

방역원리와 약제투약 원칙

본고는 지난 '95년 본회 및 농림부가 주최한 '양계농가 방역 홍보 및 교육'에서 오경록(남덕씨니테크) 사장이 발표한 내용중 농가에게 도움이 될 수 있는 "방역원리와 약제투약 원칙"을 발췌·요약·게재한 것이다.

- 편집자주 -

1. 전염병 발생 3대 조건

전염병을 일으키는 병원미생물은 병원성을 가지고 있으면서 또 전파능력도 가지고 있어야 한다. 전염은 병원미생물 뿐만 아니라, 정상피부나 점막에 정착하는 비병원미생물에 있어서도 일어난다. 따라서 병원성과 전파능력은 반드시 일치하지는 않는다.

- (1) 전염원(감염계, 병원체배설, 보균)
- (2) 전염경로(사람, 기구, 공기, 사료, 곤충, 가축, 야생동물 등)
- (3) 전염체(감수성 숙주, 면역 결핍닭)

1) 전염원(傳染源)

① 병계 및 보균계

병계는 균력이 강한 병원체를 배설하는 전염

원이다. 그러나 병원체의 종류에 따라서는 임상증상이 뚜렷하게 나타나지 않는 보균계의 경우에는 알 수 없는 경우가 허다하다. 현재 증상을 나타내지 않음에도 불구하고 병원체를 체내에 보유하여 이것을 배설하는 닭을 보균계라고 한다.

질병회복 후 보균상태로 된 닭을 병후보균계, 임상적 증상을 나타내지 않고서 보균계로 된 닭을 건강보균계라고 한다. 후자는 불현성 감염에 의한 것으로 여겨진다. 병계에 대해서는 비교적 주의력이 미치지만 보균계는 일반 건강계와 같이 취급될 경우가 허다하므로 자유로히 넓은 범위에 걸친 장소를 이동하고 다른 사람들도 그 보균계 배설물에 주의를 기울이지 않기 때문에 전염원으로서 지극히 중요한 역할을 한다.

병원체 중에는 동물과 사람의 양쪽에 병을 일으키게 하는 것도 적지 않다. 이런 경우에는 병든 동물이 보균동물로서 중요한 전염원이 된다.

예를 들면 부루셀라증(brucellosis)일 때에는 소, 산양, 돼지 등이 보균동물로 전염원이 된다.

② 병원체의 배설경로

병계나 보균계로부터 병원체가 배설되는 경로는 병원체에 따라 각각 다르다. 소화기 전염병의 경우에는 물론 분변으로 배설된다. 살모넬라증(salmonellosis), 감보로병 등이 이에 속한다.

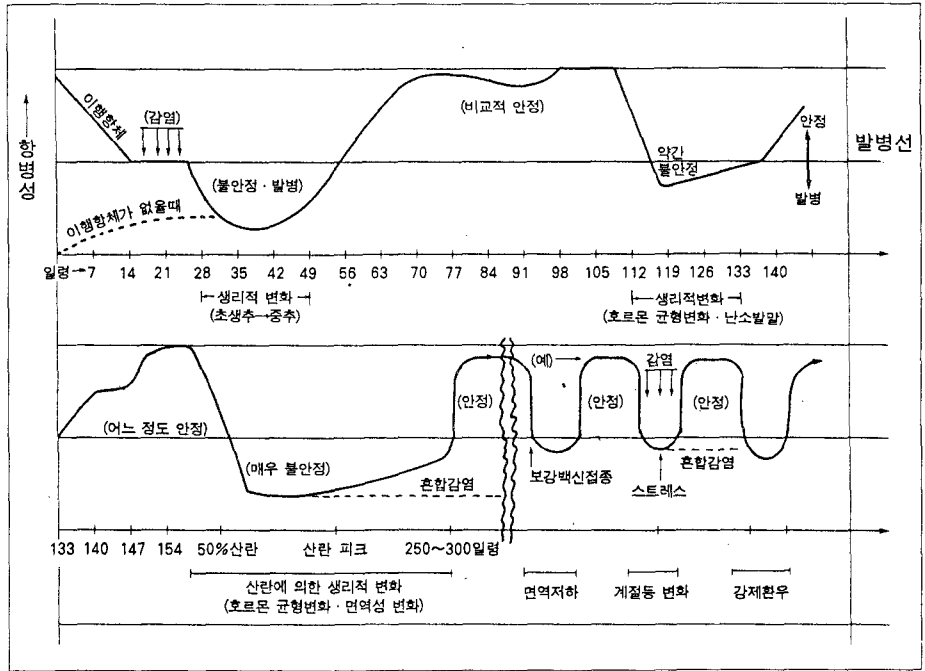
2) 전염경로 또는 전파양식

① 직접전염

전염체가 전염원인 닭으로부터 닭으로, 또는 사람으로부터 사람에게 직접적으로 전염되는 양식을 말한다.

Ⓐ 접촉전염 : 접촉에 의해서 직접 전염될 경우

Ⓑ 비말전염 : 호흡기계통 전염병일 경우, 병계의 기침 또는 재채기, 때로는 단순히 호흡을 통해서 병원체를 포함한 분비물이나 콧물이 비



닭의 생리적인 저항력 저하일령 도표

말액으로 되어 비산하여 이것을 흡입함으로써 감염이 일어날 때를 말한다. 직접 흡입할 경우도 있고 한 번 비산했던 비말액이 공기를 타고 운반된 뒤에 감염될 경우도 있다. 후자를 공기전염 또는 공기전파라고 한다. 인플루엔자, 만성호흡기병 등이 이 방법에 의해서 전염된다.

② 간접전염

병원체가 배설되고 나서 어떤 매개체를 따라 간접적으로 닭에게 전염되는 전염방법이다. 매개체로는 사료, 음료수, 차량, 기구 등에 부착되어 있는 미생물, 곤충 등과 같은 생물이 있다.

이에는 외부환경에서의 저항력이 비교적 강한 병원체가 많다.

③ 침입문호 또는 침입경로

병원미생물의 대부분은 외계로부터 적당한 침입구를 통해서 생체내(기관내, 조직내, 체표의 피부내)에 침입하고 정착하여 그곳에서 증

식하며, 특정한 부위를 통해서 재차 체외로 배출된다. 병원미생물의 체외배출과 다음 숙주에 재침입과는 밀접한 관련성이 있다.

병원미생물이 숙주의 체내에 침입하는 경로에 따른 분류는 다음과 같다.

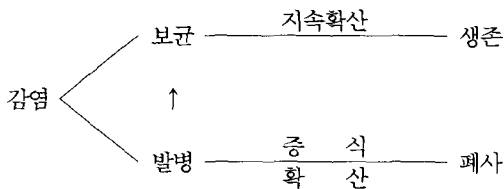
① 경피감염 : 피부 또는 점막이 병원체와 접촉함으로써 부착감염을 일으키는 형식이며, 이때 접촉부분의 표피에 손상이 있어야 할 때와 없어도 될 때가 있다.

② 경호흡감염 : 병원체를 함유한 공기 또는 병계의 콧물비말 등을 흡입함으로써 기도를 통하여 감염을 일으키는 경우.

③ 경구감염 : 소화기계통 감염에 있어서는 병원체는 계분중에 배설되어 이것이 음료수, 급이기, 급수기, 쥐 등을 매개로 입을 통해 숙주의 소화기 안에 들어감으로써 감염을 일으키는 경우.

④ 곤충감염 : 감염된 곤충에 의한 자상으로 병원체가 숙주의 몸 안에 침입되어 감염을 일으키는 경우.

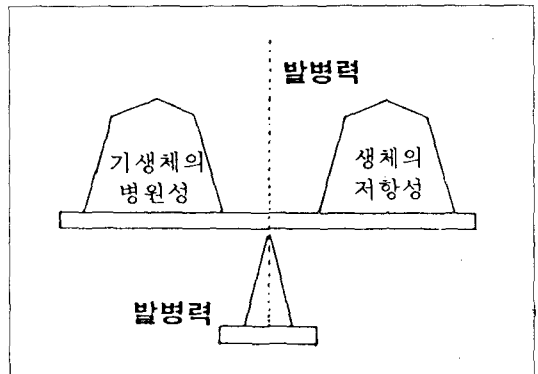
2. 전염병의 확산



1) 감염(Infection)과 발병(Clinical manifestation)

미생물이 숙주내로 침입하여 증식하는 상태를 감염이라고 말하며, 그 숙주의 정상적 생리상태를 변화시켜 이상상태를 나타내는 것을 발

병이라고 한다. 감염은 반드시 발병을 동반하지는 않는다. 숙주가 미생물의 감염을 받은 후 숙주생체가 자각적 또는 타각적으로 장애를 일으켰을 때(즉 임상증세를 나타냈을 때) 현성감염(apparent infection)이라 하고, 미생물이 숙주 체내에 침입하여 증식되어도 발병하지 않고 단지 면역(immunity)만을 얻게 되는 경우, 이것을 불현성감염(inapparent infection) 또는 무증상감염(symptomless infection)이라고 한다.



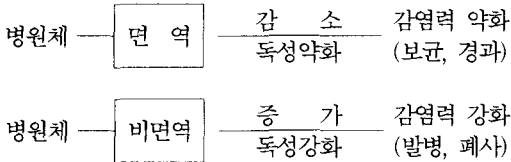
불현성감염이 만성경과를 밝아 장기간에 걸쳐 병원체(기생체)와 숙주가 서로 평형관계를 유지할 때 이 상태를 잠복감염(latent infection)이라고 한다.

미생물의 감염으로 인해서 발병되었을 경우, 이것을 감염증(infection disease)이라고 하며, 이 감염증이 숙주에서 새로운 숙주로 차례차례 전염되는 것을 전염병(communicable disease)이라고 한다.

숙주생체와 병원체(즉 기생체)와는 서로 미묘한 동적(dynamic)관계를 지니고 있다. 미생물의 감염을 받은 후 숙주생체가 발병하는가 않는가의 문제는 숙주저항력의 한도와 병원체의 감염발병인자와의 평형관계에 의해서 결정
















된다. 발병된 다음에도 병증의 경과가 가볍거나 심한 것도 이 평형관계에 의해서 좌우된다.

3. 전염병 통과형태



- * 면역, 모든 종류 항상 높은 수준 유지 불가능
- * 개체별 차이, 계군별 차이
- * 면역능력 억제 질병

4. 올인 올아웃 의미

	올인 올아웃	연속
일령	60  30 	60  } 10 30  } 
종류	로스  아베에이카 	로스  } 에이비안 아베에이카  } 
세대	GPS  PS 	GPS  } GPS PS  } 

5. 방역업무

- 1) 전염원의 차단 → 올인올아웃 → 보균 제거 및 격리
- 2) 전염경로 차단 → 관리 → 시설 → 소독
- 3) 전염체의 저항력 강화 → 항병성 → 건강 육추, 육성 → 백신접종

6. 닭의 일령변화에 따른 저항력 차이

및 이에 근거한 약제투약 원칙

1) 1~3주령(21일령)

부화후 3주령까지의 초생추는 질병적인 측면에서 큰 문제를 일으키지 않는 시기이다.

2주령(14일령)까지는 종계로부터 물려받은 모체이행항체에 의해서 외부병원체에 저항할 수 있으며 2주령후에 병원체 감염시 약 1주일 간 내과하기 때문에 이 시기에는 질병에 감염되어도 저항할 수 있는 능력이 있으며 외부로 증상이 나타나지 않는다.

2) 3~8주령(21~56일령)

이 기간은 모체에서 물려받은 모체이행 항체가 완전히 소실되기 시작하면서 자체의 저항력은 아직 활성화 되어 있지 않은 기간이기 때문에 저항력이 매우 취약한 시기이다. 2주령(14일령)이후 외부 병원체감염시 1주 정도는 외부에 증상을 나타내지 않다가 3주 이후부터 발병하여 증상을 보인다.

또한 이 시기는 사양조건(온도, 습도, 환기 등)이 인공적인 상태에서 자연상태로 전환(폐운, 이동 등)하는 시기인 관계로 두가지 요인이 복합되어서 더욱 닭의 저항상태를 취약하게 만든다.

<대책>

1) 인공적으로 부화된 병아리들은 장내에 정상미생물총이 형성될 수 있는 기회가 자연부화된 병아리보다 적은 관계로 병원성 있는 미생물의 감염과 병원미생물총이 형성될 수 있으며 이 경우 3주령 이후에 저항력이 나쁜 상태의 부정적인 영향을 미친다.

이러한 점을 보완하는 방법으로 1주일령까지

1주일동안 생균제를 투여하여 정상적인 미생물이 장내 미생물총으로 빨리 자리잡도록 도와준다. 항생제에 의한 Cleaning은 문제가 있을 시에 사용한다.

2) 육용종계는 3주령부터 체중조절을 위한 급이제한에 들어가는 관계로 골격형성이 불량해질 염려가 있기 때문에 골격발육을 촉진키 위해서 3주령부터 Mineral, Vitamin(특히 비타민 D₃, C)을 투여해 준다.

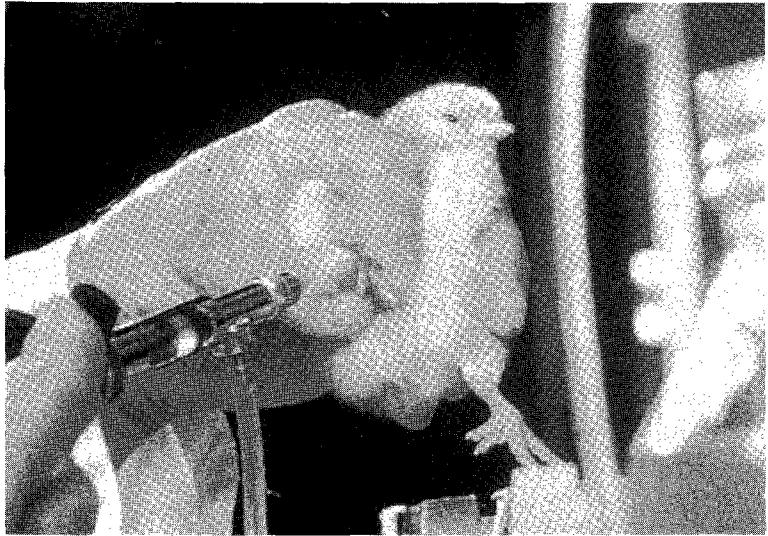
또한 이 시기에는 백신접종이 자주 있기 때문에 백신접종후에 항생제를 투약하여 백신접종 반응에 의한 2차적인 세균감염을 방어해 준다.(특히 ILT백신 접종후)

이 시기에는 주의할 점은 아미노산제가 포함된 제품은 투여하지 않는 것이 바람직하다. 왜냐하면 아미노산제는 닭의 체중을 증가시키는데 바로 이용될 수 있는 영양소인 관계로 제한급이에 의한 체중조절과 상반되는 결과를 가져오기 때문이다.

3) 8~16주령(52~112일령)

생리적, 면역학적 측면에서 자체의 저항력을 충분히 보유한 시기로 닭의 일생중 가장 안정된 상태를 유지하기 때문에 비교적 닭에 큰 문제가 발생하지 않는 기간이다.

4) 16~19주령(112~133일령, 종계는 19주~22주말)



성성숙이 시작되는 시기로 시산 1주전부터 난포호르몬분비로 급격한 호르몬변화가 일어나며 앞으로의 높은 산란을 위하여 뼈속에 칼슘의 비축을 짧은 기간에 충분하게 하기 위한 칼슘의 대사 등으로 생리적 측면에서 매우 변화가 많은 시기이다.

또한 이 시기에는 이동과 함께 오일백신을 최종 접종하는 시기인 관계로 생리적 측면의 불안정과 외부의 물리적 스트레스가 동시에 가해져서 저항력이 약화되는 시기이다.

따라서 이 시기에 질병감염이 질병의 정도가 약해도 평소보다 활성화가 쉽게 되어 발병하는데 대표적인 예로 EDS 76(산란저하증)의 경우 그전까지는 감염되더라도 아무 증상이 없이 보유하고 있다 저항력이 감소된 이 시기에 바이러스가 증식 및 증상을 보인다.

〈대책〉

1) 3~8주령 시기와 동일하게 mineral, Vitamin제를 투여해준다. 단 비타민 E의 무절제한 투여는 성성숙을 촉진한다는 것을 염두에

두어야 한다. 그러나 이 시기에는 급이제한 말기인 관계로 닭의 피부 및 발가락의 약화를 예방하기 위해서 비타민제로 biotin, 아미노산제로 메치오닌(methionin)과 라이신(lysin)을 특별히 더 첨가해 준다. 특히 고단백섭취와 칼슘의 보충을 위하여 산란전 종계사료를 18주부터 23주말까지 급여하면 산란후기의 지속성과 난각이 좋아지게 된다.

2) 조기에 종계사료 교체시 고칼슘으로 인하여 파라타이로이드(부갑상선) 기능상실로 산란후기 기능 비정상 현상이 일어나게 한다.

3) 초산지연 계획으로 대추사료를 오래 지속하면 빠른 칼슘비축과 산란피크를 위한 체중의 미달로 산란피크 후에 난각의 질이 나빠진다.

5) 20주령(종계는 23주)~peak 사료공급 시기(산란 40~50%)

산란사료 교체시기부터 산란 peak 사료를 풀기전까지의 기간은 백신접종 종결등 외부 스트레스가 끝난 시기이며 항체형성도 완결한 시기인 관계로 생리적으로 안정된 상태를 유지한다.

항생제의 사용에 의한 Cleaning은 산란시작 전까지 투약을 끝내어 산란 시작 시기에 세균 감염 등이 발생하는 것을 사전에 예방하고 산란피크 도달전에 사료급이 이외의 불필요한 관리는 절대 없도록 한다.

- * 산란 1%시 종계사료(산란사료)로 교체하며 초산 1주안에 200g 정도의 체중이 증가한다.
- * 산란 40~45%시에 산란피크사료에 도달하여야 정상산란피크를 올릴 수 있다.

6) 산란 peak 사료공급(산란 40~50%)~

산란 peak 도달 1개월후까지

산란율이 peak에 도달하기 위해서 자신의 몸을 최대한 가동하는 상태인 관계로 체력의 소모가 극대화되어 있는 상태이다.

따라서 닭의 전일령중 저항력이 가장 떨어지는 시기이며 산란율이 양호한 계군일수록 체력소모가 많은 것은 당연하다. 그러므로 이때의 관리상태가 피크후의 산란지속상태를 좌우한다고 할 수 있다.

〈대책〉

이 기간에는 비타민, 미네랄, 아미노산첨가제를 1주일 또는 10일간격으로 계속적으로 투여하며 여름철 특히 연변이 있는 경우에는 전해질의 투여도 고려한다. 자동급이기에 의한 칼슘분리현상으로 칼슘과부족 현상이 유발됨에 따라 난각이상, 급이상감소 등의 발생시에는 부분적으로 사료점점이 필요하다.

7) 산란 peak 도달 1개월후~계속

신체적으로 저항능력은 자체적으로 충분하게 보유한 상태이며 일령경과에 따른 면역수준변화, 계절변화, 강제환우 등 외부, 내부변화에 따라서 안정된 상태와 저항감소 상태가 그때그때 변화하지만 생리적으로는 계속 안심이 되는 시기이다. 다만 산란저하에 따른 지방축적은 이 시기에 저항능력을 감소시키는 중요한 요인이다.

〈대책〉

1) 산란기간 동안의 지속적인 생산성을 유지하기 위하여 계절과 일령에 따라 호흡기 질병 예방제와 장내세균성질병의 예방제를 적절하게 사용한다.

2) 비타민, 미네랄, 아미노산제를 계절과 일령에 따라 주기적으로 공급해 준다. 양계