

大肠杆菌病

(Colibacillosis)

概 述

- 由**致病性大肠杆菌**引起的**多种动物和人**的不同疾病或病型的统称，常见于**新生或幼龄动物**，特别是对猪、鸡危害最大。
- 其**临床特征**主要是**肠炎、肠毒血症、败血症或组织器官炎症等**，使畜禽生长发育受阻和死亡，造成较大经济损失。并可引起人的食物中毒，婴儿腹泻及败血症。

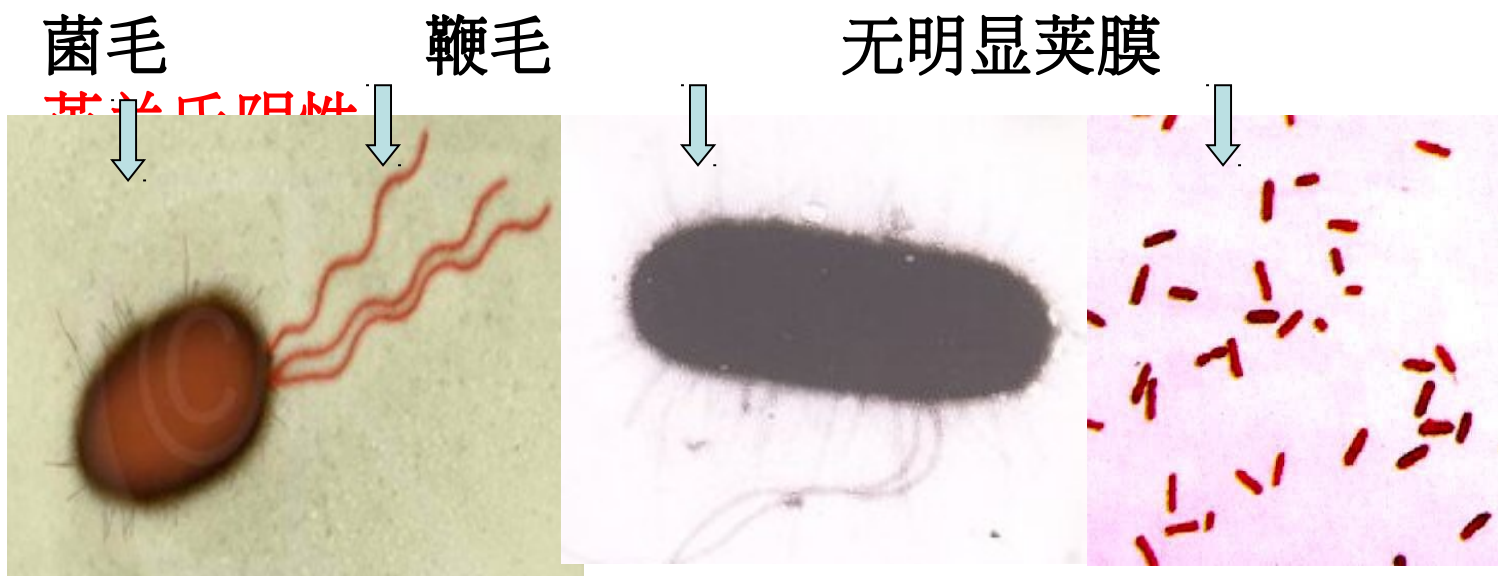
病原学

- 归属及形态结构
- 培养特性
- 生化特性
- 抗原和血清型
- 致病性（大肠杆菌的种类）
- 抵抗力

病原学

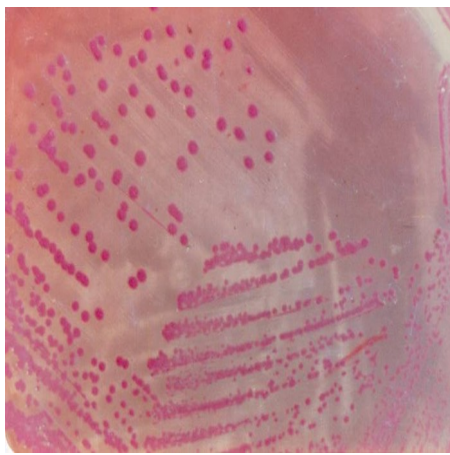
归属及形态结构

- 肠杆菌科，埃希氏菌属的致病性大肠杆菌。
- 中等大小短直杆菌，0.4 - 3 微米，两端钝圆，无芽胞，无明显荚膜，散在或成对。革兰氏阴性。大多数血清型有鞭毛 (Flagellum) 和菌毛 (Fimbriae)。



培养特性

- 本菌为需氧或微厌氧。
- 普通培养基 ---- 隆起、光滑、湿润的乳白色菌落。
- 麦康凯琼脂和远藤琼脂 ---- 红色菌落。
- 伊红美蓝琼脂 ---- 黑色带金属光泽的菌落。
- S.S 琼脂 ----- 多数不生长，少数形成深红色菌落。
- 鲜血琼脂 ---- β - 溶血。



抗原和血清型

- 致病性和非致病性大肠杆菌的形态、染色和培养特性无差别，但抗原结构不同。

- 目前已确定的：

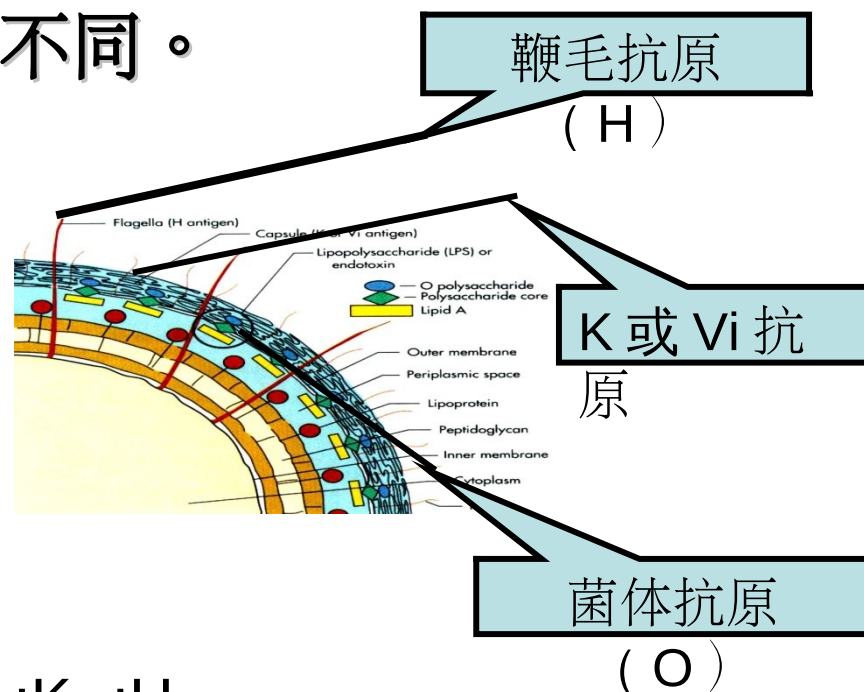
✓ **O**（菌体）抗原 **173** 种

✓ **K**（荚膜）抗原 **103** 种

✓ **H**（鞭毛）抗原 **60** 种

血清分型（抗原式）如 $O_{8}:K_{23}:H_{19}$ 。

✓ 常见的 **F**（菌毛）抗原（黏附素抗原）有 **K88(F4)**、**K99 (F5)**、**987P(F6)**、**F41**。



动物	血清型
猪	O ₈ , O ₉ , O ₂₀ , O ₆₀ ,O ₆₄ ,O ₁₀₁ , O ₁₃₈ , O ₁₃₉ , O ₁₄₁ ,O ₁₄₇ ,O ₁₄₉ ,O ₁₅₉ ;K ₈₈
鸡	O ₁ , O ₂ , O ₄ ,O ₁₁ ,O ₁₈ ,O ₃₆ , O ₇₈ ,O ₈₈ ; K ₉₉
牛羊	O ₈ , O ₉ ,O ₂₀ , O ₂₆ ,O ₇₈ , O ₁₀₁
兔	O ₂ , O ₁₀ , O ₁₅ , O ₂₆ , O ₄₉ , O ₈₅ , ,O ₉₂ ,O ₁₀₃ ,O ₁₁₉
马	O ₄ , O ₅ , O ₇₅

致病性（大肠杆菌的种类）

- 肠致病性大肠杆菌（简称 **EPEC**）
- 肠产毒素性大肠杆菌（**ETEC**）
- 产 类志贺毒素大肠杆菌（**SLTEC**）
- 肠侵袭性大肠杆菌（**EIEC**）
- 肠出血性大肠杆菌（**EHEC** , **O157 : H7**）

抵抗力

- 对外界环境的抵抗力中等，对干燥、腐败、日光等因素具有一定的抵抗力，在室温下可生存数周，在土壤和水中可达数月。对热敏感（**60°C15min** 即可被杀死）。
- 一般的常用消毒药均易将其杀死；
- 对抗生素、磺胺类药易产生耐药性。

（一）猪的大肠杆菌病

- 猪感染致病性大肠杆菌时，根据发病日龄及临床表现的差异分为：

仔猪黄痢

仔猪白痢

猪水肿病

流 行 病 学

- 传染源 ---- 带菌母猪（肠道、产道）
- 传播途径 ---- 主要通过消化道感染。
- 易感性 -----
 - 仔猪黄痢多发生于 1 ~ 3 日龄的仔猪，个别仔猪也可能在生后 12h 内发病。
 - 仔猪白痢多发生于 10 ~ 30 日龄的仔猪。
 - 猪水肿病主要发生于断奶后 1 ~ 2 周的仔猪，有时也可见数月龄的猪只发病。

流行特点

- 无明显的季节性。
- 寒冬、湿热的夏季——仔猪白痢和黄痢多发；
饲料骤变，气候多变时——猪水肿病多散发。
- 第一胎仔猪的发病率较高，常呈地方性流行。

	仔猪黄痢	仔猪白痢	猪水肿病
发病率	同窝仔猪 达 80% 以上	中等 (30-80%)	较低 (10% 左右)
病死率	较高 可达 100%	低 可自行康复	很高 可达 90% 以上

诱病因素

- 新生仔猪未及时吃初乳，饥饿或过饱，饲管不善，环境污浊，阴冷潮湿，气候剧变，母猪奶水过稀或饲料品质低下，饲料、饲养方法的改变、消毒不彻底，密度过大，其他疾病等均能促使本病发生。

1、仔猪黄痢

- ◆由致病性大肠杆菌引起初生仔猪的一种急性、致死性疾病。
- ◆临床上以腹泻、排黄色或黄白色粪便为特征。

临床症状

- **潜伏期短**，生后 12h 以内即可发病，长者仅 1 ～ 3d 。
- 1 ～ 2 头突然发病，迅速死亡，
同窝仔猪相继发病。
- **排出黄色浆状稀粪，内含凝乳小片。**
排粪失禁、肛门冒出稀粪。
- 迅速**消瘦**、昏迷而死。
- 病程 3 ～ 5d 。

症 状



排出黄色浆状稀粪，内含凝乳小片



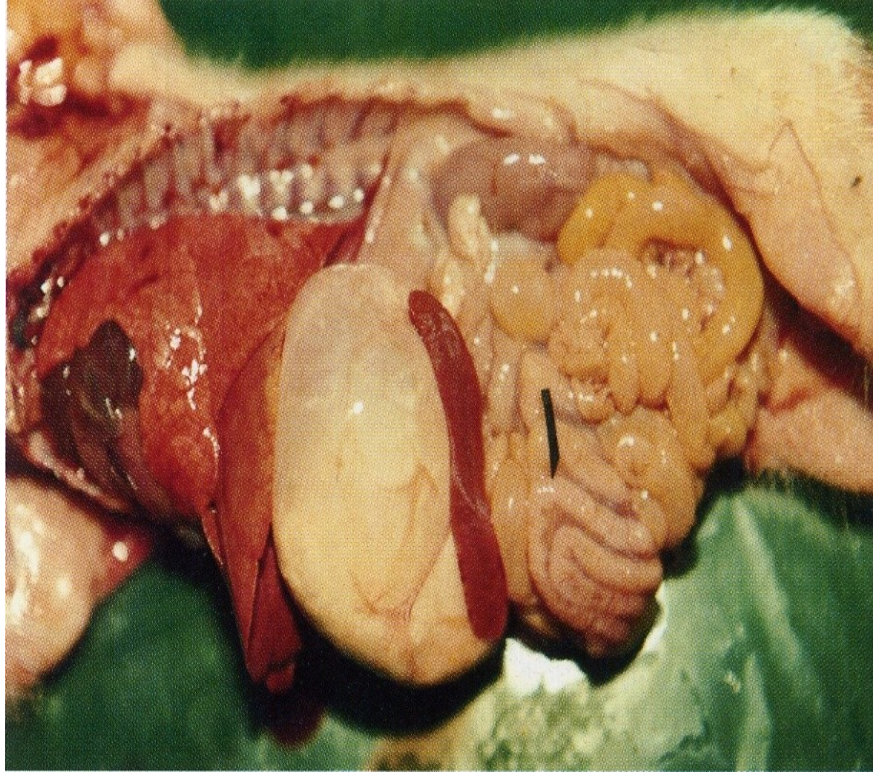
消瘦，严重脱水， 1-2 天内死亡

病理变化

- 尸体严重脱水，胃肠道膨胀，有多量黄色液体内容物和气体。
- 肠黏膜呈急性卡他性炎症变化，小肠壁变薄，以十二指肠最严重，黏膜上皮变性、坏死。
- 胃膨胀，内有酸臭凝乳块。

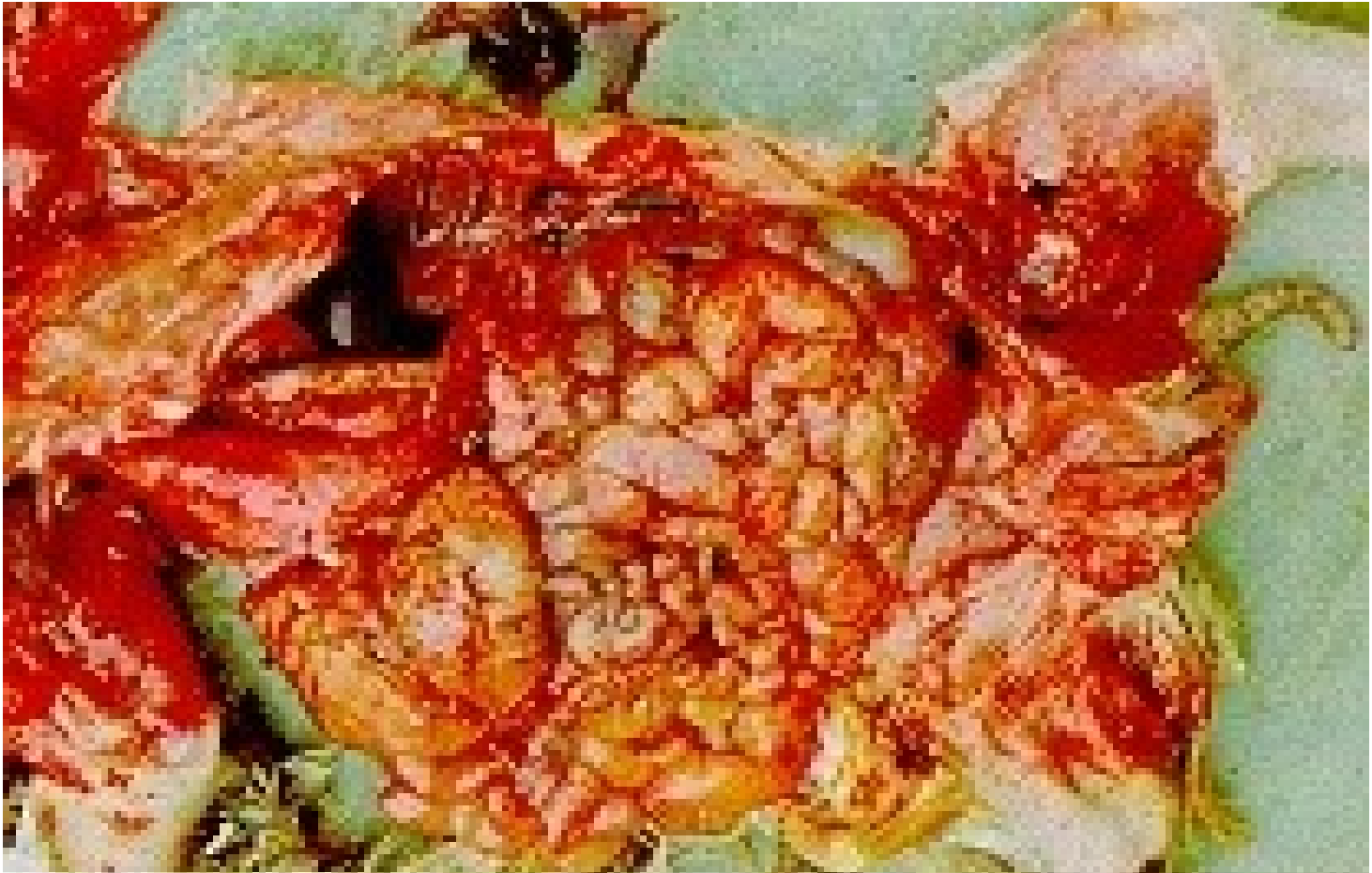


仔猪黄痢病猪
小肠充满黄色内容物和气体



仔猪黄痢病猪

胃内充满气体，含凝乳块



肠内容物为淡黄色米汤样

2、仔猪白痢

- ◆由致病性大肠杆菌引起 2～4 周龄仔猪的一种急性肠道传染病。
- ◆临床上以排灰白色、腥臭、糞糊状稀粪为特征。

临床症状

- 突然发生腹泻，粪便呈乳白色或灰白色，浆状或糊状，腥臭、黏腻。腹泻次数不等。
- 体温、食欲通常无变化。
重者可见发热、精神沉郁、被毛粗乱等全身症状。
- 病程 2 ～ 3d，长者 1 周，很少死亡，能自行康复，但仔猪生长发育迟缓，育肥周期延长。
- 病死率的高低取决于饲养管理的好坏。



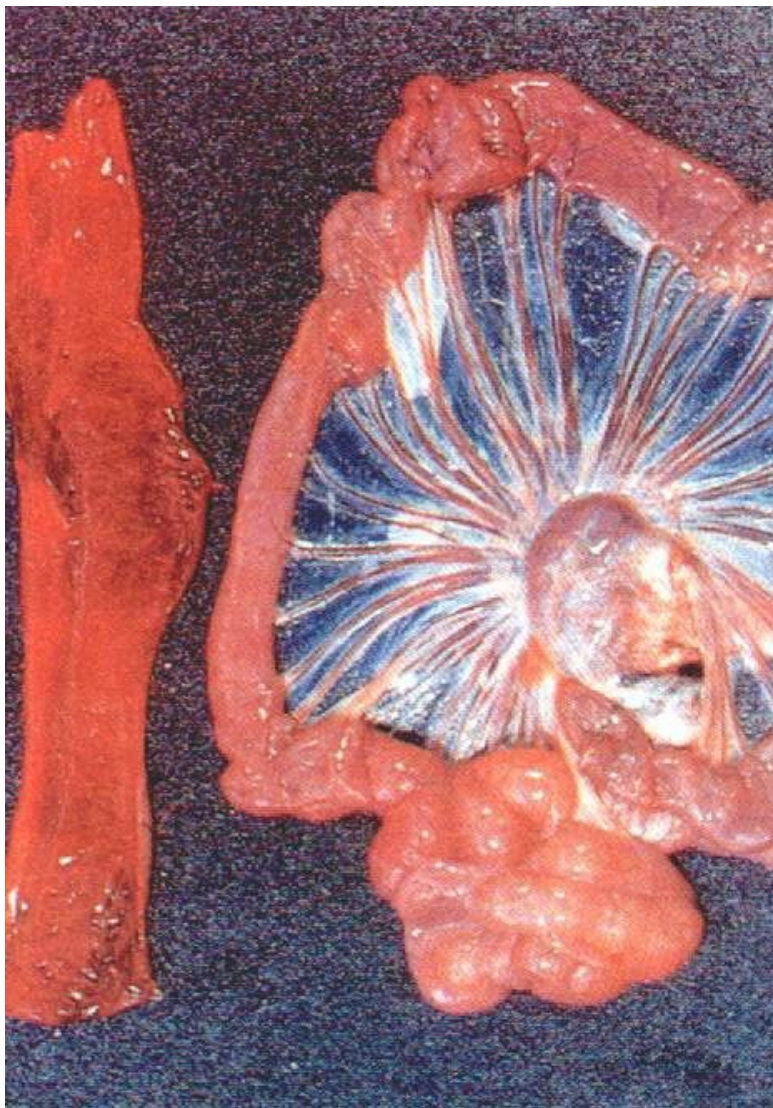
仔猪白痢病猪
白色稀便



肛门、后肢被稀粪沾污

病理变化

- 尸体外表苍白、消瘦、脱水。
- 肠黏膜有卡他性炎症 病变。



全段小肠肠腔中充满水样便，
肠粘膜充血（C.D.Buergelt
等）



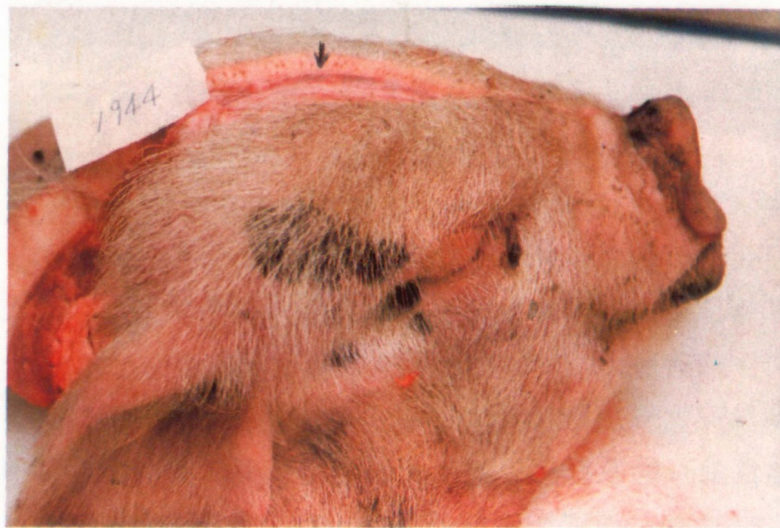
3.2-2 仔猪白痢 肠壁变薄，肠内充盈白色糊状
内容物(日.猪病临床图说)

3、猪水肿病

- ◆由某些溶血性大肠杆菌引起断奶仔猪的一种毒血症。
- ◆临床特征：突然发病、病程短促、头部和胃壁等处出现水肿、共济失调、惊厥和麻痹等。

临床症状

- 突然发病，病猪感觉过敏。体温一般无变化。
- 同窝中，体况健壮、生长快的猪多发。
- 结膜充血，脸部、眼睑、结膜、齿龈，有时波及颈部和腹部皮下等处出现明显的水肿。
- 神经症状明显，表现为肌肉颤抖、阵发性抽搐、蹒跚样步、盲目运动或转圈，发展为共济失调、麻痹和倒卧，四肢呈划水样，多数病猪于出现神经症状后几分钟或几天内死亡。
- 病程短的仅数小时，一般为 1 ~ 2 天。
- 发生过黄痢的仔猪一般不发生本病。



3. 1—1 猪水肿病 眼睑肿胀,前额皮下水肿↑



图 II - 2 病猪眼睑水肿

猪水肿病
眼睑水肿

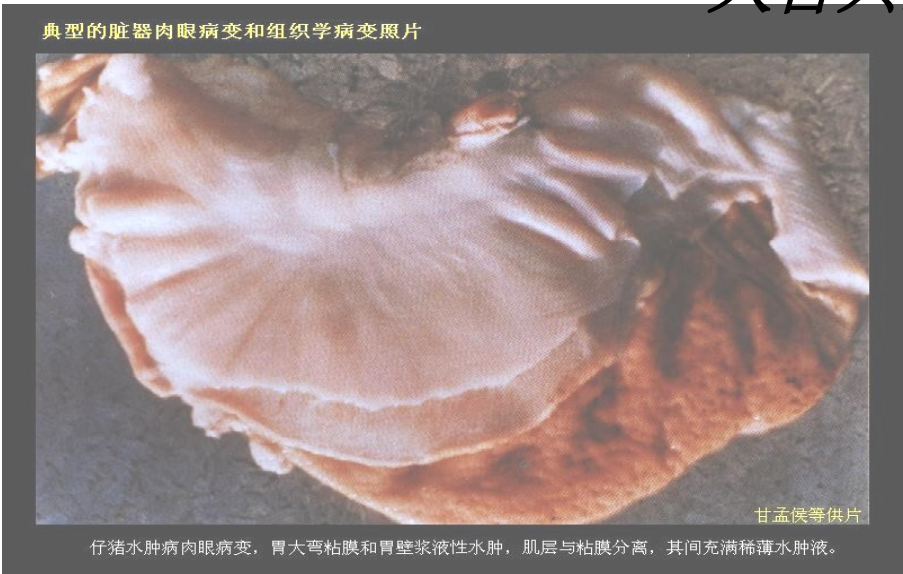


病理变化

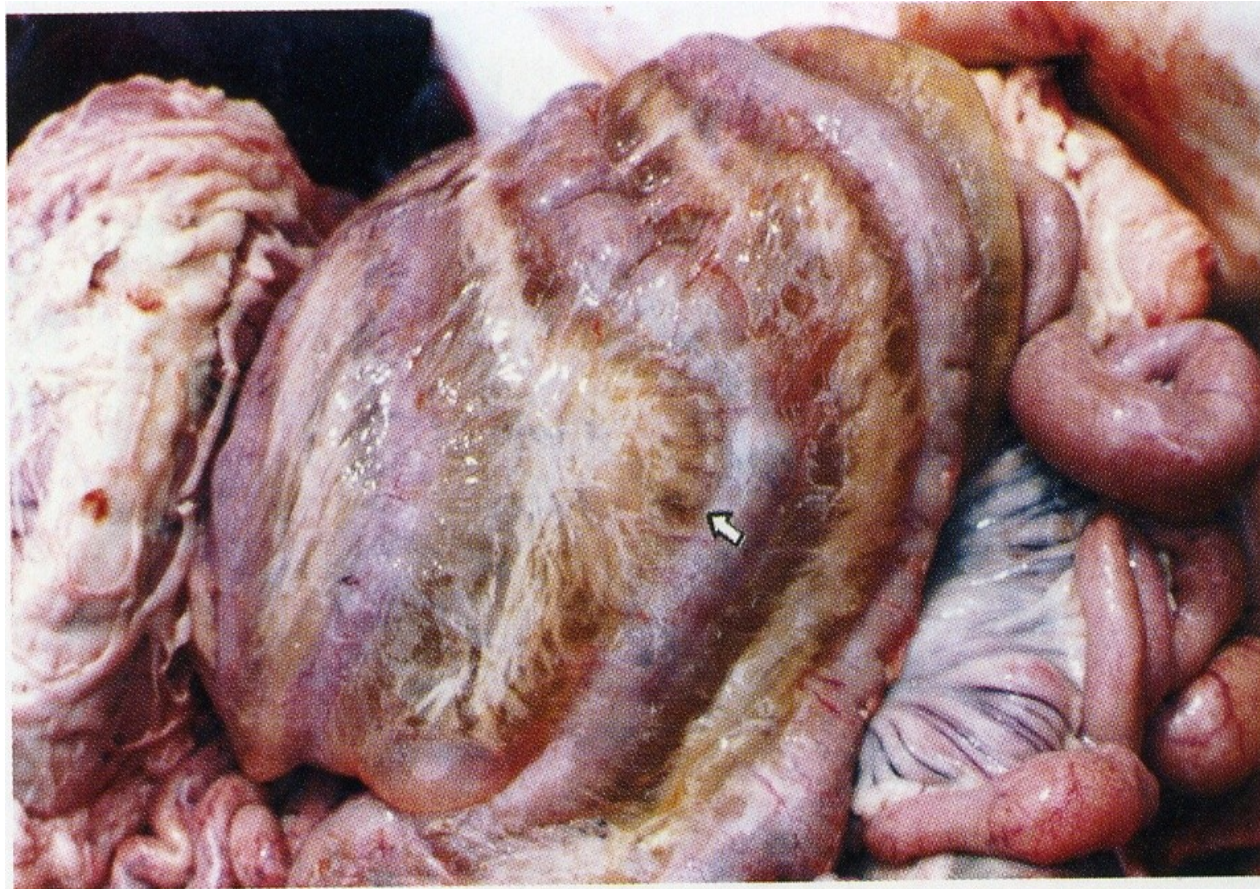
- 胃壁及肠系膜水肿最为明显。
- 胃贲门和大弯部黏膜水肿增厚可达 2cm 以上，胃底有弥漫性出血变化。



图 2.10-9 猪水肿病 胃壁水肿



3. 1—2 猪水肿病 胃粘膜明显肿胀、变平呈半透
明状



猪水肿病

结肠袢的肠系膜胶样水肿

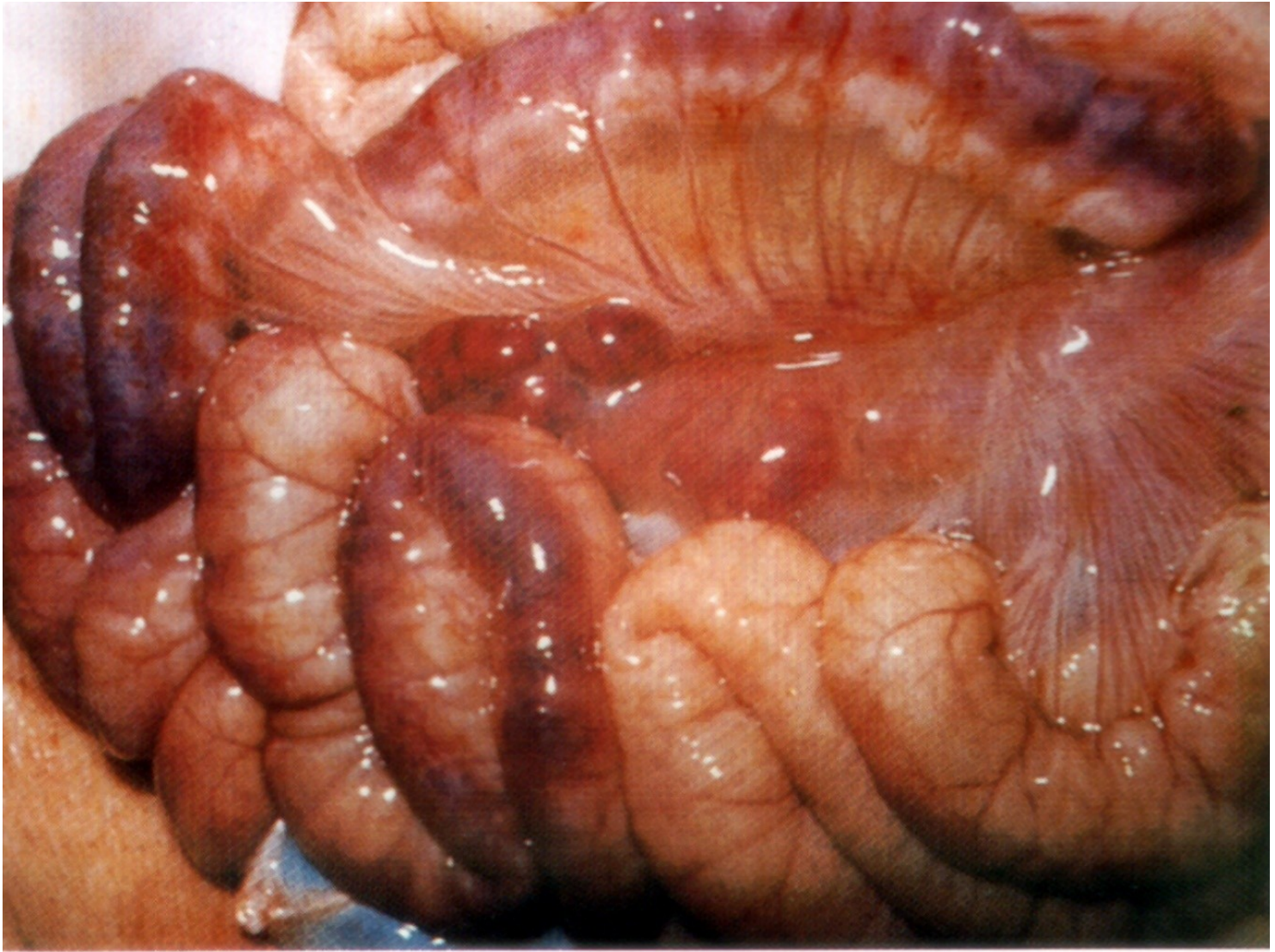
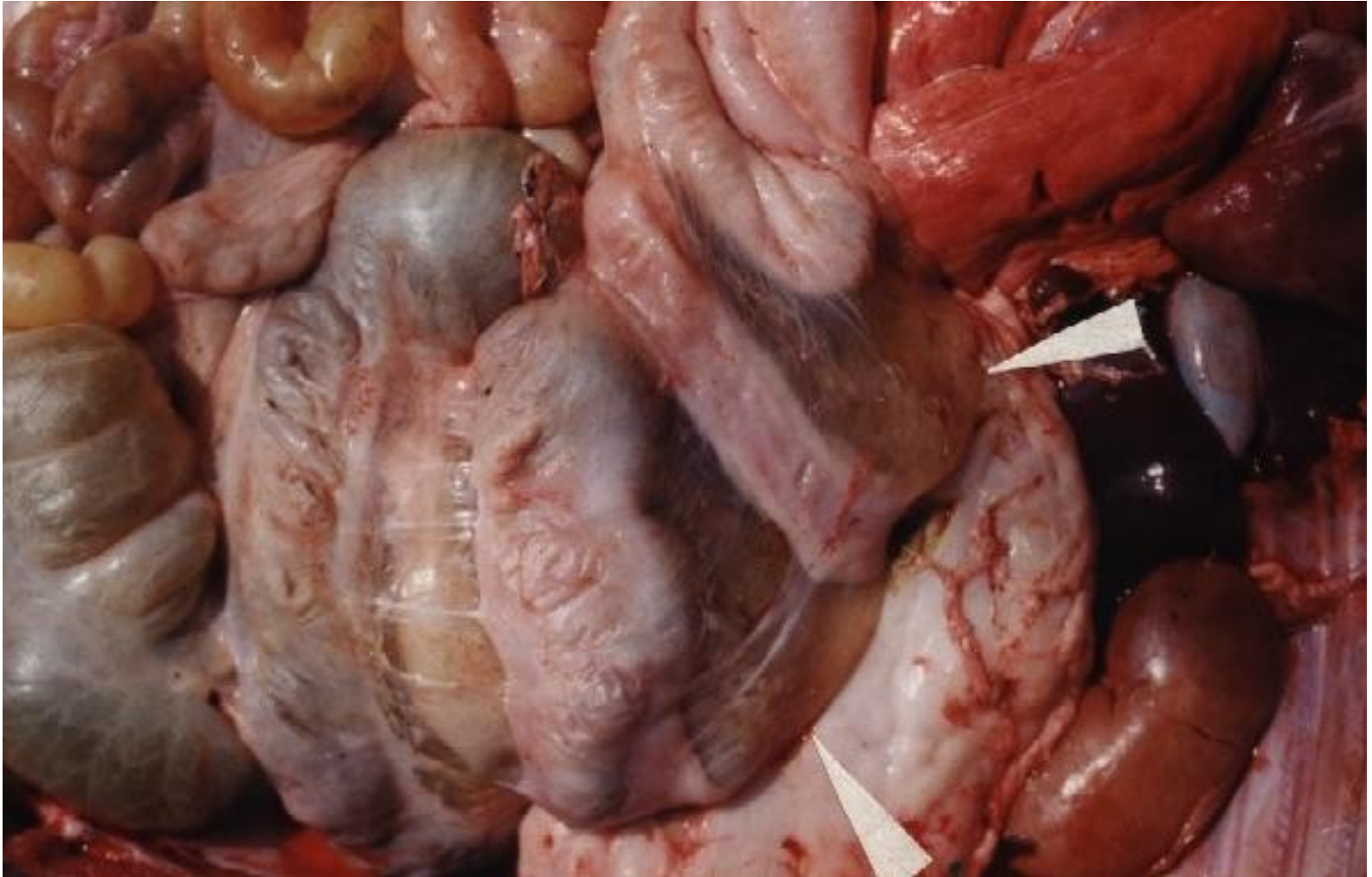


图 II - 4 小肠系膜水肿



大肠杆菌引起肠系膜水肿液形成

诊 断

现场诊断

- ◆ 猪大肠杆菌病通常根据其流行特点和临床症状结合剖检即可做出初步诊断。

实验室诊断

◆ 细菌分离鉴定:

- 病料: 黄痢和白痢病, 取猪的小肠前段, 用无菌盐水轻轻冲洗后刮取黏膜; 水肿病取病猪肠系膜淋巴结。
- 接种麦康凯培养基后, 37 °C 培养 18 ~ 24h, 挑取红色菌落作进一步培养和生化试验。
- 用大肠杆菌因子血清鉴定血清型。
- 肠毒素的测定:
 - 1、LT 的检测: 兔肠段结扎试验
 - 2、ST 的检测: 乳鼠灌胃法



大肠杆菌的生化试验

鉴别 诊 断

- ◆ 仔猪**黄、白痢**应注意与**仔猪红痢、传染性胃肠炎病毒、流行性腹泻病毒、轮状病毒和球虫感染**等引起的疾病相区别。
 - 由 **ETEC 感染引起的分泌性腹泻粪便 pH 值偏碱**，而**传染性胃肠炎和轮状病毒感染导致吸收不良性腹泻粪便则偏酸**，因此根据粪便的 pH 值可以初步推断。
- ◆ **猪水肿病**注意与**猪蓝耳病、食盐中毒**等区别。

防 制 措 施

预防措施:

- **疫苗接种:** 母猪产前 **45d**、**15d** 两次接种当地流行的大肠杆菌优势血清型灭活苗, 或基因工程多价菌苗 ($K_{88}K_{99}987P$) 。
- **加强分娩舍的卫生及消毒工作**, 做好孕猪产前的淋浴消毒及乳房的清洗消毒, **定期对母猪进行预防性投药**, 以减少环境中致病性大肠杆菌的污染。
- **仔猪应及时吮吸初乳**, 加强仔猪的饲养管理, 勿过饱或饥饿, 不要突然更换饲料, **减少应激因素的不良影响**。
- **适时对仔猪进行药物预防:** 通过**药敏试验**选择敏感药物, 或投服某些**微生态制剂**, 如促菌生、益生素等。

控制扑灭措施:

- 积极进行早期隔离、早期治疗是关键。
- 仔猪黄、白痢治疗的原则是抗菌（药敏试验）、补液（腹腔补液或口服补液盐）、母子兼治。一旦发病，立即进行全窝给药治疗。也可利用高免卵黄抗体治疗仔猪黄、白痢。
- 水肿病在早期进行抗菌治疗有一定意义。
- 特别是对同窝未发病猪进行预防性治疗。

（二）禽大肠杆菌病

- 由致病性大肠杆菌引起各种禽类的急性或慢性的细菌性传染病。临床存在多种病型。
- 临床上可以单独发生或与其他疫病混杂在一起，造成非常复杂的局面。

流 行 病 学

- 传染源 ----- 患病禽类、隐性感染禽。
- 传播途径 ----- 主要通过消化道感染。
也可经呼吸道、人工授精、种蛋等传播。
- 易感性 ----- 各种品种、不同日龄的禽类
都可感染发病。

流行特点

- **易与其它疾病并发或继发**，当鸡群中存在鸡毒支原体感染、传染性支气管炎、新城疫、低致病力禽流感、传染性法氏囊病、葡萄球菌病时，常伴发或继发大肠杆菌感染。

诱病因素

- **通风不良、潮湿、密度过大及某些疫苗的免疫接种等**应激因素，**环境卫生差**，消毒不彻底、饲料营养不全等都可促使本病的发生。

临床症状和病理变化

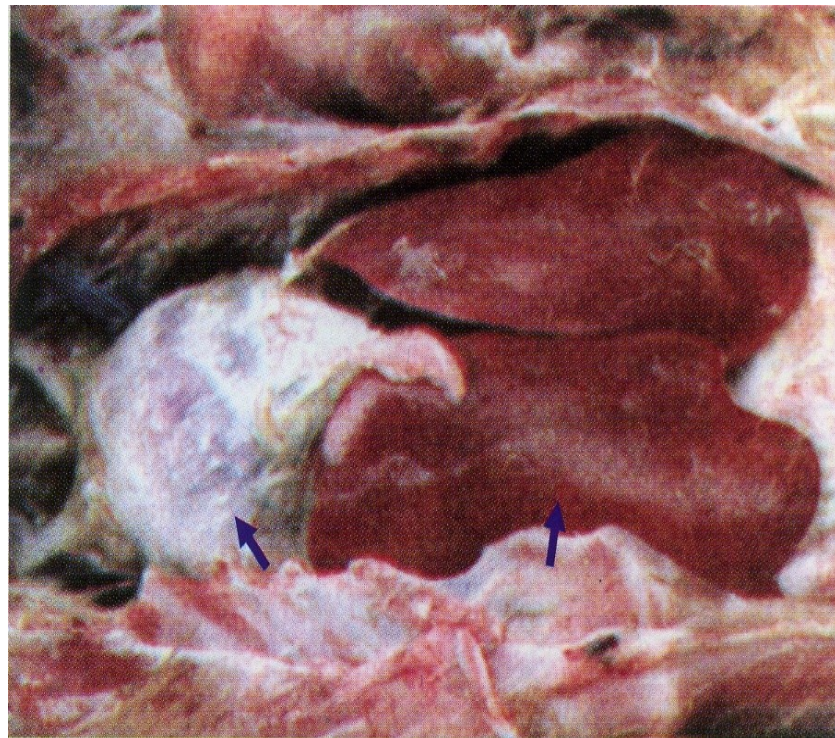
- 潜伏期数小时至 3d 不等。
- 家禽感染大肠杆菌病后，在**临床**上的**表现极其复杂**，因大肠杆菌致病力、感染途径、年龄和抵抗力不同，产生**不同病型**：

- **急性败血症**
卵黄性腹膜炎
输卵管炎
滑膜炎

脐炎
全眼球炎
肉芽肿
肠炎

急性败血型

- 病鸡可能无临床表现或表现不明显而**突然死亡**。
- 病程稍长者可表现**呼吸道症状**，排出**黄绿色稀粪**。
- 发病率和病死率都较高。
- 死亡病鸡的**肉眼病变**主要：
 - **纤维素性心包炎**：表现为心包积液，心包膜混浊、增厚，或者内有渗出物与心肌粘连。
 - **纤维素性肝周炎**：表现肝脏肿大，表面有纤维素性渗出物，或者整个肝脏被纤维素性薄膜所包裹。
 - **纤维素性气囊炎**：表现气囊浑浊，有纤维素性渗出物，或纤维性渗出物充斥于腹腔内肠道和脏器间，气囊壁增厚。



大肠杆菌病鸡**纤维素性心包炎、肝周炎**，
心包膜、心外膜和肝脏表面被覆灰白色纤维素性渗出物

禽大肠杆菌大体病变



30日龄肉用雏鸡感染大肠杆菌后形成的气囊病：
由于大肠杆菌的扩散可导致多种浆膜炎，可见心包膜及肝被膜上覆有灰白色纤维蛋白渗出物

陈义平摄

肉用雏鸡感染大肠杆菌后形成的气囊炎、心包炎和肝周炎

气囊炎:

- 主要发生于 5-12 周龄**肉用仔鸡**，高峰为 6-9 周
- **症状:** 主要表现为咳嗽、呼吸困难
- **病变:** 气囊（胸、腹气囊）浑浊，增厚，气囊中含有淡黄色或白色干酪样渗出物

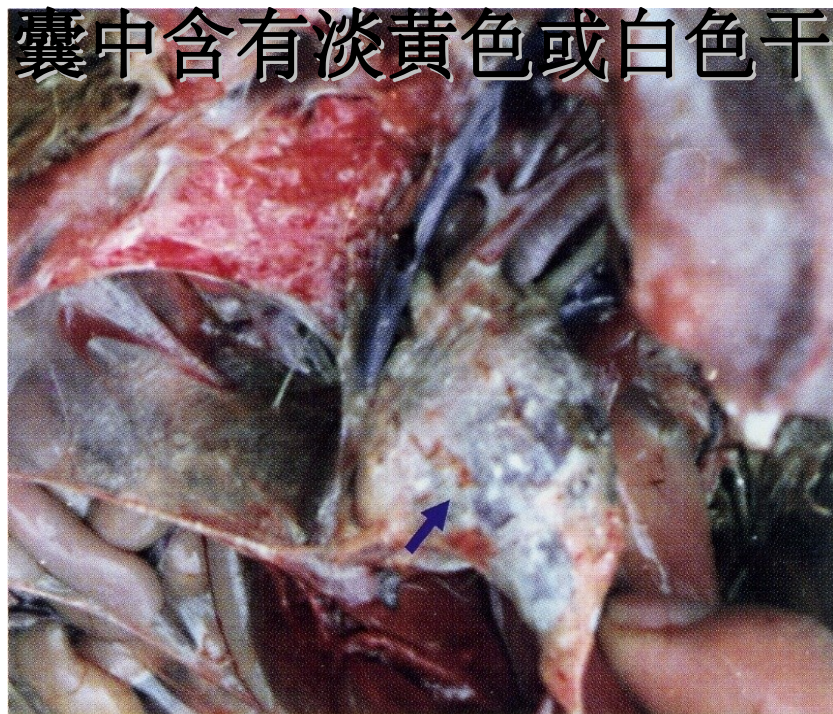


图 2.22-1 病鸡气囊浑浊、增厚，气囊、心包膜、心外膜覆盖一层纤维素性物
(徐有生、刘少华)

生殖器官感染

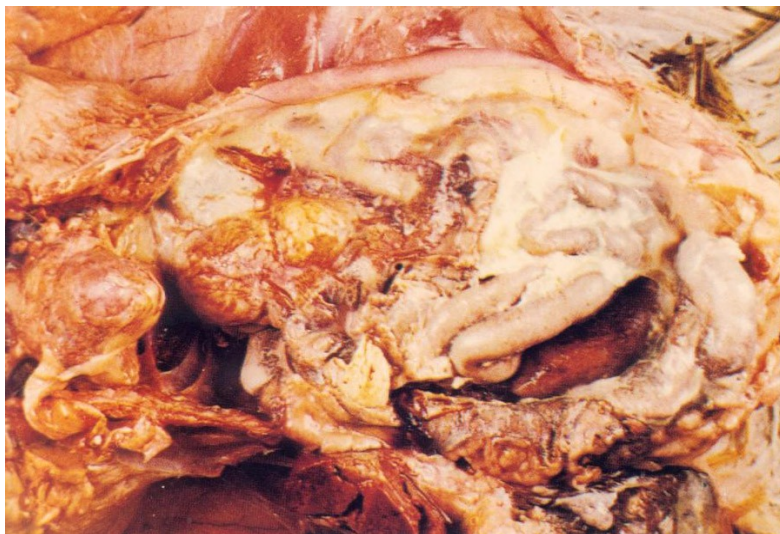
- 产蛋母鸡**卵泡膜充血**，**卵泡变形**，局部或整个**卵泡红褐色或黑褐色**，有的硬变，有的卵黄变稀，有的**卵泡破裂**。
- **输卵管炎**：**输卵管充血、出血**，内有多量**渗出物**，或积有**干酪样团块**。
- 病程较长，常常于发病几个月后死亡，不死者也极少产蛋。
- 公鸡表现为**睾丸充血**。



禽大肠杆菌病（生殖器官病） 病鸡输卵管发生囊肿。

卵黄性腹膜炎

- 多见于产蛋中后期或继发于一些病毒病。
- 病鸡腹部膨胀、重坠，剖检可见腹腔中弥漫浸润着破裂的蛋黄液，时间久则蛋黄液凝固或弥漫发生腹膜炎，使肠粘连，肠道容易腐败，肠壁、腹壁变绿，味恶臭。



患大肠杆菌蛋鸡卵泡破裂引起卵黄性腹膜炎

卵黄囊炎和脐炎

- 初生雏鸡的**卵黄囊**、**脐部**及其周围组织发生炎症。雏禽的脐孔不能正常愈合。
- 主要发生于孵化后期的胚胎及**1～2日龄的雏鸡**，死亡率为3%～10%，有时高达40%。
- 临床上表现为**蛋黄吸收不良**、**脐部闭合不全**、**腹部胀大下垂**（俗称“**大肚脐**”）。

禽大肠杆菌大体病变



选自范国雄编著《动物疾病诊断图谱》

雏鸡卵黄囊感染:脐带发炎, 卵黄囊肿胀, 有异常内容物

滑膜炎、关节炎或足垫肿

- 幼、中雏感染居多。
- 一般呈慢性经过，病鸡消瘦、生长发育缓慢，**关节肿胀、跛行**。
- **关节液混浊，滑膜肿胀，增厚，滑液囊内有灰白色或淡红色或脓性干酪样渗出物**

肉芽肿

- 部分成鸡感染本菌后常在肠道等处产生大肠杆菌性肉芽肿。
- 主要见于十二指肠、盲肠、肠系膜和肝脏等部位，病变通常为较小的**结节状**，有时则可形成较大的凝固性组织坏死灶。
- 该型比较少见，但发病后的**病死率较高**。



禽大肠杆菌病（大肠杆菌性肉芽肿） 肠壁多处形成灰白色或灰黄色的，绿豆大小的肉芽肿。

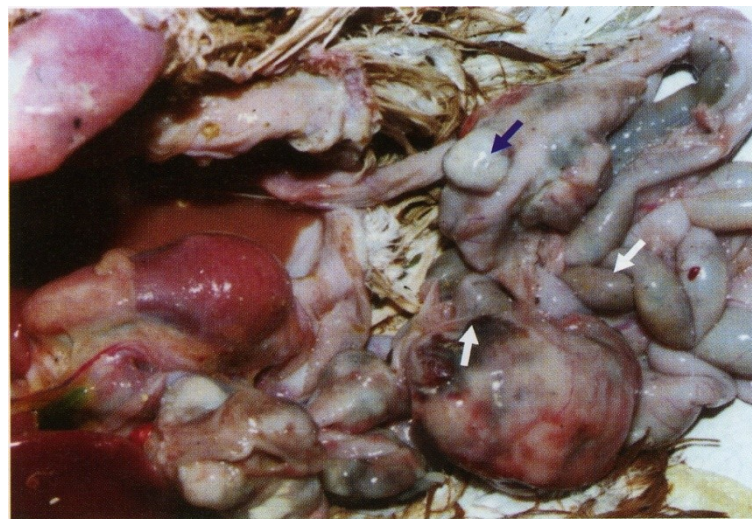


图2.22-5 病鸡肠和肠系膜上形成大小不等的灰白色结节状“大肠杆菌性肉芽肿”
(许青荣)

全眼球炎

- 主要是鸡舍内污染大肠杆菌密度过高，引起日龄较大的幼鸡发生。
- 多单侧性，初期流泪——粘性分泌物——眼封闭、外观肿大、突出，眼内积有脓液或干酪样物。
- 切开眼睑，可见眼结膜充血、出血，眼角膜灰白，不透明，表面有黄色米粒大的坏死灶，眼房液混浊。



眼眶肿胀，眼角可见黄色干酪样渗出物

肠炎

- 致病性大肠杆菌引起鸡的原发性肠炎极少见。
- 偶尔 ETEC 菌株感染可引起，病鸡肛门下方羽毛潮湿、污秽、粘连。
- 当感染某些病毒性疾病时，常可诱发某些致病性大肠杆菌菌株对肠道的致病作用，表现为腹泻。



肠道出血

大肠杆菌性脑病

- 大肠杆菌能突破鸡的血脑屏障进入脑部，引起病鸡昏睡、神经症状和下痢，饮食欲降低或废绝，多数以死亡而告终。
- 本病可在滑液支原体感染、鸡毒支原体感染、传染性鼻炎和传染性喉气管炎的基础上继发或混合感染，也可独立发生。



禽大肠杆菌病（神经型） 病鸡嗜眠、昏睡。



禽大肠杆菌病（神经型） 病鸡共济失调，跌倒在地，双翅不断拍打，双腿无目的乱划。

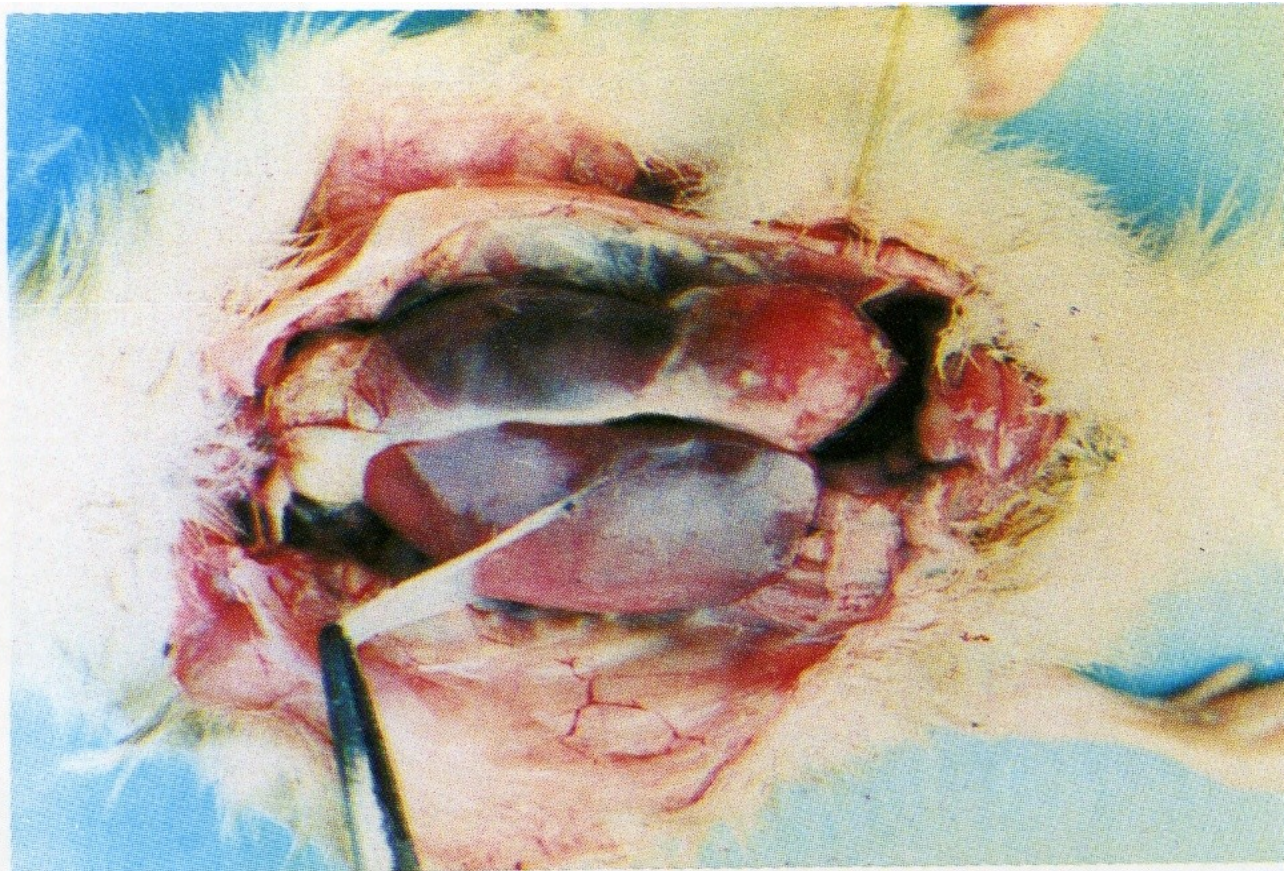
肿头综合征

- 本型是指由大肠杆菌引起病鸡头部皮下组织及眼眶发生的急性或亚急性蜂窝织炎。
- 主要发生于 4 ~ 6 周龄肉鸡;
- 各种年龄的蛋鸡也有发生。
- 肿头综合征的病因比较复杂, 大肠杆菌只是其病原之一。



● **鸭大肠杆菌病**主要表现败血症型、生殖道感染

○



20. 21—5 鸭大肠杆菌病 严重的肝周炎、心包炎
(郭玉璞)

- **鹅大肠杆菌病**主要为生殖器官感染、卵黄性腹膜炎等。
- **鹌鹑大肠杆菌病**主要表现为败血症型、全眼球炎等。
- **其他禽类**也多表现为败血症型。

诊 断

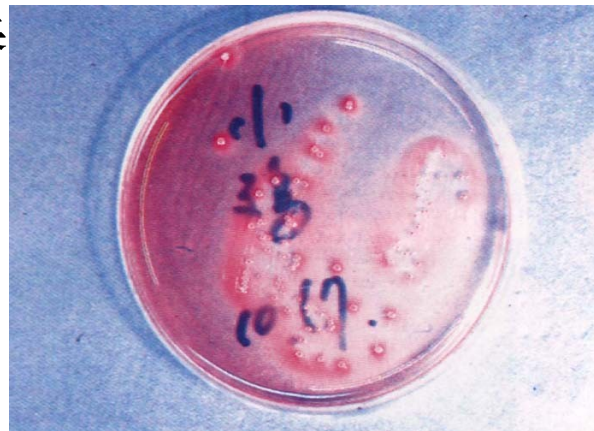
现场诊断

- ◆ 根据流行病学、症状及病变特征，对某些病型可以做
出诊断，但对于大部分病型则需要依靠实验室检验。

实验室诊断

◆ 细菌分离鉴定：

- 病料：病变部位组织（如肝、脾、肺）或心血等。
- 接种麦康凯培养基后，37 °C 培养
色菌落作进一步培养和生化试验。
- 用大肠杆菌因子血清鉴定血清型。
- 致病力试验



鉴别诊断

- **鸡**败血型大肠杆菌病应注意与**新城疫、慢性呼吸道病、传染性鼻炎**等区别；
- **鸭**的败血症型大肠杆菌病应注意与**鸭疫里墨氏杆菌病**区分。

防 制

预防措施

- 加强饲养管理、搞好环境卫生，做好带鸡消毒，夏季搞好水槽清洁消毒。
- 免疫预防：一般认为菌苗预防是经济、有效和安全的方法。

- 大肠杆菌菌苗对相同血清型的菌株感染具有较好的保护作用，但对不同血清型菌株感染的交叉保护很低甚至不存在交叉保护作用。
- 在对当地或养殖场内致病性大肠杆菌血清型监测的基础上，最好用分离的自家菌株，制备**自家灭活苗**进行免疫；也可选用**当地流行的优势血清型菌株**，制备**多价灭活苗免疫**。

- 种禽场搞好消毒，淘汰病鸡，防止种蛋的污染和孵化室中的感染
- 消除鸡新城疫、低致病性禽流感及免疫抑制性疾病等诱因，对降低禽大肠杆菌病的发病率有重要意义。

控制扑灭措施

- 早期隔离分群是关键。
- 本病的急性经过往往不及救治，重点对发病鸡群通过药敏试验选择合适的抗菌药物进行预防性治疗。

（三）犊牛大肠杆菌病

- 是由致病性大肠杆菌引起犊牛的一种急性细菌性传染病。
- 临床上表现败血症、肠毒血症或肠炎。
- 发病急、病程短、死亡率高。
- 主要危害初生犊牛。

流 行 病 学

- **传染源** ---- 健康成年牛（肠道）或发病犍牛（肠道及各组织器官）。
- **传播途径** ---- 主要通过**消化道**传染，也可通过**子宫内感染**和**脐带感染**。
- **易感性** ---- 多见于**初生犍牛**，尤其 2～3 日龄犍牛最为易感。

流行特点

- 常见于冬春舍饲时期，呈地方性流行或散发。

诱病因素

- 母牛在分娩前后营养不足、饲料中缺乏足够的维生素或蛋白质、乳房部污秽不洁、犊牛未及时吸吮初乳，饥饿或过饱，厩舍阴冷潮湿、通风不良、气候突变等，都能促进本病的发生流行或使病情加重。

临 床 症 状

◆ 潜伏期短，一般为几小时至十几小时。

◆ 按临床表现分为 3 型：

- **败血型**：一般见于 **7d** 内、未吃初乳的犊牛，出现败血症，表现为发热、委顿、间有腹泻，突然死亡。
- **肠毒血症型**：较少见，可见于 **7d** 内吃过初乳的犊牛。表现为虚脱和突然死亡，可见到中毒性神经症状（初期兴奋不安，随后转为沉郁甚至昏迷）。死前伴有剧烈腹泻，排出白色而充满气泡的稀粪。
- **肠型**：见于 7 ~ **10** 天内吃过初乳的犊牛。表现为体温升高达 **40°C**、腹泻（粪便初呈黄色粥样，随后变为水样，呈灰白色，并混有未消化的凝乳块、血液、泡沫，有酸败气味）、排便失禁；多于 1 ~ **3d** 内死亡。此外，可见多发性关节炎、胸膜炎、脑炎、肺炎。

病理变化

- 败血症型和肠毒血症型一般无特征病变。

- 肠型：

尸体消瘦，粘膜苍白

消化道病变明显

肠系膜淋巴结肿大、切面多汁、充血

脾肿大、肝肾出血、心内膜点状出血

胆囊内充满粘稠暗绿色胆汁

诊 断

现场诊断

- 根据流行病学、症状及剖检特征可初步诊断。

实验室诊断

- **病料**：**败血型**为血液、内脏组织，**肠毒血症**为小肠前部肠粘膜，**肠型**为发炎的肠粘膜。
- 对分离出的大肠杆菌应进行**血清型鉴定**及**致病性鉴定**。

鉴别诊断

- 注意与**犊牛轮状病毒感染**相区别。

防 制

预防措施

- 加强妊娠母牛和犊牛的饲养管理，保持牛舍干燥和清洁卫生。最好采取犊牛与母牛隔离饲养的方法。
- 母牛临产时用温肥皂水洗去乳房周围污物，再用淡盐水洗净擦干。
- 坚持环境及用具的日常消毒，防止犊牛受潮和寒风侵袭及饮用脏水。
- 最好通过妊娠母牛的疫苗免疫接种进行预防。
- 犊牛初生后应尽早哺足初乳。



控制扑灭措施

➤ 发现病牛及时**隔离**治疗：

{ 人工哺乳
抗菌药物治疗
加强护理

➤ 对腹泻严重的犊牛，还应进行**强心、补液、预防酸中毒等措施**，减少犊牛的死亡。

（四）羔羊大肠杆菌病

- 羔羊大肠杆菌病是由特定血清型病原性大肠杆菌引起的一种急性传染病。
- 临床特征是病羊具有**败血症**的变化或表现为**剧烈的腹泻**。

流 行 病 学

- ◆**传染源**：主要为病羔羊。
- ◆**传播途径**：主要通过消化道传播。
- ◆**易感性**：多发于初生至3月龄的绵羊和山羊。
- ◆**流行特点**：多见于冬春季节。
呈散发或地方流行性。

- ◆**诱病因素**：母羊营养不良、乳房部污秽不洁、羔羊生后未吃初乳、圈舍阴冷潮湿、通风不良、气候突变等均与该病发生有密切的关系。

临床病状

- ◆ 潜伏期一般为几小时或 $1 \sim 2\text{d}$ 。
- ◆ 按临床表现分为 2 型：
 - **败血型**：多见于 $2 \sim 6$ 周龄以至 3 月龄的羔羊，病初体温升高达 $41.5 \sim 42^{\circ}\text{C}$ ，精神委顿、结膜充血、潮红，呼吸浅表，随后出现明显的**中枢神经系统紊乱**（口吐白沫，四肢僵硬，运动失调，视力障碍，继而卧地磨牙，头向后仰，一肢或数肢泳动）。死前腹部膨胀，肛门外凸，可视黏膜发绀，多数于发病后 $4 \sim 12\text{h}$ 内死亡。
 - **肠炎型**：多见于 7 日龄内羔羊，初体温升高到 $40.5 \sim 41^{\circ}\text{C}$ ，随后出现下痢，粪便先呈糊状，由黄色变为灰色，随后粪便为液状，带气泡，有时混有血液和黏液。病羊腹痛，拱背，卧地。常在 $24 \sim 36\text{h}$ 死亡。致死率为 $15\% \sim 75\%$ 。

病理变化

- 败血症型无明显特征性变化。

- 肠炎型：

患羔脱水，真胃及肠内容物呈黄灰色半液状，

瘤胃和网胃黏膜脱落，真胃和十二指肠及小肠中段呈严重的充血及出血。

肠系膜淋巴结肿胀。

脑膜充血。

有的肺脏呈肺炎病变。

诊 断

现场诊断

- 根据细菌学检查，结合流行病学、临床症状、剖检变化可以做出初步诊断。

实验室诊断

- **病料：**败血型取血液、内脏组织；
肠炎型取发炎的肠粘膜。
- 对分离出的大肠杆菌应进行血清型鉴定及致病性鉴定。

鉴别诊断

- 注意肠炎型羔羊大肠杆菌病须与 B 型魏氏梭菌引起的羔羊痢疾区别。

防 制

- 与牛大肠杆菌病类似。

公共卫生学

◆ 人的大肠杆菌病大多急骤，主要是**水样稀便**，不含黏液和脓血，每天**10**多次，伴有**恶心、呕吐、腹痛、里急后重**、胃寒发热、咳嗽、咽痛和乏力等表现。一般成人症状较轻，多数仅有腹泻，数日可愈。少数严重者可呈霍乱样腹泻而导致虚脱或表现为菌痢型肠炎。

◆ **人最有效的预防是搞好饮食卫生**。发病早期控制饮食，减轻肠道负荷，一般可迅速痊愈。婴幼儿应予以水、电解质的补充和调节，一般不用抗生素治疗，但对**EIEC**所致急性菌痢型肠炎，可用敏感抗生素和磺胺药。辅以对症疗法，一般不会危及生命安全，关键在于及时诊断，防止病情恶化。迄今尚无人大肠杆菌病的菌苗可利用。

- ◆ 公共卫生意义主要是以 $O_{157}:H_7$ 为代表的肠出血性大肠杆菌（**EHEC**）引起的食物中毒。如 1996 年在日本引起暴发的 $O_{157}:H_7$ 中毒事件，波及 36 个都府县，发病达万余人，死亡 20 余人。我国自 1987 年以来，曾在江苏、山东、北京等地分离到 $O_{157}:H_7$ ，虽尚无感染暴发的报道，但 EHEC 在我国的潜在危险性不容忽视。
- ◆ 由 $O_{157}:H_7$ 引起者呈急性发病，突发性**腹痛**，先水样稀粪，后**血性粪便、呕吐、低烧**。小儿溶血性尿毒综合症，有紫癜，造成肾脏损害，难以恢复。婴幼儿和年老体弱者多发，并可引起死亡。

小结

- 大肠杆菌病原复杂，血清型多、病式多样，易产生耐药性。
- 致病菌非致病性大肠杆菌在形态、染色反应、培养特性和生化反应方面没有区别。
- 产肠毒素大肠杆菌可引起多种幼畜腹泻，脱水，甚至死亡；产 类志贺毒素大肠杆菌可引起包括仔猪水肿病在内的多种大肠杆菌病。
- 多为条件性致病，可用药物预防。
- 疫苗效果差，多为灭活苗，防制困难。
- 注意公共卫生。
- 重点：猪和鸡大肠杆菌病。