

예방접종의 원칙과 프로그램의 검토

渡邊守松
<이영상譯>
(한국비타민헤드쿼터즈)

1. 예방접종이란

예방접종이라함은 면역학의 일부분으로써 면역학의 진보에 따라 그의 형태도 달라지게 된다. 즉 예방접종은 면역학에 기초를 두고 진보 내지 발전을 한다는 얘기다. 또한 예방접종을 함으로써 얻어지는 결과는 면역학의 발전에 활기를 불어 넣음으로써 양자간에는 Feed-Back의 관계가 형성되는 것이다.

지난 수년간 면역학 부분에서는 여러가지 면에서 의미있는 연구결과가 발표되었으며 이에 따라 예방접종의 형태도 많은 변화를 가져와 양계산업의 이익형성에 많은 영향을 미치게 되었다.

예를들어 Salesbury사가 처음으로 개발하여 지금은 일반화되어 있는 계두예방접종의 천자법(穿刺法)이나 마력병 생바이러스 예방액의 접종법 등이다. 그러나 예방접종을 한다 하여도 사양관리가 나쁘면 자발성감염이 다발하며 그 결과 허약추가 다발하고, MD예방액의 접종방법이 나쁘면 사망추가 많아져서 이로운한 손해가 커진다. 이러한 예는 지면관계상 다음 기회에 기술하기로 하고 본호에서는 면역학의 발전에 따라 그의 형태가 필연적으로 변화되는 예방접종의 원칙만을 소개하고자 한다. 또한 이러한 원칙에 입각한 “예방접종프로그램의 수립”을 제안하는 바 양계가 여러분의 많은 참고가 되기를 희망하는 바이다.

닭병중 전염병의 예방에 있어서는 예방접종 만으로는 불완전하며 먼저 위생관리를 철저히

하여야 한다. 환경 또는 영양적으로 스트레스를 주지말아야 하며 격리소독을 엄중히 하여야 한다.

특히 자발성감염의 예방에는 스트레스를 막아주는 것이 무엇보다도 중요하다. 또한 각종 질병에 저항성이 있는 품종을 개발하여야 한다. 이러한 관점에 입각하여 수의학과 축산학은 상호간에 긴밀한 협조가 이루어져야 한다. 일반적으로 닭병이 잘 발생하지 않는 양계장은 사육자의 공헌이 그만큼 크다고 평가할 수가 있다.

일본의 경우 양계업에 있어서 사료비가 차지하는 비중은 약 60%이며 위생비가 차지하는 비율이 3.3% 밖에 되지않으므로 양계업자들은 사료가격이 오르는때는 관심이 지대하나 사육관리가 불량하여 자발성감염이 나타나거나 부화율이 저하되며, 허약추가 다발하여 입는 손실에 대하여는 거의 무관심한 실정이다. 위생관리를 철저히 하여 이러한 손해를 방지할 수만 있다면 사료가격의 상승으로 오는 압박을 능히 카바할 수 있을 것이다.

예를 들어 1973년 佐藤등이 연구발표한 것을 보면 Mycoplasma의 경우 단독적으로는 발병이 되지않으나 암모니아가스가 50ppm 이상이 되면 발병을 하게되며 일단 발병을 하게되면 타예방접종을 하여도 항체생성이 잘 되지 않는다. 이러한 예는 위생관리가 좋고 나쁨에 따라 여러가지 전염병의 발생에 많은 영향을 주는 좋은예라 하겠다.

2. 예방접종의 원칙

가. 건강한 닭에만 접종한다.

나. 예방접종의 효과는 투여경로에 따라 크게 차이가 난다.

다. 예방접종은 닭에게 가해지는 스트레스의 대소에 따라 크게 영향을 받는다.

라. 양계장의 환경에 따라 닭이 받는 스트레스도 각기 다르므로 권위자와의 상담을 통하여 자기실정에 적합한 예방접종프로그램을 작성하여야 한다. 일본의 닭병연구회나 농림성이 권장하는 예방접종프로그램은 한가지의 표준에 지나지 않는다는 것을 잊지말아야 한다.

마. 예방접종프로그램의 한가지 표준으로서 필자가 실험실 및 야외의 성적을 참고로 하여 하나의 표준을 설정하여 보았다. 이에대한 설명은 후술하기로 한다.

〈표 1〉 예방접종프로그램의 일례

I. 종계와 난용계의 기본프로그램

- (1) 1日 : 암수감별후 MD(a) 예방접종
- (2) 1~4日 : NB(b) 접비, 접안 또는 음수, 분무
- (3) 7~35日 : 칩크·엔 (계두예방약) 穿刺 (c)
- (4) 14日 : B₁ 음수
- (5) 4주 : B₁ 분무, 음수, 접안 또는 접비
- (6) 8주 : B₁ 또는 NB(b) 동상(同上)경로로 투여
- (7) 6~12주 : 포키신 (계두예방약) 穿刺 (c)
- (8) 16주 : NB(b) 분무, 음수, 접안 또는 접비
- (9) 14~18주 : AE(d) 전담에 음수(종계에 한함)
- (10) 이후 2~3개월 : 별도 B₁ 분수, 음수, 접안 또는 접비

注 : (a) : 마레병동결예방약

(b) : B₁과 코넥티카트형 IB의 혼합예방액

(c) : 발두를 검사하여 다음의 포키신 穿刺의 시기를 결정한다. 약발두의 경우에는 6~7주후 충분할때에는 11~12주에 포키신 穿刺

(d) : 전염성계저척수염 예방약 120일령 또는 140일령까지 육성하여 파는 경우에는 이동일에 맞추어 양계장 별로 프로그램을 작성한다.

II. 부로일러 용프로그램

A. I의 (1)~(5)까지를 응용한다.

(1) 1~4日 : 日NB 접안, 접비, 경우에 따라 분무 또는 음수, 분무는 마이크로프라즈마균 음성일 경우에 한함

(2) 7~14日 : 칩크엔 穿刺

(3) 28日 : NB 분무

3. 양계장별 최적예방접종 프로그램의 작성방법

가. 양계장 전체에 대하여 잘 알고있는 권위자와 상의하여 작성하여야 한다.

나. 프로그램의 확정에 앞서 다음 사항을 철저히 조사하여야 한다.

- ① 닭의 성질을 파악한다.
- ② 계사내외의 환경, 예를들어 소음, 바람의 방향, 일조시간, 먼지의 양, 명암(明暗), 환기등을 점검한다.
- ③ 사료성분, 수질(水質), 급이기 및 급수기의 구조와 숫자를 점검한다.
- ④ 윈도우레스(無窓鷄舍)계사인지 개방식계사인지를 점검한다.
- ⑤ 평사를 하는지 케-지사를 하는지를 점검한다.
- ⑥ 기온 또는 습도에 관한 자료를 수집한다
- ⑦ 그 지역의 질병발생상황과 각 질병의 성질을 파악한다.
- ⑧ 이행항체의 유무를 검정한다.
- ⑨ 타질병의 유무 (예를들어 Mycoplasma)를 조사한다.

이상의 조사항목을 참고로 하여 예방의 종류 또는 접종방법 및 2차접종까지의 간격을 결정하는 것이 이상적이다.

이러한 인자들에 의하여 닭에 가해지는 스트레스가 양계장별로 각기 다르므로 양계장별로 최적의 예방접종 프로그램을 설정할 필요가 있다.

4. 스트레스와 면역생산과의 관계

스트레스의 주요원인으로는 다음과 같은 것이 있다.

가. 온도 또는 습도의 급변

나. 사료성분 또는 수질의 급변

다. 계사내에 미생물 또는 먼지, 암모니아 가스, 탄산가스등이 너무 많이 축적될 때

라. 닭의 이동 또는 뿌리를 자를 때

다. 사회적인 스트레스, 예를들어 어두운 환경에서 사육하던 닭을 갑자기 밝은 계사로 이동하거나 종류가 다른 계군을 섞어서 혼사할 때

바. 닭의 수용밀도

사. 성성숙과 산란개시

아. 소음

이러한 여러가지 원인에 의하여 스트레스가 나타날 때에는 면역효과가 감소한다.

5. 예방접종 프로그램의 검정

예방약에 대한 국가검사로서는 순수시험으로서 예방약의 성분외에 다른 성분이 들어있는가를 검사하며 동정시험(同定試驗)으로써 틀림없이 바이러스가 들어있는가를 확인한다.

예를들어 중화시험, HI반응(혈구응집 억제제 반응), 형광항체법, 껍질강반응등의 혈청반응으로서 바이러스를 同定한다. 또한 예방약 조용 바이러스 이외에 다른 바이러스가 들어 가있는지도 검사한다.

다음으로 닭에 예방약을 접종하여 이상이 있는지 없는지를 확인하는 안전시험을 행한다. 즉 강독바이러스로 공격하여 이상이 있는지 없는지를 확인하는 효력검사라고도 할 수 있다.

제조업자 측에서는 이러한 검사를 받아야 함은 물론 이외의 안전성에 대하여도 보다 철저한 시험을 하여야 할 필요가 있다. 예를 들어 MD예방약의 룯드별로 약 2,000 수 정도의 초생추에 접종을 하여 안전성을 확인하여야 하겠다. 필자가 아는 한 일본의 경우는 안전성, 유효성에 대한 검사에 관한한 세계 어느 나라 보다도 엄중하다.

그러나 이렇게 엄중히 검사한 예방약을 닭에 접종한다. 하여도 항상 똑같은 정도의 면역이 생산된다고는 말할 수 없다. 오히려 닭의 룯드별로 예방약의 접종에 대한 반응이 각기 다르다. 따라서 예방접종의 결과를 1회별로 검사할 필요가 있게된다. 필자는 이러한 검사

과정을 "예방접종프로그램의 검정"이라고 부르는 것이다.

6. 예방접종프로그램의 검정법

양계장의 환경조사가 끝날 때까지 <표 1>에 나타난 바와 같은 예방 접종 프로그램대로 실시한다. 그리하여 환경조사가 끝난 뒤 그러한 예방접종프로그램이 그 양계장에 적합한지 여부를 판정한 후 가장 적당한 프로그램을 확정시켜야 할 필요가 있다.

그러나 양계장의 환경 또는 닭의 상태도 일정하지 않으며 사료의 성분도 수시로 변할 가능성이 있고 기후도 일정하다고는 할 수 없다. 그결과 동일양계장내에서도 면역의 형성 및 지속기간은 각기 달라지게 마련이다. 예를 들어 같은 양계장에서 수집한 종란을 같은 부화장에서 부화시킨 병아리의 경우 1주일의 간격을 두고 생산된 병아리의 룯드별로 동일한 예방접종을 한결과 생성되는 면역의 정도가 각기 차이가 남을 볼 수 있다.

또한 보강접종의 경우에도 1차접종 만으로는 항체생산이 충분하지 못하여 2차접종을 하는 것이 일반화 되어 있다.

이 경우 1차접종과 2차접종의 간격 또는 2차접종과 3차접종의 간격을 너무 짧게하는 경우 2차접종 및 3차접종에 대한 반응이 없을 수가 있다. 이경우에 재접종은 무효한 것이 되며 예방약의 낭비는 물론 필요없는 인력이나 경비지출을 하게될 뿐만 아니라 방어기능이 충분히 형성되지 못함으로서 보다 큰 손해를 입을 위험성을 내포하게된다. 따라서 2차접종을 유효한 것으로 이끌기 위하여는 예방접종후 혈청검사를 행하여 항체형성결과를 검사한 후 전문가의 지도에 의하여 차기의 보강접종계획을 세워야 할 것이다.

7. 2차접종결정시기의 사례

일본의 岐阜縣종계장의 樓井등은 <표 2>에 나타난 방법에 의하여 MD(마렉병) ND(뉴캐슬병) IB(전염성기관지염) IC(전염성코라이자) 및 FP(계두)의 예방접종을 시행한뒤 얻어진 결과를 보고하였다. 매우 세심한 주의를

하여 시험이 진행된 것으로 판단되므로 본래 해보고자 한다.
 를 중심으로 2차접종의 실시에 관한 설명을 —ND에방약에 대한 2차접종결과—조생에

〈表 2〉 試 驗 區 分

區	羽 數		에 방 약 접 종				
	♂	♀	0 日 齡	4 週 齡	10 週 齡	21 週 齡	38 週 齡
1	45	46	ND(點鼻) MD乾 FP(刺)	ND(飲)	ND不	ND不	ND不
2	45	47	"	" FP(刺)	"	" FP(刺)	"
3	45	47	ND(點鼻)	3混不 "	3混不	3混不	2混(SP)
4	45	48	" MD乾	" "	"	"	"
5	45	48	" " FP(刺)	ND(SP)	ND(SP) FP(刺)	ND(SP)	ND(SP)
6	45	45	" " "	TCND.IC不	TCND.IC不 "	TCND.IC不 FP刺	—
7	45	48	" " "	2混(SP) FP(刺)	2混(SP) "	2混(SP)	2混(SP)
對照	45	48	—	—	—	—	—

註) ND(點鼻) : Hitchner B1株로제조관 ND生 예방약을 點鼻接種
 ND(飲) : 同上을 飲水投與
 ND(SP) : 同上을 스프레이 接種
 ND不 : ND不活化 예방약을 大腿筋肉注射
 TCND : TCND 예방약을 大腿筋肉內注射
 MD乾 : HVT 凍結乾燥生 예방약을 大腿筋肉內注射
 FP(刺) : FP生 예방약을 翼膜에 穿刺接種
 IC不 : IC不活化 예방약을 胸筋肉注射
 3混不 : ND·IB·IC 3種混合不活化 예방약을 胸筋肉內注射
 2混(SP) : ND·IB 2種混合生 예방약을 스프레이(Spray) 接種(살스버리)

서 B1생예방약을 접미하니 HI항체가는 전부 의 ND예방약을 지시서에 따라 접종하였다.
 하강하였고 4주령에 HI가가 2.5로되어 전부 2주후 즉 6주령에서 측정한 HI價는 언세고
 음성으로 되었다. 이러한 이항항체가 소실된 상승하였으나 각군간의 HI價에는 大差가 있
 4주령에 〈표 3〉에 나타난 바와같이 여러가지 었다.

〈表 3〉 ND의 HI價

區 分	週 齡	↓										
	0	2	4	6	8	10	12	21	23	38	40	52
1	91.2	5.8	2.5	8.1	4.3	3.3	37.5	10.7	20.0	16.2	34.7	10.7
2	"	2.6	"	7.6	12.7	7.6	60.1	9.3	28.2	22.9	32.4	12.3
3	"	3.6	"	79.4	22.1	16.2	74.1	10.7	143.0	28.2	60.3	6.6
4	"	10.0	"	85.1	22.1	14.1	79.4	23.4	107.2	20.0	52.5	7.6
5	"	5.0	"	120.0	44.2	15.1	22.9	20.0	22.1	14.6	24.6	5.0
6	"	7.6	"	9.3	6.8	2.9	3.8	4.7	6.3	4.1	3.8	2.6
7	"	6.2	"	26.3	3.4	5.8	7.6	6.6	33.5	32.4	34.7	7.6
對 照	"	6.2	"	2.5	2.5	2.5	2.5	3.1	2.5	2.5	2.5	2.5

註) ↓예방약 接種
 HI價는 各群의 幾何平均으로 나타내었다.

B1 생예방약 투여군에서는 음수투여군과 스프레이투여군간에 큰차이가 있었다. 전자에서는 HI價의 상승이 적었으며 10주령에 不活化 예방약을 보강접종하니 HI價가 상승하였으며 21주령과 38주령에서 보강접종을 하니, 언제고 항체의 상승은 볼 수 있었으나 타예방 접종법에 비하여 항체형성은 나빴다. 한편 4주령에서 스프레이 方法에 의하여 접종을 한 제 5군과 제 7군은 공히 6주령에서 항체가 상승함을 볼 수 있었다. 그러나 그

후 10주령에서 스프레이 접종을 재차하였으나 HI價는 상승하지 않았다.

그러나 21주령접종에서는 상승하였다. 이러한 현상을 정확하게 이해하지 못하고 음수투여만이 2차접종효과가 있으며 스프레이투여법은 2차접종의 효과가 없는 것으로 이해하고 있는 사람이 우수한 연구자중에도 있음을 가끔 본다. 즉 각방법의 2차접종효과는 접종간격을 어떻게 정하느냐에 달려있다고 보겠다. 즉 스프레이방법은 10주령과 38주령에서의 재접종은 필요가 없으며 21주령에 재접종하는 것으로 충분하다. 이렇게하므로써 2회의 예방접종을 생략하여 불필요한 노력과 경비를 절약할 수 있다.

이상과 같은 예방접종프로그램의 검정은 양계장내에서 독자적으로 실시할 수는 없는 것이며 충분한 실험시설을 갖춘 연구소나 대학의 전문가들로부터 지도를 받아 행하여져야 할 것이다.

〈이상 鶏の研究 1976年 3月號 p81~p87; “豫防接種의 原則과 프로그램의 檢定” 중 一部, 渡邊守松〉

☆ 독자원고 모집 ☆

월간양계 편집부에서는 애독자여러분의 원고를 다음과 같이 모집하고자 합니다.

- 양계경영에 도움을 줄수 있는 것
- 새로운 사양방법 혹은 기술
- 최신 해외논문
- 양계결영체험수기
- 기타

원고는 매달 15일까지 본사 편집부로 보내주시면 채택된 원고에 대하여는 소정의 고료를 지급합니다.

다음 사항에 유여바랍니다.

- 1) 반드시 한글로 기재하십시오.
- 2) 고유명사등은 꼭바로 표시하십시오.

보내실곳 : 우편번호 100

서울시 중구 양동 44-28

대한양계협회 편집부 전화 22-3571-2

애독자 여러분의 많은 투고를 바랍니다.

협성가축약품공업사

◎ 가 축 예 방 약

◎ 지 료 제

◎ 소 독 약

◎ 사 료 첨 가 제

◎ 기타국내외약품

총판

상담수의사: 연 두 회

★ 가축질병상담

★ 지방주문환영

TEL 주간 97-8779
야간 96-9231

서울 동대문구 제기동 654
청량리 오스카극장 앞,
한일은행 청량리지점 옆

