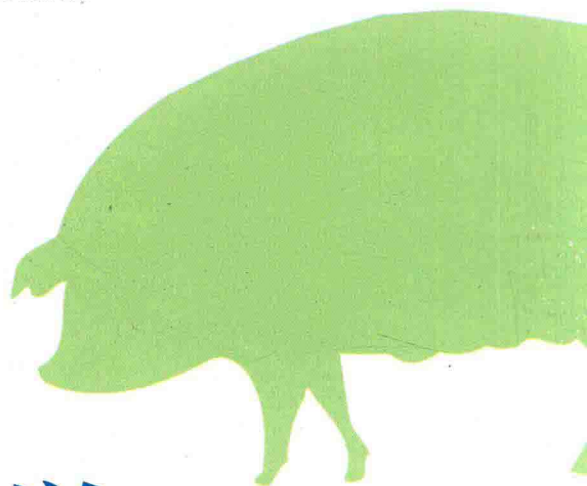




“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材



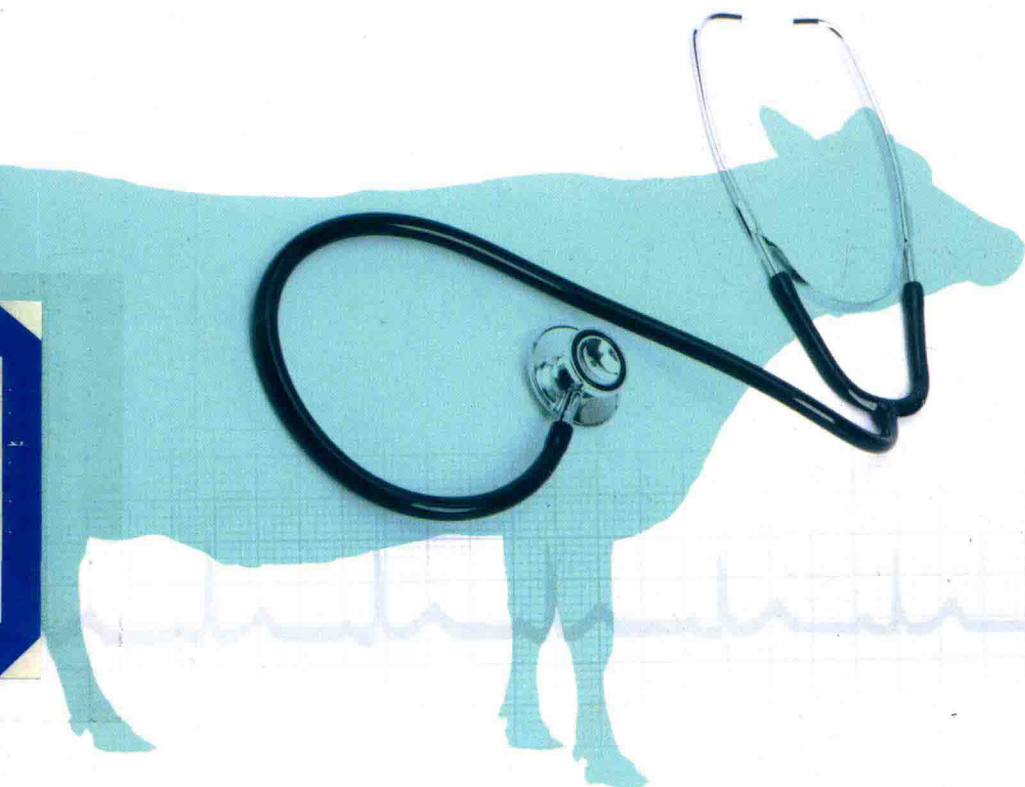
iCourse · 教材



兽医内科学

Veterinary Internal Medicine
(第3版)

主编 郭定宗



高等教育出版社



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材



iCourse · 教材

全国高等农业院校优秀教材

兽医内科学

Veterinary Internal Medicine

(第3版)

主 编 郭定宗

副主编 黄克和 唐兆新 张乃生 夏兆飞 夏 成

主 审 陈 越

编 委 (按姓氏拼音排序)

曹华斌 江西农业大学

崔焕忠 吉林农业大学

邓俊良 四川农业大学

郭定宗 华中农业大学

韩 敏 内蒙古农业大学

胡国良 江西农业大学

黄克和 南京农业大学

李家奎 华中农业大学

李素华 西南林学院

李艳飞 东北农业大学

刘国文 吉林大学

邱 刚 西藏大学农牧学院

唐兆新 华南农业大学

陶大勇 塔里木大学

万春云 长江大学

王振勇 山东农业大学

魏学良 西南大学

夏 成 黑龙江八一农垦大学

夏兆飞 中国农业大学

徐 闯 黑龙江八一农垦大学

徐世文 东北农业大学

杨 威 黑龙江八一农垦大学

张才骏 青海大学

张乃生 吉林大学

周东海 华中农业大学

朱连勤 青岛农业大学

高等教育出版社·北京

内容简介

本教材是“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材,采用“纸质教材+数字课程”新形态出版模式,教材内容精练,数字资源丰富。

全书分13章,共计169个疾病,以器官系统为序编排。本书较详细地描述了动物多发性、常发性、群发性的内科疾病,总结归纳了相关疾病的鉴别诊断,有利于学生全面了解类似疾病的共性和单个疾病的特征及诊断要点。每章开始都有内容提要 and 思维导图,展示了该章重点、难点和要求掌握的内容,章末有思考题、参考文献,便于学生复习和自测。本书配套数字课程收录了大量彩图、视频、相关知识拓展等资源,在教材相应知识点处做标识,使纸质教材与数字课程一体化设计,满足学生自主学习的需要。

本书供动物医学专业本科生、高职生使用,还可供兽医临床专业技术人员和相关专业人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

兽医内科学 / 郭定宗主编. --3版. --北京:高等教育出版社, 2016.4

ISBN 978-7-04-044277-9

I. ①兽… II. ①郭… III. ①兽医学-内科学 IV.

① S856

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第318607号

策划编辑 孟 丽 责任编辑 孟 丽 封面设计 张 楠 责任印制 毛斯璐

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100120
印 刷 三河市骏杰印刷有限公司

开 本 889mm×1194mm 1/16
印 张 26
字 数 690千字
购书热线 010-58581118
咨询电话 400-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.hepmall.com.cn>
<http://www.hepmall.com>
<http://www.hepmall.cn>
版 次 2005年8月第1版
2010年5月第2版
2016年4月第3版
印 次 2016年4月第1次印刷
定 价 46.60元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物 料 号 44277-00

iCourse·数字课程(基础版)

兽医内科学

(第3版)

主编 郭定宗

登录方法:

1. 访问<http://abook.hep.com.cn/44277>, 进行注册。已注册的用户输入用户名和密码登录, 进入“我的课程”。
2. 点击页面右上方“绑定课程”, 正确输入教材封底数字课程账号(20位密码, 刮开涂层可见), 进行课程绑定。
3. 在“我的课程”中选择本课程并点击“进入课程”即可进行学习。课程在首次使用时, 会出现在“申请学习”列表中。

课程绑定后一年为数字课程使用有效期。如有使用问题, 请发邮件至: lifescience@pub.hep.cn。



iCourse·教材



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

兽医内科学(第3版)

主编 郭定宗

用户名 密码 验证码 6950 进入课程

内容介绍

纸质教材

版权信息

联系方式

为了充分展示兽医内科学相关内容, 本书数字课程学习资源与纸质教材内容一体化设计, 资源类型有辅学类、辅教类和扩展类等。具体包括彩图、视频、知识拓展、教学课件、试题等资源, 教师可引导学生有效利用这些资源以进行自主学习。

高等教育出版社

数字资源 先睹为快



理论讲解



实践操作



症状彩图

前言

《兽医内科学》第3版旨在为动物医学专业学生提供反映现阶段教学改革和学科发展成果的“纸质教材+数字课程”的新形态教材和优质教学资源,为此,在第2版的基础上,我们组织了华中农业大学、南京农业大学、华南农业大学、吉林大学、中国农业大学、东北农业大学等17所大学从事兽医内科学教学和科研的优秀中青年专家修订了本教材。本次编写是对传统教材的一次改革尝试和挑战。在教材内容上,近几年来,兽医学理论、诊断和治疗技术发展迅猛,特别是研究手段较以前有了很大进步,新仪器、新设备、新技术,如CD成像、彩色B型超声、流式细胞术、分子诊断技术等都已广泛应用于兽医临床诊断和兽医临床研究中,为教材的编写提供了新的视角和素材。

在内容编排上,以培养学生创新性思维为基点,突出结合兽医临床、突出专业基础理论与专业课的联系、突出现代新技术和新方法在兽医疾病诊断和防治中的应用,力求阐明病因与发病机理,以及发病机理与症状、病理变化、诊断和防治的内在联系,不要求学生死记硬背,让学生在学习中掌握思维方法,在思维中读懂、创新,举一反三。

在第3版即将出版之际,感谢第1版和第2版编者、主审以及高等教育出版社的领导、编辑们的辛勤劳动。本教材第1版出版之后,很快得到广大师生的认可和广泛使用,并被列为“普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”和“全国高等学校农林教学资源出版规划”;第2版获“全国高等农业院校优秀教材奖(2011)”,入选“‘十二五’普通高等教育本科国家级规划教材(2014)”。在此还要特别感谢前辈史言教授、李毓义教授和熊道焕教授的热情指导,感谢主审陈越教授在百忙中给予的大力支持。

在课程建设上,主编负责的“兽医内科学”课程获“湖北省精品课程(2006)”和“国家精品课程(2007)”。2013年,获国家级精品资源共享课立项,并于2014年在爱课程网(www.icourses.cn)上线(扫描封底二维码可以查看)。作为国家精品开放课程建设的组织实施和平台建设运营单位的高等教育出版社,为了反映课程建设的成果立项启动了“iCourse·教材”建设项目,深受广大师生好评。本教材第3版有幸列入其中,采用“纸质教材+数字课程”的新形态出版模式。供学生自主学习的拓展内容(彩图、教学课件、视频、拓展资料、主编导学等)收录在数字课程中,在纸质教材对应的知识点处有相关标识。该教材可与国家精品资源共享课(<http://www.jingpinke.com>)配合使用,扩展知识面。本教材力图定义准确、概念清楚、结构严谨、层次分明、重点突出、可读性强,但由于水平有限,不免存在一些缺点和不足,诚恳希望广大师生提出宝贵意见和建议,以便重印和再版时修正。

郭定宗

2015年11月



目 录

第一章 绪论	001
第一节 兽医内科学的概念、内容	002
第二节 兽医内科学在兽医学中的地位	002
第三节 兽医内科学的发展趋势	003
第四节 兽医内科学的研究方法	004
第二章 消化器官疾病	007
第一节 概论	008
第二节 口腔、唾液腺、咽及食管疾病	008
口炎(009) 唾液腺炎(009) 咽炎(010) 食管阻塞(011) 嗦囊卡他(012) 嗦囊阻塞(012)	
附: 动物流涎综合征鉴别诊断要点	013
第三节 反刍动物前胃疾病	016
前胃弛缓(016) 急性瘤胃鼓气(019) 慢性瘤胃鼓气(022) 瘤胃食滞(022) 瘤胃酸中毒(024)	
瘤胃碱中毒(027) 创伤性网胃腹膜炎(030) 瓣胃秘结(032)	
第四节 反刍动物真胃疾病	034
皱胃积食(034) 皱胃左方变位(036) 皱胃右方变位(038) 皱胃炎(041)	
附: 反刍动物前胃及真胃疾病的诊断要点	041
第五节 马属动物胃肠疾病	043
急性胃扩张(043) 肠阻塞(046) 肠痉挛(054) 肠鼓气(056) 肠变位(058) 胃肠卡他(061)	
急性结肠炎(064)	
附: 马属动物胃肠疾病鉴别诊断要点	066
第六节 其他动物胃肠疾病	070
幼畜消化不良(070) 胃肠炎(072) 胃扩张-扭转综合征(075) 肠便秘(076) 肠套叠(078)	
附: 犬急腹症的鉴别诊断要点	079
第七节 肝与胰腺疾病	080
急性实质性肝炎(080) 胰腺炎(083)	
第八节 腹膜疾病	086
腹膜炎(086) 腹腔积液(088)	
附: 腹腔积液综合征鉴别诊断要点	090
第三章 呼吸器官疾病	093
第一节 概论	094
第二节 上呼吸道疾病	098

	鼻炎 (098) 喉炎 (099) 喉囊病 (100) 喘鸣症 (100)	
第三节	支气管疾病·····	101
	急性支气管炎 (101) 慢性支气管炎 (103)	
第四节	肺疾病·····	104
	肺充血和肺水肿 (104) 肺泡气肿 (105) 小叶性肺炎 (107) 大叶性肺炎 (110) 真菌性肺炎 (112)	
第五节	胸膜疾病·····	114
	胸膜炎 (114)	
	附: 呼吸器官疾病鉴别诊断要点·····	115
第四章	心血管疾病·····	117
第一节	概论·····	118
第二节	心血管功能不全·····	118
	心力衰竭 (118) 循环虚脱 (122)	
第三节	心包疾病·····	126
	心包炎 (126)	
第四节	心肌疾病·····	128
	急性心肌炎 (128) 心脏扩张 (130) 心脏肥大 (131) 高山病 (132)	
第五节	心内膜疾病·····	134
	急性心内膜炎 (134) 心脏瓣膜病 (135)	
	附: 心血管疾病鉴别诊断要点·····	137
第五章	血液与造血器官疾病·····	140
第一节	概论·····	141
第二节	贫血·····	142
	急性出血性贫血 (142) 慢性出血性贫血 (144) 溶血性贫血 (145) 仔猪缺铁性贫血 (146)	
	再生障碍性贫血 (147) 白血病 (148)	
	附: 贫血类型的鉴别诊断要点·····	149
第六章	泌尿系统疾病·····	152
第一节	概论·····	153
第二节	肾疾病·····	155
	肾炎 (155) 肾病 (159) 肾衰竭 (160)	
第三节	尿路疾病·····	162
	肾盂肾炎 (162) 膀胱炎 (164) 膀胱麻痹 (166) 尿道炎 (167) 尿结石 (168)	
第四节	其他疾病·····	170
	尿毒症 (170)	
	附一: 红尿的鉴别诊断要点·····	172
	附二: 血尿的鉴别诊断要点·····	173
	附三: 少尿或无尿的鉴别诊断要点·····	175

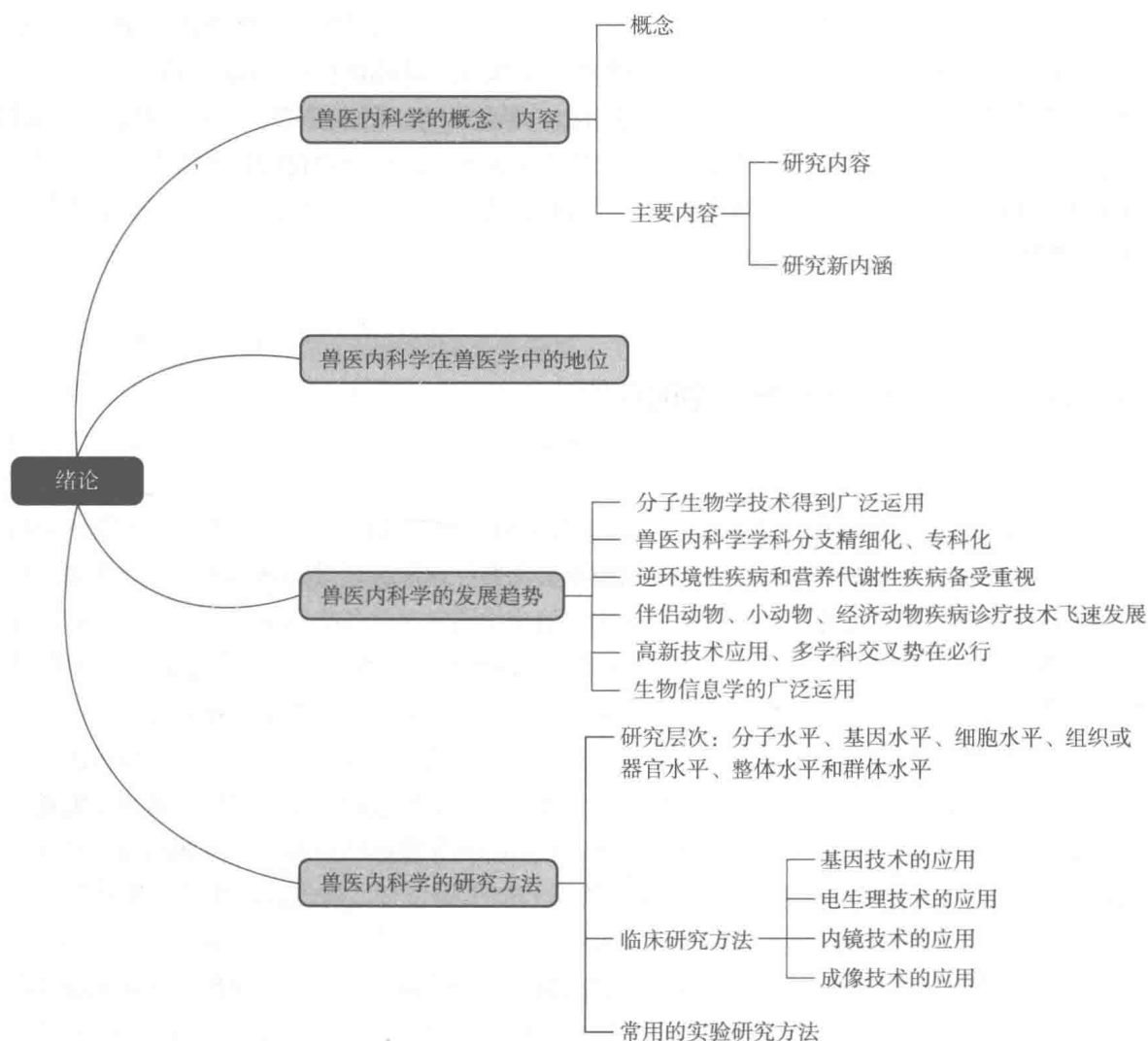
第七章 神经系统疾病	177
第一节 概论	178
第二节 脑及脑膜疾病	184
脑膜脑炎 (184) 日射病及热射病 (187) 脑震荡及脑挫伤 (190)	
附: 脑及脑膜疾病的鉴别诊断要点	192
第三节 脊髓疾病	193
脊髓炎及脊髓膜炎 (193) 脊髓挫伤及震荡 (195)	
第四节 功能性神经症	198
癫痫 (198) 膈痉挛 (199)	
第八章 被皮系统疾病	202
第一节 概论	203
第二节 常见皮肤病	204
脱毛症 (204) 皮炎 (206) 皮肤肿瘤 (208) 犬皮脂腺分泌过多症 (209)	
第九章 内分泌系统疾病	212
第一节 概论	213
第二节 常见内分泌系统疾病	214
应激综合征 (214) 糖尿病 (217) 肾上腺皮质功能亢进 (219) 肾上腺皮质功能减退 (221)	
甲状腺功能亢进 (223) 甲状腺功能减退 (224) 甲状旁腺功能亢进 (226)	
甲状旁腺功能减退 (227)	
第十章 免疫性疾病	230
第一节 概论	231
超敏反应病 (231) 自身免疫病 (231) 免疫缺陷病 (232) 免疫增生病 (233)	
第二节 常见免疫性疾病	233
过敏性休克 (233) 荨麻疹 (234) 血清病综合征 (235) 蚤咬变态性皮炎 (235)	
自身免疫性溶血性贫血 (236) 类风湿性关节炎 (236)	
第十一章 遗传性疾病	238
第一节 概论	239
第二节 常见遗传性疾病	247
唇-腭裂 (247) 肛门和直肠闭锁 (247) 疝 (247) 白化病 (247) 尿苷单磷酸合酶缺陷 (248)	
遗传性甲状腺肿 (248) 血友病 (248) 遗传性先天性卟啉病 (250) 白细胞黏附缺陷 (250)	
猪先天性震颤综合征 (250)	
第十二章 营养代谢性疾病	252
第一节 概论	253
第二节 糖、脂肪和蛋白质代谢障碍疾病	256
新生畜低血糖症 (256) 奶牛酮病 (258) 母羊妊娠毒血症 (263) 脂肪肝综合征 (266) 禽痛风 (271)	

第三节	维生素缺乏	274
	维生素 A 缺乏症 (274) 维生素 K 缺乏症 (278) 维生素 B ₁ 缺乏症 (280) 维生素 B ₂ 缺乏症 (283)	
	生物素缺乏症 (284) 维生素 B ₁₂ 缺乏症 (286) 维生素 C 缺乏症 (287)	
第四节	矿物质代谢疾病	288
	佝偻病 (288) 骨软症 (291) 牛产后低钙血症 (293) 犬产后低钙血症 (295)	
	纤维性骨营养不良 (296) 青草抽搐 (298) 牛血红蛋白尿病 (301)	
	附一: 母牛趴卧不起综合征鉴别诊断要点	304
	附二: 钙磷代谢紊乱相关疾病鉴别诊断要点	304
第五节	微量元素缺乏症	306
	硒和维生素 E 缺乏症 (306) 铁缺乏症 (308) 铜缺乏症 (310) 锌缺乏症 (312)	
	钴缺乏症 (313)	
第六节	其他营养代谢病	314
	肉鸡腹水综合征 (314) 肉鸡猝死综合征 (317) 胫骨软骨发育不良 (318)	
第十三章	中毒性疾病	323
第一节	概论	324
第二节	饲料毒物中毒	328
	硝酸盐和亚硝酸盐中毒 (328) 氢氰酸中毒 (330) 菜籽饼粕中毒 (332) 棉籽饼粕中毒 (334)	
	马铃薯素中毒 (335) 酒糟中毒 (337) 粉渣中毒 (338) 鱼粉中毒 (339) 感光过敏性中毒 (340)	
第三节	有毒植物中毒	341
	疯草中毒 (341) 栎树叶中毒 (342) 蕨中毒 (344) 夹竹桃中毒 (346) 霉烂草木樨中毒 (347)	
	杜鹃中毒 (348) 萱草根中毒 (348) 白苏中毒 (349) 毒芹中毒 (349) 银合花中毒 (349)	
	蓖麻中毒 (350)	
第四节	真菌毒素中毒	351
	黄曲霉毒素中毒 (351) 杂色曲霉毒素中毒 (354) 单端孢霉毒素中毒 (355)	
	玉米赤霉烯酮中毒 (357) 青霉毒素中毒 (359)	
第五节	农药及鼠药中毒	360
	有机磷中毒 (360) 氨基甲酸酯类农药中毒 (364) 有机氟中毒 (365) 尿素中毒 (367)	
	氨中毒 (369) 毒鼠强中毒 (370) 抗凝血杀鼠药中毒 (371)	
第六节	矿物质中毒	372
	无机氟化物中毒 (372) 食盐中毒 (374) 铜中毒 (375) 汞中毒 (377) 砷中毒 (379)	
	钼中毒 (380) 镉中毒 (382) 铅中毒 (383) 硒中毒 (384)	
第七节	药物中毒	386
	克伦特罗中毒 (386) 伊维菌素中毒 (388) 血虫净中毒 (389) 马杜拉霉素中毒 (390)	
第八节	动物毒中毒	392
	蛇毒中毒 (392) 蜂毒中毒 (395) 蝎毒中毒 (396) 蜈蚣毒中毒 (397)	
第九节	其他中毒性疾病	398
	二噁英中毒 (398) 一氧化碳中毒 (401)	

第一章 绪论

【内容提要】 本章介绍兽医内科学的概念、研究内容以及发展趋势和研究方法。要求重点掌握兽医内科学的概念和研究方法，特别是生物技术、现代分析技术、临床常用技术的原理和适用范围；了解生物信息学在兽医内科学中的应用范畴；了解中国兽医学发展史和兽医内科学发展史。

知识导图



第一节 兽医内科学的概念、内容

一、兽医内科学的概念

◎ 知识拓展 1-1
中国兽医学发展史

兽医内科学 (veterinary internal medicine) 是利用现代医学的科学方法研究动物疾病的病因、发病机制、临床表现、诊断和鉴别诊断、治疗、预防及其内在联系的学科。它是兽医学学科中一个重要的分支学科。

二、兽医内科学的研究内容

◎ 知识拓展 1-2
中国兽医内科学发
展史

兽医内科学研究的内容包括：消化器官疾病、呼吸器官疾病、心血管疾病、血液及造血器官疾病、泌尿系统疾病、神经系统疾病、被皮系统疾病、内分泌系统疾病、免疫性疾病、遗传性疾病、营养代谢性疾病、中毒性疾病等。

现代科学技术的发展和生活水平的提高，赋予了兽医内科学新的内涵。它除了包括上述内容外，还应包括胚胎疾病。从研究的对象来看，除了研究个体疾病发生、发展规律和诊断治疗技术外，还应注重群发病、动物保健与福利、动物性食品安全、环境保护等方面的研究；从研究动物的种类上，除传统畜禽外，还应注意对伴侣动物、观赏动物、野生动物、实验动物、经济动物、水生动物疾病的研究。令人鼓舞的是，近年来由于家养犬、猫等小动物的迅速增多，犬、猫的内科疾病（如心血管疾病、内分泌系统疾病）成为兽医内科学研究中备受关注的领域，小动物内科学正在朝着专科、精细化发展。

第二节 兽医内科学在兽医学中的地位

兽医内科学是临床兽医学领域中的一门重要学科，它涉及面广，整体性强，在研究动物体各器官系统疾病的诊断和防治中，以诊治措施不具创伤性或仅有轻微的创伤性（介入性诊断和治疗）为其特色；它研究的症状学、临床病理学、治疗学同时又是各临床学科（包括传染病、寄生虫病）的基础。在现在的六大群发病（营养代谢性疾病、中毒性疾病、遗传性疾病、免疫性疾病、寄生虫性疾病、传染性疾病）中，兽医内科学涵盖了前4种。随着工业化发展，环境污染日趋严重，环境性疾病也凸显出来，动物性食品安全是现代兽医内科学研究中又一个新的领域，并越来越受到全社会的广泛关注。兽医内科学是研究动物疾病与健康的生命科学，而分子生物学是研究生命科学的基础。分子生物学的研究，从20世纪80年代起已由静态进入到动态，从分子水平研究活体中的物质运输、能量转换、信息传递和加工等，它已渗透到细胞学、生理学、药理学、遗传学、发育学、神经学、免疫学、病理学、临床医学、兽医学等各个学科。

免疫学和微量分析技术的发展（高效液相色谱、气相色谱、放射免疫分析、酶联免疫吸附试验、聚合酶链反应、酶学检查等）使体液中微量物质、免疫抗体、药物或微生物DNA和RNA的

分析成为可能,为临床诊断、治疗和阐明疾病的发病机制提供了有效手段。兽医内科学与生理学、生物化学、病理学、药理学、诊断学等学科有着密不可分的联系,这些学科的发展可以推动兽医内科学更快地发展,而兽医内科学发展的同时也为其他学科提供了发展的基础和空间。

第三节 兽医内科学的发展趋势

兽医内科学以基础兽医学、预防兽医学为基础,诊断和治疗手段多样,在兽医临床领域以其独特优势而得到迅速发展。近十年来,随着生物学(分子生物学和细胞生物学)、化学、物理学、数学、信息科学和基础医学理论的快速发展,各学科的融合渗透,兽医内科学研究的内容和手段也在不断更新和深入,兽医内科学进入快速发展时期。

◎ 知识拓展 1-3
中国生物科学和技术
发展研究

1. 分子生物学技术得到广泛运用 分子生物学是 21 世纪生命科学和自然科学的重大前沿领域,由于该技术的日趋成熟,现已广泛应用于临床兽医学科,特别是兽医内科学的研究中。利用该技术可从细胞水平、分子水平、基因水平对兽医内科疾病进行深层次的解读,阐明其发病过程和机制,为临床疾病的诊断、治疗提供理论依据,如肉鸡腹水综合征、猪应激综合征的基因表达差异分析。

2. 兽医内科学学科分支精细化、专科化 为了更加精准地诊断和治疗各类疾病,兽医内科学逐步向着精细化、专科化发展,现已形成了包括呼吸内科学、心血管内科学、消化系统内科学、泌尿系统内科学、血液系统内科学、内分泌系统疾病、营养代谢性疾病、风湿性疾病等分支学科。21 世纪以来,随着科技的发展,各分支学科在临床治疗技术和病理研究方面都有很多新的发展,例如:国外冠心病犬的支架植入、心律失常的消融治疗、先天性心脏病的封堵治疗等取得了较好的效果;基因的全反式维 A 酸治疗急性早幼粒细胞白血病;重组 DNA 技术的成熟及广泛运用。

3. 逆环境性疾病和营养代谢性疾病备受重视 工业的快速发展带来的环境污染引起人和动物的疾病日趋增多,如各种矿藏的开发带来汞、砷、铅、氟污染,工业噪声污染,以及大规模集约化生产带来各种应激性疾病、营养代谢性疾病的增多。除此之外,生产者在追求最大利润的前提下,人为地使动物生理负荷加大而导致各种疾病,如高产奶牛的酮病、钙磷代谢紊乱性疾病、肉鸡腹水综合征、禽痛风、维生素缺乏和矿物质缺乏等逆环境性疾病和营养代谢性疾病,这些已成为兽医内科学研究的重点。农药残留、重金属及真菌毒素残留是现阶段不可避免的问题,它不仅导致饲料品质下降、动物免疫力低下、生产性能降低,其产品也严重地危害着人类健康。

4. 伴侣动物、小动物、经济动物疾病诊疗技术飞速发展 传统的兽医内科学研究的动物对象主要为家畜、家禽(如牛、马、猪、鸡、鸭),随着农业结构调整,原有家畜的概念将不断进行调整;机械化在农村迅速推广,原本作为生产工具的牛、马将逐步退出农业生产或作他用;而随着城市发展和人均生活水平的提高,伴侣动物(如犬和猫)、观赏动物(动物园动物)、经济动物(如兔、貂、鸵鸟、大雁鹅、鹌鹑、海狸鼠、狐狸)、竞技动物(如马、犬、狮、虎)疾病将受到关注。应当承认,我国在这方面的研究落后于发达国家,以前很少有人专门从事这一领域的研究。但 20 世纪 90 年代以后,我国在这方面的研究有了突飞猛进的发展,医疗水平、医疗质量有了长足的进步。从另一角度看,这一领域的研究开发将是一个庞大的市场,在我们研究传统内科学疾病的前提下,也给兽医内科学的研究和发展开拓了一个崭新的领域。此外,动物福利和动

物群发病也将得到重视和纳入研究范畴。

5. 高新技术应用、多学科交叉势在必行 一个现代学科的发展离不开其他相关学科的发展,相关学科的发展也必将推动本学科的发展。更深入研究兽医内科学中待解决的问题,必须实施多学科交叉,利用新理论、新技术、新方法、新手段,如:植物毒素中毒、真菌毒素中毒的诊断和治疗,可以通过现代免疫的方法加以解决;又如现代分析技术(高效液相色谱、质谱、气相色谱和原子吸收光谱)的不断完善,为兽医内科学的毒物分析、药物残留、重金属残留分析提供了实验保证,这些高新技术的广泛应用将会大大加速兽医内科学的发展步伐,丰富兽医内科学的内涵,提高兽医内科学的水平。

6. 生物信息学(bioinformatics)的广泛运用 生物信息学是在生命科学研究中对生物信息进行采集、处理、存储、传播、分析、解释等的科学;它通过综合运用生物学、计算机科学、信息技术和多种方法揭示大量而复杂的生物数据所赋有的生物学奥秘。生物信息学是21世纪生命科学和自然科学的重大前沿领域之一。生物信息学的内涵非常丰富,包括基因组信息学(genome informatics)、蛋白质组学(proteomics)、系统生物学(systems biology)、比较基因组学(comparative genomics)、计算生物学(computational biology)、计算系统生物学(computational systems biology)等;主要研究方向包括序列比对、蛋白质结构比对和预测、基因识别非编码区分析研究、分子进化和比较基因组学、序列重叠群装配、遗传密码的起源、基于结构的药物设计、生物系统的建模和仿真等。21世纪是以生物信息学为中心的后基因组时代。如何发现数以亿计的碱基序列数据中包含的丰富而复杂的信息?如何揭示基因组中大量生物信息控制有机体发育和疾病发生发展的复杂机制?其研究需要运用多种生物信息学方法和技术。

生物信息学的主要方法包括动态规划算法、启发式方法、聚类分析、机器学习方法、非参数统计、建模和仿真、序列分析软件包、建立生物信息数据库、大数据分析等。

第四节 兽医内科学的研究方法

生物医学研究层面不同,研究方法和手段各异。兽医内科学应当按其自身的研究目的加以适当选择。一般而言,一个实验室要有一定的范围和层次。应当按照所研究的目标,建立具有各自特色的实验室。

现代兽医内科学研究的三大特点:一是深入性。利用现代生物学先进技术,在核酸、蛋白质等生物大分子水平上阐述疾病的本质,并利用这些技术治疗某些内科病(如遗传病)。二是综合性。以往各学科单一的研究正在被跨学科的实验体系所取代。高水准的研究一般都是在整体、离体组织、细胞、基因、分子水平等多层次上证实一种论点。三是先进性。高新技术的采用,使得无损伤、非侵入式研究越来越被广泛采用。本节简要介绍当今兽医内科学常用的研究方法。

1. 研究的层次

(1) 分子水平 生命体的最基本过程可以最终还原为物质和能量的新陈代谢。因此,西方的近代医学一开始就注重对生物分子的研究,研究范围包括从简单的乙酰胆碱等小分子,到核酸、蛋白质、多糖、生物膜等大分子。对生物大分子的研究是现代兽医学科学中最基础和最有成效的领域,分子水平的研究将成为临床兽医学研究的主流。

(2) 基因水平 基因是由动物体细胞核内的DNA组成,基因排序决定了动物的遗传多态性。

兽医临床中的很多疾病（如酶缺乏性疾病、某些过敏性疾病）是与某个或多个基因突变、缺失有关。基因水平的研究现已广泛应用于兽医临床疾病的发生机制的研究、诊断和治疗上；此外基因调控技术、转基因技术在畜牧业和动物疾病防治（转基因抗病）中显示出越来越重要的作用。

（3）细胞水平 生命体最基本的单元是细胞，各种生理、生化过程都由各种细胞和细胞群体完成，细胞水平的研究是最基本的实验模型。随着转基因、反义核酸技术、细胞功能定位、定性、定量研究技术的日趋成熟，细胞水平的研究将获得继续发展；针对细胞内不同信号转导途径间及不同细胞间交互作用的研究，将越来越受到重视，成为分子和细胞水平上整合功能的基本模型。

（4）组织或器官水平 离体组织或器官保持相对完整的形态和细胞群，且切断了整体的神经、内分泌调节的影响，可以直接观察相应组织或器官的各种生理或生化特征。常用的观察指标有机械力、电活动、分泌活动、生物分子变化、结构改变等。该水平的研究是联系分子、细胞与整体水平研究的必要中间环节。

（5）整体水平 整体动物实验反映的生理功能变化是体内各种生理过程的综合表现，是生命活动最终的表现形式，与临床实际情况较吻合。常用的整体动物实验有：①清醒动物。在保持中枢神经功能正常的情况下，观察动物各种生理、生化活动和行为的变化。清醒动物实验结果是基本功能和调节功能整合后的结果，能够较全面地反映功能变化，但难以分析精确的机制。实验环境、条件、动物生理或病理状态对实验结果有明显影响，因此，应当保持实验条件的始终一致，以减少实验误差。为分析不同器官的生化物质变化情况，可定位埋植微细导管进行微透析，在清醒状态下获得神经递质等动态变化数据。②麻醉动物。动物处于高度中枢抑制状态，可观察比较单纯的生理功能，可作为清醒动物的一种补充。在麻醉动物实验中应保持有良好的生理状态，对体温、呼吸、血糖、血 O_2 分压和 CO_2 分压等生理参数进行必要的控制。

（6）群体水平 群发病是动物疫病的研究重点，它不仅能反映某些疾病的危害程度、发病规律，帮助人类认知疾病的本质，而且在控制疫情、减少经济损失方面也具有重要意义。在兽医内科学领域里，中毒性疾病、营养代谢性疾病、遗传性疾病、逆环境性疾病、免疫性疾病都离不开群体水平研究。它通过研究发病动物的种类、数量、年龄、性别、发病程度、病死率、治愈率及症状学、治疗学等方面来阐明疾病的病因、发病机制、临床症状及剖检变化的相互内在联系，并找到有效的防治措施。

2. 临床研究方法

（1）基因技术的应用 对于一些遗传病，可以根据临床症状作出判断，也可以通过异常蛋白质或其他生化物质诊断，但基因诊断方法则可以直接检测异常基因。可采用多种基因检测技术分析基因变异，如：限制性内切酶酶解后的 Southern 印迹杂交；对点突变，可采用人工合成突变基因位点特异的寡核苷酸探针；对于多个缺失位点，可采用多重 PCR（聚合酶链反应）等。基因诊断还用于药物代谢酶异常的检测。利用 PCR 技术扩增细菌、病毒等在动物体内的微量 DNA，从而提高检测灵敏度，这已成为临床常用的检测方法。

（2）电生理技术的应用 心电图技术已向小型化、智能化、遥测化方向发展。Holter 心电图记录器可携带在动物身上，记录 24 h 动态心电图，大大提高了心脏电生理异常变化的检出率；通过遥测系统或与重症监护系统结合，可将心电信息自动采集、分析和处理，给心脏监护带来很大便利。

（3）内镜技术的应用 纤维光学技术、微型摄像和计算机图像分析技术的结合，极大地改进了内镜技术，对胸腔、腹腔、盆腔、鼻腔、胃、肠道、支气管、心腔、血管等部位，都能顺利进

行形态检查、活组织标本采集,并同时进行相应的治疗。

(4) 成像技术的应用

1) 超声成像 (ultrasonotomography) 是利用超声波的传播速度、反射和折射等特性通过动物体时所发生的改变,来观察动物体内的内部结构及其变化。其中,B型超声诊断仪常用灰度调制获得二维图像,广泛用于测量脑、心、肝、肾、脾、子宫等内脏的位置、形态和结构改变。

2) 计算机断层扫描 (computerized tomography, CT) 是指以 X 线依次对动物体横断层进行扫描,所透过射线的衰减系数经计算机处理重建图像,以了解各种占位性病变或其他病变的技术。CT 检查全面,适用范围广,是当今国外兽医最常用的成像技术之一。

3) 磁共振成像 (magnetic resonance imaging, MRI) 是基于磁共振的物理原理,即某些原子核 (如氢原子核),当被置于均匀磁场内受到磁场高频脉冲冲击时,会出现反射性地发射高频脉冲的现象。这种反映受刺激原子核状态的反射脉冲,可以接收并处理,而成为直接反映动物组织结构的影像。磁共振成像的原子核主要是氢原子,它广泛分布于动物体内,体内 2/3 的氢原子存在于水中,其余的在脂肪和蛋白质中,可以提供最全面的探测范围。

◎ 知识拓展 1-5 常用的实验研究方法

3. 常用的实验研究方法 生物医学研究根据学科的属性,又可分为生理学方法、生物化学方法、形态学方法、免疫学方法,各层面的研究均可择机采用一种或多种方法。

(郭定宗)

===== 思 考 题 =====

1. 什么是兽医内科学?
2. 学习兽医内科学的目的是什么?
3. 如何学好兽医内科学?

===== 参 考 文 献 =====

◎ 教学课件

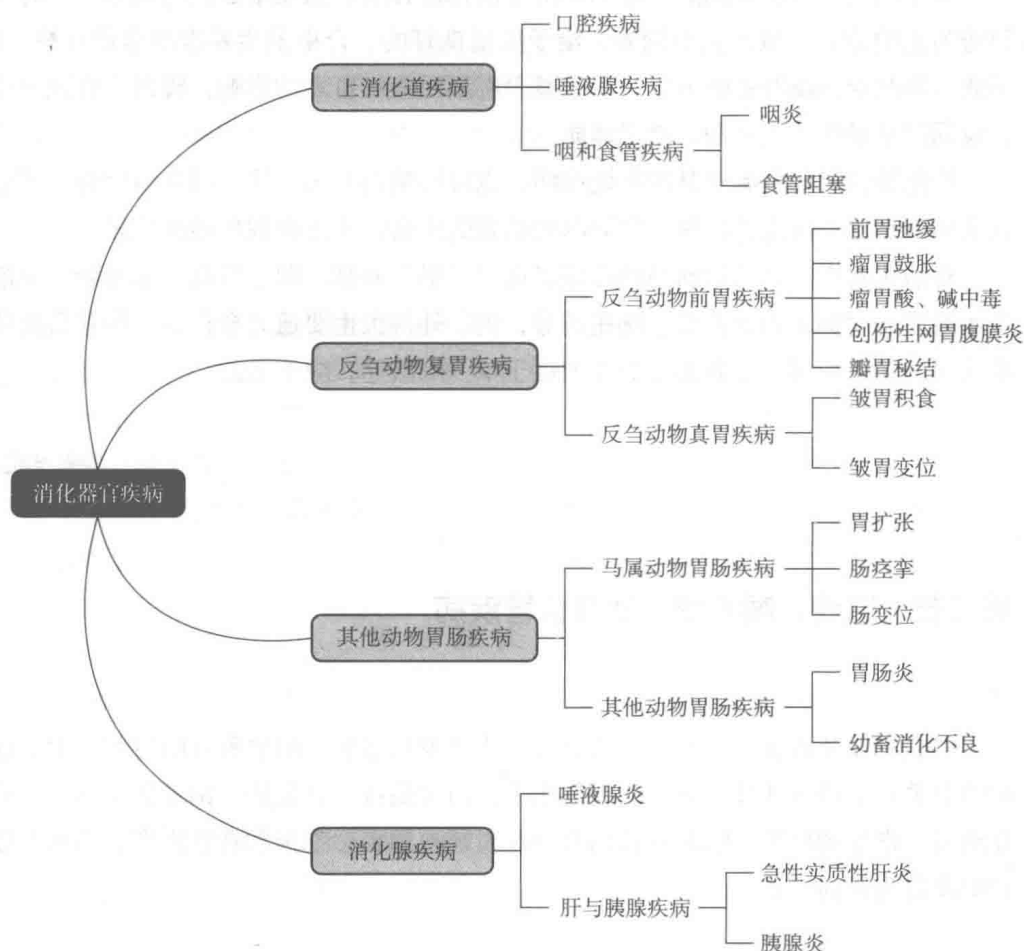
◎ 主编导学

- [1] 李焕德,许树梧.急性中毒毒物检测与诊治[M].长沙:湖南科学技术出版社,2000:33-282.
- [2] 魏尔清,陈红专.生物医学科研——基本知识和技能[M].北京:科学出版社,2001:47-74.
- [3] 王小龙.兽医内科学[M].北京:中国农业大学出版社,2005:4-7.
- [4] 陈灏珠.内科学[M].8版.北京:人民卫生出版社,2014:1-6.
- [5] 郭定宗.兽医内科学[M].2版,北京:高等教育出版社,2010:1-10.
- [6] 张仲葛.中国近代畜牧兽医教育发展简史[J].古今农业,1992(3):43-45.
- [7] 朱芹,王成,李群,等.中兽医发展史[J].中兽医医药杂志,2012(2):78-80.

第二章 消化器官疾病

【内容提要】 消化器官疾病是各种动物的常见多发病，发病部位包括口腔、唾液腺、咽、食管和胃、肠以及肝、胰、腹膜等。病因涉及环境改变、饲养失宜、管理不当以及其他器官疾病的继发等。病理性变化不仅涉及消化、吸收功能障碍，而且影响机体全身功能。在学习中要求应用动物生理学、病理学等相关学科的基础理论知识，理论联系实际，基础结合临床，分析产生症状的病理学基础，阐明各系统间和各症状间的彼此联系，确定消化器官疾病的病变部位及病理性质，应用辨证论治的方法，建立诊断，并据此提出防治原则和措施。重点学习掌握前胃病、腹痛病和炎症性胃肠病。

知识导图



第一节 概论

消化器官疾病，特别是反刍兽的前胃病，马、骡的腹痛病，犬、猫的胃肠病，都是常见多发病。历年来的病类统计表明，动物消化器官疾病均占内科病的半数以上，对养殖业危害严重，是动物疾病防治的重点之一。

引起消化器官疾病的原因是多方面的，概括起来主要有：①饲养失宜：包括过量饲喂谷物等精料，草料品质不良，草料调制或搭配不当，草料骤变或饲养方法不当，饮水不足或水质不良等。②管理不当：包括劳逸不均、役饲关系失调等。③气候影响：包括气温骤变、风雨侵袭等。④继发因素：包括牙病、肝病、心脏病及某些中毒病、代谢病等普通病，某些传染病、寄生虫病等。

关于消化器官疾病的病理发生，发病后不仅消化、吸收功能障碍，而且直接影响对全身营养物质的供应，影响机体全身功能。特别是由于胃肠道的内环境和屏障功能改变，肠道菌群失调，消化不全产物和有毒物质（尤其是肠毒素）大量吸收，常引起重剧的中毒反应乃至中毒性休克；腹泻或因胃肠道内渗透压升高，大量体液向胃肠道内转移，则引起不同程度的脱水、失盐、丢碱，进而引起水盐代谢紊乱和酸碱平衡失调，使疾病日益复杂恶化。这种连锁反应，是临床治疗胃肠道疾病需重点考虑的内容。

关于消化器官疾病的防治原则，由于消化器官疾病的发生往往与饲养管理有关，因此要贯彻预防为主方针，做到精心饲养，给予质量良好的、合乎卫生要求的全价日粮；饮饲应有规律，不能突然改变；搞好畜舍卫生，尽量减少应激因素对畜禽的影响；役畜应合理使役，舍饲家畜每天应到运动场作适当运动，增强体质。

消化器官疾病可源于其他系统疾病，也可影响到其他系统。因此治疗时，不应只考虑某一症状或局部病灶，而应进行整体和局部相结合的疗法，才能收到理想的疗效。

对消化器官疾病的诊断与治疗应贯彻“三早”原则，即早发现、早诊断、早治疗。对需进行手术治疗的病例，如肠套叠、肠扭转等，内、外科医生要通力合作，才能获得最佳效果。对于某些疾病，采取中西医结合治疗的疗效优于单一的治疗，应予考虑。

（张乃生，刘国文）

第二节 口腔、唾液腺、咽及食管疾病

口腔、咽及食管，统称上部消化道。主要参与采食、咀嚼和吞咽过程。由于这些器官在解剖生理上关系密切，往往在同一病因作用下同时发病或一处发病，由于邻接部位炎症的蔓延，而相互继发。常见的口腔、咽及食管病有口炎、唾液腺炎、咽炎和食管阻塞，临床上以流涎、咀嚼及吞咽障碍为共同症状。