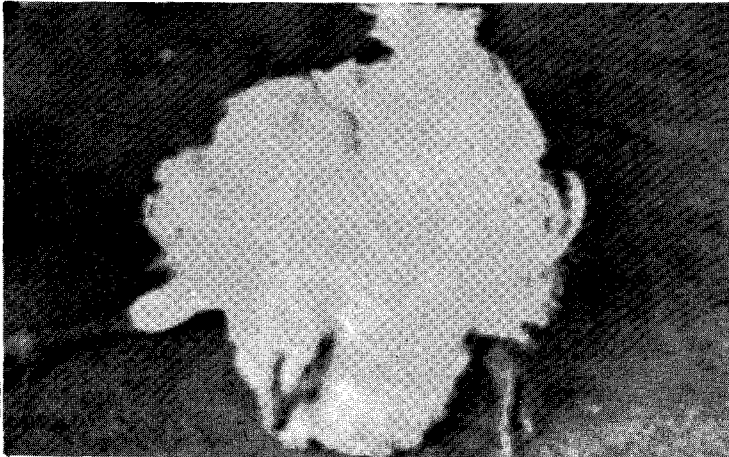


# 마렉병의 예방과 예방접종의 제문제



## 1 마렉병 백신의 발달사 (發達史)

마렉병은 허피스바이러스(Herpesvirus)의 한 종류인 마렉병 바이러스(MDV)로 인해 유발되는 고도의 접촉성 전염병으로서 백혈병, 세망내피종증(Reticuloendotheliosis)과 함께 닭의 3대 종양성 질병으로 손꼽히고 있다. 이 병은 백신이 개발되기 전까지만 해도 전세계적으로 닭의 가장 흔한 병이었으며 백신사용 전에는 20수중 1수가 마렉병으로 폐사될 정도로 피해가 막심하였다.

그런데 마렉병은 상당기간동안 닭 백혈병의 한 종류로 분류

되어 왔는데, 그 원인체를 찾지 못하여 막대한 피해를 입으면서도 해결책을 찾지 못하다가 1962년에야 이 병이 백혈병과는 전혀 다른 질병이라는 사실이 밝혀지면서 다방면으로 연구가 진행되었다. 먼저 1967년에 마렉병의 원인체인 MDV가 분리됨으로써 백신에 대한 연구도 급진적으로 진행되었고, 1970년 영국의 처칠은 닭에서 분리한 야의 강독 MDV를 닭 공팔세포에서 연속적으로 계대하여 병원성을 약화시킴으로써 최초로 백신을 개발하였다. 이 백신을 사용하면서부터 양계업의 골치덩어리이던 마렉병은 일단 잠잠해졌다.

이 무렵 미국에서도 마렉병 백신에 대한 연구가 한창이었는데 칠면조에서 비병원성으로 존재하는 허피스바이러스(HVT)를 분리하여 닭에 접종하면 MDV와 HVT의 항원성이 아주 비슷하기 때문에 마렉병 발생을 훌륭히 예방해 줄 뿐만 아니라 백신의 부작용도 전혀 없다는 사실이 밝혀졌다. 이에 따라

김 재 홍

(가축위생연구소 계역과)

HVT로 만든 본격적인 백신생산에 착수하였고, 그 후 지금까지 마력병 백신은 주로 HVT 백신에 의존하고 있는 실정이다.

1970년 이후 마력병 백신은 줄곧 연구되어 왔지만 사독백신이나 분무접종백신 등은 효과가 없다는 것이 밝혀진 지 오래고 현재는 변이형 강독 MDV의 출현에 따른 보다 효과적인 백신 바이러스를 찾는 단계에 와 있다.

## ② 백신의 종류 및 특성에 대해서

마력병 백신은 형태별로 볼 때 세포동결백신과 생독냉동건조백신이 있고 백신바이러스의 종류에 따라서는 크게 HVT백신과 MDV백신으로 분류할 수 있다. MDV백신은 다시 인공적으로 약독화시킨 것, 자연상태의 약독(弱毒) MDV, 병원성이 없는 MDV백신으로 나눌 수 있으며 위의 여러가지 종류의 바이러스들이 혼합된 백신이 최근에 시도되고 있는 다가(多價: Polyvalent)백신이다.

HVT백신은 닭에 전혀 병원성이 없을뿐만 아니라 방어효능이 아주 뛰어나고 백신바이러스로서 개발되자마자 곧 전세계적으로 사용되었다. 이에 비해 인공 약독화된 MDV백신은 어느 정도 병원성이 남아 있고 제조상 불리한 점을 안고 있어서 점점 밀려났다.

두 백신의 또 다른 차이점을 보면 HVT는 조직배양시 MDV보다 훨씬 증식성이 좋아 많은 양의 백신을 만들 수 있으며, 세포 속에 있어야만 안정성이 유지되어 백신으로서의 효능을 발휘할 수 있는 MDV에 비해 HVT는 기술적 처리에 따라서는 세포를 깨뜨려 백신바이러스만 추출하여 동결건조백신으로도 만들 수 있다는 점이다.

면역효능에 있어서도 HVT백신이 더 좋다고 알려져 있다.

또한 HVT백신은 접종병아리에서 비접종병아리로 전파가 전혀 되지 않지만 자연약독 MDV백신은 병아리들 사이에 전파가 이루어진다.

그러면 자연약독 MDV백신을 병아리중 일부분만 접종하더라도 전 병아리에 전파되어 면역을 부여할 수 있지 않는가 하는 의문이 생긴다. 이런 경우 백신바이러스의 전파로 인해 같은 계군의 모든 병아리가 면역이 되려면 약 6주가 걸리는데 아의 강독 MDV는 부화후 2주일 이내에 대부분 감염이 이루어지므로 앞서 제기한 의문은 성립될 수 없다.

이제까지 우리나라에서는 세포동결 HVT 백신만 사용되어 왔는데 요즘 들어 자연약독 MDV백신이 부분적으로 생산, 시판되고 있다. 이 백신의 사용상 필요성에 대해선 뒷부분에서 따로 논의하고자 한다.

## ③ 세포동결백신과 동결건조백신의 다른점

세포동결 마력병 백신은 백신바이러스를 조직배양세포에 감염시켜 일정 기간 배양한 후 다시 감염세포들을 채취,  $-196^{\circ}\text{C}$ 의 질소탱크에 냉동보존하여 살아있는 상태로 유지하면서 사용하는 것이 기본원리이기 때문에 취급상 매우 주의하지 않으면 안된다. 감염세포가 죽으면 그 속에 아무리 많은 백신바이러스가 들어있더라도 아무런 효과를 발휘할 수 없다. 이와 같이 반드시 세포 속에 들어 있어야만 백신으로서의 효능을 발휘할 수 있는 것을 세포친화성 (cell associated) 바이러스라고 한다. 이런 백신은 보관과정이나 수송과정, 취급과정중의 사소한 잘못으로도 백신역가가 상당히 떨어질 수 있으므로 기초지식 없이는 취급이 불가능하다.

이러한 불편한 점을 해결하기 위해 등장한 것이 마력병 동결건조백신이다. 이 백신은 백신바이러스에 감염된 세포를 인공적으로 깨뜨린 다음 세포 속에 들어있는 바이러스만 추출하여 동결건조시킨 것이므로 이 과정에서 소실되는 바이러스가 많은 반면,  $5^{\circ}\text{C}$ 에서도 백신역가의 손실이 없이 6개월이상 보존이 가능하기 때문에 취급상 안전하고 편리한 면에서 각광받고 있다.

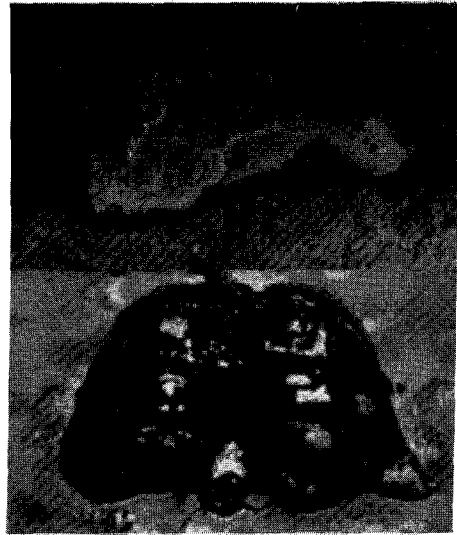
이렇게 세포로부터 유리되어도 죽지 않고 효능을 발휘하는 것을 세포유리성(cell-free) 바이러스라 한다.

그러나 동결건조백신은 사용상의 이점에도 불구하고 널리 사용되는 것 같지는 않은데, 이는 세포동결백신에 비해 백신바이러스가 직접 항체에 노출되므로써 모체이행항체의 영향을 심하게 받기 때문이다. 같은 방어효능을 얻기 위해선 생독백신보다 백신역가가 10배정도 높아야 된다는 것이 통설이다. 따라서 백신 제조시 진보된 기술이 없다면 제조원가가 높아질 가능성이 많다. 현재까지는 MDV백신으로는 동결건조백신이 불가능하고 HVT만이 동결건조백신으로 만들 수 있다.

우리나라에선 동결건조백신은 사용하지 않고 있는 실정인데 국내 백신제조회사에서 위에서 언급한 조건을 충족시킬 수 있는 기술만 개발한다면 이의 사용도 검토해 보아야 할 것이다. 물론 외국에서 수입할 수도 있겠으나 가능한 한 백신을 국내산으로 대체하려고 서로가 노력하고 있는 마당에 효과도 확실치 않은 백신을 새로 수입할 필요는 없다.

#### ④ 다가(多價)백신의 개발배경

기존의 야외 강독 MDV는 HVT백신으로 90% 이상 방어될 수 있는 것으로 생각되어 왔는데 근래에 미국에서는 아주 독성이 강한 변이형의 vv MDV가 출현하여 HVT백신만으로는 50% 정도의 방어효능 밖에 얻을 수 없다는 것이 판명되었다. 이에 따라 여러 백신바이러스를 혼합사용하는 다가(多價)백신이 개발되어 시험적으로 사용되고 있는데 1984년 미국에서 보고한 문헌에 따르면 11개의 육계농장중 8개 농장에서 HVT 단독백신에 비해 다가백신 사용시 더 우수한 방어효력을 나타냈다고 한다. 즉 인공약독 MDV인 Md11/75C와 자연상태에서 비병원성 MDV인 SB-1 그리고 HVT 3가지를 일 정비율로 혼합사용하거나 HVT백신과 소량의



마렉병의 백색설사(상)와 폐의 병변(하)

SB-1백신을 혼합한 2가(價)백신을 사용했을 때 개체의 폐기율이 줄었다고 보고하였다.

미국에서 이렇다하여 우리나라 양계업계의 일각에서도 예외없이 다가백신의 수입을 주장하는 논란들이 생기고 있는데, vvMDV가 우리나라에서 분리되었거나 HVT백신으로도 전혀 방어가 되지 않는 마렉병이 발생한다면 당연히 다가백신의 사용을 고려해 봐야겠지만 아직까지는 시기상조인 것 같다. 공연히 백신단가만 높이고 백신사용상 혼란을 가져올 뿐이다.

HVT백신을 접종하더라도 마렉병이 발생하여 피해를 입는다는 농장이 종종 있지만, 이것은 HVT백신의 방어율을 90%로 가정했을 때 10마리중 1마리는 마렉병에 걸릴 수 있다는 것으로도 충분히 설명될 수 있으며 양계장의 환경오염이나 취급상의 잘못도 배제할 수 없다. 그러나 만일을 위해 vvMDV에 대한 계속적인 조사를 병행해야 할 것으로 생각된다.

#### ⑤ 백신접종시 반드시 유의할 점

세포동결백신의 취급시 꼭 알아 두어야 할 사

항들을 간단히 언급하자면

- 동결상태의 백신을 녹일 때는 22℃~37℃의 미지근한 물에서 30초 이내에 녹일 것
- 액체질소통에는 언제나 액체질소가 가득차 있어야 한다.
- 동결상태의 백신을 꺼냈다가 다시 액체질소탱크에 넣어야 할 경우 절대 20초 이상 경과하지 않도록 해야 한다.
- 백신희석액은 제조회사에서 지정하는 것을 사용할 것이며 희석액의 보관은 5℃에서 하되 백신희석 전에 미리 실온에서 미지근하게 만든 후 희석한다.
- 일단 백신을 희석한 후에는 30분 이내에 다 사용하고 부득이한 경우 얼음물에 담가두고 접종하는데 이 때도 2시간 이상 넘지 않도록 한다.
- 접종할 동안 계속하여 백신을 골고루 섞어 주어야 효능이 일정해진다.
- 백신접종시 항생제를 백신에 타서 동시에 주사하는 것은 삼가는 것이 좋다. 대부분의 항생제가 백신역가를 저하시키기 때문이다.

## ⑥ 마렉병 백신 효능을 저하시키는 요인들

이제까지 단편적으로 설명한 바와같이 백신의 효능을 떨어뜨릴 수 있는 원인은 대단히 많다. 예를 들면 어떤 잘못으로 백신 바이러스를 함유한 세포가 다 죽어버렸다면 그 백신은 맹물과 다를 바 없다.

또한 백신취급 및 시술상 아무런 문제점이 없는데도 간혹 마렉병이 어느 수준 이상으로 발병되는 경우가 생기는데 이런 백신효능저하 현상을 백신브레이크(Vaccine break)라 일컫는다. 백신브레이크의 명확한 원인은 밝히기 힘들지만 대체적으로 몇가지로 압축할 수 있으며, 이는 결코 백신이 절대적으로 완벽한 방어도구는 아니므로 항상 사육가들의 세심한 위생적 사양관리와 질병에 대한 올바른 개념이 뒷받침되

어야 한다는 것을 가르쳐 준다.

### 가. 조기감염

마렉병 백신을 초생추에 접종했을 때 완전히 마렉병으로부터 방어될 수 있는 수준의 면역을 형성하는 데는 약 10일 이상이 걸린다. 만약 어느 양계장이 강독 MDV로 심하게 오염되어 있다면 여기서 부화된 병아리는 낳자마자 강독 MDV에 감염되어 백신접종을 하더라도 마렉병의 발병율이 아주 높아진다. 따라서 백신접종후 2주까지는 격리사육하는 것이 바람직하며 양계장의 주기적인 소독을 철저히 하여 환경오염의 정도를 최소로 줄여야 한다.

### 나. 모체이행항체의 간섭

이제까지 마렉병 백신을 사용하면서 문제점으로 대두되어 온 것중에 중요한 것이 모체이행항체의 간섭현상이다. 즉 병아리가 부화되면서부터 어미가 가진 HVT항체나 MDV항체, 또는 둘 다 가지고 나오기 때문에 이런 병아리에 백신을 접종했을 때 그로 인해 백신효능의 억압을 받는다. 이러한 간섭현상을 줄이기 위해 종계에는 자연약독 MDV백신을 사용하고 그 후대 병아리에는 HVT백신을 접종하는 방법이 호주에서 시도되어 왔지만 호주 이외의 나라로부터 그 방법의 우수성을 인정받지 못하고 있는 실정이라 면밀한 연구결과가 없는 한 선불리 택할 문제는 아니다.

모체이행항체는 아의 강독 MDV를 방어할 정도는 못되므로 백신에 대한 모체이행항체의 간섭현상과 강독 MDV의 조기감염이 겹칠 경우에 특히 피해가 커질 수 있다.

### 다. 닭품종에 따른 차이

일반적으로 품종에 따라 어느 정도 마렉병에 대한 감수성의 차이가 있는 것으로 알려져 있지만, 현재 시중에 유통되고 있는 품종들은 마렉병에 대한 저항성이 강한 쪽으로 선발되어 왔기 때문에 눈에 드러나게 차이가 있는 것 같지는 않다.

라. 변이주(變異株)의 출현

앞서 설명했듯이 vvMDV와 같은 항원형이 변화된 병원성이 아주 강한 마력병 바이러스에 대해서는 HVT백신만으로 충분한 방어효과를 기대할 수 없다. 이런 경우 다가(多價) 백신의 개발이 선행되어야 할 것이지만 바이러스의 항원형이 변화된다는 것은 몇몇 예외는 있지만 결코 쉽게 수시로 일어날 수 있는 일은 아니다.

마. 백신자체의 결함

HVT백신은 최근에 'Late break'라고 하는 결함이 발견되고 있다고 하는데 이는 백신접종한 산란계에서 발병연령이 훨씬 지난 25~26주령의 산란기에 마력병이 발병하는 것을 말한다. 하지만 이것도 미국에서 새로이 주장하는 단계일 뿐이며 그 원인에 대해서는 밝혀진 바 없다.

바. 다른 질병과의 복합감염

닭의 면역체계를 파괴하는 전염성 F낭병(IB

DV)에 걸렸을 경우 피해가 심해질 수 있으며 그 외의 바이러스성, 세균성 질병과 스트레스 요인에 따라 피해의 정도에 차이가 날 수 있다.

이상이므로 마력병 백신의 장단점, 발달과정 및 개발배경, 백신사용상의 제문제점 등에 관해 간략하게 살펴 보았지만 진실로 양계업의 발전을 위한 양계인 공동의 노력없이서는 아무리 훌륭한 약과 지식도 한낱 장식품으로 전락할 수 밖에 없다. 갈수록 심해지는 양계업의 경쟁에서 도태되지 않으려면 생산비의 절감없이는 불가능하다. 그런 형편에 선진국에서 사용하는 백신이라 하여 질병조사 결과와 필요성에 상관없이 걸핏하면 수입하여 사용한다면 예산의 낭비뿐만 아니라 결국 생산비도 그만큼 올라가는 결과를 낳는다. 우리 양계업계에서도 소비절약운동과 외채절감운동이 크게 일어나야 할까 보다. ☐

육계종계노계, 갈색노계, 백색노계, 중대추 판매 알선

# 구 구 유 통 센 타

각종 노계, 중대추 및 초생추의 원만한 유통을 위하여  
금번, 하기 장소에 사무실을 개설하고 창구를 일원화하였으니  
앞으로도 끊임없는 성원 부탁드립니다.

이 두 수 황 적 상  
고 정 곤 박 임 규  
강 성 환 안 상 오 (평택 2-9323)  
배 상

주소 : 서울 · 성동구 구의동 119-89  
전화 : 444-9931, 9932