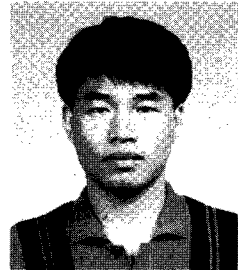


가금티푸스의 예방대책



문 성 철

(주) 한국미생물연구소 백신부장

가금티푸스! 채란업을 망하게 할 수 있는 질병! 너무 극단적이고 무식한 표현일지는 몰라도 4~5년전까지만 해도 일반 산란농가에서는 별로 들어보지도 못했던 생소한 질병이었다. 그러나 이제는 양계인이라면 닭티푸스를 모르는, 아니 한 번 이상씩은 내 농장에 이병이 들어오면 어떡하나 하고 걱정해보지 않는 농가가 없을 것으로 생각된다. 가히 산란업을 위협하는 거센 폭동이라고도 할 수 있을 것이다.

닭에서 발생하는 가금티푸스(Fowl typhoid:FT)는 1898년 Klein에 의해 종계균으로부터 전염성 장염이라는 병명으로 처음 보고되

었고 이후 1902년 Curtice에 의해 Fowl typhoid로 명명되어 현재는 전세계적으로 발병되고 있는 질병이다. 닭 티푸스의 원인체는 Salmonella pullorum으로 추백리 원인체인 Salmonella pullorum과 항원구조가 동일하여 종계균에서 추백리 진단액을 이용한 혈청학적 검사에 의해 교차반응이 일어나므로 지난 세월 동안 본 병들의 퇴치 및 확산방지에 민·관에서 수많은 노력을 경주하여 왔다.

그러나 티푸스 역시 추백리 검진, 검색 활동으로 자연히 도태되어져야 당연하였으나 근년에 이르러 전국적으로 가히 폭발적이라 할 수 있을 정도로 매년 발생율과 규모가 증가되어

양계농가에 많은 피해를 주고 있는 실정이다.

닭 티푸스의 잠복기는 4~6일이며 급성인 경우는 48시간 이내에 폐사된다. 감염계는 침울하여 졸고 있는 경우가 많고 원인균이 닭 체내에서 증식시 생산된 내독소(endotoxin)에 의해서 생체의 모든 장기와 조직에 영양분과 산소 공급 및 체내 노폐물과 CO₂ 배출 등에 직접 관여하는 적혈구를 70%이상 파괴시킴으로써 벼슬이 창백해지는 빈혈현상이 일어나며 또한 이 독소제거를 위한 간기능 증진에 따른 간의 증대, 조혈기능 및 파괴기능 증진에 따른 비장의 증대 및 괴사, 파괴된 적혈구의 대사에 따른 과도한 담즙생성으로 청동색간 및 녹색설사변 등 이 모든 것들이 복합되어 폐사율은 다양하게 나타난다.

그러나 한 번 발생된 농장 및 계사에서서는 시간의 장단만이 있을 뿐 적당한 예방치료를 병행하지 못할 경우 거의 100%에 가까운 폐사율을 나타내고 있는 실정이다. 이러한 본 질병에 대해서 필자가 경험해본 경우를 통해 예방과 근절을 위한 백신 개발 경위와 반응, 적용시험, 그리고 그 결과 및 대책에 대해서 세부적이고 학술적인 내용은 배제하고 실제 야외 경험에 치중해서 소개하고자 한다.

1. 백신 개발 경위

'93년 경기도 포천군 K농장에서 본병이 발명되어 산란중인 18,000수 계군이 불과 3~4일만에 100% 폐사되는 경우를 목격하고 조사하게 되었다. 이들 계군의 해부소견은 복부표피를 벗겨내니 육안적으로 상복부 전체가 짙은 청녹색을 띠고 개복시에는 파괴된 적혈구의 대

사로 담즙 생산 과잉에 따른 역류로 인해 2~3배 종대된 청동색 간과 비장표면에 백색의 과사소를 볼 수 있었고 충·출혈 및 탁색된 난포, 선위(線胃)와 근위(筋胃) 경계 부위에 출혈을 나타내고 집단폐사되는 전형적인 가금 티푸스 임상 및 해부 소견을 볼 수 있었다. 본 질병에 대한 백신개발을 목적으로 이들 가금물에서 원인체를 분리하여 실험실에서 가금티푸스 원인체인 *Salmonella gallinarum* (KP-93주)를 동정·확인하고 백신균주로 선정하여 불활화사균 시험백신을 생산하여 백신개발 기초시험을 실시하고 야외 방어시험을 실시하였다.

2. 개발백신(불활화 질백신)의 야외 적용시험

시험백신의 균계 농도별로 살란중인 닭에 접

〈사례 1〉 불활화 질백신의 산란계 접종에 따른 산란율

구 분	접종전	1일후	2일후	3일후	4일후	5일후
산란율 (%)	94.8	88.1	78.3	84.9	93.0	94.7
사료섭취량 (kg)	6,683	6,192	6,248	6,532	6,650	6,702

일령: 183 주사부위: 대퇴부 근육
접종량: 0.5ml 계사: 현대식 무창

〈사례 2〉 불활화 질백신의 중추 접종반응

일 지	1일후	2일후	3일후
사료섭취량	약간감소	약간감소	정상회복
활력	약간침체	약간침체	회복

일령: 80 주사부위: 대퇴부 근육
접종량: 0.5ml 계사: 재래식 평사

중한 결과 균량에 비례하여 사료섭취량 저하에 따른 산란율의 저하 및 접종부위별 차이점을 관찰할 수 있었고 여러차례의 시험결과 제조한 시험백신으로 산란중인 닭에 대한 접종 사례 1,2와 같은 결과를 얻었다.

처방 1. 사료 섭취량 저하 등에 따른 체력소모가 많으므로 2~3일간의 비타민제 추가 투여가 요구됩니다.

처방 2. 계군의 상태에 따라 적절한 크리닝도 필요합니다.

이와같은 산란율 저하는 현재 사육중인 케이지의 특성상 닭이 사료를 섭취하기 위해서는 일어서서 전방을 향해 두 발로 체중중심을 지탱하여야하나 대퇴부 주사 부위에 1~2일간의 통증으로 인한 1일 50~60g짜리 산란을 위한 충분사료량(120~140)을 섭취하지 않기 때문이라는 단 한가지 이유뿐이다.

그러나 접종부위를 앞가슴이나 경부피하로 하였을 경우는 약간의 산란율 감소만 보였다.

〈사례 3〉 오일백신의 접종부위에 따른 사료 섭취량과 산란율에 미치는 영향

구분	접종 전	7 일차	11 일차	13 일차	16 일차	21 일차	28 일차	35 일차	56 일차
대퇴부 근육 176 일령	산란율 (%) 94.2	66.2	52	50.2	46.4	54.1	71.4	87.8	93
사료 섭취량 (kg)	6704	4232	4163	4078	4627	5907	6173	6199	6585
앞가슴 176 일령	산란율 (%) 94.3	75.6	78.3	82.4	87.8	93.2			
경부 피하 176 일령	산란율 (%) 92.3	84.3	89.3	90.8					

3. 불활화 오일백신의 야외 적용시험

면역기간을 보다 오래 지속시키고자 오일백신을 시험제조하여 산란중인 닭에 접종부위를 달리하여 접종하고 사례 3과 같은 결과를 얻었다.

이와같이 닭 티푸스 오일백신에서는 겔백신 보다는 접종반응이 강하게 오래 지속되었으며

백신접종계군

○○	○○	○○	○○	○○	○○
●○	○○	○○	○○	○●	○○
○○	○○	●○	○○	○○	○○
○○	○○	○○	○○	○○	○○

○ : 생존계

● : 발병폐사계

백신비접종계군

○○	○○	3 3 ●●	2 2 ●●	3 3 ●●	○○
○○	○○	3 2 ●●	1 2 ●●	3 3 ●●	○○
○○	○○	3 3 ●●	2 2 ●●	3 3 ●●	○○
○○	○○	3 3 ●●	3 3 ●●	3 3 ●●	○○

○ : 생존계

1 : 1차 발병폐사계

2 : 2차이환 발병폐사계

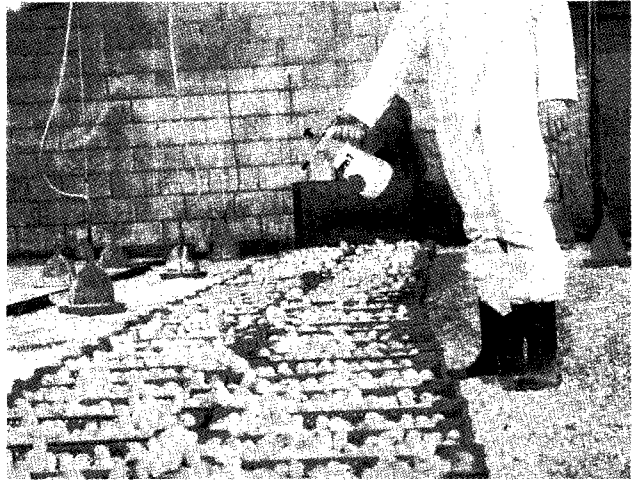
3 : 3차이환 발병폐사계

〈그림 1〉 백신접종유무와 케이지 분포에 따른 발병, 폐사 정도의 차이점

접종부위를 앞가슴 근육이나 경부 피하로 변경했을 때에는 접종반응을 단축시킬수 있었다.

백신접종계군과 비접종계군에 질병발생 시 케이지 분포에 따른 발병폐사 정도의 차이는 그림 1과 같이 산발적 발생과 집단 발생 양상등으로 뚜렷한 차이를 보였다.

4. 야외확대 적용시험 실시농장에서의 발생사례



〈사례 4〉

위 치:경북 봉화

계사형태:근대식, 스크레파, 벨트 집란식

케 이 지:A자형 4단, 4열

사육규모:35,000~40,000수 규모 3동 총 110,000수 사육

백신접종:산란중 38,000수 케이지 4열중 1열 9,000수에만 183일령에 1차 Gel 백신, 3주 후에 2차 Gel백신 주사

경 과:약 230일령전후에 비접종 3개열에서 부분적으로 접종 발생

시험 1. 접종 발생 폐사한 빈 케이지에 백신 접종 받은 열의 닭과 접종 받지 않은 열에서 건강해 보이는 닭을 구분해서 이동시켰음.

결과 1. 접종받지 않은 열에서 이동된 닭은 3일 이내에 100% 폐사, 접종 받은 닭은 100% 생존

시험 2. 접종 받지 않은 열에서 닭을 10수 뽑아서 백신 접종 받은 열에 혼사 시켜 보았음.

결과 2. 4~5일 이내 10수 100% 폐사

시험 3. 비접종 3개열에서 부분적으로 접종 발생중 꺾백신투여

결과 3. 발생후 접종 받은 계군에서는 계속

폐사되었고 약 42% 생존상대에서 폐사증지 현재까지 산란중

〈사례 5〉

위 치 : 경기도 평택

계사형태 : 현대식 무창계사

케 이 지 : 직립 6단

사육규모 : A, B 2개동 14만수

개 요 :산란후기 80% 수준 7만수 1개동에서 발생되어 1일 폐사 2,000~3,000수 되어 도태 처분

3주후 A형계사 7만수에서도 발생되어 항생제 치료 실시

폐사후 1일 3~40수에서 항생제 투여 중단 하니 4일 후부터 200~300수 폐사 되어 수일 이내 1일 1,000~3,000수 씩 폐사되어 240일령에 도태처분

백신접종:미발생 농장에서 육추된 중추 80일령에 1차 겔 백신후 100일령에 2차 오일백신 앞가슴주사

경 과 : 오일접종 스트레스로 인해 산란

시기 약 3주 지연

현재 정상적으로 산란 피크 도달

산란중 계군에서 부분적 발체 부검결과 티푸스 소견 없음.

현재 B계사 입식할 중추 8만수 입추중

결 과 : 한번 발생된 농장에서 재발될 경우가 거의 100%인 경험으로 볼 때 성공적이라고 판단.

〈사례 6〉

위 치 : 경북 봉화

계사형태 : 근대식, 스크레파

케 이 지 : A형 4단 4열

사육규모 : 1개동 35,00수 규모

개 요 : 기발병 되어 산란도중 도태시킨 계사 케이지에 충분한 소독 실시

1개월 공백후 중추 입식

백신접종 : 80일령에 Gel 백신 대퇴부 근육 주사

100일령에 Oil백신 2차 대퇴부 근육주사

*절대 앞가슴 근육주사를 요구하였으나 대퇴부 근육주사 했음

경 과 : 대퇴부 근육 Oil 백신주사 받은 100일령 닭에서 통증으로 사료섭취를 못하여 기아사(飢餓死)하는 계체가 약 10% 발생

현재 산란 피크도달하여 산란중

〈사례 7〉

위 치 : 경기도 장호원

계사형태 : 근대식 스크레파

케 이 지 : 3단3열 계사 1개동 15,000수 규모

개 요 : 발병 경력 농장으로 추가 입식후

산란중인 동일계사계군

백신접종 : 최종 6,000수만 Gel 1차 접종 Oil 2차접종

경 과 : 2차 접종 4주 정도 경과후 본질병이 발병되어 백신 비접종계

우측 9,000수에서만 집중적 폐사 일어나서 도태처분

백신접종 받은 6,000수는 발병 없이 산란중

〈사례 8〉

위 치 : 전남 화순

계사형태 : 근대식, 스크레파, 벨트 집란식

케 이 지 : A자 3단 3열

사육규모 : 1개동 20,000수 규모

개 요 : 발병되어 부분적 접종 폐사중

치 료 : 주사용 증류수 850ml에 겐타마이신주사제 50ml 3병 혼합 수당 1ml 근육주사

결 과 : 폐사가 멈췄다고 방심 20여일후 집중집단 폐사 발생

급히 약제 음수 투여 하였으나 집중폐사 증가 되어 도태처분

판 단 : 폐사 중지후 따른 방심기간 동안 약효 저하에 따른 계속적인 세균감염으로 일시에 집단감염 폐사

또한 차후 발병시 약제를 투여 했으나 이때는 닭이 사료 및 물 섭취량이 현저히 저하된 상태로 발병을 막을 수 없었다.

5. 결론

지난해 까지만 해도 본 질병의 특징상 난계

대감염에 따른 수직감염이 문제가 되므로 종계에만 특별히 신경쓰면 근절될 수 있어라 믿었으나 지금은 이것 또한 부질없는 일이라 생각되고 오히려 현재는 사육중인 계군과 계군사이, 농장과 농장사이의 수평감염이 훨씬 심각한 문제로 대두되고 있다고 판단된다.

이는 동일 종계장에서 동일시점에 부양받은 초생추의 육추과정에서 중추시기에는 발생하는 농장이 있고 전혀 발생되지 않는 농장이 있으며, 동일 중추 사양가로부터 동일계사에서 각기 다른 농장으로 분리, 분양시킨 대추에서 발생하는 농장과 비발생 농장이 생기며, 집단 사육 단지에서 발생계사에서 인근 계사로 전파되어가는 형태들이 거의 일반화된 실정이기도 하기 때문이다.

이를 방지하기 위해서는 철저한 사양관리가 요구된다.

그리고 흑자는 티푸스 백신을 접종하면 농장을 티푸스균에 오염시키는 결과를 초래한다. 또는 난소를 파괴하여 산란을 저하를 초래한다.

특란과 대란의 산란율이 떨어진다는 등 수많은 말들이 실제 현장에서 오고가고들 있으나 이는 원인균이 완전히 사멸처리된 불활화백신이므로 백신을 접종함에 있어서 농장을 오히려 오염시킨다는 것은 있을 수 없는 일이며, 또한 백신을 접종받은 계군은 모두 정상적인 산란피크에 도달되어 특란 및 대란 생산 능력에도 전혀 지장이 없다는 것이 많은 실증 시험결과 증명이 되었으며 본병은 원인체가 세포내에 기생하게 되는 질병의 특성상 세균성질병이라 할지라도 항생·항균제에 의한 완전한 치료는 기대하기가 힘들고 예방을 위한 철저한 사양 관리

만이 최선의 방책이라 생각되며, 채란업을 연속하기 위해서는 다음과 같은 대책이 반드시 행해져야겠다.

1. Salmonella 음성 종계군으로부터 완전한 초생추 입추

2. 입추되는 계사는 반드시 살모넬라에 오염되어 있지 않아야 하며

-농장 내, 외부의 철저한 소독

-계군의 올인-올아웃 실시

-농장주변의 설취류 방제

3. 철저한 사양관리

4. 감염 전 단계에서 예방백신 접종

-80일 전후 1차

-100일 전후 2차

3~4개월 간의 추가 접종

5. 유관 협력업체와의 주기적인 실험실 검진 체제 형성 필요

6. 주기적인 검진체제에 따른 감수성약제를 선택하여 계획적인 크리닝 실시

7. 수평전파를 일으키는 가장 큰 매개체 중에 한가지로는 닭을 수송하는 차량이다.

우리나라 양계 산업 구성으로 볼때 이들 수송업이 닿지않는 것이 없을 것이다. 병계, 폐계에서부터 노계, 신계, 중추, 병아리 등 이 모든 것들을 충분한 소독과정도 없이 무차별하게 이루어지고 있기 때문이다. 이러한 양계 현실을 우리 양계인 모두가 힘을 합쳐 개선 보완해 나가는 것 등이 더욱 중요하리라고 필자는 생각한다.

그리고 지금까지 닭티푸스 불활화백신 생산을 위해 조언을 해주신 많은 선생님들과 야외 시험에 협력해 주신 많은 분들께 진심으로 감사드립니다. **양 14**