

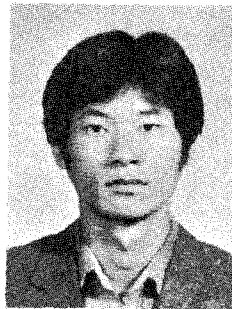
# 마력병(MD) 면역을 위한 새로운 방법

최근 MD 발생빈도의 증가는 백신접종 전략의 재고를 촉진시켰으며, 그 결과 SB-1 과 CVI-988 주를 혼합한 다가백신을 개발하게 되었다.

## 개론

마력병의 병원체 즉 마력병을 일으키는 허피스바이러스는 지난 20년 동안 집중적인 연구의 초점이 되어 왔다.

MD에 대한 백신 접종은 일반적으로 1970년대초부터 실시되었다. 지금은 실질적으로 모든 종계와 산 단계의 1일령에 MD백신중 어느 한 가지를 접종한다. 또한 육계에 대하여도 여러나라에서 백신을 접종하고 있다. 백신 접종은 MD의 발생 빈도를 저하시키는데 매우 성공적 이었다.



민 경 호  
중앙가축전염병연구소

백신의 개발 이후 백신브레이크와 관련된 보고가 나오게 되었다.

Okazaki등은 HVT백신으로는 방어하지 못한 MD바이러스로 다른 계군을 실험하였다. 그러나 그들은 HVT백신 면역을 증가하는 어떤 MD 바이러스주를 분리하지 못하였다.

최근에 몇몇 학자들에 의하여 종양원성이 높은 MD바이러스를 분리하였다는 보고가 있었다.

HVT로 백신 접종된 닭에 이와같이 종양원성이 높은 MD바이러스주로 공격했을때 매우 불량한 방어효과를 나타냈다.

최근 MD발생빈도의 증가는 백신 접종 전략의 재고를 촉진시켰으며, 그 결과 SB-1과 CVI-988주를 혼합한 다가백신을 개발하게 되었다.

**백신형**

마렉병을 억제하기 위하여 이용되는 백신에는 4가지의 기본형이 있다. 즉 약독화된 혈청형 1, 닭에서 분리한 비종양원성 혈청형 2, 칠면조에서 분리된 비종양원성 혈청형 3, 그리고 이 3가지 혈청형을 혼합한 2가 또는 다가백신이 있다.

1. 혈청형 1 백신 : 혈청형 1에 관련되어 개발된 백신에는 2종이 있다. 첫번째 혈청형 1 백신은 종양원성주인 HPRS-16으로 부터 개발된 것으로서 닭의 간세포에 연속계대하여 약독화한 것으로 최초로 백신으로 이용된 것이다. 두번째 혈청형 1 백신은 MD바이러스의 자연계에서 분리된 독력이 낮은 MD바이러스주인 CVI-988로 만들어진 것이다. 이 바이러스는 HPRS-16과는 달리 계군내에서 수평전파 능력을 가지고 있다.

최근의 보고에 의하면 CVI-988 (CEF 65Clone)의 선택적 계대 (Clone)에 의하여 유도된 바이러스로 1일령의 병아리에 접종한 결과 신경계에 병변이 나타나지 않았다고 한다. 그러나 선택적계대(Clone)에 따른 예방효과의 변화에 대한 집중적인 야외 시험의 결과는 아직까지 보고된바 있다.

2. 혈청형 2 백신 : 혈청형 2에 속하는 MD바이러스인 SB-1주는 USDA에 의하여 백신 생산이 허가된 것이며, 주로 2가 백신의 성분으로 사용된다.

3. 혈청형 3 백신 : HVT의 FC-126주는 세계적으로 널리 사용되고

있으며, 일반적으로 Cell-associated (세포수반성) 백신으로 제조되어 사용되고 있다. 이에 비하여 혈청형 1과 2백신 그리고 HVT는 Cell-free (냉동건조) 백신으로 쉽게 만들수 있다.

**마렉병에 대한 접근**

혈청형 2+3(SB-1+HVT)백신 : Witter는 MD의 높은 종양원성 바이러스주의 공격에 대한 닭의 방어력을 시험하기 위하여 혈청형 1, 2, 그리고 3의 여러가지 조성을 이용하였다.

HVT, SB-1 그리고 MD11/75C의 여러가지 조성은 각 바이러스 한 가지만을 사용했을때 보다 방어수준에 있어서 놀라운 증가를 보여 주었다.

SB-1 혼합백신을 접종하고 MDV의 높은 종양원성 RB-IB 주로 공격한 닭에서도 이와 비슷한 결과가 Schat 등에 의하여 보고 되었다.

Witter와 Lee는 이행항체가 관련하여 여러가지 다가백신에 의한 방어의 정도에 대하여 더욱 상세히 연구하였다.

2가 백신 즉 HVT와 SB-1을 섞은 백신은 동류의 이행항체가 있음에도 불구하고 다른 2가 백신에 비하여 더 좋은 방어를 제공한다.

3가 백신 즉 HVT+SB-1+MD75C는 2가 백신 HVT+SB-1과 같이 좋은 방어력을 갖고 있다.

HVT와 SB-1의 혼합은 현저한 효과를 일으킨다. 즉 HVT에 SB-1의 첨가는 매우 좋은 방어력을 제공한다.

표 1. 마렉백신 바이러스의 분류

백신형	혈청형	특 성		
		순 화	수평전파	바이러스주
1가	1	+	-	HPRS-16/ATT
		+	+	CVI-988
	2	+	-	CVI-988 Clonec
		-	+	SB-1
2가	3	-	-	HVT FC-126
	2+3	-/-	+/-	SB-1+FC-126
	1+3	+/-	+/-	CVI-988+FC-126

### 산란계에 대한 야외시험

모든 종계, 산란계 그리고 육계에 SB-1과 HVT를 혼합한 2가백신이 사용된다.

Calnek 등은 백신접종의 실패가 있었던 레그호온 5개 농장에 2가 백신을 시험 하였다.

각 농장의 계사 끝줄의 병아리에 2가 백신을 접종한 것을 제외하고 모두 HVT를 접종하였다.

이 시험에 사용된 닭들은 2가 백신이 접종된 2,300마리를 포함하여 180,000마리 였다.

HVT백신을 접종한 닭의 MD에 의한 손실은 10~12주령에 발생하기 시작하였으며 손실은 18주령까지 1주에 2~4%에 달하였다. 그러나 2가 백신을 접종한 닭의 손실은 주당 0.1%에 불과하였다.

12~20주 까지의 총폐사율은 HVT+SB-1을 접종한 계군은 0.39~1.06%이었고, HVT백신을 접종한 그룹은 1.92~7.44%이었다.

주목할만한 것은 HVT백신을 접종한 닭이 2가 백신을 접종한 닭의 계사나 케이지에 인접해 있을때 더 좋은 방어력을 갖고 있다는 것이다. 이것은 SB-1의 수평전파에 인한 것으로 추정된다.

K.H.Schat는 3개의 계군에 폐사율에 관한 비교시험을 하였다.

첫째 계군은 HVT만 접종하였고, 두번째 계군은 10~20%는 2가 백신을 접종하였고 나머지는 HVT를 접종 하였다.

세번째 계군은 2가 백신을 접종 하였다. 세번째 계군에서는 총폐사율이 현저하게 감소하였고 백신 실패는 관찰되지 않았다. (표 2)

표 2. 레그호온에 있어서 SB-1+HVT 2가 백신의 야외시험

접종(%)	마 리 수	MD가 발생한 농장수/총수 <sup>(a)</sup>	10~19주령 사이의 폐사율(%) <sup>(b)</sup>
1계군 100 -	402,758	11/11	2.62-0.57
2계군 100 10~20	424,550	2/11	1.48-0.46
3계군 100 100	618,300	0/15	0.66-0.05

(a)=세가지 백신 프로그램으로 접종된 11개 농장에서의 계군, (b)=총폐사율

표 3. 육계에 대한 2가백신(SB-1+HVT)의 야외시험(Stewart등)

구분*	백 신	계군수	닭 수	MD에 의한 폐기율(%)
1	SB-1/HVT	5	300,000	0.02
	HVT	5	30,000	0.03
2	SB-1/HVT	9	242,000	0.10
	HVT	20	489,150	0.31
3	SB-1/HVT	4	166,000	0.01
	HVT	15	458,600	0.10
4	SB-1/HVT	8	280,000	0.03
	HVT	8	282,000	0.28
5	SB-1/HVT	9	257,000	0.008
	HVT	6	306,280	0.018-
6	SB-1/HVT	26	1,005,700	0.08
	총계	61	2,050,700	0.248
	HVT	54	1,566,030	0.738

\*47일과 53일 사이에 도살된 닭

### 육계에 대한 야외시험

2가 백신은 육계에 광범위하게 사용되어 좋은 결과를 가져왔다.

Stewart, Klopp, Olbers 그리고 Pitts는 미국에서 HVT에 대한 SB-1+HVT의 효능을 비교하였다. 이 결과는 표 3에 요약되어 있다.

Henry는 Delmarva 육계산업에 있어서 2가 백신의 경제적 장점에 대하여 연구 하였다.

약 250,000,000마리의 육계에 2가 백신을 접종한 결과 마락에 의한 폐기율을 극적으로 감소 시켰다.

폐기율이 0.65%이었던 8개의 일

관 작업회사가 폐기율을 0.06%로 감소시켰다.

### 결 론

안정성 : SB-1 주는 면역이 억제되고, 유전적으로 감수성이 강한 닭에서조차도 종양의 병변을 유발시키는데 실패 하였으므로 비병원성임이 증명되었다. 2가 백신 즉 SB-1+HVT는 동종 이행항체가 있음에도 불구하고 좋은 방어력을 제공하였다. HVT와 SB-1을 혼합하여 만들어진 한개의 앰플에 들어있는 백신은 보관과 사용을 쉽게하여 준다.

효능 : SB-1+HVT의 높은 면역 능력은 광범위한 야외시험 결과 확증 되었다.

**혈청형 1+3(CVI-988+HVT) 백신**

표 4는 육계 종계에 있어서 효력 시험의 결과를 보여주는 것이다. 1982년 7월 부터 1983년 6월까지 HVT로 백신 접종된 15개의 계군중 7개의 계군은 심한 손실을 가져왔다.

그후 2가 백신(CVI-988+HVT)을 사용함으로써 14계군중 1계군에서만 적은 손실(1.5%)을 보여 주었다.

1983년 6월부터 10월 사이에 부화하여 HVT를 접종한 다른 시험에서

**면역의 생성은 약 1~2주가 요구된다. 면역성이 적당한 수준에 이르기전까지 MD의 강독주에 오염되는 기회를 최소한으로 줄여야 한다.**

35개의 산란계군중 18계군이 산란기 간중 심한 손실을 가져왔다.

같은 농장에서 1983년 12월 부터 1984년 2월까지 부화된 35개의 계군에 2가 백신을 접종한 계군은 단지 2개의 계군에서만 MD에 의한 약간의 손실이 있었으며, 백신브레이크에 의한 손실은 없었다.

CVI-988/HVT 백신의 야외시험은 다른 산란계중 10개 군에도 실시하였다. 이 시험에서 MD의 병변을 나타내는 닭은 매우 적었으며, 총

폐사율은 표 5와 같다.

**결론**

안정성 : 많은량의 바이러스가 들어있는 HVT+CVI-988 백신은 실험실과 야외시험을 통하여 역효과가 일어나지 않았다.

효능 : 이들의 혼합으로 인한 협동 작용은 독력이 넓게 퍼져 있으며, 높은 조양원성 마력바이러스주에 대한 방어를 가능케 한다는 것이 증명되었다. 백신의 CVI-988주의 수평전파 능력은 면역능력을 높혀준다. CVI-988+HVT 백신은 동종 또는 이종 이행항체가 있음에도 불구하고 확실한 방어를 기대할 수 있다.

CVI-988주와 HVT주를 적절히 혼합하여 만든 한개의 앰플은 보관과 사용을 용이하게 한다.

표 4. 육계 종계에 2가백신 CVI-988+HVT의 야외시험

기 간	계군수	백신	MD에 의한 문제		
			계군수	주령	빈도(%)
1982.7~1983.6	15	HVT	7	25~45	5.5~15
1983.7~1984.12	14	2가백신	1	25~30	1.5~2

년당 사용된 닭의 수 : 550,000, 계군크기 : 25~30,000

표 5. 2가백신 CVI-988/HVT를 10개의 산란계군에 대한 야외시험 성적

계군번호	닭의 수	관찰기간(주)	총폐사율	MD병변(%)
1	23,050	32	3.7	0.1
2	21,000	34	3.2	0.4
3	35,500	36	5.6	0.2
4	14,000	35	6.3	0.3
5	24,450	33	5.1	0.1
6	16,000	28	4.7	0.1
7	14,000	36	7.7	0.1
8	25,000	36	6.1	0.1
9	30,000	35	5.2	0.2
10	31,000	36	5.8	0.5

**면역**

면역의 생성은 약 1~2주가 요구된다. 그렇기 때문에 가장 중요한 것은 면역성이 적당한 수준에 이르기전까지 MD의 강독주에 오염되는 기회를 최소한으로 줄여야 한다. 이런 이유로 가능한 어렸을때 접종하고, 접종후 완전히 소독된 깨끗한 계사에 격리 사육하여야 한다.

參考文獻 : ZOOTECHNICA International 1987.9. 양계