

닭의 면역기구와 면역을 저해하는 요인



김 순 재
건국대 수의학과 교수

닭은 면역항체를 담당하는 면역기구가 있고 이 기구가 각각 맡은 기능에 따라 면역항체를 생산한다. 그래서 이러한 면역기구의 건강상태 여하에 따라 야외에서 침입하여 들어오는 병원 미생물을 탐식 또는 섬멸하여 질병을 방어하고, 건강을 유지하면서 자기가 지니고 있는 능력을 최대로 발휘하여 양축가가 요구하는대로 생산성을 높일 수 있다.

닭의 외모는 건강하게 보이는 경우에도 체내의 면역기구가 선천적으로 미발달상태이거나 어떤 질병에 감염되어 기능이 상실되어서 면역

항체를 제대로 생산 못하는 경우도 사실은 야외에서 흔히 있을 수 있다. 이러한 경우에는 아무리 위생관리를 철저히 하고 백신을 프로그램에 의해서 접종하였어도 가끔 어떤 전염병에 감염되어 피해를 보는 경우는 많이 경험한 사례가 있다. 흔히 양계장에서 발생하는 각종 질병중에는 현대 과학으로 방지하기 어려운 것들도 많이 있으나 많은 질병을 예방하는 데에는 닭의 면역기구의 구성 및 방어체계의 기전에 대하여 간단한 지식을 알아두면 질병을 예방하는데 도움이 될 것으로 생각된다. 그래서 비전

문가가 상식적으로 이해하는데 도움이 될 수 있도록 간단하게 소개하고자 한다.

1. 닭의 면역기구

닭의 면역기구는 포유동물의 면역기구와 다른 구조를 가지고 있다. 그러나 조류나 포유동물의 면역체계는 크게 나누어서 체액성면역과 세포성 면역으로 분류하며 이 두개의 면역체계를 구성하는 면역기구는 포유동물과는 다른 점이 있다.

즉, 닭은 체액성면역을 담당하는 면역기구는 항문의 위벽에 땅콩만한 크기의 웨브리셔스낭이 있어서 여기에서 면역항체를 생산하고 있다. 이 특수한 면역기구는 포유동물을 보유하고 있지 않다. 그리고 눈의 바로 밑에 하더리안 글랜드라는 면역기구가 약 20여년전에 발견이 되었으며 웨브리셔스낭에 비하면 면역기능이 미약하다. 그외에 골수, 비장, 맹장편도 및 림프절이 있다.

한편 세포성면역기구는 목뼈가 있는 양쪽에 흉선이 있는데 목의 양쪽에 7개씩 14개가 있어서 이 면역기구가 세포성 면역항체를 생산하고 있다. 이와같이 각각 부위가 달리 부착되어 있고 기능이 다르지만 사실상 서로 연락을 취하면서 협조관계를 이루고 있다.

2. 면역기구의 역할

1) 체액성 면역

웨브리셔스낭이 체액성 면역항체를 생산하는데 주역할을 하므로 웨브리셔스낭에 대해서 설

명을 하면 계태아에서부터 발생되어 성성숙이 되면 스스로 소멸되어 없어진다. 없어질때는 웨브리셔스낭이 가지고 있는 모든 기능을 골수, 비장, 맹장편도 등으로 분산시키고 소멸된다. 그래서 성체는 골수나 비장에서 체액성 면역항체를 생산하고 있다.

웨브리셔스낭에서는 체액성 면역항체를 생산할 수 있는 형질세포를 생산하여 면역항체를 만들어낸다. 이 면역항체를 면역글로브린이라고 하며 여기에는 다섯개의 면역글로브린으로 분류한다(IgG, IgA, IgM, IgD, IgE).

현재 실험실에서 예방약을 접종한 다음 항체 역가 측정을 하는 것은 이 면역글로브린이 얼마나 형성되었는가를 측정하는데, 예를들면 뉴캐슬병 백신을 접종하였는데 항체가 상승하였는지를 보는 것이 혈청반응이다. 이 다섯개의 면역글로브린이 어디에서 형성되고 또 어디에 분포되었는가를 알아본다.

가. 면역글로브린 G(IgG)

이 면역글로브린 G는 면역글로브린의 기본적인 단위구조를 가지고 있으며 혈액중에 많이 가지고 있다. 기능은 외부에서 침입하는 세균이나 바이러스를 활동을 못하도록 중화작용 또는 불활화 작용을 한다. IgG가 많이 들어있는 곳은 혈액(혈청), 난황, 눈물, 점액(호흡기), 장 점액, 타액 및 담즙이다.

나. 면역글로브린 A(IgA)

IgA를 생산하는 기관은 소장 및 대장에 있는 림프절, 담관, 난관에 생산되며 호흡기계의 점막이나 장점막에서 국소면역을 담당하고 있다. 그래서 호흡기질병이나 설사병을 방지하는

데 중요한 역할을 한다. 함유되어 있는 곳은 호흡기의 점막, 장점막, 담즙, 눈물, 타액, 정액, 난관점액, 난백 및 혈청이다.

다. 면역글로브린 M(IgM)

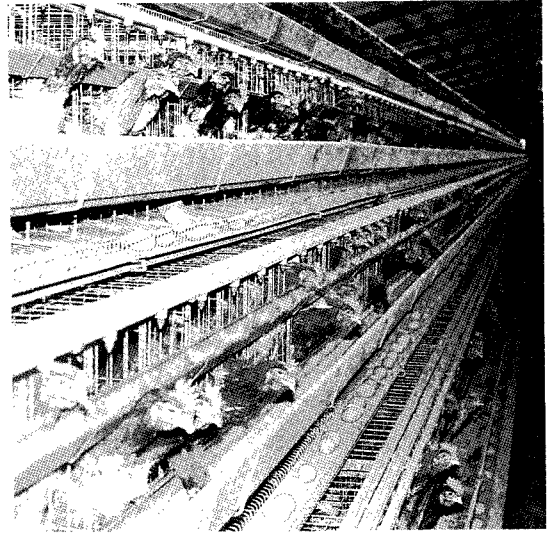
IgM은 예방약을 접종하면 최초로 생기는 항체이다. 즉, 질병에 감염되면 맨먼저 방어에 나서는 병력이라고 할 수 있다. 또한 외부에서 침입하는 미생물을 응집 및 용해작용을 한다. IgM의 생산기관은 비장, 소장, 림프절, 부수선, 맹장편도 및 난관이다. IgM이 함유되어 있는 곳은 혈청, 눈물, 장점액, 타액, 담즙, 난관점액 및 난백에 들어있다.

라. 면역글로브린 D 및 E(IgD, IgE)

이 면역글로브린은 기능이 아직 밝혀지지 않은 미분야가 많으나 기생충 감염이나 알레르기 반응에 관여하고 있음이 밝혀진 사실이다.

2) 세포성 면역

흉선에서 세포성 면역에 역할을 하는 T-세포가 분화되어 나와 세포성 면역항체를 생산한다. 닭의 흉선은 다른 림프계 조직보다 앞서서 발달하고 부화 12일경이면 흉선은 완성된다. 이 흉선은 경부의 좌우에 14개가 있다. 흉선에서 분화되어 나온 T-림프구(T세포)는 혈액 및 림프에 의해서 체내 여러곳으로 운반되며 부화 18~20일령에는 이들 림프구는 말초 림프계 기관에 들어와서 비장, 맹장편도, 장림프계 조직, 부비강, 부수선 및 하더리안 글랜드(눈밑에 있는 면역기관)의 주변의 림프계 조직에 정착한다.



T-세포의 기능은 B-세포의 활성화하는데 도움을 주며 세포면역반응에 관여하고 있다. 따라서 예방약을 접종하거나 미생물에 감염을 받으면 T-세포는 기억세포, 특히 작동세포(림프구) 및 억제세포를 생산하여 면역반응을 한다.

3. 면역항체를 산생하는데 저해하는 요인

닭은 어떤 전염병에 감염을 받았거나 예방약을 접종하면 이에 대응할 수 있는 면역항체를 생산하여 자기생명을 보호하는 것이 동물이나 사람의 본능이다. 그러나 체내에 이상이 생기면 면역항체를 생산하는데 결정적인 결함이 온다.

1) 선천적으로 면역기구가 미발달

모계에 어떤 미생물에 감염되었거나 기형으로 발달하면 면역기구도 자기의 기능이 약화된다. 또는 선천적으로 유전학적인 결함이 생겨

질병에 대한 내병성이 약한 품종이 생기며 질병에 따라 차이가 있는 것이 있다.

2) 미생물에 감염되었을 때

세균이나 바이러스 또는 기생충 및 곰팡이류에 감염이 되면 면역항체형성을 저해한다. 그러나 미생물은 바이러스성은 감보로병, 마래병, 백혈병, 전염성빈혈증, 세망내피증, 레오바이러스감염, 아데노바이러스감염 등이 있으며 진균류로서는 마이코톡신에 의해서 중독이 오거나 아프리카톡신 및 오크라톡신에 의한 중독 등을 들 수 있다. 원충으로는 콕시듐증에 감염되어도 면역형성이 잘 안된다.

3) 영양상태가 불량할 때

영양상태는 균형에 맞게 섭취되어야 한다. 예를 들어서 단백질이 과다하고 다른 영양소가 부족하면 영양의 균형이 깨져서 결국 면역항체형성하는데 저해요인이 될 수 있다. 특히 비타민은 면역항체를 상승시키는데 중요한 역할을 한다. 이외에 영양소의 흡수불량증후군, 영양소 섭취불량일 경우 면역형성이 어렵게 된다.

4) 스트레스를 받았을 때

닭이 스트레스를 받으면 포유동물도 마찬가지로 아드레나린 홀몬의 과다분비로 항병력이 떨어지며 면역기구의 기능이 저하되므로 항체를 제대로 생산할 수 없다. 이외에 닭이 놀랐을 경우, 기후변화 즉, 갑자기 기후급변, 고온다습, 소음 등은 많은 스트레스를 닭에 준다.

5) 약물중독

항생물질의 남용 또는 설파제 중독이 오면 면역항체형성에 영향을 미치며 특히 생독예방약의 면역을 저해하는 항생제가 있으므로 수의사의 지시에 의하여 약물을 투여하는 것이 좋다.

6) 만성질환상태에 있을 때

백혈병이나 마이코프라스마병, 진균에 감염되어 만성으로 경과하면 면역항체형성의 약화로 자연적으로 항병력을 잃게 된다.

7) 혼합감염을 받았을 때

어떤 질병이 2종이상 감염을 받으면 면역기구가 완전 또는 부분적으로 파괴되어 항체형성이 안된다. 또한 영양소의 소화불량 및 영양소의 흡수불량이 생기며 백신의 과다접종 등은 혼합감염을 유발하여 면역계에 나쁜 영향을 초래한다.

이상과 같이 면역계를 파괴하는 요인은 너무 많으므로 예방접종이전에 이러한 저해요인들을 고려하여 사양관리에 이상유무를 먼저 찾아서 관리에 손색이 없어야 한다. 흔히 우리 양계장은 여러가지 예방약을 접종하였으니까 하고 안심하고 있다가 감염되어 피해보는 경우를 많이 볼 수 있는 것이 현재 우리나라 양계실정이다. 앞으로 국제경쟁력을 향상시키는데는 질병으로 인한 경제적인 손실을 최소화하면서 생산원가를 줄이고 고품질을 향상하는데 주력해야 될 것으로 판단된다. **양계**