

닭의 사육과 면역, 그리고 생산성(4)



손 영 호
반석가금진료연구소
반석LTC 대표/수의사

2. 백신의 종류와 면역증강을 위한 부형제

1) 백신의 종류

백신은 닭에게 감염이 발생하기 이전에 병원체의 병원성을 약하게 하거나 없앤 것 또는 이들의 추출물을 인위적으로 접종하여 면역에 의한 방어력을 줌으로써 닭이 병원체에 감염시 피해를 방지하거나 최소화시키기 위해 만든 것으로, 백신의 종류에는 병원성을 약하게 하여 만든 생백신(생균백신, 생독백신, 약독화백신)과 병원성을 없앤 사백신(사균백신, 사독백신, 불활화백신)이 있다.

(1) 생백신(생균백신, 생독백신, 약독화백신)

병원성이 있는 바이러스나 세균을 지속적으로 계대배양하면 병원성이 약해져 감염력은 없으나 면역력은 가지고 있는 약화된 바이러스나 세균을 얻게 된다. 이렇게 얻어진 바이러스나 세균을 실험동물 등을 이용해 백신으로서의 안전성과 효능이 있는지를 검증한 다음, 안전성과 효능이 입증되면 백신으로 사용하게 된다. 생백신은 병원성을 약화시킨 바이러스나 세균의 변이 균주를 살아있는 형태로 사용하는 것으로 실제 감염과 유사하여 면역을 유도하는 데 사백신보다 효과적이며, 세포성면역 뿐 아니라 체액성 면역을 유발시키는 장점도 있으나, 경우에 따라서는 일부 백신접종반응(부작용)이 있을 수도 있다. 생백신을 접종하게 되면 빠른 경우 2~5일이면 면역력이 생기기 시작하나 어

린 일령에 접종하면 모체이행항체의 존재 수준에 따라 백신의 효과가 제한적일 수 있으므로 적절한 백신접종 일령을 선택하는 것이 중요하며, 모체이행항체의 수준을 고려하여 백신을 접종하여야하기 때문에 반복하여 접종하는 것이 효과적일 수 있다. 생백신의 접종경로는 음수접종법(뉴캐슬병, 전염성기관지염, 감보로병, 닭뇌척수염 등), 점안접종법(전염성후두기관지염, 뉴캐슬병, 전염성기관지염 등), 분무접종법(뉴캐슬병, 전염성기관지염), 천자접종법(계두) 및 피하접종법(가금티푸스 등) 등이 있다.

(2) 사백신(사균백신, 사독백신, 불활화백신)

사백신은 특정 병원체를 대량으로 생산한 뒤 화학적(포르말린 등) 혹은 물리적(열이나 방사선 등)인 방법으로 비활성화 시켜 병원체의 감염성은 완전히 제거하되 항원성은 유지하게 하여 만든 백신이다. 사백신은 균이 이미 죽은 상태이므로 닭 체내에서 균이 자라는 것은 아니나 체내에 들어가면 면역 반응이 일어나 항체를 만들게 된다. 사백신은 주로 체액성 면역을 유발하며 백신접종 후 10~14일 정도가 경과해야 면역력이 생기기 시작한다. 사백신은 모체이행항

체의 수준과 상관없이 항체를 생산하므로 조기 일령에 접종하는 경우도 있다. 사백신의 접종경로는 주로 근육주사이다.

2) 부형제(백신보조제)

사백신을 만들 때 사용하는 부형제(백신보조제)의 종류에 따라 겔을 사용하면 ‘겔백신’으로, 오일을 사용하면 ‘오일백신’으로 부른다. 겔백신은 겔형태의 알루미늄 인산화 또는 수산화물인 알루미늄을 부형제로 사용하여 항원을 흡착하여 알루미늄 염이 항원 저장소로 작동하면서 항원을 서서히 퍼지게 함으로써 작용한다. 오일백신은 부형제인 미네랄 오일에 수용성 항원을 유화시켜 만든 것으로 오일성분은 주사부위에서 항원이 서서히 방출되면서 항체를 생성하도록 하는 것을 도와주는 역할을 한다. 부형제를 사용하는 이유는 (1) 보호적인 면역에 필요한 면역의 정도 및 항원량을 적게 사용하기 위해서, (2) 매우 정제된 항원이거나 재조합된 항원의 면역성을 강화하기 위해서, (3) 면역계가 미숙하거나(어리거나) 손상된 개체(노령으로 면역계의 노화)에서의 백신 능력 개선 및 (4) 점막의 면역기관으로의 항원의 수송을 잘하여 점막면역능



▲ 생백신 접종(점안접종, ILT)



▲ 사백신 접종(근육접종, 오일백신)

유도를 증진시키기 위해 사용한다. 이상적인 부형제는 백신의 제조에 사용된 항원 및 백신을 접종받을 동물에 대하여 독성이 없어야 하고, 접종받은 동물의 체내에서 잘 흡수되어 해를 끼치지 않는 생체분해성이 좋으면서도 안정한 것이어야 한다. 또한 부형제 스스로 면역반응을 유도하지 않고 함께 투여된 항원(불활화한 병원균)의 적절한 면역반응을 촉진해야 한다. 많은 부형제가 개발되고 있으나 실제 백신제조에 허가된 부형제는 몇 가지가 되지 않는다. 부형제의 선택은 동일 항원에 대한 면역반응의 효과가 달라질 수 있으므로 백신회사에서는 부형제의 선택에 신중해야 한다. 위에서는 주로 농가에서 많이 사용하고 있는 생백신과 사백신 위주로 설명하였지만, 이제 백신의 개발은 병원체와 유사한 균이나 병원성이 약한 균주를 선발하여 접종하던 시대에서 벗어나 적절한 면역효과를 유도하기 위해 디자인한 백신을 이용하는 시대로 발전하고 있다. 생백신과 사백신이 면역복합체 백신이나 유전자 재조합기술을 이용한 백신 등으로 변하고 있는 것이다.

3. 백신의 보관 및 취급

아무리 좋은 백신이라고 하더라도 백신을 부적절하게 보관하거나 잘못 취급하면 백신접종의 효과가 감소될 수 있다. 따라서 아래의 백신 보관 및 취급요령 등을 참고하여 실시하되, 농장의 환경이나 접종하고자 하는 개체의 건강상태 등을 종합하여 판단하여야 한다.

1) 백신의 보관

백신은 통상 영상 2~8℃에서 냉장 보관해야

한다. 생백신의 경우는 대부분의 제품 형태가 냉동 건조된 상태이다. 그러므로 냉장보관하지 않으면 제품 속의 바이러스나 세균이 사멸되어, 생존한 상태로 닭에 접종되어야 면역유발효과가 생기는 생백신의 특성상 백신으로서의 면역생성능을 상실할 수가 있어 가급적 4℃ 이하에서 보관하는 것이 권장된다. 사백신도 냉장상태로 보관하여야 효능을 오랫동안 유지할 수 있다. 차가운 백신을 접종하면 접종 후 흡수의 지연과 강한 접종반응 등으로 접종 전에 데워서 사용하는데, 체온 정도로 적절하게 데워서 사용하는 것은 좋으나 이런 이유로 상온에 장기간 보관하는 것은 바람직하지 않다. 그리고 사백신은 앞에서 설명한 바와 같이 겔 혹은 오일의 형태인데, 제품이 얼어버리면 부형제의 효과를 얻을 수 없어 목적하는 항체 생산에 차질이 생기므로 얼지 않도록 해야 한다. 그러므로 냉장에 보관할 때 냉장고 내벽 쪽에 보관한 백신이 어는 경우가 종종 생길 수 있어 주의하여야 한다. 가능하면 냉장고 내벽에서 어느 정도 떨어뜨려 보관하고, 얇은 스티로폼을 냉장고 내벽에 놓아 백신 용기가 냉장고 벽에 직접 닿아 어는 경우를 방지하는 것도 좋은 방법이다. 사백신이 얼 경우에는 부형제가 분리된 것을 확인할 수 있으며, 이렇게 부형제가 분리된 경우엔 해당 백신을 사용하지 말아야 한다.

2) 백신의 취급

(1) 생백신

생백신은 앞서 설명한 바와 같이 살아있는 바이러스 혹은 세균이 약독(균)화 되어 있는 상태의 백신이다. 백신의 보관도 중요하지만 실제로 농장에서 사용하는 과정에서의 취급도 매우 중

요하다. 농장에서 생백신 사용시 자주 발생하는 문제점은 생백신을 보관하고 있던 냉장고에서 꺼낸 이후에 주로 발생한다. 백신은 보관하고 있던 냉장고에서 꺼낸 이후에도 계속 냉장상태로 취급하여야 한다. 그러나 의외로 많은 농가들이 이를 잘 지키지 않는다. 백신을 보관하고 있던 냉장고에서 꺼낸 뒤 사용하기까지 비교적 많은 시간이 경과된다. 어떤 경우엔 음수용 백신을 계사에 방치하기도 한다. 이럴 경우엔 생백신의 접종으로 얻고자 하는 소정의 목적(항체 생산)을 달성하기 어려울 수도 있으므로 주의하여야 한다. 음수로 백신을 투여하는 경우 외에도 ILT (전염성후두기관지염) 혹은 FP(계두)와 같이 백신접종 시간이 많이 소요되는 경우엔 특히 더 주의하여야 하는데, 백신은 반드시 냉장

상태로 보관하다가 사용하기 전에 냉장용 아이스박스 등에서 바로 꺼내서 사용해야 한다.

(2) 사백신

사백신을 너무 차가운 상태로 주사하면 흡수가 지연되거나 안 될 수 있다. 따라서 사백신은 사용하기 전에 어느 정도 데워서 사용하는 것이 바람직하다. 백신을 데운다는 것은 체온과 비슷한 온도까지 가온하는 것을 의미하며, 너무 뜨거운 물에 데우는 것은 좋지 않다. 여름철에는 사백신을 사용하기 하루 전에 냉장고에서 실온에 꺼내 놓고, 겨울철에는 항온 수조를 이용하여 약 30℃ 정도로 온도를 설정하여 백신을 데우면서 사용하는 것이 좋다. **양계**

부리절단기 ♣ 님플 전문

최고의 품질을 위해 정성을 다하여 제작하고 있습니다



님플

수입품에 비해
가격이 저렴하다

보령산업

전 화 : (02)461-7887(주·야)
휴대폰 : 010-8934-6887