

## 第四章消毒防腐药

### 学习目标

理解消毒防腐药的概念、作用机理；掌握影响消毒防腐药作用的因素和临床应用的分类；熟练掌握每类药物的作用与用途、临床应用方法及注意事项，达到合理使用药物的目的；会用实验实训六中的测定消毒药杀菌效果的方法。

随着畜牧业的日益集约化和规范化发展，密集饲养使动物相互接触的机会越来越多，各种传染性疾病预防显得更为突出。消毒防腐药能使动物生存的周围环境中的病原微生物减少并可有效地控制各种传染病的发生与扩散，是动物传染病的预防与扑灭的重要手段之一。为了科学、安全、合理、有效的应用消毒防腐药，本章就其有关知识进行介绍。

### 第一节消毒防腐药概述

#### 一、消毒防腐药的概念

消毒防腐药是杀灭病原微生物或抑制其生长繁殖的一类药物。消毒药是指能迅速杀灭病原微生物的药物，主要用于环境、厩舍、动物排泄物、用具和器械等非生物表面的消毒；防腐药是指仅能抑制病原微生物生长繁殖的药物，主要用于抑制局部皮肤、黏膜和创伤等生物体表的微生物感染，也用于食品及生物制品等的防腐。二者无明显的分界限，消毒药在低浓度时仅能抑菌，而防腐药在高浓度时也能杀死病原微生物。

#### 二、消毒防腐药的作用机制

消毒防腐药的作用机理各不相同，可归纳为以下三个方面：

- 1.使菌体蛋白变性、沉淀。如酚类、醛类、醇类、重金属盐类等大部分的消毒防腐药是通过这一机理起作用的，其作用不具有选择性，可损害一切活性物质，故称为“一般原浆毒”，由于其不仅能杀菌，也能破坏动物组织，因而只适用于环境消毒。

- 2.改变菌体细胞膜的通透性。如新洁尔灭等表面活性剂的杀菌作用是通过降低菌体的表

面张力，增加菌体细胞膜的通透性，从而引起细胞内酶和营养物质漏失，水则向菌体内渗入，使菌体溶解和破裂。

3.干扰或损害细菌生命必需的酶系统。如高锰酸钾等氧化剂的氧化、漂白粉等卤化物的卤化等可通过氧化、还原等反应损害酶的活性基团，导致菌体的抑制或死亡。

### 三、影响消毒防腐药作用的因素

影响消毒防腐药作用的因素主要有如下几方面：

1.药液浓度药液的浓度对其作用产生着极为明显的影响，一般来讲浓度越高其作用越强。但也有例外，如 85% 以上浓度的乙醇则是浓度越高作用越弱，因高浓度的乙醇可使菌体表层蛋白质全部变性凝固，而形成一层致密的蛋白膜，造成其他乙醇不能进入体内。另外，应根据消毒对象选择浓度，如同一种消毒防腐药在应用于外界环境、用具、器械消毒时可选择高浓度；而应用体表，特别是创伤面消毒时应选择低浓度。

2.作用时间消毒防腐药与病原微生物的接触达到一定时间才可发挥抑杀作用，一般作用时间越长，其作用越强。临床上可针对消毒对象的不同选择消毒时间，如应用甲醛溶液对雏鸡进行熏蒸消毒，时间仅需 25min 以下，而厩舍、库房则需 12h 以上。

3.温度药液与消毒环境的温度，可对消毒防腐药的效果产生很大的影响。一般温度每提高 10℃消毒力可提高 1 倍，但提高药液及消毒环境的温度可增加经济成本，为此，药液温度一般控制在正常室温（18℃~25℃）即可。

4.消毒环境中的有机物消毒环境中的粪、尿等或创伤上的脓血、体液等有机物一方面可与消毒防腐药结合，另一方面可阻碍药物向消毒物中的渗透，而减弱消毒防腐药的效果。因此，在环境、用具、器械消毒时，必须彻底清除消毒物表面的有机物；创伤面消毒时，必须先清除创面的脓血、脓汁及坏死组织和污物，以取得良好消毒效果。

5. pH 环境或组织的 pH 对有些消毒防腐药作用的影响较大，如含氯消毒剂作用的最佳

pH 为 5~6。

6.水质硬水中的  $\text{Ca}^{2+}$  和  $\text{Mg}^{2+}$  可与季铵盐类药物、碘附等结合成不溶性盐类，从而降低其抑杀效力。

7.病原微生物的种类及状态不同种类的微生物和处于不同状态的微生物，其结构明显不同，对消毒防腐药的敏感性也不同。如无囊膜病毒和具有芽胞结构的细菌等对众多消毒防腐药则不敏感。

8.配伍用药消毒防腐药的配伍应用，对消毒防腐效果具有明显的影响，存在着配伍禁忌。如阳离子表面活性剂与阴离子表面活性剂，酸性消毒防腐药与碱性消毒防腐药等均存在着配伍禁忌现象。因此，在临床应用时，一般单用为宜。

## 第二节常用的消毒防腐药

兽医临床上常用的消毒防腐药物很多，为了便于做到正确、合理、安全、有效的应用，本节按消毒防腐药在临床上的应用对象不同与化学属性进行分类和介绍。

### 一、主要用于环境、用具、器械的消毒防腐药

本类药物抗菌力强，抗微生物范围广，大部分对细菌、芽胞、病毒均有杀灭作用，是临床预防、治疗、扑灭传染病的常用药物，但大多数毒性大，对组织细胞具有明显的刺激、损伤，甚至腐蚀作用，故用于皮肤、黏膜防腐消毒时尤其应注意浓度与用量。

#### (一) 卤素类

本类药物主要是氯、碘以及能释放出氯、碘的化合物。含氯消毒药主要通过释放出活性氯原子和初生态氧而呈杀菌作用，其杀菌能力与有效氯含量成正比。包括无机含氯消毒药和有机含氯消毒药两大类。无机含氯消毒药主要有漂白粉、复合亚氯酸钠等，有机含氯消毒药主要有二氯异氰尿酸、三氯异氰尿酸、溴氯海因等。含碘消毒药主要靠不断释放碘离子达到消毒作用。如碘的水溶液、碘的醇溶液（碘酊）和碘伏等。其中碘伏是近年来广泛使用的含

碘消毒药，它是碘与表面活性剂（载体）及增溶剂形成的不定型络合物，其实质是含碘表面活性剂，故性能更为稳定。碘伏的主要品种有聚乙烯吡咯烷酮-碘（PVP-I）、聚乙烯醇碘（PVA-I）、聚乙二醇碘（PEG-I）、双链季胺盐络合碘等。

#### 含氯石灰(Chlorinated Lime)

**【基本概况】**本品又称漂白粉，为灰白色粉末；有氯臭味。本品是次氯酸钙、氯化钙和氢氧化钙的混合物，在空气中即吸收水分与二氧化碳而缓缓分解。本品为廉价有效的消毒药，部分溶于水，常制成含有效氯为 25% ~30% 的粉剂。

**【作用与用途】**(1)本品加水后释放出次氯酸，次氯酸不稳定，分解为活性氯和初生态氧，而呈现杀菌作用。对细菌繁殖体、细菌芽胞、病毒及真菌都有杀灭作用，并可破坏肉毒杆菌毒素。如 1% 澄清液作用 0.5~1min 可抑制炭疽杆菌、沙门氏菌、猪丹毒杆菌和巴氏杆菌等多数繁殖型细菌的生长，1~5min 抑制葡萄球菌和链球菌；30% 漂白粉混悬液作用 7min 后，炭疽芽胞即停止生长；对结核杆菌和鼻疽杆菌效果较差。其杀菌作用快而强，但作用不持久。(2)有除臭作用，因所含的氯可与氨和硫化氢发生反应。

本品用于厩舍、畜栏、场地、车辆、排泄物、饮水等的消毒；也用于玻璃器皿和非金属器具、肉联厂和食品厂设备的消毒以及鱼池消毒。

**【应用注意】**(1)本品对金属有腐蚀作用，不能用于金属制品；可使有色棉织物褪色，不可用于有色衣物的消毒。(2)现用现配；杀菌作用受有机物的影响；消毒时间一般至少需 15~20min。(3)使用本品时消毒人员应注意防护。本品可释放出氯气，对皮肤和黏膜有刺激作用，引起流泪、咳嗽，并可刺激皮肤和黏膜。严重时表现为躁动、呕吐、呼吸困难。(4)在空气中容易吸收水分和二氧化碳而分解失效；在阳光照射下也易分解。(5)不可与易燃易爆物品放在一起。

**【用法与用量】**饮水消毒，每 50L 水加入 1g。畜舍等消毒，配成 5%~20% 混悬液。

粪池、污水沟、潮湿积水的地面消毒，直接用干粉撒布或按 1:5 比例与排泄物均匀混合。鱼池消毒，每立方米水加入 1g；鱼池带水清塘，每立方米水加入 20g。

#### 复合亚氯酸钠 (Composite Chlorite Sodium)

**【基本概况】**本品又称鱼用复合亚氯酸钠、百毒清，为白色粉末或颗粒；有弱漂白粉气味。本品主要成份为二氧化氯 ( $\text{ClO}_2$ )，常制成粉剂。

**【作用与用途】**(1)本品对细菌繁殖体、细菌芽胞、病毒及真菌都有杀灭作用，并可破坏肉毒梭菌毒素。(2)有除臭作用。

本品用于厩舍、饲喂器具及饮水等消毒；还可用于治疗鱼、虾、蟹、育珠蚌和螺的细菌性疾病。

**【应用注意】**(1)本品溶于水后可形成次氯酸，pH 越低，次氯酸形成越多，杀菌作用越强。(2)避免与强还原剂及酸性物质接触，不可与其他消毒剂联合使用。(3)药液不能用金属容器配制或储存。(4)现配现用。配制操作时穿戴防护用品，严禁垂直面对溶液，配好后不得加盖密封；不得使用高温水，宜在阴天或早、晚无强光照射下施药。泼洒时应将水溶液尽量贴近水面均匀泼洒，不能向空中或从上风处向下风处泼洒，严禁局部药物浓度过高。(5)休药期：500 度日 (温度 $\times$ 时间=500)。

**【用法与用量】**本品 1g 加水 10ml 溶解，加活化剂 1.5ml 活化后，加水至 150ml。厩舍、饲喂器具消毒 15~20 倍稀释；饮水消毒 200~1700 倍稀释。遍洒，一次量，每立方米水体，水产动物细菌病或病毒病 0.5~2.0g。

#### 溴氯海因 (Bromochlorodimethylhydantion)

**【基本概况】**本品为类白色或淡黄色结晶性粉末；有次氯酸刺激性气味。本品微溶于水，常制成粉剂。

**【作用与用途】**本品是一种广谱杀菌剂，杀菌速度快，杀菌力强，受水质酸碱度、肥瘦

度（即含有机物多少）影响小。对炭疽芽胞无效。

本品主要用于动物厩舍、运输工具等消毒；也用于鱼、虾、蟹的细菌性疾病（如烂腮病、打印病、烂尾病、肠炎病、竖鳞病、淡水鱼类细菌性出血症等）及养殖水体消毒。

**【应用注意】**(1)本品对人的皮肤、眼及黏膜有强烈的刺激。(2)配制时用木器或塑料容器将药物溶解均匀后使用，禁用金属容器盛放。

**【用法与用量】**环境或运输工具消毒，喷洒、擦洗或浸泡，口蹄疫按 1:400 倍稀释，猪水泡病按 1:200 倍稀释，猪瘟按 1:600 倍稀释，猪细小病毒病按 1:60 倍稀释，鸡新城疫、法氏囊病按 1:1000 倍稀释，细菌繁殖体按 1:4000 倍稀释。水体消毒，每立方米水体用药 0.3~0.4g，每日一次，连用 1~2d。

#### 三氯异氰尿酸(TrichloroisocyanuricAcid)

**【基本概况】**本品又称强氯精，为白色结晶性粉末；有次氯酸刺激性气味。本品易溶于水，呈酸性，常制成含氯量 60%~82% 的粉剂。

**【作用与用途】**本品可杀灭细菌繁殖体、细菌芽胞、病毒、真菌和藻类，是一种高效、低毒、广谱、快速的杀菌消毒剂。

本品用于场地、器具、排泄物、饮用水、水产养殖等消毒。

**【应用注意】**(1)本品应贮存在阴凉、干燥、通风良好的仓库内，禁止与易燃易爆、自燃自爆等物质混放，不可与氧化剂，还原剂混合贮存，不可与液氨、氨水、碳铵、硫酸铵、氯化铵、尿素等含有氨、铵、胺的无机盐或有机物以及非离子表面活性剂等混放，易发生爆炸或燃烧。(2)与碱性药物联合使用，会相互影响其药效；与油脂类合用，可使油脂中的不饱和键氧化，从而使油脂变质；与硫酸亚铁合用，可使  $Fe_{2+}$  氧化成  $Fe_{3+}$ ，降低硫酸亚铁的药效。(3)水溶液不稳定，现用现配。(4)对皮肤、黏膜有刺激和腐蚀作用，使用人员应注意防护。(5)水产养殖消毒时，根据不同的鱼类和水体的 pH，使用剂量适当增减。(6)休药期：10d。

**【用法与用量】** 饮水消毒，每升水 4~6mg ；喷洒消毒，每升水 200~400mg ；带水清塘，每升水 4~10mg ， 10d 后可放鱼苗；全池泼洒，每升水 0.3~0.4mg ；食品、牛奶加工厂、厩舍、蚕室、用具、车辆消毒，每升水 50~70mg 。

#### 聚维酮碘(PovidoneIodine)

**【基本概况】** 本品又称碘络酮（即聚乙烯吡咯烷酮-碘，简称 PVP-I），为黄棕色至红棕色无定形粉末。在水中溶解。本品是 PVP 与碘的络合物。常制成溶液。

**【作用与用途】** (1)本品是一种高效低毒的消毒药物，对细菌、病毒和真菌均有良好的杀灭作用。杀死细菌繁殖体的速度很快，但杀死芽胞一般需要较高浓度和较长时间。(2)克服了碘酊强刺激性和易挥发性，对金属腐蚀性和黏膜刺激性均很小，且作用持久。

本品用于手术部位、皮肤、黏膜、创口的消毒和治疗；也用于手术器械、医疗用品、器具、蔬菜、环境的消毒；还用于水生动物的体表或鱼卵消毒、细菌病和病毒病的治疗。

**【应用注意】** (1)使用时用水稀释，温度不宜超过 40℃。(2)溶液变为白色或淡黄色，即失去杀菌力。(3)药效会因有机物的存在而减弱，使用剂量要根据环境有机物的含量作出适当的增减。(4)休药期：500 度日。

**【用法与用量】** 以聚维酮碘计：皮肤消毒及治疗皮肤病，5%溶液；奶牛乳头浸泡，0.5%~1% 溶液；黏膜及创面冲洗，0.1% 溶液；水产动物疾病防治，1%溶液。

#### 蛋氨酸碘(IodineMethionine)

**【基本概况】** 本品为红棕色粘稠物。本品为蛋氨酸与碘的络合物，含有效碘 43.0% 以上。常制成粉剂和溶液。

**【作用与用途】** 本品在水中释放游离的分子碘而起消毒作用，对细菌、病毒和真菌均有杀灭作用。

本品用于虾池水体消毒及对虾白斑病的预防。

**【应用注意】**(1)勿与维生素 C 及强还原剂同时使用。(2)休药期：虾 0d。

**【用法与用量】**以蛋氨酸碘粉计：拌饵投喂，每 1000kg 饲料，对虾 100 ~200g，每日 1~2 次，2~3d 为一疗程。以蛋氨酸碘溶液计：池水体消毒，虾一次量，每 1000L 水，本品 60~100ml，稀释 1000 倍后全池泼洒。

## (二) 醛类

醛类消毒剂主要是通过烷基化反应，使菌体蛋白质变性，酶和核酸的功能发生改变。本类药常用的有甲醛和戊二醛两种。甲醛是一种古老的消毒剂，被称为第一代化学消毒剂的代表。其优点是消毒可靠，缺点是有刺激性气味、作用慢，近年来的研究表明，甲醛有一定的致癌作用。戊二醛是第三代化学消毒剂的代表，被称为冷灭菌剂，用作怕热物品的灭菌，效果可靠，对物品腐蚀性小，灭菌谱广，低毒，国外对其评价很高。缺点是作用慢、价格高。

### 甲醛溶液(FormaldehydeSolution)

**【基本概况】**本品为无色或几乎无色的澄明液体，有刺激性特臭。本品含甲醛不得少于 36%，其 40%溶液又称福尔马林，能与水或乙醇任意混合，常制成溶液。

**【作用与用途】**(1)本品不仅能杀死繁殖型的细菌，也可杀死芽胞，以及抵抗力强的结核杆菌、病毒及真菌等。(2)对皮肤和黏膜的刺激性很强，但不损坏金属、皮毛、纺织物和橡胶等。(3)穿透力差，不易透入物品深部发挥作用；作用缓慢，消毒作用受温度和湿度的影响很大，温度越高，消毒效果越好，温度每升高 10℃，消毒效果可提高 2~4 倍，当环境温度为 0℃时，几乎没有消毒作用。(4)具有滞留性，消毒结束后即应通风或用水冲洗，甲醛的刺激性气味不易散失，故消毒空间仅需相对密闭。

本品主要用于厩舍、仓库、孵化室、皮毛、衣物、器具等的熏蒸消毒，标本、尸体防腐；也用于肠道制酵。

**【应用注意】**(1)本品对黏膜有刺激性和致癌作用，尤其肺癌。消毒时避免与口腔、鼻腔、



眼睛等黏膜处接触，否则会引起接触部位角化变黑、皮炎，少数动物过敏。若药液污染皮肤，应立即用肥皂和水清洗；动物误服甲醛溶液，应迅速灌服稀氨水解毒。(2)本品储存温度为 9℃ 以上。较低温度下保存时，凝聚为多聚甲醛而沉淀。(3)用甲醛熏蒸消毒时，甲醛与高锰酸钾的比例应为 2:1（甲醛毫升数与高锰酸钾克数的比例）；消毒人员应迅速撤离消毒场所，消毒场所事先密封，温度应控制在 18℃ 以上，湿度应为 70%~90% 。(4)消毒后在物体表面形成一层具腐蚀作用的薄膜。

**【用法与用量】**以甲醛溶液计：内服，用水稀释 20~30 倍，一次量，牛 8~25ml；羊 1~3ml。标本、尸体防腐，5%~10% 溶液。熏蒸消毒，每立方米 15ml。器械消毒，2% 溶液。

#### 戊二醛 (Glutaraldehyde)

**【基本概况】**本品为淡黄色的澄清液体；有刺激性特臭。本品能与水或乙醇任意混合，常制成溶液。

**【作用与用途】**(1)本品具有广谱、高效和速效的杀菌作用，对细菌繁殖体、芽胞、病毒、结核杆菌和真菌等均有很好的杀灭作用。(2)对金属腐蚀性小。

本品用于动物厩舍、橡胶、温度计和塑料等不宜加热的器械或制品消毒；也可用于疫苗制备时的鸡胚消毒。

**【应用注意】**(1)本品在碱性溶液中杀菌作用强（pH 为 5~8.5 时杀菌作用最强），但稳定性较差，2 周后即失效。(2)与新洁尔灭或双长链季铵盐阳离子表面活性剂等消毒剂有协同作用，如对金黄色葡萄球菌有良好的协同杀灭作用。(3)避免接触皮肤和黏膜。

**【用法与用量】**以戊二醛计：2% 溶液浸泡消毒橡胶、塑料制品及手术器械。20% 溶液喷洒、擦洗或浸泡消毒环境或器具（械），口蹄疫 1:200 倍稀释，猪水泡病 1:100 倍稀释，猪瘟 1:10 倍稀释，鸡新城疫和法氏囊病 1:40 倍稀释，细菌性疾病 1:500~1:1000 倍稀释。

### (三) 碱类

碱对病毒和细菌的杀灭作用较强,但刺激性和腐蚀性也较强,有机物可影响其消毒效力。

本类药物常用的主要有氢氧化钠和氧化钙。

#### 氢氧化钠(SodiumHydroxide)

**【基本概况】**本品又称烧碱、火碱、苛性钠,为白色干燥颗粒、块或薄片。本品含 96 % 氢氧化钠和少量的氯化钠、碳酸钠,极易溶于水。

**【作用与用途】**(1)本品对细菌、芽胞、病毒有很强的杀灭作用。(2)对寄生虫卵也有杀灭作用。

本品用于畜舍、车辆、用具等的消毒;也可用于牛、羊新生角的腐蚀。

**【应用注意】**(1)本品对人畜组织有刺激和腐蚀作用,用时要注意保护。(2)厩舍地面、用具消毒后经 6~12h 用清水冲洗干净再放入畜禽使用。(3)不可应用于铝制品、棉毛织物及漆面的消毒。

**【用法与用量】**消毒, 1%~2%热溶液。腐蚀动物新生角, 5%溶液。

#### 氧化钙(Calciumoxide)

**【基本概况】**本品又称生石灰,为白色无定型块状。其主要成分为氧化钙,加水即成氢氧化钙,称为熟石灰,呈粉末状,几乎不溶于水。

**【作用与用途】**本品本身无杀菌作用,加水后生成熟石灰放出氢氧根离子而起杀菌作用( $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^-$ )。对多数繁殖型病菌有较强的杀菌作用,但对芽胞、结核杆菌无效。

本品常用于厩舍墙壁、畜栏、地面、病畜排泄物及人行通道的消毒。

**【应用注意】**(1)石灰乳现用现配,以新鲜生石灰为好(生石灰吸收空气中的二氧化碳,形成碳酸钙而失效)。(2)本品不能直接撒布栏舍、地面,因畜禽活动时其粉末飞扬,可造成

呼吸道、眼睛发炎或者直接腐蚀畜禽蹄爪。

**【用法与用量】** 涂刷或喷洒，10%~20% 混悬液。撒布，将其粉末与排泄物、粪便直接混合。

#### (四) 酚类

酚类消毒剂是一类古老的消毒剂，由于本类消毒剂均为低效消毒剂，大量应用对环境可造成污染，故应用时应注意。

##### 苯酚(Phenol)

**【基本概况】** 本品又称石炭酸，为无色或微红色针状结晶或结晶块，有特臭。本品为低效消毒剂，溶于水，常与醋酸、十二烷基苯磺酸等制成复合酚溶液。

**【作用与用途】** 本品杀灭细菌繁殖体和某些亲脂病毒作用较强。0.1%~1% 溶液有抑菌作用；1%~2% 溶液有杀灭细菌、真菌作用；5% 溶液可在 48h 内杀死炭疽芽胞。

本品用于厩舍、畜栏、地面、器具、病畜排泄物及污物的消毒。

**【应用注意】** (1)本品在碱性环境、脂类、皂类中杀菌力减弱，应用时避免与上述物品接触或混合。(2)本品对动物有较强的毒性，被认为是一种致癌物，不能用于创面和皮肤的消毒；其浓度高于 0.5% 时对局部皮肤有麻醉作用，5% 溶液对组织产生强烈的刺激和腐蚀作用。(3)动物意外吞服或皮肤、黏膜大面积接触苯酚会引起全身性中毒，表现为中枢神经先兴奋、后抑制以及心血管系统受抑制，严重者可因呼吸麻痹致死。对误服中毒时可用植物油（忌用液体石蜡）洗胃，内服硫酸镁导泻，给予中枢兴奋剂和强心剂等进行治疗；对皮肤、黏膜接触部位可用 50% 的乙醇或者水、甘油或植物油清洗，眼中可先用温水冲洗，再用 3% 的硼酸液冲洗。

**【用法与用量】** 用具、器械和环境等消毒，2%~5% 溶液。复合酚（酚 41.0%~49.0%、醋酸 22.0%~26.0% 及十二烷基苯磺酸等配制而成的水溶性混合物）：喷洒，配成 0.3%~

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/535220243233012004>