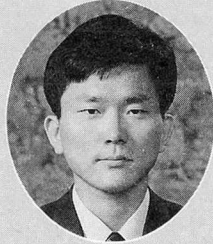


소독제의 원리 및 효능



정 병 열 연구사
(가축위생연구소 세균과)

우리나라의 축산업의 형태와 규모가 점차 농가부업형의 소규모 사육에서 전업화, 집약화, 대단지화되면서 질병 발생에 대한 치료에 주력하기보다는 사육환경 개선 및 위생대책이 절실히 요구되면서 소독제 또한 그 중요성이 부각되고 있다.

최근 소독제 개발에 관한 동향은 새로운 소독제를 개발하기 보다는 기존의 소독제가 가지고 있는 단점을 보완하여 소독제의 효능을 향상시키는데 있다. 즉 소독제의 효과가 장시간 지속될 수 있도록 한다던가, 소독제의 독성이나 부식성을 줄인다던가, 안정성을 높이는데 주력하고 있다.

1. 소독의 정의

소독이란 물리적 또는 화학적인 방법으로 미생물을 사멸시키거나 감염을 일으키지 않을 정도로 약화시키는 것을 말하며, 소독을 위해 사용하는 화학약품을 소독약 또는 소독제라고 한다.

소독은 병원성 미생물을 파괴하여 질병의 감염을 방지하는 것으로서 주로 외과수술을 실시하기 전에 동물의 피부에 존재하는 병원성 미생물의 수효를 감소시키거나 수술기구 등에 사용하였으나 어떤 재료나 가공품 등 특수 목적물에 대한 살균을 포함하기도 한다. 특

히 가축위생상 중요한 의미로는 전염병에 의한 피해를 줄이고 전염병의 전파, 확산을 저지할 목적으로 실시하는 환축, 폐사체 또는 환경 오염원에 대한 모든 위생적 처리수단까지를 포함하는 것이다.

2. 소독제의 선택

소독제는 소독의 목적, 대상물, 방법, 규모 등에 따라 선택이 다르겠지만, 일반적으로 소독제가 갖추어야 할 이상적인 조건은 다음과 같다.

- 1) 소독효력이 높아야 한다.
낮은 농도로 사용하여도 소독효과가 있어야 하며 유기물의 존재하에서도 높은 소독효력을 나타내는 것이 좋다.
- 2) 사용범위가 넓어야 한다.
그람양성균·음성균, 항산성균, 아포형성균, 바이러스 및 곰팡이 등에도 널리 사용하는 것일수록 좋다.
- 3) 안정성이 높아야 한다.
장기간 보존하여도 효력의 변화가 없어야 한다.
- 4) 균질성이 있어야 한다.
사용농도로 희석하여도 침전이 생기지 않아야 하며 균질한 상태의 부유액이 되어야 한다.
- 5) 적당한 용매에 잘 녹아야 한다.
물에 우선적으로 잘 녹아야

하며 미생물에 침투가 용이하도록 지방이나 기름에도 잘 용해되어야 한다.

6) 표면 장력이 낮아야 한다.

표면장력이 낮아서 미세한 간격으로 침투가 잘 되는 것이 좋다.

7) 최소한의 독성만을 가져야 한다.

급성 및 만성 독성이 거의 없어야 하며 빈혈, 암 유발, 기형 유발, 알러젠형성, 자극성, 광과민반응 등을 유발시키지 않는 것일수록 좋다.

8) 소독제는 세척제의 작용도 있어야 한다.

피소독물에 부착한 오염을 용해시켜 제거하는 작용이 있어야 한다.

9) 피소독체에 대한 영향이 적고 부식성이 없어야 한다.

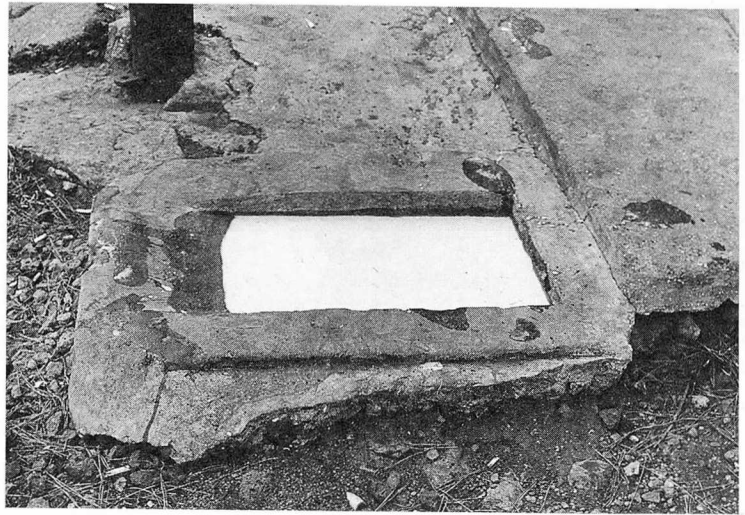
금속, 목재, 플라스틱, 페인트 등 피소독체에 대하여 영향을 거의 나타내지 않는 것이 좋다.

10) 약취 제거효과가 있어야 한다.

소독제는 향취가 있는 것이면 좋으나 그렇지 못한 경우 무취이거나 약취를 제거하는 효과가 있는 것이어야 한다.

11) 비용이 적게 들어야 한다.

소독제는 많은 양이 사용되므로 비용이 적게 드는 것일수록 좋다.



12) 생물학적으로 분해되어야 한다.

분해되지 않는 상태로 영구히 존재한다면 미생물 생태계에 큰 변화를 야기하므로 공해의 요인이 되기도 한다.

3. 소독제 사용시 주의사항

1) 소독하고자 하는 미생물의 성상을 알아야 하며 그 미생물이 어떤 상태로 오염되어 있는지를 알아야 한다. 즉, 소독제에 따라 미생물들이 각각 다르게 반응하므로 특정 미생물의 소독인지 아니면 일반적인 소독인지에 따라 소독제의 선택이 달라진다. 오염된 미생물이 공기 중에 존재하면 가스 형태의 소독제를 택하고, 분뇨 중에 있을 경우에는 유기물에 영향을 받지 않는 소독제를 선택하

는 것이 바람직하다.

2) 좋은 소독력을 가진 소독제라 하더라도 피소독물을 부식 또는 변질시키는 경우에는 사용할 수 없다.

3) 오염 정도에 따라 동일한 소독제라 하더라도 희석 농도나 작용시간을 달리 하여야 한다.

4) 최상의 소독 효과를 나타내기 위하여 적절한 농도로 희석, 사용하여야 한다. 유효농도 이하로 희석하면 소독 효과가 적으며 고농도로 희석할 경우 독성이 증가된다.

5) 소독제를 희석할 물은 가급적 연수를 사용하여야 한다.

6) 대부분의 소독제는 유기물과 결합하면 그 효력이 줄어들 뿐 만 아니라 오물속으로 충분히 침투하기가 어렵다. 따라서 피소독물을 충분히 세척한

후 소독제를 적용하여야 한다.

4. 소독제의 종류와 작용기전

1) 할로겐 화합물

염소가스는 물과 결합하여 차아염소산을 형성하여 강력한 살균효과를 나타내며 주로 상수도 소독제로 사용하고 있다.

옥도는 우수한 살균효과와 조직에 대한 독성이 적고 가격이 저렴하며 효력범위가 넓다. 그러나 이들은 안정성이 낮고 유기물이 있을 시 효력이 낮아지는 단점이 있다.

2) 중금속 이온류

수은과 은의 염은 세균세포내 효소의 설파하드릴기와 반응하여 소독효과를 발휘하므로 설파하드릴기를 함유하는 유기물이 존재하면 소독효과는 상당히 저하된다.

비큐로크롬(1~30%), 초산은(1%), 승홍수(0.1%), 티머로졸(0.02%) 등이 있다.

3) 페놀류

페놀은 세균의 단백질과 결합하여 빠른 시간내에 세균을 죽이며 유기물에 의해 영향을 받지 않는다는 장점이 있다. 그러나 피부자극성과 독성이 있다는 점과 희석되었을 때 효력이 없어지는 단점이 있다.

헥사클로르펜은 냄새가 없고

66

소독은 가축위생상 중요한 의미로 전염병에 의한 피해를 줄이고 전염병의 전파, 확산을 저지할 목적으로 실시하는 환축, 폐사체 또는 환경 오염원에 대한 모든 위생적 처리수단까지를 포함하는 것이다.

99

소독력이 좋으며 그람음성균보다는 그람양성균에 더 강한 정균작용을 나타내나 아포에는 효과가 없다. 비누액과 혼합하여 사용하면 소독력이 증가한다.

4) 계면활성제

이것은 소독제라기보다는 일명 '세척제'라 불리며 음이온 세척제, 양이온세척제, 바이온 세제 등 세 종류로 구분된다.

양이온세척제는 4급암모늄 세척제로서 일반세균에 대해 소독효과가 우수하나 유기물에 의해 영향을 받는다. 음이온세척제와 양이온세척제를 혼합하

여 사용하면 소독력이 현저히 저하되나 4급암모늄세제에 용해성이 우수한 바이온세척제를 혼합 사용하면 살균청정효과가 증가된다.

5) 알킬화 제제

포름알데히드, 에틸렌 옥사이드, 베타-프로피온락톤 등이 있으며, 포름알데히드를 물에 40%로 녹인 용액을 포르말린이라고 한다. 기체나 액체 상태의 포름알데히드는 세균이나 아포에 소독력이 탁월할 뿐 아니라 유기물에 의한 영향을 거의 받지 않는다는 장점이 있다.

에틸렌 옥사이드는 물에 쉽게 용해되는 가스로 건조한 물체의 소독 및 멸균에 적합하나 폭발성이 높으며 가격이 비싸고 잔류독성때문에 실험실기재 멸균에 주로 사용한다.

6) 산 및 알칼리류

강산이나 강알칼리는 H⁺ 및 OH⁻ 이온의 해리정도에 비례하여 살균작용을 나타내며 다른 소독제와 혼합하여 사용할 때 소독효과를 높일 수 있다.

석회 등은 소독력이 높고 경제적이거나 냄새가 나쁘고 찌꺼기가 잔존하므로 사체 매몰시에 적합하다.

가성소다(수산화나트륨)는 소독력이 높고 경제적이거나, 독성이 강하고 부식성이 강하므로 축사바닥에 적합하다. 