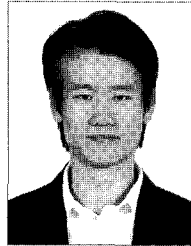


# 육계농장을 위한 감보로병 Q&A

최근 농장에서 감보로병과 관련 질문하는 사례가 종종 있어 이번호에서는 감보로병에 대해 자주 묻는 질문들을 읽기 쉽게 Q&A 형식으로 정리해보았다.

본고에서는 올바른 백신 선택과 방어의 원리에 대한 내용을 담고 있으므로 감보로병 방어에 도움이 되셨으면 한다.



윤 종 응 양계PM  
바이엘코리아(주)

그러나 CAV, REO virus, Adenovirus(IBH, EDS) 같은 종류들은 외막이 없다. 그러므로 이러한 바이러스를 사멸할 수 있는 소독제를 선택하고, 정확한 희석비율로 소독을 해야 한다.

효과가 있는 소독제로 알데하이드, 염소계, 산화제 등이 있으며, 알데하이드와 4급 암모늄을 혼합한 소독제도 효과가 있다.

셋째, 백신의 사용이다.

백신은 올바른 백신을, 정확한 타이밍에 바른 방법으로 투여해야 한다.

넷째, 다른 질병이나 면역을 떨어뜨리는 요인의 제거이다.

면역억제를 유발할 수 있는 마렉, 전염성빈혈, 아데노바이러스 감염증, 레오바이러스 등에 감염되거나 마이코 독소에 노출되었을 때 질병이 더욱 심해지기 때문이다.

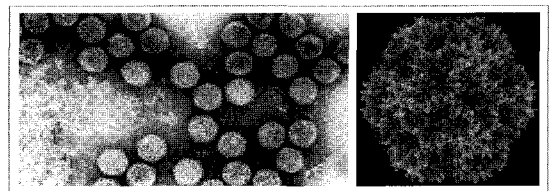
## Q1. 감보로병 방어에 가장 중요한 사항은 무엇인가?

첫째, 좋은 병아리다.

좋은 병아리는 균일하고 높은 모체이행항체를 받고 면역력이 우수한 병아리를 말한다. 감보로병은 난계대되는 질병은 아니지만 면역억제를 일으키기 때문에 다른 질병과 함께 진행되면 피해가 커진다.

둘째, 적절한 소독과 방역이다.

감보로 바이러스는 외막이 없는 바이러스이다. '외막'이란 바이러스 표면에 있는 단백질의 구조를 말하는데, 대부분의 바이러스는 닭의 세포에 있는 세포막을 뒤집어쓰고 나와 외막을 가지고 있다. 대부분 소독제들은 이 세포막을 물리적으로 변형시켜 소독작용을 나타낸다(〈그림 1〉 참조).



〈그림 1〉 감보로병 바이러스

**Q2. 소독을 충분히 한다고 생각하는데 매번 감보로병이 발생하는 것 같다. 어떻게 소독을 해야 하나?**

바이러스에 대해 설명을 드렸지만, 감보로 바이러스는 소독제에도 강하면서 외부에서도 오랫동안 살 수 있다. 심한 경우 분변에서 4~6개월간 존재하기도 한다. 소독을 충분히 했다 하더라도 다음 입식계군과 시간을 충분히 두는 게 좋다.

소독의 단계는 먼저 청소가 우선이다. 깔짚, 급수통, 급이기, 열풍기 등 계사내의 장비를 모두 꺼내 분리해 청소하고, 계사내의 유기물을 모두 청소해야 한다. 유기물이 붙어있는 상태에서는 소독효과가 거의 없다고 보된다. 말라붙은 분변이 급수통에서 떨어지지 않았는데, 고압분무기로 몇 번 소독을 했다 하더라도 안에 존재하는 바이러스는 죽지 않는다. 이를 다음 계군이 쪼아서 먹게되면 다시 바이러스가 증식되는 것이다.

2단계로 고압의 물로 세척을 해주어야 한다. 역시 유기물을 떨어내는 단계이고 세척 후 장비들은 잘 말려 다시 소독을 해야 한다. 말리지 않을 경우 물을 어느 정도 떨어내어 소독약이 희석되지 않도록 해준다.

3단계로 적당한 소독약으로 계사 표면, 주변, 장비 등 모든 곳을 소독해 주어야 한다. 페놀계, iodine계, 4급암모늄계열 소독약은 감보로 바이러스를 죽일 수 없다.

사육 중에 계사밖에 있었던 장비들도 함께

소독해준다. 급수관도 물때를 고압이나 약품을 사용하여 제거하고 급수관 소독 후 음수소독을 실시해 준다. 충분한 소독비율로 반복 실시하면 더 바람직하다. 물이 닿지 않는 부분이나 보온덮개 안쪽 부분은 포르말린 훈증소독이나 연막소독을 할 수 있다.

**Q3. 시중에 '중간독', '중간독 플러스' 등 여러 종류의 백신들이 있는데 어떤 백신을 사용해야 하나?**

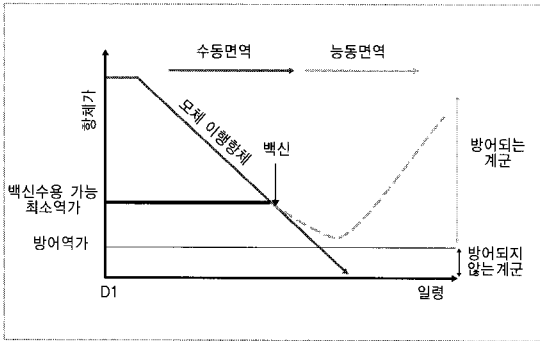
농장마다 발병경력과 남아있는 바이러스의 수준이 다를 것이다. '수준'이란 바이러스 종류와 양을 말한다. 백신바이러스가 남아있는 농장도 있고 병원성 있는 야외 바이러스가 있는 농장도 있을 것이다. 한국에서 감보로병 문제를 일으키는 바이러스는 대부분 vvIBD 바이러스이며 강한 병원성과 폐사가 특징이다.

육계에서는 중간독 백신보다 중간독 플러스 백신이 vvIBD의 방어에 적합하다고 본다.

**Q4. 몇일령에 백신을 하는 것이 좋을까?**

중간독 플러스 백신을 사용한다면 10일령 이전에는 사용하지 않는다. 면역세포가 F낭에 도달해서 충분히 발달하기 전에 백신을 하게되면 평생 면역력에 영향을 주게 되기 때문이다.

백신 일령을 결정하는 정확한 방법은 1일령의 계군 모체이행항체역가를 측정하여 반감



〈그림 2〉 감보로 백신의 개념

기를 적용한 계산을 해야 한다. 모체이행항체란 종계에서 물려받아 난황에 저장되어 있는 IgY 면역항체로, 난황이 전부 흡수된 이후부터 계속 사라진다. 너무 어린 일령에 백신을 하면 이 모체이행항체가 백신바이러스를 중화시켜 백신의 효과가 없다.

그러나 모체이행항체가 다 떨어진 시점에 백신을 하면 다시 항체가 만들어지면서 면역이 생기지만, 다 떨어진 시점부터 항체가 충분히 생기는 동안 야외 바이러스에 감염될 확률이 있다. 그래서 정확한 타이밍에 백신을 하는 것이 중요하다(〈그림 2〉 참조).

이 모체이행항체가 계군마다 항체가가 다르고 종계의 균일도와 항체수준이 다르기 때문에 타이밍을 결정하는 일이 어렵다. 같은 농장이라도 매번 백신일령이 달라질 수 있다는 말이다. 정확히 계산했다 하더라도 투여방법, 균일도의 차이가 있으므로 한번 백신으로 100% 계군이 면역을 얻기는 불가능하다. 완벽한 방어를 위해 대략 7일 후 2차백신을 추가적으로 해주는 것이 바람직하다.



〈그림 3〉 음수백신 시 염색약을 사용해 개체들에게 약이 정확하게 투약되었는지 확인할 수 있다.

**Q5. 우리 농장은 보통 14일령에 음수로 백신을 하는데 다른 백신과 혼합해서 사용해도 무방한지?**

뉴캐슬이나 ND+IB혼합백신과 함께 음수 투약해도 각각의 면역형성에는 방해가 없다.

**Q6. 음수백신이 얼마나 효과가 있을까?**

점안이나 주사에 비하면 개체에 모두 같은 양의 백신이 투약될 확률은 적다. 즉, 전 계군이 100% 완전하게 골고루 백신이 되지는 않는다. 어떤 개체는 정확한 용량을 먹을 수도 있지만 적게 먹는 닭도 있다.

하지만 백신바이러스에 감염된 개체들이 분변으로 바이러스들을 배출하게 되고 일부는 다시 섭취되고 하는 과정을 통해 투약되지 않은 개체들도 백신이 되기도 한다. 하지만 균일한 면역을 위해서는 2차백신을 투여하는 것이 바람직하다.

음수백신이 정확하게 투약되었는지 확인하기 위해 염색약을 함께 사용해 보는 방법도 권장한다. 음수에 혼합하여 투여하면 부리나 소낭을 염색시켜 투약된 개체들을 확인할 수 있기 때문이다(〈그림 3〉 참조).

**Q7. 어떤 지역에서는 1일령 중간독 분무를 하고 농장에서 다시 백신을 한다는데 분무백신도 가능한가?**

분무백신에 대한 효능은 아직 많은 논쟁이 있다. 2008년에 출판된 논문이 있지만, 중간독 2배 용량으로 1일령, 10일령 백신을 했으며 모체이행항체는 평가되지 않았다.

결과는 음수백신과 동일한 수준으로 평가되었지만 필드상황과는 차이가 있다. 실제 농장에서 1일령 분무백신은 모체이행항체를 인위로 소진시키고 다시 백신을 함으로써 빨리 능동적으로 면역을 일으키는 개념이다.

하지만 농장 내 바이러스량과 모체이행항체의 수준에 따라 결과는 달라질 수 있다. 필드에서 분무하는 경우 더욱이 투여용량이 부족할 수 있다. 감보로 백신은 바이러스 함량이 다른 백신보다 낮아 분무로 인한 소실이 생길 경우 정확한 감염수준의 바이러스가 투여되지 않을 수 있다.

다만 분무백신을 여러 번 하는 경우 농장에 백신바이러스 수가 많아져 필드바이러스의 감염을 경쟁적으로 억제하는 긍정적인 효과가 있을 수 있다.

**Q8. 요즘 육계에서 IBH(봉입체성 간염)이 문제가 되고 있어서 중간독 플러스 백신을 권장하지 않는다고 하는데 그럼 중간독을 사용해야 하나?**

중간독 플러스 백신이 다른 질병과 혼합 감염 시, 특히 면역에 영향을 줄 수 있는 마력, CAV, 곰팡이독소 등의 영향을 받으면 F낭에 증식하여 면역을 형성할 때 F낭에 손상을 줄 수 있다.

중간독 플러스 백신 단독으로는 F낭을 위축시켰다가 일정 시간이 지나면 다시 회복이 된다. 다른 질병들이 이 회복속도를 느리게 하거나 회복 불가능한 상태로 만들 수 있기 때문에 면역 억제를 일으킨다고 생각하게 된 것이다.

플러스 백신 만으로는 면역억제를 일으키지 않는다. 중간독 타입 백신으로는 야외바이러스를 방어하는데 한계가 있다. 그러므로 중간독 플러스 타입 백신을 사용할 경우 다른 질병의 혼합감염 여부와 적절한 타이밍을 고려하는 것이 바람직하다.

**Q9. 백신을 하고 며칠 후부터 효과가 있을까?**

2~3일 후부터 효과를 볼 수 있다.

빠른 경우 백신 후 2일만에 공격접종을 해도 일부 방어가 되었다. 정확한 방어는 3일부 터 되었다.

백신 바이러스가 야외바이러스보다 F낭에

서 먼저 자리잡아 야외바이러스가 증식할 수 없게 되기 때문이다.

### Q10. 감보로병이 발병한 것 같은데 지금 백신을 해도 되나?

감보로병은 증식속도가 빠른 질병이므로 이미 증상을 보이는 개체가 나타나면 농장 전체에 감염이 이루어진 것으로 판단할 수 있다. 다만 동별로 관리상태에 차이가 있거나 증상이 없는 곳이 있다면 빨리 백신을 실시하는 것이 유리할 것이다.

발병중이라도 백신을 해서 더욱 질병이 가속화될 확률은 없다. 백신바이러스와 야외바이러스가 경쟁을 할 수 있도록 하는 것이 피해를 일부 줄일 수 있을 것이다.

따라서 백신을 실시하는 것이 적극적 의미에서 권장된다.

### Q11. 올바른 백신 방법은?

올바른 음수백신 접종을 위한 기본 원칙은 백신 접종 시 충분한 양의 백신 바이러스를 살아있는 상태로 계사 안의 모든 닭에 투여하는 것이다. 이를 위해서 다음과 같은 사항을 점검해야 한다.

- ① 백신을 올바르게 운반하고 보관했는가?
- ② 백신 접종 시 닭들은 건강한가?
- ③ 백신 접종할 물의 수질은 양호한가?
- ④ 올바르게 백신을 투여했는가?

백신접종 전 준비사항이 있다. 2일전에 아래의 사항을 준비해 두어야 한다.

- ① 충분한 양의 백신과 염색약을 준비해 둔다. 백신은 실제 접종할 계군의 수보다 많이 준비해두는 것이 좋다. 가령 27,000수의 계군에 백신을 접종해야 한다면 최소한 30,000수분 정도의 백신을 준비해 두어야 한다.
- ② 물탱크와 물통 등을 깨끗이 청소해 둔다. 음수라인이나 물탱크를 철저히 청소해 소독약이나 항생제, 파이프 안에 남아있을 미네랄이나 침전물 등을 제거해 준다. 이러한 것들이 잔류되어 있다면 백신의 효과가 떨어질 수도 있다.
- ③ 백신 접종 시 필요한 물의 양을 계산해 둔다. 백신 물은 1시간 30분에서 2시간 정도 안에 전 계군이 동시에 먹을 수 있도록 하는 것이 좋다. 물의 양은 아래와 같은 사항에 따라 달라진다.

- 닭의 품종
- 사료의 형태(가루/크럼블)
- 닭의 연령
- 사료조성(염분과 단백질 함량 수준)
- 외부 온도와 습도
- 급수 시스템(물통/니플)

백신 접종할 당시 계군의 상태와 위와 같은 요인들을 고려해서 백신 물의 양을 미리 측정해 둔다.

백신 접종일 당일 체크할 사항이다.

- ① 백신 접종은 서늘한 이른 아침이나 오후 늦게 하는 것이 좋다.
- ② 접종할 계군의 건강 상태를 점검한다. 닭들이 스트레스를 받거나 질병에 감염되어 있는 경우에는 백신 접종을 연기해야만 한다.
- ③ 백신 접종 시 사용될 장비(물통, 파이프 라인 등)를 깨끗한 물로 세척한다. 이때 절대로 소독제나 세정제를 사용해서는 안 된다.
- ④ 접종 기구나 장비는 플라스틱으로 만든 것을 사용하는 것이 좋다. 금속으로 된 것은 백신 바이러스를 불활화 시킬 수도 있다.
- ⑤ 백신 접종 전 계군의 일령이나 주위 환경온도 등을 고려하여 일정시간을 절수 시킨다.
- ⑥ 미리 계산해 둔 양의 물을 물탱크나 물통에 가득 채워둔다. 물은 깨끗하고 찬(18~22℃) 양질의 것을 사용한다. 좋은 물이란 pH가 중성에서 약산성(5.5~7.5)이며 염소가 없어야 하고 소독약이나 금속 이온 등이 없는 물을 말한다. 염소는 소독제로 작용하여 생독바이러스를 죽일 수 있고, 알칼리 이온이므로 pH를 변화시켜 백신 바이러스를 죽일 수 있다.
- ⑦ 백신 접종할 물을 준비한다. 물 100ℓ 당 염색약 1정을 타준다. 만약 물 온도가 15℃ 이하이면 염색약을 부순 다음 물에 타준다. 플라스틱 막대기로 저어서 파란색이 균일하게 퍼지도록 해준다.
- ⑧ 백신을 희석한다. 물 속에서 백신 뚜껑을 열어주어 희석한다. 또는 주사기를 이용하여 증류수를 백신병 안에 넣어 백신을 녹인 후 빼내어서 물통에 넣어준다. 일단 희석한 후에는 플라스틱 막대로 물통을 휘저어 골고루 백신 바이러스가 섞이도록 해준다.
- ⑨ 신속하게 백신물을 닭들이 먹을 수 있도록 해준다. 급수 라인을 사용하는 계사인 경우 파란물이 나올 때까지 물을 버린다. 평사인 경우 빠른 시간 안에 백신물을 전 물통에 부어준다.
- ⑩ 계사내의 모든 닭들이 백신물을 섭취할 수 있도록 한다. 평사의 경우, 계군사이를 조용히 걸어 다니면서 닭들이 움직여서 물을 섭취하도록 해준다. 케이지 계사의 경우에도 케이지 사이를 조용히 걸어 다니면서 케이지 안의 닭들이 빠짐없이 백신물을 먹는지 확인해 준다.
- ⑪ 모든 백신 접종이 끝난 후에는 백신 접종이 제대로 되었는지 확인해 본다. 닭의 부리나 소낭, 혀 등을 살펴보면 염색약에 의해 파랗게 물들어 있는 것을 볼 수 있다. 이렇게 확인 후 백신 접종률이 낮다고 생각되면 재접종해야 한다. 