

부로일러에 있어서의 마택병백신의 이용

日本化學度血清療法研究

山田 運二

이 수년래 육성을 저하의 큰 원인이 되고 있는 마택병(M.D)은 M.D 백신이 시판되어 광범위하게 응용되므로써 최근에는 그다지 문제가 되지 않게 되었다. 그러나 이 M.D 백신은 아직도 그 제조방법 제조후의 보관 혹은 유통 단계에 문제가 있기 때문에 극히 고가의 것으로 되어 있다. 지금은 이 백신이 주로 종계 혹은 산란계에 응용되어 왔으나 부로일러에 대해서는 거의 접종되지 않고 있다. M.D백신의 사용이 보급되는데 따라 최근 그 응용면의 문제점, 예를 들면 면역에 필요한 백신 바이러스의 양의 검토라던가 이행항체의 백신에 주는 영향 혹은 면역성립까지의 기간등이 검토되어 보고되기 시작하였다. 또 일방에서는 이들의 백신을 사육기간이 짧은 부로일러에도 응용해 보자는 시험이 진행되고 있다. M.D 백신 응용에 관한 여러가지의 보고 가운데 빅그스(1970), 에이드슨(1971), 파토라스크(1972) 등의 야외시험 성적중에는 백신 바이러스의 양이 적은 접종군에 있어서도 비교적 좋은 M.D 방어 효과를 얻었다는 사실이 기록되어 있다. 이러한 데서부터 필자들도 사육기간이 짧은 부로일러에 대한 백신 바이러스의 양을 감소시켜 접종했을때의 M.D 백신 효과에 관하여 검토해 왔기 때문에 그 성적을 아래 소개하여 양계가에 도움이 될가 한다.

병아리는 부로일러 종계인 스타들러 및 이시이 707의 1일령 병아리를 자웅을 구별한 것과 혼합한 것 두가지를 사용했다. 백신은 화학 및 혈청요법 연구소에서 제조한 델타백-H.V.T를 사용했다. 이백신은 칠면조 허피스-바이러스(H.V.T)-FC-126주를 오리태아 세포로서 배양한 것이다. 바이러스에 감염

된 배양세포를 트립신으로 소화시켜 산산히 해쳐놓고 원심침전으로 집합시켜 동결배지에서 다시 부유(浮遊)해서 앰플에 봉한후 영하 100°C 이하에 보존한 소위 냉동백신이다. 이 백신을 용해하여 (1/4 D/S를 실험으로 쓰기 때문에 1앰플을 800ml로서 용해) 0.2ml를 1일령 병아리의 피하에 주사했다. 그리고 이 시험은 1972년 9월부터 1973년 1월에 걸쳐서 실시했다. 供試鷄群에 관한 것과 그 조건은 표 1과 같다.

表 1. 實驗의 條件

鷄群	場所	鷄 種	性別	育成 期間 (日)	供試鷄		飼料	實驗 期間 (月)
					接種量	首數		
1	長崎	스타들러	雄	67	1/4 1,200 — 1,200	日配	9~11	
2	長崎	스타들러	雌	49	1/4 1,055 — 1,102	日配	9~10	
3	熊本石井	707	混	70	1/4 965 — 1,030	農工	11~1	

실험성적

1. 치사수(致死數)

供試된 병아리군은 매일 죽은 수를 기록하고 이것을 1주일마다 집계했다. 그 사망상황은 도 1과 표 2에 표시된 성적을 얻었다. 계군 1에서는 첫주까지는 접종군은 40수 그리고 대조군은 49수가 죽고 그후 주마다 약간 감소했다. 접종군에서는 10주령때 사망수는 106수(8.8%) 대조군에서는 97수(8.1%)이었다. 계군 2에 있어서는 1~2주령까지는 허약한 병아리가 주로 죽었지만 접종군에서는 그후 거의

죽지 않았다. 대조군에서는 약간의 증가가 보였다.

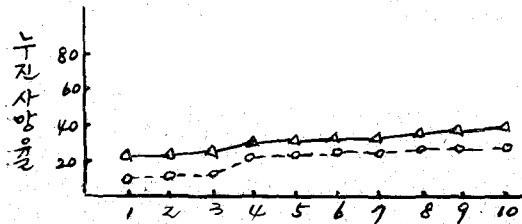
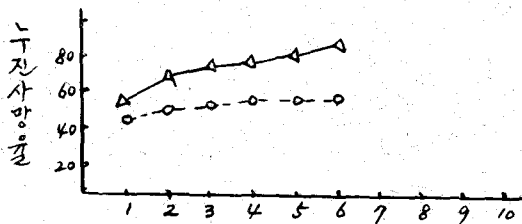
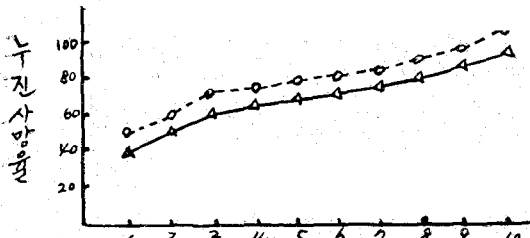
이 계군의 7주령때의 사망수는 접종군에 있어서는 55수(4.6%) 대조군에서는 83수(6.9%)로서 대조군에서 많은 경향을 확인했다.

계군 3에서는 1~3주령때까지의 사망수는 적었지만 3~4주령시 약간 증가됐다.

10주령시에는 접종군 26수(2.7%) 및 대조군 37수(3.6%)가 되어 대조군의 사망수가 많았다.

供試 3 계군의 누적사망수를 합하면 접종군은 3,220 수중 187수(5.8%)이고 대조군은 3,332수중 217수(6.5%)로서 접종군쪽이 약간 많은 경향임을 확인했다. 또 대조군의 누적사망수를 100으로 할때의 접종군의 감소율은 10.9%로 적고 또 추정학적으로도 접종 및 대조군 사이에 유의차가 확인되지 않았다.

圖 I 供試鷄群의 週齡別누적사망수



병아리 주령

범례; ○—○ 백신접종군 1/4 m/s
△—△ 대조군

表 2. 供試鷄群의 死亡數

鷄群	接 種 群	對 照 群
1	160/1,200 (8.8) ①	97/1,200 (8.1)
2	55/1,055 (4.6)	83/1,102 (6.9)
3	26/965 (2.7)	37/1,030 (4.5)
計	187/3,220 (5.8)	217/3,332 (6.5)

① 分母는 供試數 分子는 死亡數 () 死亡率

② 1D/S 接種群

2. 體重의 變動

사용한 계군은 17, 33, 49, 67 및 70일령 때에 어느 것인가에 2 회씩 체중을 측정했다. 이 체중은 매회, 매군 50수에 대하여 측정하고 그 평균치와 분산을 구했다. (表 3 참조)

表 3. 供試鷄群의 體重變動

鷄群	백신 接種 量	병 아 리 日 齡		
		17	33~49	67~70
1	1/4	289.9 ± 6.8	1,309.9 ± 8.3	2,424.0 ± 10.3
		300.2 ± 13.7		2,306.0 ± 12.7
2	1/4	326.4 ± 4.7	1,280.7 ± 27.2	
		345.4 ± 2.7		
3	1/4		663.4 ± 2.2	1,811.4 ± 32.9
				643.4 ± 26.7

① 各群 50首의 平均値와 그의 分散 數値는 g를 表示함

계군 1은 17 및 67일령의 2회 체중을 측정 한 것이다. 17일령때의 체중은 대조군쪽이 접종군보다 무거웠지만 67일령때에는 이 관계가 반대가 됐다.

계군 2에서는 17 및 49일령때에 체중을 측정 했지만 계군 1과 같은 경향이 확인됐다.

계군 3에서는 33 및 70일령때에 2회 측정 했는데 33일령때에는 이미 접종군이 대조군보다 무거웠고 70일령때에는 더욱 체중차가 벌어졌다. 출하시(49~70일령시) 접종군은 1수당 평균체중이 계군 1에서 118g 계군 2에서는 29.2g 또한 계군 3에서는 93.8으로서 대조군보다도 무거웠다. 또 평균치로 부터의 분산은 접종군에 있어서는 대조군보다 적고 접종군에서는 체중이 평균인 닭이 많이 나타났다. 그

리고 7 표과 같이 총 생체중량부터 계산한 1 수당 체중차(총생체중량을 공시 수수로 제한)는 계군 1에서 155.2g 계군 2에서 101.3g, 계군 3에서 118.4g, 평균 133.7g으로서 접종군이 대조군보다 무거웠다.

3. 증양病變의 出現

M.D에 대한 효과 판정으로서 공시계군이

49~70일령시 출하할때에 食鷄處理場에서의 解體에 立會하여 증양병변의 出現상황을 관찰했다.

腫瘍病變의 유무는 외관적으로 피부 및 내장병변으로서 肝 및 脾를 육안으로 관찰하고 腫瘍有無를 判斷했다. 接種群 및 대조군의 증양병변 出現수를 비교하고 M.D 백신의 효과를 판정했다.

供試鷄群의 증양병변 및 기타의 이상출현 상황

表 4. 供試鷄群의 MD病變 및 異常出現狀況

鷄 群	백 신 接 種 量	觀 察 首 數	M D 病 變				其 他		異 常 出 現 %	減少率(%) ^②	
			肝	脾	皮 膚	計	關 節	瘦 削		MD	異 常
1	1/4	860	16	NT ^①	0	16	2	0	18 (2.1)	86.6	82.7
	—	640	89	NT	1	90	8	1	99(15.5)		
2	1/4	975	8	NT	0	8	1	0	9 (0.9)	92.6	88.3
	—	1,045	NT	NT	3	3	1	1	5 (0.5)		
3	1/4	639	7	1	0	8	0	6	14 (1.5)	88.7	85.9
	—	993	100	2	0	102	0	11	113(11.4)		
③	1/4	10799	23	1	0	24	3	6	33 (1.8)	88.7	85.9
계	—	1,633	189	2	1	192	8	12	212(13.0)		

① 觀察못했다

② 對照群을 100으로 했을때의 接種群 減少率

③ 鷄群 1 및 3의 合計

은 표 4와 같다. 한편 공시수수 보다도 관찰 수수가 적었던 群(鷄群 1)·식계처리장에서 解體 않기 때문에 관찰못한 群(鷄群 2) 및 식계처리장 형편에 따라서 관찰못한 群(계군 1)이 있었다. 腫瘍病變은 계군 1에서는 接種群 16例(1.9%) 對照群 90例(14.1%), 계군 2에서는 接種群의 肝만을 관찰한 것으로 8例(0.8%)를 확인했다.

계군 3에서는 접종군 8例(0.9%) 및 대조군 102例(10.3%)에서 증양병변을 확인했다.

이들 공시계군중 충분히 관찰못한 계군 2를 제외하고 총계하면 증양병변은 접종군에 있어 1,799例中 24例(1.3%), 대조군에서는 1,633例中 192例(11.8%)가 확인됐다. 접종 및 대조군사이에서 推計學的으로 有意差를 확인했다. 또 대조군을 100으로 할때의 증양병변의 감소율은 86.6~92.6%로서 평균 88.7%이었다. 기타 식계처리장에서 관찰이 증양된 것 및 극

단적으로 瘦削된 상품이 아닌 것이 접종군에서는 9例, 대조군에서는 20例가 확인됐다. 이들 증양병변과 異常한 것을 합계하여 異常의 出現狀況이라는 점에서 묶어볼때 접종군의 감소율은 82.7~88.3%, 평균 86.2%이었다.

4. 바이러스의 분리

공시계군에서 백신접종시 17, 33, 49, 67 및 70일령시에 채혈하여 혈액중에 백신바이러스 혹은 野外的 M.D 바이러스가 존재하는지의 여부를 검사했다.

혈액은 헤파린을 넣어서 채혈하고 이것을 가볍게 원심침전시켜서 그 백혈구층을 계배아의 세포에 접종해서 관찰했다. (표 5 참조)

백신바이러스는 접종군의 대부분의 것에서부터 분리되어 33일령 이하에서는 95~100%의 것에서부터 증명될 수 있다는 것을 알았

表 5. 供試계군으로부터 바이러스 分離

鷄 群	백 신 接 種 量	1 ^①		17		33~49		67~70	
		HVT ^②	MDV ^③	HVT	MDV	HVT	MDV	HVT	MDL
1	1/4			17/19	12/19	4/4	4/4	10/10	1/1
	—	0/10 ^④	0/10	0/20	12/20	0/4	4/4	00/12	12/12
2	1/4			16/18	10/18	4/4	4/4		
	—	0/10	0/10	0/19	11/19	0/4	4/4		
3	1/4					5/5	5/5	19/20	19/20
	—	0/10	0/10			0/7	7/7	0/20	19/20

① 병아리 日齡 ② 백신바이러스 ③ 마백病 바이러스 ④ 分母는 供試數 分子는 陽性數

다. 백신 바이러스가 통상 사용되고 있는 양의 1/4로서도 닭에 윌레미를 일으킨다. 또한 야외에 존재하는 M.D 바이러스도 17~33 일령 때에는 많은 닭이 감염되어 있다는 것을 알수 있었다. 더욱이 백신바이러스의 수평감염 혹은 同居感染은 실험에서 나타나지 않았다.

5. 鷄內 沈降抗體의 動向

供試鷄群으로 부터 백신접종시 10~20수채 혈하여 얻은 血清에 대하여 鷄內 침강항체의 출현상황이 검토되었다. 항원은 백신 바이러

스 및 M.D 바이러스 野外毒株(SD-3)에서 만들어진 것을 사용했다. 그 동향은 표 6 과 같다

6. 飼料요구율

백신접종에 의한 경제효과를 검토 하기 위하여 飼料요구율을 계산했다. 공시계군의 사육에 쓴 飼料는 계군 1 과 2 에서는 일본배합 飼料를 사용하고 1~25 일령에는 초생추 26~49 일령에는 日配 A, 46~67 일령에는 日配 B를 使用했다. 계군 3 에서는 日本農産工業製를 사용했지만 이 飼料는 전기 및 후기로 분리

表 6. 供試계군의 鷄內沈降抗體의 動向

鷄 群	백 신 接 種 量	1 ^①		17		33~49		67~70	
		HVT ^②	MDV ^③	HVT	MDV	HVT	MDV	HVT	MDV
1	1/4			0/20	0/20			17/20	18/20
	—	8/10 ^④	9/10	0/20	0/20			10/20	16/20
2	1/4			0/20	0/20	7/20	2/20		
	—	8/10	9/10	0/20	0/20	4/20	5/20		
3	1/4					0/20	0/20	9/19	5/11
	—	9/10	8/10			0/20	0/20	15/20	17/2

① 병아리 日齡 ② 백신 바이러스 ③ 마백病 바이러스
④ 分母는 供試數 分子는 陽性數 陽性은 原血清以上의 것으로 했다

되어 1~23 일령에는 전기, 24~70 일의 기간에는 후기 飼料를 주었다. 이들 飼料의 총 급여량 및 거기서 얻은 생체중량을 각 계군별로 묶어본 성적은 표 7 과 같다.

생체중량은 공시수수당 환산하면 각 계군공히 접종군에 있어서는 대조군보다 많았다. 飼料급여량에 있어 접종 대조군 공히 거의 차가

없었다. 飼料요구율은 각 계군 공히 접종군에서는 대조군보다 0.06~0.10 평균 0.09 적었다. 각계군간의 飼料요구율에 관해서는 계종 혹은 사육기간이 다르기 때문에 직접 비교할 수 없었다. 다음으로 실제의 수입지출에 필요한 금액에 대하여 경제계산을 해봤으나 공시 병아리 구입비 및 飼料대를 합계한것을 경비로

表 7. 供試鷄群의 飼料要求率

鷄 群	백 신 接 種 量	供 試 數	屠 體 數	生 體 重 量 (kg)	飼 料 給 與 量 (kg)	飼 料 要 求 率 ①	
						(差)	
1	1/4	1,200	1,094	2,756.7	50965.5	2.16	(-0.10)
	—	1,200	1,103	2,570.5	5,798.3	2.26	
2	1/4	1,055	1,000	1,454.2	2,674.4	1.84	(-0.06)
	—	1,102	1,019	1,407.4	2,677.0	1.90	
3	1/4	965	939	1,708.5	4,858.0	2.84	(-0.08)
	—	1,030	993	1,701.7	4,964.0	2.92	
計	1/4	3,220	3,033	5,919.4	13,497.9	2.28	(-0.09)
	—	3,332	3,115	5,679.6	13,439.3	2.37	

① 對照群에서 接種群의 飼料要求率을 뺀것.

表 8. 供試鷄群의 經濟計算

鷄 群	백 신 接 種 量	供 試 數	支 出			收 入	收 入 — 支 出	首 當 增 收
			병 아 리	飼 料	計			
1	1/4	1,200	90,000	27,312	369,312	476,909	107,597	19.82
	—	1,200	90,000	270,839	360,839	444,696	83,857	
2	1/4	1,055	79,125	121,784	200,909	254,476	53,567	10.23
	—	1,152	82,655	118,964	251,614	246,291	44,677	
3	1/4	965	67,555	189,607	257,157	302,874	45,717	10.90
	—	1,030	70,000	194,082	264,082	301,665	37,583	
계	1/4	3,220	236,675	590,703	827,378	1,034,259	206,881	14.38
	—	3,332	242,650	583,885	826,535	992,652	166,117	

하고 또 육성한 병아리의 판매비를 수입으로 한 직접경비만이 계산되었다. 수입에서 지출을 공제하여 얻은 수치를 공식병아리수로 나누고 1수당의 수입을 대조군의 1수당 수입에서 뺀 것을 백신을 접종한 1수당의 증수로서 계산했다. 그 결과 표 8과 같이 접종군은 1수당 10.23~19.82엔(日貨) 평균 14.38엔의 증수가 있었다.

“고 찰”

현재 시판 M.D 백신 1D/S는 냉동백신에서는 1수당 1,000 PFV 그리고 건조백신에서는 2,000 PFV의 백신 바이러스가 함유되어 있다. 실제의 백신효과는 이행항체가 없는 병

아리를 써서 검토해 보면 HVTFC-126株를 사용했을 경우 1수당 1~10PFV의 바이러스를 접종해도 접종된 병아리는 바이러스를 일으키고 中和抗體 및 젤내 침강항체를 생산하고 또 강독 마력병 바이러스의 공격에도 무증상 耐置한다는 것이 보고되었다. (파체스등1971, 1972, 岡崎등 1970, 자이 구레이치 1972) 또한 산란계 혹은 종계를 사용한 실제의 예에 있어서도 360~580 PFV 병아리에 접종하여 80주령까지의 관찰로서 M.D의 발생율이 64.4~68.9% 감소된 것이 보고 되었다. (파체스 등 1972) 이와같은 사항은 1수당 1,000PFV의 바이러스가 없어도 백신의 효과를 꽤 많은 정도 까지 기대할 수 있다는 것을 말하는 것이다. 일반 M.D 백신을 부로일러에 응용한

예도 보고되었다. (킬고아 1972), 이 예에서는 56~57일간의 사육기간으로서 식체처리장에서의 검사에서는 접종군을 대조군보다 로이코-지스 콤프렉스 (美國의 食鷄檢査에서는 M.D와 임파성 백혈병은 구별되어 있지 않다)가 75~94% 감소되었다고 報告됐다. M.D와 백혈병의 구별이 분명하면 M.D 백신의 효과는 더욱 上昇할 것이라고 한다.

MD 백신 접종에 의한 경제적인 점에서 이번 실험한 3계군 공히 총사로 급여량 및 생체증량에서 구한 사료요구율이 접종군에서 0.06~0.10 이 적고 대조군에 비하여 사료효과가 좋다는 것이 나타났다. 이것은 최근처럼 사료가 비싼시기에는 특히 중시하지 않으면 안되리라 생각된다. 또 계군에서는 67~70 일령까지 사육하면 이 사료요구율의 차는 좀더 벌어질 것이다. 경제적으로 직접경비만의 수지결산을 해보면 1수당 14.38엔이 增收됐다. 이增收 금액중에는 백신대와 백신접종 수수료도 포함되어 있다. 가령 백신대 1수당 4엔 (1D/S당 16엔으로 하여) 및 접종비용을 1수당 1엔이라고 한다면 1수당 5엔의 경비가 든다.增收분에서 5엔을 뺀 9.38엔이 純粹增收가 된다고 본다.

요 약

부투일러에 대하여 MD 백신의 1/4 D/S를 응용한 성적은 다음과 같다.

- ① 사망수에 있어서는 접종 및 대조군에서 차이가 확인되지 않았다.
- ② 접종군의 종양발생수는 대조군에 비하여 88.7% 감소됐다.
- ③ 접종군의 평균체중은 대조군에 비하여 무겁고 평균체중은 균일했다.
- ④ 공시계군에서의 바이러스 분리는 17일령 때부터 양성이 되고 또 겔내 침강항체도 33일령부터 檢出했다.
- ⑤ 사료요구율은 접종군이 대조군보다 0.09 적고 經濟計算에 의하면 1수당 14.38엔이 증수됐다.

삼성케이지

사료 첨가제
예치백소
방료독
제제신약

신속배달발송

대한양계협회 전남지부
광주지구 부로일러협회
사무실

광주시 서구 서동 47-8
(대창석유 주유소 앞)
TEL 3-1328

삼성가축약품상사

주식회사 유한양행
대한신약공업주식회사
대성미생물연구소
한국화이자주식회사
태평케미칼주식회사
SF과학사료공사
세광양행
가축가축약품

전남대리점