

살

모

넬

라

병



박 근 식  
 <가축위생연구소 계역과장>

## 닭의 살모넬라병 (下)

### 4. 감염 발병 및 배균(排菌) 등에 미치는 인자

#### 가. 품종과 계통

추백리균에 대해서 백색 레그혼 계통이 다른 계통에 비해서 감수성(感受性)이 낮다. 즉 다른 계통에 비해서 병이 적게 걸린다고 알려져 있다.

최근 일령이 꽤 된 부로일러 병아리에 추백리균이 흔히 띄게 된 원인중의 하나가 육용품종의 보급과 연관된지도 모른다. *Sal. typhimurium*의 경우 육용품종 계통간에는 감수성의 차가 별로 없다. (Milner & Shaffer, 1952).

#### 나. 감염일령(感染日令)

살모넬라병에 대한 감수성(感受性)은 일령에 따라 다르다.

일령이 어릴수록 감수성의 정도가 높다.

실험적으로는 4일령까지가 경구감염(經口感染: 입으로 통한 감염)으로서도 가장 쉽다. (Milner & shaffer, 1952)

또한 부화후 바로 살모넬라에 감염되면 죽는 예가 많다. (Sadler, 1969)

감염이 부화기내에서나 수송도중에 일어날 때는 폐사율(斃死率)의 절정은 4일령에서 나타난다. 이때 죽지않고 살아 남아있는 병아리의 경우에 있어서도 균의 검출율이나 체내 분포도 수 일령까지가 가장 많다. 그후에는 장(腸)이나 폐(肺)에 국한된다.

실험적으로 성계를 발병시키는데는 경구감염(經口感染)으로서는 곤란하다. 그러나 무증상 장관감염(無症狀腸管感染)은 나타낼 수 있다.

#### 다. 감염균형(感染菌型)

추백리균과는 달리 *Sal. typhimurium*이나 장염

균(*Sal. enteritis*)은 실험적으로 다른 균형보다 병아리의 체내에서의 균의 증식이 많고 폐사도 많다. (Shaffer & Milner, 1957)

자연감염에서도 *Sal. typhimurium*은 성체를 발증(發症)시킨다.

42일령까지의 폐사병아리의 검색에 있어서 *Sal. senftenberg*의 체내 균분포는 *Sal. newington*이나 *Sal. enteritis*에 비해서 극히 장관(腸管)에 국한되며 제2—3주령의 폐사상황은 감염균형에 의한 변화가 그리 크지 않다. 제4주와 그 이후가 되면 *Sal. senftenberg*의 검출은 다른것에 비해서 낮다.

이와같이 파라티푸스병의 증세는 감염하는 균형(菌型)에 따라 차이가 있다.

## 라. 혼합감염(混合感染)

장점막(腸粘膜)의 손상과 숙주의 저항력(低抗力)의 감소의 영향을 고려한다면 콕시듐병과의 혼합감염이 병세를 악화하는 원인이 된다고 생각되며 실험적으로는 *E. necatrix*의 접종에 의한 *Sal. typhimurium*의 감염이 악화하는 경향이 있다. (Stephens & Vestal, 1966)

기타 다른 여러가지 병원미생물에 의한 감염의 영향도 충분히 고려되나 뚜렷하게 확인되지 않고 있다.

## 마. 각종 스트레스

닭에 대하여 스트레스 효과를 나타내는 요인으로는 근육피로(筋肉疲勞), 한냉(寒冷), 열, 습기, 기아(飢餓), 사료나 물의 제한, 절수(絶水), 외과적 창상(外科的創傷), 절각(切臍), 산소결핍증, 감염, 식염액 및 기타 약물의 주사, Sulfa제, 항생제의 투여 손으로 건드리는데, 감금, 고정, 쫓는일, 닭사회의 저순위(低順位) 환우등이 있다. (Faber, 1964)

이러한 스트레스가 단독내지는 합병하여 발증(發症)이나 배균에 영향을 준다고 알려져 있다.

살모넬라 감염계균으로 10%로선에서 지속되는 배균(排菌)이 43%로 상승한 원인의 일부로서 가금콜레라 백신주사나 추백리검사를 위한 채혈이 열거된 예가 있다.

실험적으로 7주령 병아리에 *Sal. typhimurium* 균접종 3일전부터 물을 급수하지 않으므로써 배균(排菌)하는 기간이 길어 졌고 대장균의 근육주사와 동시에 살모넬라균을 경구접종(經口接種)으로서 감염정도가 높았다. (Brownell, 1969)

동일균형의 부로일러균의 감염에서도 장기간에 걸쳐 많은 계균을 관찰한 예에 있어서 손모(損耗)상황은 일정하지 않다. 이러한 일은 앞에서 설명한바와 같이 여러가지 요인의 관여 정도에 의한것으로 풀이 되고 있다. 이러한 현상은 추백리의 경우도 같은 영향을 받는 것으로 알려져 있다.

최근 20—30일령의 부로일러 병아리에서 살모넬라병이 흔히 발생하는 예가 많아 졌는데 이는 밀사나 약제의 사용량의 증가에 의한 정상 장내세균 총형성저해(正常腸內細菌叢形成阻害)에 유래한 닭의 저항성저하가 원인으로 생각하는 학자들이 많다.

## 5. 대 책

### 가. 오염확인(汚染確認)

#### (1) 폐사 병아리등의 배양(培養)

죽은 병아리나 사룡난(死卵卵)등을 정기적으로 배양하여 오염이 된 균형(菌型)을 확인하는 것이 가장 확실하다.

일반적으로 내란전염된 것으로 생각되어 많은 수의 중지란(中止卵)이나 사룡난의 알내용을 배양해도 음성의 경우가 많다.

따라서 단일재료 만으로 오염상태를 확인하는 것은 어렵다.

가능한 각종 재료를 많이 사용하는 것이 좋다.

#### (2) 혈청반응(血清反應)

추백리의 경우 혈청반응은 감염계의 적발에 아주 유효한 방법이다.

그러나 증계의 경우에 흔히 닭의 스트레스를 염려해서 꺼려하는 경향이 있으나, 최근에 와서는 어미닭을 직접검사하지 않고 증계가 남은 종란을 가지고 난황응집반응(卵黃凝集反應)으로 검사하는 방법으로 응용되고 있다.

파라티푸스의 경우에는 보균된 상태와 혈청의 반응도가 완전히 평행되지 않아 신뢰도가 낮다. 그러나 오염여부를 확인하는 지표는 될 수 있다.

살모넬라속균중에 C.E군 살모넬라에서는 아주 적합한 항원용(抗原用) 균주의 선택이 어렵다.

그러나 *Sal. typhimurium* 균감염에 있어서는 유효하다.

추백리혈청반응 검사 양성계에는 장염균, *Sal. typhimurium*, *Sal. heidelberg* 감염계가 포함되는 경우가 있다. (Kashiwaznki, 1965. Sato, 1970. Snoeyenbos, 1967)

### (3) 분변배양(糞便培養)

닭 파라티푸스에서는 장관감염(腸管感染)의 경우가 많다. 배균(排菌)이 확인되면 된다.

닭의 총배설강에 소독된 솜방망이로 닭아서 증균배양(增菌培養)에 사용된다.

만약 증균(增菌)해서 양성이면 오염으로 결정한다. 그러나 균의 배설은 어린병아리때가 아니면 높지않고 일령이 많아짐에 따라서 균의 배설량도 줄어 든다.

때로는 균의 배설이 많을 때도 있고 적은 때도 있는 경우가 많다.

장관감염(腸管感染)이외는 여러가지 어려운 점이나 문제점들이 많다.

그러나 파라티푸스의 경우에는 군단위(群單位)의 전염확인법으로서 혈청반응보다는 배설하는 똥으로부터 균을 분리하는 방법이 유효하다고 알려져 있다. (Smyser, 1966)

### (4) 환경재료배양(環境材料培養)

환경재료로부터 살모넬라균을 분리하므로써 오염을 확인하는 방법으로서 주로 사용되는 재료로서는

(가) 부란기내의 면모(綿毛)(Miura, 1964)

(나) 깔짚

(다) 방사장의 흙(Sato, 1967)

(라) 음수

(마) 먼지

(바) 사료등 여러가지 재료가 이용된다.

그러나 이때 사용되는 재료는 여러가지의 종류의 재료를 이용하여 검사하는 편이 좋다.

군단위(群單位)의 오염확인을 위해서는 적합하면서도 정확하고 성력적인 방법이 현재 여러 학자들에 의해서 개발되고 있다.

현재까지 알려진 바에 의하면 깔짚의 배양이 자연예에 있어서나(Snoeyenbos 1967) 실험예에 있어서나(Olesick, 1969, Snoeyerbo, 1969) 유망하다고 알려지고 있다.

살모넬라 청쟁(淸淨)부로일러 생산에 이 방법이 응용되었다는 예도 있다. (Hermans, 1969)

다만 깔짚을 이용해서 균을 분리 배양하는데는 시료(試料)의 채취방법, 깔짚의 형상, 깔짚의 신구(新舊)등의 제 인자의 영향도 많아 아직 문제가 남아 있다.

분변재료나 환경재료의 배양법으로서 시료를 세레나이트, 브리리안트녹, 설파 배지(SBG sulfa 배지)에 43°C, 48시간 증균배양후 브리리안트녹한천에 이식하는 것이 좋다고 한다. (Carlson, 1967)

## 나. 방제(防除)방법

### (1) 종계장및 부화장

#### (가) 보균계의 적발도태

살모넬라의 오염이 되지 않는 병아리를 도입하는 방법이 가장 좋은 방법이다.

그러나 병아리를 도입 입사한 때 청쟁하였다 하더라도 그후 사료같은 것에 의해서 오염될 지도 모른다.

추백리는 혈청반응으로서 보균계를 적발할 수가 있다.

아주 높게 오염된 종계군의 경우라도 양성계를 도태하게되면 1년내에 청쟁화(淸淨化)할 수 있다.

혈청반응에의해서 수시 오염을 조사 할 수 있어 파라티푸스와 비교해서 취급하기가 쉬운 편이다.

또한 균의 특성상 환경으로부터의 전염 빈도도 낮고해서 청쟁유지가 용이하다. (Sato, 1970)

파라티푸스의 경우는 도입한 병아리의 총배설강으로부터 면봉(綿棒)배양으로 오염을 확인할 수 있으며 이는 또 앞으로의 대책상 유효하다.

*Sal. typhimurium*균 이외는 응집반응의 이용

이 아무런 뜻이 없다. 그러나 *Sal. typhimurium* 도 너무 과신할 정도는 아니다.

따라서 이와같이 파리티푸스에 오염된 병아리는 전군(全群)을 도태해서 청쟁군은 새로 도입하는 편이 좋다. 그러나 형편상 다시 바꾸기 어려운 품종이나 계통의 경우에는 분별배양으로서 보균계를 적발 도태한다.

*S. newington*에 감염된 닭을 총배설장의 면봉배양으로 확인한 산란계가 낳은 알을 조사한 결과 균의 오염은 인정되지 않았으나 동계군은 계속해서 살모넬라 감염제가 많이 생긴다는 보고도 있다. 따라서 도태효과는 크게 기대되지 않는다고는 하나, 1회 정도의 배균검사로서는 간헐배균(間歇排菌) 일과성감염(一過性感染) 기타 다른 이유로서 적발효과가 낮아 보균계의 근절은 불가능하다.

이와같은 면에서 본다면 배균계의 적발효과를 향상하기 위해서는 3일간 연속배양(Gordon, 1965)이나 중계후보계로서 50일령전후까지는 1회의 총배설장의 면봉배양을 실시하여 양성계를 도태하고 후대계(後代鷄)에 있어서도 다음에 또 같은 방법으로 반복하는 방법을 시도할 필요가 있다.

#### (나) 약제에 의한 보균규제(保菌規制)

현재로서는 보균계의 발생을 완전히 없앨 수 있는 약제는 없다.

어린 초생추매에 예방적으로 널리 감염되지 않도록 후라조리돈이나 다른 약제가 응용된다.

약제의 응용의 한 방법으로서 고농도의 약제를 짧은 기간동안에 집중투약을 하고 끊었다가 일정한 기간에 또 다시 반복 투약하는 것이 좋다.

중계에 있어서는 4주령이 되면 투약을 하지 않는 것이 좋다.

추백리검사의 1—1.5개월전에는 투약을 중지하여 반응의 효과를 방해되지 않도록 하는 것이 현명하다.

#### (다) 부화장위생

살모넬라 청쟁중계란만을 사용하는 것이 가장 좋다. 청쟁미확인된 종란은 가능한 사용하지 않아야 한다.

알을 저장하는 동안 난각오염이나 난내부로의 침입하기가 쉽기 때문에 집란후에는 가능한 한

빨리 입관하여 입관전후의 부란기나 종란의 소독(폴마린가스 혼연소독)을 적합하게 실시한다.

건물내부의 청소소독도 필요하다. 부화장내에 있어서 전파에는 종업원도 관계가 있으므로 주의해야하며 다른 부화기를 취급하였던 종업원이 종란을 만질 경우에는 반드시 손의 소독이 필요하다.

## (2) 일반양계장

민을 수 있는 부화장으로부터 청쟁한 병아리의 구입이 가장 좋다.

병아리가 들어오고난 후에는 환경에 의한 전염을 막기위해서 소독과 격리사육이 필요하다.

다만 호흡기성 전염병의 경우와는 달리 고도의 격리가 필요한 것은 아니다. 즉 파리티푸스는 계사를 달리 하거나 칸막이로서도 전파를 아주 느리게 할 수 있다.

현재 단계로서는 오염사료에 의한 감염을 항상 염려에 두어야 한다.

어떤 양계장의 경우에는 장기간 살모넬라 청쟁이 되었다가 10여년간 계속 발생하며 그 균형은 일과성으로 출현하였으며 그 원인으로서는 오염사료에 의했다고 풀이되고 있다.

예방및 치료에는 여러가지 약제의 이용이 많이 되고 있으며 적절한 약제만 선택한다면 좋은 결과를 얻을 수 있다.

단 여기에서는 자기 양계장에 발생되는 살모넬라균형을 확인하고 그 균주가 어떤약제에 가장 감수성이 있는지를 검사 받아 올바른 약제를 택하는 것이 좋다. 특히 최근에 살모넬라균도 항생물질에 대한 감수성이 많이 달라지고 있기 때문이다.

또한 약제는 고농도를 단기간에 실시하는 것이 좋고, 초생추매가 가장 좋다.

우리나라에서 생산되는 사료에 있어서도 살모넬라균의 분리율이 높은 편이므로 주의해야하며 사료공장은 사료의 원료의 구입및 배합과정, 공장의 위생관리를 철저히 하여 사료가 오염되지 않도록 해야 하겠다.

또 사료로인한 살모넬라의 전파 방지를 위해서 미리 사료에 항생제를 혼합하는 방법도 한가지 예방방법이 될 줄 믿는다.