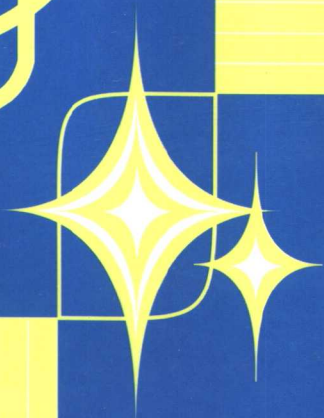




全国高等农业院校教材

全国高等农业院校教材指导委员会审定



家畜病理生理学

第 二 版

● 兽医专业用

● 陈万芳 主编

中 国 农 业 出 版 社

全国高等农业院校教材

家畜病理生理学

第二版

陈万芳 主编

兽医专业用

中国农业出版社

全国高等农业院校教材

家畜病理生理学

第 二 版

陈万芳·主编

责任编辑 耿增强

出 版 中国农业出版社

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

发 行 新华书店北京发行所

印 刷 北京忠信诚胶印厂

* * *

开 本 787mm×1092mm16 开本

印 张 14.75 字数 326 千字

版、印次 1984 年 10 月第 1 版

1999 年 10 月第 2 版北京第 3 次印刷

印 数 4 001~6 000 册 定价 18.10 元

书 号 ISBN 7-109-04698-2/S·2910

第一版前言

根据兽医专业5年制的教学计划,家畜病理学分为家畜病理解剖学(Patho-anatomy of Domestic Animal)和家畜病理生理学(Patho-physiology of Domestic Animal)两门课程。本书系由农业部委托编写的全国高等农业院校试用教材之一,作为5年制兽医专业必修课程的教材,也可作为4年制兽医专业选修课程的教材。

家畜病理生理学在50年代就曾列为兽医专业的必修课程。以后由于种种原因未单独开设,有些基本内容安排在其他相关课程中讲述,但总的内容缺乏系统性且不全面。70年代以来,随着生物学和医学科学的迅猛发展,病理学的研究涉及到各个领域,分支学科愈来愈多,形成很多新的边缘学科,如病理生物学、免疫病理学等。兽医科学中病理学范畴有关病理机能变化的内容,无论从深度上或广度上都有了很大的发展。所以,单独开设家畜病理生理学很有必要。

家畜病理生理学 and 家畜病理解剖学一样,都是联系兽医专业前后期学科的桥梁,是从不同的角度来研究疾病的发生过程及其机理。病理解剖学侧重形态变化方面的研究;而病理生理学则侧重机能变化方面的研究,重点是研究疾病的原因以及疾病发生、发展的一般规律。

学生在学习本门课程以前,必须系统掌握兽医专业必修的各门基础课,如生物学、物理学、生物化学、家畜生理学、微生物学、免疫学、组织学等。家畜病理生理学可以和家畜病理解剖学同时上,也可以先后上。这两门课程相辅相成,互相配合,使学生学习后能将机能和形态的病理变化有机地结合,对家畜疾病的病理过程和发生有较完整和系统的概念,并为以后学习临床兽医课程打下坚实的理论基础。

本书包括三大部分内容,共二十三章。第一部分从第一章到第五章,重点讲述疾病原因和发生机理、各种内外因素的致病作用和寄主与宿主的相互关系。第二部分从第六章到第十六章,重点讲述以机能变化为主的基本病理过程。第三部分内容从第十七章到二十三章,重点讲述各系统器官的机能病理变化。

本教材初稿编成后,曾在1982年全国家畜病理生理学师资培训班上试用,由各章编写者系统讲授后,再经过集体讨论审定,并根据使用后提出的意见进行修改。最后由主编者统编定稿。书后附有英汉名词对照表。

我们的业务水平不高,编写时间仓促,不当之处一定很多。希望各校试用后,提出宝贵意见,以便进一步修改和补充,使本教材的内容和体系能逐渐地充实和完善。

南京农学院 陈万芳

1983年6月

第 一 版 编 者

主 编 南京农学院 陈万芳

编写者 南京农学院 陈万芳 范立中 朱普智

中国人民解放军兽医大学 张远钰 彭道秀 王水琴

东北农学院 刘忠贵

第二版前言

病理生理学近年来发展甚快，国际病理生理学会的成立，中国病理生理学会学术活动的频繁交流，已将这门学科推向医学研究的前沿。动物病理生理学工作者也不甘落后，在学科建设方面做了大量的工作，培养了高层次的科技人才。因而，有识之士认为今后在动物医学专业的教学计划中，不论学制是4年或5年，都应将这门课程列为必修课。第二版家畜病理生理学即根据这种要求进行修订。

第二版内容更新较多，为了使教材少而精，不过分强调本门学科的系统性，而从学生的培养目标和专业教学计划整体系统来考虑，凡与其他教科书内容重复又不突出的即删去，同时增加了前沿学科一些有应用价值的内容。本书比第一版的字数有所减少。

本书共分4篇、23章。第一篇为疾病论，从第一章到第七章，重点讲述动物疾病的概念、外界环境致病因素、寄生物与宿主关系、遗传与疾病、免疫病理、应激与疾病，并增加自由基与疾病的内容；第二篇为物质与体液代谢障碍，重点讲述三大物质与重要矿物质及微量元素代谢障碍、水和电解质平衡障碍、水肿以及酸碱平衡障碍；第三篇为主要病理过程的病理生理，除保留缺氧、发热、炎症、DIC、休克和黄疸外，增加了肿瘤一章；第四篇为主要器官衰竭的病理生理，保留了心、呼吸、肝和肾四大器官的机能不全，增加了多器官衰竭作为附录。考虑到目前大学生的外语程度普遍提高，也为了精减篇幅，删去英汉名词对照表，而增列进一步阅读的参考书目和文献。

在修订第二版的过程中，曾征求微生物免疫学杜念兴教授、家畜传染病蔡宝祥教授、动物生化邹思湘教授、家畜内科王小龙教授对有关本书内容增删的意见，主要的均已在第二版中采纳，以便与相关课程取得更好的配合。第二版完稿后经朱坤熹教授审订。特此向上述教授们表示衷心的感谢。

南京农业大学 陈万芳

1996年元月

第 二 版 编 者

主 编 陈万芳 (南京农业大学)
编写者 陈万芳 (南京农业大学)
刘忠贵 (东北农业大学)
范立中 (南京农业大学)
张书霞 (南京农业大学)
审 稿 朱坤熹 (扬州大学农学院)

目 录

第一篇 疾病论

第一章 动物疾病概念	1
第一节 动物疾病的分类	1
第二节 动物疾病的演变	2
第三节 疾病的原因	2
第四节 动物疾病的经过和结局	3
第五节 疾病的发生发展	3
第二章 外界环境致病因素	5
第一节 物理性致病因素	5
一、机械因素	5
二、温度因素	5
三、气压	6
四、电流	6
五、光敏作用	6
六、辐射	6
第二节 化学性致病因素	7
一、生物性毒素	7
二、化学性毒物	8
三、环境污染物	8
第三节 生物性致病因素	9
第四节 营养性致病因素	9
一、饥饿	9
二、维生素缺乏	9
三、矿物质缺乏	10
第五节 环境中的过敏原和应激原	10
一、过敏原	10
二、应激原	10
第三章 寄生物与宿主关系	11
第一节 概述	11
一、寄生物方面	12
二、宿主方面	13
三、环境方面	14
第二节 各类寄生物与宿主关系	15
一、细菌—宿主关系	15
二、病毒—宿主关系	18

三、霉菌—宿主关系	20
四、寄生虫—宿主关系	21
第四章 遗传与疾病	23
第一节 遗传因素在疾病发生中的作用	23
第二节 遗传性疾病的概念	23
第三节 单基因遗传	24
一、常染色体显性遗传	24
二、常染色体隐性遗传	25
三、性连锁遗传	25
四、单基因遗传病的例举	26
第四节 多基因遗传	27
第五节 染色体病	28
一、常染色体病	28
二、性染色体病	32
三、肿瘤与染色体畸形	33
第六节 家畜遗传病的诊断和预防原则	34
一、群体调查	34
二、系谱调查与绘制分析	34
三、染色体检查分析	36
四、家畜遗传病的预防原则	36
第五章 免疫病理	37
第一节 变态反应	37
一、Ⅰ型变态反应	38
二、Ⅱ型变态反应	41
三、Ⅲ型变态反应	42
四、Ⅳ型变态反应	44
第二节 免疫缺陷病	46
一、免疫缺陷病的分类	46
二、家畜的免疫缺陷病	46
三、获得性免疫缺陷综合征(AIDS)	48
第三节 自身免疫病	49
一、基本概念	49
二、自身免疫病的分类	49
三、自身免疫病的发生机理	49
第六章 应激与疾病	52
第一节 应激的概念	52
第二节 应激时机体的病理生理变化	52
一、神经内分泌反应	52
二、应激时代谢变化	54
三、血液的变化	55
四、循环系统的变化	55

五、肾上腺和消化道的病变	56
六、免疫功能的改变	56
七、应激时细胞转录功能改变	56
第三节 应激在防治疾病中的重要性	57
第七章 自由基和疾病	59
第一节 自由基的基本概念	59
第二节 氧自由基	59
一、氧自由基与活性氧的概念	59
二、氧自由基与活性氧的产生	60
三、自由基的清除	60
四、自由基修复	61
第三节 自由基病理	61
一、自由基与炎症	61
二、自由基与营养缺乏	62
三、自由基与肿瘤	62
四、自由基与缺血—重灌流性组织损伤	62

第二篇 物质及体液代谢障碍

第八章 物质代谢障碍	65
第一节 糖代谢障碍	65
一、糖的吸收障碍	65
二、糖的中间代谢障碍	66
三、血糖的调节障碍	68
四、糖代谢障碍对机体的影响	70
第二节 脂类代谢障碍	71
一、脂肪代谢障碍	71
二、类脂质代谢障碍	73
三、脂类代谢调节障碍	74
第三节 蛋白质代谢障碍	76
一、蛋白质的消化吸收障碍	77
二、蛋白质的中间代谢障碍	77
三、蛋白质的终末代谢障碍	78
四、蛋白质生物合成障碍	80
第九章 钙磷及微量元素代谢障碍	81
第一节 钙磷代谢障碍	81
一、钙磷总量减少	82
二、血液钙磷含量改变	83
第二节 微量元素代谢障碍	84
一、铁代谢障碍	84
二、铜代谢障碍	85
三、钴代谢障碍	86

四、硒代谢障碍	86
五、碘代谢障碍	87
六、锌代谢障碍	88
七、锰代谢障碍	88
八、氟代谢障碍	89
九、钼代谢障碍	89
十、其他微量元素代谢障碍	90
第十章 水和电解质平衡障碍	91
第一节 概述	91
第二节 水、钠代谢障碍	91
一、脱水	91
二、水中毒	93
第三节 钾代谢障碍	94
一、低钾血症	94
二、高钾血症	95
第十一章 水肿	97
第一节 概述	97
第二节 水肿的发生机理	97
一、组织液生成量大于回流量	97
二、钠水潴留	100
第三节 几种常见的水肿及其发生机理	101
一、心性水肿	101
二、肾性水肿	101
三、肝性水肿	102
四、营养不良性水肿	102
五、肺水肿	102
六、脑水肿	104
第四节 水肿的后果	104
一、有利的影响	104
二、有害的影响	105
第十二章 酸碱平衡障碍	106
第一节 概述	106
一、氢离子的来源	106
二、酸碱平衡的调节	106
三、汉-哈二氏方程式	109
四、酸碱平衡障碍的分型	109
第二节 酸碱平衡障碍	110
一、代谢性酸中毒	110
二、呼吸性酸中毒	112
三、代谢性碱中毒	113
四、呼吸性碱中毒	114

五、混合型酸碱平衡障碍	114
-------------------	-----

第三篇 主要病理过程的病理生理

第十三章 缺氧	115
第一节 概述	115
第二节 缺氧的原因和分类	115
一、低氧血症性缺氧	115
二、低血流性缺氧	118
三、组织中毒性缺氧	118
四、其他原因的缺氧	119
第三节 缺氧对机体的影响	119
一、缺氧对呼吸系统的影响	119
二、缺氧对循环系统的影响	120
三、缺氧对血液系统的影响	120
四、中枢神经系统的变化	122
五、细胞代谢的变化	123
第十四章 发热	124
第一节 概述	124
第二节 发热的原因	125
一、传染性发热	125
二、非传染性发热	125
第三节 发热的发生机理	126
一、外源性致热原	126
二、内生致热原	127
三、内生致热原作用的部位	127
四、内生致热原的作用方式	128
第四节 发热的经过	129
一、体温上升期	129
二、高温持续期	130
三、体温下降期	130
四、热型	130
第五节 发热时机体的机能和代谢的改变	131
一、物质代谢的变化	131
二、各系统机能变化	131
第六节 发热的处理原则	131
一、对一般的发热不急于解热	132
二、遇有下列情况可及时解热	132
第十五章 炎症	133
第一节 炎症的原因	133
一、外源性致炎因素	133
二、内源性致炎因素	133

第二节 炎症介质	133
一、血管活性胺类	134
二、脂质介质	134
三、激肽	136
四、纤维蛋白肽和纤维蛋白降解产物	136
五、补体	136
六、细胞因子	137
七、溶酶体成分	138
第三节 炎症基本变化的病理生理学	139
一、变质性变化	139
二、渗出性变化	139
三、增生性变化	144
第四节 炎症的局部表现和全身反应	145
一、炎症的局部表现	145
二、炎症的全身反应	146
第五节 抗炎措施的病理生理学依据	148
第十六章 肿瘤	150
第一节 概述	150
第二节 肿瘤病因学	150
一、外界因素在肿瘤发生中的作用	151
二、机体内部因素在肿瘤发生中的作用	152
第三节 细胞癌变的机理	153
一、细胞基因突变	154
二、基因调节改变	154
三、细胞癌基因激活	154
第四节 肿瘤免疫学	155
一、肿瘤细胞的抗原	155
二、机体对肿瘤的免疫反应	156
三、肿瘤逃避免疫监视的机制	157
第十七章 弥散性血管内凝血	159
第一节 DIC 的病因和发生机理	159
一、血管内皮细胞广泛受损	159
二、组织广泛损伤	160
三、血细胞大量破坏	160
四、其他因素	160
五、DIC 的诱因	160
第二节 DIC 的分期和后果	161
一、DIC 的分期	161
二、DIC 的后果	161
第三节 DIC 的诊断和防治原则	163
一、DIC 的诊断	163

二、DIC 的防治原则	163
第十八章 休克	164
第一节 概述	164
一、休克的定义	164
二、微循环的解剖和生理特点	164
第二节 休克的原因和分类	165
第三节 休克的发生机理	165
一、休克发生的分期	166
二、休克时细胞和主要器官的机能和代谢变化	167
三、内源性阿片样物质、前列腺素和血栓素 A_2 在休克发生中的作用	169
第四节 各型休克的特点	170
一、出血性休克	170
二、烧伤性休克	170
三、创伤性休克	171
四、感染性休克	171
五、过敏性休克	171
六、神经源性休克	171
七、心源性休克	172
第五节 休克防治原则	172
第十九章 黄疸	173
第一节 胆色素的正常代谢	173
一、胆红素的来源	173
二、胆红素的生成过程	174
三、胆红素在血液中的运输	174
四、肝脏对胆红素的代谢	174
五、胆红素在肠道中的变化	176
第二节 胆色素代谢障碍	176
一、黄疸的原因和分类	176
二、黄疸的发生机理及特点	177
三、黄疸对机体的影响	181

第四篇 主要器官衰竭的病理生理

第二十章 心机能不全	183
第一节 概述	183
第二节 心力衰竭的原因	184
一、心肌收缩机能受损	184
二、心脏负荷过度	185
三、心室舒张充盈受限	185
四、心力衰竭的诱因	185
第三节 心力衰竭的发生机理	185
一、心肌结构的损伤	186

二、心肌能量代谢障碍	186
三、兴奋—收缩偶联障碍	187
四、心脏舒张异常	187
第四节 心力衰竭的发展过程	187
一、代偿期	187
二、失代偿期	188
第五节 心力衰竭的后果	188
一、以肺循环充血为主的症候群	188
二、以体循环充血为主的症候群	188
三、以心输出量降低为主的症候群	189
第二十一章 呼吸机能不全	190
第一节 概述	190
第二节 呼吸衰竭的病因和发生机理	190
一、肺通气障碍（通气不足）	190
二、肺换气障碍	192
三、肺泡的通气与血流比例失调	193
第三节 呼吸衰竭时机能和代谢的变化	194
一、对呼吸系统机能的影响	194
二、对心血管系统的影响	195
三、对中枢神经系统的影响	195
四、对肾脏机能的影响	196
五、酸碱平衡及电解质代谢紊乱	196
第二十二章 肝机能不全	197
第一节 概述	197
第二节 肝机能不全的原因	198
一、传染性因素	198
二、中毒性因素	198
三、血液循环障碍	198
四、营养因素	198
五、其他	199
第三节 肝机能不全对机体的影响	199
一、物质代谢障碍	199
二、凝血障碍	199
三、酶活性的改变	200
四、生物转化功能障碍	200
五、枯否氏细胞功能障碍	202
第四节 肝性脑病	202
一、氨中毒学说	202
二、假性神经介质学说	203
三、血浆氨基酸失衡学说	204
第二十三章 肾机能不全	206

第一节 概述	206
一、肾功能不全的原因	206
二、肾功能不全的基本发病环节	206
第二节 急性肾功能不全	210
一、急性肾功能衰竭的原因和分类	210
二、急性肾功能衰竭的发病机理	211
三、急性肾功能不全时的机能代谢变化	212
第三节 慢性肾功能不全	213
一、病因和发病机理	214
二、慢性肾功能不全时机能代谢的变化	214
第四节 尿毒症	216
一、尿毒症的主要表现	216
二、尿毒症的发生机理	216
附 多器官衰竭	218
一、基本概念	218
二、病因	218
三、发生机理	218
四、衡量多器官衰竭常用指标	219
参考文献	220

第一篇 疾病论

第一章 动物疾病概念

疾病是外因通过内因相互作用而形成的一种特殊生命过程。动物疾病 (animal disease) 是动物受到外界环境致病因素作用或遗传缺陷引起机体一系列损伤和抗损伤的复杂过程, 机体内环境稳定被破坏, 表现出局部或全身器官系统的功能障碍或形态变化, 最终影响动物本身的经济价值。例如役畜患四肢病不能再劳役, 乳牛患乳房炎减少泌乳, 皮毛动物患皮肤疾病影响皮毛质量等。

动物医学工作者研究疾病的对象, 从广义讲, 可涉及与人类有关的一切动物, 但研究最多的是与人类关系最密切、经济价值较大的家畜。

研究动物的疾病以求得科学的防治措施, 可减少疾病对动物的危害, 以保证畜牧养殖业的发展。同时, 还可对医学的发展起很大的促进作用。例如天花是人的一种流行广泛、危害严重的传染病, 于七十年代已在全世界范围内基本消灭, 应归功于牛痘苗的发现。医学史上最早证实细菌感染疾病的是动物炭疽 (1878 年); 最早证实病毒感染疾病的是牛口蹄疫 (1897 年); 最先发现病毒致癌的 E. P. 劳斯是在鸡身上试验的, 因而命名为劳斯氏肉瘤 (Rou's sarcoma); 最先制成疫苗预防的肿瘤病是鸡马立克氏病。动物疾病还可作为预报人类疾病的信号, 如发现家畜严重缺硒病的地方常是人类克山病的发病地区。许多自发的动物疾病如猪血管性假血友病, 阿拉伯驹联合免疫缺陷病等, 还可作为人类有关疾病的动物模型进行其病因、病理、发病和抗病机理及诊断、防治方法等研究, 在比较医学和现代生物医学的发展中都离不开动物疾病的研究。

第一节 动物疾病的分类

动物疾病有不同的分类方法, 最常用的是根据疾病性质分为三大类: 传染病、寄生虫病和普通病 (包括内科、外科和产科疾病)。按病因进一步分类, 又可将传染病分为: 细菌病、病毒病、真菌病、支原体病 (又称霉形体病); 寄生虫病可分为蠕虫病、吸虫病、原生动物病等; 普通病又可分为营养缺乏病、中毒病及消化、呼吸、生殖等系统疾病。

动物疾病还可根据同时发病的数量而分为群发病和散发病两大类。一般传染病、寄生虫病、中毒病和营养缺乏病多为群发, 但也有例外, 如破伤风是一种传染病, 却是散发。

当前, 中国和国际交往频繁, 还有一种疾病分类方法值得重视, 即将动物疾病分为本土疾病和外来疾病 (exotic disease)。外来疾病常常通过各种交通工具中的蚊、蝇、虱、蚤、臭虫、蟑螂、老鼠和伴侣动物、进口的家畜和野生动物、冷冻精液和胚胎, 以及畜产品和其他进口货物传入国内。严防外来的动物疾病是口岸和边境动物检疫的重要任务。