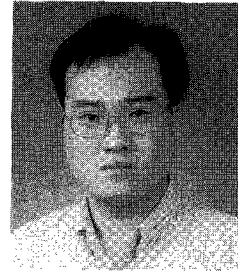


조류 백혈병 바이러스 서브그룹J의 최신정보



장 현
중앙가축전염병연구소
부설 파천연구소

1991년 영국의 Payne에 의해 발견된 조류백혈병 바이러스(ALV)-J형 백혈병이 미국 외에 다른 여러 나라의 육계 계군에서 보고되고 있다. 이것은 ALV의 새로운 서브그룹 J주가 내인성 유전자 서열(AEV) 또는 또 다른 조류백혈병 바이러스와 재조합을 했다는 것을 시사한다.

새로운 ALV는 기존의 ALV의 서브그룹 A, B, C, D, E에 속하지 않으며 이것은 새로운 ALV가 서브그룹 J라는 것을 의미한다. 종래의 임파성 백혈병 바이러스는 주로 B-세포에 감염되어 임파성 종양을 발생시키지만 ALV-J는 골수세포에 감염되어 주로 골수종 또는 골수배아성 종양을 발생시킨다. ALV-J 종양은 종종 흉골아래와 늑골, 척추골에서 발견되며 또한 간, 비장, 신장에서도 발견된다. 골수종과 골수배아종은 혈관종, 섬유육종, 조직구육종으로 발견될 수 있으며 종종 적아세포 종양으로 발견된다.

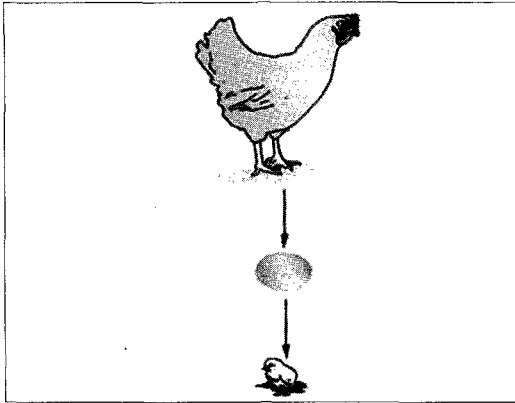
1. 감염과 전파

ALV-J 감염은 수직적으로(부화되는 알을 통해서) 전파될 수 있으며 또한 닭에서 닭으로의 수평적 전파도 가능하다. ALV-J의 수평적 전파의 위험성 때문에 ALV-J 감염 계군과 비감염 계군간에 접촉을 막기 위한 특별한 주의가 필요하다. 특별한 예방법은 부화장의 암, 수 육계병아리의 감염때에도 필요하다.

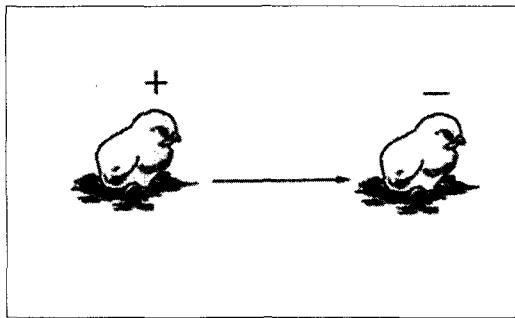
부화장에서 병아리의 성감별 때 기구와 손의 철저한 소독이 필수적이다. 병아리의 부리정돈은 부화시키는 것 보다 7일령때 농장에서 하는 것이 적절하다. 병아리는 6~8주령에서 ALV-J의 수평적 감염에 가장 민감하기 때문에 알을 품는 동안과 성장기간에 특별한 주의가 필요하다. 모든 임파성 백혈병바이러스와 마찬가지로 ALV-J에 대한 민감성(걸리기 쉬운 정도)은 육계품종과 유전인자에 따라 다르다.

그러므로 ALV-J의 수평적 전파는 모든 육계

〈그림〉 ALV-J의 전파



수직적-달걀 난백과 병아리 태아의 선천적 감염



수평적-감염된 병아리는 깔짚과 주위 환경에 바이러스를 퍼뜨린다. 건강한 병아리는 바이러스와 접촉하게 되어 감염된다. 이런 형태의 바이러스 전파는 병아리의 모든 일령에서 일어날 수 있다.

품종 유전인자에 똑같은 방식으로 영향을 주지 않을 것이다. ALV-J의 수직적 전파를 막기 위한 방법은 임파성 백혈병 보균닭을 제거하는 방법과 유사하다. 임파성 백혈병 보균닭을 검출하기 위해 일반적으로 이용하는 시험방법(P27 그룹 특이 항원 테스트)은 특이적(gs)조류 백혈병 바이러스 항체의 존재를 알 수 있다. 비록 P27 테스트는 ALV-J 바이러스에 특이적이지는 않지만 조류 백혈병 항원의 존재를 알려준다.

실험실에서는 조류 백혈병바이러스 서브그룹 E에 대한 저항성이 있는 계태아 섬유아세포

(C/E세포)를 배양하여 종양으로부터 채취한 시료와 종계의 총배설강에서 채취한 혈청을 배양 시험하는데 사용되어왔다. 배양된 시료가 gs항원(P27) ELISA테스트에서 양성이었다면 ALV-J 항혈청으로 중화 반응 테스트를 시행하여 ALV-J 배양을 확인하여야 할 것이다.

재조합 env-gs85(ALV-J의 외피 당단백질)를 이용하는 새로운 ELISA 테스트가 개발되어서 상업적으로 이용 가능하게 될 것이다. 이 새로운 시험법은 감도가 좋고 감염된 닭의 혈청에 존재하는 ALV-J항체에 특이적이다.

2. 감염된 종계의 확인과 도태

일반적으로 8주령에서는 면봉으로 총배설강으로부터 시료를 채취하여 바이러스 검출시험을 하며, 18~20주령에서는 ALV-J항원의 존재에 의해 ALV-J에 감염된 (양성반응) 종계 병아리를 확인하여 도태하는 것이다. 추적 테스트(Follow-up test)는 ALV-J 바이레미아(혈액 내에 존재하는 바이러스)를 위한 생산시간(22~24주)이 필요할 것이고 그후 부화란의 흰자위나 며칠 된 새끼병아리의 배변에서 ALV-J항원을 테스트 해야한다. 이것은 비용은 많이 들지만 감염된 계군으로부터 ALV-J를 제거하기 위한 필요불가결한 과정이다. 또한 ALV-J의 박멸은 몇 달 안에 쉽게 달성할 수 없는 긴 과정이다. PCR방법 같은 새로운 실험적 반응은 비-전염성 보균 닭이 식별율을 증가시키기 위해 개발되었다. 그러한 새로운 시험법은 곧 상업적으로 이용할 수 있을 것이다. 그리하여 육계 종계에서 ALV-J 박멸의 성공률을 증가시킬 것이다.



△ 왼쪽 수탉은 백혈병에 걸렸고 오른쪽은 건강한 수탉이다.

불행히도 유럽의 ALV-J와 미국의 ALV-J 분리주 사이에 항원적 변이가 나타났는데 그것은 표준 진단테스트의 개발에 더욱 더 많은 어려움을 줄 것이다. ALV-J 자체가 재조합 바이러스라는 것은 조류 백혈병 바이러스의 새로운 재조합 유전주와 서브그룹이 발달 할 수 있다는 것을 의미하고, 그것은 박멸 작업을 더욱 어렵게 만드는 것이다.

3. 육계군이 위험할때의 관리 방법

조류백혈병 바이러스 서브그룹 J (ALV-J)의 발병은 육계업자에게 심각한 경제적 손실을 준다. 이런 점에서 감염의 위험을 줄이기 위한 가장 좋은 방법은 ALV-J에 대한 이해와 박멸 및 종계에서의 예방을 시행하는 것이다. US Primary Breeders Veterinary Roundtable의 최근 논문에서 종양의 발병율과 육계 종계의 폐사율을 효과적으로 감소시킬 수 있는 많은 방법을 제안하였고 그러한 복합 질병체의 전염을 예방하였다. 육계에서의 ALV-J의 영향에 대하여 거의 알려져 있지 않지만 현장경험으로 불때 철저한 방역과 사육관리가 뒤따를 때 종계에서 좋은 결과가 나타나는 것을 알 수 있다. 질병

조절과 감소에 대한 중요한 내용을 여기에 서술하였다.

4. 유전적 저항이 없다.

ALV-J의 많은 변종이 육계 종계에서 골수 백혈병(ML)을 일으킨다. 지금까지 이런 바이러스의 감염에 대한 유전적 저항성이 존재하는 변종의 닭은 없었다. 그러한 바이러스들은 수직적 수평적 전파가 가능하다. 수직적 전파는 암탉에서 달걀 흰자위(결국 병아리로 발달된다)로 바이러스가 이어진다. 수평적 전파는 건강한 병아리가 선천적으로 감염된 병아리와 접촉할 때 발생한다. 이러한 환경과 여러 가지 다른 요인의 영향을 받아 면역억제가 야기되고 ALV-J 바이러스는 계군내로 급속히 확산된다.

수평적 감염은 병아리의 모든 일령에서 가능하다. ALV-J에 감염된 닭의 운명은 관리 방법에 따라 달라질 수 있다. 많은 전염병은 계군의 건강과 번식력에 측정할 수 없을 정도의 손실을 준다. 다른 질병이나 스트레스가 계군의 면역기능을 억제하면 바이러스는 종양을 형성시키고 성장력에 영향을 끼쳐 결국 폐사를 야기시킨다.

5. 감염의 영향을 최소화

다른 ALV 서브그룹보다 더 빨리 전파되는 능력과 바이러스를 검출하기 어려운 점이 결합되어 전체 양계 사업에 중대한 위험을 주고 있다. ALV-J 바이러스 변종내의 유전적 불안정성과 분자적 다양성은 효과적인 백신을 만들 수 있는 가능성을 줄어든다. 종계에서의 박멸은 윗대에서부터 질병의 수직적 전염을 계속 감



△ 20주령된 육계 수탉의 다발성 내장 종양

소시켜 결국 근절시킬 것이며 윗대에서 예방의 핵심은 올바른 방역과 사육관리에 있다. 일반적인 농장에서 수직적 수평적 전염에 직면했을 때 일련의 질병예방과 사육관리는 종양 발달의 위험성과 관련된 손실을 상당히 줄일 수 있다.

6. 앞으로 나아갈 길

ALV-J의 공격을 산업적 측면에서 볼 때 조류 연구가, 육종가, 백신 생산자, 육계 생산자들은 이 새로운 질병의 전파 차단에 이전보다 더 많은 노력을 기울여야 할 것이다. 다른 전염성 질병과 마찬가지로 가장 좋은 방법은 예방이다. 올바른 생물적 안전성과 관리 수칙을 실천하는 것은 종양의 발병율과 그에 따른 폐사율을 감소시키는데 효과적이다. 그러한 실행과 함께 종계장에서의 적극적인 박멸프로그램은 ALV-J에 연관된 손실을 줄이는 가장 좋은 방법이다.

골수 백혈병 감수성과 예방에 미치는 다른

질병의 영향

1. 골수 백혈병은 너무 어린 일령에 병원성이 강한 마렙바이러스(MDV)의 면역억제성 병원형(vvMDVt)에 노출되어 마렙병의 조절이 실패한 닭에서 좀 더 심하게 나타난다. 좋은 농장위생, 소독과 함께 좀더 효과적인 백신 주나 혼합 백신(Rispens+HVT 백신주)을 사용한다면 그러한 상황은 호전될 것이다.

2. 다른 면역억제 병원균은 ALV-J 공격에 직면했을 때 적당한 면역반응을 일으키는 닭의 능력을 손상시킬 수 있다. ; Reovirus, IBD, Chicken Anaemia Virus(CAV), Coccidiosis 그리고 Mycotoxins이 가장 일반적인 것이다. 다음의 방법에 의해 개선시킬 수 있다.

- CAV, REO, IBD에 대한 적당한 모체 면역을 확보.

- 엄격한 방역 실행을 통한 어린 일령에서의 야외 감염을 감소 또는 지연시킴.

- 적절하고 시기적으로 정확한 예방접종. (심한 반응을 일으키는 백신을 사용하기 전에 순한 백신으로 시작)

- 마렙병은 어린 일령에 빨리 예방접종을 해야하며 REO, Fowl Pox 그리고 IBD 백신을 혼합하는 것은 마렙병 예방접종의 효과를 줄일 수 있다.

- Coccidiosis와 다른 기생충 감염의 적절한 억제제를 확보.

- 사료 품질의 유지.

3. Reticuloendotheliosis(REV)에의 노출은 종양의 높은 발병율을 유도할 수 있다. 병아리 배아섬유아세포 배양으로 증식시킨 바이러스 생독 백신의 경우 REV가 미입 바이러스로 존재하지 않아야 한다. 농장위생과 소독은 예방에

있어 필수적인 요소이다. 앞에서 언급했듯이 여러 병원균이 단독으로 또는 여러개가 면역계에 초기적 손상을 일으킬 수 있으며 ALV-J 감염의 민감성과 심각성을 증가시킨다. 오염된 축사(깔짚)에 있었던 종계는 여러 다양한 병원균에 노출되어 질병 공격을 받게 되고, 그 영향이 악화되면 ALV-J의 수평적 전파율을 증가시킨다.

ALV-J의 영향을 최소화하는데 효과적인 관리실행

1. 스트레스는 면역억제의 주요원인이며, 성장력을 감소시키며 질병에 대한 감수성을 증가시킨다. 그러므로 적당한 부화온도, 축사내 밀도, 급이기 공간이 중요하다. 물과 사료에 충분히 접근할 수 있도록 하는 것은 필수적이며, 그럼으로써 스트레스를 감소시켜 적당한 성장과 성장기간 동안의 면역계의 발달을 유지시킨다.

2. 암탉과 수탉을 교미시킬 때까지 분리하여 기르는 것을 적극적으로 권고한다. 최소한 병아리가 적어도 4~6주령이 될 때까지 분리하여 길러야 한다.

3. 추천하는 체중과 사료량을 유지하는 것은 균일한 성장과 적당한 면역계의 발달을 가능하게 할 것이다. ALV-J나 다른 질병으로부터의 공격을 극복하도록 닭의 능력을 최대화시키는데 가장 중요한 시기는 첫 6주 동안이다.

4. 첫 4~6주 동안 일주일에 3일씩 지용성비타민(특히 비타민E)을 보충해 주어야한다. 비타민 E는 면역계의 발달과 최상의 면역성에 필수적이라고 알려져 있다.

5. 예방접종 등으로 스트레스를 받는 동안 충분한 사료를 공급하여 체중을 유지시키는데 도움을 준다. 매일 섭취하는 물과 사료에 3-니

트로 (3-Nitro)를 정기적으로 투여하면 장내의 흡수를 향상시킬 수 있다.

6. 암/수 비율을 주의 깊게 관찰해야한다. 과도한 암/수 비율은 암, 수 모두에게 스트레스를 줄 수 있다. 공격성과 스트레스는 계군내의 암/수가 제한된 급이기 공간을 놓고 경쟁할 때 증가된다. 보통 우세한 수탉은 욕구불만이 있을 때나 굶주릴 때 암탉을 심하게 공격하게 된다. 너무 많은 수놈과 함께 가두어 놓을 때 성적성숙에 연관된 호르몬의 영향으로 공격적인 행동이 가중될 수 있다.

7. 예방접종시 오염과 질병 전염을 막기 위해 주사바늘을 교체시켜야 한다. 오염된 주사바늘은 조류 백혈병 바이러스를 옮길 수 있기 때문에 주사바늘은 암/수 계군에 구별하여 사용하여야 한다. 건강상태를 조사하기 위한 혈액 표본을 채취할 때에도 똑같은 주의를 기울이는 것이 중요하다. (한 마리의 혈액을 채취한 후 매번 랜셋을 소독하여야 한다.)

8. 심한 부리-정돈을 피한다. 부리정돈은 부화시에 하는 것 보다 7일령에 하는 것이 스트레스를 적게 준다.

9. 감염되지 않은 암탉은 ALV-J에 감염된 수탉과 교미할 때 감염될 수 있다. 그러므로 번식력을 증가시키기 위해 수탉을 교체할 경우 수탉의 임상적 병역과 건강상태를 주의깊게 검토해서 암탉에게 ALV-J나 다른 질병의 전염을 막아야 한다.

10. 체중의 고른 발달과 면역 체계의 발달을 위해서 식이단백질을 증가시켜야 한다. 1~28일령 병아리 사료의 20%가 29~54일령 병아리 사료의 15%가 천연 단백질이어야 한다.(WP No.5 Vol. 14. 1998) 양계