

兽医、卫检专业本科基本教材

动物性食品卫生学

(下 册)

中国人民解放军兽医大学

1987, 4

兽医、卫检专业本科基本教材

动物性食品卫生学

(下 册)

主 编

袁鸿锦 杨棣华

编 者

杨棣华 郑明光 陈贵连

袁鸿锦 刘 熙

审 校

袁鸿锦

动物性食品卫生学(下册)

中国人民解

R1555
YHJ
V.2
大学

动物性食品卫生学

主 编

袁鸿锦 杨肆华

中国人民解放军兽医大学训练部出版
中国人民解放军兽医大学印刷所印刷

校对 杨肆华

1987年4月第一版 字数 52万

吉林省内部资料准印证第6134号

目 录

第三篇 屠宰畜禽常见疾病的 鉴定与卫生处理	
第二十章 屠畜常见传染病的鉴定与处理	
第一节 人畜共患的传染病	1
一、炭疽	1
二、结核病	8
三、鼻疽	14
四、布氏杆菌	17
五、猪丹毒	19
六、口蹄疫	22
七、破伤风	24
八、钩端螺旋体病	25
九、痘症	28
十、野兔热	29
十一、李氏杆菌病	30
十二、沙门氏菌病	30
第二节 屠畜固有的传染病	32
一、巴氏杆菌病	32
二、猪瘟	35
三、牛瘟	38
四、猪气喘病(猪的霉形体肺炎)	39
五、猪传染性水泡病	40
六、放线菌病	42
七、坏死杆菌病	43
八、副结核病	45
九、恶性卡他热	46
十、牛传染性胸膜肺炎	47
十一、山羊传染性胸膜肺炎	50
十二、棒状杆菌病	51
十三、恶性水肿	53
十四、气肿疽	54
十五、马传染性贫血	55
十六、流行性淋巴管炎	56
十七、羊快疫	57
十八、羊肠毒血症	58
十九、猪痢疾	59
二十、狂犬病	59
二十一、伪狂犬病	60
二十二、蓝舌病	61
第二十一章 屠畜常见寄生虫病的鉴定与 处理	
第一节 人畜共患的寄生虫病	62
一、旋毛虫病	62
二、囊尾蚴病	69
三、猪曼氏裂头蚴病	73
四、弓形虫病	73
五、肝片吸虫病	75
六、棘球蚴病	77
七、肉孢子虫病	79
八、腹腔吸虫病	80
九、华枝睾吸虫病	80
十、卫氏并殖吸虫病	81
十一、舌形虫病	82
第二节 屠畜固有的寄生虫病	83
一、肺线虫病	83
二、猪肾虫病	85
三、猪浆膜丝虫病	86
四、盘尾丝虫病	86
五、顎口线虫病	86
六、结节虫病	87
七、球孢子虫病	87
八、羊囊尾蚴病	88
九、细颈囊尾蚴病	89
十、梨形虫病	89
十一、前后盘吸虫病	91
十二、蠕形螨病	92
十三、牛皮蝇蛆病	92
第二十二章 屠畜患一般性疾病的鉴定与	

处理	二、肺脏的变化	113
一、畜禽常见肿瘤的鉴定	三、心脏的变化	113
与处理	四、肝脏的变化	114
(一) 肿瘤的一般形态与结构	五、脾脏的变化	116
(二) 肿瘤的异型性	六、肾脏的变化	116
(三) 畜禽常见肿瘤的鉴定	七、胃肠的变化	117
(四) 肿瘤病畜禽的	第三节 性状异常肉的兽医	
卫生评价	卫生检验	117
二、屠畜常见代谢性疾病和	一、气味和滋味异常的肉	117
其他疾病的鉴定与处理	二、色泽异常的肉	118
(一) 白肌病	三、消瘦和羸瘦的肉	120
(二) 黄脂病	四、线猪肉	121
(三) 嗜酸性细胞性肌炎	第二十四章 家禽的屠宰加工卫生与检验	
(四) 骨血色病	第一节 家禽的宰前管理与检验	122
(五) 猪营养性肝病	一、家禽的宰前管理	122
(六) 猪桑葚心病	二、家禽的宰前检验	123
(七) 尿毒症	三、家禽宰前检验后的处理	124
(八) 产后疾病	第二节 家禽屠宰加工卫生	
第二十三章 病变组织和器官的卫生鉴定	与监督	124
与处理	一、宰杀放血的卫生要求	124
第一节 局限性和全身性组织	二、烫毛、净膛的卫生要求	125
病理变化	第三节 家禽的宰后检验	126
一、肌肉和器官的出血	一、肉尸检查	126
二、组织水肿	二、内脏检查	126
三、蜂窝织炎	第四节 家禽重要疾病的鉴定	
四、脓肿	与处理	127
五、败血症	一、禽副伤寒	127
六、脂肪性肌肉萎缩(脂	二、禽伤寒	127
肪浸润)	三、鸡白痢	128
七、脂肪坏死	四、禽结核	129
八、全动脉炎	五、禽霍乱	130
九、肺骨化	六、卵黄性腹膜炎	130
十、骨折和组织损伤	七、鸡传染性鼻炎	131
十一、血红蛋白症和血红	八、鸡慢性呼吸道病	131
蛋白尿	九、鸡痘	132
第二节 皮肤和各种脏器的	十、鸡新城疫	132
病理变化	十一、鸡传染性喉气管炎	133
一、皮肤的变化	十二、鸭瘟	133

十三、鸡马立克氏病	134
十四、淋巴细胞性白血病	135
十五、曲霉菌病	136
十六、鸡组织滴虫病	136
十七、鸡球虫病	137
第二十五章 家兔的屠宰加工卫生与检验	
第一节 家兔的宰前管理和检验	138
一、家兔的宰前管理	138
二、家兔的宰前检验	139
三、宰前检验后的处理	141
第二节 家兔屠宰加工的兽医卫生监督	141
第三节 家兔的宰后检验	144
一、腹腔脏器检验	144
二、胸腔脏器检验	144
三、肉尸检验	144
第四节 家兔重要疾病的鉴定和处理	144
一、兔巴氏杆菌病	144
二、结核病	147
三、兔伪结核病	148
四、坏死杆菌病	149
五、野兔热	149
六、李氏杆菌病	150
七、沙门氏杆菌病	150
八、葡萄球菌病	151
九、支气管败血波氏杆菌病	152
十、兔密螺旋体病	152
十一、兔泰泽氏病	153
十二、兔粘液性肠炎	153
十三、兔传染性粘液瘤病	154
十四、兔弓形虫病	154
十五、兔球虫病	155
十六、豆状囊尾蚴病	156
十七、链形多头蚴病	156
十八、棘球蚴病	156
十九、血吸虫病	157
二十、肝片吸虫病	157

二十一、肝毛细线虫病	157
二十二、皮肤霉菌病(毛癣)	158
二十三、黄癣	158
二十四、螨病	158
二十五、肿瘤	158
二十六、黄疸	159

第四篇 动物性食品加工卫生与检验

第二十六章 肉的生物学特性

第一节 肉的概念	160
第二节 肉的组成、形态及其食用价值	161
第三节 肉的化学组成及食用意义	163
第四节 肥育对肉成分的影响	167

第二十七章 肉在保藏时的变化与新鲜度的检验

第一节 肉的僵直	168
一、屠宰后肌肉中糖元的酵解	168
二、肌肉僵直的机制	171
三、肌肉僵直过程的类型	172
四、僵直与肉持水性的关系	173
五、解冻僵直	174
六、其它生物化学变化	174
七、肌肉僵直的解除(解僵)	175
第二节 肉的成熟	175
一、肉的成熟过程中的各种变化	176
二、成熟肉的主要特征	182
三、加快肉的成熟方法	182
第三节 肉的自溶	185
第四节 肉的腐败	185
一、肉类腐败的原因	186
二、肌肉组织的腐败	188
三、脂肪的氧化和腐败分解	190
四、腐败肉的感官特征	190
第五节 肉新鲜度的检查	192
一、感官检查	192

二、实验室检查	197	第三节 肉的罐藏加工与肉	
(一) 总挥发性盐基氮的		罐头检验	245
测定	198	一、肉罐头的加工卫生	246
(二) 氢离子浓度 (PH		二、肉罐头的卫生检验	249
值) 测定	200	第四节 熟肉制品的加工卫生	
(三) 氨的测定	200	与检验	252
(四) 硫化氢试验	201	一、熟肉制品的加工卫生	252
(五) 球蛋白沉淀试验	202	二、熟肉制品的卫生检验	253
(六) 过氧化物酶反应试验	202	第二十九章 分割肉的加工与卫生要求	
(七) 鲜肉的细菌检验	203	一、猪分割肉的品名、技术	
第二十八章 肉制品的加工卫生与检验		条件	257
第一节 肉的冷冻加工与冷藏		二、加工分割肉的工艺条件	257
肉品的卫生检查	207	第三十章 对有条件食用产品废弃物及死	
一、肉类冷加工的意义	207	亡牲畜尸体利用和处理的卫生	
二、肉类冷加工的基本原理	207	监督	
三、肉的冷冻加工	208	第一节 对有条件食用产品、	
(一) 肉的冷却	209	废弃物及死亡牲畜尸	
(二) 肉的冻结	213	体利用和处理的意义	261
(三) 冻结肉的解冻	217	第二节 有条件食用产品的	
四、冻肉的兽医卫生检验	223	无害处理法	261
(一) 生产性冷库鲜肉的		第三节 对化制车间的卫生要求	263
接收与检验	223	第四节 对化制原料的卫生要求	263
(二) 冻肉调出和接收时		第五节 废弃物的处理、利用	
的检验	223	方法及卫生评价	264
(三) 冻肉在冷藏期间的		第三十一章 畜禽副产品的加工卫生与检	
检验	223	验	
(四) 冷冻肉品中出现异		第一节 食用副产品的加工	
常现象及其处理	224	卫生和检验	268
(五) 冷库的卫生管理	225	一、肠、血液以外的食用副	
第二节 肉的盐腌加工与腌腊		产品的加工卫生与检验	268
制品的检验	227	二、肠制品的加工卫生与检验	269
一、食盐的防腐作用	228	三、血液的收集与加工的要求	271
二、肉类腌制方法	229	第二节 医用畜产原料的兽医	
三、腌腊制品的加工卫生	229	卫生监督	272
四、腌腊制品的卫生检验	231	第三节 工业用畜产原料的加	
(一) 感官检查	232	工卫生与兽医卫生检验	274
(二) 实验室检验	237	一、皮张的初步加工卫生与	
(三) 检验结果的卫生评定	245	检验	274

二、皮张质量的卫生鉴定	275	二、鲜乳生产的卫生	312
三、皮毛的炭疽检验与消毒	276	三、鲜乳的初步加工及卫生 监督	314
四、其他工业用原料的初步 加工卫生	277	四、鲜乳的兽医卫生检验	317
五、工业用畜产原料的收购、 运贮的兽医卫生监督	279	五、乳的兽医卫生评价	319
第三十二章 动物性食用油脂的卫生检验		六、消毒乳的卫生指标及评价	319
第一节 生脂肪的形态及理 化学特性	280	第三节 乳制品的兽医卫生检验	320
第二节 动物性脂肪的收集保存 与加工卫生	282	一、奶粉	320
第三节 食用油脂的加工技术	282	二、甜炼乳(加糖炼乳)	322
第四节 脂肪在加工与保存 过程中的变化	284	三、淡炼乳	325
第五节 在加工与保藏过程中提高生脂 与脂肪稳定性的方法	287	四、奶油	325
第六节 动物性食用油脂的卫 生检验方法与卫生评价	288	第三十五章 鱼及贝甲类的食品卫生	
第三十三章 蛋与蛋制品的卫生检验		第一节 鱼的解剖学特征	327
第一节 蛋的构造	292	第二节 鱼肉的食用意义	331
第二节 蛋的化学组成及营养 价值	294	第三节 鱼体离水后的变化与 保鲜的基本措施	334
第三节 蛋的保鲜与兽医卫生 监督	295	第四节 鱼的冷藏和兽医卫生 监督	336
第四节 蛋制品的卫生检验	297	第五节 海兽肉及贝甲类肉的 食用意义	338
第五节 蛋新鲜度的鉴定与 兽医卫生评价	300	第三十六章 鱼贝类和鱼制品的卫生检验	
第三十四章 乳和乳制品的卫生检验		第一节 鱼贝类的检验	339
第一节 乳的食用卫生	305	一、新鲜鱼的检验	339
一、乳的概念	305	二、冰冻鱼的检验	342
二、乳的化学组成及其食用 价值	305	三、盐腌鱼的检验	342
三、乳的主要物理性质及其 变化	308	四、干制鱼的检验	342
四、影响乳质量的各种因素	309	五、贝甲类的检验	343
五、其它农畜乳	310	第二节 鱼源性疾病与常见鱼 病的卫生检验	344
第二节 乳生产的兽医卫生 监督与检验	311	一、鱼源性食物传染与食物 中毒	344
一、对牧场及乳牛的卫生要求	311	二、鱼贝类常见疾病的卫生 检验与处理	345
		第三十七章 农贸市场肉类的兽医 卫生检验	
		第一节 农贸市场兽医卫生检验 工作的组织和管理	349
		第二节 市场肉类常规检验方法	350
		第三节 各种动物肉的鉴别	352

第三篇 屠宰畜禽常见疾病的鉴定 与卫生处理

第二十章 屠畜常见传染病的 鉴定与处理

第一节 人畜共患的传染病

人畜共患的传染病是肉类及其制品的主要卫生问题之一。从公共卫生观点看，人畜共患病大多数是通过动物传染给人的。现在已知的200多种动物传染病和150多种动物寄生虫病中，至少有160多种可以传染给人类。由于家畜特别是肉用家畜与人类频繁接触，所以家畜在人畜共患的传染病的流行上起着重要作用。

当屠畜患某种人畜共患的传染病时，能在屠宰、加工、搬运以及烹饪和食用等环节，使人感染同类疾病，如炭疽、鼻疽、结核、布氏杆菌病、钩端螺旋体病等都是人们所熟知的。这类疾病不仅能造成牲畜死亡和降低畜产品质量，而且还能使人感染同类疾病，对人的健康威胁极大。因此必须加强兽医卫生检验和食肉卫生管理工作，兽医卫生检验就是要把患有畜共患疫病的病畜、禽检查出来，及时找出所有传染源，并根据现行的肉品卫生检验规程作适当处理，使对人畜可能有害的屠宰产品及时淘汰或做无害化处理，以保障消费者的健康和防止兽疫的流行。

一、炭 疽 (Anthrax)

炭疽是由炭疽杆菌引起的人、畜共患的一种急性、热性、败血性传染病。常呈散发或地方性流行。其临床特征是突然发生高热，可视粘膜发绀，天然孔出血。剖检呈败血症变化，以尸僵不全，血液凝固不良，皮下和浆膜下结缔组织出血性胶样浸润，脾脏急性肿大，全身淋巴肿大、出血等为特征。

炭疽可感染多种动物。在家畜中以绵羊、牛、马等草食动物最易感染，并且多表现为急性败血症经过。猪对本病有一定的抵抗力，即使感染本病，多数以局灶性炎症，亦即以所谓炭疽疔的形式表现出来；有时甚至表现为隐性型，此时患猪外观正常，只有在屠宰加工过程中才发现病灶。人对炭疽杆菌也较敏感，人感染往往是直接接触病畜、解剖和处理尸体或染有炭疽病原体的畜产品的结果，故常发生在屠宰加工、制革、梳毛等工作人员，因防护不慎，通过破损的皮肤或外表粘膜而感染发生皮肤炭疽。食用炭疽病畜肉或含炭疽芽胞的食物和水可能引起肠炭疽。如在处理炭疽病畜产品，吸入含有炭疽

芽胞的尘埃时，则可发生肺炎疽。但以皮肤炭疽最为常见。

炭疽的病原体是炭疽杆菌。炭疽杆菌是一种长而粗的大杆菌，长4~8微米，宽1~1.5微米，无鞭毛不能运动，革兰氏染色阳性，一般染料着色良好。形态上具有明显的双重性，在动物体内常单个散在，或2~3个菌体相连，呈短链条状排列，在菌体周围形成粘液样肥厚的荚膜。荚膜的成分是一种大分子的多肽。由D-谷氨酸组成，荚膜较菌体对腐败作用的抵抗力大，因此在用腐败材料制成的涂片中，往往可以看到无菌体的阴影—菌影，这个阴影就是荚膜。在染色标本中，看到荚膜围绕在菌体的周围。两菌相接的菌端稍凹陷，菌体中段也因收缩而呈现稍细的形态，菌体游离端为钝圆形，以致整个菌体颇似竹节状。在猪体内，特别是慢性局部型的炭疽，除能见到典型炭疽杆菌外，往往可见到许多变异形态。这种变异形态如细菌分节不清，无一定形态，菌体呈扭转状或卷曲状，菌体粗细不等，荚膜有时很厚，镜检时所见细菌很粗大等等。

在人工培养物内或自然界中的炭疽杆菌，菌体粗而长，两菌接触端如刀切状，几十个或上百个细菌相连成长链条状，一般不产生荚膜，能形成卵圆形，折光性强、位于菌体中央，不大于菌体的芽胞。一般认为炭疽杆菌必须在氧气充足，温度适宜(25~30℃)的条件下才能形成芽胞，所以在不解体的尸体中是不形成芽胞的；芽胞成熟后，菌体的驱壳消失，因此在陈旧培养物中仅能见到游离芽胞。芽胞是炭疽杆菌对外界环境的适应方式，它能在干燥的条件下保存其生命力达数十年之久，短期煮沸亦不死，一旦遇到适宜条件，又可重新发芽，再度发育成繁殖型。故在卫生防疫工作中，极应重视，即避免炭疽杆菌形成芽胞，若形成则应及时杀灭。

炭疽在我国内，现在已基本上控制了本病的流行，但在个别地区仍有散发。在兽医防疫工作中对该病极为重视，是肉品卫生检验工作的重点检验项目之一，严格地执行屠畜的收购检疫和宰前、宰后的检验。故在屠畜的加工过程中一般很少发现炭疽屠尸。但某些处于潜伏期、患病型或局部慢性型炭疽病畜（主要为猪和牛），有时仍可进入屠宰加工过程，所以兽医卫检人员对本病应保持高度的警惕性。

(一) 宰前鉴定

由于畜种及动物机体抵抗力和炭疽菌株毒力等的不同，各种动物患炭疽所呈现的临床症状与病理变化也不一样。在屠宰加工过程中对炭疽病畜的宰前鉴定，有时是比较困难的，特别是猪的慢性局限型炭疽、牛的慢性顿挫型炭疽或潜伏的慢性型炭疽，其临床症状多不明显，也不典型，因此往往容易被忽视。

屠畜的炭疽可分为败血型 and 局限型两类。败血型炭疽常呈超急性（猝倒性）、急性和亚急性经过。各种屠畜患炭疽时所呈现的症状，分别叙述如下：

牛：牛患炭疽时多取急性或亚急性经过，其主要症状是：体温升高（40~42℃），精神萎靡或兴奋不安，呼吸困难，心跳加快，可视粘膜发绀，食欲废绝，反刍停止，往往腹痛、腹胀，粪便初期干燥，迅即腹泻，排血便和血尿，一般经10~36小时死亡。死于败血型的病例，表现尸僵不全或完全缺乏，尸体极易腐败而腹部膨大。从鼻腔和肛门等天然孔内，流出暗红色不凝的血液，可视粘膜呈蓝紫色，并有小出血点。

患病型炭疽的牛，除体温升高外，常于咽喉、颈、胸、腹下、乳房及外阴等处皮下发生炎性水肿或炭疽瘤。病初患部呈现有热痛且坚硬的肿块，继而肿块变冷而无痛感，

最后其中央坏死形成溃疡。与此同时，患牛的口腔粘膜有时尚可见小结节，继而变为水泡而溃烂，往往流出带血样唾液。

在牛的屠宰加工过程中，还偶见慢性顿挫型炭疽或潜伏的慢性型炭疽。此时患牛仅呈现体温稍升高，或渐进性消瘦，因此在宰前检验几乎难以作出正确诊断。

羊：绵羊和山羊炭疽，多呈急性型经过，病羊突然倒地，全身痉挛，呼吸困难，磨牙，天然孔流血，常于数分钟或1~2小时死亡，发现于屠宰加工企业者极为少见。

马：马属动物患炭疽时，多取急性或亚急性经过。病初体温升高，出汗，呼吸困难，有剧烈腹痛，往往于咽喉部、颈、胸前、肩胛、下腹部及外阴等处发生炭疽瘤，一般多是出血性水肿。粪尿带血。死后多数病马天然孔出血，病程3~12小时，有时延至3~8天。

猪：猪对炭疽有较大的抵抗力，常取慢性经过，多无明显的临床症状，因此在宰前很难检出。但也有部分患猪的局部病变较为明显，表现为咽峡炎型、肠型和肺型炭疽。其中咽峡炎型炭疽与肠型炭疽的发病率为10:1，肺型炭疽较为少见。败血型炭疽极为少见。据上海市食品公司对129头猪炭疽自然病例分析，头颈部炭疽109例，占87.2%，肠炭疽11例，占8.8%，败血型炭疽4例，占3.2%，肺型很少见。

咽峡炎型炭疽主要侵害咽喉部、头颈部淋巴结及其邻近组织，引起炎性水肿。病初体温升高，咽喉部与一侧腮腺部显著肿胀，皮肤呈紫红色。严重时一侧腮腺部的急剧肿胀而使同侧眼睛被封闭，甚至肿胀沿气管蔓延至颈部与胸前，则影响呼吸、采食和吞咽，以致出现呼吸、吞咽困难、精神萎顿、流涎、口鼻粘膜发绀，咳嗽、声音嘶哑，颈部活动不灵，最后窒息而死。宰前如发现上述症状的病猪，应立即送往化制间处理。

肠型炭疽的患猪，一般很难确诊，通常呈现呕吐，食欲废绝，烦躁不安或腹痛，便秘或腹泻，粪便混有血液，并伴发黄疽等症状。

猪肺型炭疽较为少见，其主要临床症状是：体温升高（41℃左右），精神萎顿，呼吸促迫。病后期，上述症状有时消失，患猪呈现一般抑郁、软弱和食欲不振等，故宰前不易判断。

猪的败血型炭疽极少见，其症状与牛、羊败血型炭疽相同。

（二）信息性症状

综上所述，在宰前检验中，炭疽病常见的“信息性症状”是：

1. 家畜突然倒地，呈现高热，呼吸困难，全身痉挛，天然孔出血，血凝不全，迅速死亡。
2. 局部（咽喉、颈、胸、肩胛、腹下、乳房及外阴等处皮肤）呈现红肿热痛的坚硬肿块，继而肿块变冷，无痛感，最后中央坏死形成溃疡。
3. 猪的颈部，前胸发生急性红肿（如图3—1）呼吸困难，咽喉部变窄，终因窒息而死。肠型者，大便带血。

（三）宰后鉴定

在宰后检验所见的炭疽屠畜，往往不同于自然死亡的炭疽尸体，脾脏多不肿大和脾

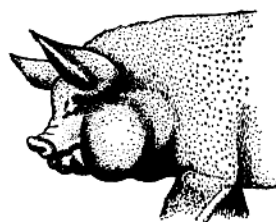


图3—1 猪急性炭疽颈部红肿症状

髓软注。血液不呈黑红色煤焦油样，全身淋巴结无明显的出血以及皮下、肌间缺乏出血性胶样浸润等特征性败血型炭疽病变，而通常见到的多半是局限性痲型炭疽，特别是一些非典型的炭疽病变尚须借助细菌学检查和血清学检查才能确诊。为此，兽医卫生检验人员在宰后检验中，必须予以高度注意。现将牛、羊、猪等在宰后常见的炭疽病变分别叙述如下：

牛败血型炭疽的屠体，常有皮下和肌间结缔组织呈黄色或出血性胶样浸润，并散发大小不等的出血斑点。胸膜与腹膜下以及肠系膜和肾周围的结缔组织也有同样变化。全身各处的浆膜、粘膜以及脑膜和脑实质都见有大小不等、形态多样、疏密不均的出血斑点。

胸腔和腹腔常积留多量浑浊而混有血液的液体，全身骨骼肌呈暗红褐色。

全身淋巴结呈出血性淋巴结炎。眼观淋巴结肿大，呈暗红色；切面湿润，呈暗红色或黑红色。

脾脏极度肿大，可达正常的3~5倍，甚或更大。被膜紧张，外观呈紫红色，质地松软，触之有波动感，有时可自行破裂。切面呈黑红色，边缘外翻，脾髓呈软泥状，甚至变为半流体而自动向外流淌。脾白髓和脾小梁的结构模糊不明。

胃肠道，尤其是小肠呈现弥漫性出血性肠炎或出血性坏死性肠炎。有的病例，形成局灶性出血性坏死性肠炎，即所谓肠炭疽痲。肠管呈弥漫性出血和坏死时，眼观肠粘膜肿胀，呈褐色半透明状，并密发暗红色出血斑点。肠内容物稀薄呈红褐色，肠壁淋巴小结肿大、出血，有时伴发坏死并形成溃疡。肠系膜通常呈现不同程度的出血和胶样浸润，其淋巴管和淋巴结也见急性出血性炎。

此外，心、肝、肾等实质器官显示变性、充血、出血和水肿。

牛宰后检验多见于痲型(局灶型)炭疽，主要病变是痲肿部位的皮下显示明显的出血性胶样浸润，其附近的淋巴结肿大，周围水肿，肿大淋巴结的切面呈暗红色或红砖色，并有点状、条状或巢状出血，还往往有小的坏死灶。除上述痲肿部位的皮下变化外，有时于下颌间隙、胸腔的纵膈区、肠和肠系膜、肾周围以及口腔粘膜下也可见有出血性胶样浸润，但脾脏和其它器官多无明显变化。个别病例也出现脾脏肿大，脾髓软化等炭疽痲的变状。

必须指示，在牛肉尸的兽医卫生检验中，还须注意表现为顿挫型或潜伏慢性经过的非典型炭疽病变。其特点是：除了很不明显的非典型的病理变化外，往往具有局限性的性质（如发现个别淋巴结肿大和出血局灶性坏死，或皮下局限性胶样浸润灶，有腐败臭味的蜂窝织炎等），而在各器官和组织内却可发现炭疽杆菌。据文献报道，一例仅在支气管淋巴结、纵膈淋巴结发现出血、肉尸某些淋巴结水肿的牛炭疽病例，当镜检时，其血液和纵膈淋巴结中发现了炭疽杆菌。另一例屠宰牛仅在前肢皮下发现有带腐败气味的蜂窝织炎，而肉尸淋巴结和内脏均无任何可见变化，但在其肉尸的肌肉和淋巴结中分离了炭疽杆菌的纯培养。又如，一牛肉尸仅见下颌间隙有轻度出血性胶样浸润，颌下淋巴结和咽后淋巴结肿大，切面呈樱桃红色，其他淋巴结和内脏均无变化。当仔细检查受损和未受损的淋巴结时，在涂片中发现了炭疽杆菌，并由受损淋巴结获得了纯培养和试验动物的阳性结果。另一报道，在一头正常放血的牛肉尸上，发现一个肋间淋巴结明显肿大

和出血，肉尸其他淋巴结均无可见变化，当送检受损淋巴结和骨髓，经细菌学检查，结果，分离出了炭疽杆菌的纯培养。又如，在送上市场的一头小牛肉尸上，发现大腿肌肉较正常为暗，局部有不大的浸润灶，肉尸其他淋巴结无任何变化。当由受损肌肉及其局部淋巴结和骨髓取材镜检和培养时，在涂片中发现了有荚膜的炭疽杆菌并获得了纯培养。由此可见，对牛的非典型炭疽病变，不能掉以轻心。

羊在宰后检验中，在屠宰加工企业内极少发现羊炭疽。偶尔见到个别典型和非典型的败血型炭疽病例。羊败血型炭疽，通常也不出现明显的胶样浸润，但胸腔常积有淡红色液体。脾肿大也不经常，即使肿大也不如牛明显。淋巴结无明显病变，肺脏轻度充血、水肿和出血，肾脏有时见局灶性出血性坏死性炎（痢），其中央为黄白色，周围绕以暗红色出血带。

此外，在文献中曾记述过羊皮肤痢型炭疽的个别病例，表现后肢皮下组织出血、水肿，局部淋巴结出现病损。

猪炭疽多呈局部性病变。由于猪炭疽大部分经消化道感染，经呼吸道和创伤感染较少见，所以宰后检验以咽峡炎型炭疽最为常见，其次为肠型炭疽，肺型炭疽比较少见。各型猪炭疽宰后鉴定要点如下：

(1) 咽峡型炭疽：依据个体状况、炭疽菌株的毒力强弱和病程的长短，有急性和慢性之分，病理变化也不完全相同，可区分为急性型和慢性型两类。

急性型：眼观患猪颌下和颈部明显肿胀，该部皮下组织有大量黄色出血性胶样浸润。头部淋巴结，特别是颌下淋巴结经常受到侵害。受损淋巴结往往肿大、充血，切面呈樱桃红色或砖红色，散发深紫色或黑红色凹陷的小坏死灶，淋巴结周围也呈现明显的出血性胶样浸润。病势较轻或刚感染的病例，淋巴结大小和色泽有时完全正常，仅在其切面见一些细小的硃红色散在性出血点，仔细观察出血点呈蜂窝状。软腭、会厌、舌根和咽部粘膜显著肿胀、出血，其粘膜下和肌间结缔组织呈出血性胶样浸润，扁桃体充血、出血、水肿和溃疡，其表面常被覆一层灰黄色痂膜。如将扁桃体作一横切面，在痂膜下数毫米深处可见一处或两、三处暗红色或砖红色楔型或犬齿状的病灶，其中有针尖大紫黑色、黑色或灰色坏死斑点。从斑点处涂片镜检，常可检出炭疽杆菌。扁桃体病变是猪咽峡炎型炭疽的特征性病变之一，因此当头颈部淋巴结发现有炭疽可疑病变时，应同时检查扁桃体。

慢性型：这型炭疽可能不出现咽喉部的出血性胶样浸润和扁桃体的出血性坏死性炎，仅由口腔、咽喉部汇集淋巴的一个和数个淋巴结呈现病变。这样，头颈部淋巴结的病损就成了主要的指征，其中颌下淋巴结在发现猪慢性局限型炭疽上具有相当重要意义，因其较常早期受害，检出率最高，且多半局限于一侧。受损淋巴结肿大，但被膜由于结缔组织增生而增厚，常与周围组织发生粘连，并有程度不同的胶样浸润。淋巴结的质地较坚硬，刀切有硬而脆的感觉，切面较干燥，呈砖红或淡红色，病期较长者则呈灰黄色，散在黑色或灰褐色蜂窝状坏死灶。病期再久者，淋巴结的坏死区则紧实变脆，并有包裹形成。若伴发化脓性细菌感染，则可形成脓肿，有时在脓灶的中心仍可发现淡黄色伴有灰色坏死斑点的硬块。这种病变容易被忽视而漏检，应特别注意。此外，有时整个淋巴结或其一部分变成多孔的碎颗粒状，状似干酪，完全失去正常的结构。还有些病

例的受损淋巴结在看到上述较陈旧的病变同时，尚可看到处于初期发展阶段的病灶混在，因而使切面的色调不一；或是在淋巴结的病灶中间夹杂着较正常的淋巴组织。有的病例，颌下淋巴结局部虽呈砖红色，但无坏死灶或仅呈化脓性病变，如此时检查同侧的腮淋巴结与咽后淋巴结则常可发现典型的炭疽病变。

(2) 肠型炭疽：猪肠型炭疽主要局限于十二指肠和空肠的前段，一般为痢型。眼观痢部的肠浆膜显示明显的充血和出血变化，并有纤维素被覆，透过肠浆膜有时可见到砖红色的肿块。剪开肠管见肠粘膜肿胀、显著出血，呈暗红色。集合淋巴小结高度肿大，呈圆形或椭圆形、紫黑色、向肠腔突出，其粘膜往往坏死而形成火山口状溃疡，其上面覆盖褐色或黑色结痂。当机体抵抗力强时，这种溃疡也可愈合变成星状疤痕。在广泛受损的病例，相当长区段的肠壁变得粗厚而紧实，形似橡皮管，剪开后见肠粘膜附有黄绿色的凝块，将其刮除，便露出紫黑色凹陷溃疡，其边缘隆起呈堤坝状，这种肠痢的数量可由数个至十数个不等。

与此同时，肠炭疽痢邻近的肠系膜呈出血性胶样浸润，散布纤维素凝块；肠系膜淋巴结肿大、出血，切面呈暗红色、樱桃红色或砖红色（病程较长者），质地硬脆，散发紫黑色稍凹陷的小坏死灶，有时也见切面无坏死灶者。与肠管相连的淋巴管因出血而呈红线状虚线样。个别病例还可见淋巴管变为粗大，纵剖开来，可见到砖红色小病灶，其中尚有针尖大黑红色小坏死灶。

除上述肠型炭疽外，有时还发现胃肠型炭疽。其剖检变化是：病猪胃门淋巴结肿大如鸡蛋大乃至鹅蛋大，前肠系膜淋巴结肿大如核桃大，刀切较坚硬，切面呈砖红色或橙红色，散在灰白色坏死灶。淋巴结周围显示胶样浸润。胃底腺部粘膜肿胀、出血，有数量不等、大小不一的溃疡，其上面被覆黑褐色结痂。十二指肠和空肠粘膜也可见数量不等的肠炭疽痢。

(3) 肺型炭疽：比较少见，病变通常多发生于膈叶的前下部，有时也见于尖叶和心叶。眼观呈灰红色或暗红色，触之柔韧。肺胸膜下、纵隔间和肺间质均有明显的胶样浸润。在灰红色或暗红色的背景上，可见一处或数处拇指头大至鸡蛋大黑红色圆形肿块，切面干燥，硬脆，呈砖红色或樱桃红色，散在灰黑色、细小的坏死灶。小的肿块有时坏死变化不明显，切面呈血样浸润，有光泽，质地脆弱，刀刮之易碎。支气管和纵隔淋巴结肿大，质硬而脆，切面呈深红色，其周围有明显的胶样浸润。

(4) 脾炭疽：极为少见。据天津肉联厂报道，病猪脾脏不肿大，色泽亦正常，仅在脾被膜见若干个豌豆大、黑红色出血性梗死灶，突起于脾表面如钮扣状，边缘不整齐，触摸有硬感，切面呈黑红色或砖红色，并伴有黑灰色病灶。以梗死部涂片镜检，发现有荚膜的炭疽杆菌。

此外，在猪的宰后检验中，有时还偶见乳房区皮下炭疽痢，股前淋巴结和颈深淋巴结炭疽等。据文献报道，一例急宰猪，宰后仅发现肉尸放血不全，当采取脾、肝、肾和颈浅、颈深淋巴结进行细菌学检查时，则分离了炭疽杆菌的纯培养。在另一例屠宰猪，宰后发现颈深后淋巴结充血，乳房区有小型水肿，当采取肾、病变淋巴结、肌肉、骨髓进行细菌学检查时，也分离了炭疽杆菌的纯培养。

总之，不论何型炭疽，病变明显与否，如有炭疽可疑时，均须采取病变淋巴结、炭

疽痈或脾髓等进行细菌学检查，有条件时再作细菌培养、动物接种、沉淀反应（Ascoli氏反应）或荧光抗体法，加以确诊。此外对炭疽芽胞也可用凝集反应、乳胶凝集反应进行快速诊断，几分钟之内即可得出结果。

（四）信息性病变

综上所述，宰后检验时，炭疽病的“信息性病变”有两种，必须予以足够的注意。一种是淋巴结的局限性、出血性、坏死性炎性病灶；屠畜肉尸或脏器的个别淋巴结明显的肿大、出血。周围结缔组织往往呈现增生，经常有少量淡黄色的出血性胶样浸润。淋巴结的切面局部出血、呈樱红色（新鲜病灶）或砖红色，其中散在有灰色或黑红色、稍凹下的小坏死灶，坏死灶中能检出炭疽杆菌。病变淋巴结附近的组织或器官往往呈现不同程度的出血或水肿；另一种可疑炭疽的病灶是局部的脓肿：在皮下、口腔、胸腹膜及肠道、肺脏、脾脏、肾脏等器官出现局限性脓肿，呈黑色圆形肿块，切面砖红色，致密而硬脆，散在有灰色或黑红色坏死灶，甚至形成溃疡。皮下的炭疽痈常呈蜂窝织炎，口腔粘膜的炭疽痈，初期呈水泡状。自脓肿部位收集淋巴的淋巴结，呈现上述特殊的炭疽病变。

（五）鉴别诊断

在牛，炭疽应与梨形虫病、出血性败血症、气肿疽相鉴别。

梨形虫病与炭疽的不同点是：脾脏虽肿大、淤血，但色泽为浅，脾髓不软化，不同部位皮下组织的胶样浸润不具有出血性质；粘膜和浆膜通常黄染。取血液涂片染色后镜检，常于红细胞内可发现梨形虫。

出血性败血症与炭疽的不同点是：脾脏多不肿大；出血性胶样浸润通常局限于咽喉部与前颈部；病程较久的病例，可发现纤维索性胸膜肺炎。

气肿疽与炭疽的区别是：肿胀部通常发生于肌肉丰满处，具有捻发音和放酸臭味、带气泡的渗出液，脾脏无明显变化。

在猪，炭疽须与猪丹毒、猪瘟、猪肺疫以及猪弓形虫病相鉴别。

猪丹毒与局限性炭疽的区别是：在于缺乏炭疽时特征性咽喉部炎性水肿和颌下淋巴结、肠系膜淋巴结的出血性坏死病变。猪丹毒与败血型炭疽（宰后检验极为少见）的区别是：脾脏虽然肿大，但脾髓照例不软化。

猪瘟与局限型肠炭疽的不同，在于受损害的肠系膜淋巴结不具有炭疽时经常见到的干燥、脆硬与蜂窝状出血性坏死病变；猪瘟时通常损害肉尸全部或大部淋巴结，表现为出血性淋巴结炎，切面如大理石样景象。而局限炭疽仅损害由病变部汇集淋巴的局部淋巴结，切面不具有大理石样外观，而呈蜂窝状出血性坏死变化。

猪肺疫与炭疽不同之处是：在小肠和肠系膜淋巴结中，看不到肠型炭疽所表现的特征性病变，但常见纤维索性胸膜肺炎。

猪弓形虫病与肠型炭疽的区别是：肠型炭疽时受损害的肠系膜淋巴结多位于空肠前段，切面呈砖红色且干燥，散在灰黑色、稍凹陷的坏死灶，其周围有明显的胶样浸润；猪弓形虫病时受损的肠系膜淋巴结多见于空肠后段和回肠部分，切面隆突、湿润，有黄白色，不凹陷的坏死灶，其周围无胶样浸润或炎性水肿。

（六）处理

炭疽病畜或疑似炭疽病畜不能急宰。牛、羊在急宰放血前，必须进行对炭疽杆菌的血片检验，未经检验，不得先行屠宰放血。如果发现喉部肿胀需剔去急宰的猪，除应在急宰间进行外，并准备好消毒药物，采取防止污染的措施。

1. 各型炭疽患畜的肉尸、内脏、皮毛及血（包括被污染的血），应于当天用不漏水的工具运送至化制厂或指定地点全部作工业用或销毁。

2. 被炭疽污染或怀疑被污染的肉尸、内脏，应在6小时内高温处理后出厂，不能在6小时内进行者，须作工业用或销毁。血、骨、毛等只要有污染的可能，均应作工业用或销毁。

3. 经镜检、血清沉淀反应及细菌学培养后仍判定为疑似炭疽的肉尸、内脏及副产品，其处理办法同第二条。

4. 发现炭疽后，确实未被污染的肉尸、内脏及其他副产品（血、骨、皮、毛等），不受限制出厂。

（七）发现炭疽后的卫生防护措施

1. 宰后发现炭疽时，应立即停止生产，封锁现场，工作人员不得任意走动，避免扩大污染。同时对患畜进行会诊和细菌学检查，并划出污染范围加以控制。其同群牲畜应按《肉品卫生检验试行规程》中的第二章“宰前检验及处理”的有关规定处理。

2. 为了防止病原菌的扩散，应将所有未与炭疽畜肉接触的肉尸和内脏迅速由车间内运走。将患畜和判定被污染的肉尸及其产品，分别装入不漏水的容器内，加盖后移出车间至指定地点。所有被污染的血液集中装入铁桶移出车间。

3. 随即对现场进行彻底消毒。屠宰车间的地面、设备和离地二米以内的墙壁，所有被炭疽病畜停留或经过的畜圈和场院，应用20%的漂白粉溶液（漂白粉应含有25%的有效氯，澄清的溶液应含有5%以上的有效氯，每平方米用一公斤溶液）或10%火碱溶液，或5%甲醛溶液，或0.1%升汞溶液消毒。清除所有的粪便和污物并焚毁之。金属器械和用具应用0.5%硷水在有盖锅内煮沸30分钟。工作人员应进行消毒。必须注意，所有消毒工作应于宰后六小时之内完成。

4. 凡与炭疽病畜或病畜肉接触过的人员，必须接受卫生防护。

5. 当发现炭疽时，只有在保证消灭传染源的一切措施实行之后，方能恢复屠宰。在未达到充分消毒、清扫和洗刷之前不得继续屠宰。

二、结 核 病

（Tuberculosis）

结核病是由结核分枝杆菌所引起的人、畜、禽共患的一种慢性传染病。其病理特征是在机体组织中形成结核结节性肉芽肿和干酪样坏死灶。在屠畜中最常见于牛（特别是乳牛），其次为猪和鸡，羊少见，马更少见。

结核分枝杆菌（*Mycobacterium tuberculosis*）（简称结核杆菌）按其来源和致病力的不同，可分为牛型（*Mycobacterium tuberculosis* var. *bovis*）、人型（*Mycobacterium tuberculosis* var. *hominis*）和禽型（*Mycobacterium tuberculosis* var. *avium*）三种。

牛型结核杆菌，在家畜中较为重要，主要使牛致病，尚能使猪、绵羊、山羊、马和犬得病，人尤其是儿童常因喝牛乳被感染而患肠结核，实验动物以兔最敏感，豚鼠次之。人型菌主要侵害人、猿、猴等，牛对其较有抵抗力，猪偶尔可被感染，实验动物以豚鼠最敏感，家兔感受性较低。禽型菌主要侵害家禽和水禽，其中以鸡和鸽最易感染，鹅和鸭次之，猪亦可感染，牛、马及人则少见，实验动物以家兔最敏感，豚鼠感受性较低。

结核病患畜（禽）是本病的传染源，特别是向体外排菌的开放性结核病患畜（禽）是主要的传染源。其感染途径通常是通过呼吸道和消化道，有时也可通过交配感染。人的牛型结核感染主要是通过饮用生乳引起。由于食入病畜肉而致病的危险较小，但是如果忽视严格的兽医卫生检验和可靠的预防，其威胁仍旧是严重的。据报道发现全身淋巴结有结核病变的病畜，从肌肉中能分离出结核杆菌的占62.2%，一处或几处有病变者，有10.8%病例从肌肉中能分离出结核杆菌。这说明结核杆菌可以通过血液和淋巴系统转移至肌肉和脏器中，因此食用带有结核杆菌的肉食就存在着潜在的危害。

（一）宰前鉴定

结核病患畜的生前症状随患病器官的不同而异，共同的表现是全身渐进性消瘦和贫血，尤其是以患牛最为明显。肺结核时，患畜常发短而干的咳嗽，呼吸急促，呼吸音粗厉并伴发罗音或摩擦音，特别是在清晨牵出厩舍时及运动后尤为明显；乳房结核时，乳房淋巴结肿大，后部乳房呈局限性或弥漫性硬结（如图3-2），触摸无热无痛，泌乳量减少，乳汁变稀薄，严重时泌乳停止。



图3-2 牛乳房结核：乳房上的硬结

肠结核时，其特征是便秘与下痢交替出现，或呈持续性下痢。颌下、肩前、腹股沟等体表淋巴结结核时，淋巴结肿大发硬，无热痛。

总之，在宰前检验如发现患有结核病可疑时，可进行结核菌素点眼或皮内注射，加以诊断。

（二）宰后鉴定

结核病畜的肉尸通常比较消瘦，其基本病理变化是在病畜的各组织、器官形成特异性结核结节和干酪样坏死。由于机体抵抗力、免疫力与结核杆菌数量和毒力的对比不同，结核病变可有以下基本类型：

（1）增生性结核结节：是最为多见的一种病变，其特点是在组织、器官，特别是在肺组织内形成粟粒大至豌豆大，呈灰白色，半透明的坚实结节，经时较久，结节中心往往发生干酪样坏死或钙化，故此时结节在眼观上由灰白色转为灰黄色浑浊，周边由结缔组织增生和淋巴细胞浸润而形成包膜。此种结节多为孤立散在或密发，也有的几个结节互相融合，形成比较大的集合性结核结节。发生于胸膜、腹膜或心外膜等浆膜的结核结节多属于增生性，其大小不一，如黄豆大、榛子大乃至核桃大，结节中心呈干酪样坏死或钙化，常有一细长的根蒂与浆膜相连接，因其表面有厚层结缔组织包围，眼观呈灰白