질병

사독백신에 의한

감보로병의 방제

이 세 영 譯
(덕수가축약품)

- 본고는 양계전문지 폴트리인터내쇼날 4월호에 발표한 내용을 발췌 · 의역한 것임 - (역자 주)

감보로병이라 불리기도 하는 전염성F낭병(이하IBD라 적는다)은 닭을 기르는 나라면 전세계 어느 곳에서나 발생하고 있는 질병이다. 어떤 농장에서는 이 질병은 산발적으로 발생하기도 하지만 이 질병을 근절하기란 실로 불가능하다. 왜냐하면 이 질병의 병인체는 외계환경에 저항성이 높기 때문이다. 대개의 닭들은 성장기에 IBD에 감염되기 마련인데, IBD단독질병에 의한 손실은 최근에는 극히 경미하여 거의 중요시하지 않지만, 불현성감염의 경우는 그렇지도 않다. 불연성감염은 4주령 이전의 닭에서 일어나며 면역기구를 손상함으로써 닭의 면역능력을 억제한다. 이러한 면역 부전증의 닭들은 폐사율이나 도계시 폐기율도 높을 뿐 아니라 사료의 효율도 불량하므로 브로일러의 생산성을 저하시키고 있다.

IBD바이러스의 감염이 일어나는 가장 중요한 시기인 어린 연령의 병아리를 IBD생독백신만으로 예방할 수는 없다. 모체 이행항체가 어린 병아리를 야외감염으로부터 방어하여 준다는 사실은 이미 밝혀진 바 있다. 그러므로 과거에는 모계에 생독백신을 수회 접종하므로써 항체역가를 상승시키고자 하는 일련의 시도들이 이루어졌었다. 그러나 이러한 시도로써는 모계에 장기간 고역가의 항체를 동일한 수준으로 부여할 수 없었다. 이러한 모계들로부터 생산된 병아리들은 야외감염으로부터 방어가 되지 않았다. 그러나 모계에 생독백신을 접종한 후 산란 개시기에 양질의 IBD사독백신을 추가 접종함으로써 동일한 수준의 높은 항체를 후대(병아리)에 이행시킬 수 있었다. 이러한 사독백신의 기준으로서는 우선 안전성이 높아야 하고 동일한 수준의 높은 역가의 항체를 형성시켜야 하며 전 산란기간동안 항체의 역가가 일정한 수준을 유지하여야 한다.

야외실험을 통하여 밝혀진 바로는 면역원성이 우수한 항원을 높은 농도로 적당한 보호제에 유제한 사독백신이라면 위에 언급한 기준에 부합될 수 있다는 것이며, 사독백신을 사용한 후에도 기대에 어긋나는 결과였다면 백신이 위의 기준에 미흡했기 때문이다. IBD사독백신은 산란개시기에 반드시 접종하여야 한다. 이때 ND사독백신이나 ND-EDS 혼합백신을 접종해도 된다. 사독백신 1회 접종분에 여러가지 항원들을 혼합하는 것은 많은 장점이 있다. 즉, 닭을 여러번 붙들지 않아도 되며 시간이나 노력비를 대폭 절감할 수 있을뿐 아니라, 예방약 접종시 닭이 받아야하는 스트레스를 크게 줄일 수 있기 때문이다. 첫번째 실험에서는 IBD, ND, EDS 혼합사독백신(이하 GNE라 적는다.)을 모계에 1회 접종한 후 모계에서의 항체소장 및 후대(병아리)에서의 IBD에 대한 모체이행항체의 효과를 주기 위하여 실시했다. 이들 계군에서의 항체반응을 시판되고있는 IBD사독백신 및 ND-EDS 혼합백신을 각각 1회씩 접종한 닭에서의 성적과 비교해 보았다.

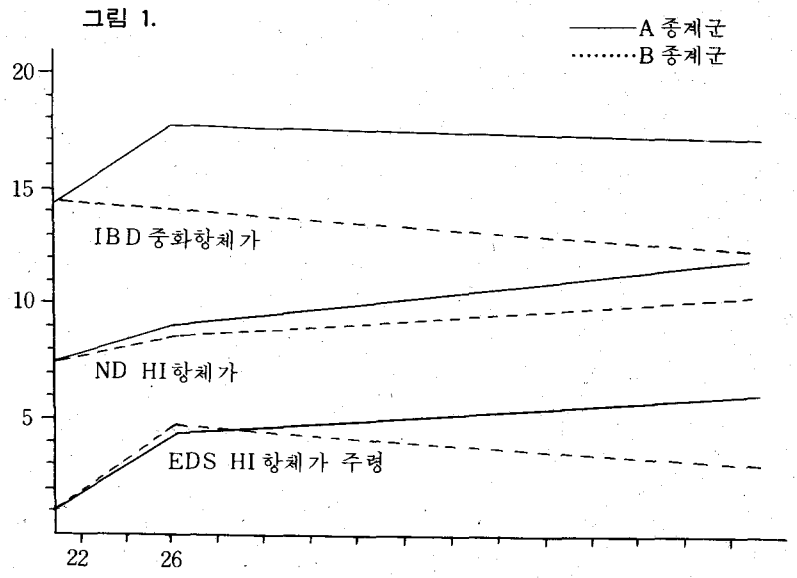
야외실증실험 1.

구입처와 연령이 동일한 약4,500수의 육계종계군 두 군을 선정, 22주령시 사독백신을 각각 접종했는데, 이들 두 계군은 ND생독백신 및 IBD생독백신을 접종한 닭이었다. 첫째 계군(A군)은 22주령시 1회 접종하였으며, 둘째 계군(B군)은 22주령시 타사 제품인 ND-EDS 혼합사독백신0.5ml와 IBD사독백신0.5ml를동시에 접종했다. 혈액은 백신접종시22주령과,그후 26주,42주 및 60주에 각각 채혈하였으며, 혈청중의 IBD에 대한 항체는 바이러스 중화반응 및 한천겔 침전반응으로, ND 및 EDS에 대하여는 혈구응집억제 반응으로 항체역가를 측정했다. 이들 두 계군의 혈청학적 성적들은 표1 및그림1과 같다. 36주령시 A계군으로부터 생산된 브로일러12,000수 계군(A2군)으로부터 1일령, 15일령, 30일령 및 도계시 각각 혈액을 채취했으며 혈청중의 IBD항체를 바이러스 중화시험 및 한천겔 침전법으로 측정했다. 이들 브로일러계군(A및A2)은 IBD 생독백신을 접종치 않았으며 그 성적은 표2와 같다.

표1 및 그림1에서 보는 바와 같이 26주령시(백신접종후4주)ND와 EDS에 대한 항체는 두 계군 모두 거의 같은 수준으로 상승했다. 그러나 B군에서는 GNE백신을 접종한 A군에 비하여 IBD에 대한 항체의 상승(부스타면역효과)을 인정할 수 없었다. 산란기간동안 두 계군 모두 ND에 대한 HI항체가 저하되지 않았지만 A군이 약간 높은 역가를 보이는 것은 GNE백신의 품질이 더 우수한데 연유한 듯하다. EDS에 대한 항체도 B군에서는 저하하는데 반해 GNE백신을 접종한 A군에서는 전 산란기간동안 높은 역가를 지속하고 있었다. 괄목할만한 차이는 IBD에 대한 중화항체가에서 볼수 있었다. 즉 A군에서는 부스타면역효과는 물론 항체역가가 저하되지 않는데 비해 B군에서는 부스타면역효과도 없을 뿐 아니라 항체의 역가도 급격히 하강했다. A군에서 생산된 브로일러는 표2에서 보는 바와 같이 바이러스 중화항체가는 1일령에서 높았으나 점차 소실된 후 야외감염에 의하여 다시 상승했다.

이러한 야외 실험들은 GNE백신 단1회 접종만으로도 IBD, ND및 EDS에 대한 높은 역가

그림 1.



야외 실증실험 1에서의 A및 B브로일러 종계군의 항체소장
A군 22주령시 GNE백신접종
B군 22주령시 ND/EDS백신, IBD백신 동시접종

표 1. 야외 실증실험 1에서의 A및 B브로일러 종계군의 혈청 항체 역가

항 체 역 가	브로일러 계군 및 연령(주)							
	22		26		42		60	
	A	B	A	B	A	B	A	B
ND HI (log 2) 평 균		7.6	9.2	8.6	10.7	9.8	11.4	9.9
EDS HI (log 2) 평 균		<1	4.4	4.6	5.0	3.9	6.0	2.9
IBD AGP		20/20	20/20	20/20	15/15	12/14	10/10	10/10
중화항체 log 2		14.5	17.3	14.1	16.9	13.77	16.5	11.9

※ 양성수수/검사수수(한천내 침전반응)

표 2. A계군에서 생산된 브로일러(A 1군 및 A 2군) 의 혈청 항체 역가

일 령	브 로 일 러 계 군			
	IBD AGP 항체	중 화 항 체	IBD AGP 항체	중 화 항 체
1일	19/19*	15.	10/10	12.5
15일	5/9	10.	0/20	9.7
30일	0/19	5.6	5/20	6.1
도계시(±50일)	16/20	10.6	20/20	10.8

A 1군 GNE 백신접종후 14령에 생산된 브로일러
A 2군 GNE 백신접종후 38령에 생산된 브로일러

의 항체를 동일한 수준으로 장기간 모계에 부여할 수 있음을 증명했다. B군에서 볼 수 있는 것과 같이 특히 IBD에 대한 항체반응에 관한 한 만족스럽지 못한 결과를 얻은 것은 실험에 공시한 사독백신의 품질에 기인했던 듯하다. 두번째 실험은 GNE백신을 접종한 계군에서 생산된 브로일러와 시판중인 IBD/ND혼합 사독백신을 접종한 계군으로부터 유래된 병아리의 생산성에 미치는 IBD모체이행항체의 효과를 비교하기 위한 것이다.

야외실증실험 2.

10,000수의 육계종계군 (C군)에 18주령시 GNE 백신0.5ml를 근육내 접종하였으며 같은 규모의 다른 계군(D군)에는 18주령시 시판중인 IBD/ND혼합사독백신 1ml를 근육내 접종했다. C군으로부터 생산된 4개의 브로일러 계군과 D군으로부터 생산된 4개의 계군의 육계능력 검정을 실시 비교했다. C군의 4계군은 각각 28주령(C 1군), 38주령(C 2군), 50주령(C 3군) 및 55주령(C 4군)때 생산된 종란에서 부화된 것이며 D군으로부터는 28주령(D 1군), 38주령(D 2군), 50주령(D 3군)및 55주령(D 4군)시 각각 생산된 병아리였다. 이들 계군들은 1일령에 IB, 14일령에 ND백신을 접종했으며 D군의 병아리들은 (D 1군~D 4군) 14일령에 추가로 IBD생독백신을 더 접종했다. 혈액은 1일령, 15일령, 30일령, 40일령 및 도계시 각각 채취하였으며 혈청중의 IBD항체는 중화반응 및 한천겔침전반응으로 역가를 측정하여 성적은 표3a 및 표3b에 표시했다.

이들 두 계군의 생산성적은 도계시의 체중, 사료효율, EPEF(유럽생산능력지수)치, 폐사율, 수당 투약비(스페인 화폐단위 peseta 로 표시)를 기초로 하여 비교하였으며 그 성적은 표 4와 같다. C군에서 생산된 브로일러는 D군의 병아리에 비하여 1일령시 항체양성율(한천내 침전반응)도 높을뿐 아니라 중화항체가역도 높았다. 30일령시 C 1군, C 3군 및 C 4군의 IBD 항체가 상승하는 것은 야외감염에 의한

표 3-a. 야외 실증실험 2에서의 C 계군으로부터 생산된 브로일러의 혈청항체 역가

일 령 별	계 군 별							
	C 1		C 2		C 3		C 4	
	AGP	중화항체	AGP	중화항체	AGP	중화항체	AGP	중화항체
1 일	19/20*	13.34	10/10	10.4	10/10	11.1	10/10	12
15일	12/20	7.55	8/10	6.25	3/10	4.2	2/10	8.4
30일	1/20	4.73	0/10	5.5	0/10	5.4	0/10	3.9
40일	0/10	1	1/10	3.0	10/10	7.3	0/10	7.7
도계시	10/10	7.25	0/10	3.6	10/10	8.8	10/10	9.2

계군 : 18주령시 종계에 GNE 백신 0.5ml를 근육내 접종한 후 각각 10주(C 1), 20주(C 2), 32주(C 3 및 37주(C 4)에 생산된 브로일러 계군

표 3-b. 야외실증 시험 2에서 D 계군으로부터 생산된 브로일러의 혈청항체 역가

일 령 별	계 군 별							
	D 1		D 2		D 3		D 4	
	AGP	중화항체	AGP	중화항체	AGP	중화항체	AGP	중화항체
1 일	16/19*	7.95	9/10	6/10	6.9	5.9	9/10	10.4
15 일	0/18	4.61	0/10	1/10	5	4	2/10	8.2
30 일	0/18	4.42	10/10	0/10	4.9	10.9	0/10	4.2
40 일	10/10	5.5	10/10	10/10	10.6	10.6	9/10	9.3
도계시	10/10	7.25	10/10	10/10	1	1	10/10	9.2

계군 : 14일 령시 IBD 생독백신 접종, 18주에 타사제품인 IBD/ND 사독백신 1ml접종후 각각 10주(D 1), 20주(D 2), 32주(D 3) 및 37주(D 4)에 생산된 브로일러계군

것이며(표 3a 및 표 3b) D1군, D2군, D3군 및 D4군의 브로일러 계군에서 항체가 더욱 상승하는 것은 이들 계군의 모체이행항체 수준이 낮은데 기인된 조기감염에 의한 것이거나 2주령시 접종한 IBD 생독백신에 의한 것으로 생각된다.

표 4. 야외실증실험 2에서의 C 및 D 종계로부터 생산된 브로일러의 생산성적

종계의 자료			브로일러생산자료							
종계군	생산주령	브로일러 계균	브로일러 출하수수	IBD 생독백신	도계시 일령	평균 체중(kg)	사료 효율	폐사율	EPEF	수당 투약비
C	28	C 1	6,166	no	52	1,793	2,173	3.87	152.53	1.40
	38	C 2	10,142	no	47	1,796	2,090	1.91	179.33	0.64
	50	C 3	3,903	no	47	1,919	2,057	4.34	189.88	2.97
	55	C 4	4,935	no	50	1,995	2,165	6.96	171.47	2.53
	계		25,146	no		1,853	2,113	5.3	172.85	1.56
D	28	C 1	4,074	yes	52	1,932	2,193	4.83	162.22	0.91
	38	D 2	5,897	yes	47	1,761	2,139	1.68	172.19	1.94
	50	D 3	14,382	yes	47	1,735	2,132	6.00	162.74	2.10
	55	D 4	4,940	yes	50	1,996	2,119	6.89	175.46	5.88
	계		29,293	yes		1,805	2,140	5.4	166.56	2.54
							차이		6.29	0.98

※수당 투액비는 스페인 화폐단위 peseta(U$ 1.00는 125 peseta상당)

이들 계군들의 생산성적(표 4)을 보면 GNE 백신을 접종한 C계군에서 생산된 브로일러가 월등히 우수했다.

●C군 및 D군에서 생산된 브로일러의 평균 폐사율은 차이가 없었으나

●C군 브로일러의 수당 체중이 50 gm이나 크며

●사료효율도 좋아 C군 브로일러의 경우 1 kg을 증체하는데 27 gm의 사료가 절감되었으며

●닭1수당 투약비도 C군 브로일러에서는 0.98 peseta (U$1.00=125peseta)가 절감되었으며

●EPEF도 C군 브로일러가 6.29 포인트나 높았다.

이러한 일련의 실험들은 오직 양질의 사독백신만이 위에 언급한 백신이 갖추어야할 기준을 통과할 수 있음을 말해주고 있다. 또한 극히 제한된 일부GNE백신만이 이들 기준에 적합한 것으로 나타났다.

첫번째 시험에서는 GNE백신을 단1회 0.5ml를 접종함으로써 ND, IBD및 EDS에 대하여 높은 역가의 항체를 동일수준으로 장기간 유지시킬 수 있었음을 확인할 수 있었다. 또한 GNE백신을 접종한 모계로부터 후대에 이행된 모체이행항체는 IBD감염의 가장 중요한 시기인 생후 수주일간 병아리를 야외감염으로부터 방어하여 주었다. (A1군및 A2군)두번째 시험에서는 GNE백신을 접종한 계군으로부터 생산된 브로일러는 (C군) IBD/ND혼합사독백신의 접종은 물론 어렸을 때 IBD생독백신까지 접종한 계군(D군)의 병아리들보다 능력이 우수하였음이 입증되었다.

사실상 D군의 브로일러의 모체이행항체는 생후12~14일경에는 이론적으로 야외감염을 방어할 수 없는 수준까지 하강했다. 생후 12~30일 사이의 면역공백기간이 IBD불현성감염이 이루어지는 가장 중요한 시기라는 것은 여러 연구자들에 의하여 밝혀졌다.

비타민-E 절약 및 상승 효과

셀레늄(Se) 사료첨가제

SELMIX

가축의 필수 광물질 제제 - 셀믹스 -

신발매

착색효과가 뛰어난

키산토 - 그로우

안정성이 탁월한

(천연 키산토필 제제)

키산토-그로우 (Xantoh-Glow)

red색깔의

CITRANAXANTHIN

(BASF)

株式會社 中央케미칼

본사 : 서울 · 영등포구 여의도동 1-589

(합신빌딩 602호) ☎ 783-8661~5