

아프리카돼지열병 : 화학 성분의 소독 작용 평가

A. 아프리카돼지열병 바이러스의 안정성

아프리카돼지열병에 감염된 돼지(환축)의 체내에 있는 바이러스의 양, 즉 사체의 총 감염성은 10^{13} HAE₅₀ 바이러스를 초과한다. 그 중 96%는 골수에 축적되고 골수는 사체 중량의 최대 10%를 차지한다. 사체의 나머지는 10^{11} - 10^{12} HAE₅₀ 의 바이러스 양이 존재한다. 아프리카돼지열병 바이러스는 고기가 썩거나 사후강직이 일어나거나 사체가 자가용해 되어도 불활화 되지 않는다. 따라서, 아프리카돼지열병으로 살처분하거나 죽은 돼지의 사체나 아픈 돼지의 배설물은 아프리카돼지열병 전파를 확산시키는 매우 위험한 오염물질이다.

아프리카돼지열병 바이러스의 물리적 및 화학적 영향에 대한 강한 저항성으로 인하여 바이러스가 환경에서 장기간 존속하며, 이 질병에 대한 특이적인 예방제제가 없기 때문에 바이러스가 오염된 물질의 소독을 목적으로 하는 수의학적 및 위생적 대책이 질병 근절에 있어서 가장 중요한 역할을 한다.

따라서, 새롭고 환경 친화적이며 강한 소독작용이 있는 살균제가 아프리카돼지열병 바이러스를 살균하는데 효과가 있는지, 그리고 바이러스의 양돈장 유입을 막는데 사용될 수 있는 어떤 물리적 및 화학적 요인들에 대해 아프리카돼지열병 바이러스가 사멸되고 이 바이러스에 오염된 지역을 소독할 수 있는지에 대한 연구가 중요하다.

B. 살균작용을 갖고 있는 주요 화학 성분들의 분류

- 알코올 (ethyl 또는 isopropyl)
- 할로겐-함유물질 (chloroactive, iodophores)
- 산소(oxygen)-함유물질 (hydrogen peroxide, peracids)
- Phenol을 함유하고 있는 약품
- 4차 암모늄 화합물 (QAC, cationic surfactants)
- 알데하이드 (glutaraldehyde, formaldehyde)
- 산 (Acids)
- 알칼리 (Alkalies)
- 구아니딘 유도체 (Guanidine derivatives)
- 3차 아민 (Amines)
- 효소 (Enzymes)
- 기타 그룹의 화학성분들

C. 화학성분들의 살균 작용

가. 항균작용 (Antimicrobial activity, 양적인 지표)

- 영양 배지, 세포 배양 및 계태아를 이용한 연속적인 희석법(serial dilution method)으로 결정
 - Bacteriostatic (정균작용) : 세균의 증식을 정지시킴
 - Bacteriocidal (살균작용) : 세균을 사멸시킴
 - Sporostatic : 아포(spore)의 증식을 중지시킴
 - Sporocidal : 아포를 사멸시킴
 - Virus Static : 바이러스 증식을 억제
 - Virulicide : 바이러스를 사멸 시키는 제제

나. 소독 작용(Disinfection activity, 질적인 지표)

- 영양배지, 세포배양, 계태아, 실험동물 및 표적동물에 대한 결과를 고려하여 바이러스에 오염되어 있는 검사할 표면에 대한 소독효과로 결정

D. 각기 다른 계열(classes)의 소독제의 바이러스 사멸효과 범위 (spectrum of virucidal activity of disinfectants of different classes)

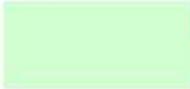
Denomination of DS classes	Main groups of viruses for their resistance to DS		
	Poorly resistant	Medium resistant	Highly resistant
Aldehydes	Efficient	Efficient	Efficient
Oxygen-containing	Efficient	Efficient	Efficient
Halogen-containing	Efficient	Efficient	Efficient
Phenol-containing	Efficient	Efficient	Medium efficient
QAC	Medium efficient	Non-efficient	Non-efficient
Derivatives of guanidine	Medium efficient	Non-efficient	Non-efficient
Ethanol	Efficient	Efficient	Medium efficient
Isopropyl	Efficient	Medium efficient	Non-efficient
Iodine	Medium efficient	Non-efficient	Non-efficient



Efficient



Medium efficient



Non-efficient

즉, 아프리카돼지열병 바이러스는 저항성이 강한 바이러스에 효과가 있다고 알려진 알데하이드 계열, 산소나 할로젠을 함유한 계열의 소독제를 사용하여 소독해야 한다는 의미임

E. 아프리카돼지열병 바이러스에 대한 소독효과를 평가하기 위한 통일된 방법을 위한 알고리즘(Algorithm)

가. 실험 계획 수립

나. 유기물 단백질이 있는 상태와 없는 상태에서, 선행적으로 (preliminary) 황색포도상구균(*Staphylococcus aureus*)에 대한 소독제의 항균작용을 실험실 조건에서 검사

다. 해당 소독제의 사용 지침에 따라 *S. aureus* 를 배양해서 소독제의 항균 작용, 소독제의 최적 농도 및 노출을 결정

라. 아프리카돼지열병바이러스와 플라스틱 병이나 24-well 플라스틱 패널에 자란 돼지의 백혈구, 돼지의 골수 또는 이식가능한(transplantable) hybrid pig kidney cell line (A4C2)의 일차 배양물(primary culture)을 이용하여 검사하고자 하는 소독제에 대해 필요한 선행적인 실험실 검사 실시

마. 표적 동물(돼지)을 이용하여 아프리카돼지열병 바이러스에 대한 소독제의 효과 평가