

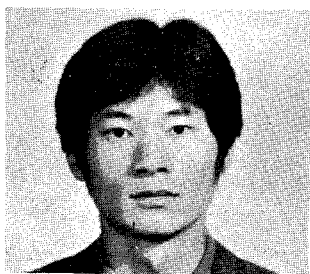
다가마렉 백신의 효과

새로운 다가백신에 대하여 우리의 경험을 말하기 전에 마렉병을 억제하는 오래된 방법과 전통적인 사고를 재고하는 것이 타당하며 그것은 결코 무시할 수 없는 여러가지 요인을 포함한다고 생각한다.

마렉병은 허피스바이러스에 의하여 발병되며 전세계적으로 널리 퍼져있다. 양계업을 하는 대부분의 지역에는 마렉병의 피해가 없다 할지라도 바이러스에 오염되어 있다.

닭은 내부장기와 신경계에서의 종양형성에 대한 저항성과 이 병에 의한 폐사를 피할 수 있는 여러가지 요소를 갖고 있다. 우리는 이러한 여러가지 요인들을 하나씩 검토하고자 한다.

닭을 밀사한다는 것은 감염력 있는 바이러스를 계속적으로 배출하는 결과가 되므로 그 닭이 바이러스로부터 많은 공격의 기회를 제공하고 있음은 자명한 사실이다. 1960년대 미국에서 밀사방법이 보편화되면서 마렉병으로 인한 손실의 증가로 육계업이 쇠퇴하였다는 사실은 이미 증명된 바 있다. 그러나 1971년 HVT백신 즉 칠면조허피스바이러스가 마렉백신으로 사용되게 된 것은 참으로 다행한 일이었으며 이 백신은 육계의 폐기율을 극적으로 저하시켰다. 그렇지만 HVT백신이 종양의 형성을 방지하는 데는 효과적이지만 정상적인 닭에서 마렉바이러스의 배설이나 전파를 방지하지는 못한다. 그러므로 야외에서 마렉병의 발생을 억제할 수는 있었으나 이 병을 박멸할 수는 없었다. 전염성 있는 마렉바이러스는 이 질병을 경험하였던 하지



중앙가축전염병연구소 기획실
민 경 호

마렉의 발병으로 인해서

육계업이 쇠퇴할 수 있을 만큼

이병은 무서운 질병이다.

백신의 투여나 주사방법을

철저히 알아야 한다.

않았던간에 대부분의 닭에서 배출된다.

비록 HVT백신의 등장에도 불구하고 마렉병에 의한 폐사율을 100% 억제할 수는 없었으며, 보편적으로 모든 계군은 마렉에 의한 약간의 손실을 받아 왔다.

우리가 일반적으로 알고있는 것은 HVT백신이 공격시험에 대하여 90% 범위내의 방어율을 갖고 있다는 것이다. 그러나 마렉병에 의한 피해가 더욱 심하게 나타나는 계군이 있으며, 여기에는 여러가지 원인이 있었다 할지라도 일단은 실패한 백신접종이라고 할 수 밖에 없다.

여기에 마렉병 예방을 확립하기 위하여 어떠한 백신을 사용할 때에도 적용되는 중요한 요소에 대하여 기술하고자 한다.

1. 부화장에서 사용하는 백신

미국에서 사용되는 HVT백신은 액체질소에 보관하는 동결(Cell-associated)백신과 냉장 보관하는 냉동건조(Cell-free)백신 두가지가 있으나, 동결백신은 냉동건조백신에 비하여 보관이나 운반이 훨씬 어려움에도 불구하고 높은 예방효과 때문에 모든 부화장에서 동결백신이 사용되고 있다.

시험에 따르면 육계에 동결백신을 사용했을 때의 마렉병에 의한 폐사율이 냉동건조백신을 사용했을 때의 폐사율에 비하여 그 피해를 반감시킬 수 있는 이익을 보여주었으며, 이러한 사실은 레그혼에 있어서도 비슷하게 나타났다. 그 이유는 냉동건조백신이 HVT 이행항체의 영향을 받기 때문이다.

보다높은 백신의 역가는 이행항체의 영향을 극복하고 신속한 HVT의 바이러스 혈증을 유도함으로써 예방의 효과를 향상시켜 준다. 부화업자들은 마렉백신의 투여나 주사방법에 대하여도 관심을 가져야만 한다. 동결백신은 냉동 상태에서 세포의 보존을 돕기 위하여 DMSO를 첨가하여 제조되어 있다. 그러나 이 DMSO는 액체상태에 있을 때는 세포를 쉽게 손상시킨다. 그러므로 동결백신의 역가손실을 막기 위하여는 신속히 용해하고 신속히 희석되어야만 한다.

Halvorsen은 애플을 물속에 30초이상 방치하였을 때 역가가 빠르게 손실되는 것을 보여주었다.

〈표 1〉 백신을 용해하기 위하여 애플을 물에 넣은후의 시간 경과에 따른 백신 역가변동

경과시간	백신역가
30초 불속	100%
5분 "	83%
10분 "	68%
15분	47%

애플을 15분동안 물속에 방치했을 경우 역가는 반밖에 남아있지 않았다. 용해용 용액과 희석액의 적당한 온도 또한 매우 중요하다. 그러므로 백신메이커의 지시사항에 철저히 따라야 한다. 그리고 백신을 접종한 후에도 야외 마렉바이러스에 노출되지 않도록 초기방역이 이루어져야 한다.

마렉병은 종계로부터 수직전파되지 않으며 전염된 닭이나 오염된 환경에 의하여 수평 전파된다. 마렉바이러스는 일반적으로 닭의 비듬으로 전파된다. 닭은 이 바이러스를 빠르게는 5일부터 배출하기 시작하여 닭의 일생동안 계속해서 배출한다. 이들 비듬은 그안에 바이러스를 보호하고 있으며, 모든 계사에서 흔히 볼 수 있는 보통의 먼지속에 많이 섞여있다. 이 먼지는 1일령의 병아리에 대한 마렉병의 중요한 전염원이 될 수있다. 연구에 의하면 불행하게도 HVT에 의한 완전한 예방은 백신 접종 후 7일까지도 이루어지지 않는다는 것을 보여주고 있다.

〈표 2〉 마렉백신 접종후 노출시간에 따른 방어율

그룹	접종후 노출된 시간	마렉병 %
대조그룹	0 시간	41
A	0 시간	29
B	48시간	23
C	7 일	12

이것은 바이러스 혈증에 뒤따르는 면역의 생성과 증가에는 시간이 걸린다는 것을 의미한다. 이런 이유로 육추초기의 야외 바이러스에 노출하는 것은 마렉병을 예방하는데 매우 해롭다. 그러므로 육추사의 청결과 소독에 역점을 두어야 한다. 육추사

의 먼지, 오염된 사료, 오래된 깃털을 완전히 제거하는 것은 대단히 어렵다. 그러나 이러한 문제들을 해결하겠을 때 마렉병의 만성적 발생을 막을 수 있다. 우리는 먼저 물과 세척제로 씻어내고 옥도제나 포르말데히드형 제제로 소독할 것을 권장한다. 이런 소독제는 죽은 표피 세포안의 마렉바이러스에 대하여 매우 효과적으로 작용한다.

2. 유전적 차이

마렉병을 포함하여 질병의 저항력에 대하여서는 유전적 차이가 존재한다. 종양을 회복하려는 닭의 능력과 관계가 있는 중요한 유전적 요소는 조직 용화성 복합체를 불리운다.

수년전부터 알려져 왔던 바로는 B혈액형의 닭은 이 특성과 밀접한 관계를 가지고 있다. 그렇기 때문에 모계의 혈액형 판정과, 알맞는 혈액형을 가지고 있는 개체의 선택은 마렉병에 대한 저항을 높일 수 있다. 혈액형 판정은 품질관리(Quality Control)를 제공하는 외에도 닭의 정상적인 면역시스템에 의하여 백신의 효과를 높여 줌으로써 면역 억제요인인 스트레스나 다른 질병에 대한 저항력과 계군이 마렉병으로 인한 손실로부터 피할 수 있는 능력을 향상시키는 효과를 준다.

Giambrone은 감보로병에 노출되지 않은 닭보다 감보로병에 노출된 닭이 마렉에 의한 손실이 더욱 높다는 것을 증명하였다. 이런 관계는 HVT백신을 접종한 것과 하지 않은 것 모두에 해당한다.

실험에 따르면 단순한 스트레스 즉 급격한 온도 변화, 다른 질병예방접종 그리고 급속한 성숙은 마렉병에 의한 손실을 촉진시킨다.

3. 부적당한 예방접종

이미 기술한 항목에 역점을 두어 시험을 하였으나 어떤 시험에에서도 백신브레이크가 일어났다.

백신역가를 높이려는 시도 즉 자연계의 마렉바이러스에 노출을 지연시키는 것 계태아 접종에 의한 더 빠른 시기의 접종 그리고 향상된 유전적 저항력 등은 마렉병의 억제에 기여해 왔다.

그러나 최근 수년에 걸쳐 미국에서는 전기한 바와 같은 마렉병의 억제방법에 의해서는 영향을 받

지않고 바이러스에 의해 일어나는 심한 마렉병의 돌발적인 발생에 대하여 관심이 집중되었다. 미국에서의 이와 같은 돌발적인 발생은 육계와 산란계 등 모든 닭에서 산발적으로 발생하였다. 이러한 사례에서 분리된 바이러스주를 VVMDV(Very Virulent Marek's Disease Virus) 또는 대단히 독력이 높은 마렉병바이러스라 불렀으며, 그들의 높은 독력과 HVT백신으로는 예방이 잘 되지 않기 때문에 그렇게 부르게 되었다.

이러한 바이러스가 점차 전파되어 가고 있어 집약적인 육계생산 지역에서는 VVMDV주로부터 계군을 보호하기 위하여 최선의 방법을 찾으려는 연구가 진행되고 있다.

Dr. Witter와 U.S.D.A. 지방 양계연구소는 HVT접종에 관한 많은 실험을 한 결과 HVT백신의 투여량의 증가로는 VVMDV주에 아무런 효과를 미치지 못한다는 것을 알아냈다. 즉 HVT백신은 1,375PFU에서부터 105,000PFU까지도 방어면에서 어떠한 개선책을 제공하지 못하였으며, HVT 한가지지만으로 이와 같은 마렉병바이러스주에 대한 예방효과를 90%까지 성취할 수는 없었다.

노출의 지연은 일반적으로 마렉에 의한 손실을 줄이는데 매우 효과적인 것이나 VVMDV주에 대한 예방을 위하여 HVT백신 접종후의 노출을 7일, 21일, 26일까지 지연시켰으나 아무런 효과도 보이지 않았다.

Sharma는 초기의 예방을 유발하기 위한 방법으로 HVT에 대한 계태아 백신접종법을 발표하였으나 VVMDV주를 사용하였을 때는 그 계태아 접종법도 특별한 이점이 나타나지 않았다.

냉동건조백신은 이행항체의 간섭을 받으며, 동결백신도 적으나마 이행항체의 영향을 받는다. 그러므로 종계에 HVT백신을 사용하지 않았다면 그 종계의 병아리는 HVT백신에 대한 효과가 더욱 크다는 것이다. 이 의미는 종계가 HVT백신이 아닌 다른 혈청타입 예를 들어 MDV같은 것으로 백신접종이 되었을때 그 병아리에 대한 HVT백신의 효과가 크다는 것이다. 그러나 VVMDV주를 공격에 사용할 때에는 이러한 방법도 부적당 하였다.

“마렉병 억제의 기본적인 원리에 우리는 역점을 두어야 한다. 바이러스의 감염방지를 위한 위생관리와 다른 질병의 억제를 위한 관리와 환경적스트레스의 억제 등이다”

4. 다른 바이러스로 만들어진 백신

전술한 문제들을 해결하기 위한 방법으로 이용 가능한 다른 바이러스들에 상당한 관심을 두게 되었다. 마렉바이러스는 세가지 혈청형으로 분류한다. 1형은 종양원성 또는 종양을 유발하는 바이러스이며 2형은 종양원성이 없는 마렉바이러스이고, 3형은 독력이 없는 칠면조허피스바이러스이다. 순화약 독화한 1형과 약독화되지 않은 2형과 3형은 모두 마렉백신으로 사용되고 있다.

Witter는 최초로 독력이 없는 3가지 혈청타입으로 이루어진 3가백신이 HVT단미백신보다 VVMDV주에 대하여 훨씬 좋은 방어효과가 있음을 제시하였으며 이 연구와 다른 연구를 통하여 HVT단미백신을 접종하였을 때보다 마렉에 의한 손실을 1/3로 저하시켰다. 따라서 이 3가백신은 예방효과가 더욱 좋을 뿐만 아니라 VVMDV주에 대하여도 매우 효과적이라는 것이 증명되었다.

비록 각 혈청형에는 수많은 바이러스가 있으나 미국에서는 대부분 아래 세가지 바이러스주의 연구로 집중되어 있다. Md11/75c는 1형에 속하는 매우 독력이 강한 바이러스주를 계대아 섬유아세포에 계대하여 약독화한 것이다. SB-1은 비종양원성으로 2형에 속하는 마렉병바이러스로써 Schat와 Calnek에 의해서 분리되었다. HVT는 3형을 대표하는 표준화된 FC-126주이다. 이들 바이러스의 다양한 조합이 시도되었고 Witter는 방어상승작용의 기초를 확립하였다. <표3>

<표 3> HVT 단미백신과 다가백신의 효과비교

백신	방어율	
	단미백신	다가백신
HVT	54.5	
HVT+SB-1	34.6	74.5
HVT+SB-1+Md11/75C	46.1	91.5

이것은 제2의 바이러스를 추가하므로써 높아진 2가백신의 효과와 제3의 바이러스를 추가하므로써 높아진 3가백신의 효과를 보여준 성적이다.

<표4>는 양백신 즉 HVT와 SB-1의 양을 여러가지로 조합하여 시험함으로써 비교적 적은량의 SB-1을 HVT에 추가할 때 방어효과의 상승작용이 있음을 보여주는 것이다.

<표 4> HVT와 SB-1의 조합비율에 따른 방어력의 상승작용

HVT PFU	SB-1 PFU			
	2000	400	80	0
2,000	+42	+58	+57	0
400	+47	+48	+57	-23
80	+57	+29	+23	-26
0	-4	-49	-16	

参考文献 POULTRY 1985. 12

5. 앞으로도 필요한 연구

앞으로의 연구는 다른 바이러스주들에 의한 2가백신과 3가백신에 대하여 계속 되어야 한다. 다른 다가백신을 사용하면 즉 HVT를 뺀 다가백신을 종계군에 사용하면 HVT의 이행항체가 이행되지 않은 병아리를 얻을 수 있다.

우리는 마렉병 억제를 위한 만족할만한 좋은 백신이 없다는 것을 알고 있다. HVT에 저항하는 마렉바이러스주가 생기는 것과 같이 어느날 우리의 새로운 백신에 대항하는 또다른 바이러스주가 생길 것이다. 그러므로 우리는 마렉병 억제의 기본적인 원리에 역점을 두어야 한다. 즉 바이러스의 감염방지를 위한 위생관리와 다른 질병의 억제를 위한 관리 그리고 환경적스트레스의 억제 등이다. 이와 같은 모든 밀접한 관계요소가 결합된 프로그램의 실천을 통해만 마렉병이 억제될 수 있다고 확신한다.