

农业职业院校通用教材
中等职业教育国家规划教材配套用书

兽药及药理基础

(养殖、畜牧兽医专业)

主 编 曹礼静 古淑英
副主编 常献贞 朱祥国 廖开燕
主 审 郑动才



高等教育出版社

前 言

兽药使用是畜牧业生产中的一个重要环节。由于食物链的关系,畜禽用药不仅关系到畜禽生产的正常进行,而且与人民健康有着直接联系。为此,我们编写了《兽药及药理基础》,意在向养殖和畜牧兽医专业的学生系统介绍生产实践中的常用兽药,以及简单的药理知识,使学生能够了解用药的道理,在畜牧生产中能掌握动物疾病和疫病防治的主动权。

本教材在编写过程中,根据职业教育“培养与社会主义现代化建设要求相适应,德、智、体、美等全面发展,具有综合职业能力,在生产、服务、技术和管理第一线工作的高素质劳动者及专门人才”的培养目标,结合我国及国外兽药发展现状和畜牧生产实际,广采博纳,吸收了近年来国内外兽药发展中的新科技、新知识,增添了实践中较为实用的新兽药产品,同时结合作者的教学临床经验,理论联系实际,尽量做到深入浅出,通俗易懂,删繁就简,简洁明了,使本教材具有科学性、系统性、针对性和实用性。在药物介绍上,根据生产实践中对食品动物的饲养要求,增加了价廉效高的中兽药,介绍了兽医生物制品,即兽医常用疫苗和免疫血清。此外,力求体现养殖及畜牧兽医专业的特点,反映现代科学水平,使学生掌握实际操作技能,进一步提高独立分析畜禽病情、疫情及施用药物的能力。

考虑到我国幅员辽阔,南北差异大,各校师资、教学设施不同,特在书后附有药物参照表。各教师可根据本地特点,对所讲药品有所取舍,并补充地方性内容。

本书由重庆市荣昌县吴家职业中学曹礼静、西南农业大学动物科技学院古淑英担任主编,重庆市教育科学研究院职成教研究所常献贞、重庆市荣昌县吴家职业中学朱祥国、重庆市荣昌初级中学廖开燕担任副主编。参加编写的有重庆市荣昌县职教中心吴友峰、重庆市养猪科学研究所郑纓。全书共12章,收集药物390种。本书第3、4、5、6、7章,第12章第二节、基本技能考核项目及附录2等由曹礼静编写;绪论、第2、9、10章及实验实训由古淑英编写;第8章、第12章第一节由廖开燕编写;第11章及附录1等由朱祥国编写;第1章由郑纓编写。常献贞、吴友峰参加了本书的部分编写工作,并提供了资料。《中华人民共和国兽药典》委员会委员、西南农业大学动物医学院兽医药理学专家郑动才教授为本书主审,挤出宝贵时间对本书进行了认真的审读,并提出修改意见。

在本书的编写过程中,重庆市教育科学研究院职成教部向才毅主任自始至终给予关心与指导,重庆市荣昌县教委及荣昌吴家职业中学领导一直给予鼓励和支持,重庆市荣昌县吴家职业中学姚武元、郑尚海、廖开兰做了大量工作,在本书付梓之际,特致以衷心的感谢!

在编写本教材时,参考了一些相关学科的教材、杂志和研究专著,在此特向相关作者表示诚挚的谢意。

由于编者水平有限,时间仓促,错误缺点在所难免,恳请广大读者指正。

曹礼静

2003年11月18日于重庆荣昌

目 录

绪论	1
一、兽药发展简史	1
二、兽药及药理研究所依据的学科	2
三、如何学好兽药及药理基础课程	3
复习与思考	3
第1章 药物的基本知识	4
一、药物的来源	4
二、药物的制剂与剂型	5
三、药物的保管与贮存	6
四、兽药的生产与销售规范	7
五、处方	8
复习与思考	9
第2章 药物与机体的相互作用	10
第一节 药物对机体的作用	10
一、药物的基本作用	10
二、药物作用的基本规律	11
三、药物作用的机理	13
第二节 机体对药物的作用	14
一、药物的跨膜转运	14
二、药物的体内过程	15
第三节 影响药物作用的因素	18
一、药物方面的因素	19
二、动物方面的因素	21
三、饲养管理和环境因素	21
复习与思考	22
第3章 作用于消化器的药物	23
第一节 健胃药	23
一、苦味健胃药	23
1. 龙胆(23) 2. 大黄(23)	
二、芳香性健胃药	24
1. 陈皮(24) 2. 桂皮(24) 3. 姜(25)	
三、盐类健胃药	25
人工盐(25)	
第二节 助消化药	25
1. 稀盐酸(25) 2. 胃蛋白酶(26) 3. 胰酶(26) 4. 乳糖酶(26) 5. 干酵母(26) 6. 山楂(27) 7. 麦芽(27)	

8. 药曲(27)	
第三节 瘤胃兴奋药	27
氮甲酰甲胆碱(27)	
第四节 制酵药与消沫药	28
一、制酵药	28
鱼石脂(28)	
二、消沫药	28
二甲硅油(28)	
第五节 泻药	29
一、容积性泻药	29
硫酸钠(29)	
二、刺激性泻药	29
蓖麻油(29)	
三、润滑性泻药	30
1. 液体石蜡(30) 2. 植物油(30)	
第六节 止泻药	30
1. 鞣酸(30) 2. 鞣酸蛋白(31) 3. 碱式碳酸铋(31) 4. 碱式硝酸铋(31) 5. 药用炭(31) 6. 高岭土(32)	
7. 盐酸地芬诺酯(32)	
第七节 抗酸药、催吐药、止吐药	32
一、抗酸药	32
1. 氧化镁(32) 2. 氢氧化镁(33) 3. 氢氧化铝(33) 4. 溴丙胺太林(33) 5. 甲吡戊啶平(33)	
二、止吐药	33
1. 氯苯甲噻(33) 2. 甲氧氯普胺(34) 3. 舒必利(34)	
三、催吐药	34
阿朴吗啡(34)	
第八节 作用于消化器药物的合理选用	35
一、健胃药与助消化药的合理选用	35
二、制酵药与消沫药的合理选用	35
三、泻药与止泻药的合理选用	35
四、抗酸药、催吐药、止泻药的合理选用	36
复习与思考	36
第4章 作用于呼吸器的药物	37
第一节 祛痰药	37
1. 氯化铵(37) 2. 碘化钾(37) 3. 乙酰半胱氨酸(38)	
第二节 镇咳药	38
1. 喷托维林(38) 2. 复方甘草合剂(38) 3. 可待因(39)	
第三节 平喘药	39
1. 氨茶碱(39) 2. 异丙阿托品(39)	
第四节 作用于呼吸器药物的合理选用	40
复习与思考	40
第5章 作用于心血管系的药物	41
第一节 强心药和抗心律失常药	41

一、强心苷	41
二、常用的强心苷和抗心律失常类药物	41
1. 洋地黄毒苷(41) 2. 毒毛旋花子苷 K(42) 3. 地高辛(42) 4. 奎尼丁(42) 5. 普鲁卡因胺(43)	
6. 异丙吡胺(43)	
第二节 止血药与抗凝血药	43
一、局部止血药	43
1. 明胶海绵(43) 2. 明矾(44)	
二、全身止血药	44
1. 安特诺新(44) 2. 酚磺乙胺(44) 3. 维生素 K(45) 4. 氨甲苯酸与氨甲环酸(45)	
三、抗凝血药	45
1. 肝素(46) 2. 枸橼酸钠(46) 3. 华法林(46)	
第三节 抗贫血药	47
铁制剂(47)	
第四节 作用于心血管系统药物的合理选用	47
复习与思考	48
第6章 作用于泌尿生殖器的药物	49
第一节 利尿药	49
1. 呋塞米(49) 2. 螺内酯(49) 3. 噻嗪类(50)	
第二节 脱水药	50
1. 甘露醇(50) 2. 山梨醇(51)	
第三节 性激素与促性腺激素	51
一、性激素	51
1. 雌二醇(51) 2. 孕酮(52) 3. 丙酸睾酮(52) 4. 甲基睾酮(53) 5. 苯丙酸诺龙(53)	
二、促性腺激素	53
1. 马促性腺激素(53) 2. 卵泡刺激素(54) 3. 黄体生成素(54)	
第四节 子宫兴奋药	54
1. 缩宫素(54) 2. 麦角新碱(55) 3. 益母草流浸膏(55) 4. 垂体后叶素(55)	
第五节 作用于泌尿生殖器药物的合理选用	56
复习与思考	56
第7章 作用于神经系统的药物	57
第一节 全身麻醉药	57
一、吸入性麻醉药	58
1. 氟烷(58) 2. 麻醉乙醚(58) 3. 氧化亚氮(59) 4. 恩氟烷(59)	
二、非吸入性麻醉药	59
1. 戊巴比妥(59) 2. 硫喷妥钠(60) 3. 氯胺酮(60)	
第二节 镇静药与抗惊厥药	61
一、镇静药	61
1. 盐酸氯丙嗪(61) 2. 乙酰丙嗪(62) 3. 水合氯醛(62)	
二、抗惊厥药	63
1. 苯巴比妥(63) 2. 硫酸镁注射液(64)	
第三节 解热镇痛药	64
一、苯胺类	64

1. 非那西汀(64) 2. 扑热息痛(65)	
二、吡唑酮类	65
1. 氨基比林(65) 2. 安乃近(66) 3. 保泰松(66)	
三、水杨酸类	66
1. 水杨酸钠(66) 2. 阿司匹林(67)	
四、其他	67
1. 吲哚美辛(67) 2. 吡达明(68) 3. 萘洛芬(68) 4. 布洛芬(68) 5. 酮洛芬(68) 6. 甲芬那酸(69)	
7. 甲氯芬酸(69) 8. 赛拉嗪(69) 9. 赛拉唑(70) 10. 柴胡(70)	
第四节 中枢神经兴奋药	70
1. 咖啡因(71) 2. 尼可刹米(71) 3. 多沙普伦(72) 4. 土的宁(72) 5. 回苏灵(72)	
第五节 作用于传入神经末梢部位的药物	73
1. 盐酸普鲁卡因(73) 2. 盐酸利多卡因(74) 3. 丁卡因(74)	
第六节 作用于传出神经末梢部位的药物	74
一、拟胆碱药	75
1. 毛果芸香碱(75) 2. 氯化氨甲酰甲胆碱(76) 3. 新斯的明(76) 4. 吡啶斯的明(77)	
二、抗胆碱药	77
1. 阿托品(77) 2. 氢溴酸东莨菪碱(78) 3. 琥珀胆碱(78) 4. 泮库溴铵(79)	
三、拟肾上腺素药	79
1. 肾上腺素(79) 2. 麻黄碱(80) 3. 去甲肾上腺素(81) 4. 异丙肾上腺素(81)	
四、抗肾上腺素药	81
1. 普萘洛尔(82) 2. 酚妥拉明(82)	
第七节 作用于神经系药物的合理选用	82
复习与思考	83
第8章 影响组织代谢的药物	84
第一节 肾上腺皮质激素	84
1. 糖皮质激素(84) 2. 氢化可的松(85) 3. 泼尼松(86) 4. 地塞米松(86) 5. 倍他米松(86) 6. 泼尼松龙(86)	
7. 曲安西龙(87) 8. 醋酸氟轻松(87)	
第二节 维生素	87
一、脂溶性维生素	87
1. 维生素 A(87) 2. 维生素 D(88) 3. 维生素 E(88)	
二、水溶性维生素	89
1. 维生素 B ₁ (89) 2. 维生素 B ₂ (90) 3. 泛酸(90) 4. 烟酸(91) 5. 维生素 B ₆ (91) 6. 生物素(91) 7. 叶酸(92)	
8. 维生素 B ₁₂ (92) 9. 胆碱(93) 10. 维生素 C(93)	
第三节 钙、磷及微量元素	94
一、钙盐	94
1. 氯化钙(94) 2. 葡萄糖酸钙(95) 3. 碳酸钙(95)	
二、磷制剂	95
磷酸二氢钠(95)	
三、微量元素	95
1. 硫酸铜(96) 2. 硫酸锌(96) 3. 硫酸锰(97) 4. 亚硒酸钠(97) 5. 碘化钾和碘化钠(98) 6. 氯化钴(98)	
第四节 水盐代谢调节药	98
一、水和电解质平衡药	98
1. 氯化钠(98) 2. 氯化钾(99)	

二、酸碱平衡调节药	99
1. 碳酸氢钠(100) 2. 乳酸钠(100)	
三、血容量扩充药	100
1. 葡萄糖(100) 2. 右旋糖酐(101)	
第五节 抗组胺药	102
1. 苯海拉明(102) 2. 盐酸异丙嗪(102) 3. 马来酸氯苯那敏(103) 4. 阿斯咪唑(103) 5. 西咪替丁(103)	
6. 雷尼替丁(103)	
复习与思考	104
第9章 抗微生物药物	105
第一节 抗生素	105
一、 β -内酰胺类抗生素	106
1. 青霉素 G(106) 2. 长效青霉素(107) 3. 青霉素 V(108) 4. 苯唑西林(108) 5. 氨苄西林(108)	
6. 阿莫西林(109) 7. 羧苄西林(109) 8. 氯唑西林(109)	
二、氨基糖苷类抗生素	111
1. 链霉素(111) 2. 庆大霉素(112) 3. 庆大-小诺霉素(112) 4. 卡那霉素(113) 5. 阿米卡星(113)	
6. 新霉素(113) 7. 大观霉素(114) 8. 安普霉素(114)	
三、其他抗生素	114
1. 土霉素、四环素和金霉素(115) 2. 多西环素(115) 3. 甲砜霉素(116) 4. 氟苯尼考(117) 5. 红霉素(117)	
6. 泰乐菌素(118) 7. 替米考星(118) 8. 螺旋霉素(118) 9. 吉他霉素(119) 10. 林可霉素(119)	
11. 克林霉素(120) 12. 多黏菌素类(120) 13. 杆菌肽(120)	
第二节 化学合成抗菌药	121
一、磺胺类药	121
二、苯氨基嘧啶类	124
三、喹诺酮类	124
1. 恩诺沙星(125) 2. 达氟沙星(125) 3. 诺氟沙星(126) 4. 环丙沙星(126)	
四、硝基呋喃类	126
五、硝基咪唑类	127
1. 甲硝唑(127) 2. 地美硝唑(127)	
第三节 抗真菌、抗病毒药	128
一、抗真菌药物	128
1. 两性霉素 B(128) 2. 灰黄霉素(128) 3. 制霉菌素(129) 4. 克霉唑(129) 5. 酮康唑(129) 6. 益康唑(129)	
二、抗病毒药	129
1. 金刚烷胺(129) 2. 吗啉胍(130) 3. 利巴韦林(130)	
第四节 抗微生物药的合理选用	130
一、临床应用的基本原则	130
二、抗菌药物的联合应用	131
第五节 抗菌中草药	132
1. 黄连(132) 2. 黄芩(132) 3. 穿心莲(133) 4. 板蓝根(133) 5. 金银花(133) 6. 连翘(134) 7. 鱼腥草(134)	
8. 大蒜(134) 9. 野菊花(135) 10. 马齿苋(135) 11. 紫花地丁(135) 12. 大叶桉(135) 13. 双黄连口服液(135)	
第六节 消毒防腐药	136
一、常用的环境消毒药	137
1. 苯酚(137) 2. 甲酚(137) 3. 甲醛溶液(137) 4. 氢氧化钠(138) 5. 石灰(138) 6. 过氧乙酸(138)	
7. 含氯石灰(139)	

二、常用于皮肤、黏膜及创伤的消毒防腐药	139
1. 酒精(139) 2. 硼酸(139) 3. 水杨酸(140) 4. 苯扎溴胺(140) 5. 醋酸氯己定(140) 6. 百毒杀(140)	
7. 度米芬(140) 8. 碘(141) 9. 聚维酮碘(141) 10. 碘仿(141) 11. 过氧化氢(141) 12. 高锰酸钾(141)	
13. 乳酸依沙吡啶(142) 14. 甲紫(142)	
复习与思考	142
第10章 抗寄生虫药物	143
第一节 抗蠕虫药	143
一、驱线虫药	143
1. 阿维菌素(143) 2. 伊维菌素(144) 3. 多拉菌素(144) 4. 潮霉素 B(144) 5. 阿苯达唑(145)	
6. 噻苯达唑(145) 7. 芬苯达唑(145) 8. 左旋咪唑(146) 9. 噻嘧啶(147) 10. 甲噻嘧啶(147)	
11. 敌百虫(147) 12. 哈罗松(148) 13. 敌敌畏(148) 14. 哌嗪(148) 15. 乙胺嘧啶(149)	
二、驱绦虫药	149
1. 氯硝柳胺(149) 2. 硫双二氯酚(150) 3. 吡喹酮(150) 4. 丁苯脲(150)	
三、驱吸虫药	151
1. 硝氯酚(151) 2. 六氯乙烷(151) 3. 硝碘酚腈(152) 4. 三氯苯达唑(152) 5. 硝硫氰醚(152)	
6. 六氯对二甲苯(153) 7. 硝硫氰胺(153)	
第二节 抗原虫药	153
一、抗球虫药	153
1. 莫能菌素(154) 2. 盐霉素(154) 3. 马杜霉素(155) 4. 拉沙菌素(155) 5. 那拉菌素(155) 6. 山度霉素(155)	
7. 二硝托胺(155) 8. 氯丙咪(156) 9. 硝基二甲硫胺(156) 10. 尼卡巴嗪(156) 11. 磺胺喹恶啉(157)	
12. 地克珠利(157) 13. 托曲珠利(157) 14. 氯羟吡啶(158) 15. 氯苯胍(158) 16. 常山酮(158)	
二、抗锥虫药	158
1. 喹啉胺(158) 2. 苏拉明(159) 3. 三氮脒(159)	
三、抗梨形虫药	159
1. 硫酸喹啉脒(160) 2. 双胍苯脒(160) 3. 青蒿素(160)	
四、抗滴虫药	160
地美硝唑(161)	
第三节 杀虫药	161
一、有机磷类杀虫药	161
1. 倍硫磷(161) 2. 皮蝇磷(161) 3. 二嗪农(162) 4. 氧硫磷(162)	
二、拟菊酯类杀虫药	162
1. 溴氰菊酯(162) 2. 氯菊酯(162) 3. 胺菊酯(163)	
三、其他杀虫药	163
1. 双甲脒(163) 2. 氯苯脒(163)	
复习与思考	163
第11章 解毒药	164
第一节 非特异性解毒药	164
一、物理性解毒药	164
二、化学性解毒药	164
三、药理性解毒药	164
四、对症治疗药	165
第二节 特异性解毒药	165

一、金属与类金属中毒的解毒药	165
1. 依地酸钙钠(165) 2. 二巯丙醇(165) 3. 二巯丙磺钠(166) 4. 二巯丁二钠(166) 5. 青霉胺(166)	
6. 去铁胺(167)	
二、有机磷酸酯类中毒的解毒药	167
1. 碘解磷定(167) 2. 其他有机磷酸酯类中毒的解毒药(168)	
三、铁血蛋白还原剂	168
亚甲蓝(168)	
四、氰化物解毒剂	169
1. 亚硝酸钠(169) 2. 硫代硫酸钠(169)	
五、其他解毒剂	169
乙酰胺(169)	
复习与思考	170
第12章 生物药品	171
第一节 疫苗	171
第二节 家畜常用免疫血清	178
复习与思考	179
实验实训	180
实验1 药物的协同作用和拮抗作用	180
实验2 药物的配伍禁忌	180
实验3 防腐消毒药的作用实验	181
实验4 驱蛔虫药对蛔虫的作用	181
实验5 泻药的导泻作用机理	182
实验6 强心甘对离体蛙心的作用观察	182
实验7 肾上腺素对普鲁卡因局部麻醉作用的影响	183
实验8 氯丙嗪镇静作用及其强化麻醉的观察	184
实验9 敌百虫的急性中毒与解救	184
实验10 亚硝酸盐的中毒与解救	185
实验11 调查统计本地养殖场或农户用药情况	185
主要参考文献	187
附录	188
附录1 药物物理化学配伍禁忌表	188
附录2 本书中的药物名称与生产实践中药物使用名称对照表	191
附录3 农业部发布食品动物禁用的兽药及其他化合物清单	194
附录4 国家药品监督管理局、农业部关于切实加强药品兽药管理工作的通知	196
附录5 注射液物理化学配伍禁忌表	198

绪 论

我国是一个农业大国,“三农”问题始终困扰着我国经济全面发展。要使全国农村都进入小康社会,畜牧业占据着重要地位。畜牧业生产的发展,使许许多多的农民“脱贫”迈向“小康”,也使人民的生活得到了很大的改善。兽医是畜牧业的重要保障,而兽药又是兽医预防和治疗的重要手段。

加入 WTO 给我国畜牧业带来了发展机遇,也带来了挑战。要使我国的畜牧业赶上世界先进水平,使我国的畜牧产品和制品出口创汇,食品中兽药残留也是一个亟待解决的问题。这一问题的解决,要靠畜牧兽医行业各方面努力,特别是从事兽药研发和使用人员的不懈努力和奋斗。

一、兽药发展简史

兽药的起源可追溯到原始社会,人们把野生动物驯化成家畜,直至出现畜牧业。当时人们把对人有治疗作用的“本草”用到家畜家禽疾病的治疗,反映了兽药与人药同源。从 1 世纪的《神农本草经》到 18 世纪的《本草纲目拾遗》,其中都有兽医药物的记载。唐显庆四年(公元 659 年),唐政府组织苏敬等 20 余人编撰了《新修本草》,收载药物 844 种,并由唐政府颁布,是我国第一部药典,并流传至国外,较公元 1542 年的《纽伦药典》早 800 多年。特别是明朝药物学家李时珍编写的《本草纲目》,收载药物 1 892 种,药方 1 100 余个,其中对家畜的有毒物质及兽药也有较详细的阐述。《本草纲目》是我国本草学中最伟大的巨著,不仅促进了我国医药的发展,对推动世界医药学的发展也起到了重大作用。我国兽药方面最早的著作是明朝兽医喻本元、喻本亨所著的《元亨疗马集》,收载药物 400 多种,药方 400 余条。

科学的发展促进药物学科的发展。19 世纪初,由于化学的发展,许多植物药的化学成分被提纯,如吗啡、土的宁、咖啡因、阿托品等。1828 年成功合成尿素,为人工合成药物开辟了道路。20 世纪 30 年代,磺胺药的发明,青霉素的发现和提纯,使药物生产进入抗生素时代。随后大量新药的涌现,刺激了药物学迅猛向前发展。

1949 年新中国成立以后,在党的方针政策指引下,广大兽医医药工作者不断发掘祖国医药学遗产,在中西兽医结合、利用中草药防治疾病及中药剂型改革方面做出了较大的贡献,兽医医药工作者在新药研制上也取得了较大成就,以兽用抗寄生虫类药物为首的新药不断地开发问世。

1978 年 8 月,农林部颁布了我国第一部《兽药规范》,使兽医药物的生产和应用开始有章可循。1987 年 5 月,国务院颁发了《兽药管理条例》,它是我国第一部由国家颁布的兽药行政法律法规,标志着我国兽药管理进入法制化管理的新阶段。1990 年颁布了我国第一部《中华人民共和国兽药典》,规定了兽药质量规格及检验方法的技术规范,是兽药生产、销售、检验、使用和管理部门共同遵循的法典。

近几十年来,随着生物化学、生物物理学以及分子生物学等学科的迅速发展和相互渗透,以及许多新技术、新方法的广泛运用,使得药理学研究从宏观转向微观,即从过去的器官、组织水平上描述药物作用的现象,转向探讨药物分子在体内代谢过程中与酶等生物大分子间的相互关系,从而使药物的作用原理、结构和效应的关系,以及老药的改造和新药的设计都深入到分子水

平。目前,纳米药物载体靶向给药技术的研究在我国已取得了重大的进展,相信用于畜牧业生产也指日可待。

二、兽药及药理研究所依据的学科

兽医药物是指用来预防、治疗和诊断动物疾病,以及促进动物生长、繁殖,提高动物生产效能的物质。毒物是指对动物机体产生损害作用,甚至引起动物死亡的物质。在兽医临床上,药物的用量恰当,用法准确,就能达到预防、治疗疾病或促进生长的目的;药物用量过大或用法不恰当,药物就会成为对动物机体产生毒性,甚至引起动物死亡的毒物。因此,药物与毒物之间没有绝对的界限。

对动物有毒害的物质,不仅来自药物的过量使用,还包括工业污染、农药、动植物毒物等等。一般把前者归为药理学的研究范畴,后者归为毒理学的研究范畴。

1. 兽医药理学及兽医药理学

兽医药理学是研究家畜机体在药物影响下所发生的各种反应,阐明药物防治疾病的原理以及开写处方、调制药剂与临床应用的一门科学。

兽医药理学是研究药物与动物机体之间相互作用的规律的一门科学。是为临床防治疾病合理用药提供基本理论的一门兽医基础学科,其内容包括两个方面:

药物效应动力学(Pharmacodynamics,简称药效学)是研究药物对动物机体(包括病原体)的作用规律的科学,即研究药物引起机体机能的变化或效应作用机理的一门学科。

药物代谢动力学(Pharmacokinetics,简称药动学)是研究机体对药物的作用的科学,即研究药物在动物机体内的吸收、分布、转化和排泄的一门学科。

值得注意的是:药物对机体的作用和机体对药物的处置,不是截然分开的两个过程,而是药物进入机体后同一过程的两个方面。

2. 毒理学

毒理学是研究有毒物质与生物体之间相互作用的一门科学。毒理学研究的范围很广,包括毒物的来源、化学结构、理化性质、毒性,影响毒性的因素、作用机理,中毒的临床症状、病理变化、诊断,毒物的检验方法,中毒的治疗及预防等。以前,毒理学是药理学的一个组成部分,研究对机体的毒理和解救机理。随着现代科学的发展,毒理学已成为一门独立的学科,它和工业、农业、生态学、环境医学等关系非常密切,因而显得更为重要。下面仅介绍毒理学的一些基本概念。

(1) 毒性 是指一种物质对机体造成损害的能力。毒性较高的物质只要相对较小的量即可对机体造成一定的损害;而毒性较低的物质,较大的量才出现毒性。在一定意义上,只要达到一定的数量,任何物质对机体都具有毒性;如果低于一定数量,任何物质都不具有毒性。其关键就在于此种物质与机体接触的量。物质的毒性,除物质与机体接触的数量外,还和物质与机体接触的途径(经胃肠道、经呼吸道、经皮肤或其他途径)、接触方式(一次接触或多次接触,以及每次接触时间的长短与间隔)和物质本身化学性质及物理性质有关,但决定因素是物质与机体接触的数量。

(2) 危险性 是指一种物质在具体的接触条件下,对机体造成损害可能性的定量估计。一般根据化合物对机体造成损害的能力和与机体可能接触的程度,以定量的概念进行估计并用预期频率表示。

(3) 致死量 是指物质造成机体死亡的剂量。但在同一群体中,不同的致死量造成个体死

亡的数目不同,因此,致死量又分为:

绝对致死量(LD_{100}):指能使一群个体全部死亡的最低剂量。“一群”的概念较为广泛,可能包括10个、50个或者100个,甚至更多的个体。

半数致死量(LD_{50}):指能使一群个体的50%死亡所需剂量。表示 LD_{50} 的单位为每千克体重所需的毫克数(mg),数值越小,表示该物质的毒性越强;反之, LD_{50} 数值越大,则毒性越低。

半数致死量与绝对致死量相比较, LD_{50} 较少受个体耐受程度差异的影响,较为准确。因此,表示一种化合物的毒性高低或对不同化合物的毒性进行比较,一般不用绝对致死量(LD_{100})而采用半数致死量(LD_{50})。

(4) **中毒剂量** 是指在一定时间内,一种化合物按一定方式或途径与机体接触,能使某项观察指标开始出现异常变化或使机体开始出现损害作用所需的最低剂量。

(5) **外源化合物** 是指在动物生活的外界环境中存在,可能与机体接触并进入机体,并在体内呈现一定的生物学作用的一些化合物,又被称作“外来生物活性物质”。常见的外源化合物有农药、化肥、化工原料、化工产品、药物、食品添加剂、各种环境污染物及致病菌和毒素等。

为了用药安全、为了保障人民健康,《中华人民共和国药典》规定了毒药、剧药和麻醉品的种类,颁布了这类药物的使用管理方法和制度,《中华人民共和国兽药典》、《兽药规范》也有相应规定,作为法律法规,不得有任何违反。毒药、剧药、麻醉品的概念如下:

(1) **毒药** 是指毒性极大的药物,其极量与致死量极为接近,稍大用量即可危及生命。如升汞、三氧化二砷等。

(2) **剧药** 是指毒性较大的药物。其极量与致死量比较接近。服用超过极量时,亦可引起中毒与死亡。其中较小毒性而又常用的品种称为“限剧药”。如巴比妥等。

(3) **麻醉品** 是指较易成瘾的药物。在药典中多包括在毒剧药的范围内。如阿片、吗啡、哌替啶等。

三、如何学好兽药及药理基础课程

兽药及药理基础是养殖、畜牧兽医专业的一门重要课程。它的主要任务是阐明药物作用原理、主要适应证和禁忌症,使同学们学会正确选药,合理用药,充分发挥兽药的作用,达到预防、治疗的目的。

学习兽药及药理基础时要注意理论联系实际,要熟悉各类药物的基本作用规律,分析每类药物的共性和特点。药物的药理作用(包括治疗作用、不良反应)、临床应用及应用注意事项、体内过程是课程的重点学习内容,学习中要力求掌握并学会运用。

兽药及药理基础是一门实验性课程,要注重掌握常用的实验方法和基本操作技能,仔细观察,认真记录实验结果。通过实验研究培养实事求是的科学作风和勤于动手、善于观察思考、独立分析解决问题的能力。

复习与思考

1. 简述兽药、毒药、剧药、麻醉品的概念,想想它们的区别在哪里。
2. 什么是致死量? 什么是半数致死量?
3. 我国的兽药生产与管理主要依据哪几部法律法规?

第1章 药物的基本知识

一、药物的来源

我国两千多年前的《山海经》中明确提出,药物包括植物药、动物药和矿物药三类。这些属于天然状态,加以简单调制而成的药物称为生药。研究各种生药的来源、形状、组织、成分、鉴别和应用的学科,称为生药学。

随着科学的迅猛发展,人们除了获取天然药物外,又人工合成了许多化学药物(如磺胺),而且还从某些微生物的代谢产物中获得了医疗价值高、种类多的抗生素药物。因此,药物的来源可分为天然药物和人工合成药物两大类。前者包括植物、动物、矿物和微生物类药物,后者主要是人工合成的化学药物。其中植物药运用较广泛。

植物药是利用植物的根、茎、叶、花、果实及种子经过加工制成的药物。植物药中含有多种化学成分,其中具有医疗效用或生物活性的物质称为该种药物的有效成分,主要有以下几种类型:

(1) 生物碱 是一种含氮的碱性化合物。大多数生物碱不溶或难溶于水,能溶于氯仿、乙醚、酒精等有机溶剂,亦易和稀酸液化合生成盐类。生物碱盐类易溶于水而难溶于有机溶剂。生物碱大多具有特殊的生物活性。如小檗碱能杀菌消炎,咖啡因能使中枢神经兴奋等。

(2) 苷类 又称为配糖体,是由非糖部分的苷元(配基)和糖组成的一类化合物。大多数苷类可溶于水、酒精,难溶于苯或醚。遇酸或酶可被水解为糖和苷元。苷元一般易溶于有机溶剂,难溶于水。苷的种类很多,由于所含苷元不同,具有不同的生物活性。苷在植物中分布较广,是一类重要的有效成分。

强心苷 具有强心作用。洋地黄、夹竹桃、万年青等植物中都含有强心苷。

皂苷 因其水溶液振荡后起泡沫,与肥皂水相似,故名皂苷。有祛痰作用。远志、桔梗等药物中含有皂苷。

氰苷 水解产生氢氰酸,有止咳作用。杏仁、桃仁等植物的种子中含有氰苷。

蒽醌苷 有泻下作用。大黄、番泻叶等药物中含有蒽醌苷。

黄酮苷 主要作用于心血管系统,并有止血、镇咳、祛痰等作用。毛冬青、黄芩、枳实、紫苑等药物中都含有黄酮苷。

(3) 有机酸 在植物中广泛存在。多数植物的有机酸能溶于酒精或乙醚等有机溶剂,但难溶或不溶于石油醚。常见的有机酸有枸橼酸、苹果酸、琥珀酸、草酸等。

(4) 挥发油 是一类可随水蒸气蒸馏、与水不相混合的挥发性油状产物的总称。挥发油的香气成分大多是分子中含氧的萜烯、芳烃、醇、醛、酮、酯、酚、酸、醚等。挥发油为无色或微黄色的透明油状液体,具有特殊香味。常温下能挥发。易溶于有机溶剂,难溶于水。主要具有祛风、祛痰、强心、利尿、抗菌、消炎、镇痛等多种作用。多数植物都含有挥发油,尤以种子植物居多。

(5) 氨基酸 是广泛存在于生物中的一类大分子含氮物质。植物药中的氨基酸多为 α -氨基酸,能溶于水。在南瓜子、使君子中所含的氨基酸都是植物药的有效成分。

(6) 鞣质 是可与蛋白质、生物碱盐、重金属结合生成沉淀的一类大分子含酚类的化合物,具有涩味和收敛性。内服止泻及作为生物碱、重金属中毒的解毒药,外用可作止血、烧伤用药。

(7) 树脂 为植物分泌的一种含多糖类的混合物,多含有挥发油、树胶等物质。不溶于水,能溶于醇或其他溶剂中。具有药用树脂有消炎、止血、镇痛、抗菌等作用。如乳香、没药、安息香、血竭等。

二、药物的制剂与剂型

制剂是根据药典或药品规范上的处方,将药物制成一定规格的成品。如10%的葡萄糖注射液、乳酶生片等都是制剂。

调剂是根据兽医师书写的医疗处方临时调成的成品。

药剂是调剂和制剂的总称。

剂型是指药剂的类别,是药物经过加工制成适合于医疗应用的一种形态。如注射剂、片剂、丸剂等。

(一) 液体剂型

1. 溶液剂(Liquores)

溶液剂是一种可供内服或外用的澄明溶液。溶液剂的溶质一般为不挥发性的化学药品,溶剂多为水,如高锰酸钾溶液;但也有的溶剂为不挥发性药物的醇溶液或油溶液,如维生素A溶液。

2. 合剂(Mixturae)

合剂是由两种以上药物制成供内服的液体剂型。它与溶液的区别是其溶质与溶剂有的相容,成为溶液;有的不相容,成为悬浮剂。溶性或不溶性成分。如胃蛋白合剂、三溴合剂等。

3. 煎剂(Decoctum)及浸剂(Infusum)

煎剂及浸剂都是生药(药材)的水浸出制剂。煎剂是将生药加水煎煮一定时间后过滤而制得的液体剂型;浸剂是将生药用沸水、温水或冷水浸泡一定时间后过滤而制得的液体剂型。

4. 注射剂(Injection)

注射剂亦称针剂,是指灌封于特别容器中经灭菌的药物澄明液、混悬液、乳浊液或粉末(粉针剂),是须用注射方法给药的一种剂型。如葡萄糖注射液、注射用青霉素G钾。

5. 酊剂(Tincturae)

酊剂是指挥发性有机药物的酒精溶液,可供内服或外用。如樟脑酊、芳香氨酊等。

6. 酞剂(Tincturae)

酞剂是指用不同浓度的酒精浸泡生药或化学药物而制成的澄清液体剂型。如碘酞、马钱子酞等。

7. 搽剂(Linimentum)

搽剂是指刺激性药物的油性或醇性液体剂型。供外用涂搽皮肤的表面,一般不用于破损的皮肤。如四三一搽剂、松节油搽剂等。

8. 流浸膏剂(ExtractumLiquidum)

流浸膏剂是指将生药的浸出液除去一部分溶剂而成的浓度较高的液体剂型。除有特别规定

外,流浸膏剂每毫升相当于原药 1 g。多供内服用。如大黄流浸膏。

9. 乳剂(Emulsum)

乳剂是指两种以上不相混合的液体(如水与油),加入乳化剂后制成的乳状混浊液。乳剂的特点是增加了药物表面积,以促进吸收及改善药物对皮肤、黏膜的渗透性。可供内服和外用。

(二) 半固体剂型

1. 软膏剂(Unguentum)

软膏剂是药物与适宜的基质混合而制成的,容易涂布于皮肤、黏膜、创面的一种半固体剂型外用药。供眼科用的灭菌软膏称为眼膏。

2. 浸膏剂(Extractum)

浸膏剂是生药浸出液经浓缩后的膏状或粉状的半固体或固体剂型。如甘草浸膏等。除特别规定外,每 1 g 浸膏剂相当于原药 2~5 g。

3. 硬膏剂(Enplastrum)

硬膏剂是药物与基质混合后涂布在布或纸上的硬质膏药,遇热则软化而易于黏附皮肤上不易脱落。能在局部持久呈现作用。

4. 舔剂(Electuaria)

舔剂是由各种植物性粉末、中性盐类或浸膏等与黏浆药混合制成的一种黏稠状或粥状药剂。

5. 糊剂(Pasta)

糊剂是含有 25% 的粉末状药物与甘油、液体石蜡均匀混合制成的半固体剂型。

(三) 固体剂型

1. 散剂(Pulvis)

散剂是指一种或多种药物经粉碎为末后混合制成的干燥固体剂型。可供内服或外用。

2. 片剂(Tabellae)

片剂是指一种或多种药物经机械压制成圆片型的干燥固体剂型,主要供内服用。如敌百虫片、阿司匹林片等。

3. 胶囊剂(Capsulae)

胶囊剂是将药物密封于胶囊中而制成的一种剂型。其目的是为了避开药物的刺激性或不良气味或起到缓释作用。

三、药物的保管与贮存

药物都具有一定的物理性质和化学性质,如果保管或贮存不当,会引起药物理化性质改变而影响药物疗效,将带来经济损失,甚至危及生命安全。

对各种药物的保管,可根据药物的临床应用、药物的物理或化学性质(如易燃、易氧化、易挥发等)、外观形状(如液体、固体)等而分类放置。排列要整齐有序、定位,便于拿取。普通药和剧药、毒药必须分开贮存,剧药、毒药必须专人、专柜保管,领用实行登记制度。药瓶应贴有清楚的瓶签,更换时,须先贴上新瓶签,再去掉旧瓶签。

药品的贮存一般应按照药品说明书的贮存方法操作。根据药物的理化性质不同,药物的贮

存方法也各有不同。遇光、空气、热等易分解或变色的药品应装于有色瓶内,密闭避光保存;易潮解、易挥发及易风化的药品,应拧紧瓶塞或涂蜡封存;遇热易分解或挥发的药品应放于阴凉干燥处保存;血清、疫苗应在低温条件下($2\sim 8^{\circ}\text{C}$)保存;特殊药品如甲醛溶液的贮存温度不能低于 9°C ,以免聚合;注明有效期的药品,应按有效期批号(批号以8位数字表示,如20030110,即二零零三年元月十日生产)分别保管,出厂期早的先用,以免造成浪费。

四、兽药的生产与销售规范

改革开放以来,我国的兽药业快速发展,兽药的研究水平得到提高,新兽药的研制速度加快,新产品的开发能力增强。但在发展过程中还存在许多问题:兽药厂数量多,规模小,产品质量低;兽药质量监督力度跟不上兽药生产和销售企业的发展速度,使假兽药、劣兽药泛滥,不规范使用兽药现象相当严重,使兽药使用的安全问题日趋突出。

兽药使用的安全性问题,不仅涉及动物健康,而且涉及公共卫生、环境保护、人民健康和生命安全。目前,肉、蛋、奶及其制品中出现的兽药残留严重超标现象,主要是由滥用兽药造成的。不遵守《中华人民共和国兽药典》、《中华人民共和国兽药规范》和《饲料药物添加剂使用规范》的规定,是造成兽药滥用的主要原因。

《中华人民共和国兽药典》是我国兽药生产、经营、销售、使用和新兽药研究、兽药的检验、监督和管理应共同遵循的法定的技术依据。我国第一版(1990年版)《中华人民共和国兽药典》共两部,第一部收载化学药品、抗生素、生化制品和各类制剂;第二部收载中药材和成方制剂。根据我国兽药行业的发展状况,经中国兽药典委员会修订、增补后于2000年出版了第二版。

《中华人民共和国兽药规范》是我国兽药的国家标准,也是兽药生产、经营、使用和监督等部门应遵循的法定依据。《中华人民共和国兽药规范》于1978年出版,现经中国兽药典委员会组织修订,将没有收入兽药典,但各地仍有生产和使用的一些品种,以及农业部陆续颁布的一些新兽药质量标准载入第二版《中华人民共和国兽药规范》(1992年版)。《中华人民共和国兽药规范》分一部和二部,采用的凡例和附录均依照《中华人民共和国兽药典》规定。

《兽药管理条例》由国务院1987年5月21日颁布。它要求凡从事兽药生产、经营和使用者,必须遵守本条例的规定,保证兽药生产、经营、使用的质量,并确保安全有效。农业部根据《兽药管理条例》的规定,制定和发布了《兽药管理条例实施细则》、《新兽药及兽药新制剂管理办法》、《核发兽药生产许可证、兽药经营许可证、兽药制剂许可证管理办法》、《兽药生产质量管理规范》、《兽药生产质量管理规范实施细则》、《动物性食品中兽药最高残留限量》及《饲料药物添加剂使用规范》等。

《兽药生产质量管理规范》即兽药GMP(Good Manufacturing Practice)标准,是每个兽药生产企业必须达到的标准,否则,不准进行兽药生产。

我国兽药行业的管理体系是一个完整的系统。根据《兽药管理条例》的规定,我国农业部畜牧兽医局负责全国的兽药管理工作,中国兽药监察所负责全国的兽药质量监督、检验工作。各省、直辖市、自治区相应地设立兽药药政部门和兽药监察所,分别负责辖区内的兽药管理工作和兽药质量监督、检验工作。

五、处方

处方是兽医师对病畜防治疾病开药,药房配药、发药、指导用药的药单。要正确开写处方,除应有较好的临床医学知识外,还需全面掌握药物的药理作用、临床应用等知识。

处方是兽医治疗及药剂配制的重要文件,由取得执业资格的兽医师填写。兽医师对处方负有法律责任,一定要严肃认真对待。处方正确与否对医疗效果及生命安全起着重要的作用。处方的技术意义在于写明药物的名称、数量、制成何种剂型及用量用法等,以保证药剂的规格和安全有效。处方应保存一定时间,以备查考。

1. 处方的内容与格式

处方应书写在印制好的处方笺上,书写时一律用钢笔清楚填写,其内容包括三个部分:

(1) 登记部分 在××兽医院处方笺全名下逐项填入:处方编号、年、月、日,畜别、性别、年龄、病畜所属单位(畜主姓名)、畜主地址等。

(2) 处方部分 在空白的处方部分,常以Rp或R起头,它是拉丁文*Recipe*的缩写,意即“请取”。亦可用中文“处方”作为开头。

在“Rp”或“处方”下面写药物的名称和剂量。西药处方要每药一行,逐行书写对齐。药名应按《中华人民共和国兽药典》或《中华人民共和国兽药规范》规定。数量采用公制,一律用阿拉伯数字,数量的小数要正写对齐以防错误。固体药物以克为单位,液体以毫升为单位,单位一般不必书写。但剂量为毫克或用国际单位表示时,则应写明。

同一处方中各药应按它们的作用性质依次排列。一般分为:

主药 起主要作用的药物。

佐药 起辅助或加强主药作用的药物。

矫正药 矫正主药的副作用或毒性作用的药物。

赋形药 能使制成适当的剂型的药物,便于给药。

处方内药物书写完毕,兽医师应对调剂师指出剂型的配制、对病畜的给药方法、给药次数及各次剂量。如处方笺内开写几个处方时,每一处方前用(1)、(2)、(3)标出序号。

(3) 兽医师及调剂师签名 兽医师在处方开写完毕及调剂师在处方配制完毕时,应仔细检查核对,先后在处方笺最后部分签名。

处方举例:

××兽医院处方笺

处方编号 _____ 年 月 日

畜主单位(姓名) _____ 地址 _____

畜别 _____ 性别 _____ 年龄 _____ 特征 _____

取:

磺胺嘧啶	4.0
磺胺噻唑	4.0
扑热息痛	1.0
甘草粉	8.0
碳酸氢钠	4.0