

»» 난계대 전염병과 예방대책

난계대 전염병과 예방대책

1. 난계대 전염병의 종류



오경록
남덕싸니테크/이학박사

종란을 통한 질병이라면 넓게는 종계가 갖고 있는 유전적인 인자에 의해서 다음 세대에 영향을 주는 유전적인 질병과 종계자체의 영양 불균형으로 인한 영양 장애성 질병을 포함할 수도 있지만 일반적으로는 모계가 어떤 병원체에 감염되어 이들의 병원체가 종란을 통해서 다음 세대 병아리에 이행되는 질병을 난계대전염병(계란성질병)이라 한다 (표1).

난계대 전염병은 종계가 어떠한 종류의 병원체에 감염되어 체내에서 증식된 병원체가 난소에 침입한 다음 산란시 난황 및 난백속에 종란내부로(On Egg) 침입한다.

이러한 종란을 부화 할 경우 부화기 속의 온도와 습도가 병원체의 증식에 적합하여 계속 증식한다.

이때 병원체의 양이 많거나 독력이 강하면 발육중인 계태아를 발육 초기에 죽게 하여 보통 1차 검란시의 초기 중지율을 높이는 원인이 되기도 한다. 부화후기의 사롱란이 발생하는 원인도 이와 같은 원인과 관련이 있게 된다.

물론 병원체 뿐만 아니라 종란의 관리부실 및 미량원소 등의 결핍이나 부족에 의해서도 중지 및 사롱란의 발생이 증가할 수도 있지만 농장에서의 역학조사를 해보면 대부분 원인을 구분할 수 있다. 중지란이나 사롱란의 발생이 많고 적음은 당시 감염된 병원체의 독력과 종란에 이행된 병원체의 양(숫자)이 문제가 되며 한편으로는 종계(모계)가 갖고 있는 항체의 수준에 따라서도 결정된다.

모계가 갖고 있는 높은 역가의 항체가 난황속으로 이행되었을 경우에는 부화과정 중에 독력을 중화시키기 때문에 부화과정 중에 피해가 줄어들게 된다.

표1. 회복후 보균계 상태가 되거나 장기 잠복기를 거치는 질병 및 불현성 감염을 일으키는 난계대전염병 종류

구분	질병명	병원체	질병상태	난계대 전염여부 및 전염형태
세균성질병	マイコ푸라즈마감염증	Mycoplasma gallisepticum	II	EE
	マイ코푸라즈마메리어	Mycoplasma meleagridis	II	EE, EC
	그리디스감염증			
	전염성관절활막염	Mycoplasma synoviae	II	EE
	가금결핵	Mycobacterium avium	LI	EE
	가금티푸스	Salmonella gallinarum	CC	EE (Moore, 1958), EC
	추백리	Salmonella pullorum	CC	EE (Runnels and Van Roekel), EC
	파라티푸스감염증	Salmonella enteritidis 등	CC	EC
기금아리조나감염증	앵무 병	Arizona group	CC	EE
	Chlamydia psittaci		CC	EE
바이러스성질병	산란저하증후군 76	EDS '76	LI	EE
	뇌척수염	Avian encephalomyelitis	II	EE, EC
	닭아데노바이러스감염증	Avian adeno virus	II	EE (yates 등, 1960)
	림프성백혈병	Lymphoid Leukosis	LI	EE (Burmester et al, 1956), EC
	세망내피증	Reticuloendotheliosis	LI	EE
	닭전염성빈혈증	Chicken anemia virus	CC	EE
	바이러스성관절염	Reovirus infection		EE

II : 불현성 감염 LI : 장기잠복기를 거쳐서 증상을 나타내는 질병

CC : 회복후 보균계 상태가 되는 질병

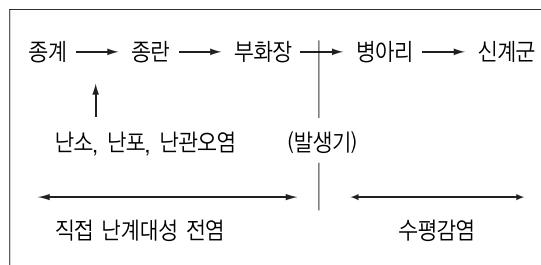
EE : 직접적인 난계대 전염 EC : 난각을 통한 난계대 전염

이렇게 부화중 독력이 약하거나 병원체의 양이 적거나 해서 태아가 죽지 않고 부화해서 나올 경우 병아리는 시달려서 약주의 상태로 보균되어 있는 상태의 병아리가 발생된다. 일단 부화기에 서 발생되어 나온 병아리는 환경이 전혀 다른 곳에서 사육되며 이때부터 외부의 여러 가지 환경에 적응할 때까지는 각종 스트레스를 받는다. 이 때의 환경 상태와 관리형태에 따라 발병정도와 발병일령이 달라지게 된다. 계속 사육중에 살아남아 있게 되면 생산성이 떨어지는 성계가 되고 보균계가 되어 다음 계군에 감염원으로 작용하여 난계대 전염병의 순환에 다리역할을 하게 된다.

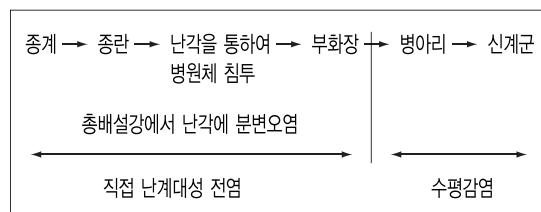
이와 같이 난계대 전염병은 병아리에서의 피해뿐만 아니라 부화장의 중지 및 사동란으로 부화율이 감소하여 부화(중계)사업의 경영상태를 악화시키고 결국 양계 산업 전체에 영향을 주게 된다. 때문에 양계선진국에서는 나라별로 중요난계대전염병의 청정화를 위한 박멸 및 관리대책을 세워지속적으로 수행하고 있다.

2. 난계대전염병의 전파경로

1) 계란을 통한 직접대전염(Transovarian transmission:in egg infectionn)



2) 난각을 통한 전파경로(Transmission through egg shell: on egg infection)

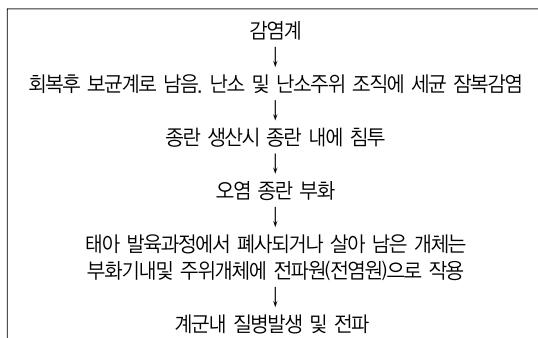


특집 · 질병예방이 경쟁력이다

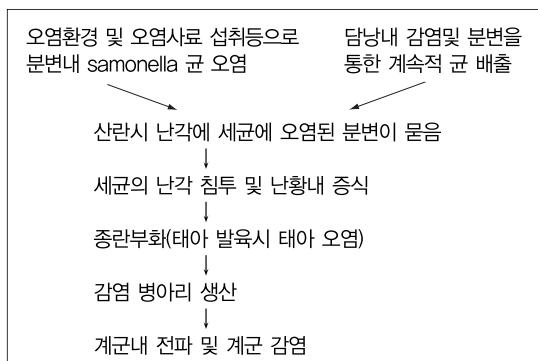
3. 중요 난계대 전염병의 전염경로

1) 살모넬라균 감염증

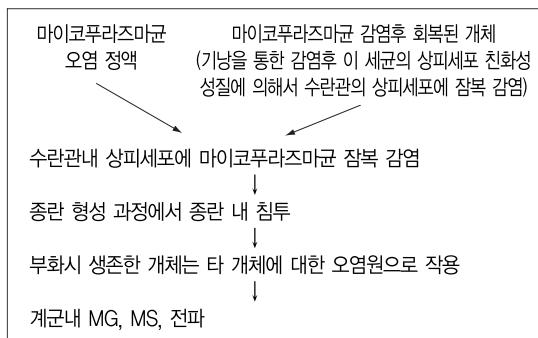
- ① *Salmonella pullorum* (추백리)
- ② *sal. gallinarum* (가금티푸스)



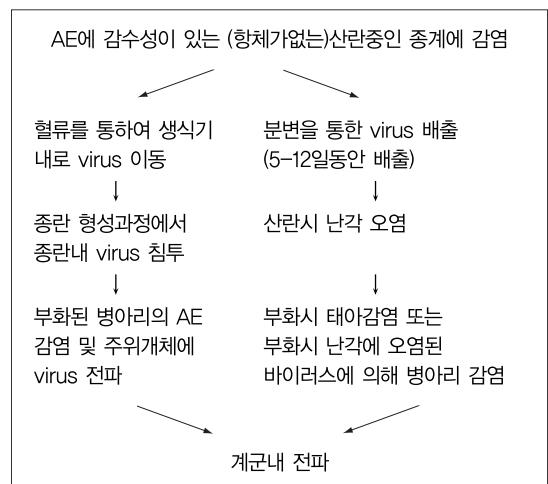
- ③ 파라티푸스 (SE 및 ST 등 일반 살모넬라균 감염증)



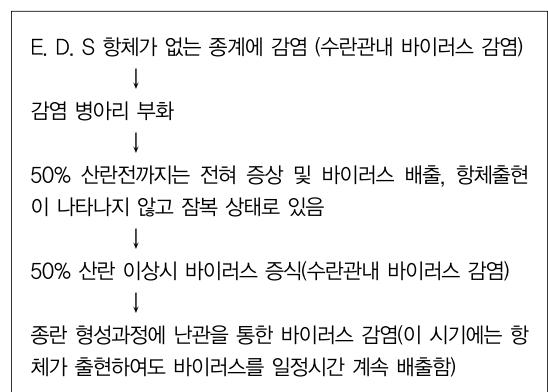
2) 마이코푸라즈마균 감염증



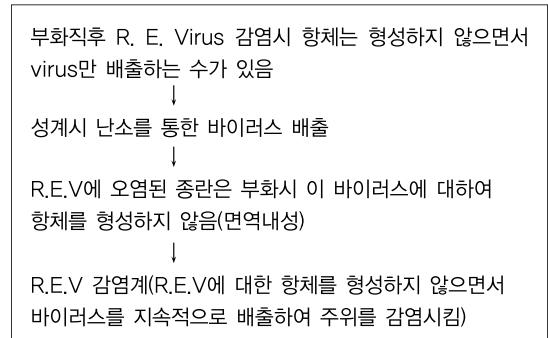
3) 닭 뇌척수염



4) E.D.S. 76' (산란저하증 76)



5) 망상내피세포증 (Reticuloendotheliosis)



바. 백혈병(Lymphoid Leukosis)

4. 난각을 통한 병원체의 침투

종란이 수란관내에 있을 경우 난각이 병원체로부터 감염되는 경우는 극히 적으나 산란하는 과정에서 총배설강을 지날 때 총배설강에서 오염되어 있는 병원체(주로 세균)에 오염되기 쉽다.

총배설강은 장을 통해서 배설되는 살모넬라균을 위시하여 대장균 등 장내세균에 오염되어 있기 쉬우며 항상 습한 상태로 오염된 세균이 오래 생존할 수 있다.

이러한 오염된 총배설강을 종란이 통과하면서 난각이 자연스럽게 오염되고 난각이 오염된 종란이 외부로 나오게 되면 몸안에 있을 때보다 외부 온도가 낮아 종란내부의 내용물이 수축하면서 난각에 오염된 병원체가 쉽게 난각을 통해 종란 내부로 침투할 수 있게 되어진다.

이때 난각이 얇은 종
란(특히 노계종란)은 병
원체의 침투가 더욱 용
이하여 노계종란의 오
염도는 비교적 높다고
할 수 있다.

정상적인 환경하에서 병원체가 난각으로 침입하는 양은 적으나 장시간 집란이 되지 못하면 방란 후에도 외부환경의 병원체에 오염되는 기회가 늘어나므로 종란의 집란은 자주할 수록 난각을 통한 병원체의 침투기회를 줄일 수 있다.

최소한 1일 3회 이상 (오전2회, 오후1회) 집란은 기본이고 산란장소의 (산란상 및 케이지 바닥) 청결상태도 병란후 오염율을 감소시킬 수 있는 관리 방법이다

1) 난각을 통해서 전염되는 중요 세균성 질병

- (1) 파라티프스(SE 및 ST등 일반 살모넬라균 감염증)
 - (2) 대장균증
 - (3) 포도상구균증
 - (4) 캐피로박터균

2) 난각의기공

계란이 수란관의 자궁부에 도달하면 처음 5-6

특집 · 질병예방이 경쟁력이다

시간은 난백으로의 수분 증가와 난백중 무기이온의 조정이 이루어진다. 따라서 이때의 난각의 형성속도는 완만하지만 난백 형성이 완료된 후에는 자궁부에서의 체류 시간에 비례하여 난각의 두께는 빠르게 증가한다. 이 부위에서의 체류시간이 이상적으로 짧은 경우에는 난각의 형성이 불완전한 종란을 낳게 된다. 난각은 난의 내측으로부터 순서적으로 유두충, 해면상충, 큐티클라충의 3층으로 이루어져 있다. 난각의 가장 외측을 덮고 있는 약 10마이크론 두께의 무정형피막의 큐티클라충을 형성하면 난각 형성은 완료되어 산란하게 된다. 난각의 중량은 5~7g으로 난각의 두께는 270~380 마이크론이 정상으로 되어있으나 난각의 두께는 각종 요인에 의해 영향을 받으며 난각의 두께는 외부에서 각종 병원체가 침투할 수 있는 기회를 제공하는데 결정적인 영향을 준다. 난각에는 기공(공기구멍)이 존재하며 기공의 크기는 $9 \times 10 \sim 22 \times 29\mu\text{m}$ 이며 그 수는 1cm당 둔단부에서는 78~149개 예단부에서는 16~90개 중간부에서는 107~131개 정도 분포한다. 산란시 총배설강 및 외부에서 오염된 병원체가 이 기공을 통해서 종란내로 침투하여 증식하게 된다.

3) 병원체의 난각 침투과정

총배설강 및 외부환경 (분변, 난상, 집란자 등)에서 난각에 병원체 오염

↓
난각의 기공을 통하여 병원체(세균)침투

↓
난각막, 난백은 세균 침투 억지력이 약함

↓
난황내에서 세균증식

↓
태아발육시 태아에 세균 감염

(1) 병원체의 난각침투속도는 *Salmonella Typhimurium*의 경우 37°C에서 6분안에 난각을 통하여 난내부로 침투하였다는 보고도 있으며 일반적으로 세균 오염후 2시간 이내에 병원체가 난각을 통과하여 침투한다고 알려져 있다.

(2) 병원체의 난각 통과에 영향을 주는 요인

① 종란의 보호막이라 할 수 있는 점액질의 큐티클라충이 습도가 높으면 빨리 건조하여 건조 피막을 형성하는 시간이 길어지게 되며 건조피막 형성이 늦어지면 세균의 침투기회가 증가하게 된다.

② 종란이 크게되면 상대적으로 난각의 두께는 얇아지게 되며 난각 표면적도 넓어지게 된다.

이는 오염된 병원체가 침투하기 쉽게 만드는 요인이 된다. 즉 중기 이후에 종란의 크기가 증가하는 것은 난각오염시 병원체 침투의 기회가 늘어난다는 것을 의미한다.

③ 종란실의 온·습도 관리에 따라 난각에 결로 현상이 생기면 여러가지 병원체가 종란 보관 중에 난내부에 침투하여 종란의 오염도가 높아지게 되며 부패란의 원인이 되기도 한다.

5. 예방대책

① 정기적인 검색을 통해 난계대 전염병이 감염 확인된 모계는 도태를 원칙으로 하며 종계 농장의 청정화를 위한 박멸대책을 질병별로 전문가와 상의하여 수립하고 청정화가 확인될 때까지 진행한다.

② 모계에 난계대 전염병 감염 확인 시 감염개체 도태 또는 계군도태 여부는 질병종류와 상태에 따라 결정할 수 있으나 감염개체 도태만으로 계

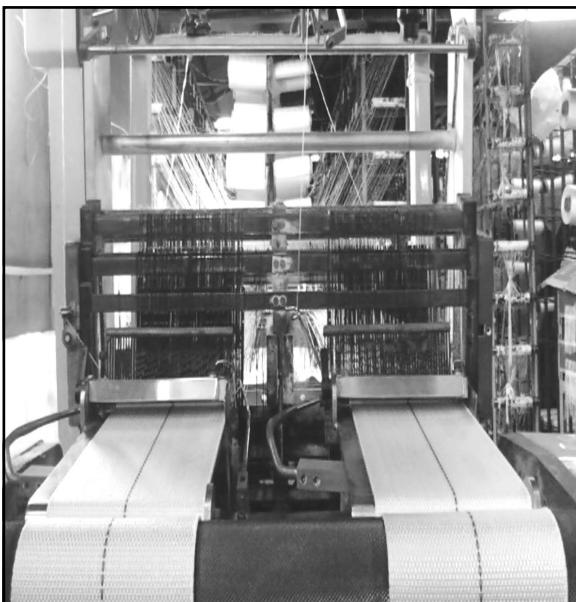
군 및 농장을 청정화 시키는 것은 기대하기가 어렵다.

③ 특히 여러 계군을 사육하고 있는 종계 농장에서는 마이코푸라즈마감염(양성) 계군이 존재하여도 적합한 발병억제 관리와 계사간 철저한 격리관리를 통하여 인근계사(청정계군)로의 전파를 통제하기가 가능하므로 감염농장의 전체 계군을 올아우트 하지 않고도 농장의 청정화 작업을 진행할 수 있지만 살모넬라균 감염(양성)계군 (SE 및 ST와 같은 파라티프스감염)이 있을 경우에는 감염(양성)개체만 도태하고 감염계군이 남아있는 상태에서는 감염계군내 및 인근계사(청정계군)로의 감염은 통제가 불가능 하므로 농장 전체의 계군을 감염계군으로 인정하고 감염농장의 전체 계군을 올아우트 한 다음 청정화 작업을 수행하는

것이 농장의 청정화를 위한 지름길이 된다.

④ 난계대성 질병중 바이러스성 질병은 대부분 백신이 개발되어 백신접종을 통해 효과적으로 감염을 방지할 수 있고 생산 병아리에서도 감염 예방을 할 수 있지만 세균성 질병은 백신이 개발되어 있다 하여도 백신만으로는 한계가 있기에 특히 마이코푸라즈마병과 살모넬라균증에 대해서는 국가적인 박멸대책 및 청정화 유지 대책에 대한 지침을 정하고 이에따라 농장(종계장) 실정에 맞는 실행계획을 수립하는 것이 필요하다.

⑤ 난계대 전염병은 모계가 보균체로서 전염원이 되므로 기본적으로 모계(종계, 원종계) 단계에서 감염방지 및 청정화 유지관리를 통하여 난계대 전염병이 감염안된 병아리를 생산하도록 하여야 한다. 양계



집란벨트 생산전문

품목

집란벨트(100,105mm)
집란벨트 고리

농협 : 356-0171-2888-93(예금주 : 윤기진)

세대섬유

경기도 양주시 유양동 583-1
전화 : (031)856-3546 FAX : (031)856-4251
H·P : 019-489-3510 E-mail : ykja2124@hanmail.net