

家畜传染病学第二分册

各种家畜共有的傳染病

罗仲愚編著

畜牧兽医图书出版社

各种家畜共有的傳染病

罗仲愚編著

畜牧兽医圖書出版社

各种家畜共有的传染病

罗仲恩編著

*

江苏省书刊出版营业许可證出〇〇二号

畜牧兽医图书出版社出版

南京湖南路七号

新华书店江苏分店总經售 江苏新华印刷厂印

*

开本 787×1092 耗1/32 印张 3 13/16 字数 74,000

一九五八年五月第一版

一九五八年九月第一版第二次印刷

印数 7,032—13,036

統一书号： 16101·251

定 价：(9) 四角四分

· 內 容 提 要 ·

本書內容包括炭疽、坏死杆菌病、惡性水腫、破伤风、肉毒杆菌中毒症、巴氏杆菌病、結核病、放綫菌病、布氏杆菌病、土拉杆菌病、狂犬病、伪狂犬病、口蹄疫、痘瘡、錢癬、鈎端螺旋体病以及李氏杆菌病等共17种各种家畜傳染病。关于各种病的病原、病狀、剖檢、診斷、治疗、預防、以及公共卫生，均有詳尽叙述。可供高等院校兽医专业师生及一般兽医工作人員参考。

目 录

各种家畜共有的傳染病

第 一 节	炭疽	1
第 二 节	坏死杆菌病	10
第 三 节	惡性水腫	16
第 四 节	破伤风	19
第 五 节	肉毒杆菌中毒症	25
第 六 节	巴氏杆菌病	32
第 七 节	結核病	44
第 八 节	放綫菌病	55
第 九 节	布氏杆菌病	60
第 十 节	土拉杆菌病(野兔热)	75
第十一节	狂犬病	81
第十二节	伪狂犬病	88
第十三节	口蹄疫	93
第十四节	痘瘡	100
第十五节	錢癬	108
第十六节	鈎端螺旋体病	112
第十七节	李氏杆菌病	117

各种家畜共有的傳染病

第一节 炭 疽

(*Anthrax*, Сибирская язва)

炭疽是哺乳动物由炭疽杆菌所致的一种傳染病，病的特征是經過一急性发热过程，呈敗血症之組織变化，脾臟急性腫脹、皮下及漿膜下組織有出血性漿液浸潤。

炭疽是一古老的疾病，在聖經上即有此種疾病的記載。我國古代醫書上亦有人類患炭疽的描述，称之为“癰”。本病在我國各地时常发生，且常通过畜产品傳染給人，成为人类健康上的一种威胁。

病原学 炭疽杆菌(*Bacillus anthracis*)为粗大之杆狀細菌，体积 $5-8 \times 1-1.5 \mu$ 。革蘭氏阳性。常排列成鏈，如竹节狀。不能运动。有莢膜，能形成芽胞。最适宜之溫度为 $32-35^{\circ}\text{C}$ 。为需气菌，在普通培养基上均可生長。固体培养基上菌落灰白色，不透明，邊緣不整齐，呈卷发狀。肉湯培养不混濁，有膜狀生長物沉于管底。明膠穿刺培养，菌落四方延伸，呈倒松树狀。

本菌不产生外毒素，但莢膜中含有一种化学物質，称为炭疽粘液素(*Anthracomucin*)，能抵抗白血球之吞噬作用；此外尚能产生溶血素及溶纖維素，能溶解紅血球并阻扰正常之血形成凝过程。近来尚有人認為有水腫毒素及坏死毒素之(Kenni 1955及Evans, 1954)。



(图一) A. 感染炭疽绵羊之血液涂片。B. 及C. 感染炭疽天竺鼠之血液涂片。

炭疽杆菌繁殖体在外界易于死亡，而芽胞之抵抗力特强，可以抵抗干燥。在土表能生活12年以上。煮沸消毒需10—20分钟方可杀灭，在其他消毒药之抵抗力为：1 : 1000升汞溶液20分钟，5 % 氢氧化钠10分钟，10 % 福马林15分钟，5 % 蟻醛1小时，3 % 克辽林48小时，直接阳光照射2—5天。据苏联资料，5 % 漂白粉亦具有很强杀灭芽胞的能力。

本菌在土壤中生活之久暂随土壤之pH值、物理性状及生长之植物种类而异。酸性土壤及粘土不利于炭疽杆菌之生长，在腐植土中则不但能生存而且可以变为孢子。据B. B. Ахипов的研究，土壤中种植苜蓿、秋麦、黑麦、大黄、蒜及剑舌豌豆等，可以逐渐消灭土壤中的炭疽芽胞。相反地，种植马铃薯、鹅冠草、蕪菁、小红蘿蔔等，将有利于炭疽杆菌的繁殖。

流行病学 炭疽全世界各地均有发生，潮湿低洼及气候温暖之地区尤为常见。我国西北、东北、内蒙及西南诸省，均曾有严重之流行。

本病自然感染者以草食兽为主，绵羊、山羊、牛、马、驴、骡、骆驼、依顺序均很易感。狗猫可因食肉而感染。兼食动物如

人及猪虽亦能感染，但頗具抵抗力。实验动物天竺鼠、大鼠、小白鼠及家兔均甚敏感，家禽則不易染病。

在自然条件下，由于病原菌污染土壤飼料及飲水（湖水河溪），牲畜常因采食及經过损伤皮肤而感染。飞沫傳染可发生于綿羊及山羊；間或亦有因疫苗接种而引起发病者。畜产品如皮、毛、骨、肉等能將疾病傳播至远方。家畜基地及不完善处理之病尸，常成为傳染之重要来源。吸血昆虫，特别是虻（*Tabanus sp.*）及畜产品加工厂排泄物等及肉食兽亦可成为污染物质之散播者。現已确知犬猫食入炭疽物质后犬可繼續排出炭疽芽胞5天，猫4天。病菌可經排泄物而散播。

幼龄动物較成年动物易于感染炭疽。性別无差異，品种間一般亦无差異。惟綿羊中之阿尔及里（Algerian）种对于炭疽之抵抗力特强。此外，許多减弱动物机体的因素如飢餓、受寒、过劳、及長途运输及患有其他傳染病如口蹄疫、焦虫病等，亦均易于誘发本病。

本病在夏季由于吸血昆虫及家畜放牧之关系特別容易发生。在雨后及时常发生水灾之地区，則尤为常見。在发生时一般呈散发性或地方流行性病，但在一定条件下亦可酿成流行性病，使大批家畜发生死亡。

病狀 炭疽人工傳染潜伏期为1—14日，天然情形下1—2星期。通常按发病經過可分为最急性、急性及亞急性三种类型。

最急性者常发生于綿羊，流行病发生之初期最为多見。病畜突然死亡，类似日射病或中卒。仅見病畜天然孔有泡沫及血液，其他病狀均不及見。其死亡較慢者，可見病畜昏迷，呼吸困难，可視粘膜呈藍紫色，全身战慄、磨齿、眼球轉动、心悸亢进，虛脫而亡。

急性者病程約1—2天，為最常見之一種類型。病畜起初體溫升高41—42°C，伴發惡寒及肌肉震顫。精神萎頓，心悸亢進，脈搏增速而微弱，粘膜發紺。不久發生呼吸困難、食欲減退或廢絕，初便秘，後腹瀉，有時帶血。排尿呈暗黃色，有時亦帶有血液。乳用家畜停止泌乳，孕畜則常發生流產。血液中紅血球減少，白血球增多，死前體溫常下降至正常以下。

亞急性病者，病程約2—5天；症狀如前，惟發展較慢，同時可能發生局部症狀，即在身體各部如頸部、胸下、直腸、及口腔粘膜上發生局限性之腫脹。最初硬結、有溫熱及疼痛，繼而逐漸變冷，而無痛覺；最後在中央部發生壞死，有時形成潰瘍。

茲將各個不同動物之特征症狀分述于下：

馬驟以急性及亞急性病例為多，開始劇烈腹痛使人懷疑為疝痛，但無積食及積氣現象。隨見頭部頸部及外陰部浮腫、熱痛，但無蔓延性。病畜呼吸困難、粘膜發紺、有時出血，大便及小便帶血，有時有跛行及肌肉僵硬現象。死前呼吸極端困難，粘膜藍紫，體溫下降。

牛只興奮不安，常突然發生倒斃。發展較慢者，食欲減退，最後廢絕，有高热，反芻及泌乳停止，孕牛流產。病畜頸、胸、肋及後軀浮腫，有時舌腫大，呈暗紅色。有時有咽炎，因而引起呼吸極度困難。患牛體表面溫度不齊，肌肉顫抖，鼻分泌及大小便帶血。多數在10—36小時內死亡，有時延至3—5日或更長些。

綿羊及山羊開始亦侷促不安，行步蹣跚，呼吸困難，不時磨牙。隨後全身痙攣，唾液及排泄物呈紅色。腸炎及水腫症狀少見。病畜可能于數分鐘內倒斃，症狀輕者病期略長。

豬患炭疽多屬隱性感，大多數為扁桃腺型。每每于屠宰時方始發現。敗血型者發生咽喉炎，喉部有出血性水腫，吞咽

及呼吸異常困難，體溫高至42—43°C，常因窒息而死。

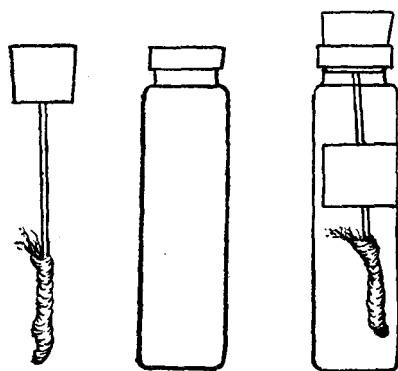
病理學 炭疽桿菌以芽胞形態侵入動物體內，發芽繁殖；產生莢膜，抵抗白血球之吞噬作用。經昆蟲傳染者，則系繁殖體形態直接傳染。菌體進入體內後，通過血流散布全身，產生“水腫毒素”、溶纖維素及直接堵塞毛細血管，因而引起水腫和出血，產生溶血素使血球大量遭受破壞。至於招致機體死亡的原因尚不明確。最近資料指明細菌產生之毒素在動物體內引起的“休克”現象，可能與死亡有關(Smith氏等，1955)。

死于炭疽之病畜常見天然孔出血，尸僵不全，皮下及肌肉間結締組織呈黃色膠樣浸潤。脾臟發生急性腫大，包膜有時破裂。切面不規則，呈黑紅色果醬狀。血液凝結不全，顏色暗紅。肝腎充血，變軟，發生實質變性。心肌脆軟，心內膜冠狀溝漿膜下出血。肺充血、水腫，胃腸道粘膜紅腫、增厚，有暗紅色出血點，在孤立濾泡處尤為顯著。有時有表面坏死，甚至變為黃色腐脫。

豬咽喉周圍紅黃色液體浸潤最為顯著，扁桃腺及咽后淋巴腺腫大，有黃白色腐脫組織。腸道有時有局限性或弥漫性炎症，內部發生坏死，上覆以假膜性炎性物。腸系膜淋巴腺腫大，脾臟正常或腫大而柔軟。其他臟器變化同上。

診斷 炭疽之診斷首先注意收集流行病學資料，研究近年之發病統計及報告材料，查明家畜墓地及傳染來源之線索。這些都對於炭疽之診斷甚為重要。就症狀而言，最急性者生前不易診斷，急性者可注意其特徵症狀，然後結合實驗室診斷及病理解剖變化以判別之。

實驗室診斷首先應進行血液及脾髓之直接抹片檢查，注意病原菌之形態及莢膜。其次取新鮮血液或組織塊接種人工培養基，若有病原菌存在不難獲得純粹培養。病理材料或培養



(图二) 用无菌棉球取病料后，装入小瓶中送检之装置。

物皮下接种天竺鼠，如为炭疽则应在24—72小时内死亡，偶然亦有延至5—7天者。死亡后检查病变及细菌形态，可以获得正确之诊断。

沉淀反应(Ascoli氏反应)可以帮助诊断可疑之病料。将检验材料(脾、骨髓、血迹、皮块等)捣碎于乳钵内，注入10倍之生理盐水使成悬

液，然后注入试管内，置于沸水浴内5—8分钟。然后将冷却之浸出液用石棉过滤使其变为完全透明，并小心用毛细吸管滴入已制备妥善之沉淀血清管上，于血清与浸出液之接触处立刻或于5—10分钟出现白环者为阳性。

治疗及预后 炭疽免疫血清对于炭疽病畜有治疗之效，大动物100—300毫升静脉注射；猪40—80毫升，患部皮下注射；小动物50—100毫升，静脉注射，可以奏效。氨苯磺胺(SN)及磺胺噻唑(ST)按每公斤体重0.1—0.2克之全日量，每4小时给药一次，连续3—5日，亦可有疗效。青霉素大家畜每日剂量1,000,000单位连续3日，疗效甚著，若于第一次注射时同时注射血清200毫升，则效果更佳。最近有人报告用土霉素行静脉注射第1日2克、第2日至第5日各1克，其疗效较青霉素尤佳。

本病最急性者预后不良，急性者在早期则有治愈希望。水肿与出血为不良征候。另在流行末期，病型呈亚急性，有少数

病畜尙可能自然痊愈。

預防 預防在于兽医卫生措施及免疫注射之执行。

卫生措施——平时及时清除农庄地区、居民区、草地、牧場及飲水場、飼料堆集場之动物尸体及廢弃物。保护家畜飼料及飲水来源之清洁，保証动物尸体之运输过程及家畜墓地之安全，使无散布病菌之可能。

每年或定期发生炭疽的农庄及居民区，应認為系炭疽常发地，实行下列措施：（一）改良土地，設法使池沼、牧場及草地等保持干燥，砍除灌木叢林等；（二）清扫及消毒被炭疽污染的地区及場院，封閉污染之飲水場，封鎖炭疽病畜墓地；（三）定期进行家畜炭疽預防注射；（四）檢查牲畜通行大道、牲畜交易所、畜产品保存及加工場所（庫房、制革厂等）应进行兽医監視，使能符合卫生要求。

发现炭疽或疑似炭疽患畜时，应进行下列之措施：（一）舍飼者將健畜与污染之厩舍隔离，病畜放在单独之厩舍內。病畜占用之厩舍飼槽等进行消毒（可用20%漂白粉溶液、10%硫酸石炭酸溶液、或10%苛性鈉溶液），糞便及剩余飼料焚化，病畜进行治疗；（二）放牧者立即將病畜与疑似病畜隔离飼养，健畜一律移至其他牧地放牧，病畜进行治疗；（三）診斷确实为炭疽之尸体，禁止解剖及加工利用，应运至一定地点焚燒或于严密封鎖之墓地中深埋二公尺以下；（四）发生炭疽地区根据大小划定疫区境界，进行封鎖，于最后一个炭疽病畜死亡或治愈后15天，才可宣布解除封鎖。在解除封鎖及其他限制办法以前，应作終結消毒。

免疫注射——預防接种在炭疽常发地或炭疽威胁地可用錢可夫斯基氏炭疽芽胞苗第1号及第2号，进行皮下注射。先注射第1号，間隔10—12天再注射第2号。一般于春季或夏初

进行,也可于秋季实施。接种家畜于注射后之半月内不可去势或行其他外科手术。衰弱、发热及不满一月之幼畜、及怀孕至最后二月之母畜、以及即将运输及患有其他急性病如口蹄疫、牛瘟、牛肺疫、血孢子虫病等之家畜,均不可注射。家畜因接种而呈现局部反应及热反应时,可在局部进行冷敷,并注射炭疽血清150—200毫升。在反应未消失以前,不可将其屠宰或输出至其他地方。注射后之10日内,最好令其休息不使工作,乳牛之乳需于煮沸后方可饮用。

紧急接种时可用免疫血清或注射СТИ疫苗,后者系由一种无荚膜炭疽杆菌变种制成之芽孢苗。接种时只行一次之皮下注射。所有接种家畜均由兽医监视,发生并发症者,应行血清注射,并施行对症疗法。СТИ疫苗之优点为产生免疫较快(2—3天),但对于接种动物亦不免发生剧烈反应及意外死亡的现象,特别是山羊和绵羊。С. Т. Колесов氏所创制之氢氧化铝疫苗(ГНКИ疫苗),近来证明效果较СТИ尤佳;其在注射后引起的强烈反应和死亡数字显著降低。此种疫苗系由猪体分出之15号品系无荚膜变种所制成,亦只皮下注射一次,7天后发生免疫,免疫期在1年以上。

公共卫生 人类每每由于与患有炭疽之病畜直接接触、剖解尸体、处理传染性皮张毛类、或由吸血昆虫、或实验室操作而感染炭疽。预防之方法,在于扑灭家畜之炭疽,畜产品严格进行消毒。毛类在加工之前可用热硷溶液浸泡,然后用热2%蟾醛溶液浸泡,并置贮藏室中数日。皮革先于含2%鹽酸之10%氯化鈉溶液内浸泡,溶液之重量应较消毒皮张多10倍以上,于30°C泡40小时,泡毕晾干,再将其浸入1.5—2%热硷溶液内1.5—2小时。畜产品加工場工人需特别加强个人防护。

人类患炭疽后,迅速以青霉素或免疫血清进行治疗,可奏良效。

第二节 坏死杆菌病

(*Necrobacillosis*, Некробациллёз)

坏死杆菌病是哺乳动物由坏死杆菌所引起之一种传染病，常繼其他种感染或創伤而发生。其特征为受病組織之液化坏死。

本病由于侵害之組織与部位之不同而分別給以不同之名称：例如腐蹄病、坏死性皮炎、坏死性肝炎、坏死性口炎、坏死性乳房炎及小牛白喉等等，我国目前以馬牛羊之腐蹄病所引起之損失較重。

病原学 坏死杆菌 (*Bacterium necrophorum*) 为細長多形态之杆菌，革蘭氏阴性，常呈綫狀，有时原生質濃縮，呈串珠狀。人工培养者可見分枝，而在病灶中則沒有分枝現象。在自然界多存在于厩肥、土壤及猪腸道等处。本菌为專性厌氧菌，不易分离。在庖肉或肝腦培养基中可以适应生長，能产生外毒素及內毒素，而以內毒素之毒力較强。

此种病原菌之抵抗力不强，加热60°C 30分鐘及100°C 1分鐘即可杀死。2.5%福馬林、1:2000升汞及1:100雷弗諾在10—15分鐘內，5%石炭酸2分鐘內，及5%来苏水1%克辽林于10—15分鐘內，均可杀死之。

流行病学 凡家畜密集之区均有发生本病之可能，主要发生于牛、綿羊、猪、馬、鹿、山羊及鷄，有一部分野生动物亦可罹患本病。家兔和小白鼠对于实验感染最为敏感。

本病一般系經皮肤及消化道而感染，夏季易于发生，尤其

是舍飼的家畜。小家畜特別易感，周內之幼畜即可得病。這可能是由于皮膚細嫩抵抗力薄弱的原故。在綿羊，細毛種較粗毛種易于得病，新引進之家畜亦較本地飼育者易感。家畜經常行走泥濘道路或養育在潮濕畜圈中，即易感染。小牛、小豬吃粗糙劣質之飼料，常為發病原因。營養不良之家畜身體有深的撕傷及各種皮膚和粘膜之感染等，均易使嫌氣菌繁殖。牲畜護蹄不良，經常行走崎嶇道路，及小豬牙齒生長過度，引起母豬乳頭之損傷等，均為誘發本病之因素。

病理學 健康組織由于其他細菌或病毒侵害后，坏死杆菌即可乘机侵入，在坏死組織之周圍繁殖。嚴重者可轉移至內臟，特別是肺臟與肝臟，毒素入血后尚可引起惡質病。

被侵害之組織先發生凝固性坏死，然后變成干酪化，呈淡黃色或黃褐色，与健康組織以紅色區域為分界。坏死物溶解時，病灶將變為膿腫，其內容物具有半液狀濃液，但無白血球。一般沒有細胞反應的組織變化。各家畜發生病變之部位大致如次：

牛：坏死性口炎、咽喉炎、氣管炎、腐蹄病、肝膿瘍、第一胃坏死；

綿羊：坏死性口炎、腐蹄病、接觸性膿瘡、坏死性肝炎、坏死性陰唇炎；

豬：坏死性口炎、咽炎、腸炎、及由于咬傷和去勢創口之坏死性炎症；

馬：坏死性皮炎、進行性坏疽、及伴隨軟骨蹄腱韌帶及關節等之坏死；

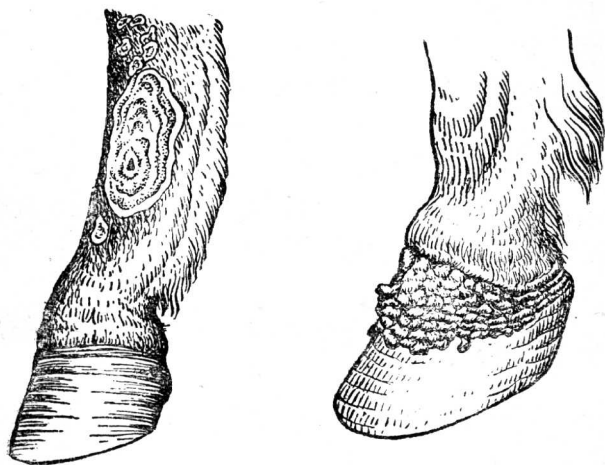
雞：坏死性口炎、咽喉炎。

病狀

(一)馬：馬常見之坏死杆菌病為坏死性皮炎及進行性坏

疽，多由于牧地潮湿或经常行走于不良之石头子道路护蹄不良时而发生。

坏死性皮炎：开始精神萎顿，食欲衰退，体温 $39.5-40.5^{\circ}\text{C}$ 。患部有粘性淋巴液渗出，渐渐局部呈炎性浸润，炎症蔓延至皮下组织，而走向潮湿坏疽。患部中央变紫色，皮肤柔软，有脓瘍形成。破后流出稀薄带血之液汁，具有特殊之腐臭。经6—7日，炎症消退，产生肉芽组织，然后纤维化而形成上皮样斑痕，约需36—45天方始痊愈。



(图三) 馬腿部及蹄部之坏死杆菌病。

进行性坏疽：局部广泛之炎性液体浸润，呈周期性转移。患畜行走困难，渐至全肢发生蜂窝组织炎。3—5天后蹄冠部有粘液流出，皮肤紫色，渐腐烂而脱落，暴露坏死组织。坏疽蔓延至蹄骨、关节囊、腱韧带及关节，进而形成瘻管。此一阶段持甚久，可达90—120天。病畜健康情况良好或及早进行治

疗时，漸漸走向愈合。否則可能轉移至內臟器官或形成急性膿毒敗血症。坏死过程之轉移，尚往往引起坏死性肺炎。

(二)牛：牛第一胃、第二胃及第三胃均可能发生坏死性炎症，肺臟坏死病灶可能轉为支气管炎、肺炎、及肋膜炎。肝臟之坏死病灶及弥散性阴道及子宮內膜，每每致死。牛四肢之坏死性炎症可能蔓延至骨、关节、乳房及內臟器官。小牛臍管炎可引起腹膜炎。小牛患坏死性口炎，即习称之“小牛白喉”，在小牛之舌、唇、頰及咽喉，均將发生坏死，且可能蔓延至肝及肺。小牛发生高热、不食、精神沉郁，局部常先发生丘疹，然后形成潰瘍和坏死。在4—5日內可以引起死亡，也有延至3—4星期者。

(三)山羊及綿羊：多在口腔发生坏死，尤以唇頰、咽为显著。有时蔓延全部口腔。小羊坏死性口炎常引起巨大損失。此外尚常与其他細菌，特別是一种結梭狀杆菌 (*Fusiformis nodosus*) 共同造成蹄部皮肤及骨骼之坏死，造成严重之跛行。

(四)猪：猪发生坏死性口炎时，唇、舌、咽及附近之組織发生坏死，病猪不食，虛弱，5—20日內死亡。有时发生坏死性鼻炎，鼻軟骨坏死，有时延至枝气管、肺臟及头竇。多发生于新生小猪，有时尚可发生坏死性皮炎，部位不一，身体各部均可发生，但以耳部及尾部居多。有时皮下发生膿瘍。此外，尚可能发生坏死性腸炎，患畜下痢，虛弱，不安定，有时呈現神經扰乱。

(五)鷄：鷄常发生口腔坏死，类似小牛之白喉，因称为“伪白喉”。病鷄舌、咽及食道发生坏死，不食、口腔有惡臭、呼吸困难、消瘦。剖檢尚可見胃腸道亦均有纖維性坏死灶。1—2月大之雛鷄患坏死杆菌病，在临床上常呈現下顎部与頸部的