

## 추 백 리 (pullorum disease)



김 순 재

건국대학교 축산대학교수  
수의학박사, 본지편집위원장

### 정 의

어린 병아리에 백색하리를 하며 패혈증으로 폐사하는 급성 전염병이다.

성계에서는 불현성으로 감염되며 감염계는 한국형으로 장기나 조직에 숨어 있어서 보균계가 된다. 난소에 침해받은 감염계는 산란을 하지 못하고 만성으로 경과하는 법정전염병이다.

### 병인체

- *Salmonella Pullorum* 인 추백리균이다.
- 이 균은 간균으로서 장내에 기생하는 살

모넬라균속에 속하는 세균이며  
○ 살모넬라 D<sub>1</sub> 균에 속하는 균으로서 운동성이 없다.

○ 가끔 디프스의 원인균인 *Salmonella gallinarum* 균도 D<sub>1</sub> 균에 속하고 있어 구별이 어려우며, 항원구조면에서 구별이 되나 생화학적 성상에서는 구별이 어렵다.

○ 형태는 가늘고 긴 간균이며 끝이 약간 둥근 모양을 하고 있다.

○ 염색성은 아닐린 물감으로 용이하게 염색되며 그람 음성이다.

○ 아포나 편모도 없으며 염색하여 경검하면 대부분이 단일로 보이거나 드물게는 2개 또는 그 이상으로 연쇄를 이루고 있는 경우도 있다.

○ 또한 추백리균은 섬모 (fimbriae)를 가지고 있으나 적혈구 흡착성이 없다.

○ 1951년에 Kauffmann은 추백리균과 가끔 디프스균 단일 혈청형을 함유하고 있는 *S. gallinarum - pullorum*으로 부를 것을 제안한 바 있다.

○ 배양성은 통성 혐기성이며 대기중에서 37°C에 잘 발육한다.

### 집락의 형태

○ 소육집배지나 한천배지에서 잘 발육하나 보통 한천배지에서는 발육이 좋지 않다.

○ 텍스트로즈-락토즈 한천배지, 브릴리안트 그린 한천배지, 시스테인제라틴 한천배지 등 특수배지에서 잘 발육한다.

○ 집락의 형태는 청회백색의 집락을 형성하며 배지에 계대하면 발육이 좋아진다.

○ 특히 합성배지에서는 발육을 더욱 촉진하여 양호한 발육을 볼 수 있으며, 24시간 이내에 집락을 형성한다.

○ 발육을 촉진하기 위해서 특히 다량의 향원을 제조하기 위해서는 4~6 일간 배양해야하므로 변이하기 쉽다. 그래서 유향원을 첨가함으로써 발육을 촉진시켜 장기간 배양할 수 있는 이점을 가지고 있다.

○ 분리할 때 사용하는 배지는 일반 살모넬라균의 선택배지와 같은 배지를 사용하고 있다.

○ 증균배지로서는 세레나이트배지를 사용하고 있으며, 분리를 위해서는 일반 장내세균에서 사용하는 데속시코레이트배지나 SS 배지 등이 사용되고 있으나 타 살모넬라균보다 증식이 좋은 편이 아니므로 담즙산염을 첨가함으로써 발육을 촉진할 수 있다.

○ 페니실린이나 에리트로마이신 등의 항생물질이나 설파제의 일부는 배지에 넣었을 때 강한 감수성을 가지고 있다.

○ 일반 살모넬라균과 발육은 별 차이가 없으나 추백리균은 변이를 쉽게 일으키는 균으로 알려져 있다.

### 물리화학적인 저항성

○ 추백리균을 천에 묻혀서 실온에 두면 8 개월동안 생존할 수 있다.

○ 흙에 오염되었을 경우에는 14 개월동안 생존한다.

○ 계분속에 들어 있는 추백리균은 3 개월 이상 생존한다.

○ 열에 대한 저항성은 아포가 없기 때문에 낮으며 60℃에서 수분내에 사멸한다.

○ 흙속에서는 여름에는 20~35 일간 생존할 수 있으나 겨울철에는 128~184 일간 생존할 수 있다.

○ 계란속에 들어 있는 추백리균을 살균하기 위해서는 5 분간 자비하면 쉽게 사멸한다.

○ 계사내의 목재에 부착하였을 경우에는 습도 31~75%와 온도 -2~33℃에서 10~105 일간 생존한다.

○ 목재사료통에 부착하였을 경우 온도 -5~8℃와 습도 65~75%에서 65 일간 생존한다.

○ 이것을 계사밖에 방치해 두었을 경우 -30~11℃에서 2~32 일간 생존한다.

○ 추백리균에 오염된 부란기에 오염된 병아리의 솜털을 실온에 두면 1 년 정도 생존하나 타 살모넬라균은 5 년이상 생존하는 것으로 보고되었다.

○ 난각에 부착된 추백리균은 실온에서 5 일, 부란기내에서는 3 일이면 사멸한다고 보고되었다.

○ 한편 추백리균은 계란의 난황낭에서는 증식이 빨리되나 난백중에서는 난황낭에서보다 증식이 느린 속도로 나타난다.

○ 소독약제에 대한 저항성은 작용온도와 밀접한 관계가 있다.

○ 즉 포말린의 경우 40℃에서는 20℃에 비하여 14~17 배에서도 소독효과가 있다.

### 추백리균의 항원구조

○ 추백리균의 항원구조는 1, 9, 12<sub>1</sub>, 12<sub>2</sub>, 12<sub>3</sub>, 인자로 구성되었으며 표준형, 중간형, 변이형으로 분류하고 있다.

○ 표준형은 항원구조가 9, 12<sub>1</sub>, 12<sub>3</sub> (12<sub>2</sub>)으로서 12<sub>3</sub>의 인자가 더 많으며 중간형은 9, 12<sub>1</sub>, 12<sub>2</sub>, 12<sub>3</sub>으로서 12<sub>2</sub>와 12<sub>3</sub>이 동량으로 함유되었고 변이형은 9, 12<sub>1</sub>, 12<sub>2</sub> (12<sub>3</sub>)으로서 12<sub>2</sub> 인자가 12<sub>3</sub>보다 많이 함유되었다.

○ 인자혈청인 12<sub>2</sub> 및 12<sub>3</sub> 항원인자를 제조하여 응집반응에 의해서 추백리균의 항원형을 결정한다.

### 병원성 및 감수성동물

○ 추백리균주에 따라 병원성의 차이가 있으며, 배지에 연속 계대함으로써 병원성이 저하된다.

○ 칠면조는 자연상태에서 감염되고 있음이 이미 보고되었다.

○ 칠면조는 감염계와 직접 또는 간접적인 접촉에 의해서 감염되었다가 점차 전체적으로 전

파된다.

○ 닭에 대해서 병원성이 높은 균주일지라도 칠면조에 대해서는 낮은 병원성을 나타낸다.

○ 조류중에서 닭에 대해서 병원성이 가장 강하고 감수성이 높다.

○ 품종에 따라 감수성에 차이가 있으며 백색 레그호온이 다른 품종에 비하여 저항성이 강한 것으로 알려져 있다.

○ 추백리균의 닭에 대한 감수성은 유전적인 지배를 받고 있어서 육종학적으로 추백리균에 대한 감수성계통과 저항성계통의 닭을 개발하고 있다.

○ 부화후 6일사이에는 병아리의 체온차가 있으며 체온이 높은 계통의 병아리는 체온이 낮은 계통의 병아리 보다 저항성을 나타내어 폐사율도 낮다.

## 일령과 감수성과의 관계

○ 일령이 낮은 병아리에서 감수성과 폐사율이 높다.

○ 자연상태에서의 감염은 2~3주령에서 감염폐사가 많고 성계에서는 불현성 감염을 한다.

○ 난계대전염에 의한 감염은 부화후 1주일 전후에 주로 감염폐사가 많이 나오고 있다.

○ 추백리균의 병아리에 대한 저항성은 부화후 5~10일 사이에 체온상승이나 혈액중에 임파구의 증가에 따라 급속도로 높아지고 있다.

○ 추백리균에 대한 식균능은 비장유래의 식세포와 세포내의 살균능이 7일령 경에서는 낮으나 2주령 이상에 도달하면 정상으로 된다.

○ 식세포의 기능이 상승하는 것은 효소활성의 일령이 많아짐에 따라 관련이 많은 것으로 보고 되고 있다.

○ 한편 성별에 의한 감수성의 차이는 일반적으로 수탉에 비하여 암탉이 양성계 검출율이 높다.

○ 닭 외에 본균에 대한 감수성은 칠면조, 꿩, 메추리, 공작, 참새 등이 자연감염되는 것으로

감염 발생하고 있다.

○ 포유동물에 의한 감수성은 가토가 감수성이 높고 기니피그, 마우스, 고양이도 감수성을 가지고 있다.

○ 랫트는 감수성이 낮으며 밍크, 돼지, 개, 송아지에서 추백리균분리 보고가 있다.

○ 사람에게 감염되면 장염을 일으킨다.

○ 사람에게 경구접종하면 2일째에 변에 균이 배설되며 발열이 있으나 곧 회복된다.

## 발 생

○ 추백리의 발생은 전세계적으로 발생하고 있다.

○ Rettger 에 의해서 1899년에 병원체가 발견되었다.

○ 어린병아리에서 치명적인 패혈증을 일으킨다는 사실을 Rettger 가 처음 보고하였다.

○ 병원체의 발견보고가 있는 후 아프리카, 아시아, 유럽 및 아메리카 등 전세계에서 발생확산되었다.

○ 현재 선진국에서는 철저한 검색에 의해서 양성계 검출율이 0.001% 이하로 낮았으며, 후진국에서의 발생율은 아직도 높은 율을 나타내고 있다.

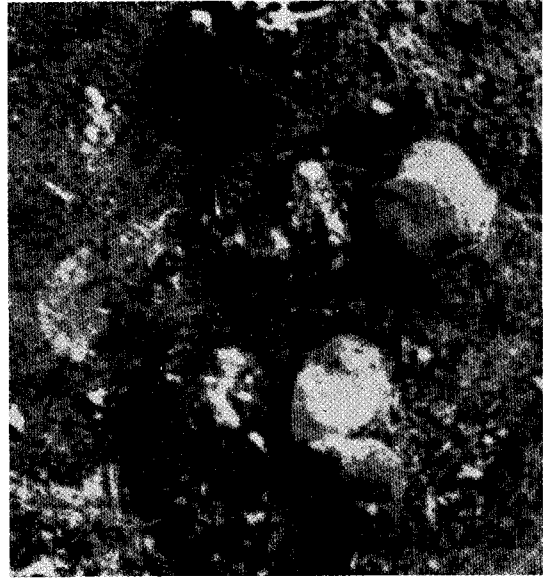
○ 우리나라에서의 발생은 이미 1920년대에 발생 보고되었으며 현재는 1960년대에 비하여 양성계 검출율이 많이 낮아졌다.

○ 우리나라에서도 법정전염병으로 책정되어 종제는 의무적으로 검색도태하도록 되어 있어 야외에서 크게 문제되었다는 보고는 없다.

## 전 파

○ 추백리 전파의 시발은 감염모계에서 낳은 보균란을 통하여 전파되며 보균계가 감염원이 되고 있다.

○ 즉 추백리는 난계대전염을 하므로 중요시하며 감염된 종계는 감염란을 통하여 다음세대



△창자, 맹장벽, 비장 등에 병변이 나타나며, 회색의 하리변이 배설된다

로 전파시키고 있어 증계는 항상 철저한 검색으로 청정계균이 되도록 노력하여야 한다.

○ 감염되어 부화된 병아리가 건강한 병아리에 전파시킨다.

○ 감염된 병아리는 추백리균을 배설하여 감수성 있는 병아리의 소화기나 호흡기를 통하여 감염된다.

○ 감염된 병아리를 구입하였을 경우 여러 농장으로 번져나가 성계에 오염되기도 한다.

○ 부화기내에서 난각을 통하여 계태아에 침입하여 감염된다.

○ 양계장내에서의 오염은 감염계 또는 보균계는 계분에 균을 배설하여 계사바닥이나 사료, 물 등에 오염됨으로써 이러한 오염물을 섭취하거나 먼지에 묻어 호흡기를 통하여 감염된다.

○ 추백리 보균계가 보균란을 낳는 율은 33.7%로 알려졌다.

○ 산란상자에 오염되면 산란한 계란의 난각을 침투하여 감염된다.

○ 보균계에 난계대전과과정은 보균계→보균란→부화기→감염병아리→육추기(부루다)→감염폐사추 또는 내과된 병아리→보균계→균배설

보균란을 산란하며 이러한 감염환으로 감염 전파된다.

○ 또한 이러한 감염과정에 수송상자에 오염되어 건강한 병아리로 전파되어 간다.

○ 난계대전염 또는 자연감염된 병아리가 폐사되지 않을 경우 내과하여 결국 보균계로 된다.

○ 보균관에서 부화된 병아리는 추백리 균이 부착된 병아리의 솜털, 난각편에 의해서 전파되기도 하며 이러한 것이 부화기내에 오염되어 발생상자 안에서 동거한 건강추의 기도나 소화관으로 감염된다.

○ 부화직후의 병아리는 추백리균에 대한 저항성이 낮아 감염된 병아리의 체내에서 균은 용이하하게 증식되어 계분에 균이 배설되어 계사를 오염시키고 환경이 오염되어 전파는 더욱 확대되어 간다.

○ 성계가 감염되는 경우는 감염계의 배설물에 의해서 감염되는 경우가 많고 식란벽이 있는 닭이 보균란을 쪼아 먹을 경우 감염될 수 있다.

○ 수탉의 정액중에 배설된 균이 암탉으로 감

염될 수 있으나 이러한 예는 드물다.

○ 감염계의 카니발리즘에 의하여 감염되기도 한다.

## 증 상

### 성 계

○ 성계에서는 임상증상 없이 불현성 감염하는 경우가 대부분이다.

○ 감염계는 보균계로 존재한다.

○ 난소에 병변이 생기면 산란이 저하되며 보균란을 낳는다.

○ 보균란을 부화하면 부화율이 저하되며 사롱란이 나온다.

○ 심하게 감염된 닭은 원기가 없고 식욕이 부진하며 산란율은 급속히 저하되는 경우가 있으나 드문 예이다.

### 병아리

○ 부화되어서 나온 병아리는 갑자기 약화되어 바로 폐사한다.

○ 즉 보균란으로 부화된 병아리는 즉시 발병한다.

○ 이러한 병아리는 약하고 식욕이 없으며 폐사하거나

○ 폐사되지 않고 내과하면 보균계가 된다.

○ 부화후 2~3일부터 발생하기 시작하여 점차적으로 발생 증가하며 폐사율도 증가한다.

○ 감염된 병아리는 줄머 우모가 꺼칠하고 백색의 하리를 하므로 항문주위가 석회같이 하얗게 더럽혀져 있다.

○ 항문에 석회같은 물질로 오염되어 건조되므로 때로는 항문이 배이는 경우를 볼 수 있다.

○ 난로나 불이 있는 곳으로 움집하여 소리를 내면서 짹짹거린다.

○ 백색의 하리가 없이 패혈증으로 인하여 돌연히 폐사하는 경우 별다른 증상을 볼 수 없다.

○ 추백리균이 폐에 침입하였을 경우에는 폐

렴을 일으키므로 호흡곤란을 가져온다.

○ 3~4 주령에 도달하면 저항력이 증가하여 패혈증사는 면하게 되나 감염되지 않았던 건강한 병아리에 비하여 발육이 지연된다.

○ 추백리균에 의한 관절염을 일으키는 경우는 흔하지 않으나 관절이 종창하여 보행이 부자유스럽다.

## 병 변

### 성 계

○ 대부분 무증상으로 경과하면서 보균계로서 존재하나 가장 많이 나타나는 부위는 난소에 이상을 볼 수 있다.

○ 난포는 위축되고 녹색으로 변형되어 있으며 치즈같은 물질로서 두껍게 포막되어 있다.

○ 어떤 경우에는 난황의 표면이 백색혼탁된 예도 있으며 난추, 부막염, 난관염을 일으키기도 한다.

○ 난소는 출혈, 위축 또는 변색된 난포가 있다.

○ 수란관은 폐쇄되는 경우도 있다.

○ 심의막염, 심낭염이 생기기도 하나 흔하지 않다.

○ 수탉은 정관염, 정소염을 일으키며 정관 내에는 치즈같은 물질로 경결되어 있고 팽대하여 있다.

### 병아리

○ 부화후 1주일 미만의 패혈증사한 병아리는 뚜렷한 병변을 보기가 어렵다.

○ 폐, 간, 근위벽, 심장, 창자, 맹장벽, 비장, 부막에 회색의 병변이 종종 나타난다.

○ 10 일령 정도의 병아리에서는 간이 황토색을 띠고 있다.

○ 또한 간에 점상출혈, 피사반점이 가끔 나타난다. 이러한 병아리는 후에 관절이 종창하기도 한다.

○ 일령이 많아지면서 난황의 흡수가 불량하고 점조성으로 보인다.

○ 심낭이 불투명하게 보이고 심낭수가 차 있으며 심낭수는 혼탁되어 있다.

○ 복막도 불투명하고 치즈같은 물질의 부착, 복막염을 일으키기도 한다.

○ 창자는 흰색의 점액으로 차 있고 장점막에 백색반점이 생긴다.

○ 비장은 종대되어 있음을 흔히 볼 수 있고 심외막상에 백색의 용기가 생긴다.

○ 병리조직학적 소견은 간피사소, 지방화, 디프스결절, 정맥내막육아종, 간질염, 심외막의 장막염을 볼 수 있다.

## 진 단

### 임상진단

○ 병아리에서의 전형적인 임상증상은 급성 패혈증상 외에 백색하리로 항문주위의 털이 석회양물질이 부착 건조하여 있고 때로는 항문이 막히기도 한다.

○ 난계대전염의 경우가 많으며 부화후 1주일 이내에 갑자기 폐사하고 백색하리를 하면 추백리로 우선 의심할 수 있다.

○ 성계에서는 임상증상이 거의 없으나 심한 감염을 받은 닭은 개체에 따라 산란이 저하되고 이때 산란한 종란은 부화율이 낮으며 계태아 중지란이 나온다.

○ 최근 항생제의 응용으로 인하여 추백리의 특징적인 증상이 사라지는 경향이 있다.

### 병원체분리 및 혈청학적진단

○ 병원체분리는 패혈증사한 병아리의 심장혈액이나 간에서 분리 배양한다.

○ 중추나 보균계에서는 담즙, 취장, 복강액, 비장, 간 등에서 분리가 잘 되며 심낭, 폐, 신장, 및 난황에서도 분리 동정할 수 있다.

○ 감염된 병아리는 항체가 3~4 주령이상이

경과해야 항체가 출현하므로 3주령미만의 병아리에서는 혈청학적으로 검진되지 않는다.

○ 혈청학적인 진단법으로는 전혈평판응집반응, 시험관응집반응, 혈청급속응집반응, 한천겔침강반응, 난황응집반응법이 응용되고 있으며, 이중에 전혈평판응집반응법이 간편하고 쉽게 이용되고 있다.

## 감별진단

○ 추백리와 다른 살모넬라균증, 대장균증 및 사양관리실의에서 오는 하리와 난황미흡수 등과 감별이 중요하다.

1) 육추실의 실내온도 저하로 체감온도의 저하.

○ 실내온도가 내려가면 체감온도가 떨어져서 백색하리를 하며 난황의 흡수가 잘되지 않고 복강내에 경결된 채로 남아 있어 발육을 지연시키고, 마치 추백리와 비슷한 증상을 나타낸다.

### 2) 제대염

○ 대장균 또는 포도상구균에 감염을 받으면(배꼽에 침입을 받았을 때) 추백리가 발생하는 일령에 하리를 하며 폐사가 나온다.

3) 디프스균, 파라디프스균 대장균 등의 감염으로 추백리와 비슷한 증상을 나타낼 수 있으므로 병원체를 분리 동정하여 정확한 진단을 하여 처리하도록 한다.

## 예방관리

○ 추백리는 난계대전염하므로 모계에 대한 검색을 철저하게 정기적으로 실시하여 검색도 태한다.

○ 전파경로를 차단하는 방법이 가장 예방효과가 높다.

## 종계에서의 양성도태

○ 전혈평판응집반응법으로 종계는 정기적으로 검색하고 양성계는 철저하게 도태하여 감염

원을 없앤다.

○ 전혈평판응집반응을 실시하는 시기는 추백리균에 대한 혈중항체가 출현하는 60 일경에 1차 검색하고 2차는 초산전후의 성성숙이 활발한 시기에 실시하면 양성제 검출율이 높다.

○ 단 1차검사에서 양성검출율이 높으면 계속검사를 실시하여야 하며 검사간격은 10 일 이상의 간격을 두고 실시한다.

○ 검사방법은 가축위생연구소 또는 시판되는 검색용 진단액을 구입하여 진단액 0.03 ml에 다 혈액 0.03 ml를 평판에 혼합하여 응집여부를 관찰하여 판정한다.

○ 판정은 설명서에 의하여 1분 이내에 판독하나 실시할 때의 온도의 영향을 많이 받으므로 20~25℃에서 실시함이 가장 효과적이다.

○ 온도가 낮으면 반응이 늦게 출현하여 양성제를 검색하지 못하는 경우가 있으므로 주의하여야 한다.

### 위생관리

○ 일반적인 위생관리에 준하되 부화기와 종란, 부화장의 소독을 특별히 실시하여 추백리균을 살균한다.

○ 부란기내에는 보균란의 파란이나 부화된 감염병아리의 털, 난각편에 추백리균이 부착되어 있으므로 포말린으로 훈연소독한다.

○ 병아리가 발생되어 나올때 포말린 과망간산카리로 훈연소독을 하면 약추는 거의 폐사되며 오염된 추백리균을 사멸할 수 있다.

○ 병아리 구입은 반드시 추백리에 대한 청정계군의 종계장에서 구입함으로써 추백리균의 침입을 방지할 수 있다.

### 치료와 약제투여

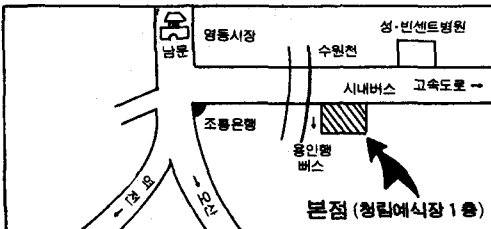
○ 원칙적인 면에서 추백리를 치료하는 것은 바람직하지 못하나 크로람페니콜, 옥시테트라사이클린, 휴라조리돈, 설파제 등이 응용되고 있다.

○ 약제를 투여하면 난소에 추백리균이 숨어 있기 때문에 완치는 어려우며 약제투여 시에는 항체출현이 낮아서 양성제의 검출이 잘 안된다.

○ 일반적으로 추백리균의 활성도를 줄임으로써 예방효과도 높이게 되며, 한편으로 보균란에 의한 난계대전염도 예방할 수 있으므로 약제투여를 하고 있다.

# 수원 가축약품

경기도 수원시 인계동 750-66  
(청립예식장 1층)  
☎ (수원 2-2583)



- \*축산인의 사랑방\*
- \*가축질병·사양관리상담\*
- \*가축약품\*
- \*축산기구\*
- \*기타축산관계일체\*