

〔日〕大森常良 安藤敬太郎等著
何 英 金 皓 如 译

牛的传染病

辽宁科学技术出版社

牛的传染病

〔日〕大森常良 安藤敬太郎 石谷类造
稻叶右二 清水悠纪臣 林光昭
山内亮 等著

何 英 金皓如 译
富润福 校

辽宁科学技术出版社

一九八五年·沈阳

牛的传染病

Niu de Chuan ran bing

[日]大森常良 安藤敬太郎 石谷类造

稻叶右二 清水悠纪臣 林光昭

山内亮 等著

何英 金皓如 译

富润福 校

辽宁科学技术出版社出版 (沈阳市南京街6段1里2号)

辽宁省新华书店发行 朝阳新华印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 20 字数: 445,000 插页: 2

1985年11月第1版

1985年11月第1次印刷

责任编辑: 李贵玉

封面设计: 曹太文

印数: 1—8,700

统一书号: 16288·93 定价: 3.05元

译 者 的 话

本书是《牛病学》一书的摘译，以《牛的传染病》书名出版。

《牛病学》一书是由日本大森常良、安藤敬太郎等七位学者主编，五十七位专家撰写的一部有关牛病的专著。该书是一九八〇年第一次印刷，内容丰富，系统地叙述了历史资料，全面地总结和整理了近期科学研究和生产成果，理论性和实用性较强，目前国内尚无这样一本《牛病学》的专著。但是，本书篇幅较长，从我国实际情况出发，我们选译了其中牛传染病的精华部分，把它介绍给广大读者。

《牛的传染病》一书，包括四十七种主要的牛的病毒性疾病、衣原体和立克次氏体疾病，以及细菌和真菌性疾病。对每种传染病的病原、发生及流行病学、症状、病理、诊断、鉴别诊断、预防及治疗等，均做了系统而深入的论述。

在译、校过程中，我们虽然做了很大的努力，但由于水平所限，谬误之处，恳请广大读者予以批评指正。

一九八五年一月

目 录

病毒性疾病

一、牛 瘟.....	1
二、口蹄疫.....	13
三、牛流行热.....	29
四、茨城病.....	47
五、蓝舌病.....	59
六、牛呼吸道合胞体病毒感染.....	68
七、日本脑炎.....	77
八、牛疱疹病毒 1 型感染.....	83
九、牛疱疹病毒感染.....	102
十、赤羽病.....	126
十一、牛日冕形病毒感染.....	141
十二、牛轮状病毒感染.....	150
十三、副流感.....	163
十四、牛腺病毒感染.....	174
十五、牛病毒性腹泻—粘膜病.....	191
十六、牛白血病.....	201
十七、牛痘和伪牛痘.....	215
十八、牛丘疹性口炎.....	228
十九、呼肠孤病毒感染.....	236

二十、牛细小病毒感染.....	245
二十一、乳头状瘤病.....	255

衣原体和立克次氏体病

二十二、衣原体病.....	261
二十三、Q 热.....	272
二十四、边虫病.....	278
二十五、附红细胞体病.....	296

细菌和真菌疾病

二十六、牛肺炎.....	308
二十七、炭 疽（脾脱疽）.....	308
二十八、梭状芽胞杆菌感染.....	332
二十九、出血性败血症.....	357
三十、布氏杆菌病.....	366
三十一、结核病.....	382
三十二、副结核病.....	398
三十三、大肠杆菌病.....	413
三十四、沙门氏杆菌病.....	428
三十五、传染性血栓栓塞性脑脊膜脑炎.....	452
三十六、传染性角膜结膜炎.....	462
三十七、弯杆菌病.....	471
三十八、肾盂肾炎.....	495
三十九、李氏杆菌病.....	504
四十、放线菌病.....	515
四十一、放线杆菌病.....	521
四十二、皮肤霉菌病和嗜皮菌病.....	528

四十三、霉形体感染.....	542
四十四、钩端螺旋体病.....	562
四十五、乳房炎.....	583
四十六、肝脓肿.....	610
四十七、趾间腐烂.....	622

一、牛 瘟

牛瘟是偶蹄兽的急性病毒性疾病。特别是牛和水牛病情剧烈，其传染性和致死性是家畜传染病中最强的一种。传播最迅速，呈爆发性发生。患畜通常出现急剧发烧，继而发生激烈的消化道障碍，不久精神丧失而死亡。

由于本病的流行，使养牛业遭受巨大的损失。很早以前，牛的瘟病已知是毁灭性的。进入二十世纪由于实行屠宰政策和预防接种的有效防疫措施，流行逐渐平息，然而在亚洲和非洲的部分地区现在仍有不断地反复流行。

病 原

牛瘟病毒属于副粘液病毒科 (Paramyxoviridae) 的麻疹病毒属 (Morbillivirus)。在同属中有犬瘟热病毒和人的麻疹病毒。这三种病毒性状极其相似，且有共同的抗原 (Imagawa, 1960)。

1. 物理化学的性状

病毒粒子的形状，大小不一，但大部分病毒粒子直径是120—300毫微米，呈球形或卵圆形；有囊膜，在囊膜内充满螺旋形核衣壳含有丝状形卷屈。构成核酸是RNA。

理化学的抵抗性 乙醚、氯仿和胰蛋白酶易于灭活。在

pH4.0~5.0的酸性溶液中迅速灭活，但在 pH10.0~11.0的碱性溶液中灭活比较缓慢。pH7.2~7.9时病毒的活性最稳定。对低温有抵抗力，但对高温抵抗力则弱。一般加热至60℃以上时则迅速丧失传染力。日光和紫外线照射亦容易灭活。对一般的消毒药物抵抗力亦低，来苏儿、石炭酸、酒精等容易杀死。对腐败和发酵抵抗力则比较弱，但是，盐腌过的感染肉中的病毒经一个月以上仍有传染性。

2. 生物学的性状

(1) 病原性：在自然界中几乎只限于偶蹄类的动物感染，但人工感染时除偶蹄兽外，已知家兔、花鼠、鸡胚、哺乳小鼠、仓鼠等可感染。这些动物虽受感染也不出现症状，但假如病毒对各种动物连续继代时则可能出现症状。

(2) 细胞培养的感染性：牛肾、绵羊和山羊肾、猴肾、犬肾、牛睾丸、牛甲状腺、牛白细胞和鸡胚、皮肤、肌肉等各种细胞培养容易感染，出现CPE（细胞病变）增殖。被感染的细胞相互融合，形成多核巨细胞。在多核或单核的感染细胞内，见有嗜酸性不定形的细胞浆内包涵体。在感染进一步发展的细胞，在核内也可见有同样的包涵体（Plo-wright·Ferris, 1959）。

(3) 抗原性：在牛瘟病毒感染牛的脏器中，存在有耐热性抗原和不耐热性抗原（水木，1922）。用CF试验，前者只与高度免疫牛血清发生反应，后者与轻度感染恢复牛血清也有反应。另外，用琼脂扩散沉淀试验，耐热性抗原出现分离的二条沉淀线，不耐热性抗原稍迟些出现一条沉淀线（Isihii, 1964）。牛瘟病毒无HA（血凝）性，但牛瘟免疫牛血清可以抑制人麻疹病毒的HA。

关于牛瘟病毒株之间抗原性的差别，中村报道(1931)，用牛免疫试验不能区别朝鲜半岛分离的野毒株和研究室保存的病毒株。但用 CF 试验，同株抗血清比各种异株抗血清反应强。Deboar (1961) 记述用中和试验，Kabeteo 株，中村 Ⅱ 株和 Pak chong 株三病毒株之间，在血清稀释度上抗体滴度差为 4—8 倍。牛瘟病毒在试管内血清反应时，病毒株之间虽多少也有些差别，但免疫学上是一元性的病毒，疫苗对所有病毒株可以通用。

发生和流行病学

1. 发 生

牛瘟的历史据说可以追溯至纪元前，但比较确实的记载是在四世纪以后。在欧洲至十九世纪末止，屡次反复的大流行。特别是十八至十九世纪的流行几乎波及全欧洲，据推测，大约在 180 年间损失牛只达 1.8 亿头。到二十世纪，由于采取扑杀在内的有效防疫措施，多年猖獗流行的牛瘟已从欧洲彻底消灭。

非洲最早发生牛瘟是在十九世纪，认为是从欧洲传入的。其后到二十世纪中叶广泛蔓延，但近年来由于普及有效的活毒弱毒疫苗，流行地区已显著减少。西半球在 1921 年除巴西发生外，无本病的记载。这次发生，由于进口牛只引起的，感染死亡牛约 1,000 头。屠宰约 2,000 头病牛才扑灭。在亚洲牛瘟的历史还不清楚，但从十九世纪到二十世纪几乎所有地区都有发生。第二次世界大战后大力推广疫苗接种，流行地区逐渐缩小。现在只有印度和西南亚的部分地区，牛瘟还不断发生。

在日本发生牛瘟最早的确切记载是1872年。在明治年间大小的发生不断反复，极盛期扩展到二府二十个县，但由于防疫措施奏效，在大正年间只有2—3次的发生就彻底扑灭。最后发生的记载是1924年。日本牛瘟的发生，通常是从亚洲大陆侵入病毒而引起的，由于采取果断的屠宰政策和执行严格的口岸检疫而使防疫成功。

2. 流行病学

(1) 宿主动物：在自然界中，牛瘟病毒的宿主几乎只限于偶蹄类动物。除牛、水牛、绵羊、山羊、猪、骆驼等家畜外，已知鹿、羚羊、野猪、河马等野生动物也可自然感染。在这些动物中，牛和水牛最易感，症状亦重。一般认为由于动物品种不同感受性有明显的差异。例如日本牛比荷兰牛感受性高。蒙古牛感受性低，虽然感染但大部分症状轻而恢复。另外，东南亚的水牛易感，症状严重，但中东地区的水牛虽受感染几乎呈无症状的经过。牛和水牛以外的感受性动物，在一般情况下虽然感染也呈现轻症或无症状的经过，但可成为病毒的带毒者，在本病的流行上是危险的媒介。特别是猪，认为是危险的媒介动物 (Soctt et al.1962)。由于流病毒株的不同，偶尔也可见到绵羊或山羊比牛和水牛受到的危害更大。

(2) 感染途径：牛的人工感染，将病毒接种在皮下、静脉内、腹腔内、脑内、鼻腔内、眼结膜上等处容易感染。然而经口投入其感染率显著降低。以前都认为消化道感染是自然感染的主要途径，现在认为从呼吸道粘膜的感染是自然感染的主要途径。

(3) 病毒在体内的分布和排出：牛瘟病毒对粘膜组织

和淋巴组织最有亲和性。在侵入门户的呼吸道粘膜上第一次增殖的病毒，进入血流而运至全身，在体内各处的淋巴组织和粘膜组织，特别是肠道粘膜中再继续增殖。被病毒侵害的细胞崩解，释放出大量的病毒。病毒含量高的脏器是脾脏、淋巴结、扁桃体，其次是小肠粘膜、肝脏、肺等。肌肉、脑脊髓、皮肤等含毒量很少。

血液中的病毒，大部分在白细胞中。另外，发病牛的唾液，下痢粪便、尿等分泌物和排泄物中也存在大量的病毒，成为传染源。

(4) 传播：本病传染力极强呈最急性，因此易于引起大流行。最重要的传播方式是和病牛的接触。由于在同一牛舍、运输车辆、市场等处容易引起病牛感染健康牛。特别是病牛发生腹泻时，由于吸入腹泻粪便的飞沫而必然发生感染。在近距离内由于空气传播也容易发生，但象口蹄疫那样向远距离地经空气传播还不清楚，这可能由于牛瘟病毒抵抗力弱，在外界中很难长时间生存的原因。

其它的传播途径是隐性和轻度感染发病的猪、绵羊、山羊等家畜也可成为新的传染源；狗、猫、鼠等动物也能机械地散布病毒。接触病畜人的手、脚、衣服、器物等被病毒污染也能成为传播媒介，因此需要注意。

症 状

特征性的症状是高热，可视粘膜充、出血，形成烂斑和消化道障碍，大部分病牛取最急性及急性经过而死亡。

潜伏期，一般人工感染牛2—5日，自然感染牛3—15日。发病是以突然高热开始，体温急剧上升到40—42℃，稽

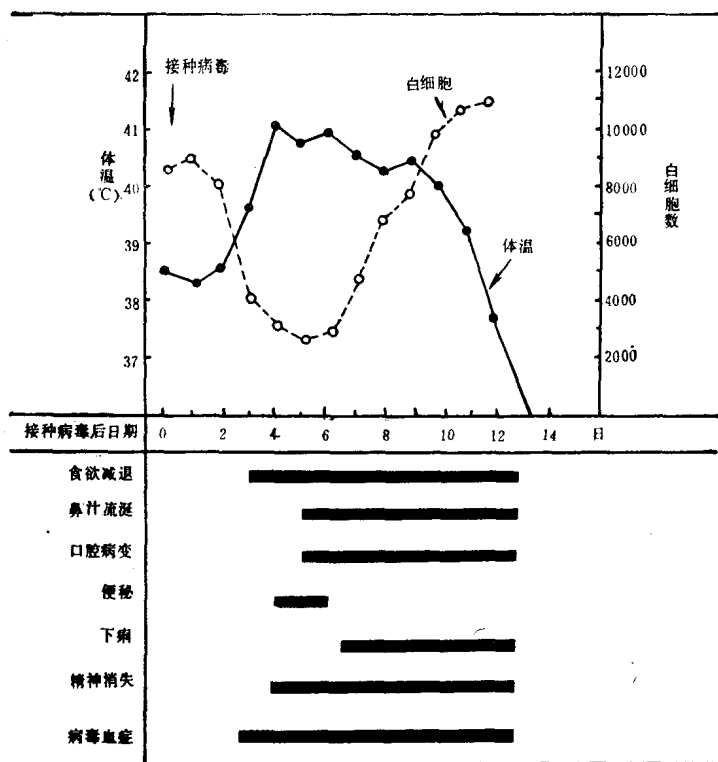


图1 牛瘟感染牛的临床症状

留数日后，迅速骤退，从热骤退至死亡的经过，短者1—2日，长者在7日以内。由于发热，出现精神萎顿，食欲减退，在1—2日内采食和反刍废绝，但喜饮水。行动逐渐迟缓，耳下垂，被毛逆立，呈现沉郁状态。随症状发展则腹泻加剧，体力衰弱，以至不能起立，呈脱水症状，但有明显的渴欲。体温下降至常温以下，进入濒死期经数小时后而死亡

(图1)。

头部可视粘膜的变化，发热1—2日后开始出现。眼最初可见有流泪，眼睑肿胀，结膜充血等，水样的眼泪不久则变成粘稠脓样的眼屎。鼻粘膜的炎症，先开始流出多量水样透明的鼻液，不久则变成脓性，以后呈灰褐色，其中有时混有血液。鼻粘膜出现显著的充血和点状出血，以后覆盖粘稠的脓样分泌物。口腔粘膜充血，出现含有泡沫的稀薄唾液，异常地分泌和出现特征性的粘膜病变。病变易发部位是上下唇、齿龈、硬腭、软腭、舌乳头、舌下面、舌根部、咽喉头部等处的粘膜。任何部位的病变大体上是同样的，沿循充血、点状出血、形成微小的水泡、上皮坏死、形成假膜或糜烂过程发展，但外观上由于部位的不同而略有差异。

粘膜炎症的变化不仅限于头部，而且遍布整个消化道。因此，病牛发病初期粪便稍秘结，以后转为软便，进而发生腹泻，末期排出水样便，在腹泻的粪便中混有粘液、血液、粘膜碎片、假膜等，散发出强烈的恶臭味。随腹泻的进展，排便时伴有剧烈的腹痛，患畜弓背，后肢屈曲，努责，时常露出红色以至暗紫色直肠末端。下痢逐渐变成少量而次数增加，在肛门周围、尾、大腿等部位均被下痢粪便污染。发生水样腹泻多半是死亡的先兆。

病 理

最急性经过死亡时，眼观上有时不呈现明显的变化，但一般的病例在多数脏器组织可见明显的病变。诊断上特别需要注意的是头部各粘膜和消化道、肝脏和腹腔内的病变。

头部各粘膜变化已在症状项目中叙述，特别是舌根部、

咽喉头部、软腭的粘膜在临床上很难观察，而且比一般其它部分的粘膜病变严重。扁桃体肿大，在其腺窝内附有脓样渗出物。

消化道的病变，在食道、瘤胃、网胃以及瓣胃不明显，但从皱胃至直肠几乎遍布全部消化道，经常见有严重的变化。粘膜由于高度充血、出血而呈橙红色—暗紫色，到处可见溃疡和假膜。小肠淋巴滤泡（集合滤泡）肿大，有时表面形成黄褐色的假膜。瘤胃及网胃内容物几乎无变化，但瓣胃内容物缺乏水分，皱胃内容物很少。

肝脏发生黄疸，切面呈黄色，胆囊膨大，其中充满多量的胆汁。胆囊内壁常常附着灰绿色乃至灰褐色的假膜。

腹腔内贮留多量的腹水，腹水透明，浆膜面无出血斑和不洁的渗出物，虽然症状剧烈，但有清净之感。脾脏在发病初期多半出现轻微肿胀，但到末期则萎缩者居多。肾脏不见明显的变化，但时有混浊肿胀或者脂肪变性。

组织学变化，全身淋巴组织变化明显，淋巴组织陷于变性坏死的同时，伴有网状内皮细胞系统的组织活化。在消化道和呼吸道有广泛明显的粘膜上皮细胞的变性、坏死和充血、出血。在这些病变部的感染细胞内，产生嗜酸性不典型细胞浆内和核内包涵体，常常形成多核巨细胞。

诊 断

1. 病原学的诊断

供实验室内检查病料可用病牛的淋巴结、脾脏或血液。发病后1—2日的材料最适宜。为检出病毒最好是使用易感性高的牛做接种试验为好，但一般广泛采用牛肾细胞培养。

不能进行细胞培养时，用病牛血液中的白细胞直接在试管内培养也可以 (Tokuda et al. 1963)。牛瘟病毒在培养细胞中繁殖，出现多核巨细胞，嗜酸性细胞浆内包涵体等特征性的细胞病变。

2. 血清学的诊断

牛瘟病毒的血清学反应已知有 CF 试验、中和试验、琼脂扩散沉淀试验、间接 HA 试验、荧光抗体法等多种方法。为了检出被检病料中的牛瘟特异性抗原，用 CF 试验和荧光抗体法最为适宜。前者用牛瘟高度免疫牛血清，检出病牛淋巴结乳剂的煮沸抗原中的牛瘟特异抗原。后者制成病牛淋巴结的冰冻切片，用荧光抗体染色，查明切片中牛瘟特异抗原的存在。用这些方法若为牛瘟阳性，在数小时后即可得出试验结果。

检出牛血清中的牛瘟特异性抗体，可用 CF 试验和中和试验。CF 试验在数小时可得出结果。中和试验到判定结果需要数日，但准确性高。琼脂扩散试验和间接 HA 试验，对轻度感染牛的血清多数无反应，因此作为诊断方法尚需研究。

预防和治疗

1. 预 防

(1) 防止侵入：由于日本是已经消灭牛瘟的国家，预防的首要任务是防止病原体从国外侵入，因此严格限制从发生牛瘟地区进口易感性动物及其畜产品，对进口的动物和畜产品必须实行严格的检疫。根据需要进行加热、药物处理等

彻底消毒。所有这些均按照家畜传染病预防法执行。

(2) 发生时的措施：由于牛瘟的传染力极强，而且传播迅速，早期发现，迅速诊断很重要。在多数情况下，根据流行病学的调查，临床症状，剖检所见等，在现场诊断是重要的。对典型的严重病例在现场诊断不难，但由于初发病例不一定是典型的，所以有时招致误诊，当可疑时，立即采取必要的防疫措施，同时进行病原学的和血清学的检查。

(3) 预防接种：牛瘟是家畜传染病中最早成为研究对象的疾病，关于牛的免疫方法也有很多研究成果，但根据免疫方法进展的过程大致分为免疫血清注射法、病毒和免疫血清同时接种法、灭活病毒疫苗接种法和活毒弱毒疫苗接种等四种方法。现在世界上只应用活毒弱毒疫苗接种法。

作为活毒疫苗所使用的弱毒化病毒株如下，但每个毒株病原性减弱的程度不同。另外，牛和水牛对牛瘟的感受性由于品种不同而有很大差别，所以应用活毒疫苗时，必须考虑好所使用疫苗的减弱程度和接种家畜对牛瘟的感受性，方可施行。

① 山羊化病毒株 对牛病原性的减弱程度稍不充分。一般适用于牛瘟感受性低的水牛和黄牛 (Stiring, 1932)。

② 家兔化病毒株 比山羊化弱毒株进一步弱毒化，但对日本牛和朝鲜牛等牛瘟感受性高的牛种减毒尚不充分，一般适用于黄牛及外来的牛的范围 (中村等, 1938)。

③ 鸡胚化病毒株 由于比家兔化病毒株更进一步进行弱毒化，适用于外来种的牛和日本牛 (Shope et al, 1964)。

④ 家兔化—鸡胚化病毒株 弱毒化程度同上述的鸡胚化病毒株大致相同，因而疫苗的适应范围也相同。在日本，为了防止万一的发生，制造贮备了这种疫苗 (Fukusho, 1961)。