



医药学院 610 2 12013046

防治丛书

王建民 ● 主编

血吸虫病 及其防治

XUEXICHONGBING JIQI FANGZHI



金盾出版社



医药学院 610 2 12013046

畜禽流行病防治丛书

血吸虫病及其防治

主 编

王建民

副主编

杨 艺 刘金玲

编著者

王 森	王 越	刘宝山	姚龙泉
龙 森	高维凡	尹荣焕	陈晓月
刘丽霞	李 林	韩小虎	

金盾出版社

内 容 提 要

本书由沈阳农业大学动物医学院专家精心编著。内容包括:血吸虫的历史,血吸虫病的分布与危害,血吸虫的病原生物学、流行病学、发病机制与临床表现、检测与诊断,血吸虫病疫苗、抗血吸虫药物以及血吸虫病的预防措施和各类家畜血吸虫病的防治等。内容细致全面,文字通俗易懂,是指导防治家畜血吸虫病的重要参考书,适合畜禽养殖人员、畜牧兽医工作者以及各农业院校相关专业师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

血吸虫病及其防治/王建民主编.-- 北京:金盾出版社,
2012.1

(畜禽流行病防治丛书)

ISBN 978-7-5082-7270-2

I. ①血… II. ①王… III. ①血吸虫病—防治
IV. ①R532.21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 221019 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京凌奇印刷有限责任公司

正文印刷:北京军迪印刷有限责任公司

装订:兴浩装订厂

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:3.5 字数:83 千字

2012 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~8 000 册 定价:7.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前言

血吸虫病俗称“大肚子病”，是由于人或牛、羊、猪等哺乳动物感染了血吸虫所引起的一种传染病和寄生虫病。人对血吸虫普遍缺少免疫力，常因防洪抢险、打湖草、捕鱼摸蟹、游泳等接触到有血吸虫尾蚴的疫水而被感染，从而引起血吸虫病。患者以农民、渔民较多，男性为多，15~30岁青壮年人为多。粪便入水、血吸虫病中间宿主钉螺的存在和接触疫水是血吸虫病传播的3个重要环节。

血吸虫病分布广泛，危害严重，为重要的人兽共患寄生虫病之一。国外早在19世纪初已发现血吸虫病。1905年我国在湖南省常德县一农民粪便中检出虫卵，确诊为第一例血吸虫病病例，并确认血吸虫病在我国流行。血吸虫分布于亚洲、非洲和拉丁美洲的76个国家和地区，估计有5亿~6亿人口受到威胁，患病人数达2亿多人。在我国流行的血吸虫病由日本血吸虫引起，主要分布于我国长江流域及其以南的江苏、浙江、安徽、江西、湖南、湖北、广东、广西、福建、四川、云南和上海等12个省、自治区、直辖市。从湖北省江陵地区西汉古尸体内检获的血吸虫卵事实，表明血吸虫病在我国已至少存在2100多年。

血吸虫病有急性、慢性之分。据了解，急性血吸虫病人中约有半数的患者在尾蚴侵入部位出现皮肤发痒和红色小丘疹、咳嗽、胸闷、发热、腹泻或排脓血便，肝脏、脾脏肿大、压痛，嗜酸性粒细胞显著增多。接触疫水后，平均潜伏期为2周至3个月。

而慢性血吸虫病患者有的没有明显症状，只有化验粪便时查到虫卵才被发现。多表现为腹泻、腹痛症状，每日1~2次，便稀、偶带血，重者有脓血便，伴有里急后重，常有肝脏、脾脏肿大。随着疾病发展，出现乏力、消瘦、体力减退，进而发展为肝脏纤维化。晚期血吸虫病分为巨脾型、腹水型、结肠增殖型和侏儒型等，患者劳

动力丧失,甚至造成死亡。

由于夏、秋季节是血吸虫病的高发时段,所以个人一定要做好防范工作。如果周围出现了血吸虫病患者,应该配合有关部门加强粪便管理,避免新鲜粪便污染水源。同时,积极改变钉螺的滋生环境,结合物理和化学药物消灭中间宿主钉螺。个人必须尽量避免与疫水接触,如必须在疫水中作业时则须采取防护措施,皮肤涂抹防护药物,如氯硝柳胺或邻苯二甲酸二丁酯油膏、乳剂,或穿防水胶鞋、塑料防护裤等。

随着自然科学的发展,人们对血吸虫的研究不断深入,生物学也在不断发展,这对于研究血吸虫病的治疗与防治起到了积极的作用。吡喹酮的研制,对防治血吸虫病起到了决定性的作用,但我们还有很多工作要做。一是要完全了解血吸虫及其致病性,从而掌握防治规律,进而将防治从被动变为主动。二是要进一步研制血吸虫病疫苗,探索预防性治疗药物及措施,寻找低毒、价廉且有效的灭螺药物。三是要探讨有效的免疫诊断方法,深入研究再感染与吡喹酮耐药性等有意义的问题。

本书较全面地介绍了血吸虫及血吸虫病,特别是对血吸虫病的病原生物学、流行病学、临床表现、防治等方面做了较详尽的介绍。内容丰富,资料新颖,讲求实用,科学性强,可供基层兽医、人医和相关专业院校师生阅读参考。

由于笔者知识水平和收集的资料有限,书中遗漏和错误之处在所难免,敬请广大读者提出宝贵意见。

编著者

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 血吸虫的历史	(1)
一、各类型血吸虫的发现史	(1)
二、我国血吸虫病的发现史	(2)
第二节 血吸虫病的分布与危害	(2)
第二章 血吸虫病的病原生物学	(5)
第一节 血吸虫的种类和生物学分类	(5)
一、血吸虫的种类	(5)
二、血吸虫的生物学分类	(5)
第二节 血吸虫的生活史与形态	(6)
一、血吸虫的生活史	(6)
二、血吸虫的形态	(7)
第三节 血吸虫的生态	(10)
一、虫卵的形成与排出	(10)
二、毛蚴的生态	(13)
三、尾蚴的生态	(16)
第四节 血吸虫的宿主	(18)
一、中间宿主	(18)
二、终末宿主	(20)
第三章 血吸虫病的流行病学	(21)
第一节 传播过程	(21)
一、传染源	(21)
二、传播途径	(22)

三、易感者.....	(22)
第二节 流行病学特点	(23)
一、地方性.....	(23)
二、季节性.....	(25)
三、年龄和性别分布.....	(26)
第三节 影响流行过程的因素	(26)
一、自然因素.....	(26)
二、社会因素.....	(27)
第四节 动物血吸虫病与流行的关系	(28)
第四章 血吸虫病的发病机制与临床表现	(31)
第一节 急性血吸虫病	(31)
一、发病机制	(31)
二、临床表现.....	(31)
第二节 慢性血吸虫病	(32)
一、发病机制	(32)
二、临床表现.....	(33)
第三节 晚期血吸虫病	(34)
一、发病机制.....	(34)
二、临床表现.....	(34)
第四节 异位血吸虫病	(36)
一、脑型血吸虫病.....	(36)
二、肺型血吸虫病.....	(37)
三、胃型血吸虫病.....	(38)
四、其他异位损害型血吸虫病.....	(38)
第五章 血吸虫病的检测与诊断	(39)
第一节 血吸虫病的检测	(39)
一、粪便中虫卵的检测方法.....	(39)
二、组织内虫卵的检测方法.....	(40)
三、皮试检测法.....	(40)

四、血清检测法	(40)
五、循环抗原和免疫复合物检测法	(42)
第二节 血吸虫病的诊断	(43)
一、诊断用抗原的应用	(43)
二、重组抗原的应用	(44)
三、合成肽抗原的应用	(44)
四、单克隆抗体技术的应用	(44)
五、超声诊断	(45)
第六章 血吸虫病疫苗	(46)
第一节 死疫苗	(46)
第二节 活疫苗	(47)
一、异种活疫苗	(47)
二、同种活疫苗	(48)
第三节 疫苗候选抗原分子	(49)
一、WHO/TDR 提出的疫苗候选分子	(49)
二、其他疫苗候选分子	(52)
第四节 其他疫苗	(54)
一、DNA 疫苗	(54)
二、合成肽疫苗	(55)
三、联合疫苗	(56)
四、抗独特型抗体疫苗	(58)
五、重组活载体疫苗	(59)
六、疫苗佐剂	(59)
七、基因工程亚单位疫苗	(60)
八、童虫活细胞疫苗	(61)
第五节 血吸虫病疫苗存在的问题	(61)
一、血吸虫存在免疫逃避	(61)
二、动物模型与人体免疫机制的差异	(62)
三、免疫诱导机制的差异	(62)

四、糖基表位	(62)
五、超敏反应	(63)
六、佐剂对人体的危害	(63)
第七章 抗血吸虫药物	(64)
第一节 吡喹酮	(64)
第二节 奥沙尼喹	(70)
第三节 敌百虫	(71)
第四节 硝硫氰胺	(72)
第五节 蒿甲醚	(74)
第六节 青蒿琥酯	(75)
第七节 中草药	(77)
第八节 联合用药	(78)
一、中西药联合用药	(78)
二、西药联合用药	(79)
第八章 血吸虫病的预防措施	(80)
第一节 控制传染源	(80)
第二节 粪便管理	(80)
第三节 消灭钉螺	(81)
一、改变环境灭螺	(81)
二、药物灭螺	(81)
三、植物灭螺	(82)
四、物理因素灭螺	(82)
第四节 防止感染	(83)
一、防止接触尾蚴	(83)
二、防止尾蚴侵入皮肤	(83)
三、防止发病	(84)
第九章 家畜血吸虫病的防治	(85)
第一节 家畜血吸虫病的流行病学特点	(85)
一、流行类型	(85)

二、易感动物.....	(85)
三、感染方式和传播特点.....	(85)
四、家畜血吸虫病的症状.....	(85)
第二节 家畜血吸虫病的诊断	(86)
一、病原学检查.....	(86)
二、血清学检查.....	(87)
第三节 家畜血吸虫病的治疗	(90)
一、治疗前的准备.....	(91)
二、治疗药物和方法.....	(91)
第四节 家畜血吸虫病的预防	(92)
一、病畜治疗.....	(92)
二、畜粪管理.....	(92)
三、消灭钉螺.....	(93)
四、水源管理.....	(93)
五、安全放牧.....	(93)
参考文献	(94)

第一章 概 述

第一节 血吸虫的历史

国外最早在莎草纸上记载有埃及血吸虫病引起血尿(Egyptian papyri)的报道。古代亚述-巴比伦的医书上也有关于虫子引起膀胱出血的记载,但其病原至 19 世纪始为德国病理学家 Theodor Bilharz 所发现,当时命名为 *Distomum haematobium* Bilharz (1852),以后改名为埃及血吸虫(*Schistosoma haematobium*) (Bilharz, 1852; Weinland, 1858)。

一、各类型血吸虫的发现史

(一)埃及血吸虫的发现 Bilharz 首次在埃及开罗一小孩尸检中取出一扁形且雌、雄异体的白色吸虫,1852 年由他的老师 Von Siebold 宣读了他的发现,并命名为 *Distoma haematobium*。随后, Bilharz 进一步在病理学上确定埃及血吸虫为产生血尿的血吸虫病病原。该虫拉丁学名由著名蠕虫学家 Weinland 于 1858 年改名为 *Schistosoma haematobium*,并经 1889 年在巴黎召开的第一届国际动物命名委员会通过。

(二)曼氏血吸虫的发现 Harley(1864)最早认为除埃及血吸虫以外,还有其他种类的血吸虫寄生于人体。1902 年 Manson 在印度西部的人体中发现另一种血吸虫,该虫的卵具有侧刺,与以端刺为特点的埃及血吸虫虫卵不同,其分布于直肠和膀胱,这种见解渐为其他学者所接受。1907 年 Sambon 发表系列文章,证明两种血吸虫的存在,并将卵具有侧刺的一种命名为曼氏血吸虫(*Schistosoma Mansoni* Sambon, 1907),以示对 Manson 这一发现的尊重。

(三)日本血吸虫的发现 日本片山(Katayama)地区相传有个漆山(Urushiyama),早先有一商船满载油漆遇到大风而搁浅在该山附近的海滩,从此之后凡人经过此地时皮肤均出现奇痒,Fujinami(1847)描述称为片山病。那里的农民由于种植水稻,除皮肤瘙痒难忍外,腿部还出现皮疹(Eruption),不久出现腹泻、盗汗、黄疸、恶病质、腹水、水肿等,最后死亡。1904年日本人 Katsurada 在 12 个粪便样品中找到了 4 个样品中有类似埃及血吸虫的虫卵,后来又在猫体的门脉及其分支血管内找到了血吸虫的成虫,定名为日本血吸虫(*Schistosoma Japonicum* Katsurada, 1904),以下简称血吸虫。

二、我国血吸虫病的发现史

在我国古代书籍中,早有关于类似血吸虫病的记载。远在公元前 15~16 世纪,《周易》、《周礼》中均已有“蛊”字出现。在殷墟甲骨文中“蛊病”、“蛊疫之名”等字句。《说文解字》(许慎)云:“蛊者腹中虫也”,《医经》云:“腹中虫者,谓之腹内中蛊之毒也”。

1971 年在我国湖南省长沙马王堆出土的西汉女尸和 1975 年在湖北省江陵凤凰山出土的西汉男尸的直肠和肝组织中,均查出血吸虫虫卵。可以推测至少在 2150 年前,湖南长沙地区和湖北江陵地区已有血吸虫病流行。

1905 年我国在湖南省常德县一农民粪便中检出虫卵,确诊为第一例血吸虫病病例,并确认血吸虫病在我国流行。以后国内一些科学家和医务工作者在洞庭湖、鄱阳湖和长江三角洲等地进行了血吸虫病专题调查。到新中国成立前,先后发现有 138 个县(市)流行血吸虫病。

第二节 血吸虫病的分布与危害

血吸虫分布于亚洲、非洲和拉丁美洲的 76 个国家和地区,估

计有 5 亿~6 亿人口受到威胁,患病人数达 2 亿人(1990)。其中,日本血吸虫分布在亚洲的中国、日本、菲律宾和印度尼西亚,埃及血吸虫分布在非洲和西亚地区,曼氏血吸虫分布于中南美洲、中东和非洲。我国只流行日本血吸虫病(以下简称血吸虫病),其分布于我国湖南、湖北、江西、安徽、江苏、浙江、四川、云南、广东、广西、福建和上海等 12 个省、自治区和直辖市的 400 个县、市、区,5 161 个乡、镇、场,其中主要分布于长江中下游沿江 5 省和四川、云南等省。但在上述范围内并非普遍流行血吸虫病,各省有一定的县、乡和一定的居民点为疫区,疫区呈点状或片状分布。

血吸虫病是危害人们身体健康最重要的寄生虫病之一。血吸虫的尾蚴、童虫、成虫和虫卵均可对机体产生损害。尾蚴钻入宿主皮肤后可引起尾蚴性皮炎,童虫在宿主体内移行时可造成组织器官的机械性损伤,成虫寄生于血管内可引起静脉内膜炎,虫卵沉积在组织器官可引起慢性虫卵肉芽肿和纤维化。其中虫卵对机体造成的损害最为严重,它能造成组织持久性的结构与功能破坏。血吸虫病急性感染者可出现高热、腹泻,甚至危及生命;慢性感染者可出现肝脏、脾脏肿大,影响劳动能力;晚期患者常出现肝功能衰竭、丧失劳动能力;儿童感染血吸虫可成为侏儒,妇女感染血吸虫则可影响生育。

新中国成立前,长江南北地区血吸虫病流行猖獗,对人们危害极大。它曾使许多村庄人亡户绝、田园荒芜,一片凄凉景象。据调查,江西省丰城县白官乡梗头村百年前有 100 多户,到 1954 年只剩下 2 人,其中 90% 死于血吸虫病。上海市青浦县任屯村在新中国成立前的 20 年间就有 500 多人被血吸虫病夺去了生命,其中全家死绝的有 97 户,死剩 1 人的有 28 户,全村连续 7~8 年听不到婴儿的哭声,侥幸活下来的 461 人也都患有血吸虫病。湖南省汉寿县某村 1929 年有 100 多户、700 多人,到新中国成立时只剩下 31 名寡妇和 12 名孤儿,变成了“寡妇村”。1950 年江苏省高邮县新民乡群众到新民滩涉水劳动,发生急性感染 4 019 人,死亡 1 335

人,死绝 31 户,惨不忍睹。毛泽东同志《送瘟神》诗篇中的“千村薜荔人遗矢,万户萧疏鬼唱歌”,正是农村血吸虫病猖獗流行的真实写照。

新中国成立后,经过大规模的调查,证明血吸虫病在我国长江流域及其以南的江苏、浙江、安徽、江西、湖南、湖北、广东、广西、福建、四川、云南和上海等 12 个省、自治区、直辖市共 373 个县(市)流行(台湾省未包括在内),钉螺分布面积达 148 亿米²。12 个省、区累计查出病人 1 200 多万人,其中有症状的约 40%,晚期病人(巨脾型、腹水型、侏儒型)约占 5%,受威胁的人口在 1 亿人以上。累计查出病牛 120 多万头。

新中国成立以来,党和国家十分重视血吸虫病的防治工作,经过 40 余年的不懈努力,取得了很大成绩。上海、广东、福建和广西 4 个省、自治区、直辖市达到了“消灭血吸虫病”的标准,在其余 8 个省,血吸虫病的流行范围亦有所缩小。

但是,自 1980 年以来,我国血吸虫病疫情在局部地区严重回升。目前,全国仍有 34 亿米² 以上的钉螺分布面积,血吸虫病人 100 万人,受威胁人口 1 亿多人。现在剩下尚未控制的 110 个县(市),绝大多数属于流行严重的江湖洲滩地区和人口稀少、经济发展较慢、环境复杂的大山区,特别是鄂、湘、赣、皖四省湖区居民感染率很高,江西省一些沿湖村庄的居民感染率高达 80% 以上。湖北省一省就有晚期病人 6 000 多例,年龄最小的仅 5 岁。湖南省 1988 年遭受严重水灾,急性血吸虫病人成倍增长。1989 年各省共上报急性感染病人数 13 191 人,江湖洲滩地区由于受洪水的影响,水位不能控制,钉螺随水系扩散,很难消灭,这给控制血吸虫病流行带来很大困难。目前,尚缺乏较理想的防治对策和高效、低毒、价廉、适合大面积使用的灭螺药物。已经达到消灭标准的地区,还有大量艰巨的监测巩固工作。总之,我国血吸虫病疫情仍相当严重,任务艰巨,尚需长期的艰苦努力,才能减轻危害,控制流行,保护人民健康。

第二章 血吸虫病的病原生物学

第一节 血吸虫的种类和生物学分类

一、血吸虫的种类

根据 Short(1983)、Baseh(1991)和 Platt 等(1991)统计,裂体科血吸虫共计 86 种,隶属于 4 个亚科、13 个属。人体血吸虫和哺乳动物血吸虫主要属于裂体属和东毕属,再根据种的特征进行鉴定。

人体血吸虫病的主要病原为曼氏血吸虫、埃及血吸虫、间插血吸虫、日本血吸虫和湄公血吸虫等。可以感染人体和哺乳动物的血吸虫可分 4 大类,即日本血吸虫类、曼氏血吸虫类、埃及血吸虫类和印地血吸虫类,共有 19 种之多。

我国在人体、哺乳动物和鸟类体内已发现的血吸虫共计有 3 个亚科(Jarley,1971)、10 个属、30 个种和 1 个变种。引起严重疾病的为日本血吸虫,故本书主要介绍日本血吸虫。由于台湾省日本血吸虫不寄生人体而寄生某些哺乳动物,因此我国又有日本血吸虫大陆株与台湾株之分。其他种类血吸虫多寄生于家畜和一些禽类,其中有的尾蚴可导致尾蚴性皮炎。

二、血吸虫的生物学分类

血吸虫为动物界、扁形动物门、吸虫纲中的一类,因其成虫期寄生于脊椎动物血管中而得名。Skriabin 与 Schulz 将这类吸虫合并为裂体亚目(Schistosomatata,Skriabin 和 Schulz,1937)。由于希腊字意为裂体,所以有人将血吸虫称为裂体吸虫。在这一亚

目中有 2 个超科,寄生于恒温脊椎动物(哺乳动物和鸟类)血管系统中雌、雄异体的吸虫为裂体超科(Schistomatoidea, Stiles 和 Hassall, 1926),而这一超科中只有 1 个科即裂体科(Schistosomatidae Looss, 1899)。寄生于变温脊椎动物(鱼类和爬行类)血管系统中雌、雄同体的吸虫为血居超科(Sanguinicolidae Skriabin, 1951)。

现以日本血吸虫为例,按分类阶元介绍其在动物界的位置。

动物界(Kingdom Animalia)

扁形动物门(Phylum Platyhelminthes)

吸虫纲(Class Trematoda)

复殖目(Order Digenea)

裂体亚目(Suborder Schistosomatata)

裂体超科(Superfamily Schistosomatoidea)

裂体科(Schistosomatidae)

裂体亚科(Subfamily Schistosomatinae)

裂体属(Genus Schistosoma)

日本种(Species japonicum)

第二节 血吸虫的生活史与形态

一、血吸虫的生活史

以日本血吸虫为例,其生活史包括虫卵、毛蚴、母胞蚴、子胞蚴、雷蚴、尾蚴、童虫、成虫 7 个阶段(图 1)。其有 2 个宿主,中间宿主为淡水螺类,终末宿主为哺乳动物。血吸虫成虫为雌、雄异体,虫体呈线形,雌雄合抱,主要寄生于终末宿主的肝门静脉-肠系膜静脉系统的小血管内。成熟雌虫产卵于静脉末梢内,虫卵主要分布于肝脏和结肠肠壁组织,造成宿主肝脏病变,危害比成虫更大。虫卵发育成熟后,肠黏膜内由卵壳包裹着毛蚴的虫卵脱落入

肠腔,随粪便排出宿主体外。含虫卵的粪便污染水体,在适宜水体温度等条件下,卵内毛蚴孵出,毛蚴在水中遇到中间宿主钉螺,侵入螺体并逐渐发育成熟。首先形成袋形的母胞蚴,其体内的胚细胞可产生许多子胞蚴,子胞蚴逸出,体内胚细胞陆续增殖,逐渐形成许多尾蚴。尾蚴成熟后从钉螺体内逸出,常常分布在水的表层,人或动物接触含有尾蚴的疫水后,尾蚴可通过皮肤钻入体内。尾蚴侵入皮肤,脱去尾部变为童虫。童虫随血流或淋巴液移行至右心和肺脏,穿过肺泡小血管到达左心并运送至全身。大部分童虫顺血流流入肝内门脉系统分支,在肝内膜静脉短暂停留,并继续发育为成虫。在 21 天内为童虫阶段,22 天后发育为成虫,完成 1 个生长发育周期。

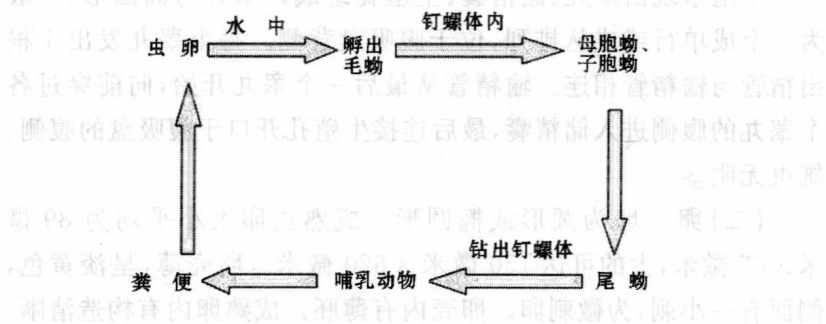


图 1 日本血吸虫的生活史

二、血吸虫的形态

(一) 成虫

1. 雌虫 呈黑褐色,前细后粗,形似线虫。体长 20~25 毫米,最宽处仅有 0.3 毫米,最细处为 0.1 毫米。腹吸盘大于口吸盘。

消化系统包括口、食道、肠管。口在口吸盘中,其下为食道,无咽,在食道周围有食道腺体。肠管在腹吸盘前背侧分为 2 支,并从