

백신시리즈

차 연 호

<가축위생연구소 검정화학과>

(1) 백신의 종류와 성질

1. 마력백신의 올바른 사용법

“닭의질병”이란 제목의 원고 청탁을 받았으나 시리즈 형식으로 매월 닭의 질병에 대한 자세한 설명이 게재되고 있어 중복을 피하기 위함과 현재의 나의 직분이 동물용생물학적제제(백신, 진단액, 혈청류)의 검정임으로 문제되는 백신에 뜻을 두게 되었으며, 그중 특히 마력백신에 대하여 효력여부가 문제되고 있으면서 기실 알고 있는듯 하면서 모르고 있고 주의 하여야 할 것을 무심히 파오를 범하고도 자기의 잘못은 까맣게 잊고 결과만을 가지고 좋으니 나쁘니 하는 일이 있으므로 지금까지 알려진 마력백신의 사용법에 대하여 간단히 기술하고 아울러 참고될 사항을 기록하고자 한다.

지금까지 개발되어 알려진 마력백신을 간추려 보면 아래와 같다.

생독백신 { MDV자연약독백신 } (가)세포수반
 { MDV인공약독백신 } 성백신=
 { HVT무병원성백신 } 동결백신
 (나)세포유리성
 백신=
 건조백신

불활화백신 MDV불활화백신

그러나 현재 널리 사용되고 있는 백신은 인공적으로 약독화시킨 마력병 바이러스 (MDV)를 사용한 것과, 칠면조 허피스바이러스(HVT)를 사용한 것의 두가지이며, MDV백신은 세포수반성(동결백신) 뿐이나, HVT백신에는 세포수반성(동결백신)과 세포유리성(건조백신)인 것이 있다.

세포수반성백신이라 함은 바이러스에 감염된 세포를 그대로 백신으로 사용하는 것으로

표 1 일반적으로 사용되는 마력병 백신과 사용법

사용 바이러스	칠면조 허피스 바이러스 (HVT)		약독화 마력병 바이러스(MDV)
	동결(세포수반성)	건조(세포 유리성)	동결(세포수반성)
제조에 사용하는 세포	계태아, 오리태아, 메추리태아, 오리태아신장	"	"
보존 방법	액체, 질소 용기내(-140°C 내지 -196°C)	병 압소(2°C-5°C)	액체, 질소 용기내(-140°C이하)
유효 기간	8, 12, 24개월	6, 8, 10, 12개월	12개월
접종바이러스량(PFU)	1,000이상	2,000이상	1,000
접종량(1수분)	0.1, 0.2, 0.5ml	0.1, 0.2ml	0.2ml
접종 방법	피하, 근육내, 복강내	피하, 근육내, 복강내,	피하, 근육내, 복강내,
접종 일령	초생후	초생후, 1일령후	초생후

이 백신의 보존이란 바로 감염된 세포의 보존을 뜻하는 것으로서 세포보존을 위하여 액체 질소용기내(-140°C내지 -196°C)에서 동결시켜 보존한다.

세포유리성 백신이라 함은 배양된 세포에 바이러스를 증식시킨 후 세포를 파괴하고 목적하는 바이러스만을 백신으로 사용하는 것으로 세포에서 유리된 바이러스는 동결건조가 가능함으로 동결건조하여 일반백신과 같이 냉암소(2내지 5°C)에 보존한다.

시판되는 백신은 제조메이커에 따라 제조법이나 사용법에 큰 차이가 없으며 주요내용을 간추려 보면 표1과 같다.

2. 백신의 사용법

(1) “백신의 접종은 접종전날 충분히 소독한 깨끗한 접종실에서 실시할 것”

부화기의 혼연소독도 제대로 실시하지 않고 연중가동하고 있으며, 마력병 바이러스에 오염된 계란과 사람이 무수히 출입하는 부화실의 한쪽구석이나 무방비상태의 옆방에서 그대로 예방접종하는 일이 절대로 없어야 한다. 마력병바이러스접종(자연감염)과 백신접종을 동시에 실시하는 격의 어리석음은 즉시 없어야 할 현실문제이다.

(2) “백신은 흐르는 물 또는 미지근한 물에서 급속히 용해시킬 것”(동결백신)

동결백신은 감염세포를 동결한 것으로, 용해 시간이 길어지면 세포를 손상시키고 바이러스의 활성을 저하시키게 되어 백신효과는 떨어지고 면역형성도 늦어지는 결과를 초래할 수 있다.

(3) 용해시킨 백신은 미리 냉각시켜둔 용해용 용액에 즉시 부유시킬 것”(동결백신).

세포와 바이러스의 활성저하의 방지를 위한 것이며 (2)의 사유와 같다.

(4) “백신은 (감염세포 부유액) 조용히 흔들면서 접종할 것”(동결백신)

동결백신의 바이러스량은 세포수량에 따르며 이는 곧 백신효과와 직결된다. 즉 접종바이러스량을 균일하게 함이 반드시 필요함에 반하여 세포는 비교적 침전이 빠르므로 이를 방지하기 위하여 조용히 흔들면서 사용하여야 한다.

너무 강하게 흔들면 세포에 손상을 입히게 됨으로 주의 하여야 한다.

(5) “백신은 규정량을 확실히 접종할 것”

백신바이러스의 접종량에 따라 면역발현의 시기가 변동하며, 접종량이 적을 수록 면역발현이 늦어짐은 이미 분명히 밝혀진 바 있다. 면역형성의 지연은 그 시간만큼 마력병 감염의 노출시간이 길어짐을 뜻한다. 그러므로 규정량 보다 적게 접종하는 일이 절대 없도록 하여야 한다.

(6) “백신접종은 가능한 한 무균적으로 하고, 주사침은 정기적으로 바꿀 것.”

일반백신 접종사유와 같다. 백신접종으로 인한 전염병의 유포가 있어서는 안된다.

(7) “백신은 반드시 냉각시키면서 될 수 있는 한 속히 사용하라.”

메이커에 따라 용해후의 보존시간이 1시간 내지 6시간으로 되어 있다. 그러나 용해용액이 아무리 좋다 하여도 용해시킨 후 시간이 갈수록 세포나 바이러스의 활성이 떨어짐은 당연한 것으로서 면역효과에 관계되는 바 실험실 시험결과에 현혹되지 말고 최악의 경우를 자초하지 말고 최선의 길을 택하여 백신의 활성을 저하시키는 일이 없도록 하여야 한다.

(8) “백신접종후는 백신접종 후 적어도 2내지 3주간은 가능한 한 격리육추할 것.”

백신접종 후 마력병 바이러스의 침입이 늦으면 늦을 수록 면역효과를 기대할 수 있다. 백신접종에 의한 항체산성이 보통 2내지 3주면 충분하므로 이 기간의 격리육추는 꼭 필요하다. 어떠한 전염병도 완전한 방역은 엄격한 위생관리에 기초한 병원체의 침입차단만이 가능하며, 최선의 걸임을 인식하고 자기나름대로의 가능한 노력이 있어야 겠다.

(9) “보존에 의심이 가든가 애매한 백신은 사용하지 말 것.”

건조백신의 경우 무식과 타성에 겹하여 무책임 마저 한몸에 지니고 대가연 하는 사람이 많아, 많은 축주가 손실을 보고 있다. 가동하지 않은 밀폐된 냉장고, 약장, 캐비닛, 선반 등 살아 있는 바이러스가 들어있는 생독백신

의 취급은 부끄러울 정도로 말이 아니다. 뜨거운 한여름, 추력으로 운반되고 창고에 두었다가 전기한 장소에 보관된 생독백신의 접종효과를 바라는 사람은 기적을 바라는 돈 사람이다. 제대로 보관되지 않은 백신은 사용하지 말 것이며, 동결백신도 모르는 사람이라도 일단 액체질소가 다 소모 되었던 용기의 보관백신은 사용하여서는 안된다.

(10) “남은백신이나 사용기구는 소독처리할 것.”

일단 생독백신 취급기준에 따른다.

3. 현행 백신의 문제점

(1) 이행항체의 영향

이행항체가 바이러스의 체내운반 및 증식을 억제함은 이미 밝혀지고 있다. 여기에 마력병 백신 효과에 미치는 이행항체의 영향을 밝히

표 2 마력병 바이러스와 칠면조 허피스바이러스 감염에 미치는 이행 항체의 영향에 문헌일람

이행 항체	병아리에 감염된 바이러스		이행 항체에 의한 억제 (문헌번호)※	
			양성 성적	음성 성적
항 마력병바이러스	마력병 바이러스		1 2 5 10 14 16	7
	칠면조 허피스바이러스	세포 수반성		7 16 18
		세포 유리성		13 16 18
	항칠면조 허피스 바이러스	마력병 바이러스		7
칠면조 허피스 바이러스		세포 수반성		7 9
		세포 유리성		4 6 9 13 16
항마력병 및 항 칠면조 허피스 바이러스	마력병 바이러스		16	
	칠면조 허피스바이러스	세포 수반성	16	
		세포 유리성	6 16	

※ 문헌 소개는 지면 관계상 생략한다

기 위하여 비교적 엄격히 실시된 시험성적을 표 2에서 종합하여 보았다.

이와같은 시험성적이 그대로 야외의 백신효과와 실패를 지사하는 것인지의 여부는 불명하나, 백신이 널리 보급되고 있는 현 실정으로 보아 이행항체가 백신 효과에 미치는 영향은 중시하여야 할 문제로서 계속적인 검토가 필요하다.

표 2에 의하면 MDV이행항체보유 병아리는 마력병의 발병 또는 MDV백신의 효과를 억제하나, HVT백신의 효과는 세포수반성이건 세포유리성이건 거의 억제되지 않는다.

반면에 HVT이행항체보유 병아리는 세포수반백신의 HVT효과는 잘 억제 되지 않으나 세포유리성의 백신효과는 쉽게 억제된다.

MDV 및 HVT 두 가지의 이행항체를 가지고 있는 병아리는 마력병 발병이나 HVT백신의 효과도 같이 억제하는 경향이 있다.

이상의 성적으로 보아 MDV 및 HVT의 항혈청의 중화기능은 세포수반성 바이러스에 대하여 작용이 약한것이 명백하다. 바꾸어 말하면 세포수반성 백신은 소정량의 이행항체가 있어도 유효하게 작용할 것이며, 세포유리성백신은 이행항체의 많은 억제작용을 받을 것으로 사료된다. 세포유리성 HVT백신을 미국에서는 허가하지 않고 있다(1973년말).

야외에서의 경험은 적으나 엄밀한 이론적 입장에서 볼 때 HVT항체가 있는 병아리에서는 세포유리성백신의 경우보다 많은 바이러스량이 필요한 것이며(표 1, 2 참고) 그 양은 이행항체의 양에 의하여 좌우된다. 미리 증가할 양을 결정하는 것은 가능한 것이나 안전 한계를 결정하기에는 힘들 것이다.

또한 다른 면에서 이행항체의 백신억제작용을 고려하여 병아리의 이행항체에 따라 MDV백신과 HVT백신을 서로 바꾸어 가며 사용하는 예도 있다.

4. 타종백신과의 상호작용

마력병백신과 타종 백신과의 상호작용을 밝히기 위하여 행한 시험은 극히 적으나 현재까

지 보고된 범위에서는 뉴켓슬사독 및 생독백신, 계두백신과 마력병백신과의 사이에는 현저한 저해작용은 없는 것으로 알려지고 있다.

마력병은 액성항체산생기능의 억제를 유발하는 질병이므로, 마력병백신의 접종에 의하여 닭이 마력병에 대한 발병 방어능력을 갖게 되면 닭은 마력병에 의한 면역억제에서 개방되어 타종백신도 유효하게 작용할 것이 상상된다.

이 추리가 옳다면 마력병백신과의 병용에 의하여 타종백신의 효과도 클 것이다.

이와는 반대로 마력병 백신바이러스의 초기 체내증식이 주로 임파계조직에서 이루어지므로 그런 시기에 접종된 타종백신의 효과는 장애를 받지 않는다고 단언할 수는 없다.

그러나 이와같은 세포 또는 조직단계에서의 현상이 백신의 효과에 미치는 영향은 금후의 연구과제이다.

5. 다른 병과의 상호관계

마력병백신을 접종하면 마력병발병이 감소할 뿐 아니라 다른 질병의 발생률도 저하하는 경향이 인정되고 있으며 이는 닭의 손모방지에 마력병백신이 어떤 형태로 관여하는 것으로 보이나 원인은 알려지지 않고 있다.

반면에 이런 질병도 마력병백신의 효과를 억제한다는 실례는 보고된 바 없다. 그러나 이런 원인으로 체력의 손모가 심할 때는 다른 백신예와 같이 백신효과는 당연히 저하되는 것으로 본다.

6. 백신접종에 발생하는 마력병

여러나라에서 부분적이거나 마력병 백신접종계군에서의 마력병발생이 지적 보고되고 있다. 그러나 그 원인이 단순한 백신접종의 실수인지, 백신자체에 있는지, 마력병 본질에 있는 것인지, 아니면 다른요인이 있는 것인지는 아직까지 알려진 바 없다.