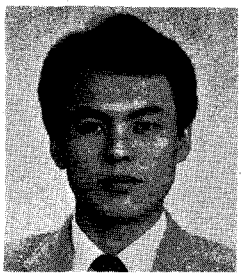
산란계의 백신접종 프로그램



수의사 박 영 호
성일약품

Ⅰ. 서론

현대의 양계산업에서 질병을 어떻게 예방하느냐 하는 것은 양계업의 성패를 좌우하는 대단히 중요한 요소가 되었다. 질병이란 예방하는 것이 치료하는 것보다 훨씬 경제적이기 때문이다.

특히 바이러스에 의하여 발생하는 전염성 질병은 그 치료방법이 현재로서는 없기 때문에 백신을 사용한 예방의 중요성이 매우 강조되고 있고 실제로 입추에서부터 노계가 될 때까지 십여회의 백신을 접종하고 있는 실정이다. 그러다보니 양계를 하는 양축가들 사이에서는 병아리를 입추시기부터 눈코뜰새없이 백신 접종을 해야하니 어디 견디겠느냐는 자조섞인 불만이 터져 나오고 있는 실정이다.

그러나 이러한 불만들은 각각의 질병의 면역기전과 백신개발, 접종 프로그램의 올바른 이해뒤에는 다소 수긍하는 쪽으로 기울게 된다.

본고에서는 현재 적용되고 있는 백신 프로그램을 위주로 백신의 효력을 극대화시킬 수 있는 방법을 찾아보고자 한다.

Ⅱ. 백신의 종류 및 특성

현재 양계에서 사용되고 있는 백신에는 생백신 (Living vaccine)과 사백신(Killed vaccine)의 두종류가 있는데 각각의 특성과 장단점이 상이하기 때문에 이를 비교해 보기로 한다. 즉 면역기전의 차이, 접종방법의 차이 및 경제성, 효력 등에서 많이 차이가 있다.

Ⅲ. 백신 프로그램 작성시 고려되어야 할 사항

백신의 프로그램은 기본적으로 질병의 면역기전을

근거로 작성되어진다. 다시 말하자면 어떤 질병의 방어기전이 항체매개성면역(체액성면역)이냐 아니면 세포성 면역이냐에 따라 생백신 혹은 사백신으로 결정되어지며 면역 지속기간에 따라 추가접종여부(Booster vaccination)와 접종 간격이 결정된다. 그러나 다음과 같은 몇가지 요인에 의해서도 프로그램이 달라질 수 있기 때문에 프로그램 작성시 반드시 염두에 두어야 한다.

1. 종계로부터 이행받은 항체수준

감보로병, 뉴캣슬병 등 항체매개성면역(체액성면역)이 주면역기전인 경우 이행된 항체에 의하여 백신의 효력이 영향을 받을 수 있기 때문에 종계의 면역상태를 고려하는 것이 바람직하다. 병아리는 종계와 거의 동등한 수준의 항체를 이행받기 때문에 부화후 얼마간은 이행항체에 의해서 질병을 방어할 수 있다. 그러나 항체수준이 높은데도 불구하고 백신을 너무 일찍 접종하면 모체이행항체가 급격히 소실될 수도 있을 뿐만 아니라 병아리 면역기관의 발달이 미숙하기 때문에 항체생산능력도 낮다. 그러므로 모계의 면역상태를 확인하고 병아리의 백신 프로그램을 작성하는 것이 바람직하다.

2. 농장의 질병 경력 및 주위의 질병발생 상황

오랫동안 양계를 해온 농장의 경우 대부분 몇번씩은 질병으로 골치를 썩힌 경험이 있을 것이다. 일단 한번 질병이 발생하면 그 병원체가 농장으로부터 근접되기까지는 상당한 시일이 소요된다. 그런데도 불구하고 백신만 의지하여 무모하게 입추를 시키면 낭패를 볼 수 있기 때문이다. 왜냐하면 백신미생물(약독화미생물)과 질병을 일으킬 수 있는 야외 강독 병원체가 동시에 체내에 들어가면 경쟁현상이 일어나는데 야외 감독 미생물이 백신 미생물에 의하여 면역이 되기 전에 먼저 질병을 일으키게 된다. 그러므로 철저한 확인절차를 밟은 후에 병아리를 입추하여 백신 프로그램을 작성하고 백신접종을 실시하는 것이 필수적이다.

병아리는 종계와 거의 동등한 수준의 항체를 이행받기 때문에 부화후 얼마간은 이행항체에 의해서 질병을 방어할 수 있다. 그러나 항체수준이 높은데도 불구하고 백신을 너무 일찍 접종하면 모체이행항체가 급격히 소실될 수도 있을 뿐만 아니라 병아리 면역기관의 발달이 미숙하기 때문에 항체생산능력도 낮다. 그러므로 모계의 면역상태를 확인하고 병아리의 백신 프로그램을 작성하는 것이 바람직하다.

또한 주위의 질병발생 상황을 항상 주시하여 만약의 경우에 대하여 신속한 프로그램을 작성하여 대처하는 것을 게을리해서는 안된다.

3. 사양관리 등

그 외에 사양관리와 닭의 건강상태를 항상 확인하고 프로그램을 작성하여야 한다. 건강상태가 나쁜 닭에는 아무리 좋은 백신을 접종하여도 백신의 효력을 기대하기란 어렵다.

Ⅳ. 백신의 효력에 영향을 미치는 요인

위와같은 여건을 고려하여 백신 프로그램을 작성한 후 백신을 실시한다 하더라도 개체의 특이성에 따라 백신의 효력은 영향을 받게 된다.

① 높은 수준의 모체이행항체

어린 닭에서의 모체이행항체는 백신을 접종하였을 때 백신내의 항원을 중화시킬 수 있다.

② 스트레스

환경불량, 기생충, 사양관리불량 등은 면역을 극대화시키는데 영향을 미친다.

③ 잘못 선정된 Strain으로 제조된 백신

2차면역이 성립되지 않을 경우 문제를 일으킨다.

④ 보균계

접종할 당시에 이미 보균상태에 있으면 백신접종에 의해서 질병을 막을 수 없다.

⑤ 잘못된 접종방법

음수 혹은 분무 접종시 일부는 접종이 되고 일부는 접종이 안될 수도 있다.

⑥ 면역을 억제시키는 질병에 이환된 경우

어린시기에 감보로병에 전염되었던 계군에서는 면역이 억제된다.(마렉병, 아플라톡신 등도 면역억제 질병이다)

V. 백신 프로그램의 실제

표 2에 우리나라에서 권장되고 있는 양계(산란계) 프로그램을 소개하고자 한다. 이 프로그램은 질병관리를 위한 기준으로는 하되 모든 농장에 이와같은 프로그램이 항상 적용된다고 보기는 어렵다. 질병발생이 빈번하지 않은 경우에는 이와같은 프로그램을 꾸준히 적용하면 다소의 번거로움이 따르더라도 많은 효과를 볼 수 있겠으나 편의에 따라 백신접종을 생략하다가 질병이 문제가 될 때 이와같은 프로그램을 따르려면 많은 무리가 따른다는 것을 항상 명심해야 할 것이다.

〈표 1〉 생독백신과 사독백신의 차이

생 독 백 신	사 독 백 신
• 소량의 항원(값이 싸다)	• 다량의 항원(값이 비싸다)
• 접종방법이 다양하다.(점안, 점비, 분무, 음수접종, 주사)	• 반드시 주사를 하여야 한다.(근육내 혹은 피하주사)
• 면역조장제(adjuvant) 불요	• 면역조장제가 필요하다.(수산화알루미늄겔, 오일)
• 모체이행항체에 의해 중화되기가 쉽다.	• 모체이행항체에 거의 영향을 받지 않는다.
• 백신 미생물이 배설될 수 있다.	• 백신 미생물의 배설이 불가능하다.
• 추가 접종효과가 미약하고 항체지속기간이 짧다.	• 추가 접종효과가 확실하고 항체지속기간이 길다.
• 국소면역이 인정된다.(기관, 장)	• 국소면역이 거의 인정되지 않는다.
• 백신에 오염된 다른 미생물이 문제가 될 수 있다.	• 미입바이러스의 문제가 없다.
• 백신 미생물에 의해 부작용이 일어날 수 있다.	• 백신 미생물 자체에 의한 부작용의 염려가 없다.
• 백신 내 미생물간의 간섭현상으로 혼합백신이 어렵다.	• 혼합백신이 가능하다.

Ⅵ. 결론

백신접종을 하지 않고는 정상적으로 양계업이 성공하기 어렵다는 것은 분명한 사실이다. 잦은 백신접종을 하는 것은 지금까지 양계질병 관련분야에서 노력해온 많은 학자들에 의해서 학문적인 객관성 내지는 타당성의 기초위에서 얻어진 것이기 때문에 기본적인 프로그램을 바탕으로 질병관리를 하는 것이 바람직하다고 생각한다. 그러나 그와같이 해서 100%의 완벽한 효과를 얻을 수 있다면 더할나위 없겠지만 현재로서는 일부의 예외가 있을 수밖에 없기 때문에 인위적인 피해를 최소화시키고 극대의 효과를 얻기 위해서는 백신의 출고에서부터 사용에 이르기까지 엄격하게 지시사항이 준수되어야 하며 백신 사용관리 및 시술이 각 제조사의 지시에 적합한가를 확인해야 한다. 또한 올바른 사양관리없이 백신만으로 질병을 막을 수는 없다. 양계

〈표 2〉 백신접종 프로그램

질병		주령	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	비 고
바이러스성질병	뉴캣슬병		*1일령 생독백신(B1)	14일령 생독백신(B2)	*28일령 생독백신(LaSota)					8주령 생독백신(LaSota)								ND 오일 또는 *혼합오일백신					※NE 오일백신, 녹수 GNE 오일백신 IB, ILT 와는 1주 이상의 접종간격유지 주1) 참조
	EDS																	EDS 오일 또는 혼합오일백신					※NE 오일백신, 녹수 GNE 오일백신
	마렉		*1일령																				
	감보로	오체 이행항체가 낮고 고르지 못한 계군		10~14일령	3~4주령								10~12주령					감보로 오일 또는 *혼합오일백신					※녹수 GNE 오일백신 닭뇌척수염, 바이러스성 관절염과는 동시 접종을 피할 것 주2) 참조
		오체 이행항체가 높고 고른 계군			3~4주령								10~12주령										
	IB	종 계		2주령					6~8주령									*IB 오일 또는 혼합오일백신					※녹수 IBND 오일백신, 녹수 BNE 오일백신, ND 생독, ILT 와는 1주 이상의 접종간격유지 주1) 참조
		산란계		2주령					6~8주령							*IB 오일 또는 혼합오일백신							
	ILT	현재 발생 위험지역		2~3주령		4~6주령									12~16주령								매년마다 보강 접종 ND 생독, ILT 와는 1주 이상의 접종 간격유지 주1) 참조
		과거 발생지역				4~6주령									12~16주령								
	계두		*단침 3주령까지										경침 8~16주령(또는 산란1개월전 까지)										ILT 와는 1주 이상의 접종간격유지 주1) 참조
	닭뇌척수염																16주령 전후						종계는 산란 1개월전까지 접종완료 감보로 생독, 바이러스성 관절염과는 동시접종을 피할것 주2) 참조
	바이러스성관절염		*3~7일령																16~20주령				닭 뇌척수염·감보로 생독과는 동시접종을 피할 것.
세균성질병	전염성코라이자						5주령						11~13주령										NDIC 백신, 2차후 3~4개월마다 보강접종

주사접종 점안접종 점안, 음수 또는 주사 음수접종