



普通高等院校 “十三五” 规划教材——畜牧兽医类

PUTONG GAODENG YUANXIAO SHISANWU GUIHUA JIAOCAI—XUMU SHOUYILEI

家畜传染病学

JIACHU CHUANRANBING XUE

主编 ● 王国栋 章四新 冯东亚



西南交通大学出版社

普通高等院校 “十三五” 规划教材——畜牧兽医类

家畜传染病学

主 编 王国栋 章四新 冯东亚

副主编 朱凤霞 陈 奎 周大勇

参 编 张三军 陈小兵

西南交通大学出版社
• 成都 •

图书在版编目 (C I P) 数据
家畜传染病学 / 王国栋, 章四新, 冯东亚主编. —
成都: 西南交通大学出版社, 2017.9
普通高等院校“十三五”规划教材. 畜牧兽医类
ISBN 978-7-5643-5524-1

I. ①家… II. ①王… ②章… ③冯… III. ①家畜 -
传染病 - 兽医学 - 高等学校 - 教材 IV. ①S855

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 144871 号

普通高等院校“十三五”规划教材——畜牧兽医类
家畜传染病学

主编 王国栋 章四新 冯东亚

责任编辑 陈 斌
特邀编辑 韩琴英
封面设计 何东琳设计工作室

出版发行 西南交通大学出版社
(四川省成都市金牛区二环路北一段 111 号
西南交通大学创新大厦 21 楼)

邮政编码 610031
发行部电话 028-87600564 87600533
官网 <http://www.xnjdcbs.com>
印刷 成都中铁二局永经堂印务有限责任公司

成品尺寸 185 mm × 260 mm
印张 24.25
字数 604 千
版次 2017 年 9 月第 1 版
印次 2017 年 9 月第 1 次
定价 56.00 元
书号 ISBN 978-7-5643-5524-1

课件咨询电话: 028-87600533
图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

前 言

家畜传染病是对养殖业危害最严重的一类疾病,它不仅引起大流行和大批动物死亡,造成巨大的经济损失,影响人民生活、对外贸易和国际声誉,而且一些人畜共患的传染病,还能对人们的健康甚至生命安全产生严重威胁。近几年来,禽流感、口蹄疫、猪链球菌病、猪流感、猪繁殖障碍病等疾病对畜牧业发展和人类健康构成严重威胁,特别是动物传染病的混和感染和继发感染,使动物传染病情复杂化,动物传染病的防疫失败,疫病大面积爆发的现象屡有发生,形式严峻。因此,掌握动物传染病的基本知识及防制技术,对阻止动物传染病的发生和流行、发展畜牧业生产、提高畜产品质量、保障人民身体健康和促进对外贸易的发展都具有十分重要的意义。

本书的编写,从多位长期在动物传染病防治一线的兽医工作者的角度出发,突出理论联系实际,结合我国当前动物疾病尤其是动物传染病防治的实际情况,以技术技能人才培养为目标,以动物医学专业疾病防制方面的岗位能力需求为导向,将动物传染病的知识和技能列出,进行归类和教学设计,并且在各章节附有思考题,便于读者对各章重要内容更好地理解 and 掌握。本书适宜作为畜牧兽医类专业学生教学用书,也可作为相关行业从业人员自学参考。

家畜传染病学全书包括绪论,畜禽传染病的传染和流行过程,畜禽传染病的防疫措施,人畜共患传染病,猪的传染病,家禽的传染病,反刍动物的传染病,马的传染病,犬、猫、兔和貂的传染病,实验指导等内容。

本书由王国栋(安阳工学院)编写第一章、第三章和第九章,冯东亚(河南省南乐县农业畜牧局)编写第六章,章四新(河南省诸美种猪育种集团有限公司)、朱凤霞(河南省驻马店市动物疫病预防控制中心)、陈奎(河南省驻马店市动物疫病预防控制中心)、周大勇(河南省上蔡县动物卫生监督所)、张三军(河南省驻马店市动物疫病预防控制中心)、陈小兵(河南省上蔡县动物卫生监督所)编写其他章节。全书审核由王国栋、章四新、冯东亚负责,朱凤霞、陈奎、周大勇也参与部分章节的审核。

由于编者水平有限及编写时间仓促,书中难免存在不足及疏漏之处,恳请各位读者批评指正。

编 者

2017年6月

目 录

绪 论	1
第一章 畜禽传染病的传染和流行过程	4
第一节 感染和传染病的概念	4
第二节 感染的类型	6
第三节 传染病病程的发展阶段	8
第四节 畜禽传染病流行过程的基本环节	9
第五节 疫源地和自然疫源地	12
第六节 流行过程的某些规律性	13
第七节 影响流行过程的因素	14
第二章 畜禽传染病的防疫措施	17
第一节 防疫工作的基本原则和内容	17
第二节 疫情报告和诊断	19
第三节 检 疫	22
第四节 隔离和封锁	24
第五节 传染病病畜的治疗	25
第六节 消毒、杀虫、灭鼠	28
第七节 免疫接种和药物预防	34
第三章 人畜共患传染病	38
第一节 口蹄疫	38
第二节 痘 病	42
第三节 狂犬病	49
第四节 流行性乙型脑炎	52
第五节 流行性感冒	56
第六节 轮状病毒感染	60
第七节 传染性海绵状脑病	63
第八节 大肠杆菌病	67
第九节 沙门氏菌病	75
第十节 巴氏杆菌病	81

第十一节 弯曲菌病	89
第十二节 土拉杆菌病	91
第十三节 布鲁菌病	93
第十四节 绿脓杆菌病	96
第十五节 葡萄球菌病	98
第十六节 链球菌病	102
第十七节 李氏杆菌病	109
第十八节 棒状杆菌病	111
第十九节 结核病	114
第二十节 炭疽	116
第二十一节 破伤风	119
第二十二节 肉毒梭菌毒素中毒症	122
第二十三节 坏死杆菌病	124
第二十四节 钩端螺旋体病	126
第二十五节 衣原体病	129

第四章 猪的传染病 133

第一节 猪 瘟	133
第二节 猪伪狂犬病	136
第三节 猪细小病毒感染	137
第四节 猪繁殖与呼吸综合症	138
第五节 猪传染性胃肠炎	140
第六节 猪流行性腹泻	141
第七节 猪水疱病	142
第八节 猪圆环病毒感染	142
第九节 猪丹毒	144
第十节 猪梭菌性肠炎	146
第十一节 猪痢疾	147
第十二节 猪支原体肺炎	148
第十三节 猪接触传染性胸膜肺炎	149
第十四节 猪传染性萎缩性鼻炎	150
第十五节 猪副嗜血杆菌病	152

第五章 家禽的传染病 155

第一节 新城疫	155
---------	-----

第二节	传染性喉气管炎	161
第三节	传染性支气管炎	164
第四节	鸡马立克氏病	167
第五节	禽白血病	174
第六节	传染性法氏囊病	177
第七节	禽呼肠孤病毒感染	181
第八节	禽脑脊髓炎	183
第九节	禽腺病毒感染	186
第十节	鸡传染性贫血	189
第十一节	病毒性关节炎	192
第十二节	鸭 瘟	193
第十三节	鸭病毒性肝炎	196
第十四节	番鸭细小病毒病	199
第十五节	小鹅瘟	201
第十六节	多病因呼吸道病	203
第十七节	家禽的其他传染病	206
第十八节	鸡毒支原体感染	210
第十九节	传染性鼻炎	214
第二十节	禽曲霉菌病	216
第二十一节	鸭传染性浆膜炎	218
第二十二节	鹅口疮	221
第六章	反刍动物的传染病	223
第一节	牛 瘟	223
第二节	牛病毒性腹泻-黏膜病	225
第三节	牛传染性鼻气管炎	227
第四节	牛流行热	230
第五节	牛白血病	232
第六节	蓝舌病	234
第七节	羊传染性脓疱	236
第八节	气肿疽	238
第九节	副结核病	240
第十节	牛传染性角膜结膜炎	243
第十一节	牛传染性胸膜肺炎	245
第十二节	无浆体病	247

第十三节 恶性卡他热	249
第十四节 羊梭菌性疾病	251
第七章 马的传染病	260
第一节 鼻疽	260
第二节 类鼻疽	263
第三节 流行性淋巴管炎	265
第四节 马传染性贫血	268
第五节 马传染性鼻肺炎	272
第六节 非洲马瘟	274
第八章 犬、猫、兔和貂的传染病	277
第一节 犬瘟热	277
第二节 犬传染性肝炎	281
第三节 犬细小病毒感染	283
第四节 犬冠状病毒感染	286
第五节 犬副流感病毒感染	288
第六节 犬疱疹病毒感染	290
第七节 犬埃里希氏体病	292
第八节 猫泛白细胞减少症	293
第九节 猫杯状病毒感染	296
第十节 猫白血病	298
第十一节 猫病毒性鼻气管炎	300
第十二节 泰泽氏病	302
第十三节 兔梭菌性下痢	304
第十四节 兔密螺旋体病	306
第十五节 兔黏液瘤	307
第十六节 兔病毒性出血症	309
第十七节 貂病毒性肠炎	312
第十八节 貂阿留申病	314
第九章 畜禽传染病实验指导	317
实验1 消毒	319
实验2 病料的采取、送检及尸体处理	328
实验3 免疫接种	333

实验 4 畜禽传染病防疫计划的制订·····	337
实验 5 炭疽的诊断·····	339
实验 6 链球菌病的实验室诊断·····	342
实验 7 布氏杆菌病的检疫·····	346
实验 8 巴氏杆菌病的实验室诊断·····	352
实验 9 结核病的检疫·····	355
实验 10 钩端螺旋体病的实验室诊断·····	358
实验 11 附红细胞体病的诊断·····	362
实验 12 猪丹毒的诊断·····	365
实验 13 猪痢疾的诊断·····	367
实习 14 猪瘟的诊断和抗体监测·····	371
实习 15 伪狂犬病的诊断·····	375
参考文献·····	378

本书是作者多年从事《兽医传染病学》课程的教学和科研工作的经验总结。在编写过程中，参考了国内外有关文献，力求做到概念清晰、重点突出、由浅入深、循序渐进。本书可作为高等院校动物医学专业及相关专业的教材，也可供从事兽医工作的技术人员参考。

本书共分 15 章。第一章为绪论，主要介绍传染病的概念、分类、流行特点及防治原则；第二章至第十一章为各种传染病的诊断、治疗和预防；第十二章至第十五章为各种传染病的实验室诊断。本书力求做到概念清晰、重点突出、由浅入深、循序渐进。本书可作为高等院校动物医学专业及相关专业的教材，也可供从事兽医工作的技术人员参考。

一、在传染病防治工作中的主要任务

传染病防治工作是公共卫生的重要组成部分，也是国家公共卫生体系的重要内容。其主要任务包括：监测、报告、调查、诊断、治疗和预防。

1. 监测与报告

监测是指对传染病的发病、流行情况进行持续、系统的观察和记录。报告是指将监测到的传染病病例及时上报给卫生行政部门。监测和报告是传染病防治工作的基础，也是制定防治措施的重要依据。

绪 论

动物传染病是由病原微生物引起的、具有传染性、对畜牧业危害最严重的一类疾病，它不仅可能造成大批畜禽死亡和畜产品的损失，影响人民生活 and 畜产品的经济贸易，而且某些人畜共患的传染病还会给人民健康带来严重威胁。现代畜牧业是集约化生产，更易受到传染病的侵袭。因此，掌握动物传染病的基本知识和防治技术，对阻止传染病的发生和流行、保护人民身体健康、促进畜牧业健康发展和动物及动物产品的国际贸易都具有重要意义。

兽医传染病学是研究动物传染病发生和发展的规律以及预防和消灭这些传染病方法的科学，是兽医科学的重要分支预防兽医学之一。该课程分为总论和各论两部分，总论部分阐述动物传染病的发生和发展的一般性规律以及预防和消灭传染病的常见措施；各论部分主要研究各种动物传染病的分布、病原、流行病学、发病机理、病理变化、临床症状、诊断和防治措施等。通过学习兽医传染病学总论，学生可掌握如何制订防控动物传染病的宏观措施；而各论的学习，则可使学生掌握不同传染病的具体防控措施及其在执行过程中的侧重点。

兽医传染病学与其他兽医学科有着广泛和紧密的联系，主要有：动物生物化学、兽医微生物学、兽医药理学、兽医免疫学、兽医病理学、兽医临床诊断学、兽医流行病学、兽医公共卫生学、兽医生物制品学等。随着现代生物技术的迅猛发展，基因工程学与兽医传染病学关系越来越密切。

兽医传染病学形成独立的学科虽然为时不久，但有关兽医传染病知识的萌芽却可以追溯到几千年前。在古代埃及、希腊和我国的书籍里，都曾记载过畜禽传染病流行的史实。20 世纪初，随着现代兽医科学传入我国，蔡无忌、程绍迥、罗清生等我国第一代兽医学家都以主要精力从事畜禽传染病的防治和研究，为我国畜禽传染病学的发展奠定了扎实的基础。20 世纪以来，电子显微镜、鸡胚培养、细胞培养、无特定病原动物、各种抗菌药物、生物制品和免疫血清学技术在兽医工作中的应用，使畜禽传染病学无论在理论研究还是在实际应用方面都取得了很大进展。

一、畜禽传染病防制研究的主要成就

畜禽传染病的控制和消灭程度，是衡量一个国家兽医事业发展水平的重要标志，也代表一个国家的文明程度和经济发展实力。

1. 马、牛、羊传染病

我国在马、牛、羊传染病的防制和研究工作中，以消灭牛瘟、牛肺疫和控制马传贫所取得的成就最为突出。应用陈凌风、袁庆志等人研制的牛瘟兔化弱毒、牛瘟山羊化兔化弱毒和牛瘟绵羊化兔化弱毒疫苗扑灭牛瘟，到 1956 年全国已消灭了牛瘟。这为我国近代兽医史写下了光辉的一页。牛肺疫在我国于 1996 年宣告彻底消灭，这是我国畜禽疫病防制工作的又一个重要里程碑。沈荣显等人研制的马传染性贫血活毒疫苗是目前国际上唯一的，该成果达到国际先进水平。对马、驴接种后，免疫持续期较长，免疫保护率较高。

2. 猪传染病

在猪病中,猪瘟是危害最大、最受重视的一种疫病。我国的猪瘟兔化弱毒疫苗于 1955—1956 年由周泰冲等人研制成功,被证明有高度安全性和优良的免疫原性,且无残毒,毒力不返强,自 1957 年起,除在我国广泛应用外,已推广到欧亚很多国家,使这些国家控制或消灭了猪瘟。该疫苗被公认为目前世界上比较理想的猪瘟疫苗,这是我国兽医工作者的一大杰出贡献。猪瘟单克隆抗体试剂盒是 1994 年中国兽药监察所研制成功的,可以区分猪瘟强毒、弱毒以及牛病毒性腹泻病毒和羊边界病病毒。该诊断试剂的研制成功,为我国控制和消灭猪瘟提供了有效的检测手段。

3. 家禽传染病

禽病主要集中研究禽流感、马立克氏病、新城疫、传染性支气管炎、传染性喉气管炎、传染性法氏囊病、鸡传染性贫血、网状内皮组织增生病等。尤其是禽流感的研究成果最为突出,在禽流感诊断技术、禽流感病毒生物学特性和分子遗传学以及禽流感疫苗研究方面均有重要进展,新近研制成的禽流感、新城疫重组二联活疫苗为世界首创的转基因产品,成本仅为灭活苗的 1/5。

4. 小动物传染病

兔病毒性出血症是 1984 年由我国首先发现的一种兔病毒性急性传染病。狂犬病是一种危害极其严重的人畜共患病,我国对该病的防制进行了大量工作,已基本控制其传播。

5. 完善了动物防疫法规

动物防疫法规是做好动物传染病防制工作的法律依据。1985 年国务院颁发了《中华人民共和国国家畜禽防疫条例》;1991 颁发了《中华人民共和国进出境动植物检疫法》;《中华人民共和国动物防疫法》已于 1998 年 1 月正式实施;《畜牧法》于 2006 年 7 月正式实施。认真贯彻实施这些法律和法规有助于提高我国防控动物传染病工作的水平。

二、畜禽传染病防制研究的发展动向

1. 基础研究

对一些重要的畜禽传染病应进行分子病原学和流行病学研究,开展病原微生物的基因结构分析、遗传变异规律和耐药性机理及免疫原性分析,探明目前一些重要传染病免疫保护和治疗效果欠佳的原因,同时为选择疫苗种毒、提高疫苗效力和筛选新型兽药提供依据。开展重要传染病的流行病学研究,建立较完整的疫病流行病学数据库和流行趋势计算机模拟预测模型。开展畜禽传染病发病和免疫机理的研究,为免疫防制提供科学依据。

现有疫苗普遍存在保存期短,保存条件要求高,稳定性差,病毒疫苗的病毒滴度不高,多联、多价苗生产水平低等问题。因此,需要研制适应变异性强、型别多的多价疫苗,能够在有限的免疫制剂体积内容纳多种足量抗原;研制有效的抗原保护剂、稀释剂、佐剂和免疫增强剂,以提高疫苗的稳定性,简化保存条件,延长保存期和免疫期,并且加快更新换代,不断发展和提高我国兽药及生物制品产业的水平。这些都需要在针对性很强的基础性研究方面加快步伐,才能有效地取得突破性的进展。

2. 应用研究

研究我国各地不同规模化、集约化养殖条件下畜禽疫病防制的系统工程，主要疫病疫情的监测预报、免疫程序、疫病净化、环境卫生监测和消毒以及各种防疫卫生配套措施。研究制定符合我国国情的、达到国际标准的诊断技术，使现有的抗原生产、诊断试剂、种毒、生物制剂生产工艺和监察方法标准化。尽快完善新技术并迅速加以推广应用，对提高我国畜禽传染病的防治技术水平将会起到极为重要的作用。

动物传染病的防治任重道远，作为畜牧兽医工作人员，必须努力学习并掌握动物传染病防治的有关知识和技术，为我国畜牧业可持续发展和人民身体健康做出应有的贡献。

第一章 畜禽传染病的传染和流行过程

(1) 重点掌握：感染的概念；传染病的概念；传染源、传播媒介、易感动物的概念；疫点、疫区、疫源地的概念；传染病的流行形式。

(2) 难点：病毒的持续性感染；慢病毒感染；自然疫源性疾病。

第一节 感染和传染病的概念

一、感 染

疾病是动物机体或其某些器官状态的变化过程，此期间可表现为一系列特定的临床症状和某些指标的异常。在兽医临床上按照发病的原因，将疾病分为具有传播、扩散特点的传染性疾病和包括营养代谢病、中毒病、内科病及外科病等在内的非传染性疾病。传染性疾病的发生和发展都是从活的病原体侵入机体开始的。

(一) 感染的概念

感染通常是指病原微生物侵入动物机体，并在一定的部位定居、生长繁殖并引起机体一系列不同程度的病理反应过程。动物感染病原微生物后会有不同的临床表现，从完全没有临床症状到明显的临床症状，甚至死亡。这是病原的致病性、毒力与宿主特性综合作用的结果。也就是说，病原对宿主的感染力和使宿主的致病力表现出很大差异，这不仅取决于病原本身的特性（致病力和毒力），也与动物的遗传易感性和宿主的免疫状态以及环境因素有关。

病原微生物侵入机体后的结局有以下几种可能性：第一，由于动物机体具有一定的免疫力，入侵的病原微生物达到机体的组织或体液之前就被免疫系统迅速消灭并清除。第二，病原微生物能够在体内增殖，并通过分泌物或排泄物散播到外界环境中。第三，通过正确的处理措施如焚烧、深埋和严格进行环境消毒，大部分病原微生物和感染死亡的动物尸体同时消失。第四，在感染的过程中病原微生物与动物机体之间出现暂时的平衡状态，此时病原体不能对动物机体造成严重的损害，而动物也不能完全清除体内存在的病原微生物，这种状态持续时间的长短与感染后机体的状态及病原微生物的特性密切相关。

(二) 抗感染免疫

在多数情况下，动物机体的内环境并不适合侵入的病原微生物生长繁殖，或动物机体能迅速动员全身的防御力量将该病原微生物消灭，使其不出现明显的病理变化和临床症状，这种现象称为抗感染免疫。

病原微生物侵入动物机体并引起损伤的过程中，也同时伴随着机体的非特异性免疫和特

异性免疫反应，以清除体内的病原体及毒性产物，维持机体的稳定与平衡。由于病原体的致病特点不同，机体免疫反应的性质也不同。了解抗感染免疫的特点，对传染病的防制具有重要意义。

1. 非特异性免疫

非特异性免疫是指动物体在长期种系发育与进化过程中逐渐建立起来的、对大多数病原微生物都具有一定的抵抗和杀伤作用的天然防御机能。动物机体的非特异性免疫受遗传控制，并与动物结构、饲养管理条件和营养状况等因素有关。非特异性免疫的构成因素主要包括屏障抵抗力、炎症和吞噬作用以及其他抗感染因子等。

2 特异性免疫

特异性免疫是指个体在生命活动过程中与病原体及其产物等抗原物质接触后产生的免疫。特异性免疫是在非特异性免疫基础上建立起来的，具有明显的针对性和记忆性，可因再次接受相同的抗原刺激而大幅度提高免疫效果。特异性免疫由局部免疫和全身免疫两部分组成。为了抵抗病原微生物的感染，机体黏膜组织构成了动物抵抗病原体入侵的第一道屏障。当黏膜组织受到抗原刺激后，该系统能够产生相应的分泌型 IgA，这种抗体对再次入侵的病原体具有调理和中和作用，从而达到阻止入侵作用。全身免疫是指抗体或淋巴细胞介导的、针对机体内外病原微生物及有害物质的反应，它包括体液免疫和细胞免疫。

二、传染病

（一）传染病的概念

凡是由病原微生物引起，具有一定的潜伏期和临床表现，并具有传染性的疾病，称为传染病。当机体抵抗力较强时，病原微生物侵入后一般不能生长繁殖，更不会出现传染病的临床表现，因为动物能迅速动员机体的非特异性免疫力和特异性免疫力而将该侵入者消灭或清除。动物对某种病原微生物缺乏抵抗力或免疫力时，则称为动物对该病原体具有易感性，而具有易感性的动物常被称为易感动物。病原微生物侵入易感动物机体后可以造成传染病的发生。

（二）传染病的特征

传染病的表现虽然多种多样，但亦具有一些共同特性，根据这些特性可与其他非传染病相区别。这些特性是：

1. 传染病是由病原微生物所引起的

每一种传染病都有其特异的致病性微生物存在，如猪瘟是由猪瘟病毒引起的，没有猪瘟病毒就不会发生猪瘟。

2. 传染病具有传染性和流行性

从患传染病的病畜体内排出的病原微生物，侵入另一有易感性的健畜体内，能引起同样症状的疾病。像这样使疾病从病畜传染给健畜的现象，就是传染病与非传染病相区别的一个重要特征。当一定的环境条件适宜时，在一定时间内，某一地区易感动物群中可能有许多动物被感染，致使传染病蔓延散播，形成流行。

3. 被感染的机体发生特异性的免疫学反应

在传染发展过程中由于病原微生物的抗原刺激作用, 机体发生免疫生物学的改变, 产生特异性抗体和变态反应等。这种改变可以用血清学方法等特异性反应检查出来。

4. 耐过动物能获得特异性免疫

动物耐过传染病后, 在大多数情况下均能产生特异性免疫, 使机体在一定时期内或终生不再患该种传染病。

5. 具有特征性的临床表现

大多数传染病都具有该种病特征性的综合症状和一定的潜伏期以及病程经过。

(三) 构成传染病的必要条件

为了确定动物疾病的性质, 除了根据传染病的传染性和流行性进行判定外, 还要明确构成传染病的必要条件。为此, 可按照 Koch 曾提出的 4 条基本原则进行操作和判定。

(1) 在患病动物机体内发现有某种特定的病原微生物, 且该微生物在体内的分布与临床观察的病灶相吻合。

(2) 该微生物在体外能够被分离培养和纯化, 而且还能够继续增殖和传代。

(3) 所分离的纯培养物接种易感动物时, 能产生与自然病例相同的症状和病理变化。

(4) 在上述人工发病易感动物体内, 重心分离的微生物应与原来接种的微生物相同。

Koch 法则对鉴定一种新传染病的病原体具有重要的指导意义, 但也有一定的局限性。在实际工作中应注意某些特殊情况, 如目前还无法分离培养的病原体、感染后不引起明显症状的病原体。近年来, 随着分子生物学和免疫学的发展, 病原体检测方法和技术得到了很大改善, 再加上对动物本身因素和环境条件与传染病发生发展关系的深入研究, Koch 法则也得到了不断充实。

第二节 感染的类型

按病原微生物与动物机体的相互作用及其表现, 通常将感染分为不同的类型。

1. 按感染动物的临床表现分为显性感染和隐性感染、顿挫型和一过型感染

病原体侵入机体后, 动物表现出该病特有临床症状的感染过程称为显性感染。机体不出现任何临床症状, 呈隐蔽经过的感染称为隐性感染或亚临床感染。隐性感染动物体内的病理变化, 依病原体种类和机体状态而不同, 有些被感染动物虽然外表看不到症状, 但体内可呈现一定的病理变化, 而另一些隐性感染动物既无临床症状又无病理变化, 一般只能通过微生物学或免疫学方法检查出来。

开始症状较轻, 特征症状未见出现即行恢复者称为一过型 (或消散型) 感染。开始症状表现较重, 与急性病例相似, 但特征症状尚未出现即迅速消退恢复健康者, 称为顿挫型感染。这是一种病程缩短而没有表现该病主要症状的轻病例, 常见于疾病的流行后期。还有一种临床表现比较轻缓的类型, 一般称为温和型。

2. 按感染发生的部位分为局部感染和全身感染

由于动物机体抵抗力较强,侵入机体的病原微生物毒力较弱或数量较少,致使病原体被局限在机体内一定部位生长繁殖而引起一定程度的病变,称为局部感染,如化脓性葡萄球菌、链球菌所引起的各种化脓疮等。如果感染的病原微生物或其代谢产物突破机体的防御屏障,通过血流或淋巴循环扩散到全身各处,并引起全身性症状则称为全身感染。全身感染的表现形式主要包括:菌血症、病毒血症、毒血症、败血症、脓毒症和脓毒败血症等。

3. 按病情缓急程度的差异分为最急性、急性、亚急性和慢性感染

通常将病程数小时至1d左右、发病急剧、突然死亡、症状和病变不明显的感染过程称为最急性感染,多见于牛羊炭疽、巴氏杆菌病、绵羊快疫和猪丹毒等疫病流行的初期;将病程较长,数天至二三周不等,具有该病明显临床症状的感染过程称为急性感染,如急性猪瘟、猪丹毒、鸡新城疫、鸡传染性法氏囊病和口蹄疫等;亚急性感染则是指病程比急性感染稍长、病势及症状较为缓和的感染过程,如疹块型猪丹毒和亚急性型仔猪红痢等。而慢性感染是指发展缓慢、病程数周至数月、症状不明显的感染过程,如鸡慢性呼吸道病、猪气喘病等。

疾病的严重程度和病程的长短取决于病原体致病力和机体抵抗力等因素。在一定条件下,上述感染类型可以相互转化。

4. 按感染的病原微生物来源分为外源性感染和内源性感染

通常将病原微生物从动物体外侵入机体而引起的感染称为外源性感染;内源性感染是指由于受到某些因素的作用,动物机体的抵抗力下降,致使寄生于动物体内的某些条件性病原微生物或隐性感染状态下的病原微生物得以大量生长繁殖而引起的感染现象,如猪肺疫、马腺疫等有时就是通过内源性感染发病的。

5. 按感染病原微生物的次序及相互关系分为单纯感染、混合感染、原发性感染、继发感染和协同感染

将一种病原微生物所引起的感染称为单纯感染。两种或两种以上病原微生物同时参与的感染称为混合感染。由病原微生物本身引起机体的首次感染过程称为原发性感染。而当动物机体感染了某种病原微生物引起抵抗力下降后,造成另一种或几种新侵入病原微生物的感染称为继发性感染,如慢性猪瘟经常继发感染多杀性巴氏杆菌或猪霍乱沙门氏杆菌等。协同感染是指在同一感染过程中有两种或两种以上病原体共同参与相互作用,使其毒力增强,而参与的病原体单独存在时则不能引起相同临床表现的现象。如专性厌氧菌可保护混合感染中的其他细菌不被吞噬,消除厌氧菌后吞噬细胞便可有效地消灭混合感染灶中的需氧菌而阻止感染的发生。协同感染的机制可表现为抑制白细胞吞噬功能或细胞内杀伤作用;提供必要的生长因子;改变局部环境以利于其他细菌的生长、繁殖;相互作用而提高毒力;改变抗生素的抗菌活性等。

目前,在兽医临床实践中,各种病原体的混合感染和继发感染非常普遍,厌氧菌和需氧菌同时存在可能导致协同作用的发生。细菌混合共存,其中一些菌能抵御或破坏宿主的防御系统,使共生菌得到保护。更为重要的是混合感染常使抗生素活性受到干扰,体外药敏试验常不能反映混合感染病灶中的实际情况。病原体之间相互作用还使一些疫病的临床表现复杂化,给动物疫病的诊断和防制增加了困难。

6. 持续性感染

是指在入侵的病毒不能杀死宿主细胞而形成病毒与宿主细胞间的共生平衡时,感染动物可在一定时期内带毒或终生带毒,而且经常或反复不定期地向体外排出病毒,但不出现临床症状或仅出现与免疫病理反应相关症状的一种感染状态。持续性感染包括潜伏性感染、慢性感染、隐性感染和慢发病毒感染等。疱疹病毒、副粘病毒、反转录病毒和阮病毒等科属的成员常能导致持续性感染。

7. 慢发病毒感染

又称长程感染,是指那些潜伏期长、发病呈进行性经过,最终以死亡为转归的感染过程。慢发病毒感染时,被感染动物的病情发展缓慢,但不断恶化且最后以死亡而告终。慢病毒可分为两类:一是反转录病毒科的慢病毒属的病毒,如梅迪-维斯纳病毒、山羊关节炎-脑炎病毒、马传贫病毒、人的 I 型免疫缺陷病毒(HIV-1)等,又称为寻常病毒。二是亚病毒中的阮病毒,又称非寻常病毒,如牛海绵状脑病、绵羊痒病、人类库鲁病(Kuru)、传染性水貂脑病,都是中枢神经退化性疾病。

8. 典型感染和非典型感染

两者均属显性感染。在感染过程中表现出该病的特征性(有代表性)临床症状者,称为典型感染。而非典型感染则表现或轻或重,与典型感染不同。如典型马腺疫具有颌下淋巴结脓肿等特征症状,而非典型马腺疫轻者仅有鼻黏膜卡他,严重者可于胸膜腔内器官出现转移性脓肿。

9. 良性感染和恶性感染

一般常以病畜的死亡率作为判定传染病严重性的主要指标。如果该病并不引起病畜的大批死亡,可称为良性感染。相反,如果引起大批死亡,则可称为恶性感染。例如发生良性口蹄疫时,牛群的死亡率一般不超过 2%,如为恶性口蹄疫,则病死率可大大超过此数。机体抵抗减弱和病原体毒力增强等都是传染病发生恶性病程的原因。

除上述不同的感染类型外,重复感染是指动物体对某种或某些病原的多次重复感染,其原因主要是机体的免疫力不足,免疫机能下降或与免疫抑制等因素有关。在生产实践中也常常按病原体的种类分为病毒感染、细菌感染和真菌感染等。

第三节 传染病病程的发展阶段

虽然不同传染病在临床表现上千差万别,但各个动物的发病过程在大多数情况下具有明显的规律性,大致可以分为潜伏期、前驱期、明显(发病)期和转归期四个阶段。

一、潜伏期

由病原体侵入机体并进行繁殖时起,直到疾病的临床症状开始出现为止,这段时间称为潜伏期。不同的传染病其潜伏期的长短是不同的,就是同一种传染病的潜伏期长短也有很大的变动范围。这是由于不同的动物种属、品种、个体的易感性是不一致的,病原体的种类、