

兽医临床 病理学

〔美〕 E. H. 科尔斯 著

朱坤熹 秦礼让 等译



上海科学技术出版社

兽医临床病理学

[美] E. H. 科尔斯 著

朱坤熹 秦礼让 王洪章
时玉声 陈万芳 林孟初
朱坤熹 校

译

兽医临床病理学

[美] E. H. 科尔斯 著

朱坤熹 秦礼让等译

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路 450 号)

新华书店上海发行所发行 祝桥新华印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 25 字数 593,000

1989 年 5 月第 1 版 1989 年 5 月第 1 次印刷

印数: 1—3,800

ISBN 7-5323-1262-3/S·148

定价: 12.50 元

译者序

兽医临床病理学是兽医病理学的一个重要分支，它的主要任务是应用病理学的研究方法，解决家畜疾病的正确诊断和为合理的治疗提供科学依据。近年来，随着新的检验技术的发展和病理生理学及化学病理学等知识的积累，利用实验室检验资料来解释家畜疾病的发生和发展机理取得了很大的进展，同时也促进了临床兽医工作者的诊断和治疗水平的提高。

美国肯色斯州立大学兽医学院实验医学系主任 Embert H. Coles 教授所著的《兽医临床病理学》(Veterinary Clinical Pathology)一书，是一本内容丰富和取材新颖的兽医临床病理学专著，全书综合家畜病理生理学、实验诊断学以及微生物学和寄生虫学的资料，结合临床病例，详尽地介绍了兽医临床实验室检查技术、各种检测数据和检验结果的解释，其中特别是血液组织、肝、肾和内分泌器官的功能测定以及各种体液的测定和细胞学检查等方面的内容，对兽医教学、科学研究和临床实践以及实验动物医学都有应用和参考价值。

鉴于国内至今尚无兽医临床病理学方面的专门教科书和参考书，因此我们组织翻译了这本专著。参加翻译的有北京农业大学王洪章、时玉声，华中农业大学秦礼让，南京农业大学陈万芳和江苏农学院朱坤熹、林孟初六位同志。汉译本初稿系根据该书第二版译出。一九八二年该原版书第三版问世，全稿又由朱坤熹同志对照新版本逐章进行了增补、修改和审校定稿。为了精简篇幅，对原书中与我国当前生产实际不太符合的内容，主要是关于犬和猫的材料，作了必要删节，以期适应国内兽医教学和临床工作的需要。

译者

一九八六年三月

目 录

第一章 绪论

第一节 基本的临床病理实验室1

一、设备1

二、化学品、药品及其他用品2

第二节 完备的临床病理实验室2

一、设备2

二、玻璃器皿和塑料制品3

三、血液化学检验盒、化学药品及其他消耗品3

四、细菌培养基4

第三节 检验病料的制备和运送5

一、一般注意事项5

二、特殊疾病的病料送检6

第四节 检验记录9

第二章 白细胞14

第一节 白细胞检验的指示14

白细胞检验的局限性14

第二节 白细胞的正常值15

一、牛17

二、马17

三、犬18

四、猫18

五、猪18

六、山羊19

七、绵羊19

第三节 血样的采集19

抗凝剂20

第四节 白细胞总数计数21

一、血细胞计数器法21

二、电子计数法23

三、白细胞的快速估算技术24

第五节 血液涂片26

一、血片的染色27

二、血片的特殊染色28

三、染色血片的检查28

第六节 外周血液中细胞的描述29

一、犬29

二、猫29

三、牛30

四、马30

五、猪30

六、绵羊31

七、山羊31

第七节 白细胞的功能及动力学31

一、粒细胞31

二、淋巴细胞33

三、单核细胞34

第八节 白细胞计数的解释34

一、绝对的和相对的白细胞计数34

二、白细胞增多症35

三、中性粒细胞增多症36

四、影响中性粒细胞增多症的因子37

第九节 宿主的易感性37

一、白细胞反应的分类40

二、白细胞改变的解釋41

第十节 造血组织的肿瘤42

一、犬42

二、牛43

三、猫45

四、马46

五、猪46

第三章 红细胞47

第一节 红细胞元的测定48

一、测定的指示48

二、检验技术的局限性49

三、正常值49

第二节 红细胞检验的技术51

一、采样51

二、红细胞总数计数52

三、血红蛋白测定53

四、红细胞压积的测定55

五、红细胞的平均值56

六、红细胞沉降率.....57	三、凝血致活酶产生试验105
第三节 纤维蛋白原.....60	第五节 外源性凝血系统因子的测定试验105
一、纤维蛋白原测定技术.....60	第六节 出血性疾病的实验室检查.....106
二、正常值.....60	一、遗传性凝血缺陷106
三、结果解释.....60	二、获得性凝血缺陷107
第四节 红细胞的形态.....61	第六章 临床化学110
一、大小的异常.....61	第一节 基本操作方法110
二、形态的异常.....61	一、样品的采集与处理110
三、红细胞的包涵物.....62	二、记录与结果111
四、有核红细胞.....65	三、溶液的制备112
第五节 红细胞脆性.....65	四、过滤与离心112
第六节 贫血.....66	五、测量容积112
一、分类.....66	六、玻璃器皿的清洗与处理113
二、贫血的原因与实验室检查的关系.....76	七、比色法114
第七节 红细胞增多症.....77	八、标准化115
第四章 骨髓.....79	第二节 质量控制116
第一节 骨髓检查.....79	第三节 临床酶学118
一、骨髓检查的局限性.....79	酶的一般特性119
二、骨髓检查技术.....81	第四节 生物化学分析仪121
三、骨髓涂片的检查.....83	第七章 肝功能122
四、细胞鉴定.....83	第一节 肝功能试验的指示122
第二节 骨髓检查的解释.....89	第二节 肝功能试验的局限性123
疾病的骨髓检查所见.....90	第三节 肝功能试验的分类123
第五章 止血与血液凝固.....94	一、根据肝分泌和排泄功能的试验123
第一节 止血的因子.....94	二、根据特殊生物化学功能的试验129
一、血管因子.....94	三、根据血清酶活性的试验138
二、血小板.....94	第四节 肝活组织检查142
三、凝血机制.....95	第八章 肾功能144
第二节 凝血缺陷的一般检验方法.....97	第一节 尿液分析145
一、设备和玻璃器皿的注意事项.....97	一、尿样的采集与保存145
二、样本的采集.....98	二、尿样的肉眼检查147
第三节 凝血缺陷的特殊检验方法.....98	三、密度149
一、凝血时间.....98	四、化学检查152
二、出血时间100	五、尿沉渣的显微镜检查157
三、血小板的测定和计数101	第二节 肾功能试验163
四、纤维蛋白原103	一、尿密度163
五、一步凝血酶原试验103	二、非蛋白氮164
第四节 内源性凝血系统因子的测定试验104	三、染料排泄试验169
一、部分凝血致活酶的时间104	四、肾清除率试验170
二、凝血酶原消耗试验104	第三节 细菌培养173

第四节 肾脏活组织检查	174
第五节 肾脏疾病的血象	174
第九章 糖类代谢和胰腺功能	176
第一节 糖类代谢	176
一、血糖测定	176
二、葡萄糖耐量试验	179
第二节 胰腺的疾病	180
一、胰腺功能的指示	181
二、胰腺功能试验的检查方法	181
第三节 胰腺疾病的实验室检查	184
一、急性胰腺坏死	184
二、慢性胰腺炎	187
三、幼年型胰腺腺泡萎缩	187
四、胰腺肿瘤	188
五、糖尿病	188
第十章 肾上腺和垂体功能	191
第一节 垂体前叶(腺垂体)	191
一、腺垂体的疾病	192
二、垂体后叶(神经垂体)	192
第二节 肾上腺皮质	193
肾上腺皮质的疾病	194
第三节 肾上腺髓质	196
第十一章 甲状腺功能	198
第一节 甲状腺的疾病	199
第二节 甲状腺功能测定	200
第十二章 矿物质平衡与甲状旁腺功能	204
第一节 钙和磷的代谢	204
第二节 血液的钙和磷	204
一、影响血清钙和磷水平的因素	205
二、血清钙和磷水平的测定	207
三、血清钙和磷浓度的异常	207
第三节 甲状旁腺的疾病	208
第四节 伴有低钙血症、低磷酸盐血症和低维生素D血症的疾病	209
第五节 镁的平衡	210
第十三章 水、电解质和酸碱平衡	213
第一节 电解质	214
第二节 酸碱平衡	215
第三节 水平衡	217

第四节 水和电解质代谢障碍	217
一、水代谢异常	217
二、电解质异常	218
第五节 酸碱平衡障碍	219
第六节 水、电解质和酸碱平衡异常产生的一些共同的临床症状	224
一、牛	224
二、马	225
三、犬	225
第十四章 细胞学、滑液及其他体液的诊断	227
第一节 细胞学诊断	227
一、样本的采集和载玻片的制备	227
二、漏出液和渗出液	231
三、积液的细胞学检查	235
四、特异传染过程的细胞学检查	236
五、肿瘤的细胞学检查	236
六、体内特殊分泌物的细胞学检查	239
第二节 滑液	240
滑液的检查	240
第三节 生殖道的液体	243
一、阴道和子宫颈液体	243
二、精液	244
第十五章 脑脊液	248
第一节 脑脊液检查的指示	248
第二节 采取脑脊液的技术	248
第三节 脑脊液的实验室检查	250
一、物理性检查	251
二、总细胞计数和分类	251
三、蛋白质的检查	252
四、氯化物含量	252
五、葡萄糖浓度	253
六、其他化学检查	253
第四节 疾病时脑脊液的变化	253
第十六章 微生物学	256
第一节 样本的采集	256
一、器官	256
二、血液	257
三、尿液	257
四、穿刺液	257

五、粪便	257	第十七章 毒物学	308
六、外伤、脓肿和咽拭子	258	第一节 检查毒性物质的试验	308
第二节 直接涂片	259	第二节 其他毒物的试验	311
一、涂片的制作	259	第十八章 寄生虫的检查	314
二、染料和染色方法	259	第一节 粪便检查	314
第三节 用直接涂片检查法诊断特 异性细菌性疾病	260	一、直接涂片法	315
一、放线杆菌病与放线菌病	260	二、漂浮法	315
二、炭疽	260	三、沉淀法	315
三、副结核病(Johne氏病)	260	四、贝尔曼氏装置	315
四、钩端螺旋体病	261	五、虫卵计数法	316
五、肾盂肾炎	261	六、浓集法	316
六、葡萄球菌感染	261	七、酸-醚法	317
七、链球菌感染	261	八、粪中线虫幼虫的培养	317
八、梭状芽胞杆菌感染	261	九、球虫卵囊的孢子化	317
第四节 流产胎儿胃内容物的检查	262	十、自由生活的线虫幼虫与寄生生活的 线虫幼虫分离法	317
第五节 细菌培养方法	262	第二节 牛生殖道毛滴虫病的诊断	318
一、一般原理	262	第三节 尿中线虫卵的检查	319
二、培养方法和培养的种类	263	第四节 血液中寄生虫的检查	319
第六节 细菌的鉴定	266	第五节 血液中微丝蚴的检查	321
一、菌落的特征	266	第六节 寄生性节肢动物的检查	322
二、形态学	266	一、螨	322
三、血清学鉴定	266	二、蜱	328
四、生物化学特性	268	三、蚤	328
第七节 致病菌的特性	268	四、蝇蚴	331
一、革兰氏阳性球菌	268	五、虱	333
二、革兰氏阳性杆菌	270	第七节 各种虱的鉴定	333
三、革兰氏阴性杆菌	275	一、马的虱	333
四、细菌鉴定用的简要提纲	280	二、牛的虱	334
五、抗酸菌	293	三、绵羊和山羊的虱	335
六、钩端螺旋体	294	四、猪的虱	335
第八节 兽医真菌学	294	五、兔的虱	336
一、体表的霉菌病	294	附录	362
二、深部的全身性真菌	295	第一节 血液和骨髓的检查	362
第九节 抗菌敏感性试验	296	第二节 用于研究血液凝固的试剂	368
第十节 乳腺炎的诊断	300	第三节 肝功能试验	369
一、样本的采集	300	一、肝脏分泌和排泄功能的试验	369
二、化学诊断方法	300	二、血浆蛋白质	371
三、显微镜检查	304	三、胆固醇	374
四、培养方法	305	第四节 肾功能试验	375
五、Hotis试验	305		

非蛋白含氮物质	375
第五节 胰腺功能试验	378
第六节 矿物质平衡和甲状旁腺功 能	381
一、钙	381
二、磷	382
第七节 细胞学诊断的染色法	382

第八节 微生物学技术	385
一、染色剂和指示剂	385
二、炭疽杆菌的“珍珠链”试验	388
三、改良的“珍珠链”试验	388
四、葡萄球菌的凝固酶试验	388
五、用于诊断乳腺炎的试剂	388

第一章 绪 论

在现代兽医学中, 实验室化验对临床工作者来说是和了解动物病史及物理学诊断同样重要。在某些情况下, 这些化验结果更为重要, 因为这些资料能提供疾病所产生的生理性改变的绝对证据。兽医诊断学的进展, 很大程度上依赖于更精确的和新的实验室测定以及了解这些化验的可靠性和局限性。正确地判定一个动物的生理状态是靠化验结果、物理学检查和病史的知识。Wells 等(1967)曾提出以下论点: “一个依靠实验室来作出诊断的医生大概是缺乏经验的; 但一个医生说他不需实验室也是缺乏知识的。不论前者还是后者都对病人不利。”这个论点也适用于兽医。

近些年来, 可用的化验方法大量增加。其中很多方法适用于兽医临床化验。把人医的化验资料移用于兽医, 有的能用, 但有的不能用。临床兽医和研究工作者在研究动物疾病时, 必须尽最大努力准确地评价这些实验室化验。否则, 临床化验结果在兽医上的应用就达不到象用之于人医那样有成果。

每个兽医院应当备有一个小实验室, 能进行常用和容易做的化验。有的兽医院具有设备完全的实验室, 能做各项化验, 应该配备一名合格的化验员。为了帮助建立临床病理实验室, 本章将列出装备基本的和完备的临床病理实验室所需要的设备、玻璃仪器及化学药品的清单。至于在一个地区应建立哪种类型的实验室, 这主要决定于检验项目的规模, 应该保证检验结果的准确性。一般兽医院的临床实验室, 应能进行尿液分析、血液学常规、寄生虫学以及血液尿素氮等检验。

第一节 基本的临床病理实验室

一、设 备

- (1) 具有工作台、聚光器、低倍镜、高倍镜及油镜的显微镜
- (2) 显微镜灯或台下照明器。
- (3) 12000r/min 的微型血细胞压积离心机。
- (4) 标准的临床实验离心机, 离心管的容量为 15ml。
- (5) 测定尿密度和血浆蛋白质浓度用的折射计。
- (6) 血细胞分类计数器。
- (7) 算盘(Hand tally)。
- (8) 计时器(interval timer)。
- (9) 血细胞计数器。

二、化学品、药品及其他用品

1. 配制红、白细胞稀释液用的试剂:
 - (1) 浓盐酸或冰醋酸。
 - (2) 氯化汞。
 - (3) 硫酸钠。
 - (4) 氯化钠。
2. 配制血液染色液染料:
 - (1) 瑞氏、姬姆萨或利什曼染料粉。
 - (2) 新美蓝染料粉。
 - (3) 磷酸钠(Na_2HPO_4)、磷酸钾(KH_2PO_4)、酒精(95%)。
 - (4) 无水甲醇(不含丙酮)。
 - (5) 纯白甘油。
3. 配制细菌染色液用的染料。
4. 血液常规化学检验(特殊分析用的设备)。
5. 尿液分析。测定蛋白质、葡萄糖、血液、胆红素、酮体和 pH 值。
6. 制备漂浮液用的硫酸锌、氯化钠或蔗糖。
7. 其他用品包括:
 - (1) 10% 福尔马林(1 份甲醛溶液加 9 份水)。
 - (2) 抗凝剂,例如 EDTA、草酸盐、枸橼酸盐等。可根据需要选择。
 - (3) 制备蒸馏水的蒸馏器。
 - (4) 显微镜油。

第二节 完备的临床病理实验室

进行在兽医学上具有价值的许多化验项目的临床病理实验室,应另外添置以下设备及物品。

一、设 备

- (1) 分光光度计。选择分光光度计应根据所做化学检查类型的需要。市场上可以购到成套的各种特别设计的分光光度计。
- (2) 恒温水浴锅。
- (3) 细菌接种环。
- (4) 火焰光度计(flame photometer)。用于检查大量电解质。
- (5) 自动细胞计数器。适用于日常需进行大量细胞计数的实验室。
- (6) 抗菌敏感试验杯。
- (7) 本生灯。
- (8) 培养箱。
- (9) 血液气体 pH 器。

(10) 天平。感量为 $\pm 1.0\text{mg}$ 。

二、玻璃器皿和塑料制品

- (1) 分光光度计用的比色杯。
- (2) 各种规格的容量瓶: 50ml、100ml、500ml 和 1000ml。
- (3) 各种规格的容量吸管: 0.5ml、1.0ml、2.0ml、5.0ml 和 10.0ml。
- (4) 微量吸管(根据检验时的需要)。
- (5) 自动细胞计数器用的玻璃器皿。
- (6) 火焰光度计用的特殊玻璃器皿。

三、血液化学检验盒、化学药品及其他消耗品

- (1) 配套试验盒 (Prepared Kits):
 - a. 碱性磷酸酶。
 - b. 转氨酶(谷草转氨酶和谷丙转氨酶)。
 - c. 血清肌酸酐。
 - d. 血清淀粉酶。
 - e. 血清脂酶。
 - f. 血液尿素氮(根据选定的方法)。
 - g. 钙(Ferro-Ham 法)。
 - h. 葡萄糖(用葡萄糖氧化酶或其他方法)。
 - i. 胆固醇。
 - j. 凝血酶原时间。
 - k. 胆红素(总量和直接胆红素)。
- (2) 配套的化学药品(Prepared chemicals):
 - a. 氰化正铁血红蛋白试剂。
 - b. 氰化正铁血红蛋白标准液。
 - c. 稳定钨酸(Stable tungstic acid)。
 - d. 双缩脲试剂(总蛋白和白蛋白/球蛋白比例)。
 - e. 测定磷的试剂。
 - f. 磷钼酸钠(磷钼酸)。
 - g. 酚磺酞(Phenolsulfonphthalein)。
- (3) 对照血清,用于:
 - a. 常规血液化学;
 - b. 胆固醇;
 - c. 酶的测定;
 - d. 胆红素(也可包括在配套盒内)。

(4) 标准液: 许多化学分析的标准液能在市场上买到, 对使用分光光度计做测定工作十分重要。如市场上没有供应, 可以自配。

(5) 化学分析用的其他试剂:

- a. 氢氧化钠溶液。
- b. 氯化钠。
- c. 硫酸钠。
- d. 乙醚。
- e. 气溶胶-OT (Aerosol-OT)。
- f. 苦味酸。
- g. 三氯乙酸。
- h. 氯化汞。
- i. 碳酸钠。
- j. 酚酞。
- k. 对二甲胺苯醛。

(6) 其他试剂:

- a. 丙二醇(嗜酸粒细胞总数计数)。
- b. 玫瑰红(Phloxine 嗜酸粒细胞总数计数)。
- c. 苏木素。
- d. 伊红。
- e. Shorr's 染色剂。
- f. 乳白蓝(Opalblue)(活/死精子染色)。

(详细清单可参阅本书附录)

四、细菌培养基

培养基的选择必须根据实验室工作需用范围,一般实验室需用的培养基如下:

1. 分离用的培养基:除血琼脂外,有时可能应用以下一种或几种选择性培养基供分离特殊微生物之用。

(1) 链球菌:苯乙基酒精琼脂或链霉菌琼脂培养基。

(2) 葡萄球菌:葡萄球菌 110 培养基,内含 7.5% 氯化钠,甘氨酸-亚硝酸盐培养基,或甘露醇琼脂培养基。

(3) 李氏杆菌:胆汁七叶苷琼脂。

(4) 猪丹毒杆菌:血琼脂中含有叠氮化钠和结晶紫。

(5) 沙门氏菌:已有多培养基用于增强和分离沙门氏菌,包括亚硝酸盐肉汤、SS 琼脂、MacConkey 琼脂、亮绿琼脂、脱氧胆盐琼脂和硫化铋琼脂。

(6) 布氏杆菌:基础培养基中加 1:200000 浓度的龙胆紫。

(7) 弧菌:硫氢基(thiol)培养基。

(8) 真菌:Sabouraud 培养基、真菌培养基。

2. 鉴别细菌用的培养基:以下大多数培养基可以买到成品,应用方便。

(1) 糖类:用于鉴定细菌的糖的种类根据细菌的种属而不同。常用的是四种基本的糖——葡萄糖、乳糖、麦芽糖和蔗糖。此外,实验室还可应用其他糖类,例如水杨苷、甘露醇糖、菊粉、海藻糖、山梨糖醇、木糖、棉子糖、甘油、卫矛醇、核糖醇、鼠李醇和糊精。

(2) MR-VP 培养基。

- (3) 硝酸盐还原培养基。
- (4) 运动力培养基(motility medium)。
- (5) 石蕊牛乳。
- (6) 尿素肉汤。
- (7) 具有赖氨酸、鸟氨酸和精氨酸的脱羧酶基。
- (8) 三糖琼脂或 Kligler 铁琼脂。
- (9) 产生吲哚培养基。
- (10) 凝固酶试验用的血浆。
- (11) 研究明胶液化用的培养基。
- (12) “珍珠链”(“String of pearls”)试验用的培养基(参看附录)。
- (13) O-R 培养基。

3. 血清学试验用品:

- (1) 布氏杆菌抗原和抗血清。
- (2) 钩端螺旋体抗原。最好购买含有几种钩端螺旋体的抗原。
- (3) 沙门氏菌属抗血清。

4. 测定生化活性的化学试剂:

- (1) 硝酸盐还原试验: 乙酸、磺胺酸和 α 萘胺。
- (2) 吲哚试验: 戊醇、对二甲胺苯醛和盐酸。
- (3) 甲基红(MR)试验: 甲基红和 95% 酒精。
- (4) Voges-Proskauer(VP)试验: 氢氧化钾、肌酐。

5. 抗生素敏感试验用品: 试验方法详见本书第十六章。培养基的选择、抗生素杯的浓度以及培养皿的大小须根据操作要求选择。需用物品如下:

- (1) 选用塑料(或玻璃)制的含培养基的培养皿。
- (2) 灭菌肉汤试管。用于分离细菌(灭菌生理盐水管用于制备细菌悬液)。
- (3) 灭菌拭子。
- (4) 抗生素敏感杯。根据兽医的意见选用适当的浓度。
- (5) 敏感杯的处理箱。
- (6) 镊子。

第三节 检验病料的制备和运送

通过化验工作能使兽医获得较正确的诊断,从而提出有效的治疗方法和预防措施。但是,临诊诊断化验的价值首先依赖于病料的采集和处理适当,保证送检的病料能够进行所需要的化验。下面介绍一些有关采集、保存、包装和运送病料的方法。如果可能最好由专人送去。

一、一般注意事项

1. 病料的采集:

- (1) 采集病料应选择保存良好的病畜。最理想的是在病的严重期采取。如果是群发病,

最好采取一头以上病畜的病料。可以从病群中采取 1~2 头最近死亡的和凡头不同疾病时期的病料。

(2) 送检的病料一定要是现场发病典型的。

(3) 采集病料时必须避免肠内容物、毛发和脏物污染。

2. 病料的鉴定: 每个病料应附有以下各项病历:

(1) 畜主的姓名及住址。

(2) 动物的描述, 包括品种、年龄和性别。

(3) 疾病或暴发的时间多久。

(4) 死亡率。

(5) 动物的发病率。

(6) 临床征象。

(7) 尸体剖检。

(8) 治疗经过和预防注射记录。

(9) 初步临床诊断。

(10) 饲料情况, 包括饲料有无改变。

(11) 与邻近牧场的牲畜接触的可能性。

(12) 兽医姓名及住址。

(13) 运输前或运输时病料的保存方法。

3. 病料的保存:

(1) 冷藏:

a. 天然冰。本法只适用于包装良好和运送路程不太远的病料。在冬季病料可保存 18~24h, 夏天只能保存几小时(8~12h)。病料应装在不漏水的容器内, 病料周围填放冰块, 或将装有病料的小容器放在一个盛有冰块的大容器内。

b. 干冰。本法适用于冰冻而不影响检验的病料。将病料装在塑料袋内或其他不漏水的容器内, 干冰用纸包好放在箱内。干冰不能与病料直接接触, 除非冻冰后不会影响检验的病料。不能把干冰放在金属或玻璃的密闭容器中送检病料, 因为干冰会蒸发, 产生的压力会引起爆炸。

(2) 化学保存剂:

a. 固定液。供组织切片用的病料可用 10% 福尔马林液固定。配制方法是用 1 份甲醛溶液加 9 份水稀释。固定组织时应有足够量的福尔马林液, 大约需要组织容积的 10 倍容量。

b. 杀菌液。检查细菌的病料不能应用。

福尔马林: 10% 溶液用于粪便病料。

苯: 0.5%。

硫柳汞(Merthiolate), 1:10000。

为了分离病毒, 可将病变组织浸在 50%~100% 甘油中, 最好是将病料冷冻保存。

二、特殊疾病的病料送检

(一) 细菌性疾病

1. 脓肿: 用灭菌拭子采集病料或将脓性渗出物置于灭菌试管中。用拭子采集脓肿边缘

的病料。病料要冷藏。

2. 放线菌病或放线杆菌病：采取一块病变组织置于10% 福尔马林液中。脓液可装在试管内。尽可能拭取脓肿边缘的脓液，也可以做涂片观察硫磺粒。

3. 炭疽：用一块10cm 长的脐带浸在静脉血中，并使其在空气中干燥。小心放入灭菌试管中。如果脐带已干就不需冷藏。标签上注明“疑似炭疽”。也可用棉拭子，但容易污染，且不易干燥。不要送一只割下的耳朵。

4. 黑腿病和恶性水肿：切取一块50.8mm 见方的肌肉，冷冻，装在密封的容器内，在冷冻条件下运送。

5. 布氏杆菌病：如做血清学诊断，需在流产后10~20d 内送检血清。如果有流产胎儿，将胃扎紧，冷冻，并用密封的容器在冷冻条件下运送。

6. 干酪性淋巴结炎：保存部分淋巴结于10% 福尔马林液中。将淋巴结的其余部分置于密封容器内，冷冻，在冷藏条件下运送。

7. 羔羊肠毒血症：新剖检的羔羊，结扎30~36cm 回肠，立即冷冻，用足够的干冰包装送实验室，以防融化。

8. 猪丹毒：取一块脾、肾、肝、淋巴结或病变关节，冷冻，在冷藏的条件下运送，每一种器官分别装在一个容器中。

9. 肠水肿：切取部分肝、肾和脾组织，冷冻，在冷藏条件下运送。

10. 钩端螺旋体病：送检2 份血清，一份是在急性发作后10~20d 采血，另一份是出现临床症状时的血清。如果是尸体，可采取厚0.0063cm 的肾组织浸入10% 福尔马林液中送检。

11. 李氏杆菌病：取半个脑子冷冻，在冷藏条件下运送；另外半个脑子浸在内装10% 福尔马林的广口瓶内。

12. 乳腺炎：无菌采取8~10ml 乳汁放入灭菌试管中，乳样应冷藏或冷冻，在冷藏条件下送检。

13. 奴卡氏菌病(Nocardiosis)：用灭菌拭子采集渗出液，在冷藏条件下送检。另外切取几块厚6mm 的组织保存于10% 福尔马林液中，同时送检。

14. 红眼症(传染性角膜炎)：用灭菌拭子拭取眼结膜分泌物。放入灭菌试管，冷冻，在冷藏条件下送检。

15. 巴氏杆菌病：采取76.2mm 见方的病肺组织和纵膈淋巴结，冷冻，在冷藏条件下送检。组织薄片也可保存在10% 福尔马林中，作组织切片检查。

16. 肺炎：同巴氏杆菌病。

17. 沙门氏菌病：切取肝、脾、肾组织，并结扎一段小肠，冷冻，在冷藏条件下送检。

18. 猪痢疾：结扎一段大肠，冷冻，同时送检肝、肾和脾组织。

19. 弧菌病：如果有流产胎儿，可结扎取胃，冰冻，在冷藏条件下送检。检查母牛，可采取阴道粘液，冷藏保存作细菌检查。猪的弧菌病，结扎一段病变小肠送检。流产羔羊可切取一块肝脏，用10% 福尔马林保存送检。

20. 副结核病：取靠近回盲瓣部位的病变组织和肠系膜淋巴结，冷冻，另取一份用10% 福尔马林保存送检。

(二) 病毒性疾病

1. 犬瘟热:取厚 0.0063m 的肺、肝、膀胱、气管、胃壁和半个脑子及脑干,保存于 10% 福尔马林中,送检时不需冷藏。如需作动物接种,半个脑子和脑干应冷冻,在冷藏条件下送检。

2. 牛传染性鼻气管炎 (IBR):送检血清作中和试验。如剖检病畜,可切取 2~3 个气管环和一部分鼻甲骨保存于 10% 福尔马林中送检。

3. 犬传染性肝炎 (ICH):切取几片肝、膀胱和肾的薄片,浸在装有 10% 福尔马林的密封容器内送检,不需冷藏。

4. 脑脊髓炎:保存半个脑子和脑干于 10% 福尔马林中送检。

5. 猪瘟:如未做白细胞总数计数,应取 5ml 含 EDTA 的血液送检。实验室如有荧光抗体检查条件,可采取扁桃体、淋巴结、脾和肾冷藏(不是冷冻)送检。并取半个脑和脑干保存于福尔马林中。

6. 猫泛白细胞减少症:如未做白细胞总数计数,可送含 EDTA 的血液做血检。血样最好在 24h 内检查,结果较为满意。如动物已死,可取几段小肠和网膜淋巴结保存于 10% 福尔马林中。

7. 狂犬病:送检未打开的整个头颅。如需经 24h 后检查,应予冷冻。如果人被狗咬,应将疑似狂犬病的狗头放在金属密封容器内送检。

8. 鼻肺炎(马病毒性流产):切取流产胎儿厚 6.35mm 的肝、肺薄片,保存于 10% 福尔马林中送检。

9. 羊痒病 (Scrapie):取半个脑子和脑干,保存于 10% 福尔马林中送检。

10. 牛病毒性腹泻:成年牛采取鼻分泌物、粪、脾、淋巴结和肠供分离病毒。如为胎儿,可采取心、心血、肾、肺和肝送检。

11. 副流感病毒:取病畜的鼻分泌物和肺作副流感-3 病毒 (PI₃) 分离。

12. 恶性卡他热:作分离病毒的最好组织是甲状腺。

13. 伪狂犬病:送检脑、扁桃体、肺和淋巴结。

14. 猪肠病毒 (SMEDI):送检鼻分泌物、粪、脑及肠。

15. 腺病毒:分离牛的腺病毒可用鼻、眼及扁桃体拭子。马腺病毒可送检肺和气管,狗腺病毒采取肺组织。

16. 牛呼肠孤病毒:分离病毒送检粪和小肠。

17. 蓝舌病:采集肝素化全血。

18. 牛冠状病毒:可送检粪、小肠和结肠。

19. 猪传染性胃肠炎:采取病猪小肠供分离病毒。

20. 马流感:送检鼻拭子和肺组织。

21. 马动脉炎:送检鼻拭子和血液供分离病毒。

22. 猫鼻气管炎:送检鼻拭子、气管和肺组织供分离病毒。

(三) 其他疾病

1. 边虫病:取血清 5ml 做补体结合试验或毛细管凝集试验。用洁净载玻片涂制薄血片。在无水酒精中固定 3min,包装时不使血片磨损。

2. 猪的沥青中毒:取几块厚 6.35mm 的肝组织,保存于 10% 福尔马林中,在密封的容