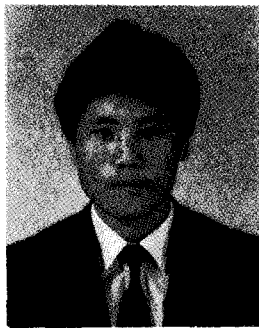


뉴캐슬병 방역에 관한 제언



성 환 우 수의사
본회 계군 혈청 검사소

국내 양계산업에 있어서 경제적으로 가장 큰 손실을 초래하는 질병은 뉴캐슬병이라 해도 과언이 아닐 것이다.

양계업에 종사하는 대부분의 사람들은 이 질병을 들었을 때 커다란 거부감을 느끼지 않는 것 같다. 그만큼 이 질병으로 인해 피해를 당한 농가가 많으며, 이 질병은 악명(?)을 떨치고 있는 것이 사실인 것이다.

필자는 국내 종계의 계군혈청검사 사업관계로 농장을 방문할 기회가 잦아 근래에 여러 농장을 방문하였다. “개 눈에는 ‘뒤편’에 보이지 않는다”는 말이 있듯이 역시 수의사이기 때문에 질병방역 관점에서 시설을 관찰하고 농장주와의 이야기도 그 관계를 주로 하였다. 그런데 놀라운 것은 아직도

이 질병에 대한 정확한 인식이 부족하고 특히, 백신의 경우 백신을 하는 과정과 방법은 어떠한간에 단지 백신을 하였다는 것에 만족하는 예가 적지 않았다. 그래서 필자는 본고에서 이 질병의 예방에 조금이나마 도움이 되었으면 하는 바램에서 이 질병의 특징과 예방에 관해 간략히 기술하고자 한다.

I. 뉴캐슬병의 일반 개론

뉴캐슬병은 사람에서 홍역을 유발하는 병원체나 개에서 디스토프를 유발하는 병원체와 유사한 성상을 가지는 뉴캐슬 바이러스의 감염에 의해 발병되는, 폐사율이 높은 급성 전염병이다. 호흡기, 소화기 및 신경증상을 주증으로 하며 닭 뿐만 아니라 꿩, 오리, 칠면조, 거위 등 대부분의 조류에 감수성이 있는 질병이다. 그 중 닭이 가장 이 질병에 예민하며 오리, 거위 등에서는 커다란 임상증상이 나타나지 않는 소위 불현성 감염의 형태로 나타난다.

뉴캐슬병에 감염된 닭은 병의 경과가 매우 빠르며 호흡기증상과 더불어 소화기 장기의 점막 등에 출혈과 녹변을 동반하기도 하며 면역이 안된 계군에서는 100% 가까이 폐사하는 특징이 있다. 질병에 감염되어 살아남는 개체들은 회복시에 목이 뒤틀리는 신경증상이 발현되기도 한다. 뉴캐슬병의 전파는 계군내에서는 감염된 개체의 기침을 통해 공기중으로 배설된 병원체에 의해 전파되거나 접촉전파되며 농장간에는 난좌나 출입차량 및 사람 등에 의해 전파되며 국가간에는 철새류 등에 의해 매개전파되기도 한다.

뉴캐슬병이 국내에서 처음 발병 보고된 것은 1929년으로 거슬러 올라가며 그후 오늘날까지 지속되어 오고 있는 실정이다. 가축위생연구소의 질병 검색 보고에 따르면 뉴캐슬병은 85년까지 높은 발생율을 보이다가 87년엔 검색이 되지 않을 정도로 잠잠하던 것이 88년 이후 다시 높은 발생율을 보였

으며 작년에도 역시 높은 발생율을 보였다. 근년에는 산란을 저하 형태의 피해를 보이는 계군 등에 뉴캐슬병이 관련되어 있다는 분석 등이 나오고 있는 것을 보면 뉴캐슬병의 방역에 더욱 세심한 노력이 있어야 하리라 생각된다.

II. 방역시 고려사항(백신사용을 중심으로)

뉴캐슬병 바이러스는 병원성에 따라 세 종류로 나누는데 병원성이 없는 바이러스(Lentogenic NDV)와 중정도의 병원성을 가지는 바이러스(Mesogenic NDV)와 높은 병원성을 가지는 바이러스(Velogenic NDV)가 그것이다. 병원성이 없는 바이러스를 백신주로 사용하고 있는데 국내에서는 B₁과 라소타가 있다. 굳이 따지자면 라소타가 B₁보다는 다소 병원성이 더 있다. 면역반응이라는 것은 병원성이 더 높은 바이러스에 감염될수록 좋은 것이 일반적인 경우이다. 그렇지만 병원성이 높은 것은 닭에게 스트레스를 더 많이 주는 단점이 있다. 생독백신을 할 경우 4주령 이전의 어린병아리에는 B₁을 사용하고 그 후에는 라소타 사용을 권장하는 것은 이러한 이유 때문이다.

뉴캐슬병의 생독백신은 크게 세가지 방법으로 접종할 수 있다. 점안접종과 음수접종 및 분사하는 방법(Spray)이 그것이다. 일반적으로 점안으로 접종하는 것이 음수로 접종하는 것보다 면역반응이 더 우수한 것으로 알려져 있다. 그러나 개체마다 일일이 접종한다는 것은 여간 노력이 드는 일이 아니므로 일반적으로 기피하고 있는 실정이다. 하지만 주위 인근농장 등에 뉴캐슬병이 발생하고 있는 실정이고 이왕 백신을 해야할 시기이라면 번거롭더라도 점안접종을 고려하는 것이 좋을 것이다. 백신 바이러스를 점안접종하고 4시간 후에 병원성이 있는 뉴캐슬바이러스를 접종할 시에도 상당한 수준의 방어능력이 발휘되는데 이것은 백신에 의해 생성된 항체에 의해 방어능이 나타난 것이 아니라

백신 바이러스가 먼저 닭에 감염되어 증식함으로 인해 나타나는 소위 간섭현상에 의한 방어능 때문이다. 이러한 방어능이 있기 때문에 앞의 상황에 있는 농장이라면 접종이 확실한 점안접종을 고려해 보는 것도 바람직할 것이다. 분사하는 방법은 점안접종방법과 마찬가지로 면역반응은 좋으나 다른 방법에 비해 접종반응이 심하다는 단점이 있다. 대장균 등의 오염이 비교적 심한 국내 농장 등에서는 이 방법으로 접종하는 것은 신중한 고려가 있어야 하리라 생각된다.

생독백신의 면역효과는 백신바이러스가 닭에 감염하여 증식이 되었을 때만 발휘된다. 만약 백신을 할 시기에 높은 항체를 가지고 있는 개체가 있다면 그 개체에서는 백신바이러스가 감염되자마자 이미 생성된 항체에 의해 중화되어 소실되고 말 것이다. 실제로 그림1을 통해 살펴보면 모계로부터 높은 이행항체(\log_2 역가로 7)를 물려받은 1일령 병아리에 B₁ 생독바이러스를 점안접종한 실험군 I과 접종하지 않은 실험군 II 및 모체이행항체가 없는 1일령 병아리에 B₁백신바이러스를 점안접종한 실험군 III에서의 항체생성 여부를 관찰한 실험 결과이다. 모체이행항체를 가지는 계군에 백신을 접종한 실험군 I은 접종하지 않은 실험군 II와 마찬가지로

항체생성 반응이 나타나지 않음을 관찰할 수 있다. 반면 모체이행항체를 가지지 않는 1일령 병아리에 B₁ 백신을 접종한 실험군 III은 접종 10일 후부터 뚜렷한 항체가 상승이 있음을 관찰할 수 있다. 국내 종계 및 원종계 대부분들은 오일백신 덕분에 대부분 5, 6, 7정도의 \log_2 역가항체를 가지고 있는 것이 사실이며 그들 후대 병아리도 이들 모계와 거의 동일한 정도의 모체이행항체를 가진다. 따라서 1일령때 B₁백신을 접종하는 경우는 실험 I의 결과와 유사한 상황이 일어난다. 따라서 이들 모체이행항체가 최소 방어능 역가(\log_2 역가로 3정도)로 소실되는 시기(모체이행항체 반감기는 약 4~5일 정도이므로 5역가를 가지는 병아리는 8~10일령, 7정도의 역가를 가지는 병아리는 16~20일령)에 백신을 접종하는 것이 타당하리라 생각된다. 2차접종은 4~5주령 정도가 안전할 것 같으며 이때에는 1차 접종때 제대로 백신이 되지 않은 개체들에게 다시 한번 백신바이러스에 감염될 기회를 주는 의미도 있는 것이다. 이후 8~9주령때 꺾백신이나 라스타백신을 하고 초산 4주전에 오일백신을 하면 일반적으로 강건한 면역이 형성되는 것으로 알려져 있다.

국내에서 시판되고 있는 사독백신은 수산화 알

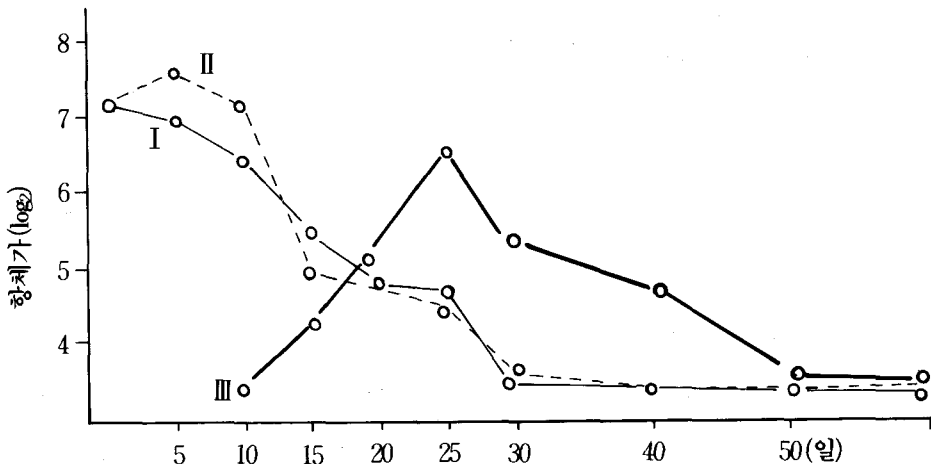


그림1. 1일령 병아리에서의 모체항체 유무에 따른 항체생성 변화 차이(Bennejean 등)

루미늄 겔을 면역조성제로 사용한 겔백신과 오일을 면역조성제로 사용한 오일백신이 있다. 일반적으로 겔보다 오일이 면역조성 역할이 좋으므로 후자가 전자보다 항체도 높고 올라가고 지속기간도 길다. 오일백신의 효능은 오일속에 싸인 백신바이러스가 서서히 체내에 흡수되어 면역계에 노출됨으로써 지속적인 항원자극이 이루어져 높은 항체역가를 형성할 수가 있다. 따라서 불필요한 보관(예를 들면 얼렸다가 녹이는 등의 예) 등으로 바이

중한 실험군과 두 번 접종한 실험군에서 뚜렷한 차이를 보이지 않음을 관찰할 수가 있다. 오일백신 자체는 닭에게는 커다란 스트레스이다. 산란전 4주전에 오일백신을 마치도록 권장하는 것도 오일백신 스트레스가 3~4주일 정도 지속한다는 것을 감안하여 스트레스로 인한 피크 산란율 도달에 장애를 없애주기 위함인데, 굳이 오일백신을 두 번하는 것이 한번하는 것보다 더 큰 장점이 없는 상황이라면 스트레스 요인을 두 번이나 줄 이유가 없는

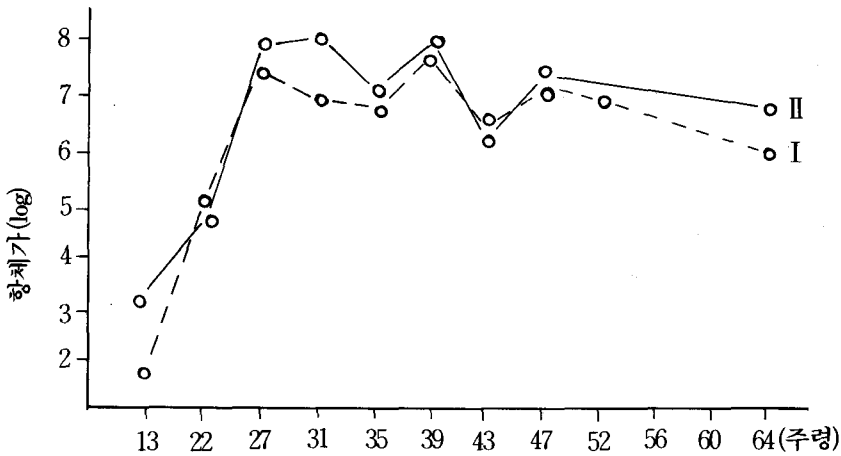


그림2. 오일백신 1회(I) 및 2회(II) 실험군에서 항체가 변화(M. Partadiredja 등)

러스를 싸고 있는 오일상태가 파괴되는 경우는 그만큼 효능이 줄어들 소지가 있음에 유의하여야 할 것이다. 근래에는 뉴캐슬병에 대한 경각심 때문인지는 모르겠지만 산란직전에 오일백신을 연속으로 두 번하는 농장의 예도 몇 번 보았다. 과연 오일백신을 두 번하면 훨씬 효과가 있는 것일까? 산술적인 계산으로는 효과가 더 있을 것처럼 보이지만 실제로는 그러하지가 못하다. 그림2는 2주, 8주, 20주령때 생독백신을 한 닭에서 23주령때 오일백신을 한번 접종한 실험군 I과 23주령과 26주령때 각각 오일백신을 접종한 실험군 II에서의 항체생성을 64주령까지 관찰한 결과인데, 오일백신을 한번 접

것이다.

생독백신을 접종할 때 뉴캐슬병 백신 단독으로 접종할 것인가 아니면 다른 생독백신과 혼합하여 접종할 것인가도 고려해야 할 사항이다. 국내에서 시판되고 있는 ND혼합생독백신은 B₁과 IB혼합 생독백신과 라소타와 IB혼합 생독백신이 있다. 뉴캐슬병과 전염성 기관지염 바이러스는 모두 호흡기에 친화성이 있는 바이러스이다. 따라서 이들 두 바이러스를 동시에 접종하게 되면 같은 친화부위의 세포에서 서로 경쟁적으로 증식을 하게 되거나, 한 바이러스가 먼저 증식하면서 세포로부터 바이러스 증식 억제물질을 생성케 하거나 혹은 결손 바



이러스의 생성을 유도하는 이유 등등으로 인해 일반적으로 면역반응은 단독으로 접종한 것보다 좋지 못함이 사실이다. 실제로 ND와 IB혼합 생독백신 접종시에는 뉴캐슬병 백신역가 형성에 어느정도 방해현상이 일어나는 것으로 알려져 있으며, 마이코플라즈마가 감염된 개체에 ND, IB혼합생독백신을 할 시에는 뉴캐슬병 백신역가 상승에 더욱 심한 장애가 있는 것으로 알려져 있다. 그러나 실제의 편리함 때문에 이들 둘의 혼합 생독백신을 사용하는 예가 많은 것으로 안다. 뉴캐슬병이 만연되어 있는 실정이고 또 마이코플라즈마의 오염이 대부분인 국내 계군에서는 이들 둘의 혼합백신을 사용하는 것보다 ND 단독생독백신을 접종하는 것이 보다 유리하리라 생각되며 IB생독 백신과는 최소한 10일 정도의 간격을 두는 것이 좋을 듯하다.

육계농장의 경우 뉴캐슬병 생독백신을 접종하면 백신부작용이 많고 증체율이 느리다는 이유로 기피하고 있는 농장이 많은 것 같다. 이런 농장에 뉴

캐슬병이 발생하면 그 피해는 백신을 접종한 농장에 비해 막대하리라는 것은 자명한 사실이다. 뉴캐슬병 백신을 하였는데 호흡기 증상 등의 백신 부작용이 나는 것은 백신바이러스 때문에 일어나는 것이라기 보다는 위생상태의 불량으로 인해 대장균 등의 오염이 심한 이유 등으로 나타나는 것이다. 따라서 백신 부작용은 이러한 위생관리 상태만 양호하다면 없앨 수 있을 것이다. '세미' 출하를 목적으로 하는 육계농장은 10~14일령에 생독백신을 1회 정도 실시하는 것도 어느 정도의 방어에 도움이 되리라 생각되며 '하이' 출하를 목적으로 하는 농장이라면 4주령 정도에 재접종을 해야만 어느정도 안심할 정도의 방어를 기대할 수 있을 것이라 생각된다.

Ⅲ. 맺는 말

질병방역은 무엇보다도 먼저 외부로부터 농장으로 질병 감염원이 들어오는 것을 막는 것이 중요하다. 이것은 오로지 철저한 격리개념의 생활화를 통해 가능할 것이라 생각된다. 백신접종이라는 것은 질병방역에 있어서 차선책일 수밖에 없다. 또한 백신이라는 것은 불변의 접종 프로그램이 있을 수 없다. 그 계군의 면역상태, 인근 농장의 질병 발생 상황 등에 따라 달라져야 하므로 반드시 전문 수의사의 도움을 받아 실시하기를 권하며 항상 백신접종 내력이나 산란율 등의 사양관리 기록에 철저를 기해야만 하리라 본다. 종계군이나 산란계군 농장 등에는 감시계(보초병?)를 두는 것도 좋은 병역 방법이라 생각된다. 즉 오일백신을 접종할 시에 한 계사에 10여수 정도는 오일백신을 생략하고 이들을 개체표시하여 계속적으로 건강상태를 추시하는 방법이다. 만약 질병이 들어오면 이들이 제일 먼저 반응을 보일 것이며 이들을 채혈검사하면 보다 용이한 결과를 얻을 수 있을 것이며 보다 빠른 해결책을 찾을 수 있기 때문이다. **양계**