

종란 접종을 통한 양계질병의 예방



정승환
양계 기술매니저
화이자동물약품

1. 양계산업에서 백신접종 방법과 집단면역(Mass vaccination)

양계산업은 타 축산 산업과는 달리 사육수수가 매우 많고 질병에 대해서도 개체 예방 및 치료보다는 집단 예방 및 치료에 중점을 두고 있다. 때문에 다른 축산 산업에서는 찾아보기 힘든 분무접종 등의 방법이 다양하게 시도되어 왔고, 현재도 보다 많은 수를 대상으로 보다 균일한 백신접종을 하기 위한 다양한 시도가 이어지고 있다.

양계산업에서 백신접종을 위한 방법은 아래의 6가지 방법 정도로 요약할 수 있다.

〈양계산업에서 사용되는 백신접종 방법〉

- ① 음수접종법(Drinking water)
- ② 분무접종법(Spray / Nebulisation)
- ③ 점안접종법(Eye drop)
- ④ 날개 혹은 발바닥 피부접종법(Wing-web / Foot stab)
- ⑤ 근육 혹은 피하 주사접종법(Intramuscular / Subcutaneous injection)
- ⑥ 종란접종법(In-ovo administration)

위의 방법 중 ①~⑤ 사이의 접종법은 오랜 시간에 걸쳐 널리 사용된 친숙한 방법이나 본고에서 소개하고자 하는 종란접종법의 경우 일부 농장에서만 사용되고 있고, 접종이 부화장에서 모두 이루어져 일반 농가에게는 친숙하지 않은 방법이다.

하지만 육성 중 백신접종으로 인한 생산성 저하를 최소화하고, 좀더 균일한 백신 접종을 위한 대안으로 종란접종법은 이미 전 세계적으로 다양한 형태로 사용되고 있고, 국내에서도 많은 수의 닭이 종란접종법을 통한 백신 접종을 받고 있는 만큼 그 원리와 이용방법을 정확히 이해하는 것도 필요할 것으로 생각된다.

2. 종란접종법(In-ovo vaccination)의 장점과 사용

종란접종법은 미국에서 20년 전 최초로 도입된 백신접종 방법으로서 빠르게 양계산업에서 기존의 백신접종 방법을 대체할 방법으로 주목받고 있고, 현재 전 세계적으로 30개 이상의 국가에서 연간 150억개 이상의 종란이 종란접종법을 통해 백신을 주입받고 있다.

종란접종법이 주목받는 이유는 첫번째, 농장에서 백신접종으로 인한 스트레스를 최소화하여 생산성을 향상시킬 수 있고, 두번째, 백신접종 일령을 기존의 부화 후 1일령에서 부화 중 18일령으로 3~4일 당겨 좀 더 빠른 면

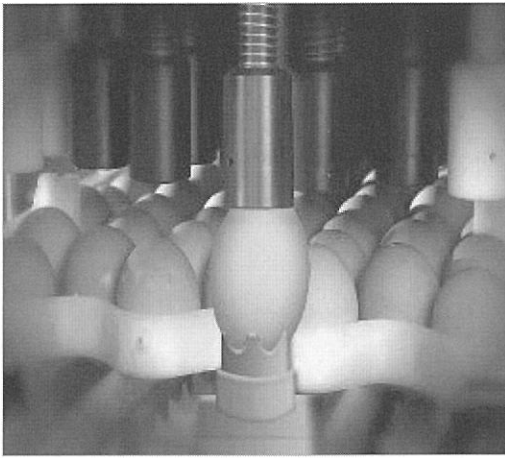
역을 유도할 수 있도록 하며, 세번째, 기존의 음수백신 혹은 분무백신 시 접종자의 숙련도 혹은 농장 환경에 따라 균일한 면역이 형성되지 못한 단점과 개체별 주사 접종시 접종 스트레스 및 인건비에 대한 부분을 동시에 개선하여 높은 균일도의 면역을 개체 접종이 아닌 개별 종란 접종을 통해 가능하게 한 점 등이 있다.

실제로 육계 농장에서 흔히 행해지는 음수접종의 경우 개체당 접종되는 백신량이 정확히 정해지기 어려울 뿐만 아니라 심한 경우에는 계군 중 10~20%의 닭들은 전혀 면역이 형성되지 않는 경우가 있기에 대부분의 농장에서는 백신 방법에 대해 개선할 필요가 있다고 보여지며 그 대안으로 종란접종법이 생각될 수 있다.

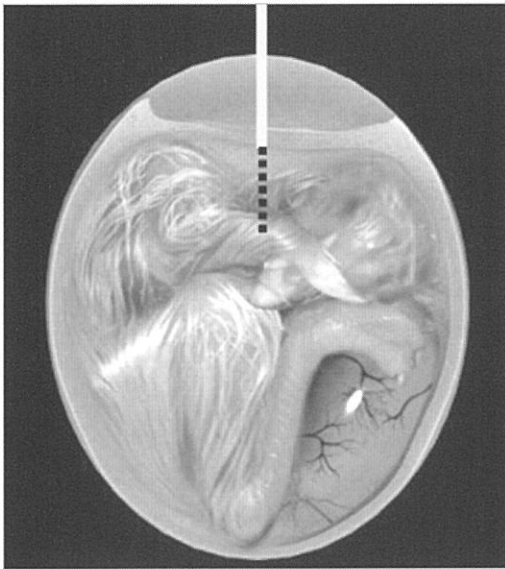
물론 다양한 장점을 가지는 종란접종법에도 단점은 존재한다. 이 중 종란접종이 이루어지는 시기는 부화 중 이란을 하는 시기이므로 이때에 추가 작업이 필요한 점이 가장 크게 생각되는 단점이다.

또한 종란접종 자체는 부화율에 미치는 영향이 전혀 없으나(실제로 다양한 야외 임상시험에서 종란접종을 실시한 부화란이 그렇지 않은 부화란에 비해 오히려 더 높은 부화율을 보인 결과가 다양하게 보고되어 있다), 일부 환경 여건이 열악한(곰팡이 오염이 상재화된) 부화장의 경우에는 상재된 곰팡이로 인한 부

화율 저하가 발생 가능하므로 도입 전 전문가 상담을 통한 환경 개선이 먼저 필요한 경우가 있다.



종란접종 기계



백신 주입 위치

〈그림 1〉 인오보젝트 접종기를 이용한 종란접종

부화장에서 곰팡이 오염은 우리가 흔히 간과하기 쉬운 부분이지만 부화율뿐만 아니라 1주령 초기 폐사율에도 영향을 미칠 수 있으므로 체계적인 모니터링을 통해 개선해 나갈 필요가 있다.

종란접종법은 발생 후기(일반적으로 부화 18일령이 추천되고, 17일령 12시간부터 19일령 4시간까지 종란접종이 가능)의 종란에 백신을 주입하는 방법으로서 1차 바늘이 종란의 난각에 구멍을 뚫어주면 2차 바늘이 종란 내로 들어가 양막액(Amniotic fluid) 혹은 계태아의 근육에 백신을 접종한다.

양막액으로 주입된 백신은 계태아에 의해 섭취되어 면역을 유발하고 근육으로 유입된 백신 역시 직접 면역체계를 자극하여 해당 질병에 대한 면역력을 부여한다.

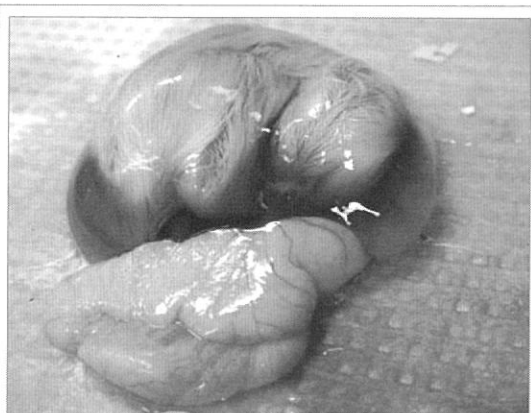
일반적으로 계태아의 부화일령이 늦어지면 계태아 근육으로 직접 접종되는 비율이 증가하지만 백신의 효능과 면역 유도 속도는 두 접종경로 모두 동일하다.

3. 종란접종법을 통해 접종 가능한 백신

많은 백신들이 종란접종법을 통해 접종 가능한 것으로 알려져 있고 실제 해외에서 사용되고 있으나 국내에서 사용 가능한 백신(등록 용법에 종란접종 용법이 포함된 백신)은 항원-항체 복합체 감보로 백신과 마렉백신으로 한정된다.

가. 항원-항체 복합체 감보로 백신
(Antigen-Antibody complex
Gumboro disease vaccine)

국내 육계 사육에서 뉴캐슬병(Newcastle disease) 백신과 함께 가장 높은 비율로 사용



양막액 내 주입된 백신



계타아 근육에 접종된 백신

〈그림 2〉 종란접종시 올바른 백신 주입 부위

되는 감보로병(전염성 F낭병) 백신 중에는 종란접종법을 통한 접종이 가능한 항원-항체 복합체 백신이 있다.

감보로병 바이러스에 항체를 결합시켜 특수 생산한 이 백신의 경우에는 종란접종법을 통해 접종할 경우 병아리가 이미 가지고 있는(어미로부터 물려받은) 항체로부터 간섭 없이 동일한 정도로 면역형성이 가능하여 일부 육계 부화장에서 이미 사용되고 있다.

감보로병 백신을 종란접종할 경우 가장 큰 장점은 농장에서 감보로병 생독백신 접종으로 인한 번거로움과 백신 접종 반응으로 인한 생산성 저하를 줄일 수 있다는 점이 있고, 앞서 설명했듯이 균일도 확보가 어려운 기존의 음수백신을 대체하여 높은 균일도의 백신접종이 가능함과 함께 계군의 어미로부터 물려받은 항체(모체이행항체) 수준과 무관하게 개체의 모체이행항체 수준별 면역이 가능하다는 점이 있다.

나. 마렉병 백신(Marek's disease vaccine)

국내에서는 비교적 짧은 사육기간 탓에 육계 대상의 마렉병 백신이 일반화 되어 있지 않지만 해외의 많은 국가의 부화장들과 국내 일부 산란계 부화장에서는 마렉병 백신을 종란접종 경로를 통해 접종하고 있다.

마렉백신을 종란접종할 경우 가장 큰 장점

종란접종법은 기존의 집단 백신접종법의 한계를 극복할 수 있는 다양한 장점을 가지고 있는 새로운 백신접종 방법이다.

은 한마리 한마리 피하접종하는 수접종에 비해 높은 균일도의 백신 접종이 가능하여 백신 누락 개체의 비율을 크게 줄일 수 있고, 부화 후 1일령 접종에 비해 빠른 면역 유도가 가능하여 초기 마택병 노출에 대한 피해를 감소시킬 수 있는 것이다.

다. 향후 종란접종 백신의 개발

국내에는 아직 소개되어 있지 않지만 양계 산업의 대표적 원충성 질병인 콕시듐증(Coccidiosis)에 대한 종란접종 백신도 해외에서 개발되어 사용되고 있고, 대표적인 호흡기 질병인 뉴캐슬병(Newcastle disease)에 대한 항원-항체 복합체 백신도 해외에서 개발되어 사용화 단계를 앞두고 있다.

4. 종란접종법의 적용

앞서 간단히 설명했듯이 종란접종법은 기존의 집단 백신접종법의 한계를 극복할 수 있는 다양한 장점을 가지고 있는 새로운 백

신접종 방법이다.

이미 해외에서는 일반화되어 있는 접종방법이고, 국내에서도 많은 부화장에서 실시중에 있으나 부화장에서 실시되는 방법인 관계로 일선 농가에는 잘 알려지지 않은 것이 사실이다.

미국에서 작성된 통계 자료를 살펴보면 2010년 기준 육계에 대한 백신접종 비율이 부화장에서의 분무 백신접종이 49.4%, 부화장에서의 종란백신접종이 38.5%, 농장에서 백신접종이 12.1%를 차지하고 있다고 한다. 그만큼 육계산업에서 백신접종의 흐름이 부화장을 중심으로 시행되고 있다고 보여지며 앞으로 국내 육계산업에서 백신접종도 부화장 접종이 주를 이루게 될 수 있을 것으로 생각된다.

아직 일선 농가에는 생소한 종란접종법에 대해 이해하는데 본 원고가 조금이나마 도움이 되었으면 한다.