



## 第四章 消毒防腐药

Disinfectants are antimicrobial agents that are applied to the surface of non-living objects to destroy microorganisms that are living on the objects.



# 目录

01

## 第一节 概述

此处添加详细文本描述建议与标题相关  
并符合整体语言风格语言描述简洁

03

## 第三节 皮肤、黏膜消毒防腐药

此处添加详细文本描述建议与标题相关  
并符合整体语言风格语言描述简洁

02

## 第二节 环境消毒药

此此处添加详细文本描述建议与标题相  
关并符合整体语言风格语言描述简洁





01

# 第一节 概述



# 基本概念

---

- 消毒防腐药是具有杀灭微生物或抑制其生长繁殖的一类药物。
- 消毒药指杀灭病原微生物的药物；
- 防腐药指抑制病原微生物的药物。



# 理想消毒防腐药的条件

---

- 抗微生物范围广、活性强，而且在有体液、脓液、坏死组织和其他有机物质存在时，仍能保持抗菌活性，受温度、pH等因素影响小，能与去污剂配伍应用。
- 作用产生迅速，其溶液的有效寿命长。
- 具有较高的脂溶性和分布均匀的特点。
- 对人和动物安全，防腐药不应对组织有毒，也不妨碍伤口愈合，消毒药应不具有残留表面活性。
- 药物本身应无臭、无色和无着色性，性质稳定，可溶于水。
- 无易燃性和易爆性。
- 对金属、橡胶、塑料、异物等无腐蚀作用，便于运输、储存和应用。
- 价廉易得。



# 杀菌效力

---

- 酚系数 ( Phenol Coefficient ) 是指消毒防腐药在10 min内杀死某标准数量的细菌所需的稀释倍数与具有相等杀菌效力的苯酚的稀释倍数之比。



# 消毒防腐药的作用机理

---

- 使菌体蛋白变性、沉淀。故称为“一般原浆毒”，由于不仅能杀菌，也能破坏动物组织，因此只适用于环境消毒。
- 改变菌体细胞膜的通透性。
- 干扰或损害细菌生命活动必需的酶系统。



# 影响消毒防腐药作用的因素

---

- 病原微生物的类型
- 消毒药溶液的浓度和作用时间
- 温度
- 湿度
- pH
- 有机物
- 水质硬度
- 配伍禁忌
- 其他因素





02

## 第二节 环境消毒药



# 一、酚类 ( Phenols )

---

- 包括纯酚及其含有卤素和烷基的替代物，为表面活性物质
  - 损害菌体细胞膜、蛋白变性、抑制细菌脱氢酶和氧化酶。蛋白变性和一般原浆毒（杀菌），抑制酶活性（抑菌）。
  - 对多数无芽孢的繁殖性细菌和真菌有杀灭作用，对芽孢、病毒作用不强，可用于消毒排泄物，用于环境及用具消毒。
  - 性质稳定
  - 不与卤素类、碱性、过氧化物合用。



# 苯酚 *Phenol* (石炭酸 , *carbolic acid* )

## 作用与应用

- 2-5%苯酚溶液用于厩舍、器具、排泄物等；
- 5%可在48h内杀灭炭疽芽孢；
- 0.1-1%抑菌作用；
- EDTA和较高温度可增强杀菌活性；
- 碱性介质、脂类、皂类可减弱其活性。

## 不良反应

- 浓度 > 0.5% 时有局麻作用；
- 5% 溶液有强烈刺激和腐蚀作用；
- 吞服和大量接触引起全身性中毒--神经和心血管毒性；
- 苯酚被认为是一种致癌物。



## 甲酚 *Cresol* (煤酚 *cresylic acid*)

---

- 为煤焦油中得到的甲酚异构体混合物。

### 作用与应用

- 作用比苯酚强3-10倍，毒性相似杀灭繁殖性细菌，对芽孢和病毒无效
- 5-10%用于厩舍、器具、排泄物等。

### 制剂

- 甲酚皂溶液 ( Sapon' ated cresol solution , 来苏儿 Lysol )



## 二、醛类

### 特点

- 易挥发，又称挥发性烷化剂。
- 杀菌机制：烷基化反应，使菌体蛋白变性，酶和核酸功能发生改变。
- 对芽胞、真菌、结核杆菌、病毒均有杀灭作用。

### 主要药物

- 甲醛溶液
- 聚甲醛
- 戊二醛



# 甲醛溶液 (*For'maldehyde solution*)

---

## 作用与应用

- 40%甲醛溶液为福尔马林 ( Formalin ) ；
- 杀灭细菌繁殖型，芽孢、结核菌、病毒和真菌等；
- 熏蒸消毒， $15\text{mL}/\text{m}^3$ ；标本和尸体防腐，5-10%。

## 不良反应

- 对皮肤和黏膜刺激性强。



# 戊二醛 ( *Glutaral , gluta'raldehyde* )

## 作用与应用

- 1-2%溶液在pH7.5-8.5时，作用最强，比甲醛强2-10倍；
- 杀灭细菌繁殖型，芽孢、结核菌、病毒和真菌等；
- 用于不宜加热处理的外科器械、塑料及橡胶制品等。

## 缺点

- 价格较贵。



## 三、碱类 (Alkalies)

### 作用与应用

- 对细菌、病毒的杀灭作用均强，高浓度杀死芽胞。取决于解离的OH<sup>-</sup>浓度，在pH>9时可杀灭病毒、细菌和芽孢。
- 对铝制品、纤维织物有损坏作用。
- 用于厩舍的地面、饲槽、车船等消毒。

### 主要药物

- 氢氧化钠、氯化钙。



## 四、酸类 (Acids )

---

- 包括有机酸、无机酸。
  - 无机酸为原浆毒，具有强烈的刺激和腐蚀作用，使用的无机酸有硫酸、盐酸。强大的杀菌和杀芽孢作用。
  - 有机酸：乳酸或醋酸，熏蒸或喷雾消毒。防腐药—饲料、药品、粮食，内服—消化不良和瘤胃鼓胀，
- 2-3%溶液冲洗口腔，0.5-2%溶液冲洗感染创面
- 5%溶液抗菌作用



## 五、卤素类 ( *Halogens* )

### 特点

- 具有强大杀菌作用。氯的杀菌力最强，破坏菌体或改变细胞膜的通透性，抑制酶的活性。
- 对菌体原浆蛋白高度亲和力

### 主要药物

- 无机含氯类消毒剂
  - 含氯石灰、复合亚氯酸钠、二氧化氯
- 有机含氯类消毒剂
  - 二氯异氰尿酸钠、溴氯海因
- 季铵盐类消毒剂
  - 辛氨乙甘酸溶液、月苳三甲氯胺



# 漂白粉 ( *Bleaching Power* )

---

- 由氯通入消石灰制成。有效氯不少于25.0%。在水中生成次氯酸，释放活性氯和初生氧 而呈现杀菌，快而强，但不持久。
- 价廉，用于饮水、厩舍、场地、车辆和排泄物消毒
  - 饮水：1g/50L
  - 厩舍等：临用5-20%混悬液
- 对皮肤和黏膜有刺激性



## 二氯异氰尿酸钠 (*Sodium Dichloroisocyanurate*)

- 又名优氯净。含有效氯60–64.5%
- 杀菌谱广，对繁殖型细菌、芽孢、病毒、真菌孢子均有杀灭作用。pH越低和加热可加强杀菌力。

### 应用

- 有机物影响小，但水溶液稳定性差。
- 0.5–1%溶液杀灭细菌和病毒；
- 5–10%溶液杀灭芽孢；
- 饮水消毒：4mg/1L

### 不良反应

- 有腐蚀和漂白作用，有一定毒性，大于无机氯。



## 六、过氧化物类 ( *Peroxides* )

### 特点

- 又称氧化剂，依靠其强大的氧化能力杀灭微生物。
- 直接与菌体蛋白酶的氨基、羧基和巯基等氧化反应,杀菌力强，无残留毒性。

### 缺点

- 易分解、不稳定，具有漂白和腐蚀作用。

### 主要药物

- 过氧乙酸：不稳定；杀菌力强，作用谱广；环境消毒、器具消毒、皮肤黏膜消毒。
- 环氧乙烷：广谱、高效，禁止明火。
- 高锰酸钾：与福尔马林一起用作熏蒸消毒或饮水消毒。



# 过氧乙酸 (*Peracetic Acid*)

## 特点

- 兼具酸和氧化剂的作用，气体和溶液均有较强杀菌作用；
- 杀灭细菌、病毒、真菌和芽孢等；
- 有机物可降低杀菌效力；

## 应用

- 0.5%溶液喷雾消毒厩舍和车船；
- 3-5%溶液熏蒸消毒空间；
- 0.04-0.2%溶液浸泡器具消毒；
- 0.02-0.2%溶液黏膜和皮肤消毒。





03

## 第三节 皮肤黏膜消毒防腐药

用于防治局部皮肤、黏膜、创面的感染

选择原则：无刺激性和毒性



# 分类

---

- 醇类
- 表面活性剂
- 碘与碘化物
- 有机酸类
- 过氧化物类
- 染料类



# 一、醇类 (*Alcohols* )

## 特点

- 各种脂肪醇类都有不同浓度的杀菌作用。
- 性质稳定、作用迅速、无腐蚀性、无残留作用。

## 缺点

- 不能杀灭芽胞，受有机物影响大，抗菌有效浓度高。

## 常用药物

- 乙醇(ethanol , 70-75%)和异丙醇(isopropanol , 50%)



# 乙醇 (*ethanol* )

## 特点

- 杀死繁殖型细菌，结核杆菌和有脂囊膜病毒等，对芽孢无效。使用最广泛、较好的皮肤消毒药。
- 溶解菌体脂质，破坏胞膜，胞浆脱水；菌体蛋白变性

## 应用

- 低于20%--杀菌作用弱，无水乙醇—表面形成蛋白凝固膜，妨碍渗透。
- 使用浓度75%。也可用于器械浸泡消毒，但不用于黏膜和创伤抗感染（刺激性大）。



## 二、表面活性剂 (*Surface-active Compounds*)

### 特点

- 含疏水基（烃链）和亲水基（阳离子）。

### 分类

- 阴离子表面活性剂（Anionic Surfactants，肥皂）
- 阳离子表面活性剂（Cationic Surfactants）季铵盐类—苯扎溴铵，醋酸氯己定等）
- 非离子表面活性剂（吐温类）
- 两性离子表面活性剂（汰垢类）



# 季铵盐类 ( *quaternary ammonium compounds* )

- 季铵盐类为最常用的阳离子表面活性剂。

## 主要药物

- 苯扎溴铵（新洁尔灭）：季铵盐类，皮肤、术前、器械、创面消毒
- 醋酸氯己定（洗必泰）：双胍结构，应用同苯扎溴铵。
- 其他：度米芬、癸甲溴铵溶液（百毒杀）、辛氨乙甘酸溶液（菌毒清）。

## 作用特点

- 可杀灭大多数种类的细菌、真菌及部分病毒，但不能杀死芽胞、结核杆菌和绿脓杆菌。
- 对革兰氏阳性菌作用强；
- 迅速、刺激性小、毒性低、不腐蚀金属和橡胶；
- 杀菌效果受有机物影响大。



# 苯扎溴铵 ( *Benzal'konium Bromide* )

## 特点

- 又名新洁尔灭
- 具有杀菌和去污作用，用于创面、皮肤和手术器械的消毒。

## 注意事项

- 禁与肥皂等阴离子活性剂、碘化物、过氧化物和盐类消毒药合用。

## 应用

- 0.01% 溶液---创面消毒
- 0.1% 溶液---皮肤和器械的消毒
- 不宜用于眼科器械和合成橡胶制品的消毒



# 醋酸氯己定 ( *Chlorhexidine Acetate* )

## 特点

- 又名洗必泰 ( Habitane )
- 作用强于苯扎溴铵，迅速而持久，毒性低。

## 应用

- 与苯扎溴铵混合呈现相加作用
- 0.5%溶液---皮肤消毒
- 0.05%溶液---黏膜、创面
- 0.02%溶液---手消毒
- 0.1%溶液---器械消毒



## 三、碘与碘化物

### 特点

- 有强大的杀菌作用，能杀死细菌、芽胞、霉菌、病毒、原虫。碘与碘化物的水溶液或醇溶液用于皮肤消毒或创面消毒。忌与重金属配伍。

### 主要药物

- 碘：皮肤消毒或创面消毒，碘酊、碘溶液或碘甘油。
- 聚维酮碘（碘伏、PVP碘）：作用强、毒性低、刺激性小，皮肤、黏膜或创面消毒。
- 碘仿：本身无防腐作用，治疗深部瘘管、蜂窝织炎、关节炎或充填创伤。



# 碘 ( Iodine )

## 特点

- 分子碘碘化和氧化菌体蛋白，使其变性和抑制酶活性。
- 强大杀灭细菌、芽孢、真菌、病毒和原虫等。

## 特点

- 碘酊 ( Iodine Tincture ) : 2%皮肤消毒，5%术部消毒
- 碘甘油 ( Iodine Glycerol ) : 刺激小，黏膜表面消毒
- 碘溶液 ( Iodine Solutoin ) : 皮肤浅表破损和创面

## 毒性

- 较强刺激性，碘酊涂于干皮肤上，以免引起皮炎和发泡；不能与含汞药物合用，碘化汞有毒。



# 聚维酮碘 ( *Povidone Iodine* )

## 特点

- 吡咯烷酮均聚物与碘的复合物。

## 性质

- 杀菌力比碘强，有清洁作用，毒性低，刺激小，稳定。

## 应用

- 5% 溶液---皮肤消毒
- 0.5-1% 溶液---奶牛乳头浸泡
- 0.1% 溶液---黏膜、创面冲洗



# 碘仿 (Iodoform )

---

## 特点

- 防腐作用，促进肉芽形成

## 应用

- 10% 醚溶液---深部瘘管、蜂窝织炎和关节炎
- 4-6% 碘仿纱布---填充深部伤口



## 四、有机酸类

---

- 主要用作防腐药，如醋酸、苯甲酸、山梨酸、甲酸、丙酸、丁酸等。用作药品、粮食和饲料的防腐。
- 醋酸：内服治疗消化不良、瘤胃臌胀，外用冲洗感染创面。



## 五、过氧化物类 ( *Pe'roxides* )

### 特点

- 与有机物相遇时释放出新生态氧，使菌体内活性基团氧化而杀菌。

### 主要药物

- 过氧化氢（双氧水）：清洗化脓性创伤、除臭、止血，也可用于食品浸泡或喷雾消毒。
- 高锰酸钾：具有杀菌、除臭、解毒、收敛作用，临床用于腔道冲洗及洗胃或创面冲洗。



# 过氧化氢溶液 ( *Hydrogen peroxide* )

- 双氧水，2.5-3.5%过氧化氢溶液

## 性质

- 遇有机物迅速分解，发泡，可松动脓块、血块和坏死组织等。避免高浓度过氧化氢溶液，以免灼伤。

## 应用

- 3%溶液---清创，去痂皮，对厌氧性感染好
- 除臭、止血



# 高锰酸钾 ( *Potassium permanganate* )

## 性质

- 杀菌、除臭和解毒作用
- 低浓度对组织有收敛作用；高浓度有刺激和腐蚀作用
- 极易被有机物分解而减弱
- 酸性环境中作用增强

## 应用

- 严格掌握不同适应症采用不同浓度。
- 0.05-0.1% 溶液—腔道冲洗
- 0.1-0.2% 溶液—创伤冲洗
- 0.05-0.1% 溶液—洗胃解毒 ( 吗啡、士的宁、氰化物、氯丙嗪等 )



## 六、染料类 ( *dyes* )

---

- 分为碱性（阳离子）染料和酸性（阴离子）染料。仅抑制细菌繁殖，抗菌谱不广，作用缓慢。
- 常用的2种碱性染料，对阳性菌作用强。



# 染料类 (dyes )-雷佛奴尔 (Rivanol )

## 特点

- 为染料类中最有效的防腐药，对革兰氏阳性菌有强大抑菌作用，对各种化脓菌有较强作用，如魏氏羧菌、酿脓链球菌等。治疗皮肤和黏膜的创面感染。

## 应用

- 0.1-0.3%溶液冲洗或纱布敷---皮肤和黏膜创面感染。 有机物存在时，活性增强

## 注意

- 可分解为剧毒产物；不能与碱类和碘液混合、不能以氯化钠配制、长期使用可能延缓伤口愈合。 与碱类、碘液等混合析出，影响效果。



# 甲紫 (*methylosani'linium chloride*)

## 特点

- 甲紫、龙胆紫和结晶紫等对阳性菌有强大的选择作用，对真菌有效。无刺激性。外用治疗皮肤或黏膜的创伤、烧伤和溃疡。

## 应用

- 1-2%水或醇溶液---皮肤和黏膜的创面感染和溃疡
- 0.1-1%水溶液---烧伤，可收敛、干燥；皮肤表面真菌感染

