

닭 전염성빈혈 예방대책



성 환우
강원대학교 수의과대학 교수
sunghw@kangwon.ac.kr

개요

닭 전염성빈혈 (chicken infectious anemia; CIA)은 CIA 바이러스 감염으로 발병되며 주로 어린 병아리에서 심한 빈혈 증상과 면역능력 저하가 초래된다. 이 질병은 1979년 일본에서 닭 빈혈인자(chicken anemia agent) 감염증으로 최초 보고된 이후 전 세계적으로 발생되고 있으며 국내에서는 1991년 괴저성피부염(gangrenous dermatitis)과 흉선 및 F낭 등의 면역 장기 위축이 있는 계군으로부터 처음 보고된바 있다.

최근에 국내에서 닭 전염성빈혈 발생이 많아지고 있다. 농림수산검역검사본부에서 집계한 연도별 주요 가금질병 국내 진단 현황 결과에 따르면 2010년부터 2011년 2년간 국내 발생 가금류 법정전염병 1,164건과 기타 질병 3,275건중 닭 전염성빈혈은 총 169건이 발생되어 대장균증(2,049건), 저병원성조류인플루엔자(413건), 살모넬라감염증(307건), 난황감염증(249건) 다음으로 발생이 많은 것으로 분석되고 있다. 본고에서는 최근 발생이 많아지고 있는 닭 전염성빈혈의 발병원인, 임상증상, 주요 병변 및 예방법에 대하여 간략히 소개하고자 한다.

병원체

닭 전염성빈혈 바이러스는 동물에 감염하는 바이러스로는 흔하지 않는 단쇄 환상(single-stranded circular) DNA 구조를 가지는 Circoviridae과(family) Gyrovirus속(genus)에 속하는 CIA virus(CIAV)이다. 외피막이 없는 바이러스로 평균 직경이 25~26 nm인 구형의 바이러스이다. 바이러스는 70℃에서 1시간, 80℃ 15분 열처리에도 생존할 정도로 열에 대한 저항성이 높다. pH 3.0과 같은 강한 산성에 노출되어도 생존하기 때문에 소화기로 감염될 경우에도 위산 등에 의해 바이러스가 사멸되지 않는다. CIAV는 감염 닭 분변으로 배설되며 오염된 계사환경으로부터 동거 사육되는 닭으로 쉽게 전파된다. 이 바이러스는 외계에서 생존력이 매우 높기 때문

에 농장에 한번 오염된 바이러스는 오랫동안 생존하여 상재성 감염으로 진행되는 경우가 많다.

임상증상

닭 전염성빈혈은 닭에서만 발생하고 있다. 닭은 모든 일령에서 감염될 수 있으나 큰 닭은 특별한 임상증상이 나타나지 않는다. 3주령 미만의 어린 병아리에 감염될 경우에만 임상증상이 나타나지만 전염성F낭병과 세망내피증 등 다른 면역억제성 질병들과 복합 감염될 경우에는 3주령 이상에서도 임상증상이 나타나기도 한다. 임상증상은 감염 10일 후부터 나타난다. 즉, 눈 점막, 비슬, 다리 부위 등에서 창백한 빈혈 소견이 나타나며 쇠약해지고 활동성이 약해진다. 임상증상 발현시에는 호흡기증상이나 신경증상 등은 관찰되지 아니한다. 다만 폐사직전의 개체에서는 일과성인 수양성 설사가 관찰되기도 한다.

CIAV는 감염 체내에서 골수 조혈모세포에 일시적인 손상을 초래한다. 이러한 골수 조혈모세포 파괴로 적혈구, 백혈구, 혈소판 등이 모두 감소하는 범혈구감소증(pancytopenia)이 나타나며 빈혈(닭은 적혈구용적이 27% 이하를 빈혈로 분류)이 심한 경우에는 적혈구용적이 10% 정도인 경우도 있다. 빈혈은 감염 10일 후부터 나타나기 시작하여 14-18일 경에 가장 심해지며 빈혈증상이 심한 개체는 폐사하지만 생존계는 이후 빠른 속도로 회복하여 적혈구용적이 정상보다 높아지는 경우가 많다. 표 1은 1일령 병아리에 CIAV를 인공 감염 시킨 경우 집중군 및 동거 감염 닭에서 경과일별 빈혈 발현 수를 조사한 내용이다. 집중 감염군은 집중 14일 때 94%(17수중 16수)에서 빈혈이 관찰되었으나 이후 빈혈 발현 개체가 줄어들어 18일, 21일 때 각각 63%와 9%로 빈혈 발현 개체가 급격히 감소하는 것을 알 수 있으며 동거 접촉 감염군에서는 25-28일령 사이에서 빈혈이 나타남을 알 수 있다.

표 1. CIAV 국내 분리주 인공 감염 및 접촉 감염 닭에서 빈혈 발현 정도(성과 김, 1991)

시험군	접종후 경과 일별 빈혈 발현수(빈혈 발현수/조사수)						
	10일	14일	18일	21일	25일	28일	35일
접종 감염군	5/18	16/17	7/11	1/11	0/9	1/9	0/7
접촉 감염군	0/12	0/12	0/10	0/10	3/8	2/8	0/6

CIAV 감염 닭은 골수 조혈모세포 손상 이외에도 흉선과 F양의 면역세포도 파괴한다. 흉선과 F양의 1차 면역기관 세포가 파괴되기 때문에 CIAV에 감염된 닭은 세포성 면역과 체액성 면역 능력이 저하된다. 이로 인해 CIAV 감염된 닭은 전반적으로 항병력이 떨어져 다른 질병이 추가로 발병되는 경우가 많다. 그 중에서도 포도상구균이나 클로스트리디움(Clostridium)균 감염으로 인한 괴저성피부염, 아테노바이러스 감염증, 대장균증 등이 발생하는 경우가 많다.

CIAV 단독 감염된 경우에는 폐사율은 보통 30%를 초과하지 않는다. 폐사는 감염 10~12일후부터 시작하여 17~21일때 최고로 나타나며, 심하게 감염된 계군은 수평감염이 추가로 일어나 28~30일때 다시 폐사수가 증가하는 양상을 보인다.

병변

CIAV는 감염 닭의 면역기관과 골수 조혈모세포를 파괴하기 때문에 CIAV 감염으로 인한 주요 병변은 이들 면역기관과 골수에서 주로 관찰된다. 흉선은 림프구가 파괴되어 고갈되기 때문에 심하게 위축된다(그림 1). F양의 위축도 나타나지만 위축 정도는 흉선보다 심하지 않다. 골수는 조혈모세포가 파괴되고 지방세포로 대체되기 때문에 황색을 띠기도 한다. 간은 심하게 부어 있기도 하며 흰색 괴사 반점이 관찰되기도 한다. 신장은 옅은 색조로 변색된 경우가 많으며 심낭에는 수액이 증가하고 심장 끝이 무디어지며 출혈소견이 동반되기도 한다. CIAV에 감염된 닭은 혈소판 감소로 인해 혈액응고가 잘 안되기 때문에 전신부위 특히 날개나 대퇴부위에 출혈이 자주 관찰되기도 한다(그림 2).

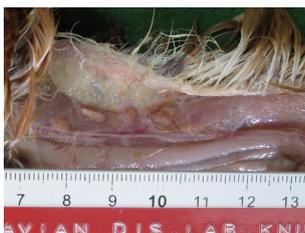


그림 1. CIAV 감염으로 흉선이 심하게 위축된 소견



그림 2. CIAV 감염으로 피부에 출혈이 나타난 소견

예방대책

농장내 병원체 유입 차단이 전염병 예방에 제일 우선되어야 하는 방법이겠지만 닭 전염성빈혈의 경우 병원체 유입 차단은 쉽지 않다. 병원체가 외계에서 워낙 생존력이 강하여 한번 오염되면 쉽게 제거되지 않을뿐만 아니라 국내 농장 대부분은 이미 오염이 상재화되어 소독 등으로 오염원을 완전히 제거하는 것도 쉽지 않기 때문이다.

닭 전염성빈혈은 감염되는 일령에 따라 감수성 차이가 많다. CIAV 감염으로 인한 피해는 3주령 이하 어린 병아리에 감염될 경우에 나타나며 그 이상에서는 거의 나타나지 않는다. 성계에 감염할 경우에는 임상증상 등 병원성이 나타나지 않으나 산란중인 종계는 후대 병아리에 바이러스가 이행되어 난계대전염으로 인한 피해가 나타난다.

따라서 CIAV 예방대책은 이러한 질병 특성을 고려하면 효과적이다. 즉, 질병에 감수성이 높은 3주령 이하 병아리는 모체이행항체를 부여하는 방법으로 예방한다. 종계로부터 이행된 CIAV 모체이행항체는 약 3주령까지 지속하기 때문에 CIAV 감염 감수성이 높은 3주령 이전은 종계를 면역시키면 예방할 수 있다. 종계를 면역시키기 위해서는 산란 개시 이전에 예방백신을 완료하면 된다. 하지만 국내에서는 많은 종계들이 육성중에 CIAV에 자연 감염되어 마치 예방백신을 접종한 것처럼 항체를 보유한 경우가 많다. 이런 종계는 백신을 추가 접종할 필요가 없으며, 검사결과 항체가 없는 경우는 산란 개시 이전에 항체를 보유할 수 있도록 백신을 접종하는 것이 좋다. 항체가 없는 종계는 종란 생산중에 감염될 경우 후대 병아리에 질병이 이행되는 난계대전염 피해가 나타날 수 있다. 또한 항체가 없는 종계는 후대 병아리에 모체이행항체를 물려주지 못해 후대 병아리에서 CIAV 감염으로 인한 피해가 나타날 수 있다. 특히 국내에서는 육계 농장 대부분이 CIAV에 오염되어 있는 실정이므로 CIAV 항체를 보유하지 않는 종계는 반드시 산란 개시 이전에 항체를 보유할 수 있도록 하는 예방법이 무엇보다 중요하다. ♡

참고 문헌

- McNulty M. S. 2002. Circoviridae. Pages 352-355 In: Poultry Diseases, 5th edition. W. B. Saunders, London.
- Schat K. A. and V. L. van Santen. 2008. Chicken infectious anemia. Pages 211-235 In: Diseases of Poultry, 12th edition. Blackwell Publishing, Ames, Iowa.
- Yuasa N, T. Noguchi, K. Furuta, and I. Yoshida. 1980. Maternal antibody and its effect on the susceptibility of chicks to chicken anemia agent. Avian Dis. 24:197-201.
- 성환우, 김선중. 1991. 자연감염된 닭으로부터 chicken anemia agent(virus)의 분리. 대한수의학회지 31:471-477.