

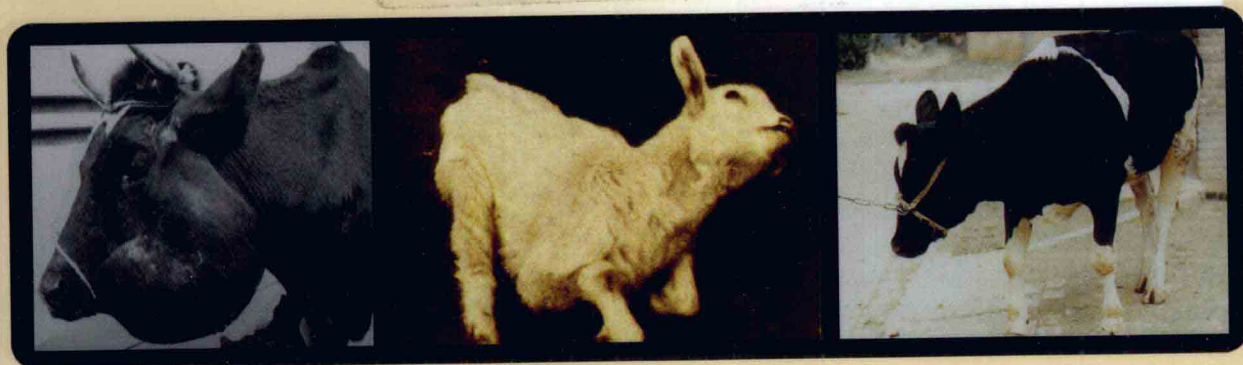
动物疾病诊治彩色图谱经典

牛羊病 诊治

第二版

彩色图谱

■ 陈怀涛◎主编





动物疾病诊治

彩色图谱经典

牛羊病 诊治 彩色图谱

第二版

中国农业出版社

图书在版编目(CIP)数据

牛羊病诊治彩色图谱/陈怀涛主编.—2版.—北京:中国农业出版社, 2009.6

(动物疾病诊治彩色图谱经典)

ISBN 978-7-109-13827-8

I.牛… II.陈… III.①牛病-诊疗-图谱②羊病-诊疗-图谱 IV.S858.2-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第061923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 100125)

责任编辑 颜景辰

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2010年1月第2版 2010年1月第2版北京第1次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 18.5

字数: 460千字 印数: 1~8 000册

定价: 150.00元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内 容 提 要

本书由陈怀涛教授等38位兽医学领域的著名专家积数十年教学、科研及生产实践之力，精心编审而成。其内容主要包括牛、羊的主要传染病、寄生虫病、普通病、肿瘤与其他疾病141种，重点突出特征性图片653幅，每种疾病基本是按病原、流行病学、发病机理、症状、病理变化、诊断与防治等七项内容叙述。本书资料丰富，文字精炼，图片真实，理论结合实际，编排得当，便于临诊使用。既可作为农业院校预防兽医学、临诊兽医学及兽医病理学等相关学科与专业的研究生和大学学生的教材，又可供兽医科研工作者、基层畜牧兽医人员和医学科学工作者参考。

第二版编审人员

主 编 陈怀涛

副主编 刘安典 孙晓林

编 者 (以姓氏笔画为序)

丁伯良	才学鹏	马学恩	王雯慧	王锡祯	邓普辉
白 启	刘光远	刘安典	刘宗平	许乐仁	许益民
孙晓林	李晓明	李健强	杨鸣琦	吴 润	陈可毅
陈怀涛	张 贤	张 强	张世珍	张旭静	张高轩
宗瑞谦	赵宝玉	胡永浩	贾 宁	黄有德	曹光荣
常惠芸	崔中林	崔恒敏	谢庆阁	潘光炎	潘耀谦
薛登民					

审 稿 王锡祯 朱坤熹

第一版编审人员

主 编 陈怀涛

编 者 (以姓氏笔画为序)

丁伯良	才学鹏	马学恩	王雯慧	王锡祯	邓普辉
白 启	刘光远	刘安典	刘宗平	许乐仁	许益民
孙晓林	李晓明	李健强	杨鸣琦	吴 润	张世珍
张旭静	张 贤	张高轩	陈可毅	陈怀涛	宗瑞谦
赵宝玉	胡永浩	贾 宁	黄有德	曹光荣	常惠芸
崔中林	崔恒敏	谢庆阁	潘光炎	潘耀谦	薛登民

参加编写工作的还有

陶建平 阿合买提·买买提 洪万全 糜宏年 程素平

顾 问 朱宣人

审 稿 沈正达 靳家声 朱坤熹

第二版前言

《牛羊病诊治彩色图谱》自出版以来，受到广大读者的关爱和普遍好评，我们所有编审人员实感欣慰并致以谢意！为了进一步发挥本书对牛、羊疾病防控和养殖业发展所起的积极促进作用，我们在第一版书的基础上，做了全面仔细的修改。除了文字上的增减改动外，还增加了牛布鲁氏菌病和羊恶性血管内皮细胞瘤两个疾病的有关内容。在图片方面，使用更好的图片对第一版书的部分图片进行了替换，同时新增了一些更具代表性的彩色图片。每幅图片注释之后均如实附以该图原创者或提供者的姓名，无疑，这对于尊重他们的劳动成果并维护其知识产权都是很有好处的。

感谢所有编审人员和责任编辑颜景辰同志为本书的修订再版所付出的艰辛劳动，欢迎广大读者继续提出宝贵意见和建议。

陈怀涛

第一版前言

随着我国国民经济的持续发展,广大城乡居民对肉、奶等畜产品质量和数量的要求不断提高。牛、羊是我国重要的反刍家畜,在保障市场肉食和奶品供应方面起着重要作用,然而疾病严重危害牛、羊的健康,从而影响到其产品的质量。

牛、羊病的防治应从多方面给予重视并采取有效措施,其中疾病诊断尤为重要。疾病诊断清楚了,治疗和预防才有明确的方向。本书以疾病的诊断为重点,旨在较全面详细地介绍牛、羊各种重要疾病的病因、流行病学、发病机理、症状、病理变化和防治等有关知识,因此,对兽医学教学、科学研究和临床实践都是十分有用的。

本书的最大特点是图文并茂。每种疾病都附以图片,图片可使读者较直观地理解疾病或其某些方面。这些图片大多是编者在长期工作过程中拍照和搜集的,部分由国内外同行专家提供或采自书刊。

牛、羊的疾病很多,由于篇幅有限,书中不可能将所有疾病都一一详述,只能选其较重要而又有图片的一些疾病。牛、羊均属反刍动物,许多疾病是共患的,其内容基本相同,可以相互参阅;而有些则是不同的,为牛或羊所特有。为了查寻方便,我们将牛病和羊病分别编入。

本书是受中国农业出版社之邀,由我国数十位兽医学领域的专家、教授共同编写、审定的。这些专家、教授对所编

疾病均做过研究或比较熟悉，有较丰富的资料。他们为本书的面世付出了不少心血。朱宣人教授对编写思路和图片的选择给予了重要指点。沈正达、靳家声和朱坤熹三位教授虽年逾70，身体欠佳，但工作仍一丝不苟，对全书做了仔细修改。蒋金书教授虽未亲自参与编写，但他十分重视此项工作，认为牛、羊疾病诊治彩色图谱对我国畜牧业的发展非常需要。中国农业科学院兰州兽医研究所、西北农林科技大学动物科技学院和甘肃农业大学动物医学院的有关研究室和教研室，对整个编写工作的组织和进展给予了密切配合与热情帮助。甘肃农业大学兽医病理学博士、硕士研究生在资料收集、图片整理等方面也做了大量工作。要特别提到的是，我在罗马尼亚布加勒斯特农学院、亚西农学院、蒂米什瓦拉农学院和克鲁日农学院研修期间，曾得到I.马尕利耶教授、I.巴乌尔教授、M.I.亮古教授和A.I.巴巴教授的大力支持，本图谱的一些珍贵资料就是从那里获得的。在此，对上述单位的领导，以及国内外有关专家、教授和同仁的关心和支持，表示真挚的谢意！

由于时间较为仓促，加之编者水平有限，书中的缺点和错误肯定不少，恳切希望广大读者提出宝贵意见。

陈怀涛
于兰州

目 录

第二版前言

第一版前言

第一部分 牛病..... 1

第一章 传染病..... 2

- 一、炭疽 (Anthrax) 2
- 二、犊牛大肠杆菌病 (Colibacillosis in calf) 4
- 三、沙门氏菌病 (Salmonellosis) 7
- 四、坏死杆菌病 (Necrobacillosis) 9
- 五、巴氏杆菌病 (Pasteurellosis) 11
- 六、布鲁氏菌病 (Bovine brucellosis) 13
- 七、弯曲菌病 (Campylobacteriosis) 16
- 八、细菌性肾盂肾炎 (Bacterial pyelonephritis) 18
- 九、牛肠毒血症 (Enterotoxaemia in cattle) 20
- 十、气肿疽 (Gangrene) 22
- 十一、恶性水肿 (Malignant edema) 24
- 十二、破伤风 (Tetanus) 26
- 十三、结核病 (Tuberculosis) 28
- 十四、副结核病 (Paratuberculosis) 32
- 十五、皮肤霉菌病 (Dermatomycosis) 35
- 十六、放线菌病 (Actinomycosis) 36
- 十七、牛传染性脑膜脑炎 (Bovine infectious meningoencephalitis) 39
- 十八、无浆体病 (Anaplasmosis) 40
- 十九、牛传染性胸膜肺炎 (Bovine contagious pleuropneumonia) 42
- 二十、心水病 (Heart water) 46
- 二十一、衣原体病 (Chlamydiosis) 47
- 二十二、肉毒梭菌中毒症 (Botulism) 50
- 二十三、口蹄疫 (Foot-and-mouth disease, FMD) 51
- 二十四、牛流行热 (Bovine epizootic fever) 55
- 二十五、恶性卡他热 (Malignant catarrhal fever) 57
- 二十六、牛传染性鼻气管炎 (Bovine infectious rhinotracheitis) 60
- 二十七、牛病毒性腹泻—黏膜病
(Bovine viral diarrhea-mucosal disease, BVD-MD) 63
- 二十八、牛白血病 (Bovine leukemia) 66
- 二十九、轮状病毒感染 (Rotavirus infection) 70
- 三十、牛瘟 (Rinderpest, Cattle plague) 71
- 三十一、牛海绵状脑病 (Bovine spongiform encephalopathy, BSE) 74

第二章 寄生虫病	78
一、阔盘吸虫病 (Eurytrema)	78
二、前后盘吸虫病 (Paramphistomiasis)	79
三、血吸虫病 (Schistosomiasis)	81
四、牛囊尾蚴病 (Cysticercosis bovis)	84
五、螨病 (Acariasis)	85
六、牛皮蝇蛆病 (Bovine hypodermatid myiasis)	88
七、肉孢子虫病 (Sarcocystiasis)	90
八、贝诺孢子虫病 (Besnoitiosis)	92
九、隐孢子虫病 (Cryptosporidiasis)	95
十、牛泰勒虫病 (Bovine theileriasis)	97
十一、牛巴贝斯虫病 (Bovine Babesiosis)	100
十二、牛双芽巴贝斯虫病 (Bovine babesiosis bigemina)	101
十三、卵形巴贝斯虫病 (Babesiosis ovata)	103
十四、牛球虫病 (Bovine coccidiosis)	104
十五、锥虫病 (Bovine trypanosomiasis)	106
第三章 普通病	108
一、乳腺炎 (Mastitis)	108
二、卵巢囊肿 (Ovarian cyst)	111
三、牛真胃阻塞 (Abomasal impaction of cattle)	112
四、皱胃变位 (Abomasal displacement)	113
五、瘤胃酸中毒 (Rumen acidosis)	116
六、酮病 (Ketosis)	118
七、创伤性网胃腹膜炎 (Traumatic reticuloperitonitis)	120
八、牛蕨中毒 (Bovine bracken poisoning)	122
九、牛地方性血尿症 (Bovine enzootic haematuria)	123
十、黑斑病甘薯毒素中毒 (Moldy sweet-potato poisoning)	126
十一、栎树叶中毒 (Oak leaf poisoning)	128
十二、无机氟中毒 (Inorganic fluoride poisoning)	130
十三、磷化锌中毒 (Zinc phosphide poisoning)	134
第四章 肿瘤和其他疾病	136
一、牛乳头状瘤病 (Bovine papillomatosis)	136
二、鳞状细胞癌 (Squamous cell carcinoma)	138
三、牛瞬膜癌 (Third eyelid carcinoma of cattle)	138
四、纤维瘤与纤维肉瘤 (Fibroma and fibrosarcoma)	139
五、皮肤类肉瘤病 (Sarcoidosis)	141
六、平滑肌瘤 (Leiomyoma)	142
七、脂肪瘤 (Lipoma)	143
八、黏液瘤 (Myxoma)	144
九、海绵状血管瘤 (Cavernous hemangioma)	144
十、恶性血管内皮细胞瘤 (Malignant vascular endothelioma)	145
十一、乳腺癌 (Carcinoma of breast)	145

十二、子宫腺瘤与腺癌 (Adenoma and Adenocarcinoma of uteri)	146
十三、卵巢腺瘤与腺癌 (Adenoma and adenocarcinoma of ovary)	147
十四、精原细胞瘤 (Seminoma)	147
十五、肺癌 (Carcinoma of lung)	148
十六、肝癌 (Hepatocarcinoma)	149
十七、胰癌 (Carcinoma of pancreas)	150
十八、间皮细胞瘤 (Mesothelioma)	152
十九、甲状腺腺瘤 (Thyroid adenoma)	152
二十、甲状腺癌 (Thyroid carcinoma)	153
二十一、成釉细胞瘤 (Ameloblastoma)	154
二十二、囊肾 (Cystic kidneys)	154
二十三、畸形 (Anomaly)	155
二十四、肝灶状坏死与毛细血管扩张 (Focal necrosis and telangiectasis in liver)	157
二十五、转移性钙化 (Metastatic calcification)	159
二十六、嗜酸性粒细胞性肌炎 (Eosinophilic myositis)	159
二十七、脂褐素沉着 (Lipofuscin pigmentation)	160
二十八、黑变病 (Melanosis)	161

第二部分 羊病 163

第五章 传染病 164

一、巴氏杆菌病 (Pasteurellosis)	164
二、羊腐蹄病 (Footrot in sheep and goats)	165
三、李氏杆菌病 (Listeriosis)	166
四、羔羊大肠杆菌病 (Colibacillosis in lambs)	168
五、传染性角膜结膜炎 (Infectious keratoconjunctivitis)	170
六、布鲁氏菌病 (Brucellosis)	171
七、羊假结核病 (Pseudotuberculosis in sheep and goats)	174
八、羊梭菌性疾病 (Clostridiosis of sheep)	177
九、结核病 (Tuberculosis)	182
十、副结核病 (Paratuberculosis)	183
十一、链球菌病 (Streptococcosis)	185
十二、葡萄球菌病 (Staphylococcosis)	188
十三、放线菌病 (Actinomycosis)	189
十四、霉菌性肺炎 (Mycotic pneumonia)	189
十五、羊传染性胸膜肺炎 (Infectious pleuropneumonia of goats and sheep)	191
十六、衣原体病 (Chlamydiosis)	194
十七、传染性脓疱 (Contagious ecthyma)	196
十八、痒病 (Scrapie)	200
十九、绵羊痘 (Sheep pox, Variola ovina)	202
二十、山羊痘 (Goat pox, Variola caprina)	206
二十一、绵羊进行性肺炎 (Ovine progressive pneumonia, OPP)	207
二十二、绵羊肺腺瘤病 (Sheep pulmonary adenomatosis, SPA)	211
二十三、山羊关节炎—脑炎 (Caprine arthritis-encephalitis, CAE)	213
二十四、副流行性感冒 (Parainfluenza)	216

第六章 寄生虫病	218
一、片形吸虫病 (Fascioliasis)	218
二、双腔吸虫病 (Dicrocoeliasis)	222
三、棘球蚴病 (Echinococcosis)	223
四、细颈囊尾蚴病 (Cysticercosis tenuicollis)	226
五、脑多头蚴病 (Coenurosis cerebralis)	227
六、莫尼茨绦虫病 (Monieziosis)	229
七、胃肠道线虫病 (Gastrointestinal nematodiasis)	231
八、肺线虫病 (Pulmonary nematodiasis)	237
九、羊狂蝇蛆病 (Ovis oestriasis)	240
十、山羊球虫病 (Coccidiosis in goats)	242
十一、羊泰勒虫病 (Ovine theileriasis)	244
第七章 普通病	247
一、妊娠毒血症 (Pregnancy toxæmia)	247
二、白肌病 (White muscle disease)	248
三、尿石病 (Urolithiasis)	251
四、尘肺 (Pneumoconiosis)	253
五、食毛症 (Fleece-eating)	254
六、碘缺乏症 (Iodine deficiency)	256
七、铜缺乏症 (Copper deficiency)	259
八、骨软症 (Osteomalacia)	261
九、疯草中毒 (Locoweed poisoning)	262
十、萱草根中毒 (Hemerocallis root poisoning)	267
十一、铜中毒 (Copper poisoning)	270
十二、硒中毒 (Selenium poisoning)	273
第八章 肿瘤和其他疾病	275
一、淋巴肉瘤 (Lymphosarcoma)	275
二、山羊肛门癌 (Anal carcinoma of goats)	275
三、肝癌 (Hepatic carcinoma)	276
四、肾腺癌 (Renal adenocarcinoma)	277
五、淋巴管瘤 (Lymphangioma)	278
六、恶性血管内皮细胞瘤 (Malignant vascular endothelioma)	279
七、精子囊肿 (Spermatocele)	279
主要参考文献	281

第一部分 牛 病



DIYI BUFEN NIUBING

D 第一章

传 染 病

一、炭疽 (Anthrax)

炭疽是由炭疽杆菌引起的一种人兽共患的急性、热性、败血性传染病，其特征是突然发病、高热稽留、脾脏肿大、结缔组织出血性水肿和血液凝固不良。

病原 炭疽杆菌属芽孢杆菌属，大小为 $1.0 \sim 1.5 \mu\text{m} \times 3.0 \sim 5.0 \mu\text{m}$ ，革兰氏染色阳性，无鞭毛，不运动。本菌在形态上具有明显的两重性。组织病料内常散在，或几个菌体相连呈短链状排列如竹节状，菌体周围绕以肥厚的荚膜，一般观察不到芽孢（图1-1-1）。在人工培养基或自然界中，菌体呈长链状排列，两菌接触端如刀切状，于适宜条件下可形成芽孢，位于菌体中央。进行串珠试验时，炭疽杆菌呈串珠状或长链状（图1-1-2）。炭疽杆菌繁殖体抵抗力不强，但芽孢具有坚强的抵抗力，在干燥的土壤中可存活数十年之久。临诊上常用20%漂白粉、2%~4%甲醛溶液、0.5%过氧乙酸和10%氢氧化钠作为消毒剂。本菌对青霉素、磺胺类药物等敏感。

流行病学 各种家畜及人对本病均有易感性，牛、羊等草食兽易感性高。病畜是主要传染源，濒死期患病动物体内及分泌物、排泄物中常有大量菌体，若尸体处理不当，炭疽杆菌形成芽孢并污染土壤、水源和牧地，则可形成常在性疫源地。牛、羊通常由于采食污染的饲料和饮水而感染，也可经呼吸道途径或吸血昆虫叮咬传染。本病多发生于夏、秋季节，呈散发性或地方性流行。

发病机理 炭疽杆菌主要经消化道感染，也可经皮肤或呼吸道感染。本菌的致病作用主要是由荚膜物质（D-谷氨酸多肽）和菌体毒素复合物（包括水肿因子、保护性抗原与致死因子）等引起。前者可中和体内的杀菌物质，并能抵御白细胞的吞噬作用。后者除上述作用外，还可使组织细胞代谢障碍，引起细胞变性、坏死；使血管内皮细胞肿胀、变性，管壁通透性增强等。由于激活内、外源性凝血系统，故发生弥漫性血管内凝血。因此，导致出血、水肿、休克和一系列退行性病变。当病原菌突破机体防御屏障而侵入血流大量繁殖时，可使动物因败血症而死亡。

症状 潜伏期一般为1~5d。牛、羊炭疽在临诊上可分为最急性、急性和亚急性三种病型。

最急性型：常见于流行初期，绵羊为多。患病动物突然倒地、昏迷，呼吸困难，可视黏膜发绀，全身战栗，天然孔常出血。羊多出现摇摆、磨牙及痉挛等症状，个别牛表现兴奋、鸣叫或蹶气。于数分钟或几小时内死亡。

急性型：较为常见。患畜体温升高达 42°C ，精神不振，食欲下降或废绝，反刍停止，可视黏膜发绀、有小点出血。病初便秘，后期腹泻带血，甚至出现血尿，少数病例发生腹痛。濒死期体温下降，天然孔流血，于1~2d死亡。

亚急性型：病性较缓，多见于牛。通常在咽喉、颈部、胸前、腹下及肩前等部位的皮肤、

直肠或口腔黏膜等处发生局限性炎性水肿、溃疡，称为“炭疽痈”，可经数周痊愈。该型有时也可转为急性，发生败血症而死亡。

病理变化 最急性型病例多无明显病变，或仅在个别内脏见到出血点。急性炭疽以败血性变化为主（图1-1-3）。尸体腹胀明显，尸僵不全，天然孔出血，血液凝固不良呈煤焦油样，可视黏膜发绀。全身广泛性出血，皮下、肌肉间及浆膜下胶样水肿（图1-1-4）。脾脏肿大（图1-1-5），脾髓软化呈糊状（图1-1-6）。淋巴结肿大、出血，切面多血。肠道发生出血性炎症。部分病例于局部形成“炭疽痈”。肺和其他器官还可见到浆液出血性炎症。镜检可发现炭疽杆菌。

诊断 典型病变和重要症状可作为诊断本病的依据，确诊应进行实验室检查。

(1) 病原学检查

①病料采集 死于炭疽的动物尸体，原则上禁止剖检。患病动物生前于濒死期采集耳静脉血液、水肿液或血便；死后可立即于四肢末梢采集静脉血液，或切取一耳朵；必要时做腹部局部切口，采集小块脾脏，然后将切口用0.2%升汞或5%石炭酸浸透的棉花或纱布塞好，以防污染环境。

②染色镜检 血液涂片或组织涂片用瑞特氏法或美蓝法染色镜检，若发现带有荚膜的单个、成双或短链状排列的菌端平直的杆菌，链状菌体宛若竹节状，结合临床表现，可作出诊断。

③分离培养、鉴定 采集新鲜血液、水肿液和组织病料，直接用于分离培养。如病料为毛发、骨粉等污染材料，70℃加热30min杀灭杂菌后，再进行分离培养。病料接种于普通琼脂或鲜血琼脂平板，37℃培养，挑选可疑菌落进行荚膜及运动性测定，必要时进行串珠试验和γ噬菌体试验以作出鉴定。

④动物接种试验 用培养物或病料悬液，皮下接种豚鼠或小鼠数只，接种动物一般于1~2d死亡，取病料染色镜检、分离培养，可作出判断。

(2) 免疫学试验 炭疽沉淀试验（Ascoli氏反应）是诊断炭疽简便而快速的方法，但炭疽杆菌与蜡样芽孢杆菌等近缘菌有共同抗原，结果判定时必须注意。此外，荧光抗体技术、琼脂扩散试验、间接血凝试验等也可用于炭疽的诊断。

牛炭疽与牛出血性败血症、牛气肿疽，羊炭疽与羊巴氏杆菌病、恶性水肿等疾病在症状、病理变化方面相似，应注意鉴别。



图1-1-1 组织中炭疽杆菌的形态：大杆状，有厚层荚膜。右下插图为菌体的芽孢形成。（Wright×1 000）（胡永浩）

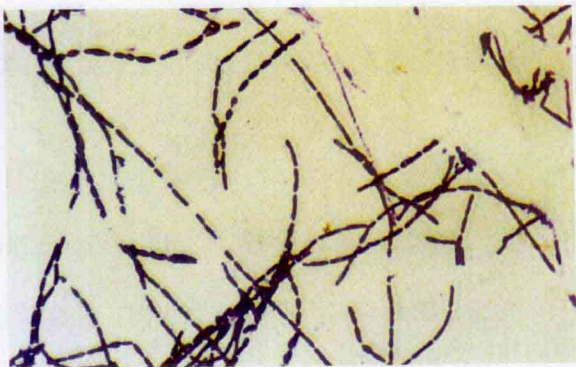


图1-1-2 串珠试验时炭疽杆菌的形态：串珠状或长链状。（Gram×1 000）

（胡永浩）



图1-1-3 一只病死山羊的脾脏(败血脾): 肿大、柔软, 切面呈紫色, 结构模糊。

(J.M.V.M.Mouwen等)



图1-1-4 皮下结缔组织呈出血性胶样水肿。

(陈怀涛)



图1-1-5 脾肿大、质软, 呈紫黑色。

(R.W.Blowey等)



图1-1-6 脾切面色紫, 脾髓软化呈糊状, 似煤焦油。

(张旭静)

防治

(1) 对常发病地区和受威胁地区的牛、羊, 可用炭疽疫苗进行免疫接种。Ⅱ号炭疽芽孢苗可用于牛、羊, 无毒炭疽芽孢苗只用于牛和绵羊, 山羊不宜使用。

(2) 发生炭疽时, 应立即上报疫情, 采取隔离、治疗、划区封锁等措施。尸体严禁剖检, 应深埋或焚烧处理, 污染的饲料、粪便及垫草等应彻底烧毁, 污染的环境应严格消毒。疫区和受威胁区的易感动物均应进行紧急免疫接种。

(3) 对发病牛、羊, 可用抗炭疽血清进行治疗, 皮下或静脉注射, 必要时可重复一次; 或选用青霉素、土霉素、链霉素等抗生素和磺胺类药物进行治疗。

(胡永浩)

二、犊牛大肠杆菌病 (Colibacillosis in calf)

大肠杆菌病又名大肠杆菌性腹泻, 或称犊白痢, 是由致病性大肠杆菌所引起, 其特征是败血症和剧烈的腹泻。成年牛常表现为乳腺炎。

病原 大肠杆菌 (*Escherichia coli*) 为革兰氏阴性、中等大小的杆菌, 不形成芽孢, 具有周身鞭毛, 能运动 (图1-2-1)。在动物组织材料的抹片中, 有时呈两极着色。大肠杆菌广泛存在于自然界。致病性大肠杆菌和动物肠道内正常寄居的非致病性大肠杆菌在形态、染色反应、

培养特性和生化反应等方面没有区别,但抗原结构不同。致病性菌株一般能产生一种内毒素和一或两种肠毒素,内毒素耐高温,肠毒素则不同。肠毒素有两种,一种不耐热,有抗原性;另一种耐热,无抗原性。大肠杆菌有菌体(O)抗原(已知173种)、表面(K)抗原(已知103种)和鞭毛(H)抗原(已知60种)三种。根据抗原成分,将致病性大肠杆菌分为许多血清型,按O抗原分为许多群,其中某些血清型对犊牛、羔羊易致病。据报道, O_3 、 O_8 、 O_9 、 O_{15} 、 O_{26} 、 O_{35} 、 O_{45} 、 O_{78} 、 O_{101} 、 P_{114} 、 O_{115} 、 O_{119} 及 O_{137} 等型,尤其是 O_{115} 等型引起犊牛腹泻; O_2 、 O_8 、 O_9 、 O_{24} 、 O_{26} 、 O_{41} 及 O_{78} 等型引起羔羊疾病。有时,从同一病畜可分离出两种致病性血清型。最近,菌毛(F)抗原被用于血清学鉴定,最常见的血清型 K_{88} 和 K_{99} ,现分别被命名为 F_4 型和 F_5 型。

发病机理 致病性大肠杆菌具有多种毒力因子,引起不同的病理过程。已知的有:①定植因子:这是大肠杆菌引起的大多数疾病的先决条件;②内毒素:是一种毒力因子,在败血症中其作用尤为明显;③外毒素:使肠黏膜细胞分泌亢进,发生腹泻和脱水;④侵袭性:某些肠毒性大肠杆菌,具有直接侵入并破坏肠黏膜细胞的能力;⑤大肠杆菌素:具有引起败血症的能力;⑥细胞毒素:其毒性作用似引发人出血性肠炎、猪水肿病的致病作用。

症状 潜伏期为数小时。病犊病程多为1~10d,其症状可分为三型:①败血型:一般见于出生后至7d且没有吃过初乳的犊牛,本菌从肠道进入血流,引起败血症。病犊发热,精神委顿,间有腹泻,常常导致突然死亡。从尸体的内脏和组织里都可分离到单一血清型的大肠杆菌纯培养菌株。②肠毒血型:见于生后7d内吃过初乳的犊牛,表现为虚脱和突然死亡,肠道内致病性大肠杆菌大量增殖并产生肠毒素,但没有菌血症,死亡是由于大量的肠毒素吸收入血所致。③肠型(白痢):见于7~10d吃过初乳的犊牛,病初体温升高达 $39.4\sim 40^{\circ}\text{C}$,食欲减退,喜卧;数小时后开始下痢,初如稀糊,后呈水样,混有未消化的乳凝块、血块和气泡,粪便初呈黄色,继而变为灰白色;病的后期,排便失禁,尾及后躯被稀粪污染,体温降到常温以下,由于脱水及电解质平衡紊乱,多于1~3d内死亡。病程稍长的病例,出现肺炎及关节病变。由大肠杆菌 O_{115} 引起的综合征,一般发生严重的腹泻,但使2~5d的犊牛迅速死亡。此外,还有多发性关节炎、胸膜炎、心包炎、虹膜睫状体炎和脑膜炎。有的犊牛发生血红蛋白尿。

乳腺炎 大肠杆菌病病原在成年牛往往引起乳腺炎。病牛发病急,乳腺的一叶或数叶肿胀、发热、疼痛,产奶量急剧下降、甚至泌乳停止,以及出现体温升高和食欲废绝等全身症状。急性型病例用抗生素治疗效果显著,常用的药物是金霉素、氟苯尼考和链霉素。

病理变化 败血症或肠毒血症的尸体常无特征病变。腹泻病死的犊牛,其尸体极度消瘦,可见黏膜苍白,尾及后躯被恶臭的稀粪所污染。消化道的病变最为明显,真胃有大量乳凝块,黏膜充血、水肿,间有出血,有严重的卡他性至出血性肠炎,肠内容物如血水样,含有气泡(图1-2-2)。肠系膜淋巴结肿大,切面多汁,有时充血。此外,还有败血症病变,如脾肿大、肝与肾被膜下出血及心内膜有小心出血。大肠杆菌 O_{115} 还能在成年牛的脾脏引起脓肿。在成年牛,急性乳腺炎表现乳腺充血、肿大,切面可见明显的炎性充血、出血区(图1-2-3);如为亚急性,则在乳腺中有大小不等的坏死灶形成(图1-2-4)。

诊断 根据症状、病理变化、流行病学资料及细菌学检查等进行综合诊断。生前可采取粪便,死后可采取肠系膜淋巴结、肝、脾及肠内容物。应当注意,在正常动物的消化道中存在大肠杆菌,而且在动物死亡后又容易侵入组织,故从动物组织,尤其是从肠内容物中分离出大肠杆菌,是不能作出确诊的。尚需结合其他情况,必要时还需进一步鉴定分离出的大肠杆菌的血清型,综合判定。本病还需与犊牛副伤寒、炭疽及出败等疾病相区别。

防治

(1) 治疗 对患病幼畜要及时治疗。幼畜死亡的原因是败血症,或因腹泻而致脱水、血液