

- 특강 -  
**최근 가금티푸스의  
국내 발생동향과  
방제전략**

국립수의과학검역원 조류질병과  
김기석 박사



## I. 서론

닭을 위시한 가금에서 살모넬라속(屬) 세균은 급성 내지는 만성의 다양한 질병을 일으킨다. 나아가서 감염된 가금은 식품 연쇄(food chain)를 통하여 사람에게 살모넬라를 전파시키는 가장 중요한 보균원(reservoirs)의 일원이 된다. 가금이나 가금산물로부터 살모넬라의 분리 보고가 다른 어느 동물들에서 보다도 빈번하며, 이러한 사실은 가금에 있어서 살모넬라의 높은 감염율은 물론 대규모의 가금(닭, 칠면조, 오리 등) 사육군으로부터 감염군을 찾아내는데 있어서 국가적인 검사 프로그램을 적용해야 할 필요성을 시사해주고 있다고 하겠다.

살모넬라속 세균은 장내세균과(科)에 속하며 지금까지 전세계적으로 2,300종 이상의 혈청형이 밝혀져 있다. 이들 중 닭, 오리 등 12종의 가금류로부터 최근까지 분리되고 있는 혈청형은 약 300여종 이상인 것으로 알려져 있다.

오랜 기간 국내 양계분야에서 가장 문제시되어 되어 온 것으로는 종계로부터 계란을 통한 감염으로 주로 어린 병아리에서 발생할 경우 그 피해가 매우 심각한 추백리(pullorum disease)의 원인균인 *Salmonella pullorum*(SP), 그리고 보다 높은 일령의 닭에서 감염시 피해가 심한 가금티푸스(fowl typhoid)를 일으키는 *Salmonella gallinarum*(SG)의 2가지 숙주 특이성(host-specific) 세균을 들 수 있으며, 이 2종 혈청형 이외의 살모넬라에 의한 닭에서의 질병을 파라티푸스 감염증(paratyphoid infections)이라 칭한다. 이 병의 대표적인 원인균형으로는 *Salmonella enteritidis*(SE)와 *Salmonella typhimurium*(ST)을 비롯하여 여러 가지 혈청형의 살모넬라가 있다.

추백리는 지난 1세기의 오랜 기간 동안 국내는 물론 전세계적으로도 모계로부터 난계대 전염에 의한 1~2주령 미만의 병아리에서 발생 및 피해가 심각하였던 질병으로써 미국을 비롯하여 영국 등 유럽의 여러 선진국들에서는 이미 오래 전에 자취를 감춘 상황이며 국내에서도 종계에 대한 철저한 검색 및 도태 정책에 힘입어 지난 '80년대 이후 그 발생이 매우 감소하였으나 근년 '90년대 중반 이후 다시 증가하는 추세에 있다. 가금티푸스 역시 추백리와 비슷한 시기에 처음으로 세상에 알려진 질병으로 대부분의 양계 선진국들에 있어서는 오래 전에 근절된 상황이나 국내에서는 '92년 9월에 처음 발생이 확인되었으며 이후 짧은 기간에 걸쳐 전국적인 발생 유행이 시작되어 주로 산란계에서 심한 피해가 있어 왔으나 최근 2~3년간에 있어서는 육계에서 전파 확산되어 육용 종계군에서 난계대 전염에 의한 발생 및 피해가 급격히 증가하는 추세이다.

한편, 이들 추백리 및 가금티푸스 등과 같이 닭을 비롯한 가금류가 최종 감염 숙주가 되어 이들 숙주에 국한하여 발생 및 피해를 입히는 숙주 특이성의 살모넬라와는 다르게, 이들 가금류를 중간 매개체로 하여 때로는 어린 일령에서 심한 설사와 급성 패혈증을 일으키기도 하나 최종적으로는 계란 및 계육 등 가금산물을 통하여 사람에게 세균성 식중독을 야기하는 파라티푸스 감염증의 살모넬라가 높은 빈도로 분리되고 있다. 따라서 닭, 오리 등 우리 가금산업 분야 사육농가들의 생산성 제고는 물론 우리 국민의 공중 보건상의 안전 증진 및 최근에 일부 실현되고 있는 계육, 오리육 및 계란 등 가금산물의 수출 확대를 위해 이들 위해 미생물이 제거된 위생적인 축산물의 생산과 공급을 위한 보다 근원적이고 총체적인 방지 대책이 시급한 상황이라 하겠다.

본고에서는 이들 각종 살모넬라 감염증 가운데 지난 1992년도 국내 처음 발생 이래 주로 채란계 농가를 위주로 하여 전국적인 발생 및 피해를 입혀왔으며 최근에는 육계에서 난계대 전염에 의한 피해가 급증하고 있는 가금티푸스의 국내 발생 동향 및 원인 분석은 물론 방역상의 문제점 그리고 앞으로 보다 효율적인 방제전략에 대하여 논의하고자 한다.

## II. 국내 가금티푸스의 발생동향(표1)

가금티푸스는 추백리의 발생시기보다 조금 이른 1898년도에 실사증을 나타내는 종계군으로부터 처음 확인되어 전염성 장염으로 보고되었으며 이후 조류에서 여러 가지 이 병의 증상에 따른 질병 이름이 사용되다가 1902년에 와서 오늘날 사용되고 있는 가금티푸스로 명명되었다. 이 병은 현재 거의 전 세계적으로 발생하고 있으나 캐나다, 미국 및 유럽의 여러 나라에서는 그 발생이 극히 낮거나 근절된 수준이며 한편으로 멕시코, 중·남미와 아프리카의 나라들에서는 오히려 급증하는 추세에 있고 더욱 최근에는 덴마크 및 독일을 비롯하여 스페인 및 포르투갈 등에서 이 병의 새로운 발생이 확인되고 있다.

우리나라에서 이 병의 발생은 지난 '92년도에 연자 등에 의하여 국내 발생이 확인되기 전까지 명확히 밝혀진 바가 없었으며 다만 지난 '50~'60년대의 농립수산부 통계자료에 경북지방에서 300여수가 발생한 것으로 기록되어 있으며 또한 1968년에는 추백리 양성계로부터 이 병의 원인체인 SG를 분리한 것으로 보고하였으나 당시 이 병의 국내 발생 및 이들 원인균의 특성에 관한 조사가 전혀 수행되지 않았으며 이후 지난 '92년도에 국내 발생이 공식적으로 확인될 때까지의 20년 이상의 기간에 걸쳐 이 병의 국내 발생 및 원인균의 분리 보고서실이 전혀 없었던 점 등으로 미루어 볼 때 그 당시까지 이 병의 국내 발생은 없었던 것으로 확신된다.

국내에서 이병의 최초 발생은 '92년도 8월 하순에 경기도 김포지역 소재 15만수 규모의 채란계 농장에서 당시 와렌 품종의 종계를 사육하는 고창종계장으로부터 120일령의 채란계 4만수를 3일간에 걸쳐 들여온 다음 4일 후부터 시작되었으며 같은 해 12월에는 고창종계장으로부터 생산되어 경남 거창 및 충무 지역 등 지역을 달리하는 양계장에 배부되었던 동일 생산 롯트의 닭으로부터도 확인되었다.

이후 '93년에는 이 병의 발생이 보다 확산되어 경기, 전북, 경남 및 경북지역에서 주로 와렌 품종을 사육하는 집단 및 개인의 산란계 농장으로부터 확인되었다. '94년도 이후에는 이사브라운이나 하이라인 등 다른 품종에서의 발생이 확인되었고 특히 무더운 여름철에 그 피해가 더욱 심각한 양상으로 나타났다. 점차 해를 거듭할수록 이 병의 국내 오염이 증가함에 따라 최근에는 영하의 겨울철에도 그 피해가 매우 심각한 실정이다. 또한 최근에는 산란계뿐만 아니라 육용계에서 특히 난계대 전파에 의한 발생이 시작되어 전국적인 규모의 확산으로 급격한 발생 및 피해가 증가하는 추세를 나타내고 있다.

표1. 국내 살모넬라 감염증의 검색현황(국립수의과학검역원)

검색년도	질병별 검색건수			
	추백리	가금티푸스	파라티푸스	계
'89	0	0	1	1
'90	0	0	1	1
'91	0	0	0	0
'92	5	4	0	9
'93	18	4	2	24
'94	12	14	7	33
'95	30	23	25	78
'96	16	35	12	63
'97	6	56	12	74
'98	6	72	8	86
'99	3	57	4	64
'00	0	35	4	39
'01	3	45	5	53

특강 : 최근 가금티푸스의 국내 발생동향과 방제전략

### Ⅲ. 국내 가금티푸스의 발생양상

가금에서 이 병의 임상증상 및 병리해부 소견이 추백리와 매우 흡사하며 또한 원인균인 SG의 항원성 및 생물화학적 특성 등 여러 가지 성상 역시 추백리의 원인균인 SP와 거의 유사하다.

그러나 나이에 따른 질병 저항성(Age-resistance)에 있어서는 추백리와는 다르게 일령이 높아질수록 감수성이 높아져 국내 산란 성계의 경우 일단 감염된 개체는 거의 예외 없이 폐사하는 것으로 보인다. 일반적으로 가금티푸스균은 인공배지에서 계대 배양시 쉽사리 병원성을 상실하나 닭에서 닭으로 생체 계대 감염시는 단기간내 병원성이 높아질 수 있는 것으로 알려져 있다.

그간 국내에서 최초 발생후 지금까지 10년간에 걸쳐 이 병의 발생 및 역학적인 연구조사 결과를 보면 국내 유행주는 그 병원성이 매우 강하여 한번 발생한 농장에서는 각종 치료 및 소독 등 방역수단을 동원한 경우에도 대부분의 경우 계사 또는 농장내 사육중인 계군의 닭이 모두 비위질 때까지 폐사가 지속됨으로써 궁극적으로는 농장을 황폐화시키는 경우가 많았던 것으로 확인되었다.

한편 최근 3년간의 연구결과를 보면(표2), 닭의 품종간에 이 병에 대한 유전학적인 저항성이 상이하 여 백색 계란을 낳는 닭이 갈색 계란을 낳는 닭들 보다 내병성이 훨씬 강한 것으로 나타났으며 또한 이들 두 품종을 교배 결합시킨 합성종 역시 이병에 대한 저항성이 매우 높은 것으로 인정되었다.

한편 육용계에서 이 병에 대한 저항성은 일반적으로 산란계보다는 훨씬 더 강한 것으로 알려져 왔다. 그러나 최근 국립수의과학검역원에 의뢰된 가검물의 병성감정 결과를 분석해 보면(표3) 과거 20~30년 이전에 국내 종계(산란용 및 육용 포함)의 추백리 감염시와 상당히 유사한 양상을 나타내어, 이 병에 감염된 어미 닭의 경우 감염 및 오염 정도에 따라 일부는 현성 감염으로 전환하여 심한 임상증상과 더불어 폐사가 초래되기도 하나, 이 중 다수는 보균계로 남아 생산된 병아리에 난계대 감염을 일으켜 1~2주령 미만의 실용 육계에 심한 병증을 야기하고 있는 것으로 확인되고 있다.

이와 같이 육계에서 이 병에 의한 피해는 거의 전국적인 현상으로써 실용 육계 생산을 목적으로 육용 종계를 사육하고 있는 국내 다수의 종계장들에서 이 병의 발생이 심각한 것으로 짐작되며 또한 이들 가금티푸스 양성 종계의 근절은 추백리에서 보다 훨씬 더 어려울 것으로 생각된다.

표2. 가금티푸스 인공감염 닭 품종간 저항성 비교 (국립수의과학검역원)

감염 일령	닭 품종	병원성(2주간)	
		폐사율(%)	증체량(g)/수
2주령	백색란 산란계 순종	0	101.0
	갈색란 산란계 순종	86.2	55.0
	교 배 종	20.7	96.7
5주령	백색란 산란계 순종	0	151.4
	갈색란 산란계 순종	80.5	76.7
	교 배 종	17.1	131.7
8주령	백색란 산란계 순종	0	223.5
	갈색란 산란계 순종	64.1	146.3
	교 배 종	2.9	180.4

\* 공격 접종량 :  $2.0 \times 10^8$ cfu/수

@ 백색란 산란계 : White Leghorn, 갈색란 산란계 : Rhode Island Red

표3. 가금 병성감정을 통한 닭 계종별 가금티푸스 검색 비교 (국립수의과학검역원)

검 색 년 도	닭 계종별 검색 건수							소 계
	산란계			육용계		기타		
	종계	실용계		종계	실용계	토종닭	백세미	
20주 이하		21주 이상						
'92		1	4					5
'93			4					4
'94		1	11		1		1	14
'95		5	14		4			23
'96		9	15		6	4	1	35
'97		16	28	4	2	1	5	56
'98	1	12	50	3	5	1		72
'99		13	32	4	4	2	2	57
'00		5	13	2	14		1	35
'01		7	17		16	5		45
합 계	1	69	188	13	52	13	10	346

## IV. 국내 가금티푸스 발생의 원인분석

### 1. 국내 양계장의 자율적 방역·위생관리 소홀

과거 수십 년간의 오랜 기간을 통하여 수많은 종류의 소독약제가 개발되었으며 각각 개별 약제가 지닌 특성 용도에 맞추어 소, 돼지, 닭 등 사육하는 축산농가에서 이용되어 왔다고 하겠다. 특히 최근 국내에 발생하였던 소에서의 구제역 발생후 더 이상의 확산 및 재발 방지를 위한 소독약의 사용은 과히 전쟁과 다를 바 없는 비상 사태하에서 실시되었을 정도로 국가의 공권력이 총동원되는 강력한 국가 방역의 중요한 수단이 되었다.

그러나 양계의 경우에는 최종 약독형으로 판명되기는 하였으나 지난 '96년도 국내 처음 발생한 가금 인플루엔자의 전국적 유행 및 가금티푸스의 확산은 물론 뉴캐슬병의 대유행 등으로 인한 연간 수백만 수 이상의 폐사 및 생산성 저하 등 막대한 경제적 손실이 연중 행사로 발생되고 있음에도 불구하고 국내 대부분의 양계농가에서는 소독을 기본으로 하는 방역이 효율적으로 실행되지 않고 있으며 또한 농장 나름대로 철저한 소독을 하고 있다고 주장하고 있는 경우에도 현지 확인해 보면 대부분의 경우 소독과 방역과의 상관성을 올바르게 파악하지 못하여 실질적인 방역이 되지 못하고 있다.

농장 방역에 있어 가장 기본은 가능한 한 농장 내부를 외부로부터 유입하는 각종 유해 미생물의 오염을 차단하는 수단 즉 기계적 전파 방지라 하겠다. 특히 우리나라와 같이 좁은 국토 면적에서 각종 전염병들의 유행은 대부분 기계적 전파에 의한 것으로 간주되고 있다.

그러나 국내 양계장의 경우 농장 방문자들은 물론 특히 사료, 계란, 닭 및 계분 등 운반 차량에 의한 전파 방지를 위한 농장의 설비가 기본적으로 구비되지 않아 이들 질병 전파 매개물들의 출입제한이나 통제를 위한 실질적인 차단 방역의 실행이 불가능한 경우가 많다.

### 2. 국내 중추사양 분야의 방역관리 소홀

지난 '80년대 하반기이래 산란계 분야에서는 병아리 사육을 전문으로 하는 중추사양 분야가 급속히 발전해 왔으며 최근에는 전국적으로 많은 농가들이 70일령에서 최고 120일령까지 사육된 중·대추를 이들 전문농장으로 부터 구입하여 사육하는 형태의 분업화가 정착되었다.

한편 닭에 감염하여 피해를 입히는 각종 전염병들의 예방을 위해서는 육성과정에서 튼튼한 기초 면역이 이루어져야만 성계에서 산란기간 동안 효율적인 피해 방지가 가능하다. 따라서 중추업을 전문으로 하는 농장에서는 백신접종 및 육성관리에 최선을 기하여야 할 것이다. 최근에는 중추 육성과정에서 농장의 방역관리 소홀로 인하여 가금티푸스 등 살모넬라에 감염되는 경우가 많아지고 있으나 이들 질병의 특성상 성성숙 이전의 중추 일령에서는 일반적으로 불현성의 잠복 감염을 하게되므로 중추농장 자체에서도 사육기간 동안 이 병의 감염 여부를 알지 못하고 성계농장으로 출하하게 된다.

### 3. 종계장의 추백리 검색 및 도태 불철저(표4)

강병원성인 이 병에 감염된 산란 종계의 경우 4~5일간의 잠복기를 거쳐 발병하게 되면 대부분 1~2일 이내에 폐사되기 때문에 추백리에서와 같은 난계대 전염은 드물다고 하겠다. 그러나 육용종계의 경우에는 대부분 산란계종과 비교하여 이 병에 대한 유전학적 저항성이 높기 때문에 감염 내지는 발병

**양계산물의 규격화와 유통구조 개선방안**

후 회복하여 외관상 건강 보균계로 전환함으로써 종란을 통한 후대 병아리에서 난계대 전염에 의한 피해가 막대하다.

특히 최근 육용 종계장들의 농장 및 품종의 통합화에 따른 규모의 대형화로 자체 농장에서의 수용 규모를 초과함에 따라 농장의 방역 및 위생관리 수준이 실용계 농가 정도에도 미치지 못하는 종계위탁 사육 농가가 급증하고 있으나 이들 위탁 사육농가들은 종계장으로서의 투명성이 확보되지 않아 후대 병아리에서 문제 발생시 농장의 소재 파악이 어려우며 또한 철저한 추백리-가금티푸스 검색이 이루어지지 않고 있는 실정이다.

**표4. 국내 종계장의 추백리 진단액 구입현황 (단위:만수)**

구입 년도	구입량(A)	종계 사육수수(B)	백분율(A/B)
'89	112.6	350.9	32.1
'90	120.0	404.6	29.7
'91	82.7	388.7	21.3
'92	80.8	446.2	18.1
'93	107.3	410.2	26.2
'94	242.5	496.7	48.8
'95	356.5	488.1	73.0
'96	479.9	479.5	100.1
'97	348.5	450.0	77.4
'98	347.9	379.5	91.6
'99	357.6	416.1	85.9
'00	299.6	413.1	72.5
'01	369.6	487.6	75.8
계	3,305.5	5,611.2	58.9

(자료 제공 : 대한양계협회)

**4. 백신 또는 치료약제 투약에 의한 완전 근절의 어려움**

이 병 원인체를 비롯하여 대부분 살모넬라균이 가지는 낮은 면역원성으로 인하여 생균이나 사균 백신에 의한 닭에서의 완전 면역이 어려우며 또한 세포내 기생을 하는 세균으로써 항균성 약제 투약에 의한 완치가 매우 힘든 것으로 알려져 있다.

## V. 국내 가금티푸스 근절 방제전략

### 1. 기계적 전파 차단을 위한 농장 방역의 기본 철저 실행

가금티푸스 상재 농장에서 백신이나 항균성 약제에만 의존한 이 병의 완전 근절이 극히 어렵다는 사실은 앞서 언급한 바와 같다고 하겠다. 한편으로 그 동안 이 병의 국내 발생상황으로 미루어 볼 때 지금까지 이 병의 발생이 전혀 없었던 농장은 아주 운이 좋았거나 아니면 철저한 위생·방역의 실행으로 외부로부터 이 병의 농장내 침입을 차단할 수 있었기 때문인 것으로 확신된다. 따라서 이러한 농장들에서는 이 병의 잠복계 및 보균계가 있는 것으로 의심되는 중추 및 성계의 농장내 편입을 절대로 금지해야 할 것이며, 농장 위생을 일상화하여 가능한 농장내 사람 및 차량 등의 출입을 엄격히 통제하도록 하고, 농장 사정상 사료차량 등의 출입이 불가피한 경우에는 농장내 진입 전 출입구에서 대인 및 대물 소독을 완벽하게 실시할 수 있는 설비를 갖추고 철저한 소독이 이루어진 다음에 진입이 허용되어야 할 것이다.

한편으로 사료공장이나 계란 집하장 및 닭 도축장 등에서도 자체적인 위생 및 방역 시설을 마련하여 오염 농장에 출입하였던 차량이나 난좌 및 닭 어리장 등에 대한 위생처리를 철저히 함으로써 다른 농장에 대한 질병 전파를 차단하도록 하여야 하겠다.

### 2. 중추농장에서의 철저한 위생 및 방역관리

중추 사육농장에서의 위생 및 방역관리가 무엇보다 중요하며 그렇지 못할 경우 가금티푸스를 비롯하여 각종 질병에 감염된 닭이 잠복 및 보균 상태로 남아 있다가 일반 성계 농장으로 편입시 운반이나 급격한 환경변화 등에 의한 스트레스는 결과적으로 이 병을 비롯하여 각종 전염병의 발생을 야기하는 요인이 된다.

### 3. 육용 종계장의 가금티푸스 검색 철저

최근 국내 육용 종계장에서 가금티푸스 감염 종계로부터 난계대 전염에 의한 실용 육계 병아리에서의 피해가 급증하고 있는 추세에 있어 그 어느 때보다도 가금티푸스 양성 종계의 적발 도태를 위한 보다 철저한 추백리 검색이 시급한 실정이라 하겠다.

### 4. 항균성 약제 투여

추백리 및 가금티푸스 원인균을 비롯하여 국내에서 분리되는 여러 가지 살모넬라균의 시험관내 항균성 약제 감수성 시험결과를 보면 일반적으로 대장균을 비롯한 다른 장내세균들과는 다르게 여러 가지 약제들에 대하여 상당히 높은 감수성을 나타내고 있으나 국내 처음 발생 후 이 병의 치료나 또는 다른 목적을 위해 양계분야에서 많이 사용되어 온 일부 항균제의 경우 최근 분리균에서 현저한 감수성 저하가 초래되었다(표5).

이 병에 대한 방어 수준의 면역 획득이 이루어지지 않은 상태에서 감염 계군에 대한 치료는 일시적인 효과만을 기대할 수 있을 뿐으로 투약 중지에 이은 치료 약제의 닭 체내 혈중농도 저하와 동시에



재감염에 의한 폐사가 초래되고 이어 다시 재투약 치료 등 악순환의 연속으로 결국 감염 계균이나 또는 감염 농장내 거의 대부분의 닭들이 폐사하게 된다.

따라서 국내에서와 같이 이 병의 발생이 매우 급성으로 진행되는 산란계 농장상황에서 일반 세균성 질병에서와 같은 수준의 단순 치료만으로는 그 효과를 기대하기가 어려우며 특히 더운 계절에 병계의 분변을 통하여 배출되는 다량의 가금티푸스균은 농장의 자연환경에서도 쉽사리 증식되어 지속적인 오염의 원천이 되므로 위생 방역을 동원한 세밀하고도 총체적인 치료 계획이 요구된다.

표5. 가금티푸스 국내 분리균의 항균성 약제 감수성

항균성 약제	연도별 분리균의 감수성 비율(%)							
	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01
Ampicillin	100	100	100	100	95	93	80	-
Amoxicillin	-	100	92	98	97	98	94	94
Gentamicin	100	100	92	95	46	63	40	43
Kanamycin	100	100	92	100	87	88	65	69
Streptomycin	80	11	8	44	27	30	3	0
Ciprofloxacin	-	100	100	100	98	75	43	11
Enrofloxacin	-	-	-	-	-	-	21	7
Norfloxacin	100	100	100	100	100	100	69	52
Ofloxacin	-	100	100	100	100	100	94	83
Colistin	90	100	100	100	100	100	97	100
Tetracycline	80	17	8	9	19	25	17	63
Sulfamethoxazole/Trimethoprim	100	92	92	100	98	95	100	100

## 5. 예방약 접종에 의한 면역 획득

대부분의 살모넬라와 마찬가지로 이 병의 원인체인 SG 역시 닭 등 감염숙주에서 면역원성이 낮고, 세포내 기생 특성을 가지며 또한 숙주 체내의 간장이나 난소 등에 영구적으로 서식하여 후대에 대한 수직감염(난계대전염)을 일으키는 숙주를 보균화시키기 때문에 기존의 양계 질병 백신들과 같은 정도의 효과 있는 면역을 얻기가 매우 어렵다고 하겠다. 이 병이 과거 발생하였던 국가들을 중심으로 상당히 오래 전부터 생균이나 사균 또는 정제 항원을 백신으로 이용하여 가금에서 이 병에 대한 면역을 부여하고자 하는 연구가 많았으나 아직은 면역 효능 및 안전성 측면에서 만족할 만한 백신의 개발이 이루어지지 못한 것 같다(표6).

국내에서도 1992년도에 이 병의 처음 발생 이래 사균 백신 개발에 관한 연구가 신속히 진행되어 외국 수준의 시험 결과를 얻을 수 있었으며 동물약품제조회사에 기술 전수하여 백신의 시장 판매가 가능하게 되었다. 야외 농장의 위생관리가 철저한 경우에는 완전 면역은 곤란하나 백신 접종의 효과가 상당 정도 인정되었으며 또한 초기 감염시에는 신속한 백신접종과 아울러 항생제 요법을 병행할 경우 기대 이상의 효과를 얻을 수도 있었던 반면에 그러하지 못한 농장에서는 국내에서 발생하는 이 병의 병원형이 매우 강병원성이고 또한 앞서 언급한 바와 같은 살모넬라균 자체가 지니고 있는 특성으로 인하여 효과 인정이 되지 못하였던 농장도 다수 있었다.

최근에는 해외로부터 생균백신의 도입이 이루어져 지난해부터 본격적으로 양계농가에 판매되고 있다. 면역학적 측면에서 보아 사균백신과 비교하여 생균백신에 의하여 이 병에 대한 방어효과는 다소 양호

특강 : 최근 가금티푸스의 국내 발생동향과 방제전략

할 것으로 생각되나 한편으로 살아있는 세균이기 때문에 지속적인 닭 생체 계대시의 병원성 복귀 및 종계 전파시 추백리 방역정책의 혼선 등 초래될 수 있는 문제점에 대하여 지속적인 주의가 요구된다.

표6. 가금티푸스 방제를 위한 백신개발 현황

백신의 종류	개발 년도	이용 국가	비 고
생균 백신 (9R)	1956(willian)	남미, 중동, 아프리카 등	· 병원성 복귀 재현성 문제 · 강병원성균에 대한 부분 방어 · 종계에 대한 오염 문제
사균 백신 (균체 항원)	1963(Harboune)	남미 등 일부 오염 지역	· 제한적 방어 효과 · 안전성 우수
사균 백신 (정제 항원)	1983, 1989 (Bouzdobaa)	미국 등 일부 오염 지역	· 방어효과 양호 · 안전성 우수 · 대량생산의 실용화 문제
생균 백신 (유전자처리)	1990, 1991, 1993 (Barrow, Griffin)	-	· 유전자 백신 유도 · 안전성 양호 · 금후 개발 방향 제시