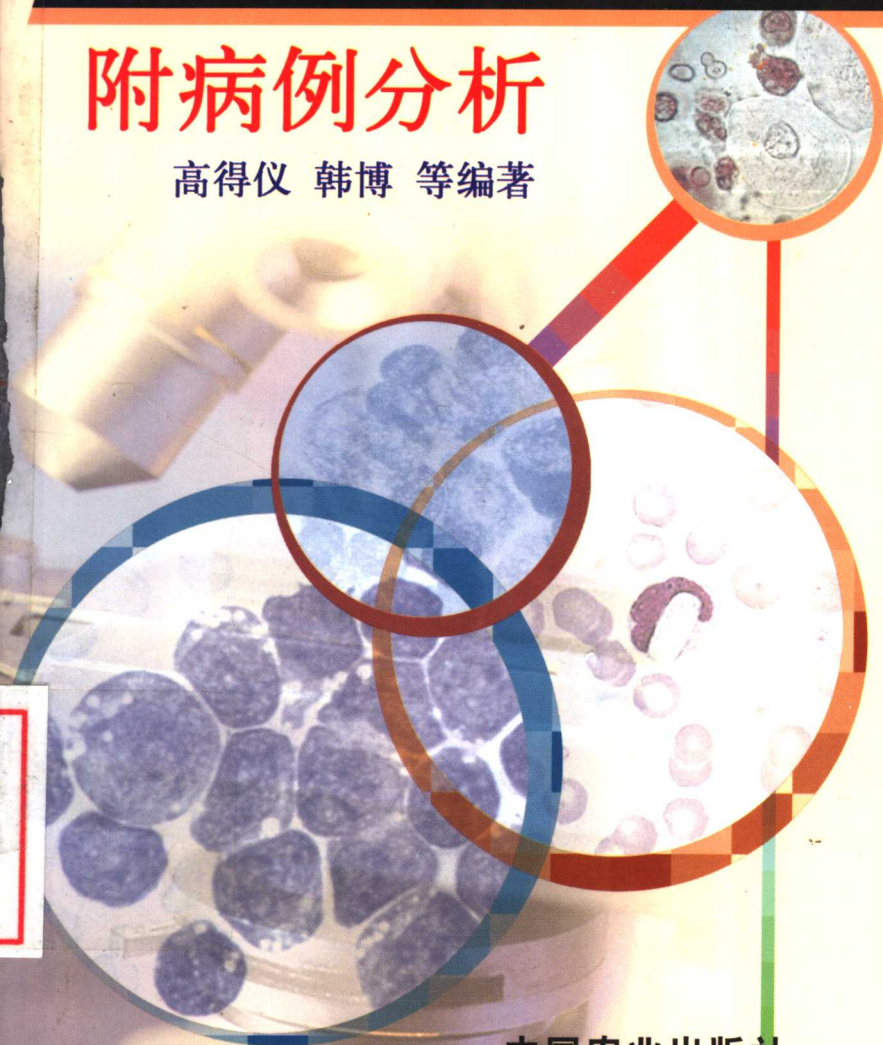


宠物疾病

实验室检验与诊断彩色图谱

附病例分析

高得仪 韩博 等编著



中国农业出版社

◆ 高得仪 韩博等 编著

宠物疾病

实验室检验与诊断

彩色图谱

附病例分析

中国农业出

图书在版编目 (CIP) 数据

宠物疾病实验室检验与诊断彩色图谱附病例分析/高得仪等编著. —北京: 中国农业出版社, 2003. 5

ISBN 7-109-08340-3

I. 宠... II. 高... III. 观赏动物-动物疾病-实验室诊断-图谱 IV. S858.93-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 030406 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 曾丹霞 薛允平

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2003 年 9 月第 1 版 2003 年 9 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 6.75 插页: 16

字数: 163 千字 印数: 1~3 000 册

定价: 28.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前言

具有有经验、造诣深的大夫及良好的设备和管理，是办好动物医院的最主要的条件。要想做到犬猫和其他动物疾病的有效治疗，首先要做到准确的诊断。随着现代科学技术的发展，实验室检验在动物疾病的诊断、治疗和预后判断上，变得越来越重要。为了适应当前形势的需要，作者根据多年教学和临床实践经验，以及所搜集的科学资料，汇集整理编写成书。此书以犬猫为主，兼顾一些马、牛、羊、猪等动物。内容主要包括：

1. 当前动物疾病实验室重要多用的检验项目及其临床意义；

2. 临床上如何选择实验室检验项目；

3. 根据所检验项目的临床意义、病史和临床症状对患病动物做出正确诊断，然后确定有效的治疗和预后判断；

4. 临床病例分析，选择 21 个不同类型和不同器官的病例进行分析，用以帮助大家正确地进行病例分析；

5. 选择 180 多幅常用及有价值的彩图和黑白图，便于临床动物医生及实验室检验员在实验室检验工作中辨识或对照辨识。

实验室检验项目的选择及病例分析涉及多门基础学科和临床学科知识，这些学科包括解剖、生理、生化、微生物、药理、病理、寄生虫和临床各科等，临床大夫完全掌握是有一定难度的。作者根据实验室检验的需要，把多学科的实验室

检验项目的资料浓缩成此书。临床动物医生掌握了这些内容，便能较容易地选择实验室检验项目，并能正确地进行临床病例分析。犬猫饲养主人掌握了这些基本知识，便能看懂实验室检验或化验单。

当前，医学技术发展极快，几乎所有检验项目都能由仪器进行检验，同时医学仪器更新换代又特别快，新出现的仪器，其使用方法又有所不同。因此，为了节省篇幅，有关实验室项目的检验方法，几乎全部省去，书中各章节内容也根据需要及大家熟悉程度有所增减。在编写过程中尽管搜集和采用了国内外多种资料，但由于作者水平有限，错误和缺点在所难免，敬请大家指正。

编 者

2003 年 3 月

编 著

高得仪 韩 博 王子旭 (中国农业大学)

张永红 (北京农学院)

孙 武 杨雪松 (北京仁缘动物医院)

内 容 提 要

本书主要包括宠物疾病实验室检验项目、临床意义及其选择, 以及如何进行临床病例分析, 以利于疾病的诊断、治疗和预后判断。为便于实验室检验, 本书还配有 180 多幅彩色及黑白图片, 以便于检验参考。

本书实用性强, 特别适合从事动物临床、教学及科研人员参考。

目 录

前言

第一章 兽医实验室检验项目的选择 1

一、全身功能扫描实验室检验项目 2

二、系统或器官疾病实验室检验
项目的选择 3

第二章 血液检验 8

一、红细胞 (RBC) 9

二、血细胞比容 (HCT) 10

三、血红蛋白 (HGB, Hb) 11

四、红细胞正常形态和异常红细胞 12

五、红细胞平均值的计算 20

六、再生性贫血和非再生性
贫血的区别 22

七、红细胞沉降速率 (ESR) 22

八、红细胞体积分布宽度 (RDW) 23

九、红细胞体积分布直方图 24

十、白细胞 (WBC) 26

十一、白细胞体积分布直方图 33

十二、血小板 (PLT) 34

十三、血小板体积分布直方图、
平均血小板容积 (MPV) 和血小板
体积分布宽度 (PDW) 35

十四、异常白细胞
(Abnormal leukocytes) 36

十五、骨髓细胞的生成和形态学检验 39

十六、粒细胞系统和有核红细胞系统

比例 [Myeloid : Erythroid

(M : E) rate] 46

十七、犬恶心丝虫或幼虫检验 48

第三章 血清生化检验 49

一、胆红素 (BIL) 49

二、血清蛋白 (SP) 50

三、白蛋白 (ALB) 51

四、球蛋白 (GLOB) 51

五、血纤维蛋白原 (FIB) 54

六、钠 (Na) 55

七、钾 (K) 55

八、氯 (Cl) 57

九、钙 (Ca) 57

十、无机磷 (P) 59

十一、镁 (Mg) 60

十二、铜 (Cu) 60

十三、血清铁和总铁结合力

(Fe and TIBC) 60

十四、碳酸氢根 (HCO_3^-) 61

十五、乳酸 (Lactic acid) 62

十六、阴离子间隙 (AG) 62

十七、酸碱平衡中, 血液 pH、

二氧化碳分压、碳酸氢根、

碳酸氢根/碳酸关系 63

十八、血浆渗透压 (Osm) 63

十九、尿素氮 (BUN) 65

二十、肌酐 (CREA) 66

二十一、尿酸 (UA)	66
二十二、血氨 (Blood ammonia)	67
二十三、血糖 (GLU)	67
二十四、葡萄糖耐量试验 (Glucose tolerance test)	68
二十五、胆固醇 (CHOL)	70
二十六、血清脂类	71
二十七、皮质醇	72
二十八、丙氨酸转氨酶 (ALT)	72
二十九、天门冬氨酸转氨酶 (AST)	73
三十、碱性磷酸酶 (ALP)	74
三十一、酸性磷酸酶 (ACP)	75
三十二、乳酸脱氢酶 (LDH)	75
三十三、肌酸激酶 (CK)	76
三十四、山梨醇脱氢酶 (SDH)	77
三十五、精氨酸酶 (ARG)	77
三十六、淀粉酶 (AMYL)	77
三十七、脂酶 (LPS)	78
三十八、 γ -谷氨酰转移酶 (GGT)	78
三十九、 α -羟丁酸脱氢酶 (α -HBD, HBDH)	79
四十、胆碱酯酶 (CHE)	79
四十一、谷胱甘肽过氧化物酶 (GSH-Px)	79
四十二、磺溴酞钠 (BSP) 清除试验	80
四十三、甲状腺素和三碘甲腺原氨酸 (T_4 和 T_3)	81
四十四、出血时间 (BT)	81
四十五、凝血时间 (CT)	82

四十六、凝血酶原时间 (PT)	82
四十七、凝血酶时间 (TT)	83
四十八、部分凝血致活酶时间 (PTT)	83
四十九、血纤维蛋白 (原) 降解产物 (FDP)	84

第四章 尿液检验 85

第一节 尿液物理性质检验 85

一、尿量 (Uric volume)	85
二、尿色 (Uric color)	87
三、透明度 (Transparency)	88
四、尿比重 (Uric specific gravity)	89

第二节 尿液化学成分检验 90

一、尿 pH	90
二、尿蛋白 (Uric protein)	91
三、尿葡萄糖 (Uric glucose)	93
四、尿酮体 (Uric ketones)	94
五、尿红细胞、血红蛋白和肌红蛋白 (RBC, hemoglobin, myoglobin)	95
六、尿胆红素 (Uric bilirubin)	96
七、尿胆素原 (Urobilinogen)	97
八、尿亚硝酸盐 (Uric nitrite)	98
九、尿白细胞 (Uric WBC)	98
十、尿蓝母 (Indicanuria)	98
十一、尿钙 (Uric calcium)	99

第三节 尿沉渣检验 99

一、上皮细胞 (Epithelial cells)	99
二、红细胞 (Erythrocytes)	101
三、白细胞或脓细胞 (Leukocytes)	101

四、管型 (Casts)	101
五、类圆柱体 (Cylindroid)	104
六、黏液和黏液线 (Mucus and mucus threads)	104
七、微生物 (Microorganisms)	105
八、寄生虫 (Parasites)	106
九、精子 (Spermatozoa)	107
十、结晶体 (Crystals)	107
十一、脂肪滴 (Lipid droplets)	108
十二、尿中的人为物和污染物 (Artifacts and Contaminants in urine)	110
第五章 粪便检验	111
第一节 粪便一般性状检查	111
一、粪量	111
二、粪便颜色和性状	111
三、气味	112
四、寄生虫	113
第二节 粪便显微镜检验	113
一、各种细胞	113
二、食物残渣	114
三、寄生虫卵和寄生虫	115
四、细菌学检验	116
第三节 粪便化学检验	117
一、潜血试验	117
二、胰蛋白酶检验	117
三、犬细小病毒检验	117
第六章 血液气体分析和酸碱平衡	118
第一节 血液气体分析项目	118

一、pH	118
二、动脉血氧分压 (PaO_2)	118
三、肺泡—动脉血氧分压差 $[\text{A}-\text{aDO}_2, \text{P}_{(\text{A}-\text{a})}\text{O}_2]$	118
四、动脉血氧饱和度 (SaO_2)	119
五、动脉血氧含量 (CaO_2)	119
六、动脉血二氧化碳分压 (PaCO_2)	119
七、碳酸氢根 (HCO_3^-)	120
八、缓冲碱 (BB)	120
九、剩余碱 (BE)	121
十、血浆二氧化碳总量 ($\text{T}-\text{CO}_2$)	121
第二节 血液气体分析的临床应用	121
一、代谢性酸中毒	121
二、代谢性碱中毒	122
三、呼吸性酸中毒	122
四、呼吸性碱中毒	122
五、代谢性酸中毒合并呼吸性酸中毒	123
六、代谢性碱中毒合并呼吸性碱中毒	123
七、代谢性酸中毒合并呼吸性碱中毒	123
八、代谢性碱中毒合并呼吸性酸中毒	123
九、代谢性酸中毒合并代谢性碱中毒	124
十、三重性酸碱失衡	124
第七章 浆膜腔积液检验	125
第一节 积液中细胞	125
一、间皮细胞 (内皮细胞, Mesothelial cell)	125
二、巨噬细胞 (Macrophage)	125
三、中性粒细胞 (Neutrophil)	126

四、其他细胞	126
第二节 积液种类和特点	126
一、纯漏出液 (Pure transudate)	126
二、变更漏出液 (Modified transudate)	126
三、渗出液 (Exudates)	128
四、血性渗漏液 (Hemorrhagic effusions)	128
附：漏出液和渗出液的鉴别表	129
第八章 脑脊髓液检验	130
第一节 脑脊髓液一般性状检验	130
一、颜色 (Color)	130
二、透明度 (Turbidity)	130
三、凝固性 (Coagulation)	130
四、比重 (Specific gravity)	131
第二节 脑脊髓液化学检验	131
一、pH	131
二、蛋白质 (Protein)	131
三、葡萄糖 (Glucose)	131
四、钠和氯 (Sodium and Chloride)	132
五、酶 (Enzymes)	132
第三节 脑脊髓液中细胞和微生物检验	132
一、细胞计数	132
二、细胞分类	132
三、微生物	133
附：脑脊髓液正常与患病时的变化	133
第九章 滑液检验	135
第一节 关节疾病类型	135

一、非渗出性关节疾病	135
二、渗出性关节疾病	135
第二节 滑液一般性状检查	135
一、滑液量 (Quantity)	135
二、颜色 (Color)	136
三、透明度 (Turbidity)	136
四、比重 (Specific gravity)	136
五、黏滞度 (Viscosity)	136
六、血纤维蛋白原凝固 (FIB Clotting)	136
七、黏蛋白凝固试验 (Mucin clot test)	137
第三节 滑液化学检验	137
一、蛋白质 (Protein)	137
二、葡萄糖 (Glucose)	138
三、pH	138
四、酶 (Enzymes)	138
第四节 滑液细胞和微生物检验	138
一、红细胞 (Erythrocytes)	138
二、白细胞 (Wite blood cell)	138
三、白细胞分类 (Differential counts)	138
四、微生物 (Microbiologies)	139
附: 关节正常与关节疾病时的 滑液变化	139
第十章 免疫检验	141
一、库姆斯氏试验 (Coombs' test)	141
二、红斑狼疮细胞 (Lupus erythematosus cell)	141
三、类风湿因子	

(Rheumatoid factor, RF)	142
四、抗核抗体 (Antinuclear antibody, ANA)	142
五、血小板第 3 因子 (The platelet factor 3, PF-3) 试验	142
六、T 淋巴细胞和 B 淋巴细胞	142
七、杀伤细胞和自然杀伤细胞	143
八、辅助细胞	144
九、颗粒细胞和肥大细胞	145
十、免疫球蛋白	146
十一、免疫分子 (细胞因子)	147
十二、补体	149
第十一章 皮肤疾病检验	150
第一节 皮肤刮取物检验	150
一、螨病皮肤刮取物检验	150
二、真菌性皮肤病皮肤刮取物检验	150
三、细菌性皮肤病皮肤刮取物检验	155
第二节 伍德氏灯检查	155
第十二章 临床病例分析	156
一、病例：犬小肠黏膜下纤维化	157
二、病例：犬急性胰腺炎	157
三、病例：犬蛋白丢失性肠病	159
四、病例：犬肾盂肾炎	163
五、病例：猫泌尿系统综合征	164
六、病例：犬胆管癌	166
七、病例：犬肾上腺皮质功能不全	168
八、病例：猫急性泛白细胞减少症	170

九、病例：猫传染性腹膜炎	172
十、病例：犬急性肺出血和肺水肿 (鹦鹉热)	174
十一、病例：犬组织胞浆菌病	176
十二、病例：犬弥散性血管内凝血	177
十三、病例：犬虱病——慢性血丢失	178
十四、病例：犬自身免疫溶血性贫血	179
十五、病例：犬恶性丝虫病	181
十六、病例：犬浆细胞性骨髓瘤	182
十七、病例：犬叶酸缺乏(长期服用 扑迷酮引起)	184
十八、病例：犬甲状腺腺瘤	185
十九、病例：犬弓形虫病	186
二十、病例：猫肝炎性胆汁淤积肝病	187
二十一、病例：犬慢性肾衰竭	190
附录	192
附录一、血液学参考值	192
附录二、血清生化参考值	193
附录三、新鲜尿液分析参考值	195
附录四、英汉兽医实验室常用略语和 名词缩写	196
附录五、正常和异常细胞、尿沉渣等 彩图	201
一、正常骨髓细胞	201
二、正常和异常红细胞	202
三、正常和异常白细胞	209
四、其他组织正常细胞和肿瘤细胞	218
五、尿沉渣检验	225

第一章

兽医实验室检验项目的选择

临床上常常遇到有的患病动物，一时难以确定是哪个系统、哪个器官或组织的疾病，大夫就得对患病动物进行“全身功能扫描实验室检验项目”检验了。所谓“全身功能扫描实验室检验项目”是兽医科学家们经过研究，选择那些能反映全身不同系统、器官或组织功能的实验室项目，这些项目能较科学、较正确地反映其功能。其检验操作简便、易掌握和较迅速，用样品少，成本低，检验数据准确。

实验室检验获得的数据和参考值（旧称“正常范围”）对照，凡检验数值在参考值范围内的，即表示此项目所代表的系统、器官或组织功能正常。凡检验数值比参考值大或小的项目，则表示此项目所代表的系统、器官或组织功能有异常或损伤。这样，通过“全身功能扫描实验室检验项目”检验，就能把功能异常或病变缩小到某系统、器官或组织上了。

临床上如果怀疑某系统、器官或组织功能异常或有病变发生，为了弄清楚其功能异常或病变发生的性质，常需做整个系统、器官或组织疾病的实验室检验项目，为了说明问题，现在以肝脏疾病实验室检验为例。肝脏疾病有多种多样：①急性肝炎或肝坏死：以血清肝细胞酶（ALT、AST）活性升高为特点。②急性中毒性肝病：肝细胞酶活性增大，继而碱性磷酸酶（ALP）和 γ -谷氨酰转移酶（GGT）活性也缓慢增大。严重中毒，血清胆红素增多，磺溴酞钠（BSP）清除时间延长。③肝内或肝外胆管阻塞：血清碱性磷酸酶（ALP）和 γ -谷氨酰转移酶（GGT）活性升高明显，血清胆红素增多，凝血酶原时间延长。④慢性肝