

# 日本乙型脑炎

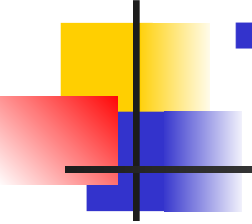
(Japanese B Encephalitis **JEV**)



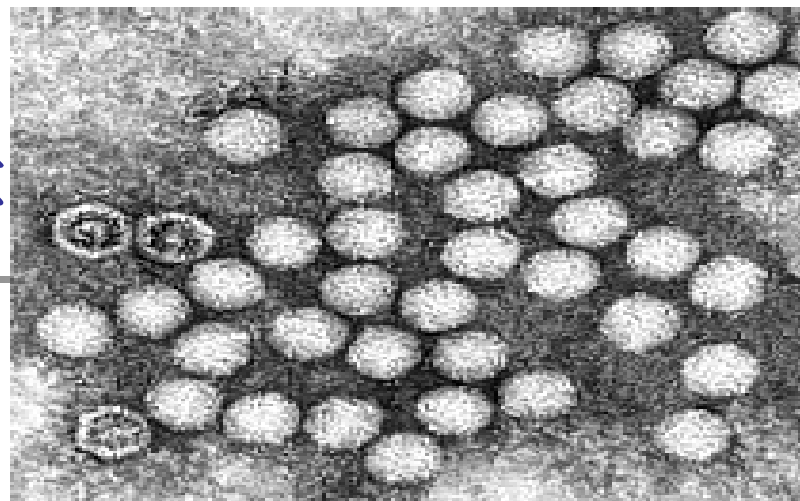


## 概 述

- ◆ 日本乙型脑炎，又名流行性乙型脑炎，简称“乙脑”，是由**日本乙型脑炎病毒（JEV）**引起的一种**蚊媒性人兽共患传染病**。
- **人、猴、马和驴**感染后出现明显的**脑炎症状、病死率较高**。
- **猪群感染最为普遍**，且大多不表现临床症状，发病率为 20% ~ 30%、**高热、神经症状**，死亡率较低；**怀孕母猪可表现为高热、流产、死胎和木乃伊胎**，**公猪则出现睾丸炎**。
- 其他动物（**牛、羊、家禽、犬、猫等**）多为**隐性感染**。

- 
- 人乙脑 **1871** 最先见于日本，每年夏、秋都有。因冬、春还流行一种脑炎，为区别起见，将其称为流行性甲脑；而将夏、秋流行的称为流行性乙脑。
  - **1935** 年日本从人和马脑中分离到病毒，首次确定了病原，并证明其抗原性不同于美国圣路易脑炎。
  - 我国于 **1940** 年从脑炎死亡病人的脑组织中分离出乙脑病毒。
  - 本病主要存在亚洲各国。因疫区范围大，**人兽共患，危害严重，被世卫组织列为需要重点控制的传染病。**

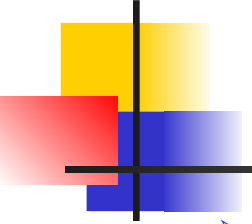
# 病原学



## 归属形态结构:

- 黄病毒科、黄病毒属的成员，单链 RNA 病毒
- 病毒粒子呈球形，直径约 30nm 左右，有囊膜，囊膜上有纤突，有血凝特性，能凝集鸡、鸽、鸭、鹅和绵羊的红细胞，并为阳性血清所抑制

## 抵抗力

- 
- 本病毒对外界环境的抵抗力不强。
    - 56°C 30 分钟即灭活，酸也有明显的灭活作用
    - 50% 甘油生理盐水中 4°C 可存活 6 个月，  
-70°C 下可存活数年
  - 常用消毒药物均有良好的消毒效果。

# 流行病学

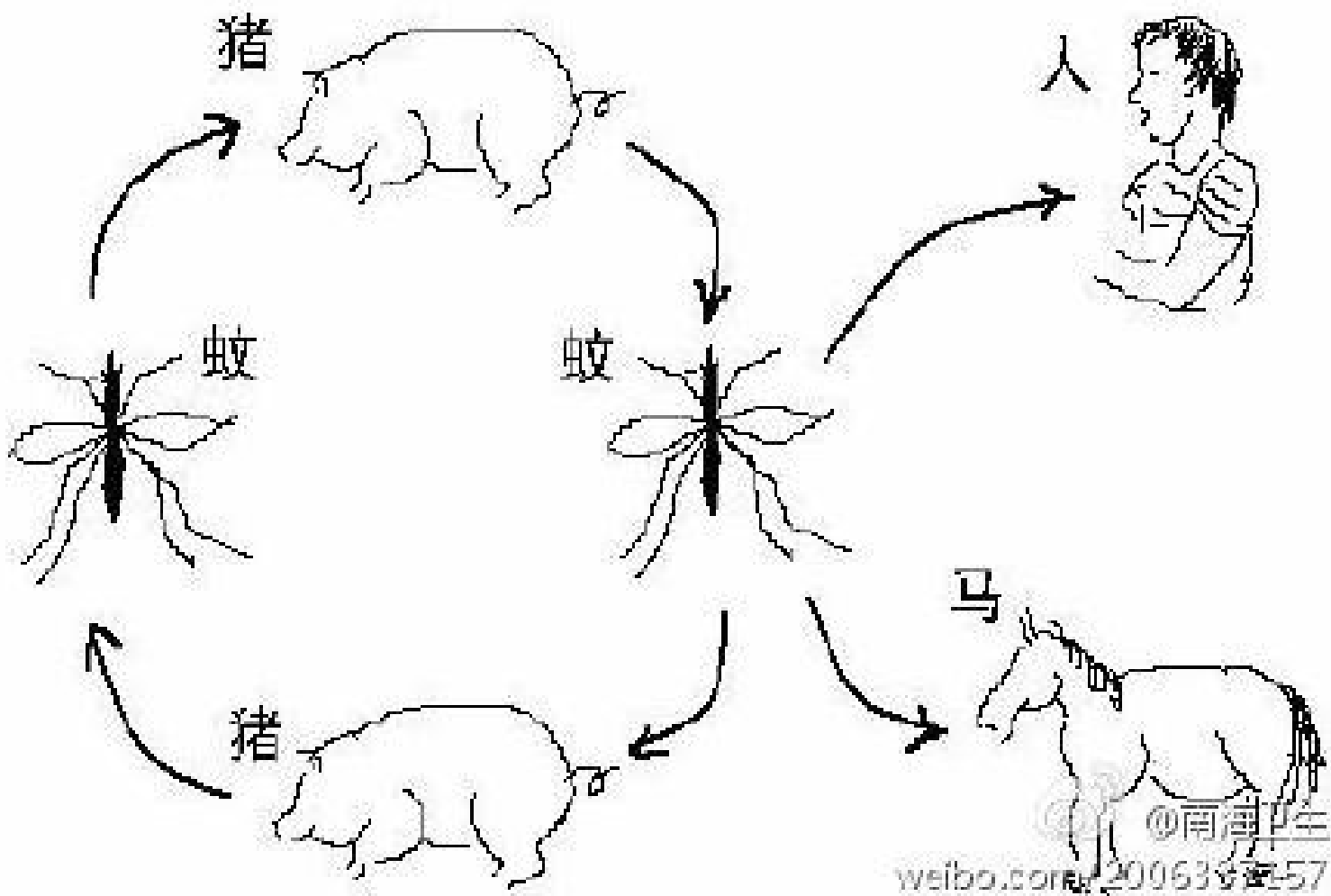
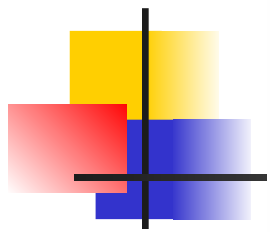
## 传染源

- 患病动物和隐性感染动物在病毒血症期间可作为传染源。
- 猪群感染率几乎可达 100%，猪是乙脑病毒最主要的扩散宿主，人和其他动物的乙脑主要来自于猪，通过猪 - 蚊 - 猪循环可扩大病毒的传播，使其成为乙型脑炎病毒的主要增殖宿主和传染源。
- 感染马通常作为该病毒的终末宿主，不会将病毒传播给其他马匹，也不会感染蚊。
- 乙脑病毒在越冬蚊子体内长期存活并可传递给后代，作为长期贮存宿主，这是该病毒在自然界中长期存在的主要原因。
- 某些带毒野鸟在传播本病方面的作用也不应忽视。
- 病毒主要存在部位：脑、脊髓，流产胎儿脑内，尤其发炎睾丸最多。

## 传播途径

- 以蚊虫叮咬为主，蚊子不仅是一种传播媒介，也是一种储存宿主。
- ✓ 三带喙库蚊是乙脑病毒的主要传播者
- ✓ 中华按蚊及其他多种库蚊等也可传播该病
- ◆ 蚊虫的飞行（活动）半径约 **1-2.5KM**。









## 易感性

- ◆ 乙脑病毒可感染多种动物，其中包括马、驴、骡、猪、牛、羊、骆驼、犬、猫、兔、鸡、鸭以及多种野生动物和鸟类，感染后都可能出现病毒血症。
- 马属动物特别是幼驹对本病非常易感，多数呈温和性隐性经过。
- 人的病例多见于 10 岁以下的儿童，尤以 3～6 岁发病率最高。
- 猪不分品种和性别均易感，发病年龄多与性成熟期相吻合。
- 其他动物（牛、羊、家禽、犬、猫等）多为隐性感染。



## 流行特点

- 本病属于自然疫源性疾病。
- 发生和流行**具有严格的季节性**，80%以上的病例发生在蚊虫滋生最旺盛的**7～9月份**，在亚热带地区该病的发生时间可能提前，而在热带地区则可能全年发生。
- 在**猪群中的流行特征是感染率高，发病率低**，绝大多数在病愈后不再复发，成为带毒者。
- 新疫区常可见到猪、马集中发生和流行。

# 临 床 症 状

## 马乙型脑炎

➤ 潜伏期为 1 ~ 2 周。

➤ 12 月龄内的马驹多发，其他年龄的马匹多数为隐性感染。

➤ 发病初期高热  $39.5 \sim 40^{\circ}\text{C}$ 、稽留 1 ~ 2 d，然后降至常温，可视黏膜潮红，精神不振，食欲减退。头颈下垂，立于一隅。肠蠕动减弱，粪便干燥，排粪困难。

➤ 部分病驹出现神经症状：

- **沉郁型**：以精神沉郁、全身反射性降低或消失为主，此时病马眼半闭、呆立，出现多种异常姿势或表现、共济失调或四肢失去平衡，行走歪斜摇晃、站立不稳等现象。可能在 2 ~ 3 周内康复。

- **兴奋型**：以兴奋不止、狂躁不安为主，此时病马有精神异常、乱冲乱撞的表现，难以控制；有时则可能表现为角弓反张。有些病马则出现沉郁和兴奋交替的现象。病后期多呈衰竭状态，病马倒地不起、麻痹衰竭而死。病程 1 ~ 2 d。



## 猪乙型脑炎

自然感染的潜伏期 2 ~ 4d 。不同日龄的猪虽然都可感染，但多数呈隐性感染状态。

### 少数病猪（主要是仔猪和育肥猪）：

- 高热稽留，体温  $40^{\circ}\text{C} \sim 41^{\circ}\text{C}$  ，可持续几天至十几天。
- 精神沉郁，喜卧，食欲减退，口渴，结膜潮红，粪便干燥呈球状，表面附着灰白色黏液，尿呈深黄色。
- 脑炎：神经症状，如盲目冲撞，行走不稳，后肢麻痹，有的关节肿胀跛行，局部有热痛感。有的视力障碍，倒地不起而死亡。



## 怀孕母猪:

- **流产**: 轻度减食和发热, 或**无症状而突然发生流产**, **多发生于怀孕后期**, 产出**死胎、木乃伊胎和弱胎**, 也有发育正常的胎儿, 全身水肿, 有的生后几天痉挛而死, 有的健康存活。少数流产后胎衣不下, 阴道流出红、灰褐色黏液。**母猪流产后症状很快减轻, 体温也恢复正常, 并且不影响下一次配种。**
- **同胎仔猪的大小及病变表现出极大的差异**。有的初产母猪往往超过预产期也不分娩, 胎儿长期滞留。

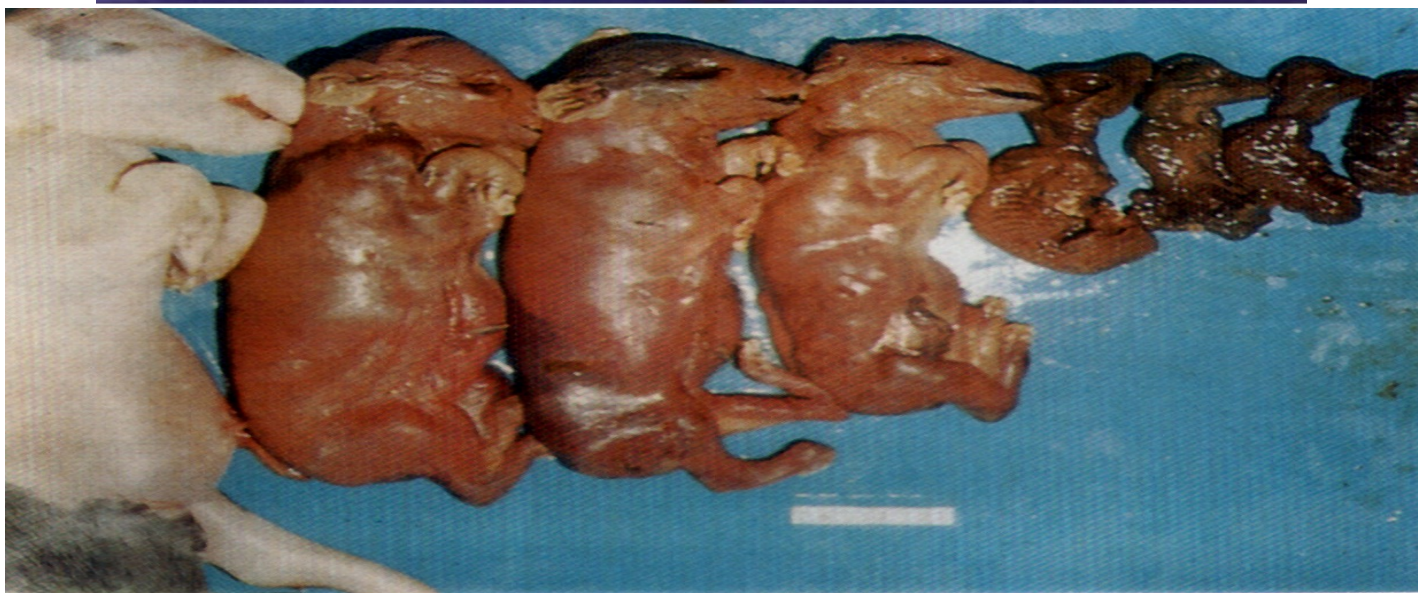


图 II — 119 病猪产出死胎、木乃伊胎，可见在同窝胎猪中不同期间死亡的胎儿





猪乙型脑炎死胎大小不一



## 公猪:

表现为性机能障碍、精液质量下降、**单侧或双侧性**

**辜**

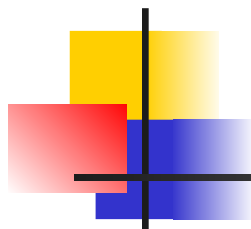
**丸肿胀**（多为一侧性）、**阴囊紧张而发热发亮**，指压**辜丸**有痛感。**数日后开始消退**，**辜丸亦硬亦小**，**多致产生配种能力**。



图 279 一侧性辜丸肿胀







## 病理变化

---

### 马乙型脑炎

- 无肉眼可见的特征性病理变化，病马脑脊液增加，硬脑膜血管充血和水肿。胃肠有急性卡他性炎症。
- 组织观察表现为非化脓性脑炎。



## 猪乙型脑炎

- 流产母猪：**子宫内膜充血、水肿。胎盘水肿或见出血
- **流产的死胎：**脑水肿，皮下血样浸润，肌肉似水煮，腹水增多，浆膜小点出血、肝脾坏死灶。
  - **公猪：**睾丸肿胀，实质充血、出血和有小坏死灶。
  - **组织学检查：**成年猪轻度的非化脓性脑炎，淋巴细胞和单核细胞浸润、血管周围有管套现象
  - **病死猪脑脊髓液增多，脑膜和脑实质充血、出血及水肿。**

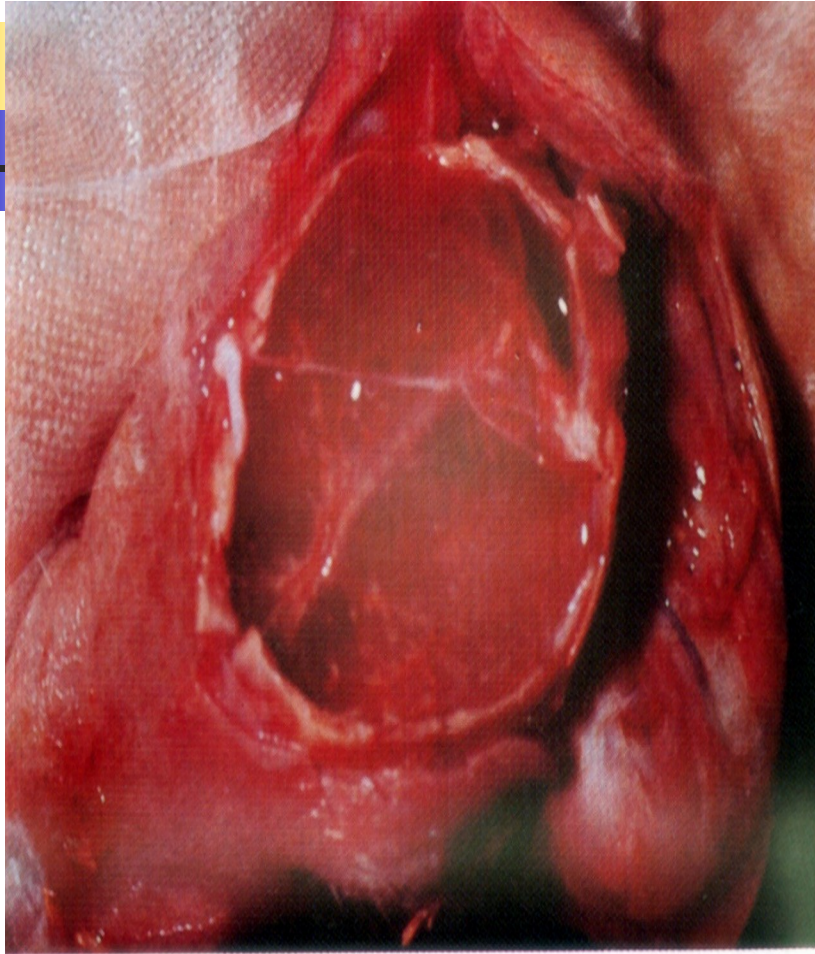


图 II - 121 死产胎儿的脑缺损

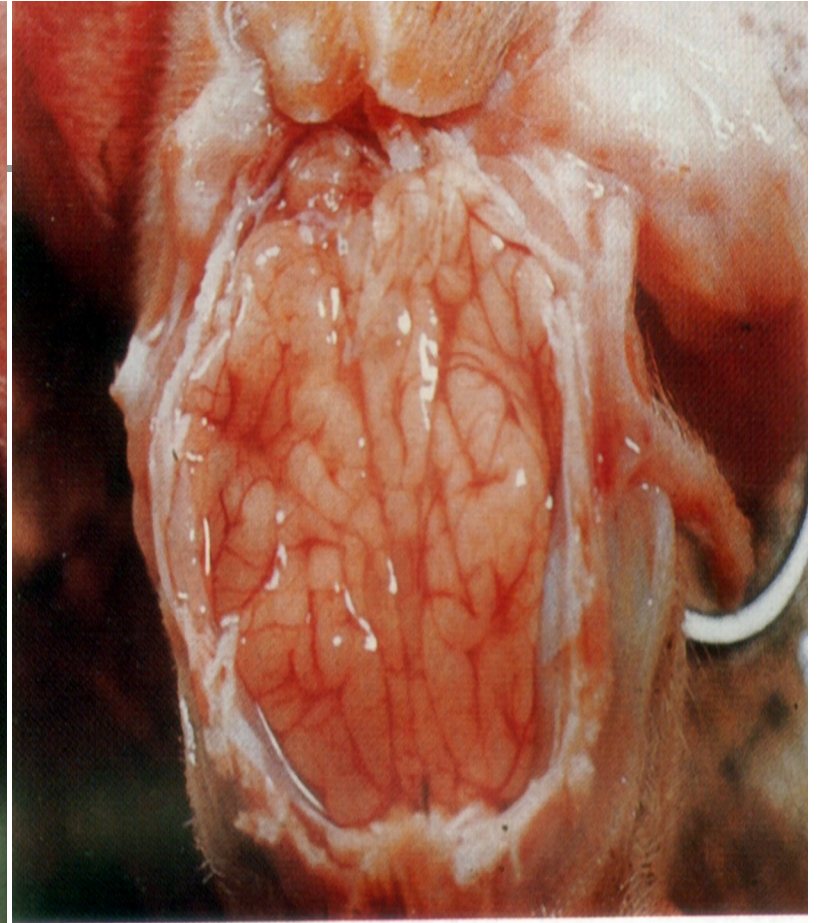
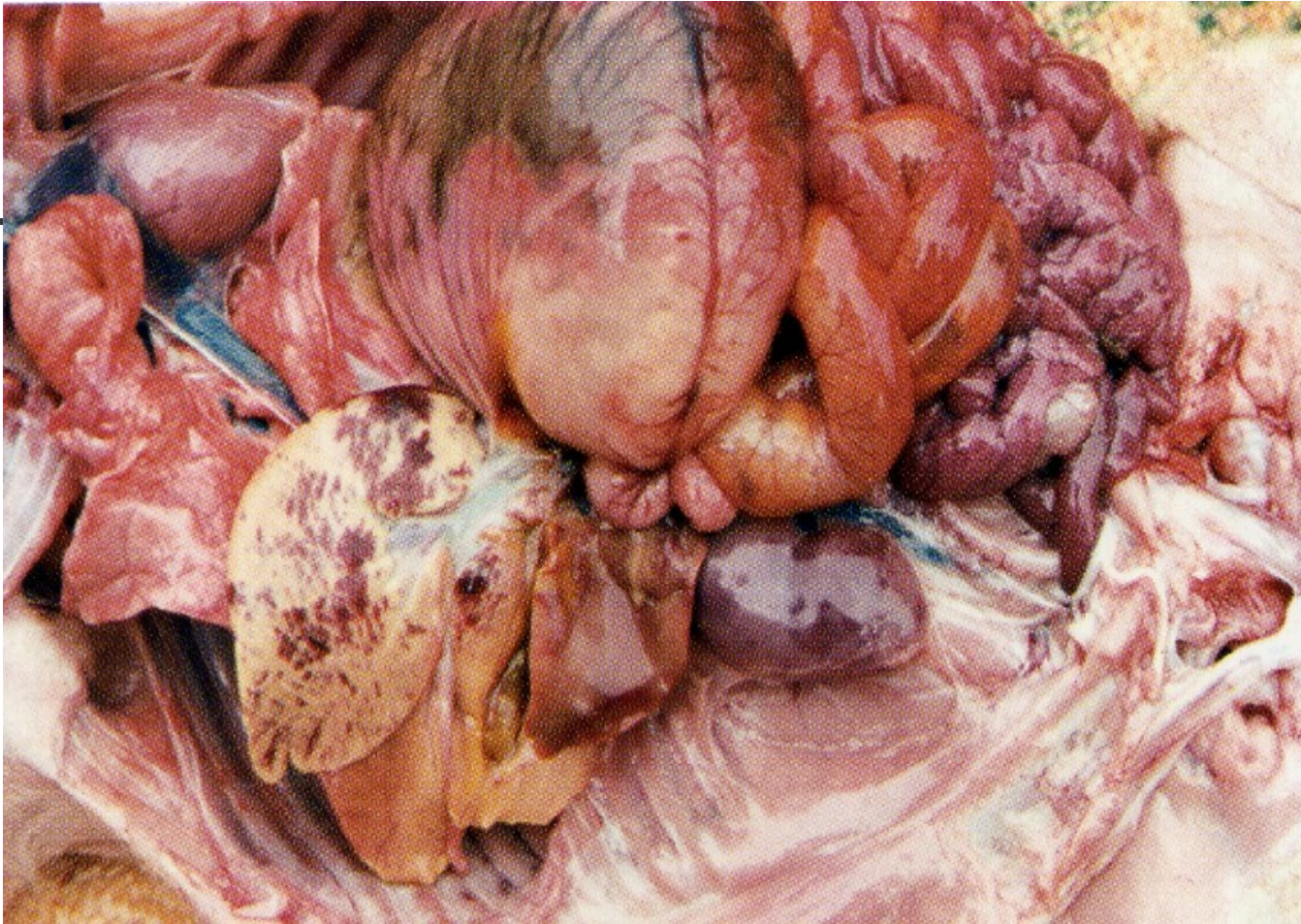


图 II - 120 死产胎儿的脑内积水





猪乙型脑炎死产胎儿肝多发性坏死灶



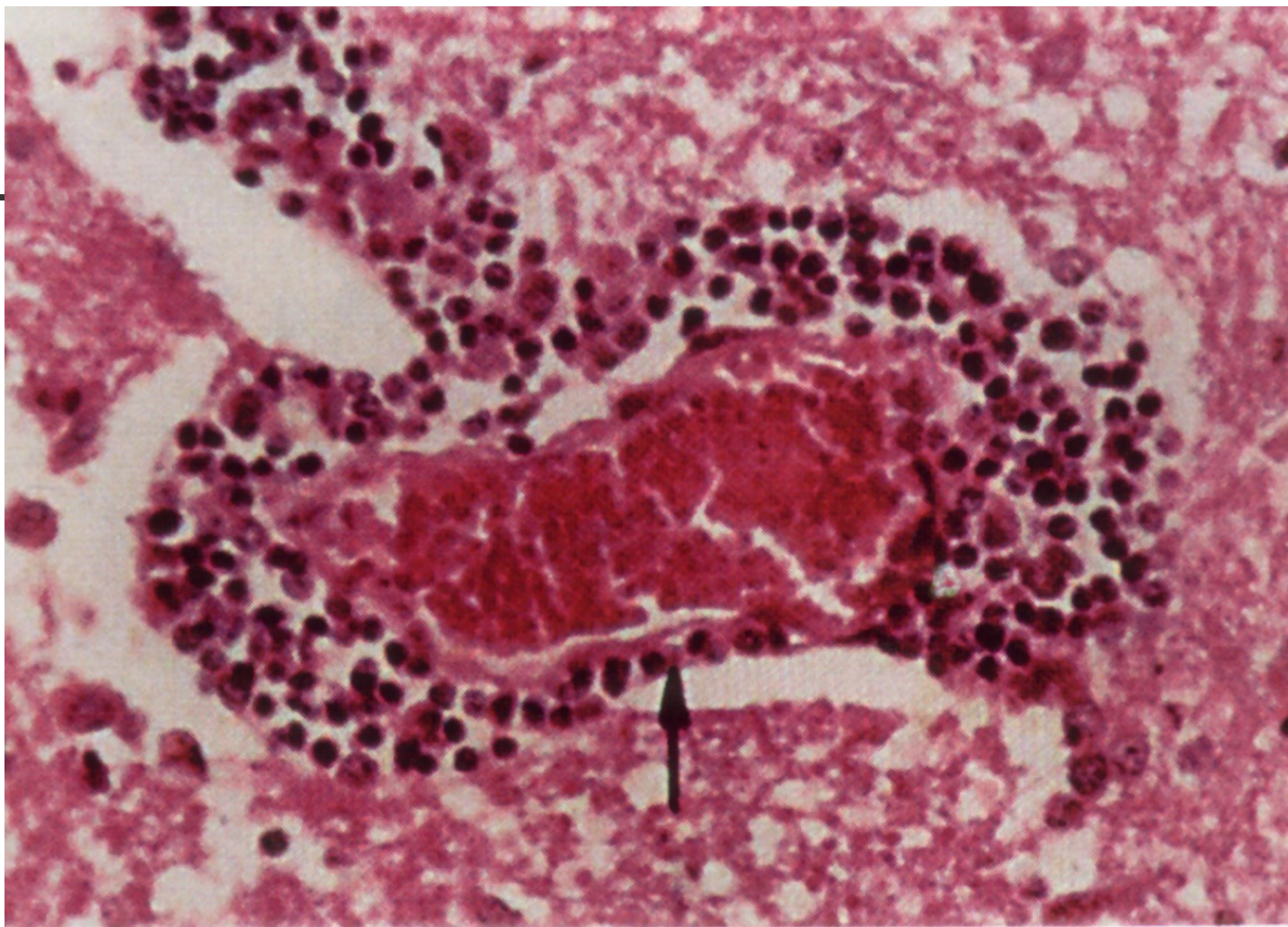


图 II - 123 脑组织内的血管周围细胞浸润  
呈管套现象



## 诊 断

---

### 现场诊断:

- 可根据流行病学特点和典型的临床表现作出初步诊断。
- 确诊应以病毒的分离鉴定和血清学诊断为依据。

### 实验室诊断:

- (1) 病毒分离和鉴定
- (2) 血清学诊断

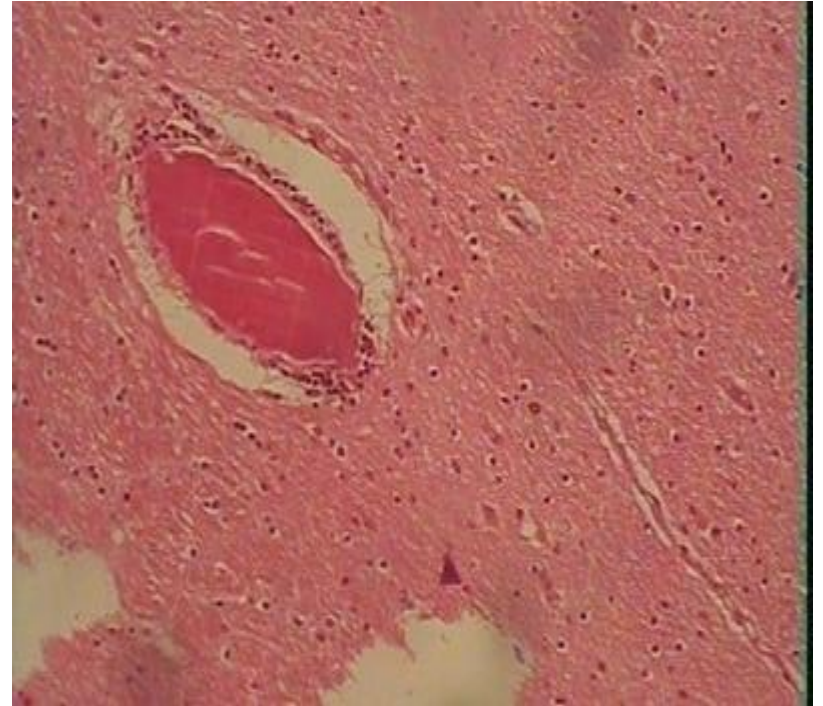
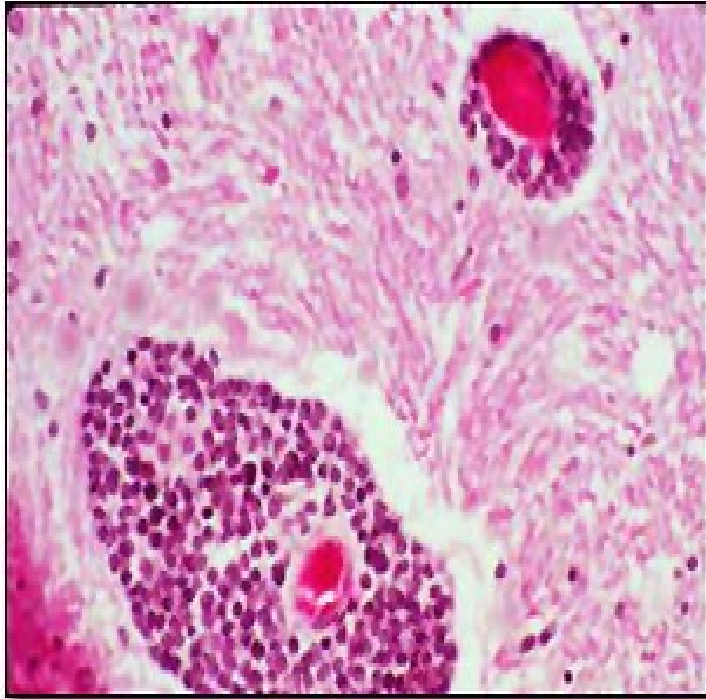
### 鉴别诊断:

- 猪 **JE** 注意与猪 **PPV**、**PRV**、**PRRS**、布病、李氏杆菌等相区别。



## (1) 病毒分离和鉴定:

- 取流行初期濒死或死后病例的脑组织（大脑皮质、海马角和丘脑等），或发热期的血液。或公猪的睾丸组织。
- 接种鸡胚卵黄囊或脑内接种 2 ~ 4 日龄乳鼠（硬脑膜下），可分离病毒。
- 用标准毒株和标准免疫血清进行交叉中和试验、交叉血凝抑制试验、酶联免疫吸附试验、小鼠交叉保护试验等鉴定病毒。







## (2) 血清学诊断:

HI 试验、中和试验和补反常用于诊断（查抗体）

。

- 注意：病的初期抗体含量低、接种疫苗后产生的抗体，会影响判断。
- 用病初和病愈时的**双份血清**，抗体滴度升高 2 倍以上作为诊断标准。一般只用于回顾性诊断和流行病学调查（筛查、检疫用），无早期诊断价值。
- **荧光抗体法、酶联免疫吸附试验**等都可使用，但均是查抗体。

# 防 制

## 预防措施:

### ◆免疫接种：

- 在流行地区对易感动物可使用乙型脑炎弱毒疫苗，于蚊虫活动前 1 ~ 2 个月（ 4~5 月份）进行，有良好的预防作用。
- 对后备和生产种公猪及种母猪进行乙型脑炎弱毒疫苗或油乳剂灭活苗的免疫接种，第一年以 2 ~ 4 周的间隔注射 2 次，以后每年注射 1 次，即可有效地防止母猪和公猪的繁殖障碍。

## ◆ **防蚊灭蚊：**是预防本病的一项重要措施。

- 注意饲养场的**环境卫生**，排除积水，消除蚊子的孳生场所。
- 使用**驱蚊药**经常进行**喷洒灭蚊**，冬季还应设法消灭越冬蚊。



清理卫生死角  
预防乙脑传播



灭蚊



## 控制、扑灭措施:

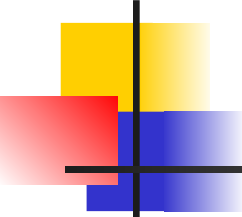
---

- ◆ 隔离发病动物，同时进行灭蚊和消毒工作。
- 患病的公猪应淘汰
- 流产的死胎、木乃伊胎、胎盘及分泌物等应进行无害化处理；
- 病愈母猪（长期带毒）隔离饲养。



## 治疗

- 本病目前尚无特效治疗药物。
- 一旦确诊，最好淘汰。
- 对流产的母猪，应加强护理和使用一些抗菌药物，以防止子宫继发感染。
- 马发病后，主要脑炎症状，治疗时尽早输液，使用甘露醇或 25 ~ 50 % 的浓糖（高渗液），降低颅内压，抗病毒，使用维生素等。
- 在治疗的同时要做好工作人员的防护工作。

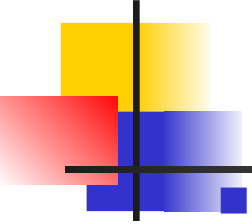


## 公共卫生学

人被带毒蚊叮咬后易患脑炎，最易感的年龄段是 5 ～ 15 岁的儿童，据报道 40 ～ 45 岁的成人病例也较多。患者以高热和狂暴或沉郁等神经症状为主。病人表现高热头痛、昏迷、呕吐、抽搐、口吐白沫、共济失调、颈部强直，儿童发病率、死亡率较高，幸存者常留有神经系统后遗症。我国是乙脑发病人数最多的国家，每年病例高达 5 万例以上。

带毒猪是人乙型脑炎的主要传染源，往往在猪乙型脑炎流行高峰过后 1 个月便出现人乙型脑炎发病高峰。

## 小 结

- 
- 本病由黄病毒科中乙型脑炎病毒引起，典型的蚊媒人兽共患病，具有明显的季节性。
  - 除孕母猪主要表现为繁殖障碍外，其它动物主要表现为脑炎症状。
  - 我国目前主要是在人和猪群中流行本病，且人的乙脑主要来自猪。
  - 本病重点掌握猪乙脑的流行病学特点、症状、诊断和防制措施，特别是猪乙脑的类症鉴别，如与有神经症状的猪病和有繁殖障碍表现的猪病的鉴别诊断。