

## 一、猪瘟

(Hog cholera **HC** or classical swine fever, **CSF**)

## 概 述

- 由猪瘟病毒 (**HCV**) 引起猪的一种热性、高度传染性和致死性传染病。
- 特征：
- 急性：高热稽留，呈败血性变化，实质器官出血，脾梗死。发病率和死亡率高。
- 慢性：肠道呈纤维素性坏死性炎症。
- 欧洲人称为古典猪瘟 (CSF)，我国有人称它为烂肠瘟。
- OIE 将其列为必须报告的动物疫病之一，我国将其列为一类动物疫病，并为国际重要检疫对象。

## 病原学

病原体：猪瘟病毒

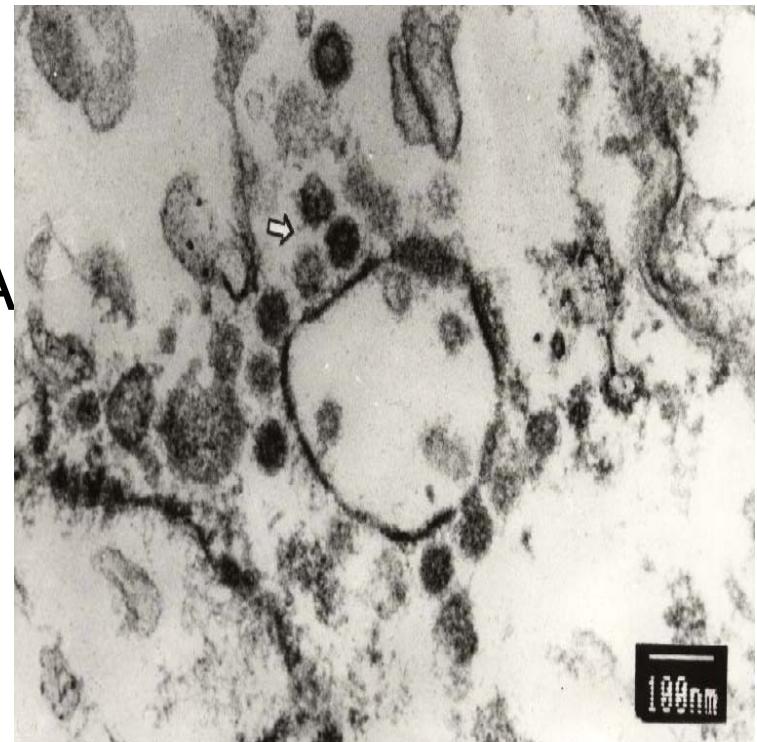
归属：

黄病毒科，  
瘟病毒属。

基因组为单股正链 RNA

形态：

有囊膜，球形，直径  
为 40-50nm。



该属的成员还有在抗原性和结构上与 HCV 密切相关的牛病毒性腹泻 - 黏膜病病毒 (BVDV) 和绵羊边界病病毒 (BDV)。

HCV 和 BVDV 的基因组序列有高度同源性，二者之间有较密切的抗原性和血清学关系，二者有一定程度的免疫交叉反应。

一般猪感染 BVDV 时，主要表现为亚临床感染，并能产生较高滴度的中和抗体。国内也从疑似猪瘟的病料样品中分离到 BVDV，并证明该分离株能引起类似 HC 的症状和病理变化。由于 BVDV 抗体的干扰，常常使猪瘟的诊断出现错误的结果。

特别值得注意的是，组织培养方法生产 HCV 疫苗时，由于大量应用牛睾丸原代细胞和小牛血清，产品被其他瘟病毒污染的可能性较大；当用 BVDV 污染的疫苗免疫母猪后，则可造成仔猪发生类似慢性猪瘟的临床表现。

## 培养：

**HCV** 可在猪肾细胞培养物上繁殖，最常用的是 PK15 、 SK-6 和 CPK 细胞系。

也可用原代牛睾丸细胞进行猪瘟兔化弱毒（**HCLV**）的生产。

虽然 HCV 可以在各种组织培养物中复制，但不能产生致细胞病变效应（**CPE**）。若与 NDV 共同培养，则可增强后者的致细胞病变作用，此即新城疫病毒强化试验（**END**），是鉴定 **HCV** 方法之一。

### 抗原性：

**HCV** 不同毒株间存在显著抗原差异，根据对单抗的反应可将 HCV 分为**两大抗原群**，但未发现抗原群与毒力之间的关系。

国内外都已研制出只与 **HCV** 毒株而不与 **BVDV** 毒株反应的单抗以及只与 **HCV** 疫苗弱毒株（C 系）反应不与 **HCV** 其他毒株反应的单抗，为 **HCV** 毒株的鉴定提供了有力的工具。

### 血清型：

目前认为，猪瘟只有一个血清型，尽管分离到不少变异株（**分为 3 个基因群**），但都属于一个血清型。

## 致病性：

**HCV** 不同流行毒株在致病力上的差别也很大，尤其是野外 HCV 的毒力和致病性差别更大。

**强毒株**引起猪急性感染，死亡率较高；

**中等毒力毒株**一般产生亚急性或慢性感染（其感染的后果部分取决于年龄、免疫能力和营养状况等宿主因素）；

**低毒力毒株**则导致新生仔猪发生**慢性型**或急性型感染，也可造成**妊娠母猪带毒综合征**，使胎儿发生胎盘感染或新生仔猪出现先天感染、免疫耐受以及终身带毒、排毒等状况。

**无毒力毒株**能引起高度病毒血症，但不表现任何临诊症状，呈持续感染。

此外，**HCV 毒力具有易变的特性**，某些低毒力的毒株经猪体传几代后，毒力则可明显增强。

## 抵抗力：

HCV 对环境的抵抗力不强，但存活的时间部分取决于含毒的介质。血液中的病毒经 56°C 60min 可被灭活，但在脱纤血液中，则经 68°C 处理 30min 仍不灭活。**猪圈及粪便中的病毒 20°C 能存活 2 周，在猪肉和猪肉制品中则可保持数月的感染性。**在 pH 值 5 ~ 10 条件下比较稳定，pH 值过高或过低均可使病毒的感染性迅速丧失。

脂溶剂如乙醚、氯仿、脱氧胆酸盐以及多种去污剂和常用的消毒剂等均能使 HCV 迅速灭活，**2% 火碱溶液是最适宜的消毒剂。**

## 流行病学

### 传染源：

患病猪、带毒猪和先天性持续感染的仔猪为最重要的传染源，感染猪在症状出现前和整个病程中都经口、鼻、眼泪、尿、粪便向外大量排毒，直到猪死亡；康复猪在产生特异抗体之前仍排毒；新生仔猪感染低毒力毒株后，则以短时间排毒为特征；慢性感染猪能不断地排毒或间歇排毒，直到死亡为止。

母猪在第二孕期感染，带有病毒持续性感染的仔猪能够出生，这种现象被称为“**母猪携带（carrier-sow）综合征**”。这种隐性先天性感染的仔猪是所有感染猪中最危险的传染源，可以排毒 4-6 个月，甚至终身，而不表现任何临床症状。

**HCV** 分布于病猪全身体液和各组织器官内，以血液、淋巴结和脾含毒量最高。

## 传播途径：

可通过口腔、鼻腔、眼结膜、生殖道黏膜和皮肤擦伤感染，但易感猪与感染猪的直接接触则是其传播的主要方式。扁桃体是猪瘟病毒最常见的侵入门户。

也可进行垂直传播，妊娠母猪自然感染低毒力或中等毒力毒株时，可以通过子宫传至胎儿，导致母猪流产，产木乃伊胎儿、死胎或弱仔，弱仔在出生后不久就死亡，这种情况称为“带毒母猪综合征（Carrier sow syndrome）”。

带毒猪、猪肉和猪肉制品的流动可进行该病的远距离传播。

未经适当加热处理的屠宰间下脚料或厨房的泔水是重要的感染媒介。

猪群中引进外表健康的感染猪是猪瘟暴发最常见的原因。

慢性感染和持续性感染猪的存在是造成猪群中 HC 长期流行的主要原因。

饲养员、阉割员、授精员、防疫员和兽医等都可能通过污染的器械、药品、用具等传播病毒。

节肢动物在一定条件下也可能传播该病。

## 易感性：

猪（包括家猪、野猪）是猪瘟病毒唯一的自然宿主

◦

不同品种、年龄和性别的猪均可感染。

人工实验证实，黄牛和绵羊接种病毒后，病毒在血液中可持续 2 ~ 4 周，有传染性，但无临床表现。

## 流行特点：

近年来，因猪瘟预防接种弱毒苗的广泛实施，绝大多数猪只获得了不同程度的抗猪瘟抗体，猪瘟的流行发生新变化：

1. 流行形式上：疫点多局限于一定地区或某些猪场，流行速度缓慢。群体中一个或几个猪发病，其他猪安然无恙。
2. 发病特点上：表现为非典型性、温和性、甚至隐性感染，临床症状显著减轻，发病率不高，病势较缓和，潜伏期及病程较长，死亡率较低，多呈散发，育成猪及哺乳仔猪死亡率较高（多发于3月龄以下猪，尤以断奶前后和10日龄以内多见），育肥猪和成年猪较低或耐过，同时出现了持续性感染、胎盘感染、初生仔猪先天性震颤（抖抖病）和妊娠母猪带毒综合征等病型。
3. 在病原的毒力方面：强毒株通常在1～2周内致死感染猪，而不管猪的年龄或体况如何；毒力较低的毒株则主要引起妊娠母猪的带毒综合征和仔猪的先天性感染。

## 临床症状

根据病情和病程，在临幊上可将猪瘟分为5种  
病型，即**最急性型、急性型、亚急性型、慢性型和持续感染型**。

## 最急性型：

多见于流行初期和未免疫猪场。

潜伏期短，一般为 2 ~ 3d。

突然发病，表现为高热稽留，体温升高  $2^{\circ}\text{C}$  以上，全身痉挛，四肢抽搐，四肢末梢、耳尖和黏膜发绀，全身多处有出血点或出血斑，卧地不起，很快死亡。

病程一般为 1 ~ 4d，死亡率为 90% ~ 100%。



猪瘟病猪皮肤的淤血出血



猪的颌下、腹下、四肢内侧皮肤呈暗紫色出血

## 急性型：

潜伏期一般 3 ~ 5d。

体温升高 2°C 左右，**稽留热**型。死前降至常温以下。

病初精神极度沉郁，两眼无神，全身无力，行动迟缓，**摇摆不稳**（常发生后肢麻痹），**发抖**。头尾下垂、拱背，或伏卧嗜睡，**寒颤，扎堆**，口渴，常喜钻入草堆，呈怕冷状。

**眼结膜发炎：**发病时**初期眼结膜潮红**，后期苍白，眼角开张不全，**眼角处初期有多量粘液**，后期转为**脓性分泌物**，呈褐色，甚至使眼睑粘连，不能张开。



1-15 猪瘟

外观：全身皮肤呈紫红色，衰弱，后躯麻痹，起立困难。猪。（清水图）



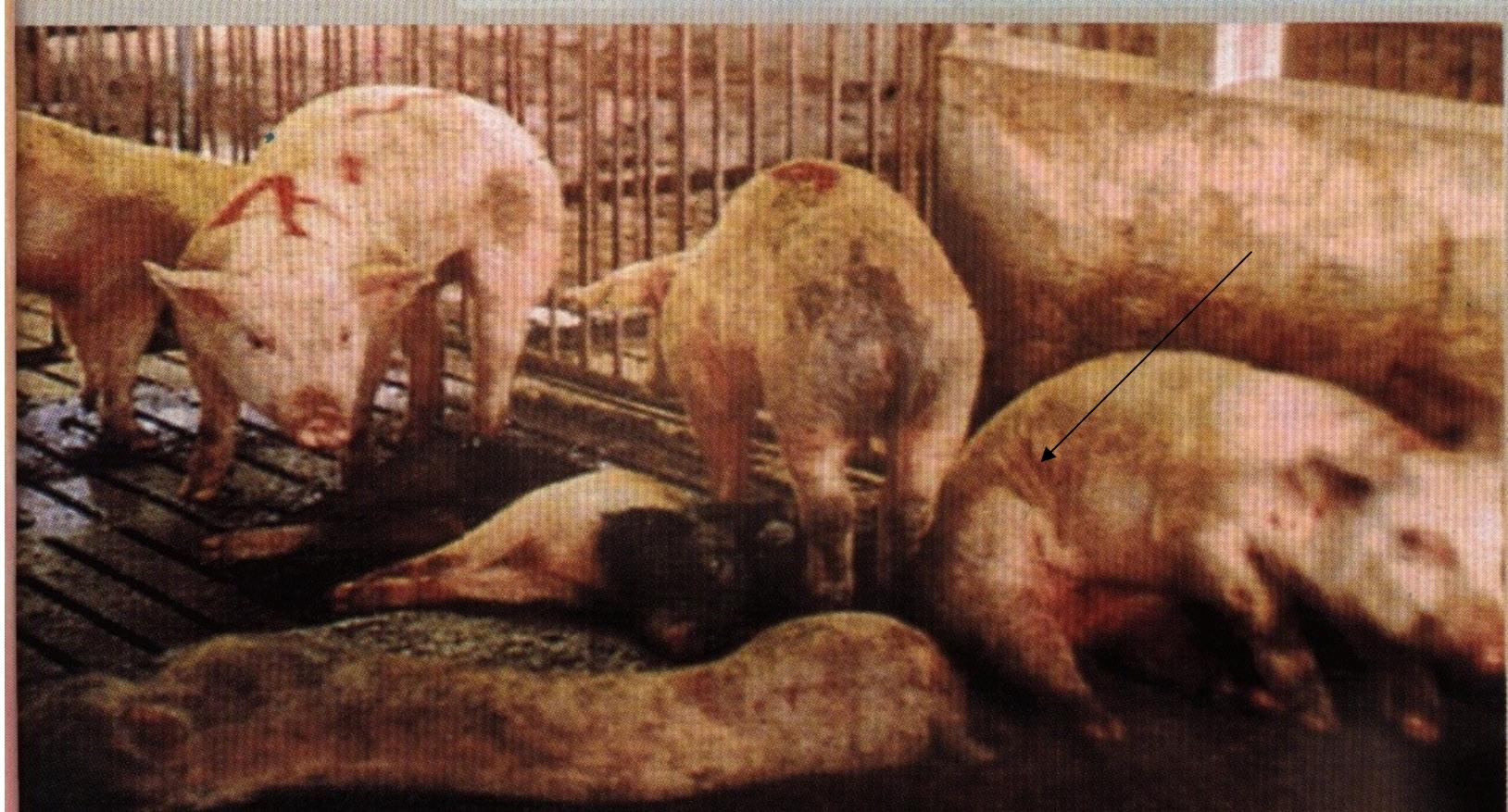
高热、怕冷寒颤，  
相互堆集在一起



图 II - 70 发病猪初期呈现眼睑肿大和眼结合膜潮红发炎且分泌液增多

病初减食或停食，饲喂时，缓慢走近食槽，食数口后，即退槽回床卧下，有时可见呕吐。

体温开始升高时可见病猪**便秘**，先排出干粪球，后排出带白色黏液、黏膜或脓血的深褐色粪球；不久后又可出现**腹泻**，病猪排出**灰白色带有恶臭的稀粪**。或便秘和腹泻交替。



病猪群症状：  
腹泻，体表污秽不堪，  
精神沉郁，共济失调，后肢麻痹。

皮肤初期常见潮红充血，后期出现贫血，通常在耳尖、颈部、臀部、外阴部、腹下、四肢内侧薄皮部有出血点或出血斑，病程长的它们互相融合形成较大的出血坏死区。

在公猪包皮内常积有尿液，排尿时（或用手挤压后）流出异臭浑浊有沉淀物尿液。

通常体温升高的病猪，血液中白细胞数量（WBC总数）明显减少（ $9000 \sim 3000$  个/ $\text{mm}^3$ ）（正常为 **10000** 个~**15000** 个/个/ $\text{mm}^3$ ）。血小板也明显减少。

病程约 2 周左右。

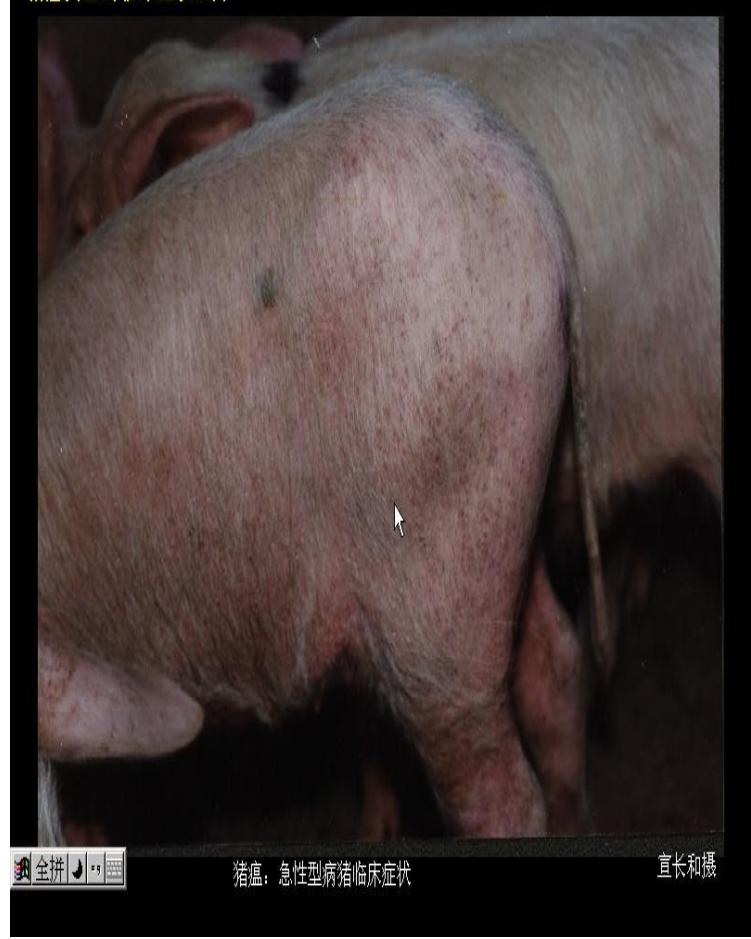
死亡率一般在 50% ~ 60% 之间。

病程 7 ~ 21 天时常并发巴氏杆菌和沙门氏菌感染。

哺乳仔猪也可发生急性猪瘟，主要表现神经症状，如磨牙、痉挛、角弓反张或倒地抽搐，最终死亡。



猪瘟典型的临床症状照片



全拼

猪瘟：急性型病猪临床症状

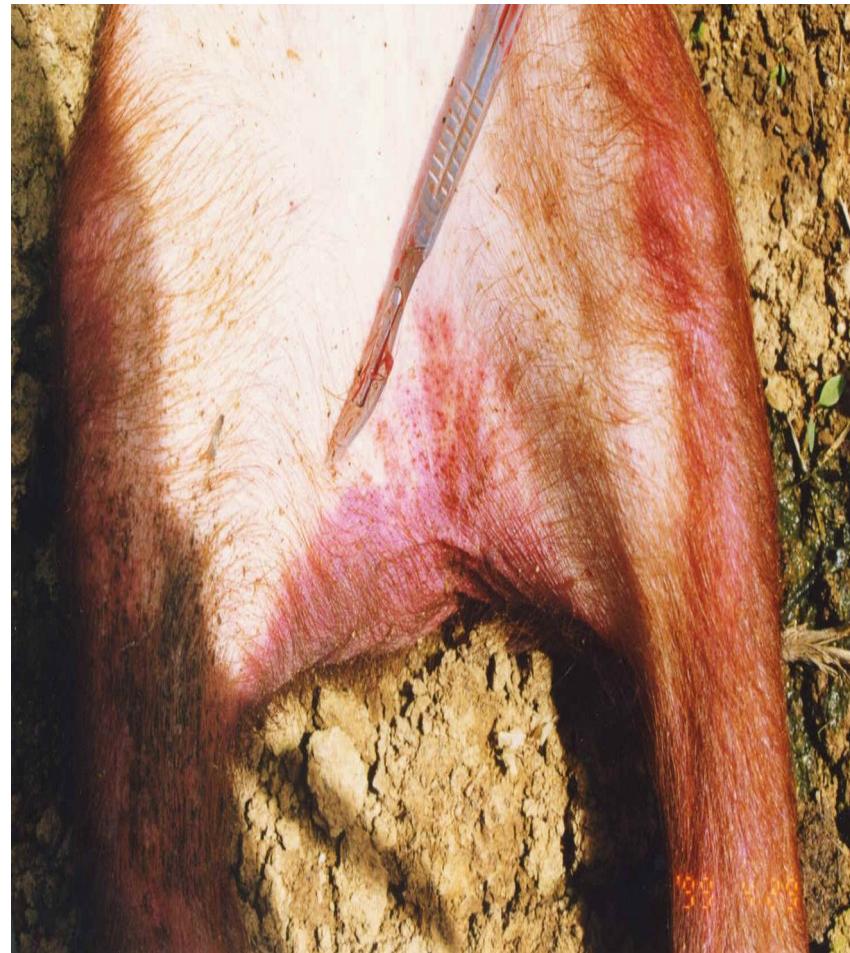
宣长和摄



猪瘟病猪  
全身皮肤点状出血



猪瘟 急性型  
胸部皮肤出血斑点





猪瘟病猪  
臀部和股内侧严重出血



1-16 猪瘟

皮肤：前肢皮肤出现多数出血斑点。(陈怀涛图)



皮肤出血后肢

## (急性) HC 六大典型症状：

- 1、高热不食。
- 2、眼结膜炎。
- 3、粪便初为干硬球状带黏液，后期腹泻。
- 4、公猪包皮内积尿（色深味臭并有沉淀物）。
- 5、体表如腹部、耳根、四蹄等处可见到紫绀区和小点出血，指压不退色。
- 6、病初步态不稳，而后常发生后肢麻痹。

### 亚急性型：

多见于猪瘟常发地区（老疫区）或饲养管理较差的猪场。也多见于流行中后期。

症状与急性型相似，但较缓和。

潜伏期 1 ~ 2 周，体温先升高（ $1 \sim 2^{\circ}\text{C}$ ）后下降，然后又可升高。

病程长达 21 ~ 30 天，皮肤有明显的出血点，耳、腹下、四肢、会阴等可见陈旧性出血点，或新旧交替出血点，还可见扁桃体肿胀溃疡，舌、唇、齿龈有时也可见到。

病猪日渐消瘦衰竭，行走摇晃，后驱无力，站立困难，转归死亡。

死亡率一般为 30% ~ 40%。不死者常转为慢性型。



猪瘟 亚急性型  
皮肤新旧交替出血斑点

## 慢性型或温和型：

多见于常年具有猪瘟流行的猪场或防疫卫生条件差的猪场。也多见于流行后期。

病猪主要表现为被毛粗乱，消瘦，贫血，精神不振，全身衰弱，嗜睡，体温时高时低，食欲时好时坏，便秘和腹泻交替发生。

部分病猪在耳尖、尾尖、臀部和四肢末梢有陈旧性紫斑或坏死痂。

病程1个月以上。

病猪预后不良，不死者常成为僵猪。

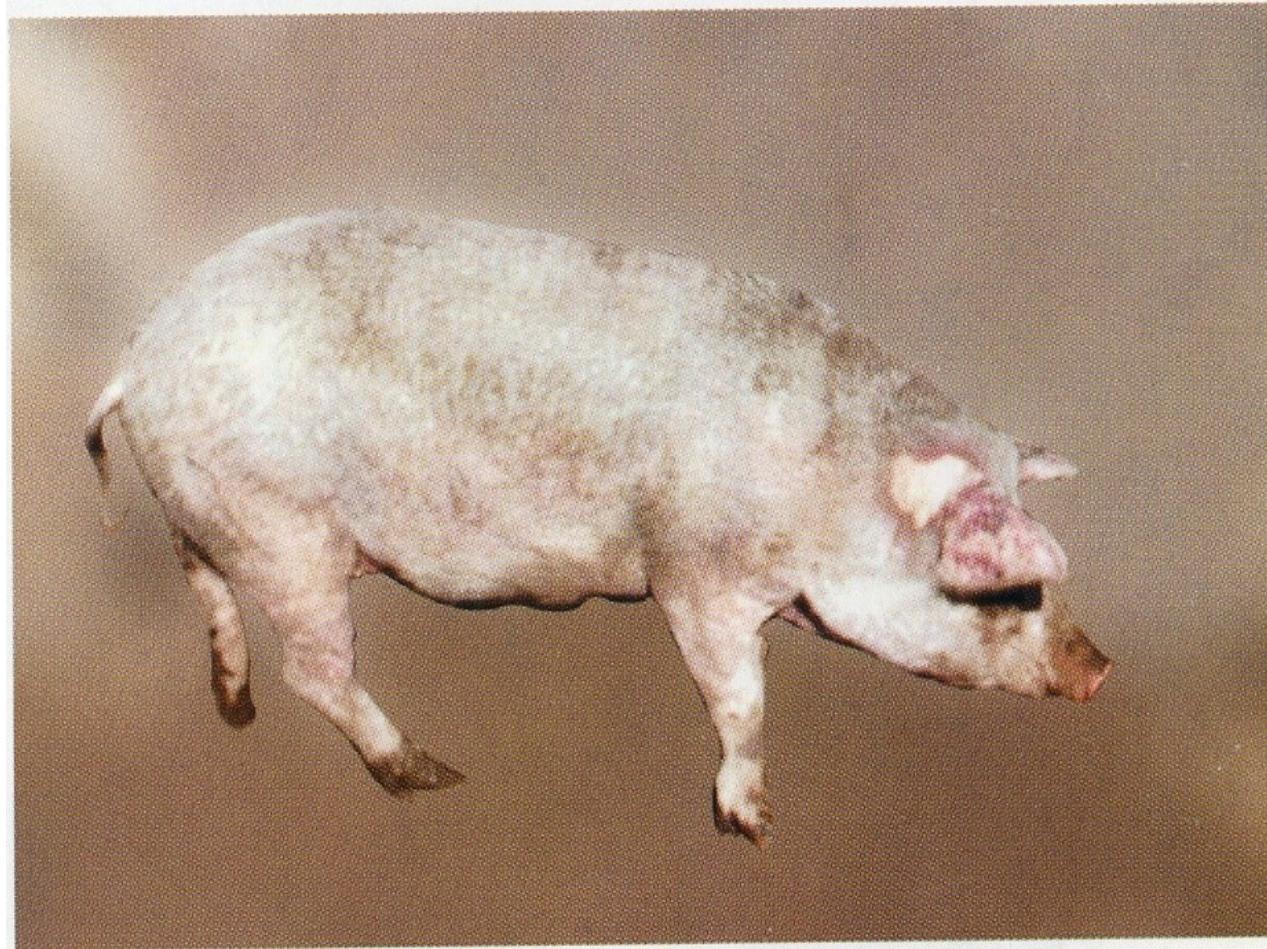
死亡率一般10%～50%。

猪瘟典型的临床症状照片



猪瘟：慢性型病猪耳部皮肤陈旧性出血和坏死痂

宣长和摄



猪瘟 慢性型

## 持续感染型：

多见于有猪瘟流行病史的猪场。

感染母猪本身无任何临床症状，但长期带毒和排毒，并可通过胎盘垂直感染胎儿，母猪流产、早产，产出木乃伊胎、死胎、弱仔以及颤抖的仔猪或外表健康的仔猪。

所有这些胎儿或仔猪均带毒，活仔可长期带毒；生后存活的仔猪大部分发病死亡，其发病时间各不相同，有些生后即可发病，部分仔猪生后 1 周内发病，也有些于 20 日龄后发病。但有些仔猪在临幊上并不发病，终身带毒和不定期地排毒。

经胎盘垂直感染的发病仔猪，临床症状似急性型，死亡率 50% 左右。



流产、仔猪肢体伸开



猪瘟：繁殖障碍型母猪所产的弱仔

## 病理变化

猪瘟的病理变化，因病毒毒力大小、机体的免疫状态、感染后的经过长短以及继发细菌感染情况不同其病理变化也各不相同。

### 最急性型：

多无特征性病变。

一般仅见浆膜、黏膜和内脏有少数出血斑点。  
淋巴结轻度肿胀，潮红或出血。

## 急性型：

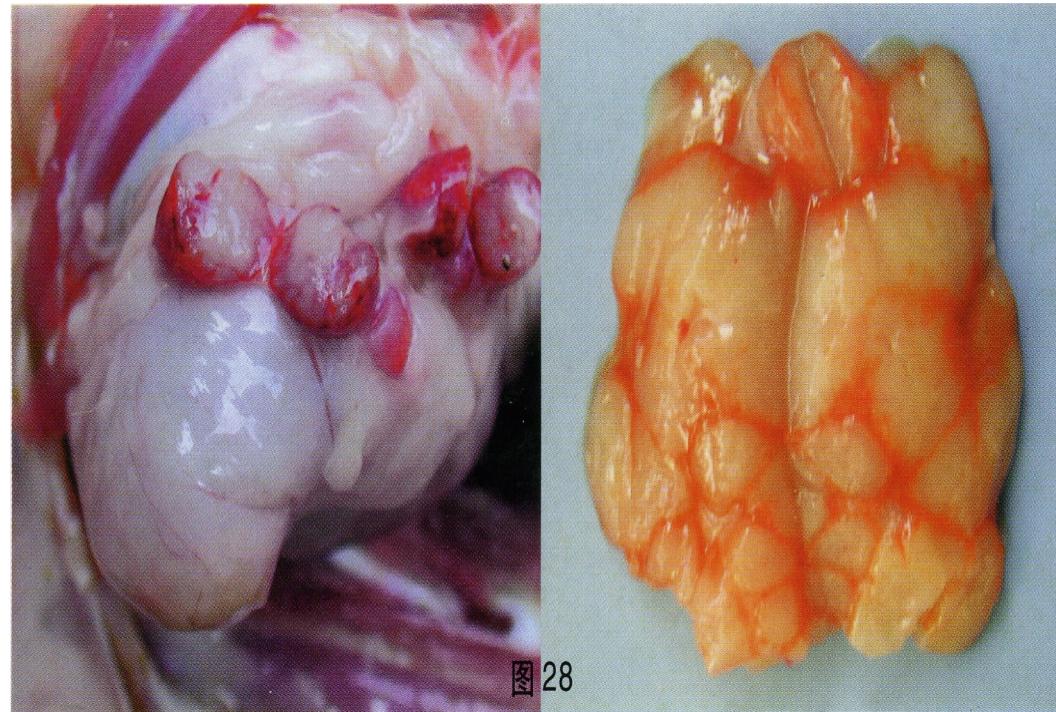
具有典型的败血症变化。全身皮肤、浆膜、黏膜和内脏器官均有不同程度的出血变化。

皮肤出血主要见于耳根、颈、胸腹部、腹股沟部、四肢内侧。

内脏以淋巴结、肾脏、膀胱、脾脏、心脏、会厌软骨、胆囊、胃和大肠黏膜出血最为常见。

淋巴结变化具有特征性，几乎全身淋巴结都具有出血性淋巴结炎的变化（淋巴结病变出现的最早、最明显，具有早期诊断价值）。

主要表现淋巴结肿胀，充血或出血，外观呈深红色乃至紫红色，切面呈红白相间的大理石状外观，尤以颌下、咽背、耳下、腹股沟、支气管、胃门、肾门、脾门、肝门、肠系膜、髂内等淋巴结的病变最明显。



猪瘟 淋巴结  
周边出血，大理石外观

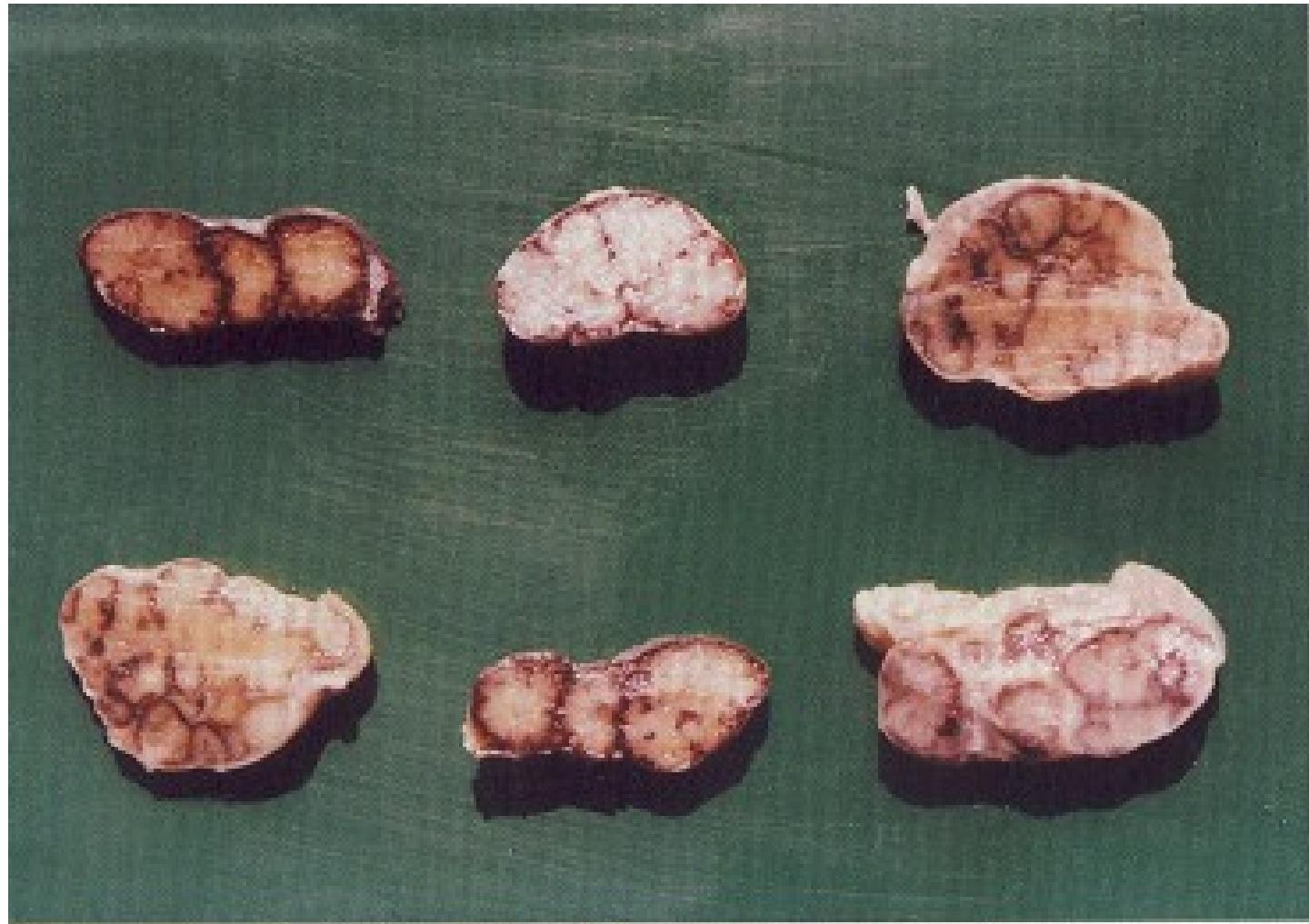


图 1.1-7 猪瘟 急性型 淋巴结病变 大理石外观



猪瘟 急性型  
下颌淋巴结病变



### 猪瘟病猪

肠系膜淋巴结肿大、出血呈索状，  
其切面周边出血（箭头）呈大理石样外观



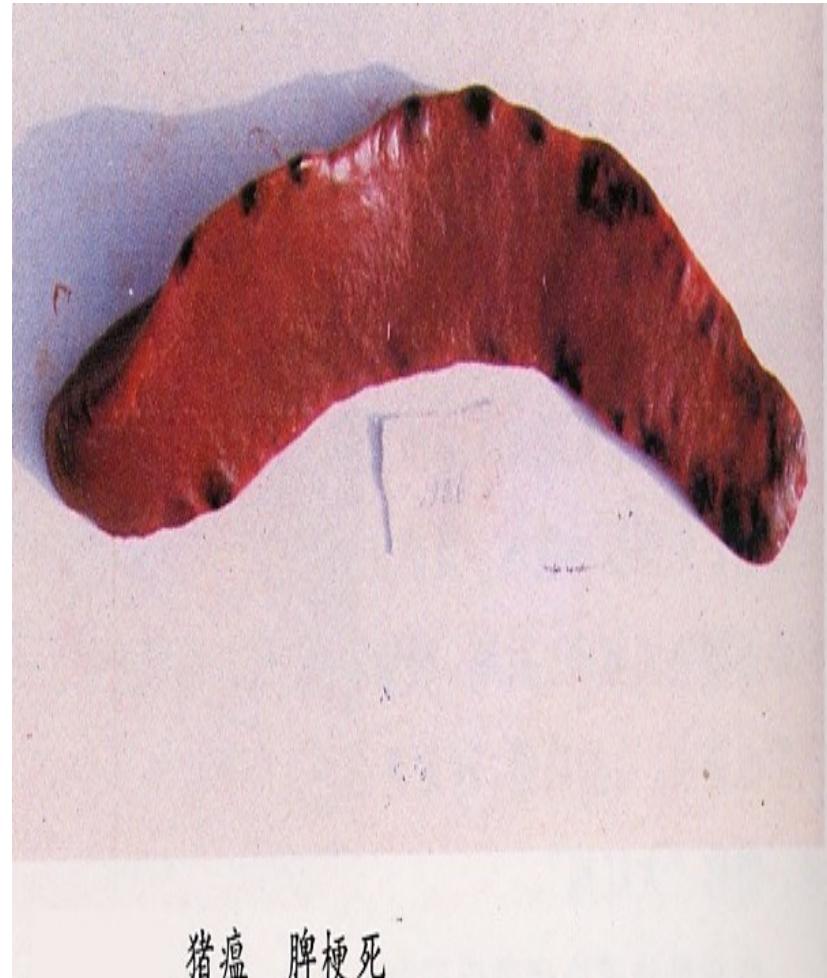
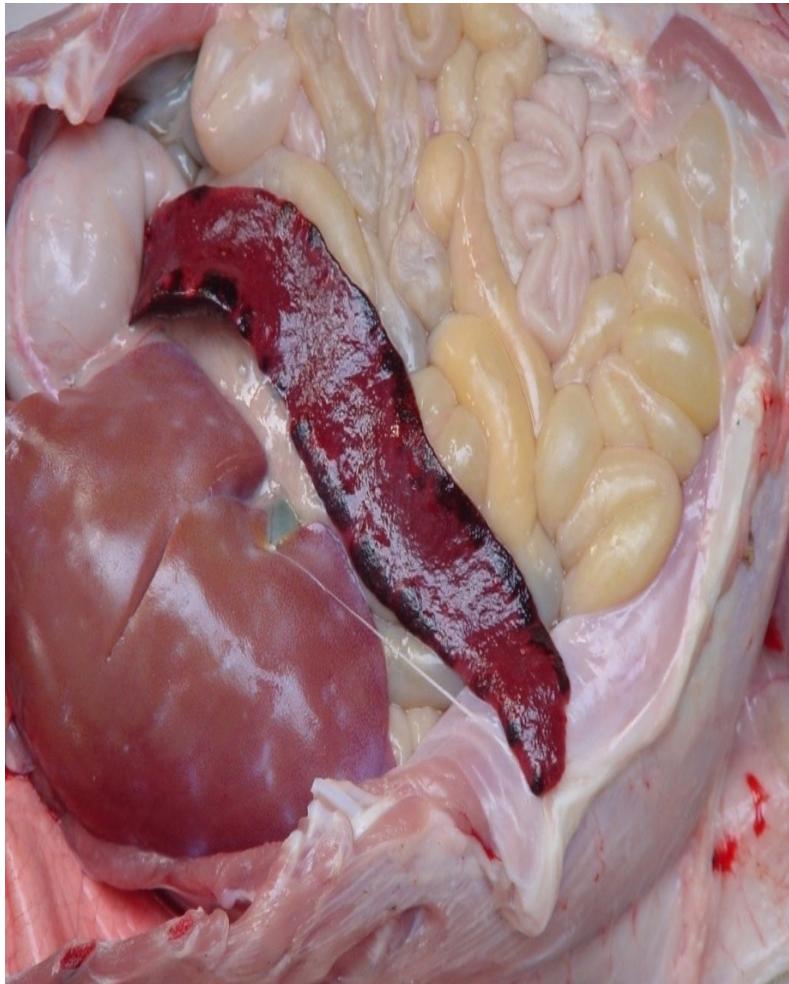
图 1.1-9 猪瘟 急性型 腹股沟淋巴结病变

脾脏一般不肿胀，脾边缘常出现粟粒至黄豆大，深于脾颜色呈紫红色隆起的出血性梗死灶，呈结节状，表面稍膨隆，切面多呈楔形，有时多数梗死灶联接成带状，一个脾可出现几个或十几个梗死灶。

脾梗死可以作为判定猪瘟的依据之一。其检出率约**30%~40%**。



脾脏边缘暗褐色的出血性梗死灶



猪瘟 脾梗死

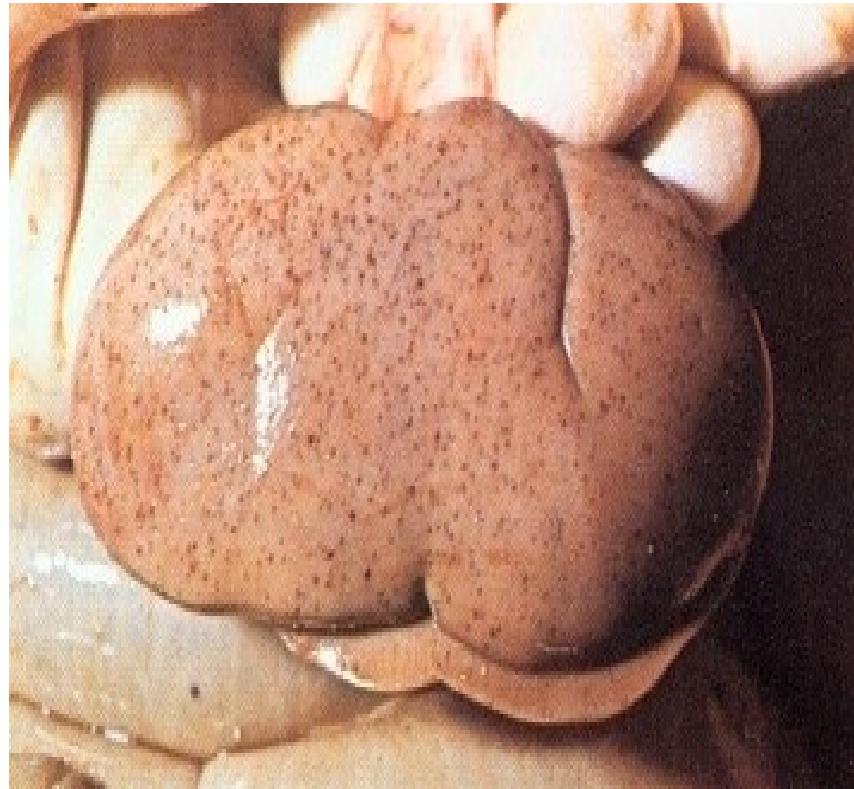
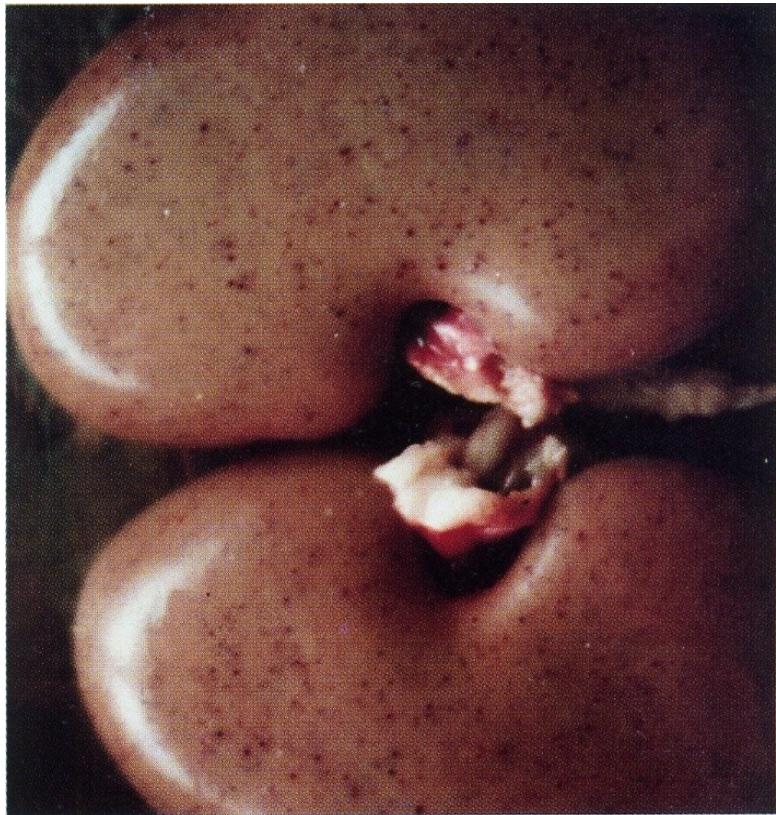
肾脏病变极明显和常见，也是建立诊断的指标之一。

肾脏不肿大，呈灰黄色，贫血。

肾表面出现点状出血，量多时布满整个肾脏表面，外观看似麻雀卵称为“雀斑肾”。严重时有出血斑，量少时可见出血点散在，

肾盂、肾乳头常见有出血。

输尿管、膀胱黏膜有散在的出血点。膀胱粘膜少数病例可见有大面积的出血性浸润。



猪瘟 “雀斑肾”

肾脏色淡，表面布满多量小点状出血

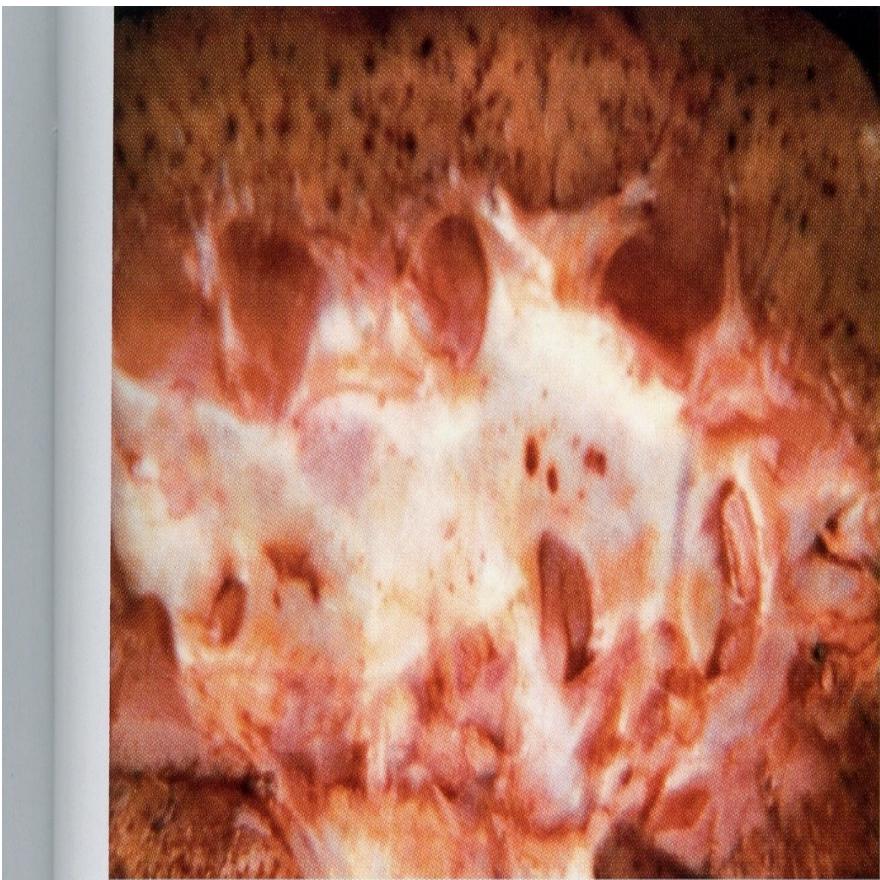


图 29

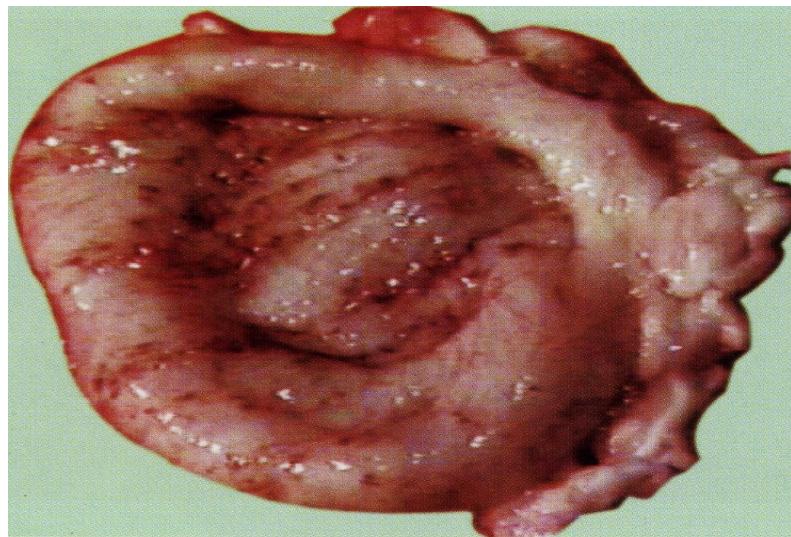
猪瘟 急性型  
肾切面示肾乳头、肾盂出血



图 1.1-14 猪瘟 急性型 膀胱粘膜有大面积的出血



猪瘟 膀胱粘膜出血



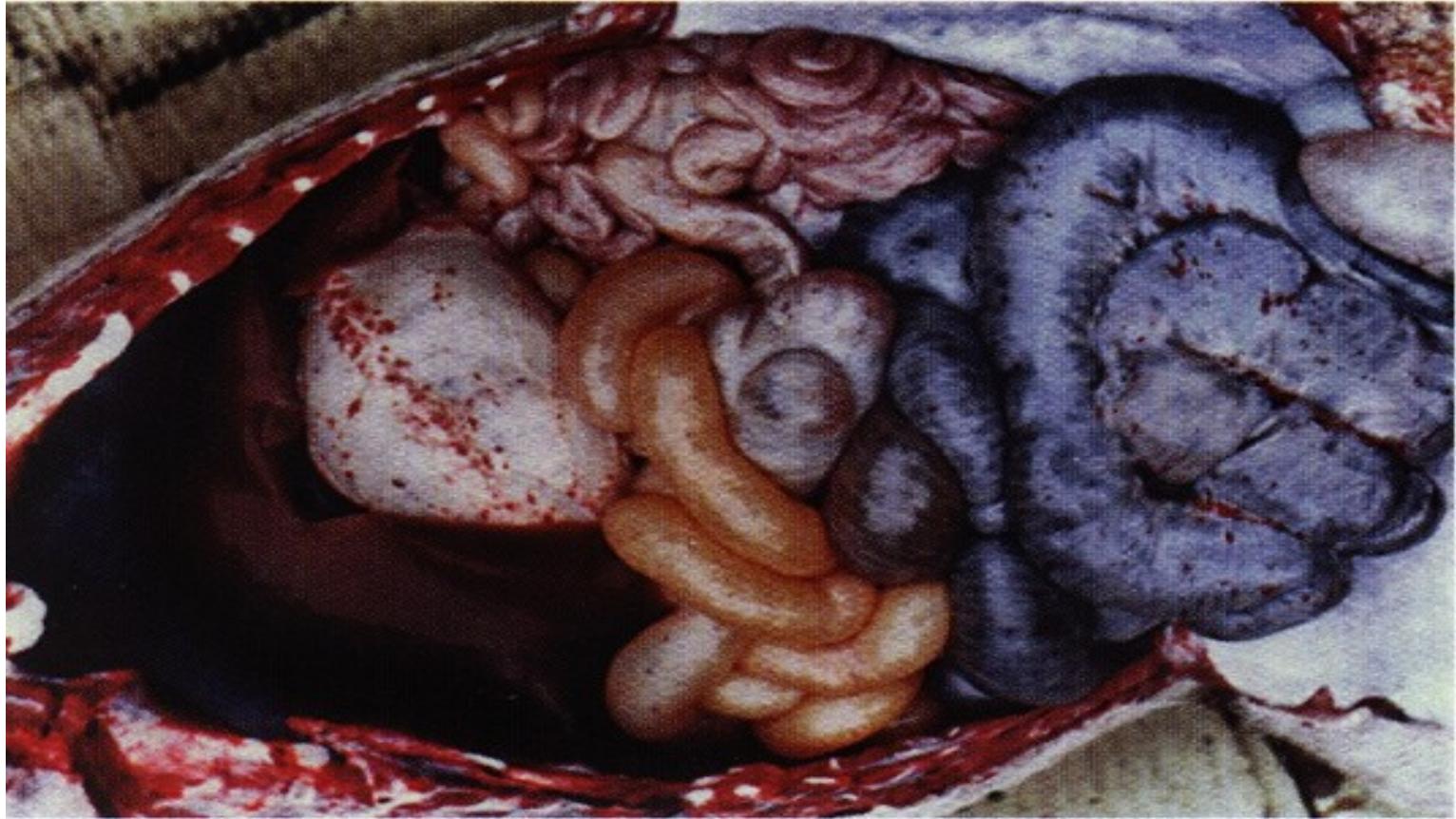
猪瘟病猪 膀胱粘膜出血



猪瘟 输尿管出血

消化道病变表现为，在**口角、齿龈、颊部和舌面粘膜有出血点或坏死灶**，舌底部偶见梗死灶，胃肠粘膜具有卡他性，出血性炎性病变。

**大、小肠系膜和胃肠浆膜常见有小点状出血，胃底部粘膜可见出血溃疡灶。**大肠和直肠粘膜随病程进展淋巴滤泡溃疡，也常见有大量出血点，小肠和大肠孤立和集合淋巴滤泡肿胀，现场剖检时如见此病变时，可为诊断建立信心。回盲瓣口的淋巴滤泡常肿大出血和坏死。



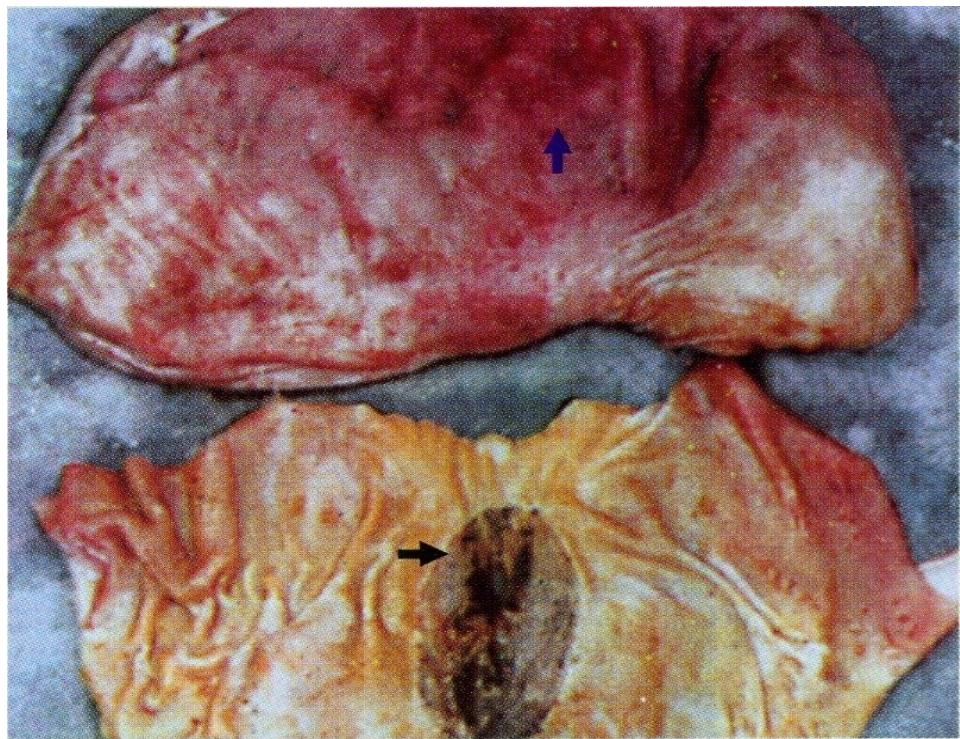
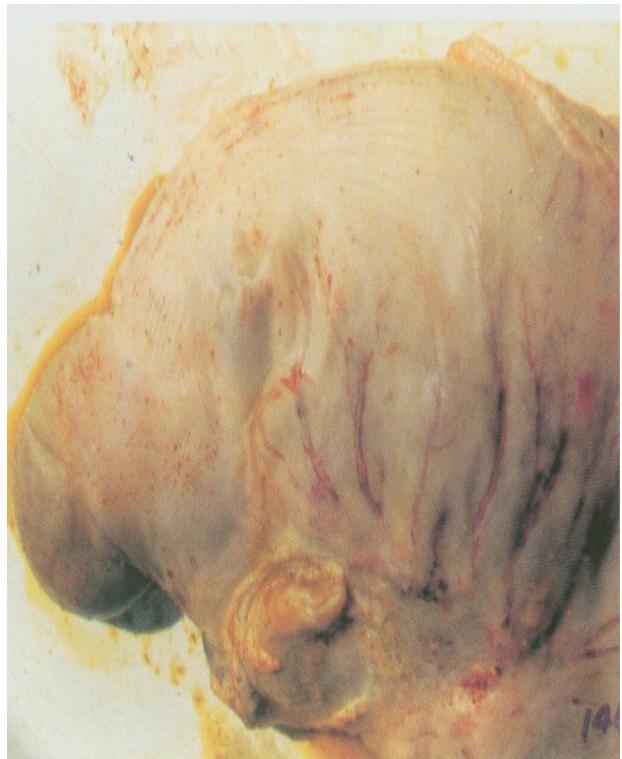
猪瘟 胃、肠浆膜大量出血点



猪瘟病猪  
大肠浆膜出血

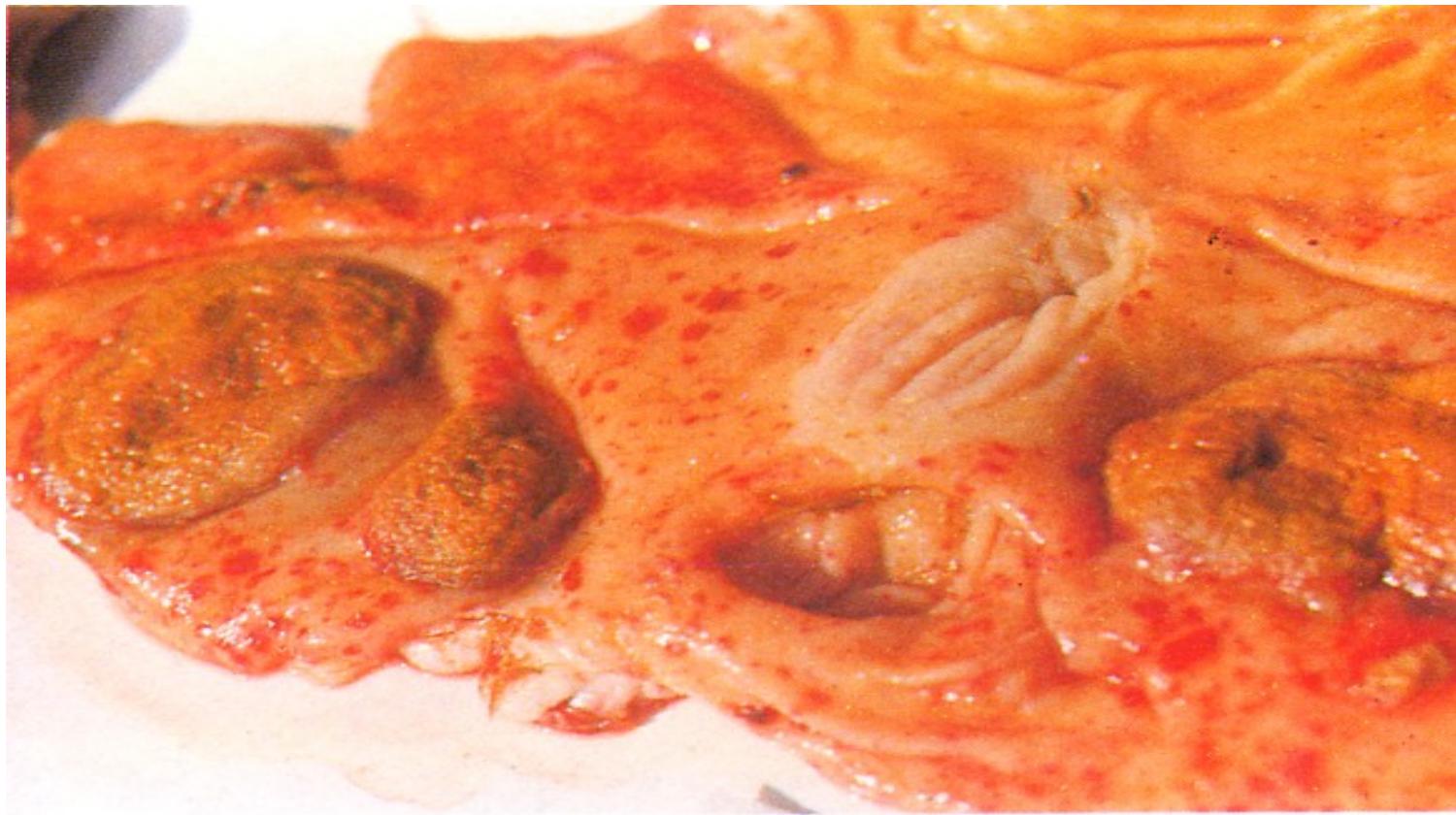


猪瘟 急性型  
小肠系膜、大肠浆膜弥漫性出血点

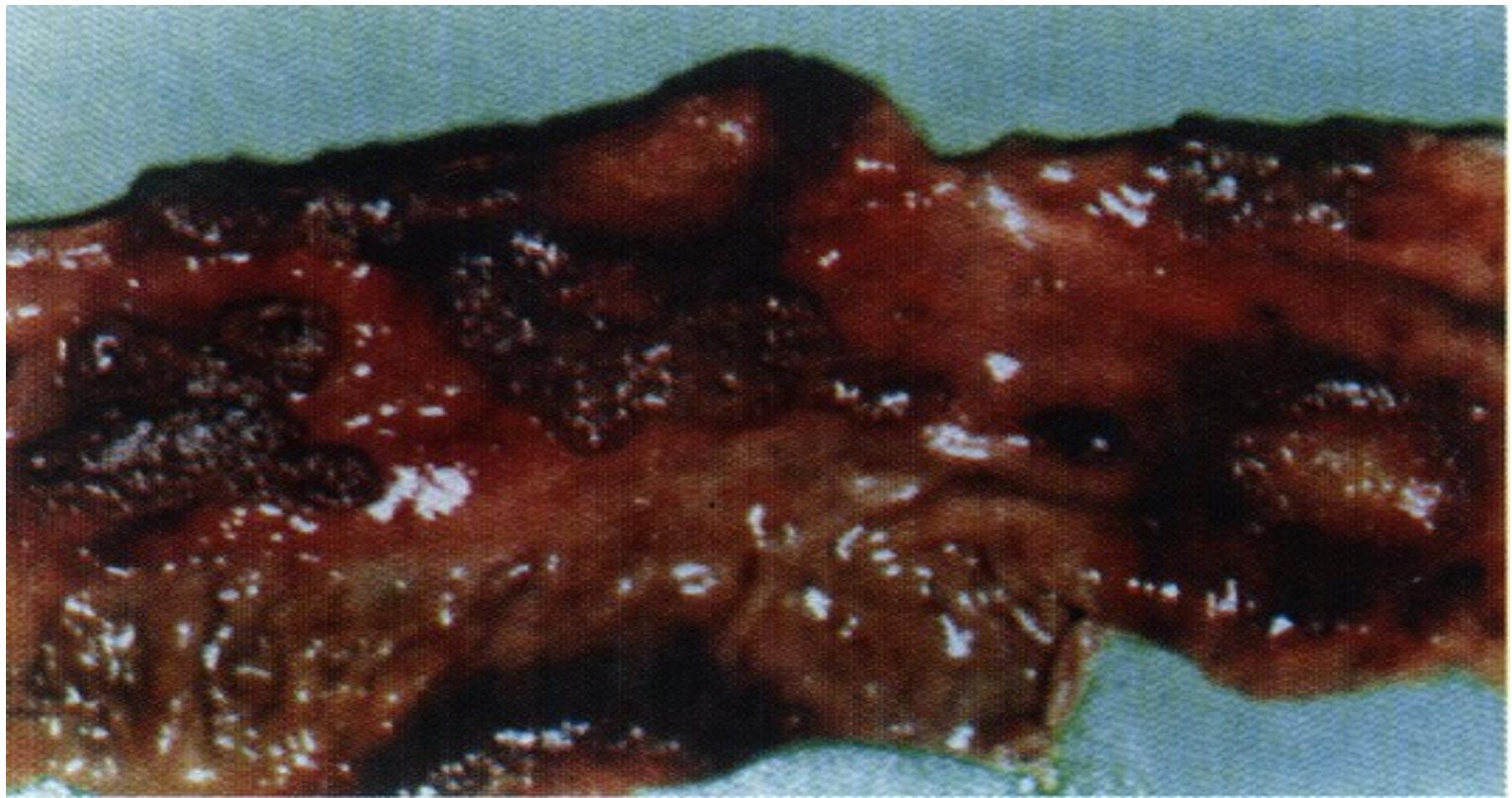


猪瘟病猪

胃浆膜出血，黏膜出血、溃疡



猪瘟 胃出血及扣状肿



肠黏膜上坏死灶



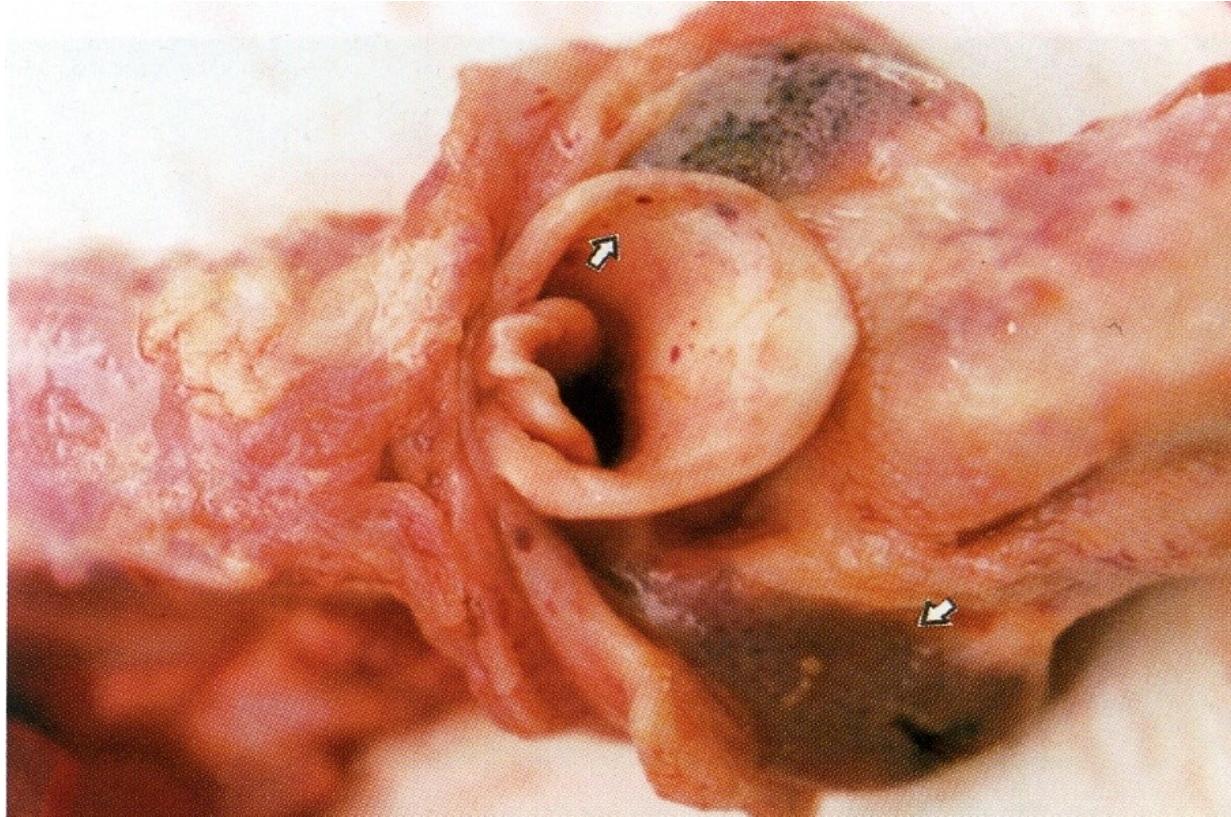
直肠粘膜出血和溃疡

呼吸系统的病变表现在：

喉和会厌软骨粘膜常有出血斑点；

扁桃体常见有出血或坏死；

胸膜有点状出血，胸腔液增量，淡黄红色，肺有局灶性出血斑块，有时可见肺淤血水肿。



猪瘟 急性型  
喉、会厌软骨黏膜出血、扁桃体出血坏死

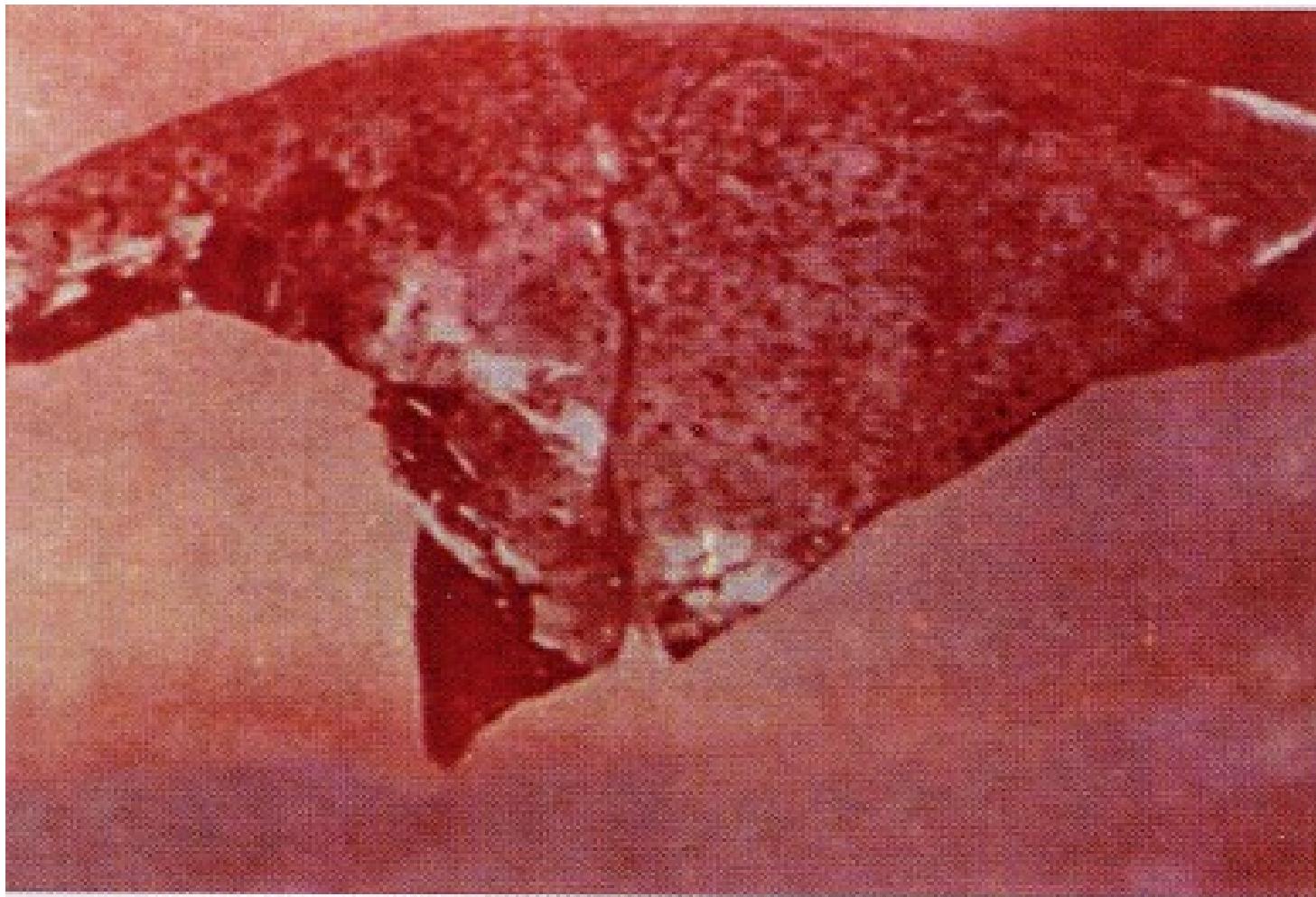


图 II - 82 肺脏有点状出血

猪瘟的典型病理变化照片

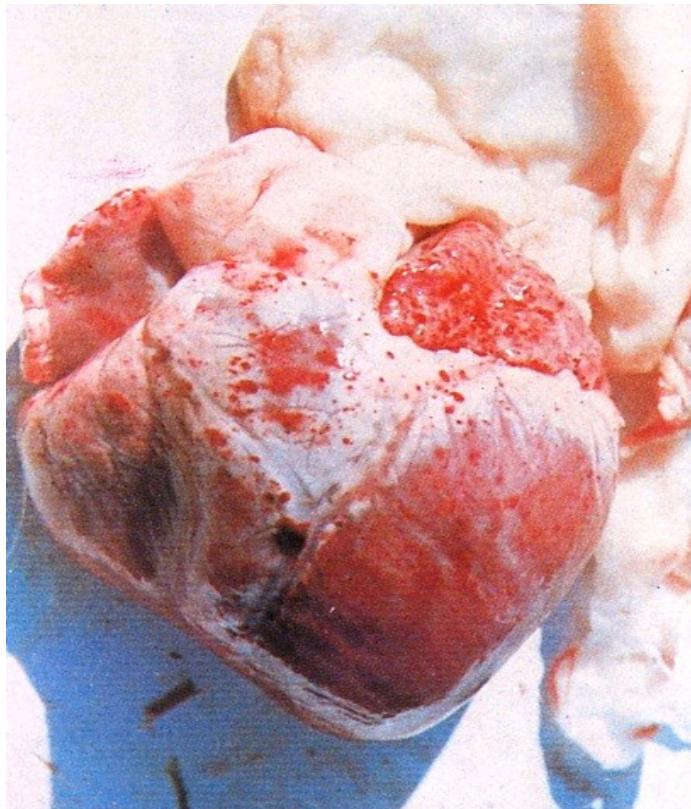


猪瘟：急性型肺出血灶

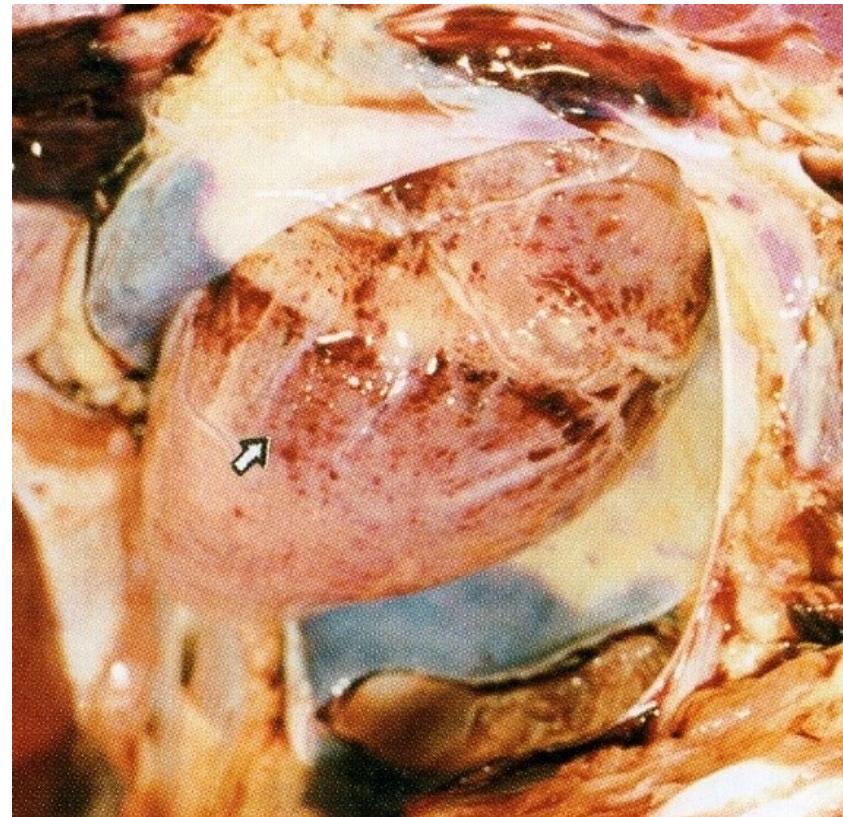
宣长和摄

心血管：

心包积液、心外膜、冠状沟和两侧纵沟及心内膜均见有出血斑点，数量和分布不等。

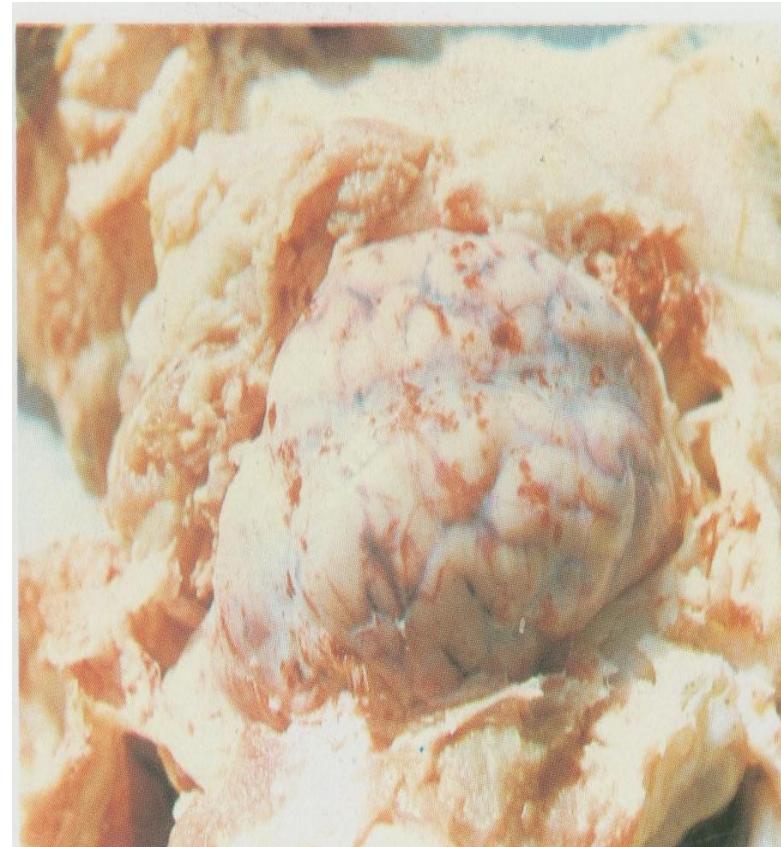
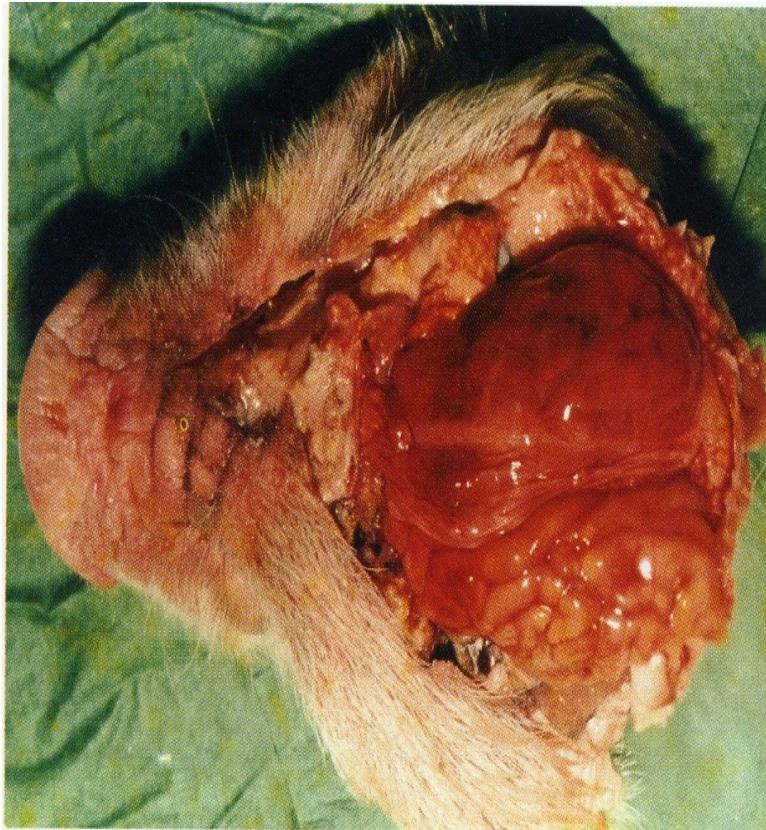


猪瘟 心外膜出血



中枢神经系统：

主要见于**脑膜**和**脑实质**有针尖大小的出血点。



## 亚急性型：

全身出血病变较急性型为轻。

明显病变主要表现在淋巴结、肾脏及胆囊等处有数量不

等的出血。

亚急性型的坏死性肠炎的变化较明显。

### 慢性型：

可见有败血症的变化，但较轻微，即器官出血性变化出现降低，出血点数量少，可见有陈旧性出血点或出血斑，淋巴结切面可见有出血吸收灶。

本型**特征病变是回肠末端、盲肠和结肠**特别是**回盲口处有坏死性肠炎和轮层状溃疡变化（形成“纽扣状”溃疡）**。

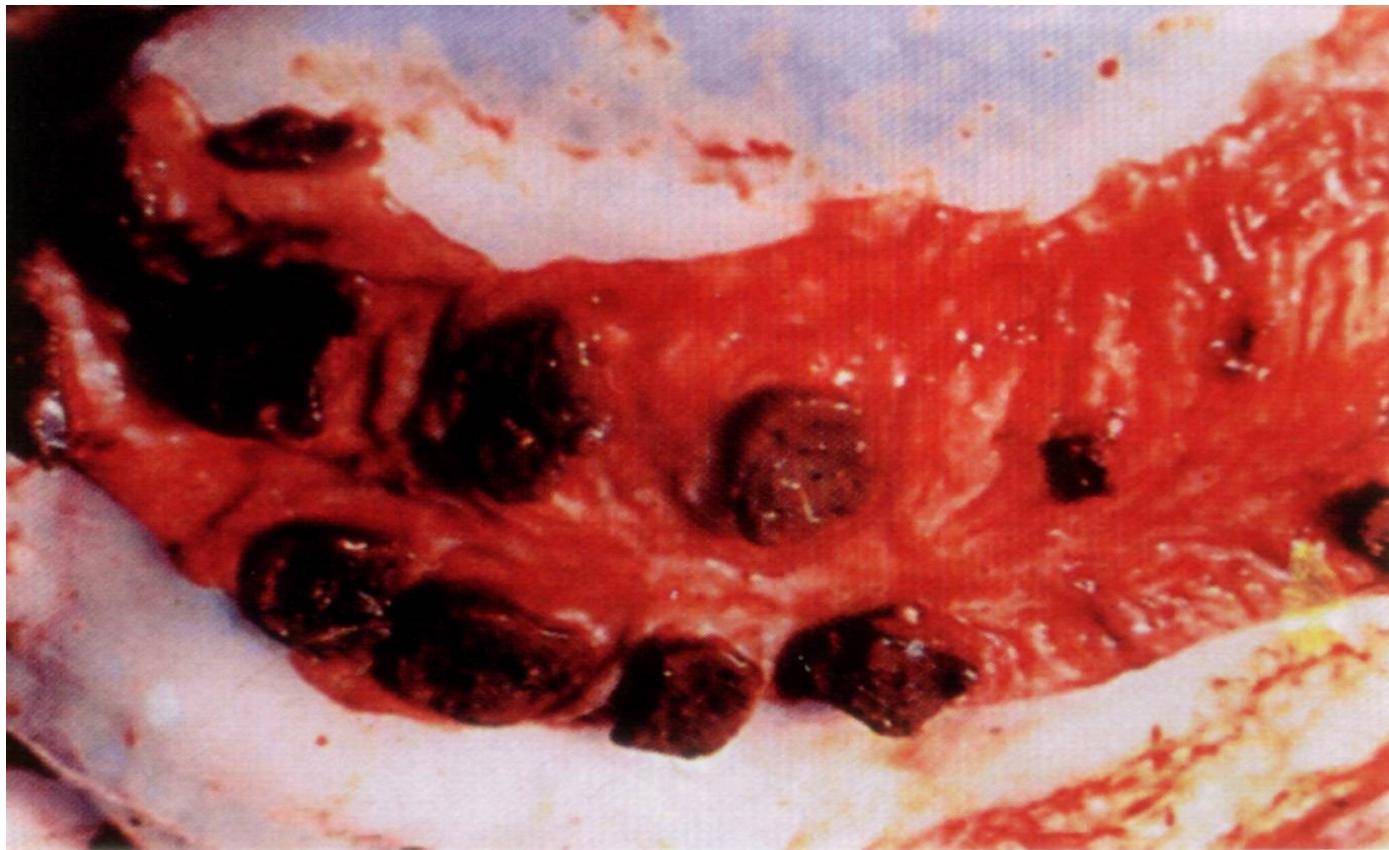
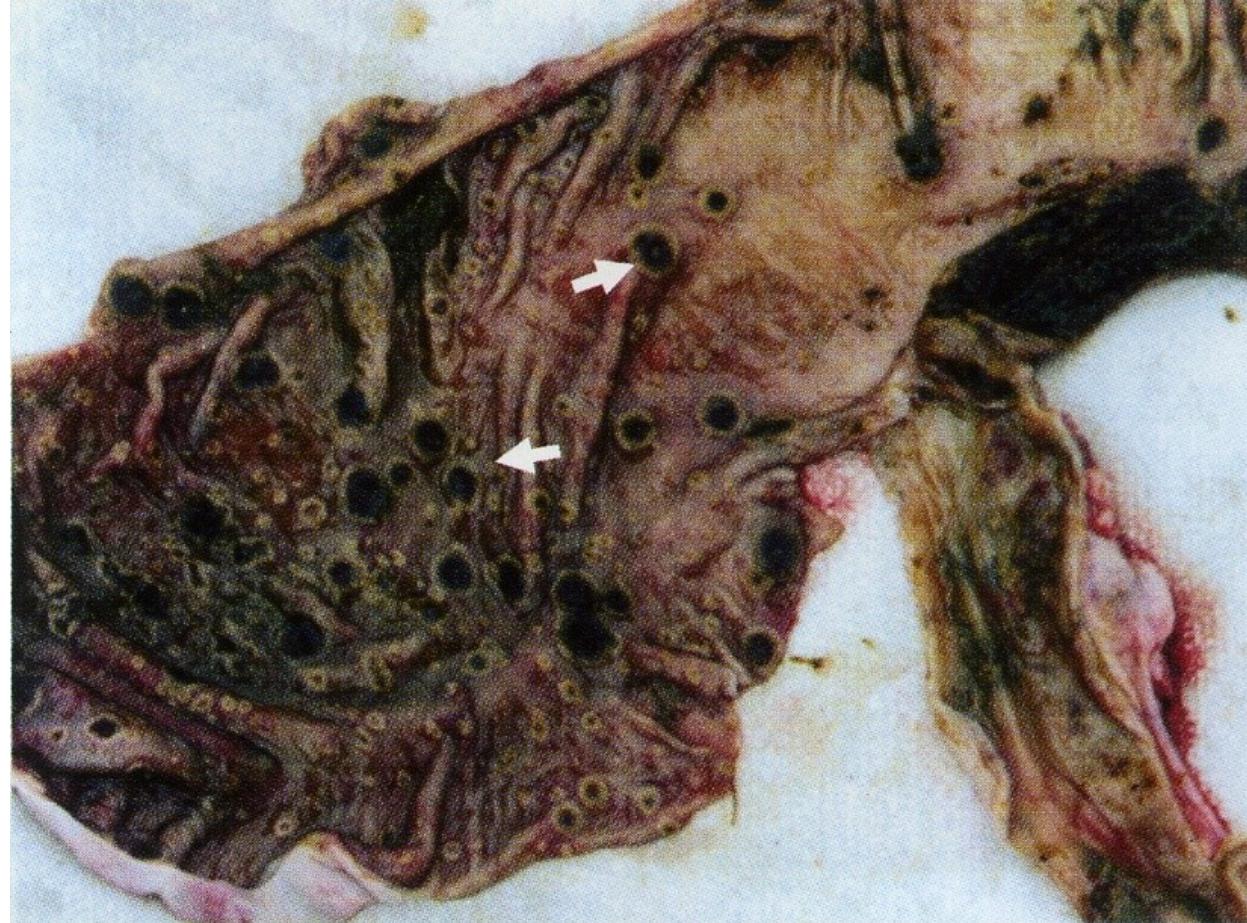


图 II - 87 大肠黏膜的纽扣状溃疡

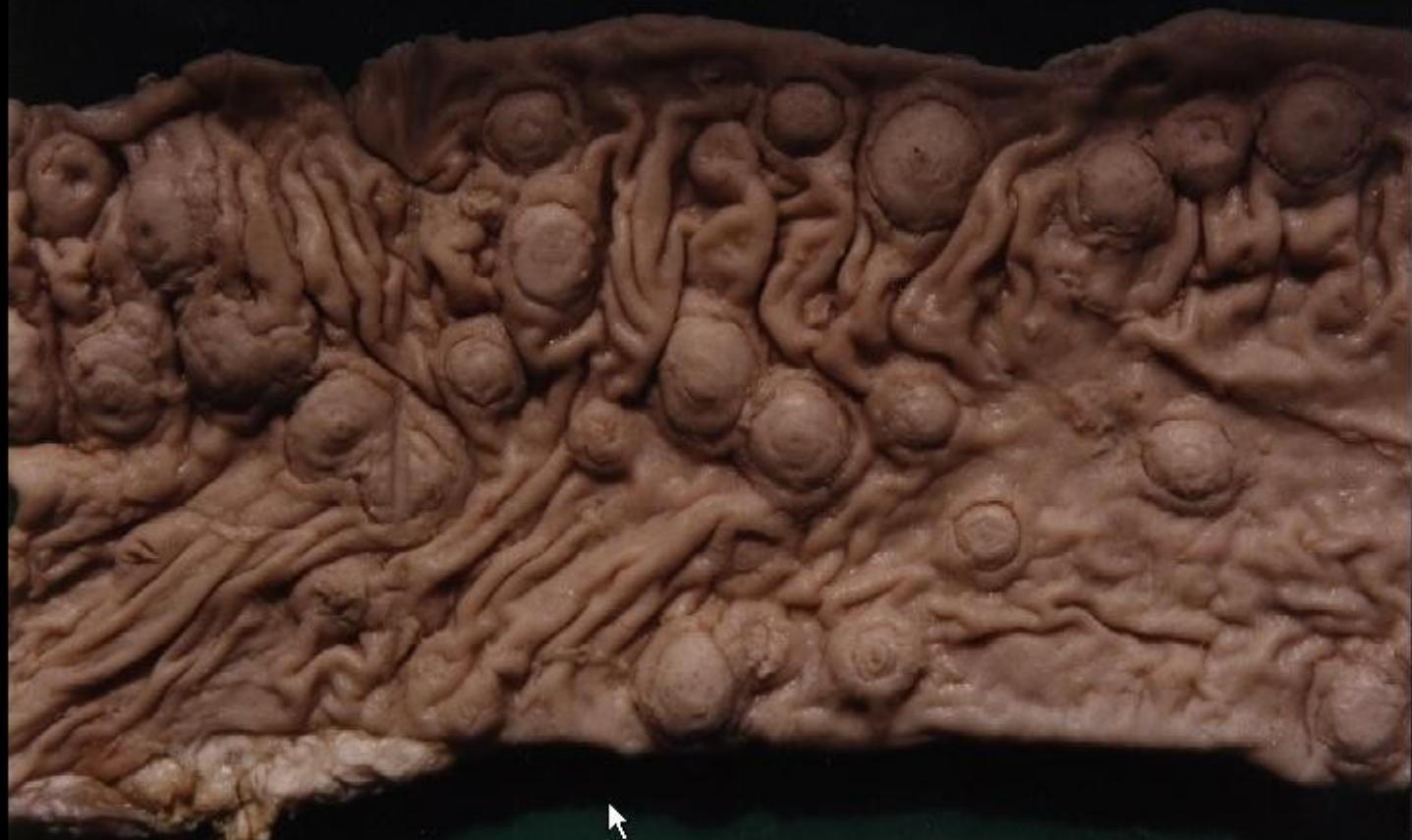


猪瘟病猪  
回肠末端和盲肠黏膜上的纽扣状溃疡



猪瘟：慢性型大肠粘膜钮扣状肿和弥漫性固膜性炎

猪瘟的典型病理变化照片

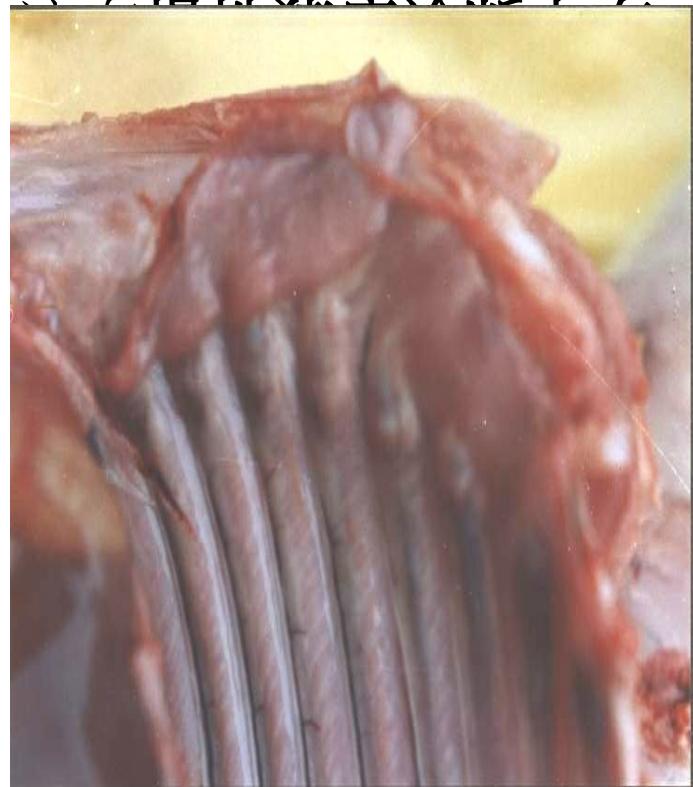
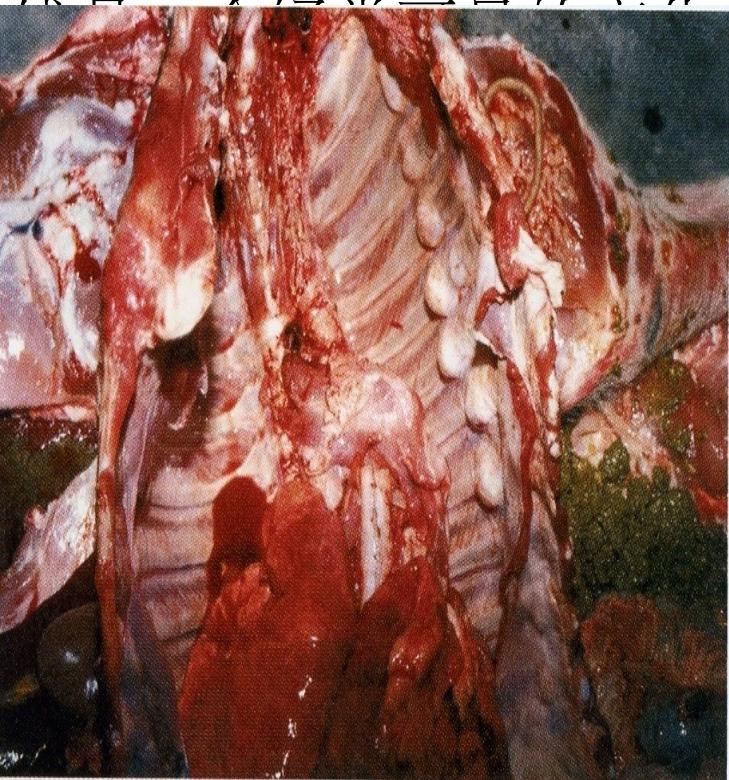


慢性型：断奶仔猪肋骨末端与软骨交界部位发生钙化

,

呈黄色骨化线，检查肋软骨连合处，在骺线下  $1 \sim 4\text{mm}$  的骨

化线是一个红色或白色的线，



猪瘟 慢性型  
肋软骨联合处的骨化线

猪瘟：慢性型肋软骨连合处骨骼线增厚

## HC 的十大病变：

- 1**、全身淋巴结，周边出血，切面呈红白相间的大理石样外观。
- 2**、脾，不肿大，边缘或尖端有出血性梗死灶。
- 3**、肾脏土黄色，表面有针尖大的出血点俗称“雀斑肾”。
- 4**、口角、齿龈出血，烂斑。
- 5**、喉头、会厌软骨出血点。
- 6**、心外膜、冠状沟有出血点。
- 7**、胃底黏膜出血。
- 8**、囊性器官如膀胱、胆囊黏膜点状或片状出血。
- 9**、肋 - 肋软骨交界处出血带（幼龄或发育猪）。
- 10**、盲肠、结肠及回盲口处黏膜上形成同心环状的扣状溃疡（慢性 HC 病猪有诊断价值的病变）。

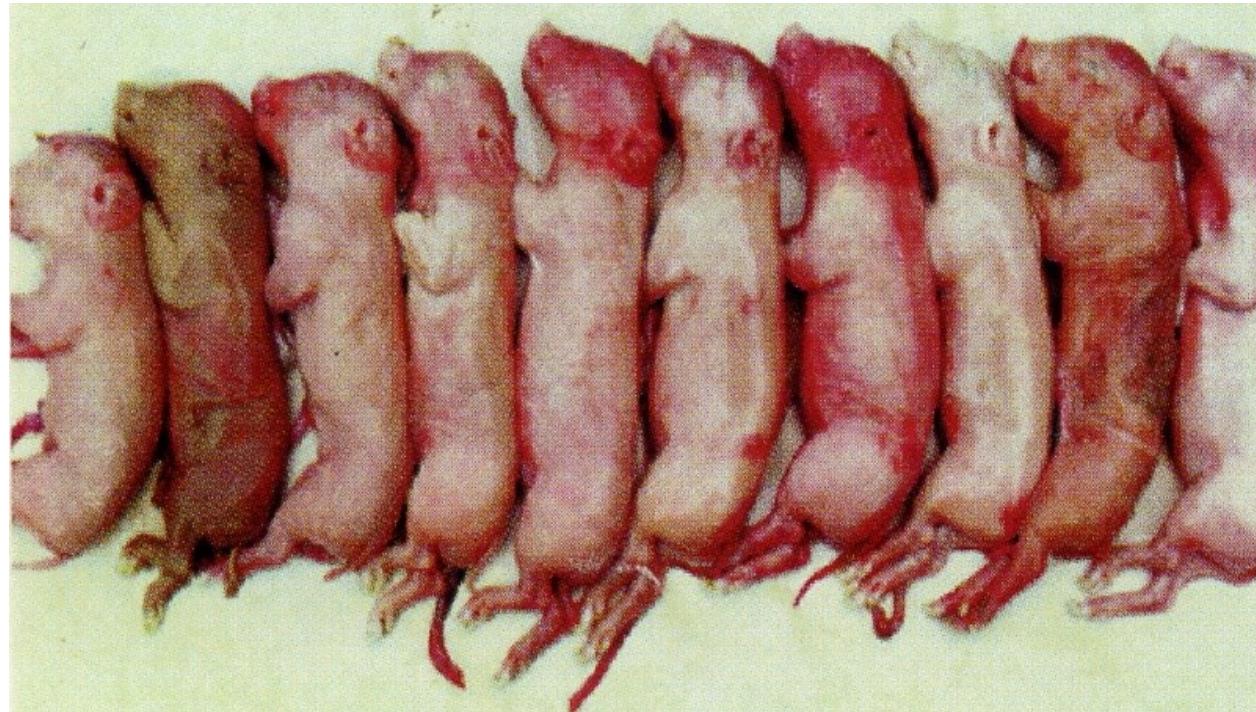
## 持续感染型（繁殖障碍型）：

母猪于怀孕期感染猪瘟可引起死胎、滞留胎、木乃伊胎、早产、产出弱或颤抖的仔猪，多数仔猪可见到水肿，腹腔积水，水牛头，颌小，肺动脉畸形，肾皮质层有裂缝，腿关节弯曲，皮肤和肾点状出血、心内膜炎等。

死胎剖检时常可见淋巴结肿大出血，如腹股沟淋巴结等、心肌和胸腺出血、肾弥漫性出血等。



猪瘟带毒母猪  
初次妊娠流产的胎儿



猪瘟带毒母猪  
第二次妊娠流产的胎儿



猪瘟：繁殖障碍型母猪所产的死胎、木乃伊胎

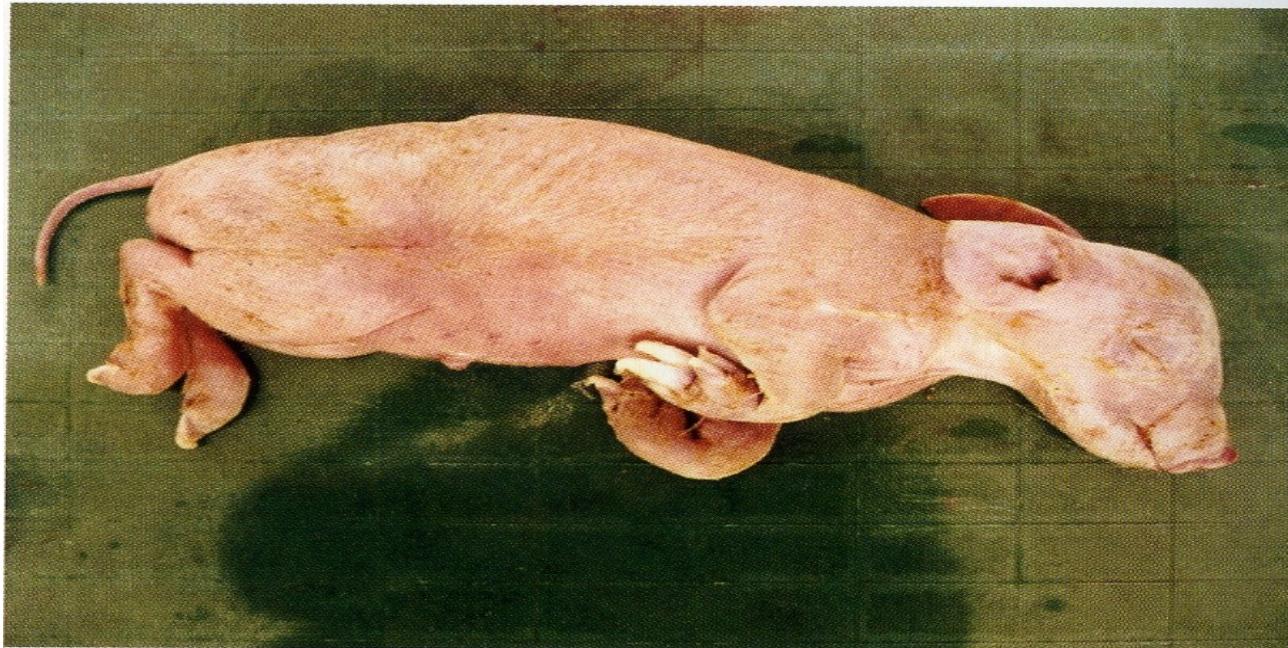
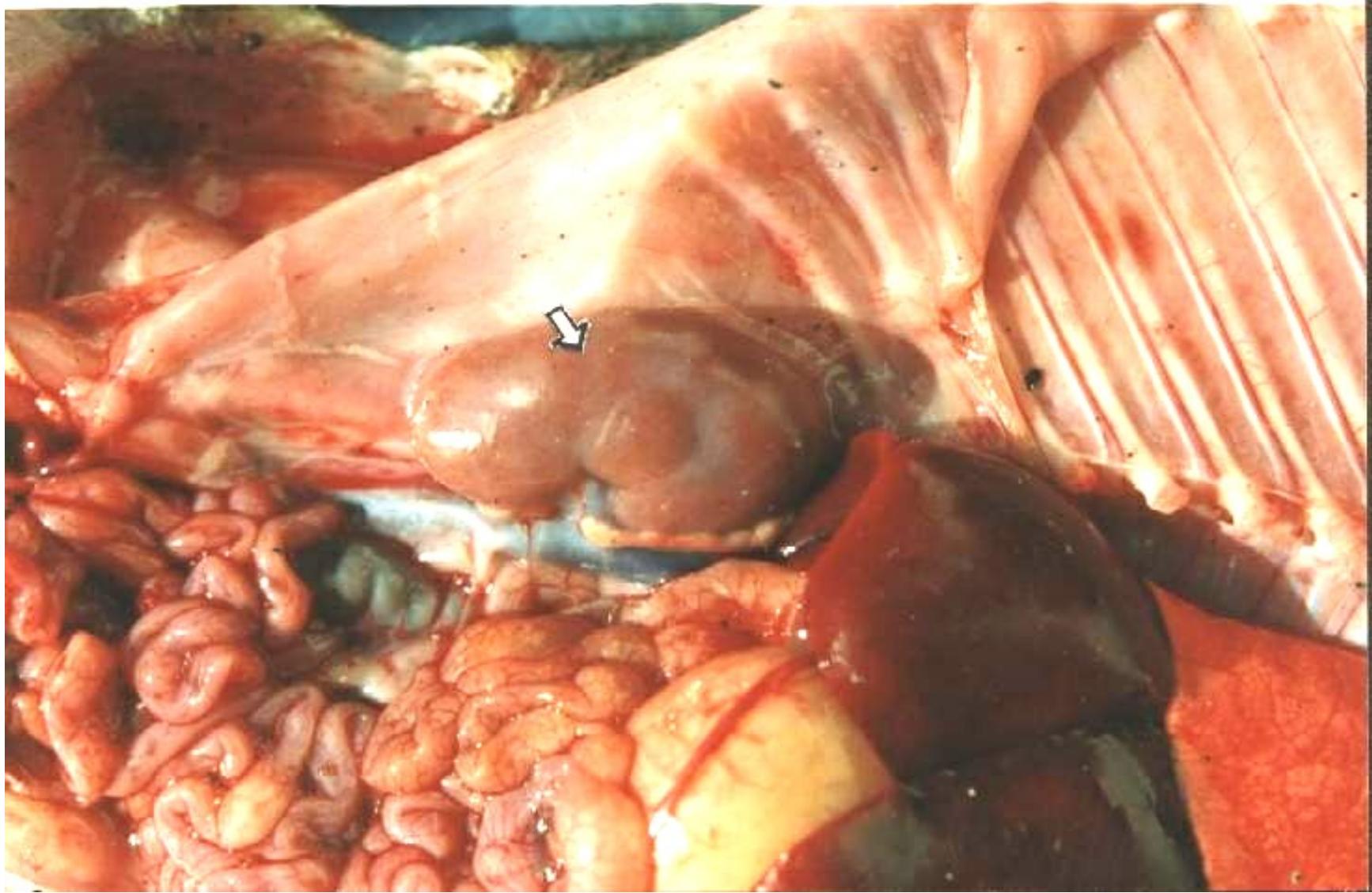


图 1.1-23 猪瘟 繁殖障碍型 母猪所产仔的头部呈水牛头样



猪瘟 繁殖障碍型  
母猪所产死胎肾弥漫性出血点



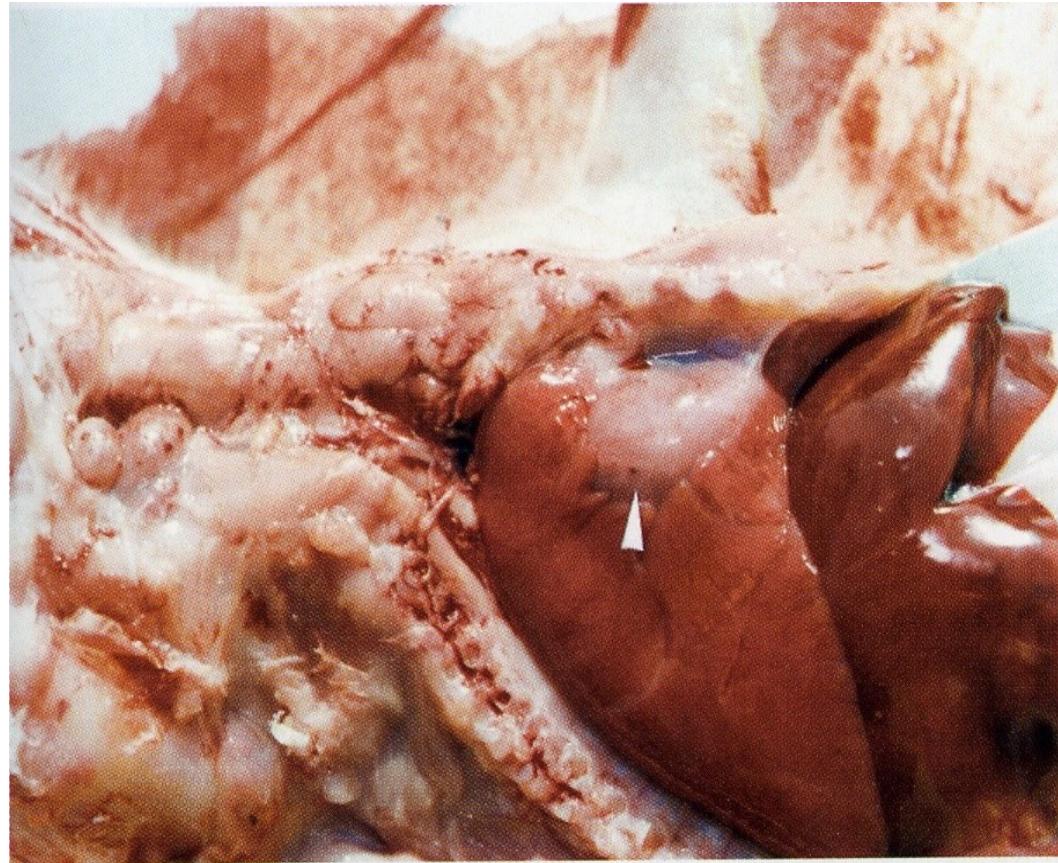
猪瘟：繁殖障碍型母猪所产死胎肾发育不良、凹凸不平



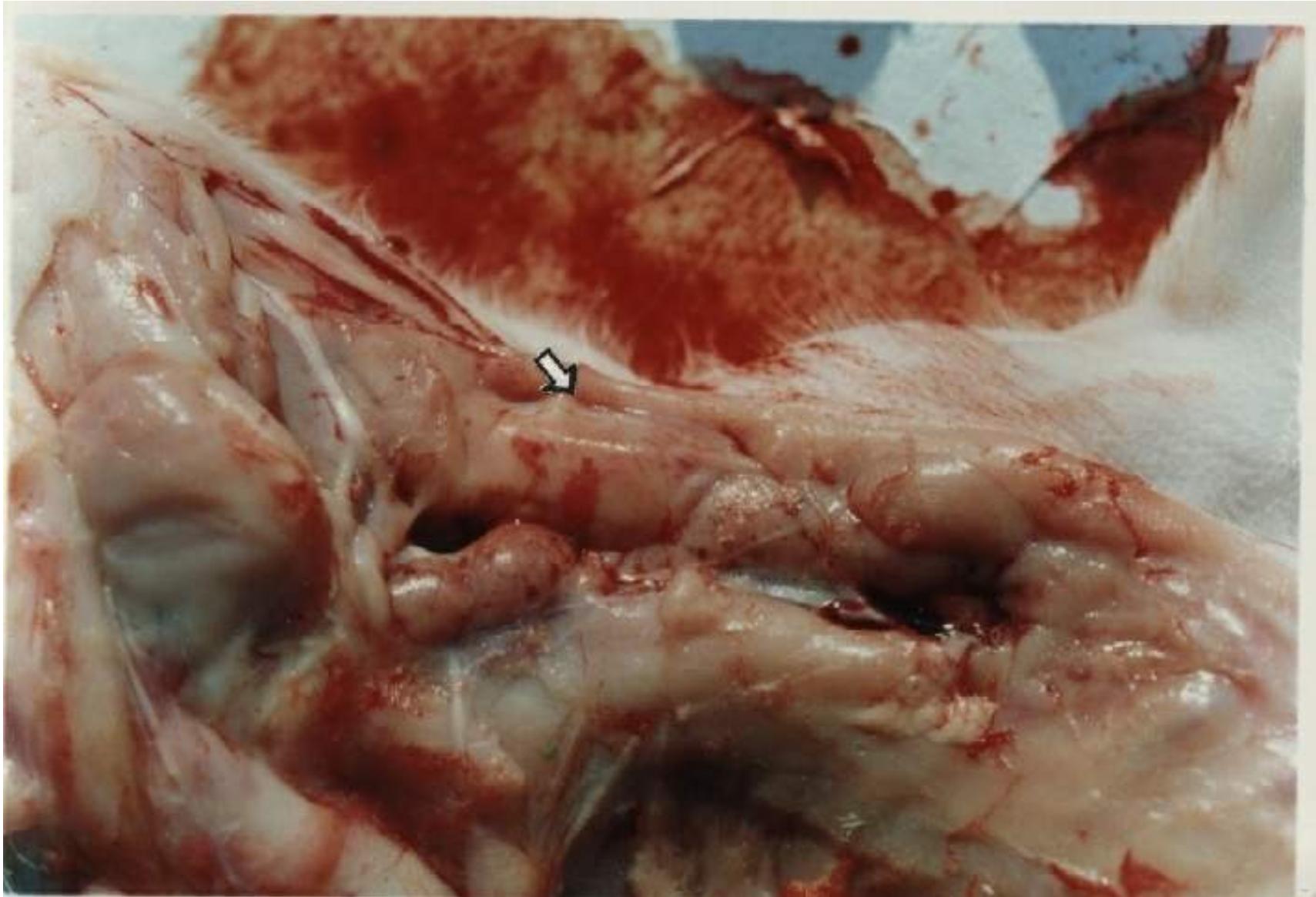
猪瘟：繁殖障碍型母猪所产仔的肾皮质有裂缝



猪瘟：繁殖障碍型母猪所产仔的肾的小点状出血



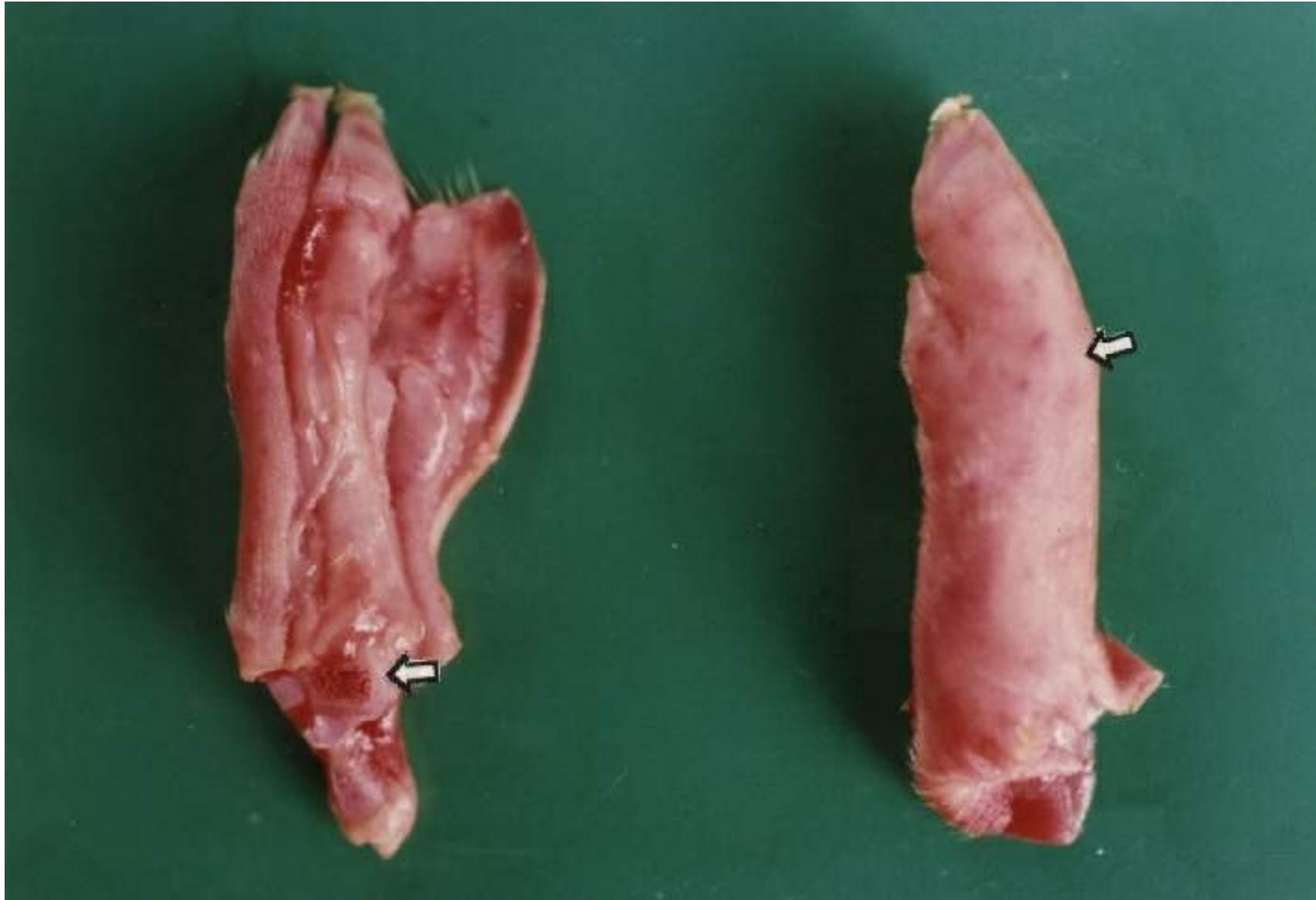
猪瘟 繁殖障碍型  
母猪所产死胎心肌和胸腺出血



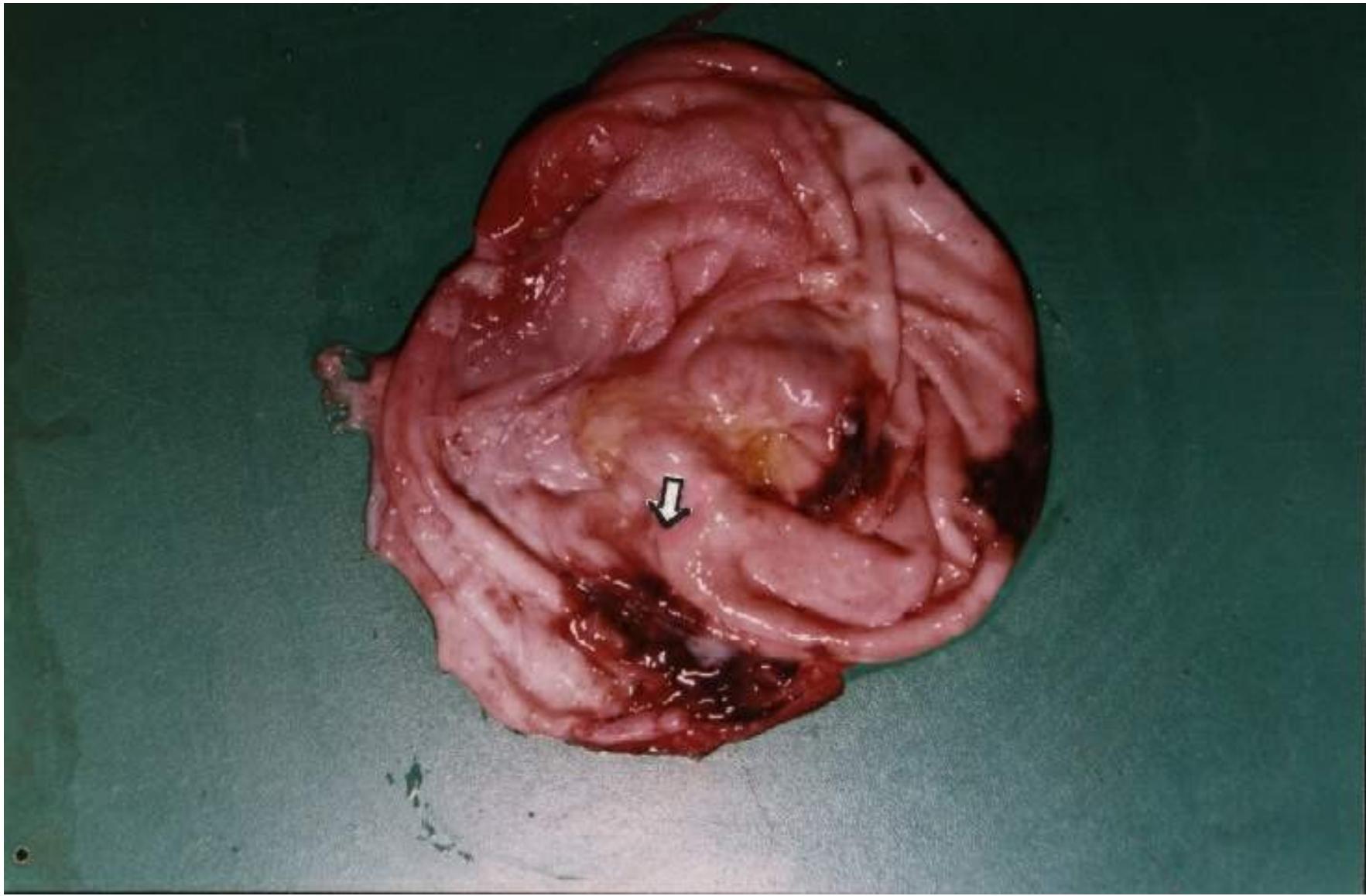
猪瘟：繁殖障碍型母猪所产死胎胸腺出血



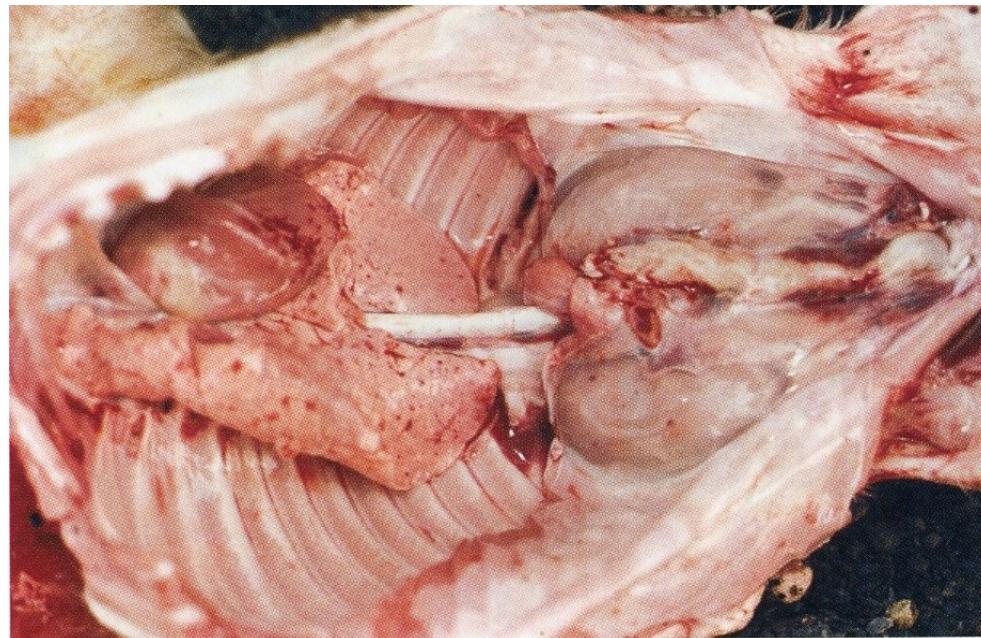
猪瘟：繁殖障碍型母猪所产新生仔猪心外膜出血斑



猪瘟：繁殖障碍型母猪所产新生仔猪腕部皮肤出血



猪瘟：繁殖障碍型母猪所产新生仔猪胃底粘膜充血出血溃疡



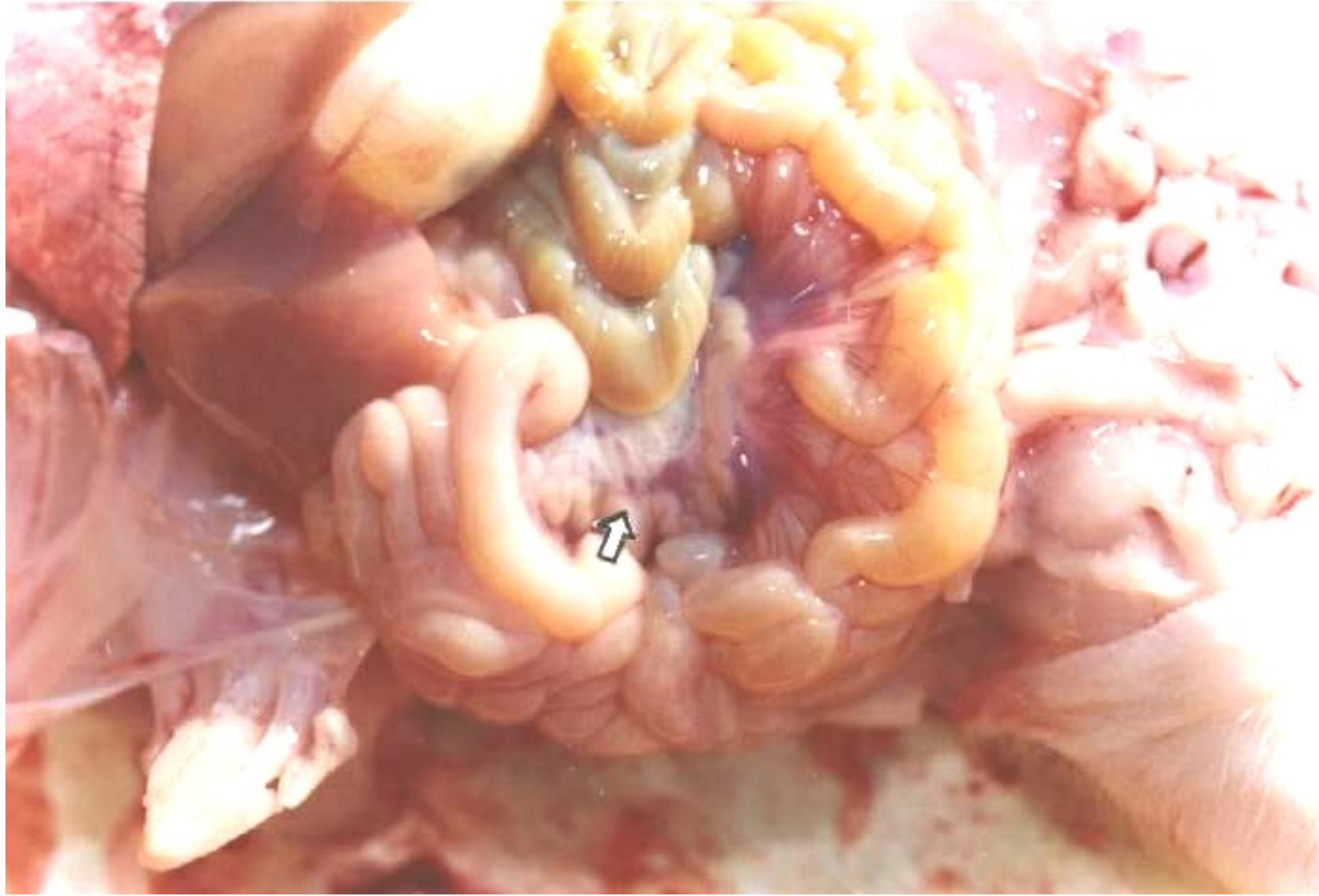
猪瘟 哺乳仔猪  
肺弥漫性出血点



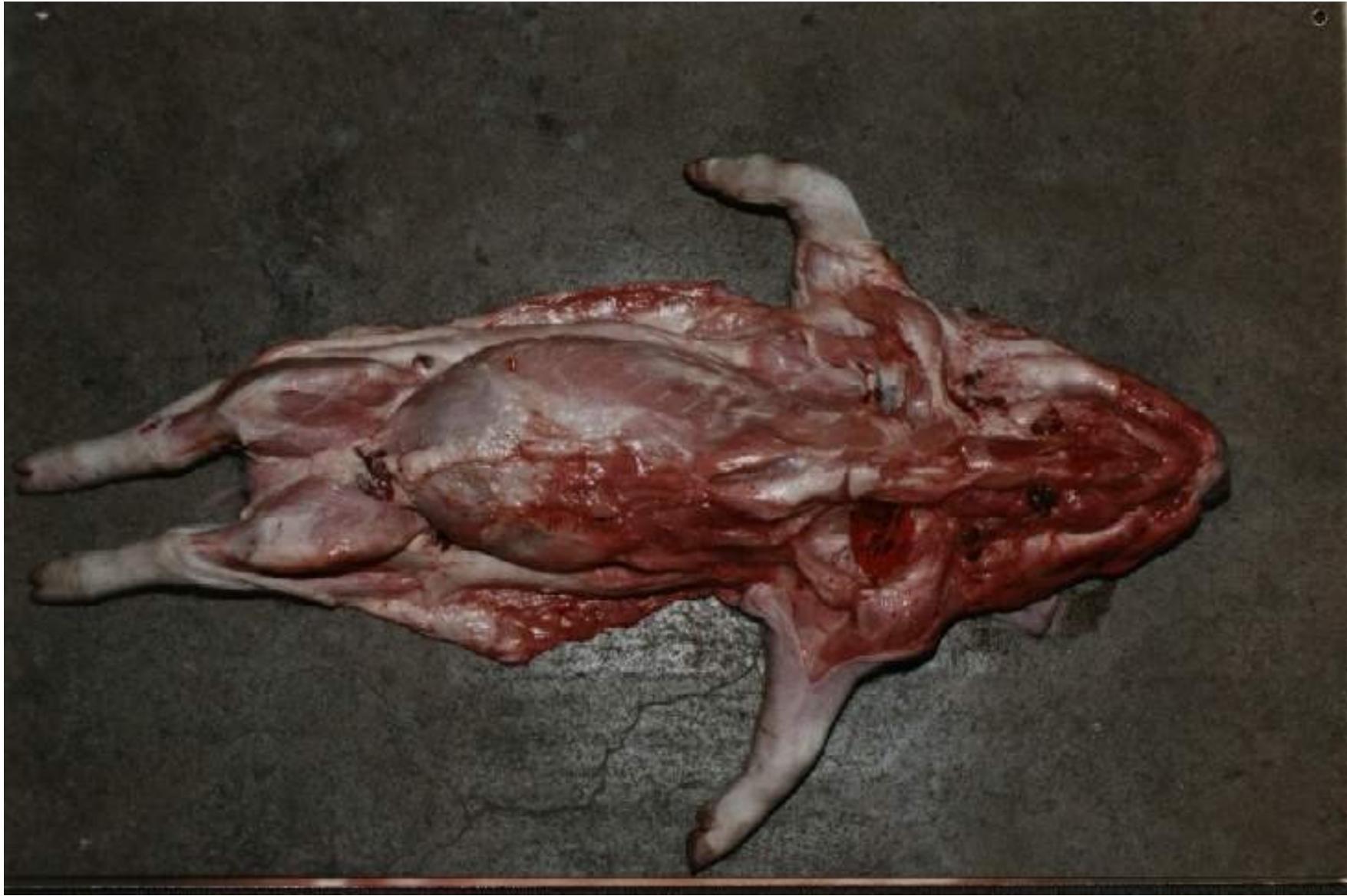
猪瘟：繁殖障碍型母猪所产新生仔猪淋巴结肿大出血



猪瘟 繁殖障碍型  
母猪所产死胎腹股沟淋巴结肿大出血



猪瘟：繁殖障碍型母猪所产新生仔猪小肠系膜淋巴结串珠样肿大



猪瘟：繁殖障碍型母猪所产仔猪体表淋巴结肿大出血



猪瘟：繁殖障碍型母猪所产新生仔猪直肠淋巴结肿大出血



猪瘟：繁殖障碍型母猪所产新生仔猪生存到 50 日龄的断奶仔猪因免疫耐受，抗体水平低下，强毒在体内复制，产生毒血症死亡，肾有弥散型出血点

## 诊 断

猪瘟的病情复杂，病变多种多样，而且多与其他传染病混感，特别是非典型猪瘟的出现，给诊断增加许多困难。

及时做出正确诊断，必须采取多种诊断方法，如流行病学、临床症状、病理剖检、血液学、病原学、免疫荧光技术、酶标技术等。

## 血液学检查：

无合并感染情况下，猪瘟时白细胞数和血小板数都显著减少。

但有细菌并发感染时，白细胞数增多，有些败血性疾病，血小板也减少。

慢性猪瘟出血变化消失之后，血小板恢复正常。

## 病毒的分离与鉴定：

取病猪扁桃体、淋巴结、脾或肾组织加双抗后磨成乳剂，滤过、离心后取上清，接种 PK15 细胞等，接种 48 ~ 72h

后取出接毒后的细胞片，用 HC 免疫荧光抗体法或免疫酶染法

检查。

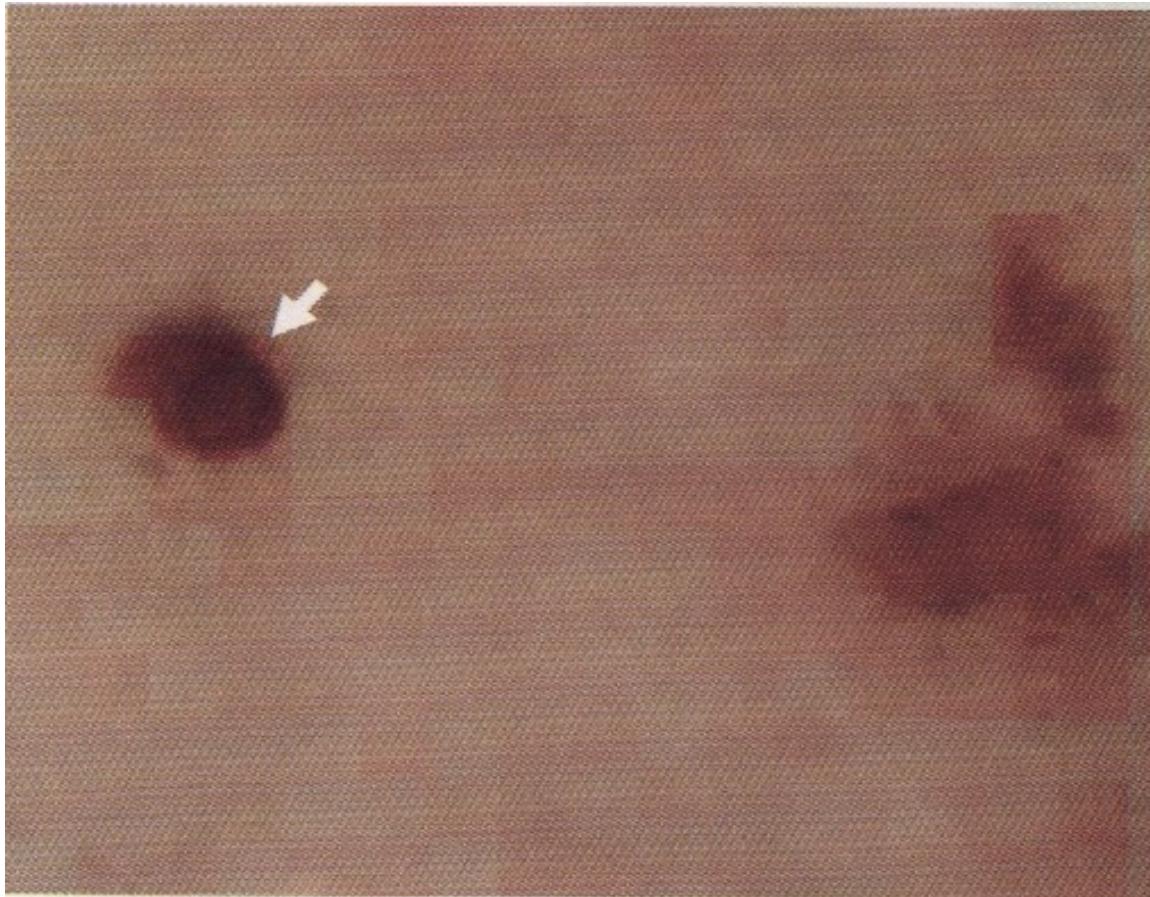
也可用新城疫病毒强化试验鉴定分离物。

### 病原学诊断：

常用免疫酶试验或免疫荧光方法检测切片或组织培养物中的病毒抗原。

**免疫酶染色试验：**取病猪扁桃体、脾、肾、淋巴结做组织压片或冰冻切片，在 2% 戊二醛溶液和甲醛溶液等量混合液中固定后用 **HC 酶标记抗体** 和底物染色镜检，如细胞浆染成深褐色为阳性；黄色或无色为阴性，正常对照应为阴性，**HC 兔化弱毒接种猪的细胞浆** 呈微褐色，与强毒株感染有明显区别。

猪瘟免疫酶试验，细胞浆染成深褐色为猪瘟阳性。



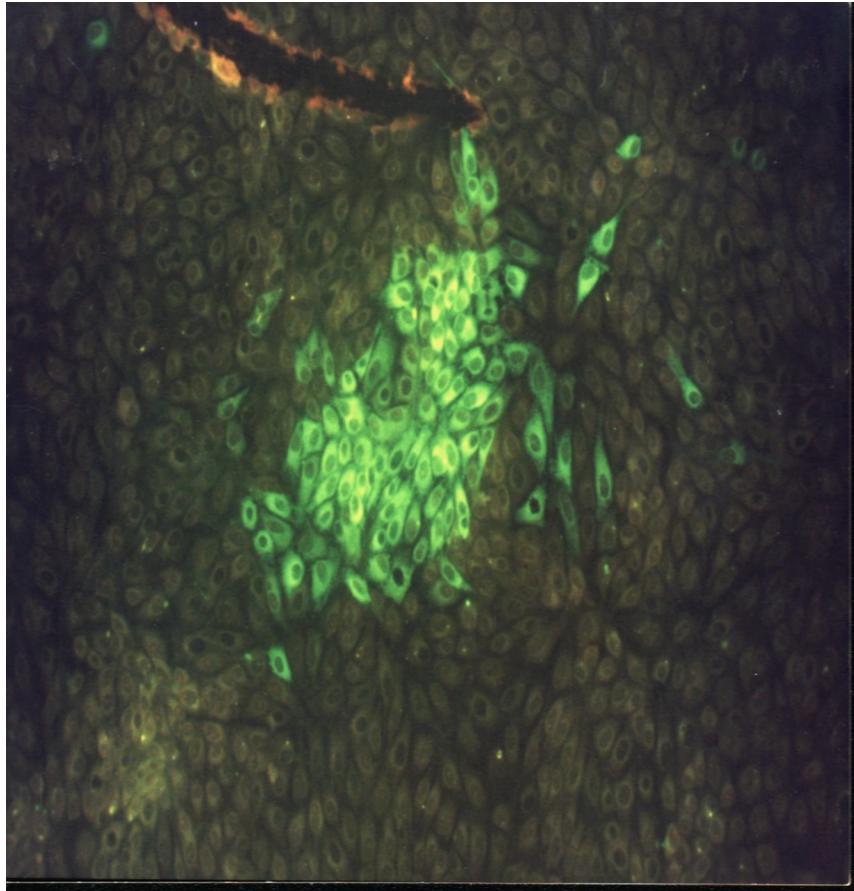
## 免疫荧光抗体试验：

采取 HC 早期病猪的扁桃体和淋巴结及晚期病猪的脾、肾或肺组织做冰冻切片或组织印片，丙酮固定后用 HC 荧光抗体染色检查，细胞浆内呈现明亮的黄绿荧光，判为 HC 感染阳性。

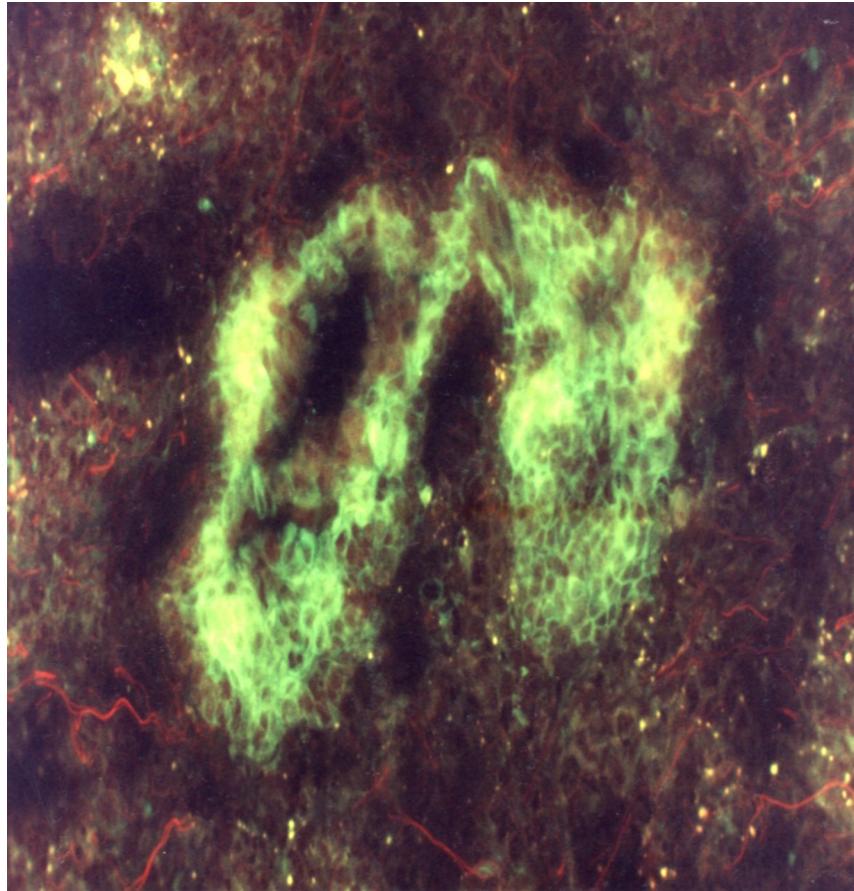
正常对照猪组织细胞浆内应无黄绿色荧光。

由于 HC 兔化弱毒在猪体内只存在 14d，因此注射 HC 兔化弱毒苗的猪仅在接种后 14d 内的扁桃体上皮细胞浆内可见到微弱的黄绿色荧光，其染色的亮度和颜色与强毒有较明显的区别。

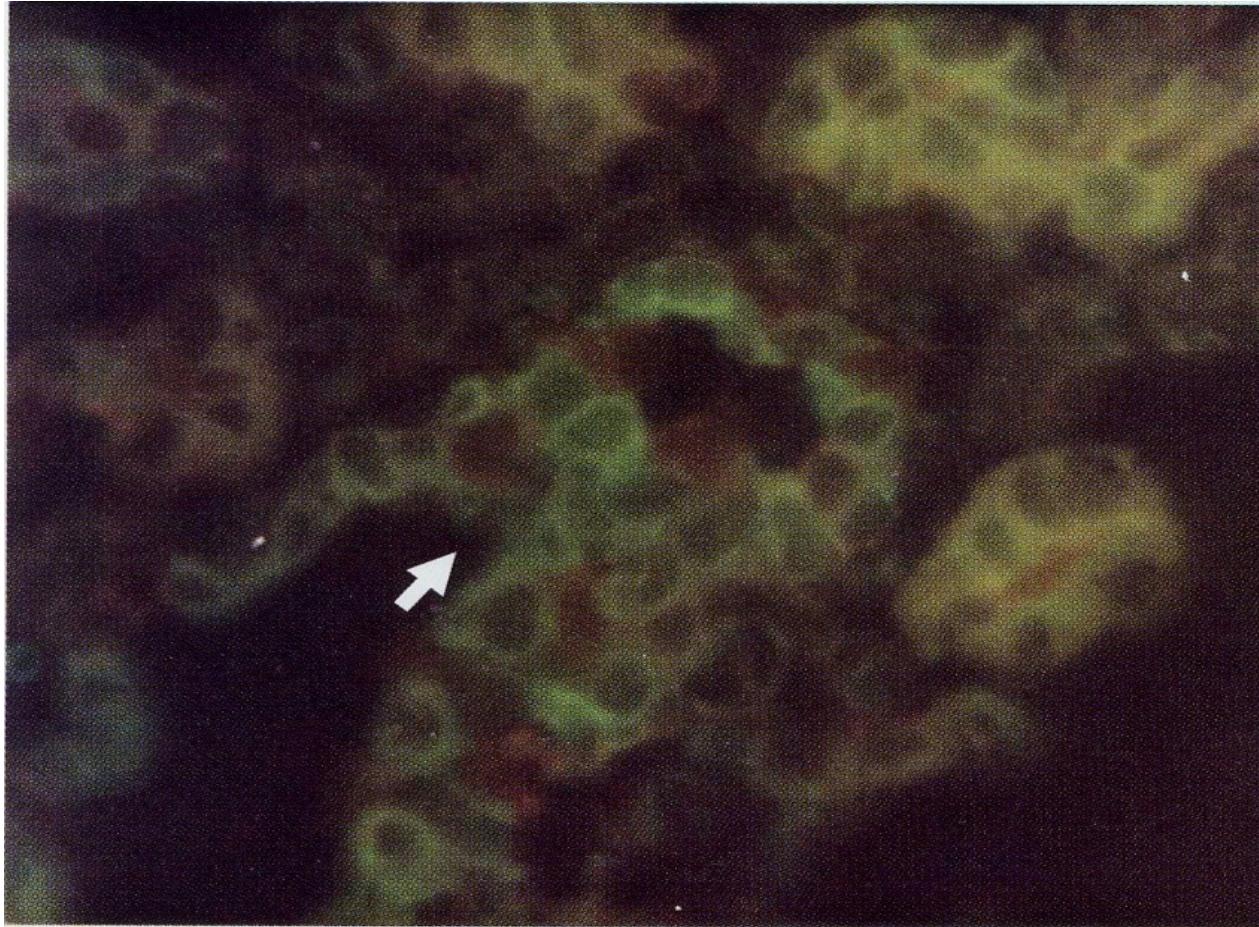
本方法适用于疫病普查及带毒猪的诊断。



猪瘟病毒感染细胞荧光染色



猪瘟感染猪扁桃体隐窝荧光染色



猪瘟 直接免疫荧光抗体试验，上皮细胞胞浆内呈明亮的黄绿色荧光

## 兔体交叉免疫试验：

**原理：**HC 强毒不引起家兔体温反应，但能使其产生免疫力，C 株兔化弱毒能使家兔产生定型热反应，但对已产生免疫力的家兔则不产生体温反应。

**方法：**将病料用抗生素处理后，接种家兔并每 6h 测温 1 次，连续测温 5d，同时设注射生理盐水的对照兔，5d 后对所有家兔静脉注射 HC 兔化弱毒，同样每 6h 测温 1 次，连续测温 96h。

**结果分析：**如对照兔发生定型热反应，说明试验成立，可以分析判定结果，试验组兔出现定型热反应，则说明病料中所含的病毒不是 HCV，反之试验组兔不发生定型热反应，说明病料中所含的病毒是 HCV。

## HC 免体交互免疫试验确诊模型

组别	第一次 接种材料	免体反应	第二次 接种材料	最终 免体反应
试验组 (家兔)	可疑 HCV 病料 (自然野毒)	T 不升高 (家兔不发烧)	HCV 兔化弱毒疫苗	T 不升高
对照组 (家兔)	生理盐水	T 不升高	HCV 兔化弱毒疫苗	T 升高呈稽留热

**原理：** HCV 兔化弱毒疫苗是通过免体 370 代驯化，对免体毒性变强而对猪变弱，弱化后的病毒能使免体产生特定热反应（高热稽留）而 HCV 自然强毒则不能。

自然强毒注射家兔，不能大量繁殖，免体不发烧但能使免体产生异物记忆（免疫），当注射弱毒时免体无体温反应。

## 血清学试验：

**HC 单抗 ELISA**：本试验是利用 HC 弱毒单抗纯化的弱毒抗原和 HC 强毒单抗纯化的强毒抗原鉴别猪瘟疫苗免疫接种后产生的抗体和自然感染强毒后产生的抗体，从而区别猪瘟免疫猪及自然感染猪。

本方法也适用于群体免疫水平评估和抗体的鉴别诊断。

**荧光抗体病毒中和试验**：用已知定量的 HCV 检测未知血清的滴度，即取不同稀释度的被检血清和等量病毒液混合，置 37°C 感染 1h 后，接种 PK15 细胞飞片，同时设置各种对照组，继续培养 48 ~ 72h 后，取出细胞片用荧光抗体法检查，计算各细胞片中荧光细胞的数目，与对照组比较，能 100% 抑制荧光细胞的最大血清稀释度即为该血清的抗体滴度。

另外，还有**新城疫病毒强化试验**，**正向间接血凝试验**，**琼脂扩散试验**（**临界值 1 : 8**）等

## 细胞培养新城疫病毒强化试验

接种材料	4天后 接种材料	出现结果 需要天数	出现蚀斑 与否
可疑含有 HCV 病料	无	若干天	无蚀斑出现
可疑含有 HCV 病料	已知 NDV	2 天	蚀斑出现
病料 +HC 高免血清	已知 NDV	若干天	无蚀斑出现

## 类症 鉴别 诊断

猪瘟应与**非洲猪瘟**、急性副伤寒、败血性猪丹毒、  
最急  
**性猪肺疫**、败血性链球菌病、弓形体病和**黄曲霉毒素中毒**等  
鉴别。

还应注意与繁殖障碍型疾病病如**猪繁殖与呼吸综合  
征**、  
**伪狂犬病**、**猪细小病毒感染**、**乙脑**等相区别。

## 防 制

### 1 、平时的预防措施：

(1) 把好引种关，防止将带毒者以及持续感染病猪引入猪场。

**引进猪先隔离观察，或一律先接种疫苗再进场。**

(2) 通过严格检疫和淘汰带毒猪，建立健康繁殖母猪群；

(3) 制定科学和确实有效的免疫接种计划，认真执行免疫程序，定期检测免疫效果；

(4) 实行科学的饲养管理，严格执行生物安全措施，切断疾病传播途径。

目前世界各养猪国家防制 **HC** 的办法主要有两种，即**采取扑杀或免疫接种为主的控制措施**。这两种办法对于防制 **HC** 都起到了非常好的效果，但都存在一个共同的问题，即没有采取及时发现和淘汰 **HC** 持续感染带毒猪的控制措施。

人们常常只注意发现和淘汰有临床症状的病猪，而忽视那些既无临床症状又无抗体的带毒猪，致使 **HC** 能通过带毒猪在猪群内缓慢传播。因此，**污染猪场进行猪瘟防制的关键是应定期进行病原学和血清学检测、及时发现并淘汰带毒猪**。淘汰带毒猪、净化 **HC** 污染猪场通常从种猪群和后备种猪群开始，逐头检测以确种群中无带毒猪，其他猪群可按一定比例进行抽检。

**HC** 的免疫接种是当前我国及世界上发展中国家防制 **HC** 的主要手段。

## 猪瘟疫苗的种类和使用方法

猪瘟疫苗目前主要有三种：细胞苗（II）、脾淋苗（I）和传代细胞苗。这三种疫苗的猪瘟毒株虽然均是中国系猪瘟兔化弱毒株（简称C株），但彼此间还是有一定的区别：

（1）**细胞苗** 是用犊牛睾丸细胞生产的，在市场上有普通苗和高效苗之分，普通细胞苗每头份不低于750家兔感染量个（RID）的含毒量；高效苗含10000-12000个RID，且不含BVDV。

（2）**脾淋苗** 是兔源组织苗，是利用成兔的活组织生产制备的，产量小，成本高。组织苗每头份不低于150RID的含毒量，本类疫苗最好不用于乳前免疫，没吃初乳的仔猪群免疫猪瘟活疫苗（兔源）可能诱发较严重的接种反应。在紧急免疫猪瘟苗时，组织苗优于细胞苗，可能因为组织苗中的一些组织蛋白，特别是淋脾苗中的淋巴因子是一种免疫促进剂。

（3）**传代细胞苗** 是近年来研制出来的，由ST传代细胞生产，每头份病毒含量 $\geq 7500$ 个家兔感染量。

我国现用的猪瘟兔化弱毒苗是世界上公认安全有效、没有残余毒力的疫苗，是最优秀的疫苗。普通细胞苗的使用方法：

仔猪一般于 20 日龄（**2 头份**）和 60 日龄（**4 头份**）各接种 1 次疫苗；

种猪在每次配种前免疫 1 次（**4 头份**）；

在污染严重的猪场中则常常实行超前免疫（仔猪出生后立即接种猪瘟兔化弱毒苗 **1 ~ 2 头份**，**2h 后再吃初乳**）。

超免后于 65 ~ 70 日龄二免 **4 头份**。

## 关于猪瘟的免疫监测：

要高度重视免疫监测，掌握猪群的整体免疫状态。

通常采用猪瘟间接血凝试验进行检测。

要保证分娩母猪的抗体水平不低于 1：64。

仔猪在实施免疫接种前，要考虑母源抗体的滴度，还要注意母源抗体的整齐度。据卓宜恒（1990）报道，仔猪在生后 15 日龄，其中和抗体滴度在 1：64 以上，保护率为 100%；20 日龄抗体滴度下降至 1：32，保护率为 75%；30 日龄时抗体滴度下降至 1：16 以下，无免疫力。

近年来，母猪加大了免疫剂量，致使仔猪 20 日龄时抗体滴度仍然较高，应做好免疫监测工作。根据临床经验，**建议仔猪首免推迟至 25～30 日龄免疫。**

## 2 、发病时的控制和扑灭措施：

某地区或猪场一旦暴发并确诊为猪瘟感染时，

(1) **检疫、隔离和封锁** 对体温  $41^{\circ}\text{C}$  以上呼吸极度困难的重病猪，治疗无望，应立即扑杀，扑杀和死亡的猪只应经高温煮透、焚毁、深埋等严格措施销毁，严禁随处乱扔；

(2) **紧急消毒** 加强工作人员的管理和消毒，禁止场内物品、用具的混用和人员的随意流动，并加强定期消毒措施的落实。

(3) **紧急接种** 对**发病早期的病猪**（体温略高， $40^{\circ}\text{C}$  左右，全身状况尚好）可进行**抗猪瘟高免血清治疗**（特别是种猪）；对**可疑感染和假定健康猪群**进行大剂量（常规用量的  $2 \sim 3$  倍）**猪瘟淋巴苗**接种。必要时于  $10 \sim 12$  天，再接种一次（其剂量比第一次高 1 倍为好）。

(4) 可根据需要使用抗菌素防止继发感染。

### 3 、繁殖障碍型猪瘟猪场的净化措施：

(1) 每两个月检测一次种猪的强毒抗体，阳性猪再进行活体穿刺取扁桃体或股前淋巴结，做冰冻切片（荧光抗体检测），或做 **PCR** 检测，抗原阳性猪坚决淘汰，一般连检 3 ~ 4 次，直至被检猪全部为阴性时为止。

(2) 平时消毒：定期做好舍内消毒工作。

(3) 种猪免疫：种公猪每年 2 次每次 4 头份，母猪在配种前 30 天接种 4 头份。

(4) 新生仔猪免疫：仔猪于生后一日龄在股内侧皮下注射高免猪瘟血清 2 ~ 5ml，于 20 日龄首免猪瘟兔化弱毒疫苗 2 头份，50 ~ 60 日龄二免 4 头份。