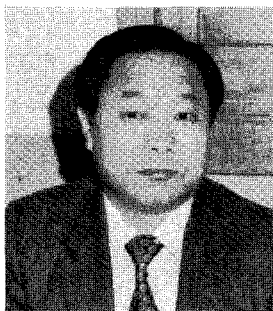




파라티포이드 감염증 (Paratyphoid Infection)



김 순 재

건국대학교 축산대학교수
수의학박사 본지편집위원장

정의

파라티포이드 감염증은 닭을 비롯해서 타조류와 포유동물에 감염되는 급만성 질병으로서 감염되는 숙주의 범위가 광범위하다.

병원체

○ 많은 살모넬라속균에 의해서 발병하는 질병으로서 병원체의 숙주특이성은 없다.

○ 살모넬라속균인 추백리균은 운동성이 없는데 반하여 파라티포이드병원체는 모두 운동성을 가지고 있다.

○ 병원체의 수는 대략 10~20여종이 분리 보고되고 있으며, 발병계로부터 흔히 분리되는 병원체는 다음과 같다.

○ Salmonella (Sal.) enteritis, Sal. typhimurium, Sal. oranienberg, Sal. anatum, Sal. montevideo, Sal. derby, Sal. newport, Sal. bredeney 등이 병발생계로 부터 분리되며 이중에 Sal. typhimurium 이 가장 관련이 많고 분리율도 높다.

○ 닭과 칠면조에서 분리되는 파라티포이드의 혈청형은 153 종이 미국에서 분리되고 있다.

○ 이러한 균들은 대부분 급성으로 치명적인 증상을 나타낼 때 분리되며 분리되는 장기는 주로 내부장기나 장내용물이다.

○ 미흡수난황, 난소, 수란관에 서도 분리되나 많지는 않다.

형태 및 배양성

○ 파라티포이드균은 혈청학적으로 관계가 있는 균들을 균군으로 정한다.

○ 그람 음성이며 비아포성 간균이다.

○ 편모를 가지고 있다.

○ 37°C에서 육즙배지에서 처음 분리할때 잘 자라며 조건혐기성 균이다.

○ 한천배지에 천자배양하여 반유동 파라핀으로 밀봉하여 두면 장기간 보존할 수 있다.

○ 한천배지상에서 집락의 형태는 원형을 이루고 있고 집락변은 거칠지 않고 반드레하다.

○ 집락의 크기는 배양조건에 따라 다르나 일반적으로 1~2mm의 크기이다.

물리화학적 저항성

○ 본 병원체인 살모넬라속균은 자연환경하에서 잘 생존하고 있어 전파가 잘되는 요인이라고 할 수 있다.

○ 열에 대해서는 60°C에서 5분이면 파괴된다.

○ 감염폐사한 닭사체내에서는 -37°C에 두었을 경우 13개월간 생존한다.

○크레졸, 가성소다, 석탄산 등의 소독제에 의해서 쉽게 사멸되며 포르말린은 종란, 부화기 및 부화실 소독에 많이 사용하고 크레졸, 가성소다, 석탄산 등은 계사소독에 많이 사용된다.

○인공적으로 계사에 오염시킨후 깔짚에서 44일후에도 파라티포이드균이 분리된 보고가 있다.

○사료에 본균을 오염시켜 실온에 보존하였을 때보다 4℃에 보존하였을 경우 장기간 생존한다.

○계사내에 있는 깔짚이 오랜 것보다 새로운 깔짚에 본균이 오염되었을 경우 더 오래 생존한다. 즉 새로운 깔짚에서는 pH가 낮는데 기인한다.

○자연감염된 조류의 분에서 살모넬라속균이 28개월간 생존하였다는 보고가 있다.

○부화기내에 있는 병아리의 솜털에서는 실온에서 5년간 생존한다.

○흙속에서는 햇빛의 조사정도, pH, 습도등에 따라 생존기간이 다르나 영국의 어느 정원땅에서는 280일간 생존한 일이 있다고 보고 하였다.

난각 및 계란내에서의 생존

○난각, 난각막 및 계란내에서는 각각 조건에 따라 다르겠으나 약 8주간 생존한다.

○22~25℃에서 보다 2℃에 보관했을 때 난각이나 난각막 또는 계란내에 더 오래 생존하는 것으로 밝혀졌으며, 난각에 오염되지 않도록 해야 함은 물론 특히 계분에 오염되지 않도록 한다.

항원구조 및 독소

○1,700여종의 살모넬라균의 혈청형이 알려져 있으며 대부분이 O항원과 H항원을 가지고 있다.

○O항원은 균체항원으로서 알콜과 열에 대한 내성을 가지고 있다.

○H항원은 편모항원으로서 알콜과 열에 대한 내성이 약하다.

○O항원은 많은 아라비아숫자로 명명이 되며, H항원은 1기와 2기로 분류하고 소문자와 많은 아라비아숫자로 각각 표기한다.

○살모넬라 티피뮤리움의 항원표기는 1, 4, 5, 12(O)와 i, 1, 2(H)이다.

○병원성을 나타내는 것은 내독소(endotoxin)에 기인되며 이 내독소는 균체와 결합되어 있다.

○닭과 칠면조사이에 유행하는 형은 B, C, D, 및 E가 대부분이다.

병원성

○파라티포이드감염에 의한 폐사는 부화후 2주사이가 대부분이며 부화후 6~10일째에 가장 폐사가 많다.

○폐사율은 1개월 이상에서는 드물다.

○병원성은 연령, 환경, 복합감염 등의 각종 발생요인이 병원성을 증강시키며 동물별로 병원성을 보면 다음과 같다.

병아리

○자연상태하에서 폐사율은 0에서 부터 20%에 이른다.

○인공적으로 1일령후에 경구적으로 접종하면 24~72시간의 잠복기를 거쳐 50%의 폐사율을 나타내면서 2주간 지속한다.

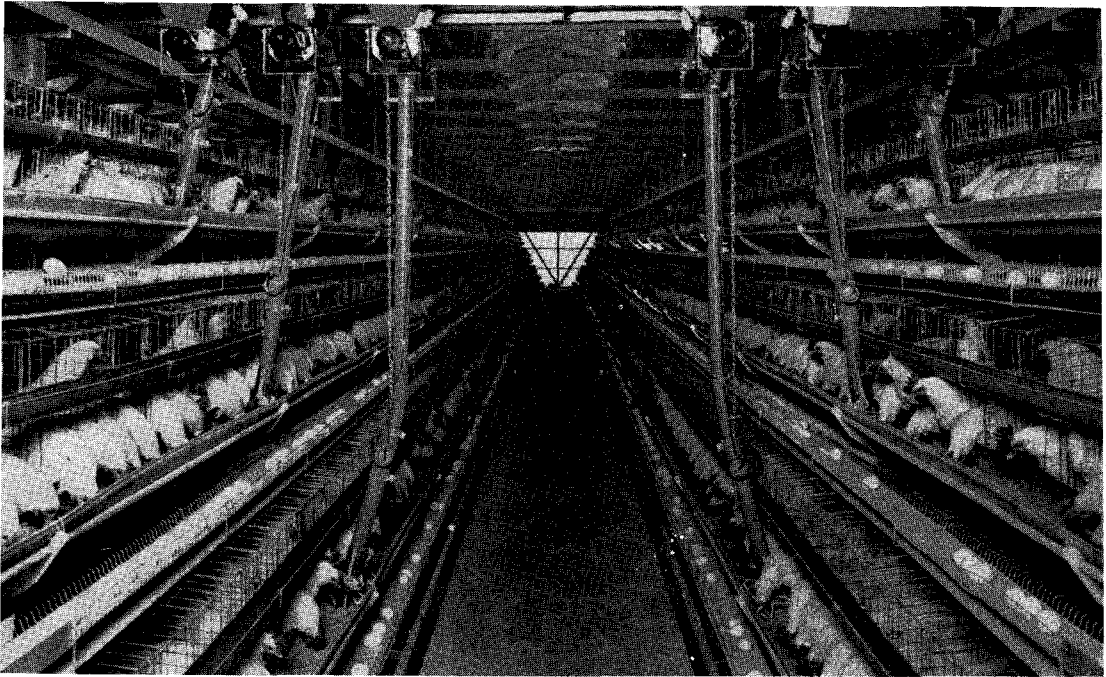
○Sal. typhimurium은 접종후 12일만에 27%가 폐사한 보고도 있다.

○전염성F낭병(감보로병)에 조기에 감염을 받은 닭은 회복후에 파라티포이드균의 감염을 용이하게 받으며 피해가 크다.

○아플라톡신을 투여하여 사육한 닭에 파라티포이드균을 감염시키면 폐사율이 증가하는 것으로 보아 아플라톡신중독과 파라티포이드균은 이 질병의 발생을 증강하는 결과를 초래한다.

성계

○성계에 감염을 받으면 일반적으로 외부에 나타나는 증상은 없으나 장내에 장기간 보존하고 있어 감염원이 되므로 예방에 어려움이 있다.



감염된 닭이 산란한 계란의 난각에 살모넬라 티피뮤리움¹이 묻어나오며 난황에도 균이 함유되어 나온다.

○인공적으로 경구감염시켜 배설하는 계분에 살모넬라 티피뮤리움균이 25%가 계분속에 배설되어 나온다.

칠면조

○파라티포이드균의 칠면조감염은 다른 가금조류에 비하여 많이 유행하고 있다.

○5주령 미만의 칠면조에 감염되면 90%의 폐사율을 가져온다.

○부리질림, 부루다의 냉한 등 스트레스를 받거나 내부장기에 복합적으로 타세균의 감염이 있을 때도 현저하게 폐사율이 나타난다.

○칠면조사료와 칠면조에서 분리한 살모넬라속균중에는 많은 혈청형이 분리되고 있다.

오리 및 거위

○새끼오리와 거위는 파라티포이드균에 대한 감수성이 상당히 높다.

○부화후 첫 3주동안에는 살모넬라속균으로 인하여 30% 정도의 폐사율을 가져온다는 보고가 있으며, 살모넬라 모스코우(Sal. moscow)의 감염이 오리새끼에 유행한다고 보고하였다.

○오리와 거위에서 31개형의 파라티포이드와 7개형이 거위에서 분리된다고 보고있다.

○오리털에서도 많은 종류의 살모넬라속균이 분리된 보고가 있다.

○오리새끼에서 발생하여 설사를 하며 폐사한 예에서 8%의 살모넬라 티피뮤리움과 살모넬라 듀브린이 분리된 보고가 있다.

비둘기

○비둘기에서는 살모넬라 티피뮤리움 바 코펜하겐(Sal. typhimurium var copenhagen)이 주병원체이며 관절염을 자주 일으킨다.

○이 균주는 비둘기외의 다른 동물에는 잘 전파되지 않는다.

기타 조류

○파라티포이드균은 자연상태에서 야생조류

에도 광범위하게 분포되어 있다.

○10개의 혈청형이 평으로부터 분리 보고되었다.

○메추리, 잉꼬새, 카나리아 등에서 발생하며 심한 경우에는 약 35%의 폐사율을 가져온다.

포유동물

○가축이나 야생동물에도 감염되어 광범위하게 발생한다.

○소, 돼지, 면양, 산양, 개, 고양이, 말, 여우, 밍크 등에 만성적으로 경과하면서 보균하고 다닌다.

곤충

○각종 곤충류에서도 감염된다.

○파리, 벼룩, 바퀴벌레 등에서 본균이 분리된다.

○파리속에서는 약 4주간 감염이 지속한다.

사람

○가금류에서 분리된 대부분의 살모넬라속균이 사람에게 감염된다.

○감염되면 위장염을 일으키며 때로는 패혈증형이 감염된다.

○고기나 닭고기에서 사람으로 감염되며 육류에서 많이 감염된다.

발생

○파라티포이드 감염증은 모든 조류와 포유동물 등 광범위하게 발생하고 있어 어느나라를 막론하고 분포되어 있다.

○특히 야생조류중 육식을 하는 야생 맹수와 야생 포유동물(주로 육식)에 보균하고 있어 감염원이 된다.

○들쥐 등 설치류와 곤충에서도 분리되고 있어 감염원은 다양하고 광범위하다.

○나이가 어린 동물이 성숙 또는 늙은 동물보다 감수성이 높다.

○계절적으로 4 계절에 발생하며 종별에 따라 다르나 여름철 고온다습할 때 유행이 많다.

○가금류에서 1895년에 Moore에 의해서 처음 발생하고 있다.

○1895년 발생에는 비둘기에서 장염을 일으킨 예가 처음 발생으로 보고되었다.

전파

○자연상태에서 광범위하게 분포되어 있고 곤충이 보균하고 있으므로 감염원은 다양하다.

○감염된 닭은 계분에 균을 배설하며 산란계에 있어서는 계란의 난각에 균이 부착되어 나오므로 부화중에 난각을 통하여 계란내에 침투하여 다음세대로 감염한다.

○난계대전염을 한다.

○본 파라티포이드균은 닭의 장내 또는 보균계의 담낭에 국소적으로 존재하면서 지속적으로 배설하므로 사료, 물, 난각에 오염되어 전파되어 간다.

○조류, 곤충, 파충류에 의해서 전파된다.

○각종 포유동물에 의해서 사람은 물론 조류에까지 전파한다.

○전파경로는 감염된 닭에서 닭으로, 육식동물에 전파되며 곤충, 설치류, 파충류에 의해서 전파되나 이러한 전파경로는 순환을 하고 있다.

○오리에서의 난계대전염은 난황낭내에 파라티포이드균이 모계로부터 이행되어 부화하면 새끼오리에 계대감염이 이루어지며 감염된 오리의 난소에 균이 잠재하고 있다가 난황속으로 이행되어 나온다.

○칠면조에 있어서는 역시 난소를 통하여 칠면조알에 이행되어 다음세대로 전파되나 실험적으로는 증명되지 않았다.

○그러나 칠면조의 난소, 수란관에서 본균인 살모넬라 티피뮤리움이 분리되고 있으며 실험적으로 감염시켰을 때 난소와 수란에서 재분리가 가능하다.

○난각에 오염되어 계란속으로 침투하는 것은 계분속에 균이 배설되어 나오므로 항문에 오염되어 난각에 균이 부착하거나, 산란상자, 산

란하는 바닥(케이지)에서 오염되는 경우가 많다.

○난각을 침투하는 것은 4℃에 보존 하였을 때는 침투하지 못하며 30℃에서는 쉽게 침투한다.

○즉 난각침투는 온도와 습도가 중요한 역할을 하며 침투의 요인으로 작용한다.

○부화기, 부화실, 육추장에서 전파되며 부화기내에서는 난각에 침투하여 전파하는 경우와 부화되어 감염되는 경우가 있다.

○사료에 의해서 전파되는 경우는 배합사료 중에는 어분, 골분 등의 사료 제조이전에 오염되어 있는 경우가 많아 이러한 사료에 살모넬라 속균이 흔히 전파되고 있다.

○성계에 있어서는 보균계가 있으므로 이러한 보균계로부터 어린닭에 용이하게 전파된다.

증상

임상증상

○병아리 증상은 7주령미만의 어린닭에서만 일반적으로 나타나며 성계에서는 불현성 감염으로 경과한다.

○감염된 병아리는 졸고 있으며 물로된 설사를 한다.

○설사로 인하여 탈수가 뒤따르며 항문주위가 젖어 있다.

○날개가 축쳐져 있고 후들후들 떨면서 난로주위에 모여든다.

○혼합감염여부에 따라 이환율과 폐사율은 달라지며 양계장의 위생관리에 따라 발생률도 다르다.

○우모는 거칠고 물소모량이 증가한다.

○추백리, 닭티프스, 가금 아리조나병 등과의 감별진단은 임상증상과 부검소견만으로는 어려우므로 균분리에 의하여 확진된다.

성계

○성계에서는 거의 외부증상을 볼수 없다.

○대추나 성계는 자연상태에서 급성으로 발생하는 일은 거의 없다.

○성계는 장관점막에 만성적으로 보균하고 있는 예가 많다.

○실험적으로 닭과 칠면조에 경구감염시키면 급성으로 단기간 경과하면서 식욕을 잃고 물소모량이 증가하며 설사를 하므로 탈수증이 수반된다.

병리해부병변

○급성으로 단기간내에 경과한 감염계에서는 병변을 거의 찾을수 없다.

○패혈증으로 급사한 닭에서도 병변은 없으나 드물게 출혈반점이 생긴다.

○만성으로 경과하면 탈수증이 생기며 장염이 현저하게 나타나고 소장점막에 괴사반점이 생긴다.

○발생예에 따라서 간장에 괴사점이 생긴다.

○발생예에 따라서 간장에 괴사반점의 병변이 있다.

○병아리에 있어서는 난황이 미흡수된 채로 남아 있다.

○비둘기에서는 흔히 안점이 붓고 실명을 하며 관절염을 일으키고 닭에서도 가끔 발생한다.

○장점막에 점액이 많고 맹장에 치즈양물질이 충만되어 있다.

○12지장에 출혈성장염이 병아리에서 생긴다.

○성계에서는 급성으로 감염되었을 때 간장, 비장, 신장에 출혈 및 종창하여 출혈성, 괴사성 장염이 있고 심낭염과 복막염이 생긴다.

○만성적인 보균계에서는 쇠약하고 장에 괴사성 궤양, 간장, 비장, 신장이 종대되며 심장에 병변이 생긴다.

진단

○감염계군의 병역을 조사하며 발병계의 일령 등을 참고로 하고 폐사율, 전파력 등을 참고로 하여 의심할 수 있으나 최종진단은 균분리동정에 의해서 확진된다.

○살모넬라용 선택배지를 사용하여 맹장내용

물이나 맹장기시부에서 분리할 수 있으며 장내 용물을 사용하여 분리가 가능하다.

○분리균주에 대해서는 살모넬라 다카항혈청을 사용하여 형을 결정지으며 생물학적 성상을 조사하여 동정한다.

○실험실에서 계균으로부터 채혈해서 시험관 응집반응을 실시하여 양성계를 검출할 수 있으나 야외에서는 불가능하며, 다만 실험실에서 활용될 수 있는 방법이다.

○기타 급속혈청평판반응법, 전혈평판응집반응법이 있으나 극히 제한된 범위내에 응용되는 방법이다.

예방관리

○부화장에서는 파라티포이드균의 감염이 없는 종계로부터 종란을 부화함으로써 난계대전염을 막을 수 있다.

○발생계사에 대해서는 일정기간동안 비워두고 소독을 철저히 한다음 다시 입식한다.

○종란은 집란과 동시에 저란실에서 포르말린과 과망간산칼리로 훈연소독을 실시한후 입란하며, 발생되기 직전에 훈연소독하여 난각을 통한 침투를 방지하고 난계대전염을 막을 수 있다.

○산란상자는 청결하게 하여 종란에 계분이 오염되지 않도록 하며 산란상자안에 깔아준 것은 자주 새것으로 교환하면서 소독을 실시한다.

○집란할때 계분에 오염된 계란은 따로 분리하여 집란한다.

○계사내에 파리, 바퀴벌레 등의 곤충과 쥐가 들어가지 않도록 한다.

○사료의 어분 및 골분 등 동물성 단백질의 오염되지 않은 것을 사용하여 사료에 의한 전파를 막는다.

○특이항원을 사용하여 응집반응으로 보균계를 검출할수 있으나 모든 파라티포이드균의 감염계를 검출하지는 못한다.

○1일령추에서 폐사율이 많이 나올 경우에는 항생제를 주사하여 폐사율을 감퇴시킬수 있으나 모든 발생예에서 효과가 있지는 않다.

치료

○치료는 근본적으로 완치는 어려우며 면역이 형성될때까지 폐사율을 막아 주는데 의의가 있다.

○치료에 주로 사용되는 약제는 휴라조리돈, 설파퀴녹살린, 설파디메톡신, 테트라 사이클린 등이 이용되고 있다.

벗짚 - 계분발효사료

벗짚 - 계분발효사료는 세절된 벗짚을 가성소다로 처리한후 강피류사료와 생계분 및 물을 혼합하여 사일료에 증진 진압하면 발효 3개월 경과후에는 양질의 사료가 된다.

능률적인 제조를 위하여 간단한 전용처리기계를 구입하여 제조하면 매우 편리하고 투입자재가 다양하므로 원료구입이 용이한 양축농가는 이방법으로 활용하는 것이 좋다. (월간양계 81년 1월호 참조)