

## 禽尿石病（内脏痛风）

### 简介

内脏痛风是已被公认30年多的鸡的病情。由于其明显的病变，许多别名已被用于描述内脏痛风，如急性毒性肾炎，肾痛风，肾结石，营养性痛风，肾病等。内脏痛风由其明显的病变容易被识别，其症状是各种腹部器官和心囊表面覆盖白色粉笔状沉积物。

痛风的病情是肾功能下降，尿酸（含氮废物）沉积在血液和体液。尿酸随后在各种位置，特别是肾脏和肝脏，心脏，气囊和关节的浆液膜上沉淀为钙尿酸钠晶体。受损的肾脏特征是肾叶，肾和输尿管结石有萎缩或缺失部分，以及其余肾组织肿胀和白色尿酸盐。

其余的正常肾组织发生补偿性肥大，试图维持足够的肾功能。由于引发过多后备鸡和产蛋鸡死亡，痛风已经被熟悉了很长时间，但它仍然存在诊断困难。禽类成批生产，直到死亡前不久才会出现很少的外部症状。遭受肾损害影响的鸡只能继续生产，直到三分之一的正常肾脏保持功能。痛风不是单一的疾病实体，而是由许多潜在原因引起的肾脏损伤结果，其可能是传染性，营养性，毒性或可能是综合因素。

### 肾脏解剖和功能

鸡的一对肾位于腹腔骨盆的凹陷处。它们通常为红棕色，具有三个不同的裂片或分裂。肾脏的主要功能是维持体液（血液）的化学成分。它在鸡体中有着各种其他功能：清除代谢废物和有毒产物；储存液体和重要电解质；调节血量；以及生成调节血压的激素和产生红细胞。

肾脏是一个重要的器官。当肾功能停止时，通常尿液中含有尿酸随后沉积在血液循环的任何地方。肾功能停止的鸡只可能会在36小时内死亡。

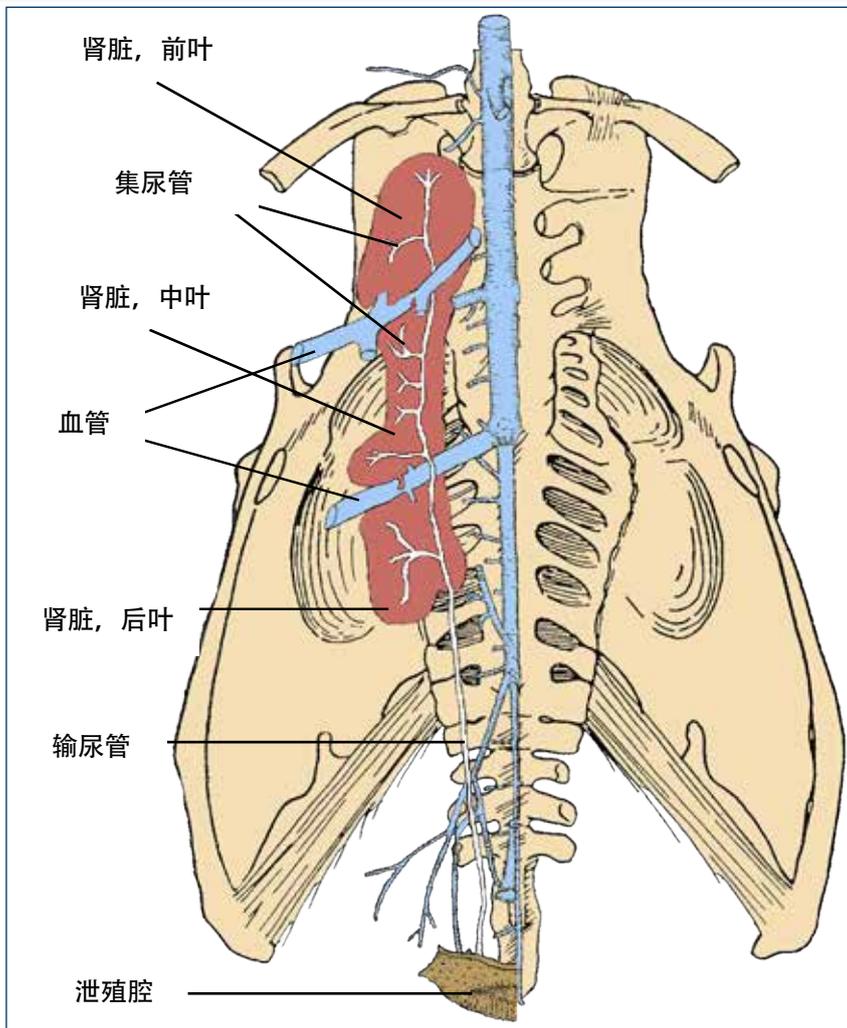


图1. 肾脏解剖（只显示一个）

# 技术更新 — 禽尿石病（内脏痛风）

## 痛风的病因

痛风的原因往往难以确定。最初的肾脏损伤可能发生在痛风死亡之前很久。导致或引发痛风的可能因素有营养，感染，毒性和其他因素。

## 营养性

已知影响肾脏的营养性或代谢因素有：

1. 在一段时间内给未成熟的小鸡饲喂过量的饲料钙会导致肾脏损伤，从而导致痛风。这可能是由于饲料加工错误，意外地将产蛋料送入育雏育成舍，或过早使用产前料。
2. 含石粉颗粒的饲料可能使鸡只有选择地挑出这些颗粒，这将导致摄入过量的钙。为了确保均匀摄入，育雏育成期饲料仅加入小颗粒石粉。产前料开始可以使用大颗粒石粉
3. 有报道磷可以局部保护肾脏免受钙诱导的损伤。磷作为尿酸化剂，有助于防止在肾脏中形成结石。日粮中的可利用磷含量低，与痛风发病率较高有关。
4. 有时使用碳酸氢钠来改善蛋壳质量或者抵抗热应激的影响。碳酸氢钠可以使尿液变得更碱性而导致痛风，其中高水平的钙是形成肾结石的理想介质。
5. 由于机械性故障，脱水可能会影响肾功能，但研究结果没有证明其可以直接引发痛风。
6. 长时间维生素A缺乏可导致输尿管途径损伤，但由于现代化的维生素合成，应该比较少见
7. 极度过量的饲料蛋白质（30-40%）可以在实验禽类中产生痛风。

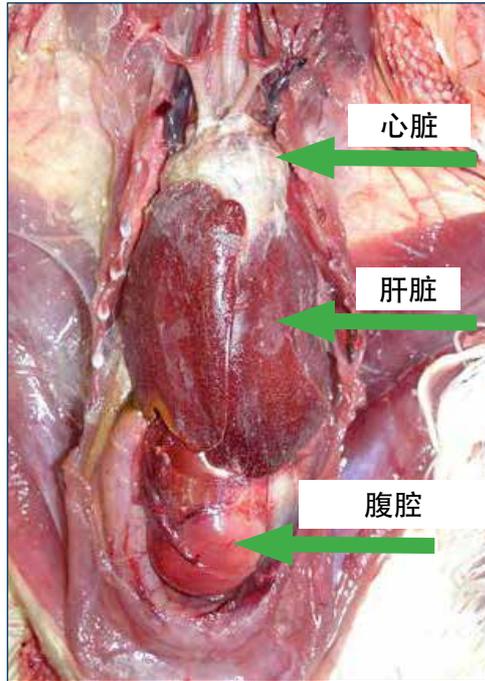


图2. 痛风病变：心脏、肝脏和腹腔有白色沉积物。图片由Robert Porter博士提供，明尼苏达大学

## 传染力

参与痛风的病毒剂是传染性支气管炎和禽肾炎病毒。通常传染性支气管炎是高度传染鸡的呼吸道，也可影响生殖系统和泌尿系统。某些支气管炎菌株，也称为肾型支气管炎，对肾脏有特殊作用。

支气管炎影响肾脏可能的一种机制是慢性持久性病毒，导致肾炎和肾衰竭。由于雏鸡最易受支气管炎肾损伤的影响，因此在肾功能严重降低和发生死亡之前，可能会发生初始感染。当小鸡性成熟时，它们采食高钙料以满足产蛋需求。如果肾脏先前已经被破坏，其可能不再正常运作，钙排泄量较高，结果可能引发痛风。

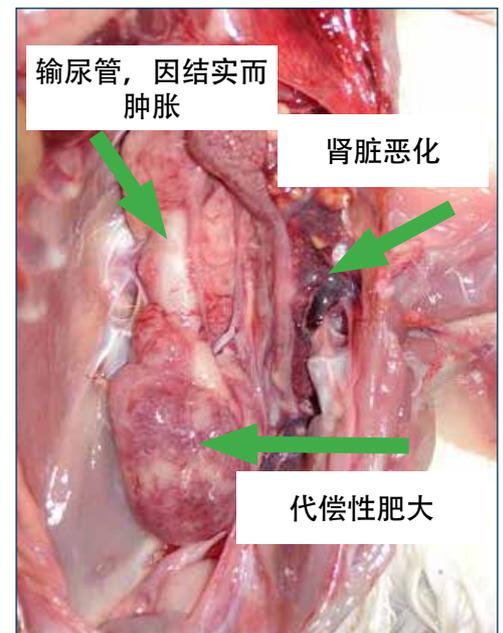


图3. 肾脏恶化。左侧下叶代偿性肥大。图片由Robert Porter博士提供，明尼苏达大学

禽肾炎病毒（ANV）是影响肾脏的肠道病毒，与欧洲和亚洲的肾脏疾病和死亡率严重相关。血清学调查显示，在世界各地的鸡和火鸡血清中都可以检测出ANV的抗体。虽然目前大多数信息仅表明ANV的亚临床作用，但研究表明ANV接种到健康鸡中会引起肾脏炎症，并可能导致痛风。

### 毒素

在大多数国家，有毒物质（毒素）广泛分布在自然界中，并不被认为是家禽生产损失或疾病的主要原因。然而，可能有些物质会导致肾中毒。一些潜在的有毒物质是常规使用的，而另外一些是意外爆发的结果。

常规使用的产品可能存在人为错误和产生毒性的抗生素，抗球虫药，矿物质类，维生素类，制成的化学物质和农药。

1. 抗生素，如磺胺类和氨基糖苷类，通过肾脏从体内排出，这样就会潜意识地危害肾脏，特别在饮水量受限的情况下。
2. 矿物质和维生素，如钙，磷，钠和维生素D3对鸡有潜在的毒性。然而，雏鸡对毒性更敏感，这可能是因为它们的肾脏未完全发育。
3. 消毒剂和杀虫剂根据制造商的建议使用是安全有效的，但剂量误算可能会导致毒性。
4. 受霉菌毒素和植物毒素污染的饲料也可能导致毒性。橘霉素，赭曲霉毒素和卵孢菌素是肾毒性的霉菌毒素。这些毒素引起肾功能改变，但未必会导致痛风。

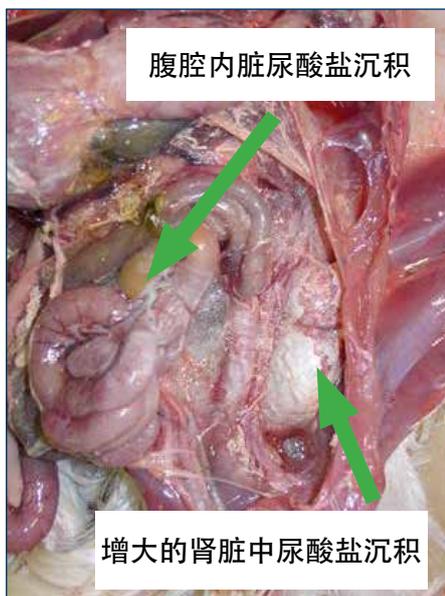


图4. 腹腔内脏和肾脏大量尿酸盐沉积。图片由Robert Porter博士提供，明尼苏达大学

### 控制

在现场被确诊为痛风时，很可能是一个多因素的问题，而确定具体原因往往很困难。

诊断困难的另一个原因是在生长发育期发生肾脏损伤通常没有明显的迹象，直到鸡只进入产蛋期并饲喂高钙料。

实地案例和研究已经证明了两个或更多因素之间互作影响的重要性，特别是营养和感染性支气管炎。

有关营养的一些预防措施：

1. 饲喂育成鸡不超过1%的钙粉末一直到16周龄。未成熟的鸡只摄入高钙会引起严重的肾损害。
2. 育雏育成料中可利用磷含量应为0.45-0.50%。磷不足会导致肾脏受钙损伤。
3. 16周龄前，或者鸡群出现性成熟症状（鸡冠发红）时，不应使用产前料。2.50-2.75%的钙含量足够。
4. 如果使用碳酸氢钠来提高蛋壳质量，请使用最低推荐水平，仅在必要时使用。患有痛风的鸡群不应使用标有碳酸氢钠或加入高碱性（高钠或钾）的药物。
5. 检查饲料配方中的所有钙磷水平。应定期分析育成料和产蛋料的钙磷水平。
6. 可以测定饲料样品中橘霉素，赭曲霉毒素和卵孢菌素的存在。
7. 育成和产蛋鸡群应避免失水。

研究表明，只有支气管炎还不能引发痛风，但是在存在钙诱导的肾损伤的情况下，支气管炎的确会大大增加痛风死亡率。由于IB可能的作用，应考虑以下内容。

1. IB疫苗应根据制造商的用法和建议进行管理。为了提供最佳的保护，免疫程序包括几种支气管炎的活苗接种（可与新城疫结合），大约在第三周龄、第八周和第十四周时通过喷雾或饮水免疫。起初免疫反应程度低，并且随着时间的推移逐渐增加，通过使用较少弱病毒或更具反应性的方法，例如采用喷雾而不饮水。灭活疫苗或活苗可以帮助在整个产蛋期保持高的支气管炎免疫力。
2. 采用已在该地区流行的疫苗株。使用几种支气管炎疫苗血清型通常会提高对其他野生型变体以及对肾病变毒株的交叉保护。
3. 由于IB相关的复杂临床症状，应该借助诊断实验室以帮助诊断和病毒分离。常规血清学检测可以得出支气管炎最初的症状。病毒分离可以通过使用鸡舍内的标有SPF的鸡只，爆发5-10天之后，尝试分离病毒。

## 小结

后备鸡或产蛋鸡中出现痛风死亡，表明某些形式的肾脏损害发生在鸡生命的早期阶段。研究支气管炎和钙/磷失衡的强大联系是导致痛风死亡的主要原因。虽然这可能是大多数痛风病例的根本原因，但其他因素，如电解质平衡、霉菌毒素和失水，被认为是可能的促成因素。同样，任何增加尿碱与高钙结合的饲料都可能对育雏和产蛋鸡的痛风死亡。如果鸡群发生痛风，可以通过增加尿液的酸度来溶解肾结石或防止额外的肾结石形成，从而降低死亡率。

## 治疗

当确诊为痛风死亡时，无法修复潜在的肾脏损伤，但治疗可能有助于一些鸡只靠剩余的肾功能而存活。目前降低育成鸡和产蛋鸡的痛风死亡率的技术基于酸化尿液以溶解肾结石并维持受损鸡只的功能性肾脏质量。

氯化铵、硫酸铵、DL-甲硫氨酸和甲硫氨酸羟基类似物（蛋氨酸）均可以成功地酸化尿液。检查有关使用这些化合物的当地法规。对于经历痛风死亡的鸡群，推荐使用硫酸铵或氯化铵，如下表所示。

使用氯化铵可能产生粪便过湿的副作用，但硫酸铵不会。最大治疗水平的4-6周后，如果获得了期望的结果，则可以逐渐减少。然而，鸡群整个生命周期可能需要一定程度的治疗（约0.5%）。饲料中同时使用DL-甲硫氨酸和蛋氨酸可以高达6kg/吨（12磅/吨）。

	%	磅/吨	千克/吨
第1周	0.25	5	2.5
第2周	0.50	10	5.0
第3周	0.75	15	7.5
第4周及以后	1.00	20	10.0



[www.hyline.com](http://www.hyline.com)

