



닭 마력병에 대한 예방 대책

항 대 우

(주)세황무역 대표이사

닭 마력병의 역학적 고찰

1907년도에 헝가리의 수의병리학 교수인 마렉(Jozsef Marek)*은 닭에서 말초신경과 척추신경근의 단층세포 침윤에 의하여 다리와 날개가 마비되는 증상을 관찰하였으며, 이것은 말초신경의 염증감염으로 인한 다지신경염(Polyneuritis)인 것으로 보고하였다.^(1,2)

그후 네덜란드(1926), 독일(1927), 남아프리카(1928), 영국(1929), 일본(1930) 등 많은 지역에서 이러한 닭 마비증(Fowl Paralysis)의 발생 보고⁽¹⁾가 있었으며, 퍼스(Furth : 1935)에 의하여 본질병의 원인체는 혈류를 통하여 전신으로 전염될 수 있다는것을 보고하였다.⁽³⁾

빅스(Biggs : 1961)는 입파계통의 증식성 질병인 백혈병과 구분하여, 신경형, 내장기형, 안구형 등의 입파종증은 마력병(Marek's disease:MD)이라고 명명하자는 것을 처음으로 제안하였다.⁽³⁾

닭 마력병은 5주령 이후에 발생하여 간장, 신장, 비장 등의 장기에 종양을 일으키는 장기형 마력병과 신경성 마비증상이나 피부형 괴저성 종양을 일으키는 바이러스성 질병이다.

즉, 산란계와 종계에서는 주로 신경계통, 각종 장기계통, 안구 또는 피부 등에 종양을 일으켜 생산성을 저하시키며, 육계에서는 각종 장기와 피부등에 종양을 일으키는 경우가 많다.

마력병은 수평감염(횡적인 전파)으로 전염되며 난계대 전염은 없으며 면역형성 억제 질병에 감염되었거나 스트레스 등에 의하여 발병하기도한다. 수의과학연구소에서 발표(1997년)한 우리나라의 닭 마력병 검색건수는 다음표와 같이 최근 3년간

계속해서 증가추세에 있으며, 감염주령도, 지금까지 알려진 2-7 개월령(8-28주)보다 더 높은 일령으로 상승추세에 있음을 알 수 있다.⁽⁴⁾

* Jozsef Marek(1868-1952) : 슬로바키아 출생, 왕립 헝가리수의과대학 교수를 역임 하였으며, 닭마비증상을 처음 보고함.

표 1) 년도별 마력병 검색 건수

년 도	1995	1996	1997(1 - 10월)
검색건수	15	8	47

자료 : 수의과학연구소(97.11.18)

표 2) 주령별 마력병 검색 건수(1997년도)

주 령	5-9	10-14	15-19	20-30	31-40	41-50	계
검색건수	2	7	12	17	7	2	47건
(%)	4.2	14.9	25.9	36.2	14.9	4.2	100%

자료 : 수의과학연구소(97.11.18)

최근 우리나라에서 1일령 병아리에게 HVT와 SB1 백신 접종을 100% 실시하고 있었던 것을 감안한다면, 지금까지 발생했던 것보다 더욱 강력한 마력병 바이러스(vv MDV 또는 vv + MDV)에 의하여 발병하고 있다고 인정되며, 이에 대한 방역대책이 필요하다. 최근의 초강독 바이러스는, 과거의 마력 바이러스주들 보다 더 빨리 전염된다는 것이 증명되고 있다.⁽⁵⁾



미국의 델마바(Delmarva)반도의 육계 밀집 사육 지역에서도 초강독 마렉 바이러스가 전염되고 있으며 다양한 주령계층의 산란계에서도 발생하여 현저하게 높은 폐사율과 농장의 오염도가 증가하고 있다고한다.⁽⁵⁾ 이러한 닭 마렉병은 다른 질병보다는 상대적으로 발생빈도가 낮은 편이지만 미국의 양계산업에서의 양계생산과 비용등을 측정하여 볼때, 최근 몇년동안에 그 우선순위가 높은편이었

다고한다. 즉, 위터(Witter)의 보고에 의하면, 미국 동물건강협회(USAHA)의 위원회에 의하여 지정된 닭전염성 질병중에서 마렉병은 산란계에서는 살모넬라증(Sal. enteritidis)과 함께 가장 중요한 질병으로 인식되고 있으며, 육계에서도 전염성 기관지염(Infected bronchitis)등과 함께 마렉병은 가장 중요한 질병으로 평가되고 있다.⁽⁶⁾

닭 마렉병 바이러스의 병인론

처칠과 빅스(Churchil & Biggs : 1963)⁽⁴⁾는 조직 배양법에 의하여 허피스바이러스(Herpes Virus)가 원인균임을 보고하였으며, 이는 닭 백혈병(Avian leukosis)을 일으키는 레트로 바이러스(Retro Virus)와는 전혀 다르다는 것을 보고하였다. 빌로우와 빅스(B low and Biggs:1975)⁽⁷⁾에 의하여, 마렉 바이러스는 3가지 혈청형으로 구분됨을 보고하였다.

즉, 다음표에서 보는 바와 같이 혈청형 I형 바이러스는 종양생성 마렉 바이러스이며, 혈청형 II형과 혈청형 III형 바이러스는 비병원성이며, 전자는 SBI이 있으며, 후자는 칠면조 허피스(Herpes Virus of Turkey : HVT)바이러스가있다.

표 3) MD 바이러스의 혈청형과 이에 따른 병원성 분류

혈청형 I형(병원성)	CVI 988 Rispens CBI 988/C MD 11/75C
혈청형 II형(비병원성)	SB1 301 B/1
혈청형 III형(비병원성)	HVT (FC-126)

혈청형 I형 마렉 바이러스들은 그 병원성 정도에 따라서 병원성이 다양하고 광범위하여 비교적 병원성이 없는 바이러스주도 있고, 병원성이 아주강한 마렉 바이러스주도 있어서, 약독성 바이러스(m MDV)주, 강독 바이러스(v MDV)와 초강독 마렉 바이러스(vv MDV)주 등으로 재분류할 수 있다.

표 4) 혈청형 I형 마렉(MD)바이러스의 병원성에 따른 분류

mild MDV (m MDV)	Cu2 : 스미스등(1973) CVI 988:리스펜스(1972)*
Virulent MDV (v MDV)	JM : 세브이안 등(1962) GA : 에이드슨 등(1968) HPRS-16 : 피케이 등(1967)
Very Virulent MDV (vv MDV)	Md 5 : 위터 등(1980) RB-IB : 샤프트 등(1982) ALA-B : 샤프트 등(1982)

자료:B.W. Calnek & R.L. Witter(1991)⁽⁸⁾

* Bart Helmich Rispens(1929-1973) : 네덜란드의 동연구자들은 CVI 988 약독균주를 분리하여 강독의 공격을 충분히 방어할 수 있는 백신주였다는 것을 보고하였다.^{(8),(9)}





닭 마렉병백신의 연구사

닭 마렉병백신은 1970년대 초부터 미국내에서는 혈청 III형(HVT)백신이 주로 사용되었다. 그러나, 1980년대 초부터 미국의 닭 밀집 사육지역인 델마바(Delmarva)해변지역의 양계장에서 독성이 강한 바이러스주가 발견되고, 이때부터 혈청형 II형 백신(SB1등)이 소개되어 HVT백신과 SB1

백신을 혼합하여 2가 백신이 개발되어 1990년대 중반까지 사용되고 있었다. 최근에 발병하는 초강독 바이러스(vv MD)에 의한 닭 마렉병을 예방하기 위하여 미국의 바인랜드 연구소에 의하여 저계대 CVI 988 리스펜스 백신이 개발되어 사용되고 있다.

1) 마렉백신의 종류

상업적인 마렉백신은 다음표와 같이 3가지의 혈청형 바이러스가 분리되어 백신으로 개발되어 사용되고 있으며, 이와 같은 혈청형 I, II, III형 백신은 그 지역의 여건에 따라서 각각 단일백신이나 혼합백신으로 제조되어 사용되고 있다.

표 5) 혈청형에 따른 미국내 백신주의 분류

혈 청 형	백 신 주
I 형	CVI 988 - Clone C CVI 988 C/R6 CVI 988 (Rispens) R 2/23 (Md 11/75 C) HPRS - 16
II 형	SB-1, 301 B/1
III 형	FC-126 (HVT)

By Witter R. L. (1998)(6)

표 6) 주요 마렉백신 개발년도

바이러스 혈 청 형	백신 종류	발표자(년도)	참고문헌
1	CVI 988	Churchill(1969) Rispens 등(1972)	(10) (9)
1	CVI 988 Clone HPRS - 16	Boer (1986) Churchil AE, etal (1969)	(11) (3)
3	HVT	Okazaki (1970)	(12)
2	SB1	Schat (1978) Zander (1972)	(13) (14)
2+3	HVT + SB1	Witter (1982)	(15)
3	HVT 동결건조백신	Calnek (1970)	(16)
3	HVT 동결백신	Witter (1979)	(17)



표 7) 국내에 등록된 마력동결백신 현황

혈청형	백신류	구분	제조 또는 수입공급 회사명
II	SB1	국산	동원신약, 삼지약품, 성일파마, 세황무역, 양지화학, 일승물산
		수입	중앙가축전염병연구소
III	HVT	국산	녹십자수의약품, 대성미생물연구소, 중앙가축전염병연구소, 바이엘코리아
		수입	동원신약, 삼지약품, 성일파마, 세황무역, 양지화학, 일승물산
II+III	SB1+HVT	수입	동원신약, 삼지약품, 세황무역, 양지화학
I	CVI 988(Rispens)	수입	"

자료 : 1998년도 동물용의약품 등 분류집(한국동물약품협회)

2) 닭 마력백신의 연구사

① 혈청형 II형 백신

■ HVT 동결백신

오카자키(Okazaki)⁽¹²⁾ 등에 의하여 1970년도에 HVT(Herpes Virus of Turkey)백신이 개발되어 1일령 병아리에 접종하므로써 육계와 산란계 병아리의 마력에 의한 손실을 방어하였다.

■ HVT 동결건조백신

칼네크(Calnek et al : 1970)⁽¹⁶⁾ 등에 의하여 개발되었으며 헬버시온(Halversion, 1980)⁽¹⁸⁾과 위터(Witter, et al, 1979) 등에 의하여 동결백신과의 비교시험 결과가 보고되었으나 유의성 있는 좋은 결과가 없었다.⁽¹⁷⁾

② 혈청형 II형 SB1백신 : 베이콘과 윗터(Bacon & Witter)⁽¹³⁾에 의하면, 사트와 칼네크(Shat & Calnek)(1978)에 의하여 비 병원성 SB1 바이러스를 분리하여 SB1백신을 제조하였고 잔더 등(Zander et al, 1972)⁽¹⁴⁾에 의하여 비병원성인 SB1주가 분리되어 SB1백신을 제조하였으나, 단 미백신으로는 거의 사용되지 않고 있으며 HVT백신과 혼합하여 사용하고 있다.

③ 혈청형 I형 백신 :

■ CVI 988 백신

처칠 등(Churchil, et al, 1969)⁽¹⁰⁾에 의하여 CVI 988주를 계대 배양함으로써, 독성을 낮추어 백신으로 사용하였으며, 리스펜스등 (Rispens, et al, 1972)⁽⁹⁾에 의하여 저 병원성 CVI 988주를 분리하여 백신을 제조하였다.

그러나 1992-93년전까지는 미연방정부는, 이러한 유럽의 Rispens CVI 988백신을 그 병원성 때문에 미국내에서의 사용을 허가하지 않았다. 미국내에서는 처음으로 1994년도에 저계내 CVI 988 리스펜스 동결백신이 등록되었다⁽⁸⁾

■ CVI 988 클론화 백신

드보아(De Boer, 1986)⁽¹¹⁾에 의하여 CVI 988 CEF65 클론화 C백신을 제조하여 3종의 야외 강독주에 대한 방어효과를 시험하였다. 이 백신은 미국내에서는 더이상 사용되지 않고 있다.

■ HPRS-16(혈청형 I형)

처칠 등(Churchill AE, et al)에 의하여 약독화 시킨 HPRS-16주를 처음으로 마력백신으로 사용하였다.⁽³⁾

■ CVI 988 저계대백신(Low passage Vaccine) : 1995년 미국(East Lansing)에 있는 미 연방정부 양계질병연구소(USDA)의 위터(R.L. Witter)는 이의 안전성과 효능시험을 수행하였으며 이 백신이 고도의 감수성이 있는, 모체이행항체가 없는



병아리에 대하여 매우 안전하여 병원성이 없었다는 것을 보고하였다.⁽¹⁹⁾ 또한 본 CVI 988 리스펜스백신은 과거의 수종의 상업적 무독성의 마렙백신과 단일 균주백신 제품보다도 아주 높은 방어력을 제공하였다고 한다.

④ 혈청형 II형 +III형 백신

■ HVT + SB1 백신

윌터(Witter, 1980)에 의하여, 혈청형 II형과 III형 혼합백신이 MD의 강독 바이러스에 대하여 방어할 수 있는지를 시험하여 보고하였다.⁽¹⁵⁾

■ HVT+SB1혼합백신과 HVT 단독백신과의 비교시험 :

샤트(Schat KA, et al. 1982)등은 HVT+SB1 혼합백신이 각각의 단미백신이 야외 강독 마렙바이러스 (RB-IB 와 ALA-8) 에 대한 방어효과 비교 시험을 실시한 바, 혼합백신의 효능이 유의성있게 높았다고 하였다.⁽²⁰⁾

또한 칼네크 등(Calnek B.W etal, 1982)도 백색

레그혼 병아리에 HVT+SB1 2가 백신을 접종한 계군은 HVT 단미백신을 접종한 계군보다 야외강독에 대하여 그 방어효과가 유의성 있게 높았다고 보고하였다.⁽²¹⁾

즉, 2가 백신(HVT+SB1)접종계군의 병아리는 그 폐사율이 평균 0.77% 이었으며, HVT 단미백신 접종군의 폐사율은 평균3.43% 였다.

⑤ 각종 백신의 효능비교 시험

로젠버거(Rosenberger, 1995)는 다음표와 같이 5종의 백신예방효과를 비교 시험하였다.⁽⁵⁾

즉, 1일령 육계 병아리군에 각각의 백신을 접종하고 야외강독바이러스(MDV - T.K.)를 1일령(백신접종 당일)과 백신접종 5일후에 복강내로 각각 공격접종한 바 다음과 같은 결과를 얻었다.

이때의 병아리는 모체이행항체 양성이었으며 8주령까지 관찰하였는데 CVI 988+HVT 접종군의 마렙 방어율은 1일령 공격군이 93%, 5일령 공격군 99%의 방어효과를 보임으로써 가장 우수하였다.

표 8) 강독MD 바이러스에 대한 각종백신의 방어율 비교시험

백신	백신접종 1일후 공격접종군	백신접종 5일후 공격접종군
CVI 988 *	83 %	96 %
CVI 988*+HVT	93	99
CVI 988*+HVT+SB1	78	95
HVT+SB1	72	84
HVT+301-B	41	92

*저계대 리스펜스(Low passage Rispense)바인렌드 백신

⑥ CVI 988 리스펜스 백신과 HVT+SB1 혼합백신의 효능 비교시험 :

쿠마르(Kumar, 1996)에 의하면, 저계대 CVI 988 리스펜스백신과 HVT+SB1 혼합백신을 육계 군과 산란계군에 각각 1일령 병아리에 접종하고

16주와 40주까지의 폐사율을 각각 조사한 바 다음표와 같은 결과를 얻었다고 한다.⁽²²⁾

즉, 리스펜스 CVI 988 백신접종군은 40주까지의 폐사율이 1.81% 이었지만, HVT+SB1 백신접종군은 11.85% 였다.

수강



표 9) CVI 988 리스펜스백신과 HVT+SB1혼합백신의 폐사를 비교시험

	16주 MD에 의한 평균 폐사율	40주 총 폐사율
저계대 리스펜스백신	1.27 %	1.81 %
HVT + SB1	1.91 %	11.85 %

☑ HVT+SB1백신과 혈청형 I형+II형+III형 혼합백신의 비교시험 :

미국 바인랜드연구소의 쿠마르와 보클레어(Kumar S. & Boclair)에 의하면, 병원성이 아주 높은 닭 마렙병이 발생한 바 있는 지역의 종계에 대하여 시험한 바 다음표와 같이 혈청형 I형(Rispens)을 포함한 3종의 혈청형 혼합백신이 현저하게 MD 발생율을 감소시켰다. (19)

표 10) 리스펜스+HVT+SB1 백신과 HVT+SB1 백신의 효과비교

	백신접종군	접종수	MD발생율(%)
1 처리군	HVT+SB1	54,000	446(0.83)
	Rispens+HVT+SB1	49,000	8(0.016)
2 처리군	HVT+SB1	81,000	455(0.56)
	Rispens+HVT+SB1	79,000	19(0.02)
3 처리군	HVT+SB1	81,000	173(0.21)
	Rispens+HVT+SB1	79,000	19(0.02)

마렙백신 접종효과에 영향을 주는 요인

1. 백신 접종방법

① 근육내 접종과 피하주사 방법의 비교 :

오에이 등(Oei et al :1986)⁽²⁷⁾에 의하면 MD백신 접종의 경우 근육내 주사법(IM) 과 피하주사 접종법(S.C)을 비교시험한 결과 근육내 접종법의 효과가 약간 좋았던 것으로 보고하였으나, 칼넥크와 워터(Calne & Witter : 1991)⁽⁹⁾등에 의하면, 많은 연구자들의 조사결과가 모두 일치하지는 않았다고 한다. 따라서, 각 백신 제조사의 권장하는 접종방법으로 사용함이 유리한 것으로 보인다.

② 부화중의 계태아내 접종방법 :

샤르마와 워터(Sharma & Witter : 1983)등은 혈청형 1,2,3형 백신을, 단독 또는 혼합 백신으로 사용하여, 야외강독에 조기감염 되는 것을 방지하기 위하여 부화기간 중 18일령의 계태아에 접종하여 좋은 결과를 얻었다고 보고하였다. (24)

2. 육추사의 성결여부

거의 모든 마렙백신을 1일령 병아리에 접종하고 있으나, 항체 형성기간(약 7일) 이전에 야외 바이러스가 감염된다면 좋은 방어효과를 얻기가 어렵다는 것이 칼넥크와 워터(Calne & Witter, 1991)⁽⁹⁾, 오카자키(1970)⁽¹²⁾ 등에 의하여 확인되었다.

즉, 백신접종 당일에 마렙 바이러스에 노출된다면 30-40%의 방어율 밖에 효과가 없으며, 백신 접종 후 7일후에 감염된다면 약 70%, 백신 접종후 28일에 노출된다면 약 80-90%의 방어능력을 가진다.

3. 닭 품종에 따른 백신효과와 마렙병 감수성 차이

크리거(Kreager:1988)⁽¹⁴⁾, 베이콘 과 워터(Bacon & Witter, 1994)⁽¹³⁾ 고든 과 조르단(Gorden & Jordan, 1982)⁽²⁵⁾에 의하면, 닭 품종에 따라서 마렙병에 대한 감수성이 다르다는 것을 인정하고 있





으며, 마렙병에 강력히 대항할 수 있는 유전인자를 갖고 있는 품종개량에 많은 연구자들은 노력하고 있다.

샤트 등(Schat et al: 1982)⁽²⁰⁾은 백신의 종류와 닭의 품종에 따라서 유전학적인 효과가 다를 수 있다는 것을 보고한 바 있다.

즉, HVT 백신을 접종한 바 있는 닭에서 강독 야외 바이러스(RB-IB, ALA-8)등에 대하여 유전학적으로 다른 품종의 닭에서 감수성있는 닭(P-line)과 저항하는 닭(N-line)으로 구별되었다고 한다.

창 등(Cheng et al: 1997)⁽²⁷⁾은 마렙병에 대한 저항성에 여러 유전자가 관련되어 있다는 것과 닭의 유전적 저항성의 증진을 위해 표지인자 보완선발(Marker-assisted selection)의 가능성을 제시하였으며, 유전학적으로 마렙병에 강한 유전인자를 가진 닭의 품종을 선발하는 연구는 계속되고 있다.

베이콘과 윌터(Bacon & Witter : 1994)⁽¹³⁾는 닭의 유전학적인 품종차이에 따라 혈청형 1,2,3,형 단미백신과 2가 혼합백신의 마렙 바이러스 감수성이 유의성 있게 차이가 있음을 보고하였다. 즉, 강독 바이러스(MD5)에 대한 방어율을 조사한 바, 닭 품종과 B단형 유전인자를 가진 병아리는 각 혈청형의 백신 방어율에 대하여 유의성 있게 상관관계가 있었다고 한다.

4. 백신 접종량과 추가 접종방법

마렙백신의 효과를 높이기 위하여 접종량(PFU)을 증가시키는 경우 그 효과가 유의성 있게 증가하였으나⁽¹⁶⁾ 발과 리만(Ball & Lyman : 1977)은 21일령에 추가 접종하는 방법은 유의성 있는 차이가 없는 것으로 보고하였다.⁽²⁸⁾

쿠마르 와 보크레이(Kumar & Boclair : 1995)⁽³⁾에 의하면 다음표와 같이 접종량에 의한 백신 예방효과를 비교 시험하였다. 즉, 육계 1일령에 CVI 988, HVT+SB1 등의 백신을 백신접종 권장량과 그의 반량을 각각 접종하고 5일 후 강독 마렙바이러스 (MD5)를 공격 접종하여 그 방어율을 각각 비교하였는데 전량접종군이 반량 접종군보다 그 방어율이 상대적으로 높았다고 한다.

표11) CVI 988백신과 HVT+SB1백신의 접종량에 따른 방어율 비교시험

	접 종 량	방 어 율(%)
CVI 988	전량 접종	95
"	반량 접종	90
HVT + SB1	전량 접종	86
"	반량 접종	75

5. 스트레스

환경 스트레스에 의한, 마렙병 종양형성 정도를 조사한 바, 확실한 데이터를 제시하기는 어렵지만, 고열, 소음, 과조명, 타질병, 투약, 타 백신접종, 이동 등의 스트레스 정도에 따라서 큰 차이가 인정되었다고 한다.⁽¹⁸⁾

러드(Rudd, 1977)는 마이코톡신 함유 사료 급여시, 또는 과도한 소음과 계사내 암모니아 가스 등 환기 불량상태도 백신 접종효과에 영향을 미칠 수 있다고 하였다.⁽²⁹⁾

6. 면역형성 억제 질병에 감염되었을때

전염성 F낭병(IBD : Sharma:1984), 망상내피증 바이러스(REV, Witter : 1979), 레오바이러스(REO : Rosenberger : 1983), 닭 빈혈증(CAA : Otaki : 1988)등에 감염된 닭에서 마렙백신 접종 효과에 영향이 있다고 각각 보고하였다⁽³⁾

특히 산란계에서는 난계대 전염병의 일종인, 닭백혈병 바이러스(Avian Leukosis Virus : ALV)가 오염되어 있는지 확인해야 한다.⁽³⁰⁾ 혈청형 II형 백신은 임파성백혈병(Lymphoid leucosis : LL)과도 연관이 있는 것으로 보고되고 있다.

7. 기타요인

① 접종방법의 실수와 부적절한 백신취급 관리 상태에 의한 백신 역가부족

② 모체이행항체에 의한 면역형성의 방해

③ 변이형 마렙병 강독 바이러스에 의한 방해 : 1998년도에는 전세계적으로 16종류의 단일 또는 복합백신이 시판되고 있다.

그 선택의 기준은 강독 마렙바이러스(vv MD Virus 또는 vv+MD Virus)가 자기농장이나 그 주위



에 오염되었는지를 확인해야 한다. 만약 그러한 강독 마렙바이러스가 오염된 지역이라면 단일 혈청형백신(CVI 988 리스펜스)보다는 2가지 이상

의 혈청형이 혼합된 백신(CVI 988 리스펜스 + HVT, 또는 CVI 988 리스펜스 + HVT + SB1)등을 사용함으로써 그 방어효과를 높일 수 있다.

맺는 말

일부 국가에서는 HVT의 동결건조백신으로 좋은 효과를 보인 곳도 있으나, 우리나라를 위시한 많은 국가에서는 이 사용은 실패한 경험을 가지고 있다.

또한 일부국가에서는 3가 백신(CVI 988 Rispens+HVT+SB1)을 사용함에도 불구하고 닭마렙병을 방어하지 못한 경우도 있다고 한다.⁽²⁷⁾

지금 현재, 전세계적으로 볼때 리스펜스(Rispens /CVI 988) 백신과, HVT가 혼합된 2가 백신이 약 40%가 사용되고있으며, 기타 HVT, Rispens,HVT /SB1, HVT/SB1/Rispens 등의 백신들이 각각 거의 동일한 비율로 사용되고 있다.⁽³¹⁾ 그 피해가 심각한 지역에서는 HVT 동결백신이나 HVT+ Rispens 백신을 7일령에 재 접종하는 방법도 사용되고 있다. 이러한 지역은 특히 관리가 잘되고 있으면서도 다주령층을 동시에 사육하고 있는 농장에서 더욱 심각한 것으로 추정되고 있다. 즉, 백신 접종후 항체생성에 의한 질병 방어능력, 즉 면역이 형성되기전에 공기전염이나 접촉 전염이 이루어진 곳에서는 그 피해가 크다. 우리나라의 일부 농가에서도 발생된 것으로 보이는, 새로운 초강독 바이러스(vv+MD Virus)의 출현으로 인한 피해는, CVI 988 리스펜스 백신과 HVT 혼합백신의 사용으로 많이 호전되고 있는 것으로 보인다. 농장에서는 가능한한 All-in, All-out 체제가 가장 바람직하며 다음 입식때까지 여유기간을 설정하고 종합적 방역관리 체제를 확립해야 한다. 백신 접종시의 원치않는 강한 백신반응을 감소시키기 위하여 계사 내외의 위생적관리, 적절한 사양관리, 적절한 백신의 선택, 정확한 백신 접종법 등이 중요하다.⁽³²⁾ 즉, 백신의 예방효과를 높이기 위하여는 닭의 면역기관을 적절하게 자극할 필요가 있을 것이며, 이러한 적절한 백신반응을 유도하기 위하여 계사내외의 환기상태, 실내온도, 수질등을 적절하게 관리하여 백신 접종 효과를 높여야 할 것이다. 미래에는 DNA 재조합 백신과 같은 기존의 백신보다 더욱 효과가 우수한 백신이 개발될 것이다⁽⁶⁾ 또한, 마렙 방어능력은 조기(7일~10일령이내)에 완성토록 방역 프로그램이 연구될 것이며 mutants 생산기술과 병원성과 종양을 생성하는 특이 유전인자에 관한 연구는 계속될 것이다.



참고 문헌

- ① Payne, LN: The History of Marek's Disease. World Poultry:1997(Dec):6-7 ② Dren E.: Who was professor Jozsef Marek?, World Poultry, 1977(Dec):4-6 ③ Calnek, BW and Witter, RL: Marek's Disease, Disease of Poultry, 9th ed. Iowa State Univ. Press, 1991:342-385 ④ 농촌진흥청: 가축전염병 발생정보, 닭 마라병주의보:1997.11.18 ⑤ Rosenberger, JK: Control of Marek's Disease, Vineland Update, 1995, 52:1-4 ⑥ Witter, RL: Current and Future Strategies to Control Marek's Disease. Poultry International, 1998(Jan):40-43 ⑦ Bulow, V and Biggs, PM: Differentiation between strains of Marek's Disease virus and Turkey Herpes Virus by Immunofluorescence Assays. Avian Pathol, 1975, 4:133-146 ⑧ Van den Wijngaard JC: Who was Dr. Rispens, World Poultry 1977(Dec.):33-34 ⑨ Rispens BH, van Vloten HJ, Mastebroek, N. et al: Control of Marek's Disease in the Netherlands, I. Isolation of an avirulent Marek's disease virus (CVI 988) and its use in Laboratory vaccination trial. Avian disease, 1972, 16:108-125 ⑩ Churchil AE, Payne LN, Chubb RC: Immunization against Marek's disease using a live attenuated virus. Nature, 1969, 221:744-747 ⑪ de Boer GF, Groenendal JE, Boerrigter HM, et al: Protective effects of Marek's disease virus. CVI 988 LEF 65 Clonc C against challenge infection with three very virulent MDV strain. Avian disease, 1986, 30:276-283 ⑫ Okazaki W, Purchase HG and Burmester BR: Protection against Marek's disease by vaccination with a herpes virus of Turkey's. Avian disease, 1970:14:413-429 ⑬ Bacon LD and Witter RL: Serotype specificity of B-Haplotype Influence on the relative efficacy of Marek's disease vaccines. Avian disease, 1994, 38:65-71 ⑭ Zander DV, Hill RW, Raymond RG, et al: The use of Blood from Selected chickens as an Immunizing agent for Marek's disease. Avian disease, 1972, 16:163-178 ⑮ Witter RL: Protection by attenuated and polyvalent vaccines against highly virulent strains of Marek's disease virus. Avian pathol, 1980, 11:49-62 ⑯ Calnek BW, Hitchner and Addinges HK: Lyophilization of cell free Marek's disease herpes virus and herpes virus from Turkeys. App. Microbial, 1970, 20:723-726 ⑰ Witter RL, Burmester BR: Differential Effect of Maternal antibodies on efficacy of cellular and Cell free Marek's disease vaccines. Avian Pathol, 1979, 8:145-156 ⑱ Halverson DA: Marek's disease control, Agricultural extension service by Univ. of Minnesota, 1980, Ext. Folder. 521:1-4 ⑲ Kumar S. and Boclair W: Rispens CVI 988 Vaccines protect against virulent field strains of Marek's Disease virus. Vineland Update published by Vineland Lab, 1995, 53:1-4 ⑳ Schat KA, Calnek BW and Fabricant J.: Characterisation of Two highly oncogenic strains of Marek's disease virus, Avian Pathology, 1982, 11:593-605 ㉑ Calnek BW, Schat KA, Peckhan MC, et al: Field trials with a bivalent vaccine (HVT & SB1) against Marek's disease, Avian disease, 1982, 27(3):844-848 ㉒ Kumar, S.: Duration of Immunity in Chicks vaccinated with MD vaccine (Rispens strain) CVI 988, Research Reports by Vineland Lab, 1955:1-5 ㉓ Oei HL and Boer GF: Comparison of intramuscular and subcutaneous administration of Marek's disease vaccine. Avian Pathol, 1986, 15:569-57 ㉔ Sharma JM and Witter RL: Embryo vaccination against Marek's disease with serotype 1, 2 and 3 vaccines administered singly or in combination. Avian disease, 1983, 27(2):453-463 ㉕ Kreager K: Marek's disease prevention. Technical Bulletin by HyLyne International, 1989:1-2 ㉖ Gorden RF and Jordab FTW: Marek's disease and Leukosis, Poultry Disease, 2nd ed. Bailliere Tindall London, 1982:76-87 ㉗ Cheng HH, Yonash N, Vallejo RL, et al: 닭의 마라병 저항성 양적형질좌위, 한국동물유전육종학회지, 1997, 1(3):147-165 ㉘ Ball RF and Lyman JF: Revaccination of chicks for Marek's disease at twenty one days old. Avian Disease, 1977, 21:440-444 ㉙ Rudd K: The use of Marek's vaccine Protecting our future World Poultry, 1997(Dec.):23-24 ㉚ Schat KA: Prevention of Marek's disease. World Poultry, 1997(Dec.):18-20 ㉛ Keager K: A global perspective on Marek's disease control in layers and layer breeders, World poultry, 1997(Dec.):17-18 ㉜ Sander JE: Vaccination reactions. Poultry International, 1977(Jan.):66-73