

육계사육에서 복수증의 조절

• Balkar S. Bains 저
• 장 현 역
(중앙기축 전염병 연구소)

라틴아메리카의 고산에서 자란 육계에서 처음으로 발병한 복수증(ascites)은 고산병으로 알려져왔으나 지대(地帶)가 낮은 곳에서도 이와 비슷한 증세가 발견되어, 현재 폐사율을 증가시키는



△ 복수증은 근육조직이 진한 붉은색을 띠는것이 특징인데 복부에 액체가 축적된다.

질병으로 많이 알려져 있다. 복수증은 심장의 출혈성 또는 만성적 쇠약으로, 심장의 오른쪽이 폐를 통한 혈액 펌프작용을 하지못하게 하기때문에 발생한다. 심장쇠약은 운동하는 동안에 액체의 축적을 진행시키는데 그것은 복부가 매우 크게 팽창될때까지 계속된다. 이러한 출혈성 심장쇠약의 결과로서 복강에 밀집 색깔의

액체가 축적된다.

1. 복수증의 발생

복수증의 발생 또는 액체의 축적은 심장혈관계의 쇠약이 원인이다. 심장은 모든 기관에 혈액을 순환시키는

펌프작용을 하는 기관이며, 혈액순환은 산소와 영양분을 공급하고 이산화탄소와 노폐물을 제거하는 기능을 가진다. 자연상태에서 야생적으로 성장하는 닭의 근육과 골격 발달은 폐 크기 및 심장용량과 서로 비례한다. 오늘날 육계의 유전적 선택 프로그램은 다른 신체기관은 그대로이고 근육조직만을 급속하게 성장시킨다.

표 1. 수육계에서 품종과 복수병 발병율

품 종	폐사율 (%)
A	14.6
B	13.3
C	15.7
D	6.0
E	9.4

그러한 프로그램 결과 야생의 닭과 비교해서 사육된 육계는 육질의 양이 더 많고 상대적으로 25% 낮은 폐용량을 갖는다. 증가된 육질의 양과 빠른 성장속도는 산소와 필수영양분을 공급하고 이산화탄소와 대사부산물을 제거하는 혈액순환의 증가가 수반되어야 한다. 산소필요량이 증가됨으로써 심장 우심실은 더 많은 혈액을 펌프작용으로 폐로 보낸다. 폐는 상대적으로 작은 크기와 낮은 신축성 때문에 증가된 혈액의 양을 수용할 수 없다. 그러나 심장의 펌프작용은 폐로 계속 혈액을 보내기 때문에 심장의 우심실과 폐와 연결되는 대동맥의 혈압이 매우 높아진다. 혈압이 높아짐에 따라 우심실의 비대증이 나타나고 심실의 비대증으로 판막은 펌프작용을 하는 동안에 혈액의 역류를 효과적으로 막지 못한다. 그리하여 이 주동맥으로 역류하고 따라서 심장이 수축할 때 소량의 혈액이 주동맥으로 역류하고 따라서 이완(弛緩) 혈압이 높아진다. 그것은 주기관인 간에 영향을 주고 정맥의 혈액이 심장으로 보내진다. 높은 혈압은 간세포를 손상시키고 간을 팽창시킨다. 높은 혈압이 계속되면 혈관과 약해진 조직을 통해 혈장이 역지로 밀려 나오며 체강(體腔)에 축적된다. 혈장이 체강으로 방출됨에 따라 혈관내의 혈구세포의 수는 상대적으로 현저히 증가된다. 따라서 혈액의 점성(粘性)은 더 강해지고 모세혈관으로 이동하기 위

해 더 높은 혈압이 필요하게 되며 그것은 더 심각한 문제의 원인이 된다.

2. 복수증의 원인

복수증은 급속하게 성장하는 육계에서는 유전적 질병이다. 그것은 비감염성이고 임상적 결과는 유전적 조작, 농장과 영양적요인을 조절 함으로써 얻어진 것이다. 복수증은 주로 급격히 성장하는 육계와 특히 수컷에서 발견되고 3주이후된 닭에서 폐사하는 것이 관찰된다.

3. 복수증의 조절

복수증의 근절은 유전적 선택에 의해서만 가능한데 상업적으로 중요한 요소인 성장을 같은 것을 손실할 위험이 없다. 복수증의 근절은 유전적 선택에 의해서만 수행될 수 있고 상업적으로 키우는 닭들에서는 복수증의 발병율을 감소시키기 위한 여러가지 조절 방법이 있다. 효과적인 조절수단은 서로다른 지리적인 위치에서 상업적으로 경영되는 농장에서 실제 현장경험에 의해 얻어졌다. 또한 현장관찰을 통해 복수병의 폐사율 및 병에 걸리기 쉽게하는 요인들을 확인할 수 있었다. 다음에 열거되는 농장 경영방식은 복수증의 발병율을 감소시키는 효과를 가지고 있다.

4. 품종

육계에서 복수증의 발생은 유전적 소인(素因)이 뚜렷하다. 같은 농장과 같은 관리조건에서 서로 다른 품종은 서로 다른 폐사율을 갖는

표 2. 효과와 복수병의 폐사율

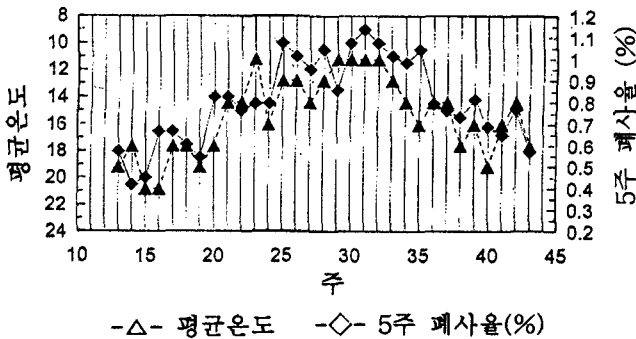
조 명	폐사율 (%)	평균 몸무게 (gm)
연속	15.2	2064
제한	6.13	2111

* 자료 : P. Grove 1994.

다. 또한 모든 육계품종에서 복수증에 의한 폐사가 관찰되었고 어떤 품종은 폐사율이 다른 품종에 비해 높았다. 그리하여 복수증에 대한 낮은 유전적 소인을 갖는 육계품종을 골라낼 수 있었으나 실제적으로 병에 걸리기 쉬운 원인을 쉽게 조절하거나 제거할 수는 없었다. 수컷의 육계닭은 암컷보다 복수증에 걸리기 쉽다. 이러한 경향은 성장하는 조직에 필요한 산소를 공급하기 위해 더 많은 혈액순환이 필요한 빠른 성장률과 관계가 있는 것 같다. 이러한 효과가 호르몬, 특히 갑상선 호르몬과 관련이 있는지는 알려져있지 않다. 실용적으로 수육계를 분리하여 기르는 것은 고려할만한 가치가 있다.

5. IB와의 관련

육계에서 감염성 기관지염(IB) 바이러스 감



<그림 1> 5주 폐사율 대 주위의 평균온도

염은 풍토(風土)적이다. 감염의 주 특징은 다음과 같다.

- ① 바이러스 감염성이 강하다.
- ② 짧은 잠복기
- ③ 무리안에서 빠른 전파
- ④ 감염주기가 10~14일
- ⑤ 감염기관 : 호흡기관, 폐 그리고 신장
- ⑥ 수육계가 더 걸리기 쉬움
- ⑦ 수육계에서 높은 폐사율
- ⑧ 사료에 동물성 단백질이 많이 들어있을 때 감염성 증가
- ⑨ 축거나 서늘함은 감염성을 증가시킴
- ⑩ 모체 항체는 자연적 감염을 막을 수 있다.

감염은 풍토적이기 때문에 육계군에 살아있는 감염성 기관지염 백신을 희석하여 한 번이나 두 번 예방접종을 한다. 백신 바이러스는 자연적 감염과 똑같은 기관에 감염되고, 백신 반응 또한 자연적 감염과 똑같은 요인에 의해 영향을 받는다. 복수증이 본래 높은 폐사율을 갖기 때문에 백신반응 또한 증상이 심하고 오래간다. 백신반응은 환경온도가 적정 온도보다 낮은 겨울에 더 심해지는데 그것은 복수증의

높은 발병을 때문이다. 감염성 기관지염 바이러스의 병원성을 향상시키는 요인을 최소화하는 조절 수단은 복수증의 폐사율을 최소화할 수 있다. 백신효과는 백신 바이러스의 특징 바이러스주에 관련되는데 그것은 병원성을 가지게 하고 폐조직에 심한 손상을 준다. 그러므로 백신은 복수증의 발병을 감소시킬수 있는 선택사항일 것이다. 한편으로 백신바이러스는 자연의

표 3. 복수병의 먹이제한 및 점등주기 효과

조 명	조 명	폐사율(%)	평균 몸무게(gm)
연속	무제한	5.00	2079
연속	제한	2.73	1948
제한	무제한	2.25	2013
제한	제한	0.25	1966

바이러스주에 대한 적당한 방어를 하지 못할 수 있다.

그리하여 자연적 감염을 막는데 효과적이지 못하다. 모체항체의 부적당한 양은 백신화가 늦어질 때 병이리가 자연적 감염에 더 걸리기 쉽다.

6. 환경

상업적으로 키우는 무리에서 비록 짧은 시간이라도 차가운 곳에 노출되면 복수병의 발병율이 높아진다는 것을 경험으로 알게 되었다.

차가운 곳에 노출되는 것은 대부분 운송하는 동안 부화장에서 발생하는데 알을 품는 곳이 추운 지점이었거나 부적당한 부화온도일 때 발생한다. 그러한 위험은 겨울철에 가능성이 높아지는데, 환경적 증거는 추운 달에 복수증의 발병율이 높다는 것으로 입증된다.

7. 조명(照明)

23시간 동안 연속적으로 빛을 조사(照射)한 무리에서 복수증에 의한 폐사율이 가장 높았다. 모든 조명 프로그램은 복수증에 의한 폐사율을 감소시키는 효과를 보여주는 암시간대를 증가시키도록 고안되었다. 연속적 조사는 음식물 섭취와 빠른 성장율을 돕는 효과를 갖고 그 반대로 조사시간을 제한함으로써 초기성장을

감소시키고 나머지 성장기간 동안 조사시간을 점점 늘려가면서 성장을 보충한다.

조사시간을 감소시키는 것은 사료의 양을 제한하는 것과 똑같은 효과를 갖는다.

8. 나트륨 함량

나트륨은 필수 영양소이고 육계사료에 보통 NaCl이나 Na₂CO₃ 형태로 첨가된다. 빠른 성장기간에 나트륨 섭취를 증가시키는 것은 실질적으로 복수증의 발병율을 높이는 효과를 갖는다. 증가된 나트륨 함량은 혈액의 양을 증가시키는 효과를 갖고 이로 인하여 혈압이 높아진다.

감염성 기관지염 바이러스 감염으로 생긴 상피성 신장병이나 스트레스가 높을 때 전해질의 사용이 일반적으로 실행된다. 그러므로 복수증의 발병율이 높을 때 전해질의 사용이나 사료의 나트륨양을 증가시키는 것은 주의깊게 시행해야 한다.

9. 번식시기

반복하여 관찰한 결과 약 28주 이하일 때 낳은 알에서 부화된 육계에서 복수증의 발병율이 높다. 이 육계군에서는 복수증은 아마도 1일째에는 작은 몸크기와 내부기관을 갖지만 이후에 상대적으로 성장속도가 빠르기 때문에 생기는 것 같다. 이런 경우 높은 복수증의 발병율을 낮추기 위해서는 더많은 산소와 영양분이 필요하다는 것을 의미한다. 실제 상황에서 이러한 육계를 분리하여 기르는 것은 복수증의 발병율을 낮추는 효과를 갖는다. (W·P 96.1) 양 14