄生虫病的诊断、防治和研究打下坚实的基础。

二、临床寄生虫学检验的基本手段与思路

为了使寄生虫感染或寄生虫病得到及时的合理治疗，事先必须明确诊断，一般包括临床诊断和实验诊断两大方面。临床诊断包括询问病史及物理检查，目的在于收集病人的详细病史、感染史、治疗史以及现有症状和体征等，分析推测是否为寄生虫感染或属何种寄生虫感染？以便考虑进一步作何检查：物理检查包括有B超、X线、CT等，有助于对病灶作定位等；实验诊断包括常规化验（如血常规检查、嗜酸性粒细胞计数等）

和寄生虫学检验。

1. 临床寄生虫学检验的基本手段

(1) 病原检查: 又称病原学诊断, 根据寄生虫生活史的特点, 从病人的血液、组织液、排泄物、分泌物或活体组织中检查出寄生虫的某一发育期, 是最可靠的诊断方法。

(2) 免疫诊断: 依据寄生虫侵入人体, 刺激机体引起免疫反应, 利用免疫反应的原理在体外进行抗原或抗体的检测, 达到诊断的目的称为免疫诊断。在寄生虫病临床及防治中, 这一类诊断的应用日趋广泛, 它的优点有可查明早期、轻度、深部、隐性或单性感染, 可用作流行病学调查或筛检病人。

抗体检测类型主要是 IgG 和 IgM。一般 IgM 升高表明疾病处于感染早期或活动性感染, 对某些原虫感染的诊断具有特别的临床意义。

抗原检测, 特异性循环抗原阳性提示有活虫或活动性感染存在, 有很好的疗效考核价值, 但目前对蠕虫病诊断的临床应用较少。

(3) 基因诊断: 采用寄生虫基因组 DNA 中保守、重复和特异的片段或合成的特定引物, 测定样本中是否有相应 DNA 片断存在, 方法有 DNA 探针杂交法、PCR 扩增特异 DNA 片段法等。敏感度很高(当检测疟原虫时, 最低可测到 0.0001% 的原虫密度), 但因操作复杂, 需要特殊仪器、试剂昂贵, 一般在现场采血样, 再集中到有条件的实验室里检测, 适用于大批量标本的检查, 而不宜用于单个病例的诊断。

2. 临床寄生虫学检验的基本思路

在寄生虫感染人群中, 除急性感染和少数典型病例外, 大多数引起的临床症状和体征呈慢性过程, 也缺乏特征性表现, 所以, 主要诊断手段有赖于对病人作实验室检查。临床医生和检验医生均应清楚检查目的, 送检或受检什么标本, 甚至送检或受检的注意事项。更重要的是要考虑到有寄生虫感染的可能, 通常临床所见到的误诊原因主要是临床医生缺乏寄生虫病知识和检验医生缺乏寄生虫检验的基本技能与技术所致。

一般对慢性期病人作实验诊断, 可依据不同对象作选择: ①易于从血液、粪便或其他排泄物中查见病原体的(如疟原虫、钩虫、蛔虫、蛲虫、阿米巴、姜片虫、阴道滴虫等寄生虫感染者), 均应考虑病原检查; ②较难查见到病原体的(如血吸虫、肝吸虫以及组织内寄生的肺吸虫、囊虫、包虫、旋毛虫等寄生虫感染者), 可先考虑作免疫学检查, 经免疫学筛选为阳性者, 再作进一步的病原学检查, 以明确诊断; ③很难或用常规法无法查见病原体的(如对脑内和内脏疾患)均应或只能作免疫学检查。

检测结果评价有 3 种: ①发现病原体或病原体 DNA 片段, 诊断即可成立; ②测出针对某一寄生虫滴度较高的特异抗体(指免疫学检查阳性反应较强), 虽未查到病原体, 则可结合临床症状和体征, 特别是受检者的感染史, 可作出推测性诊断, 并可作为治疗对象; ③免疫学检查阳性反应不强或阴性者, 而在临床上又高度怀疑时, 则应作进一步检查(如嗜酸性粒细胞计数或相应的影像检查)或作多项免疫方法检查, 或在治疗药物副作用轻微的情况下, 可考虑作诊断性治疗。

迄今为止, 对寄生虫感染(尤其是组织内寄生)的实验诊断尚缺乏简单、快速、敏感、可靠的方法。因此, 就目前技术水平, 还存在着方法上的和人为操作上

的误差或质控问题,使实验结果可能出现假阳性或假阴性。例如,检查疟原虫时,有可能出现血膜片染色着色不正确、镜检遗漏或形态判错等。粪检血吸虫卵时,还涉及到粪检量不足出现漏检以及器材的交叉污染而误诊。免疫学上的诊断不足主要表现为非特异反应(操作不当或试剂质量差)或交叉反应(与其他病原体间有共同抗原)导致假阳性结果,以及方法不敏感或受检者免疫应答水平很低时,亦可产生假阴性结果,此外,受检者的寄生虫感染度低或病原体排出处在低峰期时,也可出现假阴性结果。在临床上,对这些问题的解决办法应该是:①反复多次或用多种方法检查;②医生应了解本地实验诊断寄生虫病的水平和能力,包括近期发展的技术和方法及其能达到的诊断水平;③检验者应加强对寄生虫学检查的基本功(形态学和操作技术)训练,抱着对科学对病人认真负责的态度把握好实验诊断质量关。更重要的是深入研究,发展可规范化操作、能客观报告结果、高度敏感和特异的方法。

三、光学显微镜的使用与维护

寄生虫学实验最常用的仪器是显微镜,学生应在细胞生物学、人体组织胚胎学的学习基础上进一步熟练掌握对显微镜的使用与维护,这是寄生虫学实验要求掌握的基本技能之一。以下将其使用的方法和注意点扼要介绍如下:

1. 使用方法 先将反光镜对好光源,再用聚光器调节光的强度,然后将要观察的标本置于载物台上用低倍镜观察,以粗螺旋调节至物像可见,以细螺旋调节至物像清晰。需用高倍镜观察时,应将待观察的部分移向视野中央,再转换高倍镜。如果要求用油镜观察,应先在低倍镜下找到观察的物体平面,滴加镜油,然后转油镜观察。值得指出的是:用高倍镜和油镜时,光线要求更强,应注意调节。调节部件主要是聚光器(上调光增强,下调光变弱)、光阑(开大则亮,缩小则暗)和反光镜(如为带电光源显微镜,则需调节光源电位器来控制光量)。

2. 镜下观察标本方法 为保证被观察的标本不遗漏,必须按一定的顺序进行观察。高倍镜下观察含粪、尿等排泄分泌物时,应加盖盖玻片,以免污染镜头。

3. 维护方法 显微镜是一种较贵重的仪器,保养不好将造成损失并影响观察标本的效果和工作效率。因此,应正确进行保养:①从镜柜中拿出或放入时,应防止反光镜掉落损坏;②镜头不干净或污染有镜油时,可滴少量清洁剂(含30%乙醇的乙醚溶液),然后用拭镜纸作旋转式轻擦(决不可用拭镜纸干擦镜面,更不能用手和粗布擦拭,以防损坏镜头或沾染油污);③接物镜或接目镜不得随便拿出或卸下,以防灰尘落入镜筒内;④保持反光镜镜面清洁;⑤不得将显微镜置于日光下曝晒和使用;⑥使用完毕,应将物镜台上的标本取下,已使用的油镜头,应用清洁剂擦拭。

四、生物学绘图原则

对寄生虫标本绘图,需按照生物学绘图的原则,这是寄生虫学基本技能训练的内容之一。进行绘图前应仔细观察标本,在标本特征认识的基础上,再下笔描绘,力求做到真实准确。同时要做到:①形象正确,标本的外形和内部结构的形象要符合实际;②比例正确,

标本的长度,内部结构的位置和比例,以及整体安排要恰当;③色彩正确,绘蠕虫虫卵和虫体图一般用黑色铅笔,而且要求以线和点构成轮廓图,不得用涂阴影的方法做图。线条要光滑,无重叠现象,对某些原虫则按染色标本的实际颜色作图;④标字规格,标字是说明标本结构的方法,一律用平行线引出后标字。

五、显微镜测微尺的校准与使用

显微镜测微尺是用来测量在镜下所见物体大小的方法,检验人员应具备使用测微尺的基本技能。为准确测量显微镜视野内的生物体,就必须在目镜内安装测量刻度尺,并在使用前必须被校准。

1. 测量用器具 ①目镜测微尺,又称目尺(为一直径约为2cm的圆形玻片,其上刻有0~100的刻度,分成10大格,每格又分10个小格)。目尺在使用时被放在目镜筒光阑上;②镜台测微尺:又称物尺或校准尺(为1片中央具有刻度的标尺,全长1mm,划分为10大格,每大格又分为10小格,每1小格为0.01mm),仅作校准用。

2. 校准目尺法 ①将镜台尺置于镜台上,先用低倍镜在较暗的光线下找镜台尺上的标尺,然后,移动镜台尺,使目尺的刻度与镜台尺的左端刻度完全相重叠,此时,从右边找完全相重合的刻度,记录二标尺在重合区以内各有多少格数(对高倍镜也应作同样的校准);②用以下公式计算目尺的每格长度(格值)。

例如,目镜测微尺的第33格处正好与镜台标尺的第22格

$$\text{目尺每格值}(\mu\text{m}) = \frac{\text{镜台尺格数}}{\text{目尺格数}} \times 0.01\text{mm} = \frac{22}{33} \times 0.01\text{mm} = 0.0066\text{mm} = 6.6\mu\text{m}$$

3. 测量标本 为减少测量误差,应对每一目尺的格值测量3次,求其平均值。此外,镜上目尺如要用在另一显微镜测量时,必须重新校正,用已校正格值的目尺即可测出镜下物体的大小。例如,当用低倍镜测出某种寄生虫卵的长度为目尺的4格,而已知每格等于6.6 μm 时,则该虫卵长度为:6.6 μm × 4 = 26.4 μm 。

六、寄生虫标本的类别、实验方法与注意事项

1. 标本类别与观察方法

寄生虫标本一般分为大体标本(福尔马林固定标本或浸制标本)、针插标本和玻片标本(包括封片标本和染色标本)。观察时应分别采用不同的方法。

(1)大体标本:主要为较大的寄生虫虫体与所引起的病理标本,可用肉眼或放大镜观察,观察时首先要辨认是何种寄生虫,何阶段,然后仔细观察其形态、大小、颜色和结构,结合致病与诊断,达到系统掌握。如为病理标本则应联系寄生虫的致病机制,掌握其病理改变的特征。

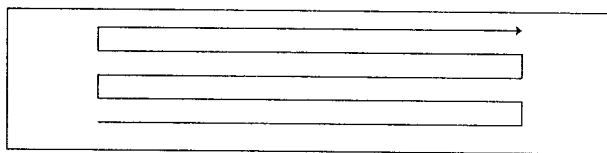
(2)针插标本:一般为昆虫标本,装在透明管中,用肉眼或放大镜观察,了解外观基本结构特征。

(3)玻片标本:为某些体积较小的寄生虫成虫、幼虫及蠕虫虫卵和原虫,分别采用不同方法制作而成。它们是要求观察和掌握的主要标本。一般观察方法为:

1)对自学标本首先要了解标本的大小,如为较大的虫体,则应用扩大镜或解剖镜观

察,否则应用显微观察(先在低倍镜下寻找标本,并将其移至视野中,然后换高倍镜观察其细微结构;虫体很小的原虫标本,需在镜油下观察才可辨清形态结构)。

2) 镜检粪便、血液和体液等涂片标本时,必须按下图所示顺序进行,仔细观察,不得遗漏,以免影响被检结果的准确性。



标本顺序观察法示意图

3) 由于寄生虫标本的厚薄和颜色深浅不同,大小不一致,在观察标本时,要求的放大倍数和对光线的强度也不相同,故应随时作适当调整,才能看清物像。

4) 对要求在镜下观察的示教标本,一般有指针指在视野中央,观察时,请勿移动玻片,以免影响其他同学观察。

2. 实验技术操作

各项技术操作,特别是对粪便和血液或体液中各种寄生虫的检查方法(包括获取标本、标本处理或虫体染色等技术),是本学科要求学生应掌握的主要技术。必须按照实验要求,认真操作,并积极思考每种方法的设计依据,了解各个操作环节的意义。在操作过程中,既要做到不怕脏、不怕臭,又要避免粪、血和其他体液对实验环境的污染,防止产生实验室感染。

此外,有电化教学条件的学校,可将视听相结合的电视录像安排在实验教学之中,这些生动的图像和内容可帮助同学们从中看到一些在书本上看不到的东西。学生应充分利用这一条件。

3. 注意事项

(1) 实验前应预习当次实验内容,进实验室要穿白大衣,随带实习指导与教材。

(2) 实验时应严格遵守实验室规则:①不迟到、不早退,并保持肃静;②服从老师的指导和安排,并严格按照实验指导规程认真作好各项实验,根据自己的实验结果按时完成作业,若要求写实验报告,应简明扼要、重点突出;③实验过程中不得擅自移动示教标本,如有不清楚者,可请老师解决,以免搞错,影响其他同学观察;要爱惜显微镜、标本、药品及实验室其他物品;④实验后应将污染的标本和玻片等物放在指定地方,并清洗干净。

(3) 应理论联系实际,锻炼独立思考问题和解决问题的能力。

(曾庆仁)

第二部分



寄生虫形态学观察内容

实验一 消化道常见蠕虫

在人体消化道寄生的蠕虫达 20 余种,其中,常见的有蛔虫、鞭虫、钩虫、蛲虫、姜片虫和带绦虫,不常见的有粪类圆线虫、东方毛圆线虫、其他圆线虫、异尖线虫、艾氏小杆线虫、短膜壳绦虫、长膜壳绦虫、犬复孔绦虫、阔节裂头绦虫、西里伯瑞绦虫和克氏裸头绦虫。临床对这类寄生虫感染的实验诊断,除对蛲虫和带绦虫检查用肛门拭子法外,其他(包括不寄生于消化道的血吸虫和肝吸虫)主要靠作粪便检查到病原体。方法有:肉眼观察法、粪便直接涂片法、饱和盐水浮聚法、改良加藤法、水洗沉淀法以及粪便掏虫或/和培养法。请思考:这些实验方法各最适用于上述哪种寄生虫的检查?

【目的要求】

掌握:消化道常见蠕虫的虫卵形态特征;蛔虫、蛲虫和姜片虫的成虫形态特点以及两种带绦虫孕节和头节的鉴别要点;粪便直接涂片法、肛门拭子法、钩蚴培养法以及孕节片检查法。

熟悉:钩虫、鞭虫和带绦虫的成虫形态,蛔虫、蛲虫、钩虫、鞭虫和姜片虫各自所致人体病理损害及其致病机制;粪类圆线虫幼虫和东方毛圆线虫卵的基本形态。

了解:蛔虫的内部结构和钩虫的幼虫鉴别要点。

【形态观察内容】

一、蛔虫

蛔虫成虫寄生于人体小肠。雌雄虫体交配后产出受精蛔虫卵,单雌性可产出未受精蛔虫卵,并随人体粪便排出。受精蛔虫卵在外界适宜条件下约经1个月可发育为含幼卵。人感染是因误食感染性卵所致。幼虫可致肺组织损害。成虫寄生常夺取宿主营养,损伤肠黏膜,更为严重的可引起肠梗阻、胆道和阑尾蛔虫等急腹症。

1. 受精蛔虫卵(自学玻片标本或用新鲜粪便作直接涂片) 镜下观察可见虫卵呈宽椭圆形,大小约为 $45 \sim 75 \mu\text{m} \times 35 \sim 50 \mu\text{m}$ (在蠕虫卵中属中等大小),表面有一层凹凸不平的蛋白质膜(新鲜粪便中的卵因受宿主胆汁染色呈棕黄色),卵壳厚,内含一个大而圆的卵细胞,卵细胞与卵壳之间有半月形间隙。

2. 未受精蛔虫卵(自学玻片标本) 镜下见虫卵呈长椭圆形,有时其形状不甚规则,大小约为 $88 \sim 94 \mu\text{m} \times 39 \sim 44 \mu\text{m}$,棕黄色,蛋白质膜与卵壳均较受精卵薄,内充满折光性强的卵黄颗粒。

3. 无蛋白膜蛔虫卵(自学玻片标本) 蛔虫受精卵与未受精卵的蛋白膜可脱落形成无色透明的无蛋白膜卵。观察时应注意同钩虫卵、蛲虫卵及植物细胞等区别,同时注意显微镜光线不要太强。

4. 感染性蛔虫卵(玻片标本示教) 在镜下观察到卵内含一条卷曲的幼虫,其他同受精蛔虫卵。

5. 成虫外部形态(浸制标本示教) 肉眼观察虫体呈长圆柱形,两端较细,外形似蚯蚓,活时呈粉红色或微黄色,死后或经福尔马林固定后呈灰白色。虫体体表有横纹,两侧各有一条侧线。虫体顶端口孔周围有三个呈品字形排列的唇瓣(背唇瓣1个较大,亚腹唇瓣两个略小)。雌虫较大,长约 $20 \sim 35 \text{cm}$,尾部钝圆而直。雄虫较小,长约 $15 \sim 31 \text{cm}$,尾部向腹面卷曲,有一对镰状交合刺。

6. 成虫内部结构(示教) 观察体内生殖与消化器官(图1-1)。从虫体解剖标本中肉眼可以看到,虫体体腔内除一条直的消化管外,其余均为生殖器官,无论是子宫,还是卵巢都呈管状结构,雌性生殖系统为双管型,从中可理解到蛔虫产卵量大、繁殖力强的生理功能特点。雄性生殖系统为单管型。

7. 病理标本(示教浸制大体标本或病理切片标本)

(1) 蛔虫性肠梗阻 蛔虫扭结成团,完全或部分阻塞肠道。

(2) 蛔虫性阑尾炎 可见蛔虫钻入阑尾。

(3) 胆道蛔虫病 可见蛔虫钻入胆道、胆囊,严重的可见钻入肝脏。

(4) 蛔蚴性肺损害(小鼠蛔蚴性肺炎动物模型),肉眼可见肺表面出血淤斑。

(5) 蛔蚴性肺炎(病理切片) 可见肺组织中幼虫,其周围有大量细胞浸润。

二、鞭虫

成虫主要寄生于人体盲肠部,虫卵随人体粪便排出,在外界发育为感染期卵,被人吞食后,幼虫在小肠中孵出,下行至盲肠发育为成虫。

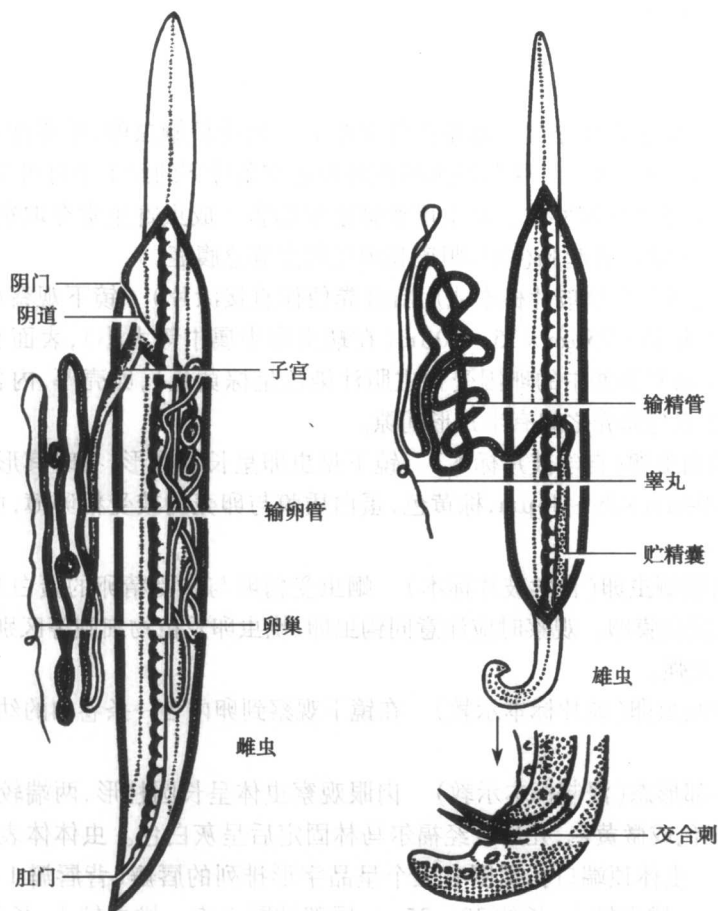


图 1-1 蛔虫成虫内部的消化道与生殖器官

1. 虫卵(自学玻片标本) 纺锤形,大小为 $50 \sim 54 \mu\text{m} \times 22 \sim 23 \mu\text{m}$,棕黄色,卵壳厚,两端各有一塞状透明栓,新鲜粪便中所见到的虫卵内含一个受精的卵细胞。

2. 成虫(浸制标本示教) 用肉眼观察成虫的外部形态特征,外形似马鞭形,前 $2/3$ 细长,后 $1/3$ 较粗,咽管细长。雌虫长 $35 \sim 50\text{mm}$,尾端钝圆。雄虫长 $30 \sim 45\text{mm}$,尾端向腹面呈环状卷曲,末端有一交合刺。两性生殖系统均为单管型。

3. 病理标本(浸制大体标本示教) 鞭虫寄生于结肠壁(注意鞭虫的寄生方式)。从病变的肠壁上虫体寄生处,肉眼可见以虫体为中心的肠壁组织呈环形隆起、充血。虫体后 $1/3$ 粗端游离在肠壁外,虫体前 $2/3$ 细端插入肠黏膜内。提醒在临床实际工作中,千万不要硬性拉拽虫体,以免虫体拉断,虫体细端残留在肠壁内,加重肠壁炎症症状。

三、钩虫

钩虫寄生在人体小肠,虫卵随人体粪便排出,在适宜条件下孵出杆状蚴并发育至丝状蚴,丝状蚴具感染性,可钻入人体皮肤而引起感染,传播途径与鲜粪施肥及耕作方式有关。幼虫随血流至肺,再到小肠而发育为成虫。十二指肠钩虫与美洲钩虫的成虫形态有显著

差别,而虫卵却非常相似。钩虫感染的主要危害是导致宿主慢性失血。

1. 虫卵(自学玻片标本) 用低倍镜观察,观察外形、大小、颜色、卵壳及卵内容物。尤其应注意卵内容物结构是否一致,并请思考原因。注意与蛔虫脱蛋白膜卵、蛲虫卵的区别,观察时光线不要太强。虫卵无色透明,长椭圆形,大小约为 $56 \sim 76 \mu\text{m} \times 36 \sim 40 \mu\text{m}$,卵壳极薄,新鲜粪便中卵内含 $4 \sim 8$ 个卵细胞;若患者便秘或粪便放置过久,卵内细胞继续分裂可发育到桑椹期或发育为幼虫期。卵细胞与卵壳之间有一圈明显的间隙。十二指肠钩虫卵与美洲钩虫卵极为相似,不易区别。

2. 成虫(浸制标本示教) 钩虫病患者经驱虫后,用粪便掏虫法可收集到成虫,保存于5%福尔马林液中。肉眼观察两种钩虫的体态,及雌、雄虫的区别。十二指肠钩虫与美洲钩虫,体壁均略透明,活时均为肉红色,死后乳白色,长约1cm。雌虫均比雄虫大,雌虫尾端呈圆锥状,雄虫尾端膨大成伞形。两种钩虫虫体弯曲情况不同(表1-1),可作为虫种鉴别特征之一。

3. 成虫(染色玻片标本示教) 比较观察两种钩虫成虫的口囊、交合伞、交合刺形状及其背腹肋分支。两种钩虫形态比较见表1-1。

4. 丝状蚴(玻片标本示教) 由于两种钩虫的分布、致病力及对驱虫药物的敏感程度均有差异。因此,鉴别钩蚴在流行病学、生态学及防治方面都有实际意义。钩虫丝状蚴与粪类圆线虫及东方毛圆线虫的丝状蚴形态相似,易混淆。其区别在于钩虫丝状蚴的咽管长度与体长之比约为 $1:5$,粪类圆线虫约为 $1:2$,东方毛圆线虫约为 $1:4$,三者尾端的形态分别为尖细、分叉及有小球状物。两种钩虫丝状蚴的鉴别要点见表1-2。

表 1-1 两种钩虫形态比较

	十二指肠钩虫	美洲钩虫
体态	呈“C”字形	呈“S”字形
大小(mm)	雌: $10 \sim 13 \times 0.6$ 雄: $8 \sim 11 \times 0.4 \sim 0.5$	$9 \sim 11 \times 0.4$ $7 \sim 9 \times 0.3$
交合伞	撑开时略呈圆形	撑开时略呈扁圆形
背腹肋	远端分两支,每支再分三小支	基部先分两支,每支远端再分两小支

表 1-2 寄生人体两种钩虫丝状蚴的鉴别

鉴别要点	十二指肠钩虫	美洲钩虫
外形	圆柱形,虫体细长,头端略扁平尾端较钝	长纺锤形,虫体较短粗,头端略圆尾端较尖
鞘横纹	不显著	显著
口矛	透明丝状,背矛较粗,两矛间距宽	黑色杆状,前端稍分叉,两矛粗细相等,两矛间距窄
肠管	管腔较窄,为体宽的 $1/2$,肠细胞颗粒丰富	管腔较宽,为体宽的 $3/5$ 肠细胞颗粒少

5. 病理标本(示教)

(1) 犬钩虫成虫寄生于小肠(瓶装标本): 肉眼观察钩虫寄生状态,并可见到钩虫咬

附部位,多灶位点状出血。

(2)钩蚴性皮炎(照片):可见钩虫幼虫在钻入皮肤进入体内过程中,首先对皮肤的损害作用,表现为皮肤表面的红色丘疹、水疱、脓疱。

(3)钩蚴性肺炎(病理切片 HE 染色标本):肺组织切片镜下可见钩蚴与其周围的大量炎性细胞浸润。

四、蛲虫

蛲虫寄生于人体盲肠、结肠及阑尾,雌虫在宿主肛周产卵,约经6小时可发育为感染性虫卵,可引起自体反复感染和异体感染。

1. 成虫(自学浸制标本) 患者经驱虫后由粪便中收集雌、雄成虫,或者在受感染儿童入睡时,可从肛围检获到雌性蛲虫,保存于10%福尔马林中。用肉眼直接观察,可见虫体呈乳白色,长约1cm,虫体中部因充盈虫卵的子宫使外形呈长纺锤形,后1/3直而尖细。

2. 成虫(自学染色玻片标本) 注意观察蛲虫虫体的特征性结构头翼和食管球,是虫体鉴定的主要依据。低倍镜下可见虫体头端两侧角皮膨胀呈翼状,半透明,称头翼,食管末端膨大呈球形,称为食管球。子宫内充满虫卵,尾尖细。

3. 虫卵(自学玻片标本) 用低倍镜观察,注意光线不宜太强,虫卵无色透明,窄长形,两侧不对称,一侧平,一侧稍凸出,双层卵壳,大小约为 $50 \sim 60 \mu\text{m} \times 20 \sim 30 \mu\text{m}$,初产卵内含有蝌蚪期胚胎,经短时发育即为含幼虫卵。注意与钩虫卵和无蛋白膜蛔虫卵的相鉴别。

五、姜片虫

姜片虫寄生于人和猪的小肠内,又称肠吸虫。虫卵随粪便排出后,在水中孵出毛蚴,侵入扁卷螺,经胞蚴、雷蚴、尾蚴各期发育,尾蚴从螺体逸出,在水生植物媒介上形成囊蚴,人因生吃含有此囊蚴的菱及其他水生植物或饮生水而感染。

1. 虫卵(自学玻片标本) 肠吸虫卵是人体常见蠕虫卵中最大者之一,椭圆形、淡黄色,大小为 $130 \sim 140 \mu\text{m} \times 80 \sim 85 \mu\text{m}$,卵壳薄,一端有个不明显的卵盖,卵内含卵细胞一个,卵黄细胞20~40个,但在固定标本中不易见到卵细胞。

2. 成虫(自学浸制标本) 活虫体为肉红色似瘦肉片,常作皱曲状活动。死虫或固定后浸制标本为灰白色似姜片状。虫体较大,背腹扁平,前窄后宽,长20~75mm,宽8~20mm,厚0.5~3mm。口吸盘近体前端,直径约0.5mm,腹吸盘靠近口吸盘后方,肉眼可见形如漏斗状,肌肉发达,较口吸盘大4~5倍。

3. 成虫(自学染色标本) 观察虫体的外形、大小、口腹吸盘、消化系统及生殖系统,并注意位置关系。肉眼或低倍镜下可见虫体腹吸盘,口吸盘,咽与一短食管,两肠支呈波浪状弯曲,向后延伸至虫体末端。雌雄同体,两睾丸高度分支呈珊瑚状,前后排列于虫体的后半部。卵巢分三瓣,子宫盘曲在卵巢和腹吸盘之间。缺受精囊,具劳氏管。卵模和梅氏腺明显可见。卵黄腺发达,位于虫体两侧。生殖孔位于腹吸盘的前缘。

4. 水生植物媒介(浸制标本示教) 水生植物如菱角、荸荠、茭白等为此虫的植物媒介,尾蚴在这些水生植物的表面形成囊蚴。