

# 가금티푸스 사균백신 접종 방법 및 접종효과

본고는 가금티푸스 발생근절과 올바른 백신접종 방법을 알릴 목적으로 지난 3월 본회가 주관하여 실시한 전국 닭질병 예방 순회 세미나에서 메리알 코리아(주) 이동우 박사가 '가금티푸스 사균백신인 BIO THYPOID의 접종 효과'를 주제로 발표한 내용중 주요 내용을 발췌·요약·게재한 것이다. 본문내용중 특정회사의 백신명이 거론된 것은 사용능가 및 공급업체가 한정되어 있어 양계농가들에게 보다 깊은 이해를 돕고자 한 것임을 밝혀둔다. -편집자주-

## 1. 서 론

가금티푸스는 추백리균과 유사한 *Salmonella gallinarum*이 그 원인체로서 닭과 칠면조 등의 가금에서 급만성으로 발생하여 폭발적인 폐사와 산란저하를 일으키는 질병이다. 균의 전파방법이나 증상 등은 추백리와 유사하나 발병 일령이 추백리는 주로 어린병아리에서 문제가 되는 반면, 가금티푸스는 어린병아리 때부터 노계 때까지 지속적으로 발병되며, 특히 12주령 이후에 집중적으로 발병하는 차이가 있다.

가금 티푸스는 추백리와 같이 1990년대 초기에 전세계적으로 발생하여 막대한 피해를 끼쳤으나 선진국에서는 수십년간의 국가방역 프로그램 실시로 대부분 근절되어 왔으나 최근에 유럽 및 아시아 지역의 일부 국가들에

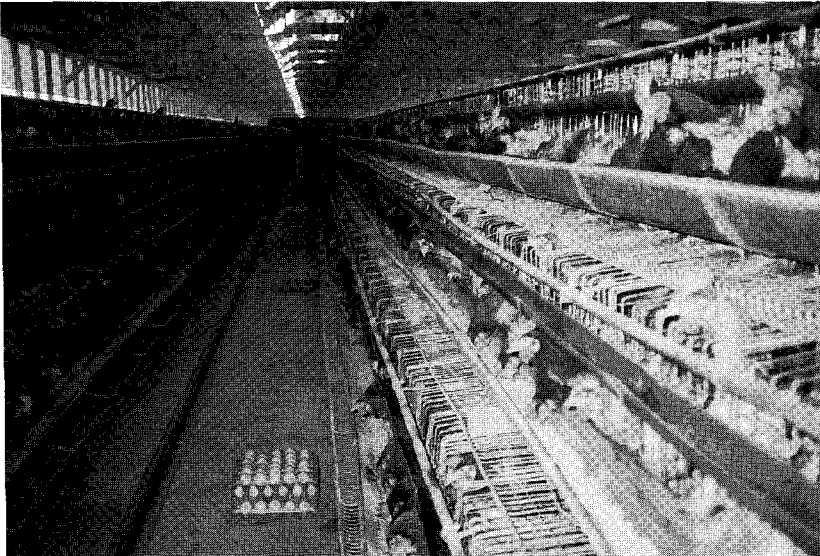
서 다시 그 피해가 증가되고 있다.

국내에서는 1992년에 이 질병이 처음으로 확인된 이래로 주로 갈색 산란계 농장에 전국적으로 확산되어 큰 경제적 손실을 일으켜 왔으며 1998년 말경부터는 육용종계에서도 감염되어 육용종계에서는 산란계에서와 같은 폐사 및 산란저하는 관찰되지 않으나 육계의 품질을 저하시켜 생산성에 영향을 미치고 있다.

가금 티푸스 근절의 장애 요인으로는 추백리와 마찬가지로 난계대 전염이 되고, 야생조류 및 설치류 등이 보균원으로 작용하며, 사료에도 균이 잔존할 수 있으며, 각종 기계적인 전파 요인들 때문에 근절이 쉽지 않다.

효과적인 가금 티푸스에 대한 해결방안으로는 다음과 같은 사항을 살펴볼 수 있다.

첫째, 난계대 전염을 차단하기 위하여 종계



의 경우 추백리 검사를 실시하고, 티푸스 음성인 종계장에서 생산된 병아리나 종란만을 구입한다.

둘째, Biosecurity의 철저한 준수이다. 특히, 종란의 난각 오염과 수평감염 빈도가 추백리보다 높으므로 종란의 집란은 하루 4회 이상 자주하며 집란 즉시 훈증 소독 등 위생적인 종란 관리를 하며, 부화과정에도 위생적인 관리를 실시한다. 급수기 형태는 개방형 U자 보다는 니플이 좋고, 계분 벨트의 오염에 의한 수평전파는 주기적인 소독과 과학적인 관리로 막는다. 사료에 의한 전파는 사료의 펠렛 또는 익스펜딩화로 사료원료를 통한 오염을 근본적으로 막고, 사육과정에서의 수평전염은 부화직후 경쟁적인 배제 수단으로 각종 혼합 생균제를 투여하거나 유기산제 또는 포름알데히드 복합제(Termin-8)를 사료에 지속적으로 투여한다.

또한 야생조류, 설치류, 매개곤충 및 특히 닭 진드기를 완전히 구제하고 사람이나 차량,

기구, 난좌 등에 의한 기계적인 전파도 주의하며 폐사계는 즉시 소각 처리한다.

셋째, 예방적인 투약과 백신접종이다. 투약으로는 겐타마이신(10mg/Kg) 또는 엔로후록사신(5mg/Kg)을 전 계군 또는 발병 케이지 주변의 닭들에 주사하면 예방효과를 볼 수 있다.

백신에 있어서는 국내에서 생산된 불활화겔 또는 오일 백신이 시판되고 있으나 효능에 제한이 있어 왔고 특히 부작용이 심각하였다. 또한 생균백신이 개발되어 있으나 생균백신 단독접종시 산란기 전체기간 동안의 방어력 문제에서는 검증되어야 할 부분이 많을 것으로 사료된다.

이에 메리알 코리아에서는 자회사인 메리알 이탈리아인 SPA(Merial Italian SPA)회사 제품인 Bio Typhoid 오일 백신을 작년 말에 출시하여 성황리에 판매되고 있다.

따라서 본 원고는 사독 오일 백신인 BIO-TYPHOID에 대하여 국내 실험으로서 검증된 안전성과 효능, 그리고 지금까지 접종되면서 드러난 문제점 등을 자세히 설명하여 이 백신에 대한 이해를 돕고자 한다.

## 2. 본 론

### 1) Bio- Typhoid 백신의 성분

불활화시킨 *Salmonella gallinarum*과 oil emulsion

### 2) 살모넬라균의 정상 및 생화학적 특성

*Salmonella gallinarum*은 그람 음성 간균으로써 비운동성이다. 살모넬라는 5-60°C 범위 내에서 증식가능하며 130°C에서 1초간 가열시 불활화한다. pH4-9범위에서는 안정하나 pH2이하에서는 급속히 사멸되며 chlorine, quaternary ammonium, iodophor에 민감하게 사멸된다.

또한, 닭과 사람에서 문제시되고 있는 중요한 살모넬라균 혈청형의 항원구조와 숙주 특이성은 표 1과 같다.

### 3) 접종량 및 접종 프로그램

0.5ml씩 1차는 6~8주령에, 2차는 12~14주령에 피하 또는 근육접종 한다.

### 4) Bio-Thyphoid백신의 닭에 대한 안전성 시험

6주령 및 12주령의 닭에 권장 백신접종량의 1배 또는 2배 함량을 각각 피하 또는 근육으로 접종하고 3주간 관찰한 결과 1배 접종군은 매우 약한 정도의 주사 접종부위 부종

이 1주째까지, 그리고 2배 접종군에서는 2주째까지 관찰되었으나 3주령 경과시에는 비접종 대조군과 같이 전혀 관찰되지 않았으며, 임상증상 및 증체량에서도 각각의 시험주령 모두에서 접종량이나 접종경로에 관계없이 대조군과 차이가 없는 것으로 나타나 본 백신은 닭에서의 안전성이 매우 높은 것으로 나타났다

### 5) BIO-THYPHOID 백신의 닭에 대한 효능(방어력) 시험

1회 백신 접종군은 공격접종에 따른 폐사율이 10%로써 무접종 대조군의 70%와 비교하여 현저히 낮은 폐사율을 보여 주었으며, 균 회수율에서도 무접종군의 100%에 비하여 50%의 분리율로 현저히 낮았다. 시험계 1수당 증체량에 있어서는 평균 189.8g으로 공격접종을 하지 않은 대조군들(평균 229.5g/수, 234.3g/수)에 비하여 다소 낮았으나 백신접종을 하지 않고 공격접종을 실시한 시험군(평균 95.6g/수)에 비하여는 훨씬 높은 것으로 나타났다. 2회접종군에서는 1회 접종시와 유사한 경향을 보였으나 폐사율 및 균 분리율에서의 개선 효과는 더욱 높은 것으로 나타났다.

표1. 주요 살모넬라 혈청형의 항원구조 및 숙주 특이성

Group	종	O 항원	H 항원		특히 숙주
			Phase 1	Phase 2	
B	<i>S. typhimurium</i>	1, 4, (5), 12	I	1, 2	사람, 전 동물
C1	<i>S. choleraesuis</i>	6, 7	C	1, 5	돼지
D	<i>S. enteritidis</i>	(1), 9, 12	g, m	-	사람, 전 동물, 가금류
	<i>S. gallinarum</i>	1, 9, 12	-(없음)	-	
	<i>S. typhi</i>	9, 12, Vi	d	-	사람

### 6) BIO THYPHOID 백신의 야외 효능시험

여러해 동안 가금티푸스의 발병으로 큰 피해를 보아 이 질병의 상재농장으로 추정되는 한 갈색 산란계 농장을 대상으로 시험백신을 접종한 접종군(24,750수)과 시험백신을 접종하지 않은

대조군(24,490수)으로 구분하고 백신접종군에 대하여는 8주령에 1차 그리고 14주령에 2차로 백신접종을 실시하였으며 이후 20주령까지 대조군과 비교하면서 폐사율, 계군 건강상태, 폐사원인 및 항체 양성을 등을 조사하였다.

조사 결과 무백신 대조군은 물론 백신 접종군에서도 13주령이후에서 가금티푸스의 발생이 확인되었으나 접종군에서는 계군의 건강상태가 전반적으로 양호하여 9주령부터 20주령까지의 도폐사율이 0.83%로 낮았던 반면에 대조군은 9.02%로 이들 접종군과 비교하여 10배 이상의 높은 폐사율을 보여주었으며 전반적으로 계군의 건강상태가 불량하였고, 또한 일령이 증가할 수록 계군상태가 점점 악화되는 경향을 보여 주었다.

표2. BIO TYPHOID의 야외 시험 결과

일령	시험군	결과			
		도폐사율누계(%)	계군 상태	폐사계 소견	항체양성률(%)
12주령	접종군	0.34	양호	위축계 도태	347/349(99.4)
	대조군	0.32	양호	위축계 도태	5/345(1.5)
14주령	접종군	0.40	양호	위축계	150/151(99.3)
	대조군	0.70	양호, 사료섭취감소, 일부설사	가금 티푸스	7/150(4.7)
16주령	접종군	0.52	양호, 사료섭취감소	비전염성, 가금 티푸스	148/148(100)
	대조군	2.84	불량, 설사	가금 티푸스	20/142(14.1)
18주령	접종군	0.74	양호, 사료섭취감소	비전염성, 가금 티푸스	150/150(100)
	대조군	6.75	매우 불량	가금 티푸스	32/147(21.8)
20주령	접종군	0.83	양호	비전염성	146/146(100)
	대조군	9.02	매우 불량, 녹변	가금티푸스	34/145(23.4)

\* 접종군은 8주, 14주령에 2회 백신접종

### 7) 지난 3개월간 사용되면서 나타난 몇 가지 문제점과 해결책

#### ① 피하접종의 접종시술상의 실수로 야기된 부작용 발생 사례

제품 출시 초기에 접종된 일부 지역에서 (경기 북부와 경북 김천) 피하주사로 접종된 계군의 경우에서 사료섭취 저하에 기인한 증체 불량 및 산란저하 현상을 보였다. 정확한 원인을 조사한 결과 백신 자체의 독성에 의한 부작용이 아니라 피하접종 방법에 문제가 있었던 것으로 사료되었다.

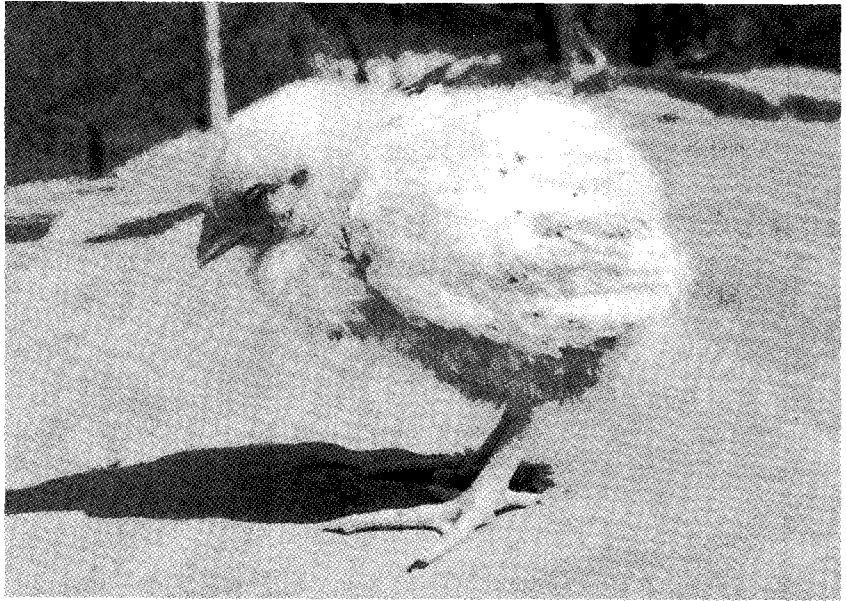
일반적으로 오일백신은 목뒤 날개 기시부의 피하로 접종시 부작용이 가장 적은 것으로 알려져 있으나 상기 문제로 피해가 큰 농장들을 방문하여 현장에서 부검하여 조사한 결과, 목뒤 날개 기시부가 아닌 대부분 경추 또는 심지어 두부에 접종되어 신경(vagus nerve)과 식도 등을 손상시킨 것으로 드러났다.

이를 입증하는 간접적인 증거로 무작위로 선발하여 측정된 체중이 2,200~1,300g까지 매우 다양하게 측정되었는데, 이는 80% 이상의 균일도로 평균체중 1,800g에서 백신접종된 후 2주만에 측정되었는데 백신 접종이 제대로 된 개체는 사료섭취와 증체가 정상적으로 이루어졌고, 접종이 잘못된 개체에서만 사료섭취를 2주간 전혀 못한 것으로 추정되었다.

그러나, 정확한 피하접종이나 가슴 등 근육으로 접종된 계군에서는 상기 케이스에서와 같은 심한 부작용은 전혀 보고되지 않고 있다.

② 현재까지의 백신 접종이 신계(6~8주령)가 아닌 대부분 100일령 이후의 성계에 접종되었다.

이는 모든 백신은 야외 병원체에 노출되기 전에 접종되어야 그 효과가 극대화 되는데, 백신 접종전에 야외 티푸스에 많이 노출되었을 경우 백신 접종의 효과가 감소되고, 특히 산란 시기에 입박한 접종은



여러가지 스트레스 요인과 MD, ND, AI등의 복합감염시 백신의 효능이 감소될 가능성이 있다.

따라서, 백신 접종시기는 원칙적으로 6~8주령에 1차, 12~14주령에 2차를 권장하고, 부득이 이 시기를 넘긴 계군은 정상적인 계군, 특히 티푸스나 ND, AI 등에 감염되지 않은 건강한 계군에 접종할 것을 권장하는 바이다.

### 8) 본 BIO THYPOID사독 백신만의 특징

- ① 오일백신이므로 방어력 지속기간이 길다(평생 면역).
- ② 사독이므로 대장균등 기타 질병 발생시 항생제 크리닝의 제한이 없이 자유롭게 사용할 수 있다.
- ③ 사균이므로 계란을 통한 세균 이행의 문제, 변이주 발생의 문제가 없이 백신의 안정성이 있다.

### 3. 결론 및 기대 효과

BIO-TYPHOID 가금 티푸스 불활화 오일백신은 2000년 5월 경북대학교와 검역원 등에서 실시된 국내 시험에서 2회 백신 접종후 공격접종시 100%의 방어력과 닭에서의 뛰어난 안전성이 검증되었다.

특히, 본 BIO-TYPHOID는 기존의 국산 오일백신에 비하여 닭에 훨씬 안전(접종 부작용이 미약)한 것으로 확인되었으며, 생균백신에 비하여 오일백신의 장점인 강한 면역력과 방어의 지속성으로 본 백신의 접종만으로도(1차 6~8주, 2차 12~14주) 국내 가금 티푸스의 감염 예방에 탁월한 효과가 있을 것으로 판단되며, 백신접종 이외의 총체적인 Biosecurity의 적용 및 화학요법(유기산제, 항생제등) 또는 기타 생균제들과의 병용시 국내 가금 티푸스의 근절까지도 가능할 것으로 기대한다. **양계**