

양계용 **백신** 사용시 기본적으로 알아야 할 사항



이 원 준
(주)대성미생물연구소 학술개발부장

양계장에서 백신을 사용하여 보다 만족스러운 방역효과를 얻기 위해서는 사용자가 기본적으로 알아야 하는 몇가지 사항이 있다.

우선 자기 농장에 필요한 백신이 무엇인지를 빠짐없이 그리고 지나치지 않게 선택할 수 있어야 한다. 일단 선정된 백신에 대해서는 각각의 취급방법, 접종방법, 접종시기 등을 알아야 하는데 이때 사용설명서 내용을 그대로 외우기보다는 이해할 줄 알아야 하며, 농장의 여건(특히 질병발생 상황)과 백신의 특성을 고려하여 종합적인 접종 프로그램을 만들 수 있어야 한다.

이러한 백신접종의 기본사항을 안다는 것이 매우 어렵게 느껴질지 모르지만 알려고 하는 마음만 있으면 누구나 쉽게 터득할 수 있는 것이라고 생각된다. 즉 백신의 효과적인 사용은 난해한 지식의 습득에 의한 것이 아니라 쉽고 단순한 지식을 성실하게 실천하는데 그 비결이 있다고 봐야한다.

1. 백신의 방역상 위치 인식

중요한 양계질병의 방역에 있어서 백신의 역할은 매우 크다. ND, IB, IBD, ILT, FP, MD, AE, EDS 등 많은 바이러스성 양계질

병 예방을 백신이 없으면 할 수 없을 정도로 백신에 대한 방역의존도가 매우 높다. 그러나 방역에 있어서 백신의 위치는 맨 먼 저가 아님을 분명히 알아야 한다.

방역의 첫째는 닭을 질병으로 부터 차단시키는 것이며, 그 두번째는 차단의 빈틈을 헤집고 들어오는 적은 양의 병원체를 죽여 없애는 소독이다. 차단과 소독에 의해서도 죽지 않고 살아남은 극히 적은 양의 병원체가 닭의 몸속에 들어왔을 때 닭은 스스로의 방어력으로 병원체와 싸우게 되는데 이때 닭의 편에서 병원체와 싸우는데 조력을 하는 것이 백신의 역할이다.

이러한 개념은 백신접종을 소홀히 해도 된다는 뜻이 아니라 백신의 효과를 최대한으로 높이기 위해서는 철저한 소독과 출입 통제, 좋은 축사의 위치 및 구조와 영양관리 등이 필연적으로 뒤따라야 한다는 말이다.

2. 백신의 취급

백신은 생산에서 사용자에게 이르기까지 많은 유통과정을 거치게 되며 보관방법이 다른 가축약품에 비하여 까다롭고 유효기간이 짧은 특성이 있다. 백신 한병이 사용자의 손에 들어온 후 가장 좋은 상태에서 사용하기 위해서는 취급을 잘 해야 하는데 이는 대부분 온도와 연관된다.

일반적으로 액체상태인 사독백신은 얼렸을 때 농축 덩어리 상태인 생독백신은 높은 온도에서 백신의 효력이 상실된다. 또한 생독백신보다 사독백신이 열에 더 안전하고,

이와 반대로 영하의 온도에서는 생독백신이 사독백신보다 더 안전한 것도 사실이다.

그러나 이러한 이유때문에 사독백신을 상온에서 장기간 보존하거나 생독백신을 냉동실에서 장기간 보존하는 것은 잘못된 것이다. 양계백신에 있어서 마력백신과 같이 질소통에 보관하는 특수한 경우를 제외하고는 현재까지 사용되고 있는 모든 백신은 2~5℃의 냉장실에 보관해야 안전하다.

1) 생독백신의 진공검사

생독건조백신은 진공이 되어있지 않으면 그 약효를 믿기 어렵다. 때문에 사용하기 전까지 백신은 진공상태로 유지되어 있어야 하며 사용자는 반드시 이를 확인하고 사용해야 한다.

농장에서 가장 손쉽게 진공확인을 하는 방법은 주사기를 이용하는 것이다. 이 방법은 백신의 고무마개를 돌려싸고 있는 알미늄 뚜껑 가운데 둥근 부분을 손톱으로 따낸 다음 약간의 물을 담은 주사기를 백신병 속으로 찔렀을 때 물이 병속으로 자동적으로 빨려들어가면 진공으로 판단하고, 그렇지 않으면 비진공으로 판단하는 것이다.

이와 같은 방법에서 비진공인 백신이 나오면 이를 사용하지 말고 구입처에서 교환하여 사용해야 할 것이다.

2) 동결된 사독백신의 확인

사독백신이 동결된 상태에서는 쉽게 정상백신과 구분이 되지만 동결되었다가 다시 녹은 백신을 모르고 사용할 경우가 있다. 사독백신이 얼었다가 녹으면 백신 바이러스

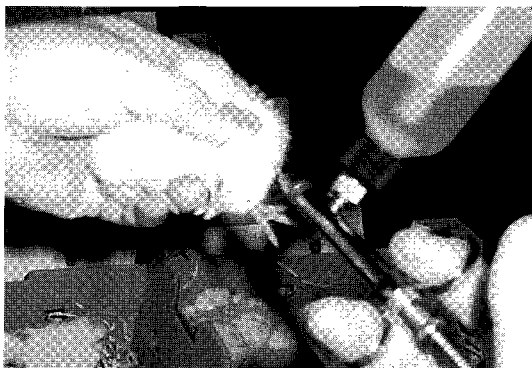
를 둘러싸고 있는 겔(gel)이 풀어져 백신의 효과가 상실된다. 간혹 잘못하여 이러한 백신이 유통될 수가 있는데 사용자는 이를 확인할 수 있어야 한다.

정상적인 사독백신은 흔들어서 밝은 불빛에 비추어보면 성상이 고르고 맑다. 그러나 동결된 후 녹은 백신은 같은 방법으로 보면 미세한 입자들이 불규칙적으로 떠다니는 것을 관찰할 수 있다.

3) 희석액의 보관과 이상확인

일반 양계농가에서 사용하고 있는 백신 희석액으로는 현재까지 계두백신과 ILT백신의 희석액 두종류가 있다.

이러한 희석액은 증류수나 생리식염수와는 달리 백신접종의 효과를 높이기 위한 첨가물이 들어있기 때문에 반드시 해당 희석액만을 사용해야 한다. 희석액의 보관은 백신과 같이 까다롭지는 않으나 최소한 햇빛이 차단되고 먼지에 노출되지 않는 곳에 보관하는 것이 바람직하다. 희석액의 취급시 가장 중요한 것은 사용하기 전에 반드시 희석액의 이상유무를 확인할 필요가 있다는 것이다.



예상외로 불량한 희석액에 의한 접종피해가 많은 편이며, 수년전 필자가 시중에서 무작위로 ILT희석액을 수거하여 확인한 결과 사용해서는 안될 불량 희석액이 상당히 많이 있었음을 알 수 있었다.

불량한 희석액은 주로 희석액에 곰팡이나 세균이 증식하여 이를 사용하여 백신접종을 하게되면 매우 심한 접종반응이 나타나게 된다. 불량희석액을 사용하여 ILT접안접종을 하게되는 경우 눈주위가 심하게 붓고 많은 폐사가 나오며 회복시까지 오랜 기간이 걸리는 등 피해가 매우 크다. 때문에 사용자는 불량희석액의 구별을 할 수 있어야 한다.

가장 쉬운 희석액의 이상유무 확인방법은 밝은 빛에 비추어 보는 것이다. 정상인 희석액은 아무런 이물질도 발견할 수 없으나 변질된 희석액은 이물질을 발견할 수 있다. 그 이물질은 크기는 직경 2~3cm의 검은 덩어리로, 작게는 흰 실털만하게 떠다니고 있다. 이러한 희석액이 생기는 이유가 제조사의 잘못 때문인지 유통과정에서의 보관이 잘못되었기 때문인지는 몰라도 이러한 희석액이 유통되어서도 안되며 사용자는 이로 인한 뜻밖의 피해를 입지 않아야 할 것이다.

3. 백신접종

양계용 백신의 접종방법 중에서 일반적으로 가장 많이 사용하고 있는 주사, 음수, 점안, 분무방법에 대해서 접종시 알아야 할 사항을 간략하게 설명한다.

1) 주사접종

주사접종은 사독백신(gel, Oil) 사용시 주로 이용되는데 이때 가장 많은 문제가 되는 것이 오일백신 사용시에 발생하는 강한 접종반응이다.

즉 오일백신 접종후 접종부위가 크게 붓거나 화농되고 때로는 딱딱하게 굳어지게 되는 것인데 정도의 차이는 있어도 정상적인 접종반응과는 달리 심하게 나타나는 경우를 말한다. 오일백신이란 접종후 백신이 서서히 흡수되게 하여 장기간 면역을 지속시키는 것이기 때문에 접종부위가 약간 붓는 접종반응은 정상이라고 볼 수 있으며 닭에게도 스트레스를 크게 주지 않는다.

그러나 접종반응이 심한 경우에는 사료섭취량이 줄어들고 산란율도 떨어지게 된다. 이러한 심한 접종반응이 생기게되면 그 정확한 원인규명을 하기란 매우 어렵다. 우선 백신에 따라 접종반응의 차이가 있을 수 있으며, 접종시 오염된 주사바늘이 원인이 될 수도 있다. 또한 냉장고에서 꺼낸 찬 백신을 바로 접종할 때 접종부위가 잘 흡수되지 않고 딱딱하게 되는 경우가 있다. 그외 세균성 질병에 감염된 건강하지 못한 닭에 접종했을 때도 심한 접종반응이 오게된다. 이와 같이 접종반응이 심하게 나타나는 요인이 많기 때문에 사용자는 오일백신 접종시 세심한 주의가 필요하다. 우선 사용자의 경험에 의하여 좋은 오일백신을 선택해야하며 주사바늘의 소독과 잦은 교체, 건강한 닭에만 접종하는 것, 백신접종 전후의 항균제 투여(전1~2일, 후 2~3일), 백신을 냉장고에서 꺼낸 후 20°C 전후의 미지근한 물에

30분간 방치한 후에 사용하는 것 등이 일반적으로 사용자가 지켜야할 사항들이다.

2) 음수접종

음수접종은 일반적으로 다른 접종법에 비하여 면역효과가 떨어지나 비교적 접종방법이 쉽다는 장점 때문에 많이 이용되고 있다. 음수접종에서 보다 면역효과를 높이기 위해서 주의해야할 몇가지 사항이 있다.

① 급수기

급수기는 깨끗이 청소한 다음 말려서 사용해야 한다. 특히 소독약을 사용한 급수기는 씻어서 말린 다음 하루 이상 방치한 뒤 사용해야 하며 가능한 음수접종 2~3일 전에는 음수소독을 피하는 것이 좋다. 급수기를 설치할 때는 반드시 수평이 유지되도록 해야한다.

② 음수시기와 음수량

접종전날 마지막 사료급여 2시간 후에 단수시킨 다음 접종일 아침 첫모이를 주고 급수할 때 백신을 음수접종한다. 이때 소독약을 탄 물이나 수도물을 사용해서는 안되고 깨끗한 지하수를 사용해야하며 물의 양은 하루 종일 먹는 물량의 1/4~1/5에 백신을 희석하여 급여한다.

이렇게 하여 급수시켰을 때 음수시간은 2시간 이내가 되어야 한다. 급수기의 크기나 많고 적음에 따라 물의 깊이가 달라지게 되는데 물의 깊이는 최소한 1.2cm이상 되도록 해주어야 한다. 음수접종은 일시적으로 절수를 해야하기 때문에 닭에게 스트레스를 주는 단점이 있고, 음수접종이 대부분 평사에서 이루어지기 때문에 짧은 시간



에 적은 양의 물을 먹게되므로 약한 병아리는 제대로 접종효과를 볼 수 없게 된다.

음수시기와 음수량, 음수시간, 절수 등과 같이 음수접종법에서 제약조건이 따르는 것은 생독백신을 희석하여 노출시켰을 때 시간이 경과될수록 백신의 효과는 감소되기 때문에 이를 최대한 막아주기 위해서 최근에 개발된 백신중 '내열성 ND생독백신'은 이러한 제약조건들이 적어서 절수할 필요가 없고 음수량, 음수시간이 비교적 많고 길기 때문에 스트레스가 줄어들고 고른 면역형성을 시키는 장점이 있다.

③ 보완제

음수접종에서 보완제의 사용목적은 생독백신의 살아있는 미생물에 활력을 높여주어 면역형성이 더 잘되게 하기 위함이다. 보완제로는 주로 탈지분유가 이용되며 백신과 함께 물에 희석할 때 물량의 0.25~0.5% 수준으로 투여한다.

2) 분무접종

분무접종은 1일령후에 하는 박스분무와 어느정도 자란 병아리에 하는 평사분무가

주로 이용되는데 이 접종방법은 알아두어야 할 사항이 비교적 많은 편이며, 그러한 사항을 제대로 지켜서 접종하느냐 않느냐에 따라 면역형성이나 스트레스 발생에 뚜렷한 차이가 나타난다.

① 분무량, 분무입자, 분무시간

분무접종의 백신희석은 증류수를 이용하면 좋으나 농장에서 이를 구하여 사용하기 어려우면 깨끗한 지하수를 사용할 수도 있다. 물의 양, 분무입자의 크기, 분무시간 등은 분무기의 종류에 따라 차이가 발생한다. 박스분무에 많이 이용되는 손분무기를 사용할 경우 물의 양은 200~300ml/1000수분으로 백신을 희석하여 사용하며 분무자세는 병아리가 담긴 박스를 바닥에 두고 사용자가 서있는 자세에서 앞으로 팔을 뻗어 분무하면 된다. 분무량이 너무 적으면 고른 면역형성이 되지않고 분무량이 너무 많은 때는 병아리가 흠뻑 젖게되어 체열을 많이 빼기 때문에 스트레스를 많이 받고 호흡기 질병을 일으키게 하기도 한다.

평사분무는 손분무기로 하기 어렵고 건전지를 이용한 분무기 사용이 좋다. 평사분무시의 분무량은 75~100ml/1000수분 백신, 분무입자의 크기는 60 μ , 분무시간은 3분/1000수로 하는 것을 기준으로 정한 다음 가능한 이에 가깝게 맞추어주는 것이 좋다.

분무입자의 크기가 너무 크면 체공시간이 짧고 비강부분까지만 백신이 도달하기 때문에 면역효과가 떨어지며 입자의 크기가 너무 작으면 폐심부까지 깊숙히 백신이 들어가기 때문에 접종스트레스가 크게 나타난다. 분무접종시에도 음수접종시와 마찬가지로

로 백신의 효과를 높이기 위하여 보완제를 탈지분유를 사용할 수 있으며 사용량은 음수접종시와 같다.

② 환기, 온도

분무접종은 계사내부가 무풍상태에서 실시되어야 하기 때문에 개방계사는 막아주어야 하고 접종중에는 환기를 중지한다. 그러나 백신접종전 충분히 환기를 하여 먼지와 가스를 제거해야 접종반응을 줄이고 면역효과도 높일 수 있다.

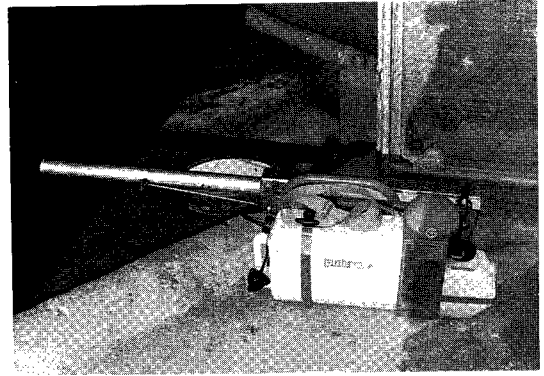
접종을 마친후 30분이 경과되면 다시 환기를 시킨다. 박스분무를 실시할 경우 육추실의 온도가 낮은 상태에서 하게되면 체열이 많이 뺏기므로 심한 스트레스를 받게되고 이를 인하여 폐사가 많이 나올 때도 있다.

③ 접종시기, 방법

분무접종의 시기는 평사분무시 해질녘의 어두울 때가 좋으며, 계사내부의 전등은 하나만 남겨두고 소등한 다음 실시하거나 손전등으로 닭을 이동시켜 가능한 좁은 면적에 한곳으로 모이도록 한다음 실시해야 닭이 안정된 상태에서 골고루 접종할 수 있으며 먼지의 발생도 막아준다.

④ 접종반응

분무접종은 잘못하게 되면 다른 접종법보다 접종반응이 크게 나타날 수 있다. 접종반응은 주로 호흡기 질병의 형태로 나타난다. 접종반응이 심하게 나타나는 원인으로서는 호흡기 질병 감염계군에 백신접종을 한 경우, 먼지나 가스가 많이 있을 때, 육추실의 온도가 낮을 때 박스분무시 물의 양이 너무 많을 경우 등이 있으며 백신의 차이에



서도 접종반응의 차이가 생긴다. 접종반응을 최소로 줄이기 위해서는 상기한 요인제거가 근본대책이며 접종전후로 항균제 투여가 도움이 된다(전 1~2일, 후2~5일)

3) 점안접종

점안접종은 주로 ILT백신 접종시 이용되는데 기본적인 주의사항은 사용전 희석액의 이상유무 확인, 사용중 백신액이 잘 나오지 않을 때 소독이 안된 바늘이나 옷핀 등으로 접종병의 입구를 건드리지 말 것, 접종후 반드시 접종확인을 할 것 등이다.

점안접종도 야간작업으로 실시하는데 접종확인은 희석액에 색소가 들어있기 때문에 크게 어렵지는 않다. ILT접종후 접종반응이 심하게 나타나는 경우가 있는데 그 원인으로서는 ILT백신 자체가 다른 백신보다 비교적 접종반응이 강한 백신이며 불량희석액의 사용, 질병감염 계군에 대한 백신접종, 환기 불량 등이 있다. 접종반응을 줄이기 위한 대책은 근본요인 제거와 항균제 투여인데 그 방법은 음수접종, 분무접종시와 같다.

4. 백신접종 프로그램

양계용 백신의 접종 프로그램은 산란계, 종계, 육계로 나누어서 생각할 수 있으며 산란계와 종계는 비슷하기 때문에 본고에서는 산란계와 육계 위주로 설명하여 부화장에서의 백신접종 부분은 생략한다.

1) 산란계

산란계 농장에서 주로 필요한 백신은 뉴캐슬병(ND), 계두, 감보로병(IBD), 전염성 후두기관염(ILT), 전염성 기관지염(IB), 산란저하 증후군(EDS) 등을 예방할 수 있는 백신이 있으며, 때로는 뇌척수염(AE)백신이 사용되기도 한다. 접종계획을 세울 때 이들중 가장 먼저 ND 백신의 기초접종에서 보강접종까지를 빠짐없이 세워야 한다. 계두 백신은 산란계에 꼭 필요한 백신이지만 계절과 관계되기 때문에 접종일령이 명확하게 정해진 것이 아니다.

ILT백신은 접종반응이 비교적 강하고 4주령이내의 어린일령에서는 면역형성이 잘 안되기 때문에 사용자는 5주령 이후에서 12주령 사이에 계획적인 접종을 할 것인지 아니면 정기적인 접종계획에서 제외시키고 농장 인근에서 ILT 발생이 있을 때 일령 구분없이 전계군에 접종할 것인지를 결정해야 한다.

ILT가 자주 발생되는 지역에서는 전자의 방법이, 비상재지역에서는 후자의 방법이 효과적일 것으로 생각된다. IB는 현재 우리나라 전지역에서 문제가 되고 있으므로 빼수 없는 백신중의 하나이다. EDS는 생산성과 관련되는 질병으로 종합오일백신에 의한

접종이 가능하기 때문에 접종계획에서 어렵게 생각할 필요가 없다. 감보로백신은 어린일령에 한번의 음수접종으로 예방이 가능하기 때문에 가능한 접종계획에 넣는 것이 좋다. 이렇게 하여 산란계의 종합적인 백신접종 프로그램을 작성해보면 다음 표와 같다.

2) 육계

육계에 필요한 백신으로는 ND, IB, ILT, 계두, IBD 등을 예방하는 백신이 있는데 이들중 가장 중요한 것은 ND 백신이다. 최근에는 IB, IBD가 문제가 되기 때문에 접종계획에 넣는 것이 좋으며 계두는 모기발생 시기가 아닌 때에 사육되는 계군은 접종할 필요가 없다.

ILT는 육계의 사육기간(5~8주)과 면역형성, 접종방법의 어려움, 접종반응 등을 고려할 때 정기적인 접종계획에서는 빼는 것이 바람직할 것으로 생각된다. 그러나 인근에서 ILT가 발생되고 있으면 일령 구분없이 전계군에 ILT백신을 접종하는 것이 좋다.

육계에서의 백신접종은 사육기간이 짧기 때문에 대부분의 백신이 모체 이행항체의 영향을 받는 기간이 접종이 이루어진다. 때문에 백신으로 완전한 면역형성을 하여주지 못하고 기초접종만 하고 끝나는 어정쩡한 프로그램이 되게 마련이다.

이러한 현상은 최근과 같이 사육기간이 짧아질수록 더 심해지기 때문에 육계는 산란기보다 더욱 일반관리에 의한 방역의존도의 비중이 크다. 육계의 백신접종 프로그램을 작성해보면 다음 표와 같다.

1) 신란계 백신접종 프로그램

질병구분 \ 주령	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22																						39 40 41 42 43 44						
	N D ^a	●	●	●				●										●	d								●		
F P ^b			●				●																						
I B ^c	●			●															●	d									
I B D			● (음수)				● (음수)																						
I L T											● (접안)																		
E D S																			●	d									
M D	● (부화장접종)																												

- *a : • 1일령, 2주, 4주의 기초접종은 내열성 ND생독백신으로 분무 또는 음수접종
 - 8주 보강접종은 사독(겔)백신주사 또는 라스타 생독백신 음수접종
 - 16~18주 보강접종은 BNE오일백신으로 주사하여 IB, EDS 보강접종도 겸한다.
 - 40주 보강접종은 내열성 생독백신 또는 라스타 백신으로 음수 또는 분무접종
- b : • 6주령이내는 단침, 6주령 이상은 쌍침으로 접종
 - 모기발생 이전에 단침 1차, 쌍침 2차 접종
 - 사육시기에 따라 접종일령이 달라진다.
- c : • IB단일백신 또는 ND•IB 복합백신으로 음수 또는 분무접종
 - 단일백신보다 복합백신 분무시 접종반응이 더 강하게 나타남
- d : • 16~18주 오일백신(BNE) 접종은 초산 1개월전에 접종하는 것으로 해석함.
 - 초산일령이 빨라지면 접종시기도 빨라진다.

2) 육계 백신접종 프로그램

질병구분 \ 주령	1 2 3 4 5 6 7 8 9								
	N D ^a	●		●		●			
F P ^b									
I B ^c	●				●				
I B D ^d			● 음수						
I L T ^e	주위 발생시만 접종								

- *a : • 내열성 ND생독백신으로 분무 또는 음수접종
- b : • 모기발생시기에 사육하지 않으면 접종하지 않음
- c : • IB단일백신, ND•IB복합백신 중 선택하여
- a : 필수백신(꼭 접종해야 함)
- b, c, d, e : 선택백신(선택하여 접종함)