

(국내 오리에서 발병되는 세균성 질병의 특성과 예방대책)



권용국
농림수산검역검사본부 동식물위생연구부
조류질병과 수의연구관

우리나라의 오리사육현황은 최근 국민생활 수준의 향상으로 건강식품을 선호하면서 오리요리의 수요 증가로 사육수수가 빠르게 증가하고 있다. 오리산업의 꾸준한 증가와 달리 많은 오리농장들은 영세한 사육시설과 위생관리 미비 등에 의한 높은 폐사율로 생산성은 개선되지 않고 있다. 특히 5주령 미만의 오리에서 높은 폐사가 일어나는데, 그 원인 중

에 전염성질병으로는 오리패혈증을 들 수 있다. 원래 오리는 닭과 달리 각종 전염성미생물에 높은 저항성을 갖고 있지만 오리패혈증은 집오리에서 집중적으로 발병하는 세균성 전염병이다.

수의과학검역원에서 농장이나 업체에서 오리 가검물을 의뢰받아 검색한 질병별 발생상황을 보면 오리패혈증이 국내에서 가장 많이 발병되고 있음을 알 수 있었으며 다음으로는 오리바이러스성 간염(Duck Viral Hepatitis; DVH), 대장균증의 순서였다.

1. 오리 패혈증

병원체의 특성

오리패혈증의 원인체는 세균이며, 얼마 전까지는 *Pasteurella anatipestifer*로 명명되었으나 현재는 *Riemerella anatipestifer*(리메렐라 아나티페

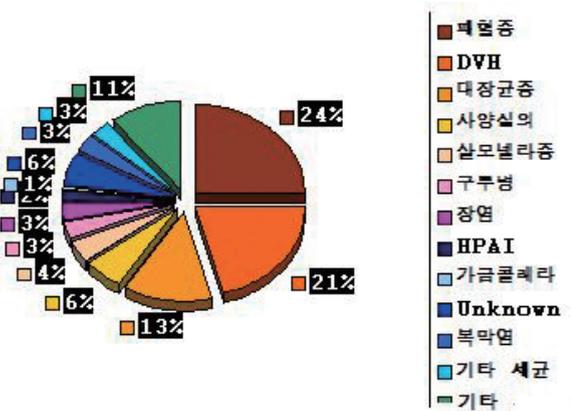


그림1. 최근 5년간 국립수의과학검역원에서 검색한 오리질병발생상황

스티퍼)로 불려지고 있다. 이 균은 그람음성 간균으로 운동성이 없으며 간혹 균체들은 체인모양으로 연결고리를 형성하기도 한다.

발병일령

농장에서 사육하는 집오리에서 주로 발병되는데 감수성일령은 1-8주령이며, 대부분 3-5주령에 가장 많이 발생한다. 특히 5주령 이하의 오리에서는 임상증상이 발현되면 1-2일내에 죽게 되는데 폐사율은 5-75% 까지 다양하게 나타나며, 감염경로는 주로 호흡기를 통하여 감염된다.

임상증상 및 육안적인 병변

콧물, 기침 등의 호흡기증상과 함께 기립불능, 보행불량, 진전 그리고 목이 뒤로 돌아가는 사경 등의 신경증상 등이 가장 특징적인 임상증상으로 관찰된다. 또한 일부 오리에서는 녹색설사에 따른 탈수증상 및 성장지연을 보이기도 한다. 부검시 확인되는 공통적인 병변으로는 노란색의 섬유소성 삼출물이 복강내 실질장기와 심장 및 간장

의 복막에서 관찰되는 섬유소성 복막염, 심외막염 및 간포막염이다. 그리고 호흡기계 병변으로는 기관점막내 충출혈, 섬유소성 기낭염과 폐염이 관찰된다. 조직학적 소견상에서는 패혈증의 특징적인 병변인 세균집락이 실질장기의 혈관 및 실질조직에서 관찰되며 또한 화농성뇌막염이 확인되는데 이 병변은 다른 세균성질병과의 감별에 중요한 병변이다.

감별진단

오리에서 가장 빈번하게 관찰되는 섬유소성 염증반응과 병변은 닭의 대장균증과 매우 유사하다. 하지만 닭과 달리 오리에서는 이와 같은 섬유소성병변은 오리패혈증, 살모넬라증 및 대장균증 모두에서 관찰되므로 꼭 감별진단이 필요하다.

농장에서 위의 3가지 질병들을 임상증상을 바탕으로 감별 진단할 수 있는데, 감별포인트는 신경증상의 유무이다. 패혈증은 뇌막에 심한 화농성염증이 일어나 보행불량, 진전 및 사경 등의 임상증상을 보이는 반면 살모넬라증과 대장균증에서 이와 같은 신경증상이 거의 관찰되지 않는다.

농장 내에서 임상증상 및 부검소견을 바탕으로 오리패혈증을 약식으로 감별할 수는 있지만 정확한 감별진단을 위해서는 병원체를 분리 동정하는 법과 함께 조직검사법 등의 실험실검사가 필요하다. 조직 검사 때 오리패혈증에 감염된 뇌에서는 헤테로필과 섬유질이 뇌막내에 침윤되는 화농성뇌막염이 특징적이다.

또한 어린오리에서 패혈증이 발생하면 바이러스성 간염과의 감별진단이 필요 하는데, 바이러스성간염에서는 화농성삼출물이 전혀 관찰되지 않고 대신에 간장이 심하게 커져있고 충출혈 소견이 관찰된다.

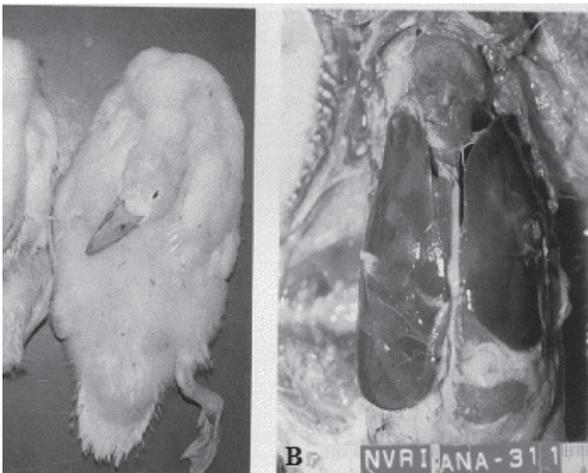


그림2. 오리패혈증. A:오리패혈증으로 폐사한 오리; B:오리패혈증의 육안적인 소견으로 간장표면이 흰색의 섬유소성막으로 덮여있는 간포막염이 관찰됨

예방대책

오리 폐혈증은 세계 각국에서 발병하고 있으며, 국내에서도 피해정도의 차이는 있지만 많은 농가에서 발생경험을 갖고 있거나 현재 발병하고 있다.

국내에서는 대부분 5주령 이전에서 발병되며, 동일한 계사, 동일한 일령에서 발병되는 특징이 있다. 따라서 입식 및 어린 일령을 사육하는 계사에서는 철저한 소독 후에 입식하는 것이 필요하다

생산성저하가 심한 오리농장의 경우 사육일지를 쓰지 않는 공통점이 있다. 매일 사육일지를 씌으로써 일별폐사수, 사료급여량, 실내온도, 급수량, 환기상태 등을 점검하고 위생상태 및 사육환경을 개선해 나갈수 있다.

오리는 원래 웅덩이나 물이 고여있는 곳을 좋아하지만 사육하는 바닥은 가능한 건조한 상태로 유지시켜 세균의 번식을 막아야한다.

본 질병의 원인체(*Riemerella anatipestifer*)는 너무도 많은 혈청형을 갖고 있으며, 농장에서 유행하는 혈청형과 같은 혈청형으로 만든 백신만이 적절한 방어효과를 나타낸다. 따라서 농가마다 혈청형을 확인하고 이에 맞는 백신을 생산하는 것은 현실적으로 어려움이 있어 백신의 이용이 극히 제한적입니다.

오리폐혈증은 연중 발병하고 있지만 계절별로 볼 때 환절기 및 하절기에 발생율이 높아진다. 본 질병이 발생한 농장에서는 적절한 항생제나 설파제를 치료약제로 사용해야 한다. 처음부터 너무 강하고 비싼 약제를 사용하기 보다는 유관기관에 의뢰하여 적절한 감수성약제를 선별한 다음 투약해야 한다.

오리 폐혈증을 예방하기 위한 가장 중요한 점은 위생적인 사양관리이다. 현재까지는 농장마다 혈청형 서로 상이하여 대량생산을 할 수 없는 상황에서 백신에 의한 예방법의 적용은 곤란함으로 오리사육시설의 개선 등을 통한 위생적인 사육방법만이 최

선의 예방법이다.

백신접종

오리폐혈증을 일으키는 병원체인 리메넬라 아나티 페스티퍼는 혈청형이 21종이나 된다. 이들 혈청형은 서로간의 교차면역이 매우 불량하여 농장에서 분리되는 균주를 이용하여 백신을 만들어야함 효과가 있었다. 하지만 최근에 검역원 조류질병과에서는 국내 오리농장에서 유행하는 오리폐혈증 병원체를 수집하고 분석하여 대표적인 혈청형2개를 선별하였다. 이들은 다른 혈청형에도 우수한 방어효과가 인정되어 백신주로 특허를 받았다. 따라서 고질적으로 오리폐혈증의 피해가 속출하는 농장에서는 분동이 시작되는 2주령 때 국내에서 자체개발한 백신을 접종하면 상당한 피해를 예방할 수 있을 것으로 기대된다.

2. 가금콜레라(Fowl Cholera)

가금콜레라는 수금류(오리류), 닭, 칠면조 등에서 발생하는 200년 이상의 역사를 가진 조류의 급성전염병으로서 *Pasteurella multocida*가 원인체이며, 약 100년 전 Pasteur에 의해서 최초로 분리 및 확인되었으며, 이 균을 이용하여 세계 최초로 백신이 제조되었던 역사를 가지고 있는 중요한 세균이다.

병원체의 특성

가금콜레라는 정의에서 언급되었듯이 병인체는 *Pasteurella multocida*균에 의해서 발생되며, 이 균은 그람음성의 양단염색성의 단간균으로서 혐박을 가지고 있는 균과 없는 균으로 구분되는데, 대체로 혐박을 가지고 있는 균이 병원성이 강한 것으로 알려져 있으며, 균주간의 병원성은 다양한 것

으로 조사되어 있다. 이 균의 배양성상으로는 혈액 배지나 dextrose starch배지에서는 잘 증식하나 MacConkey배지에서는 전혀 증식하지 않는 것이 감별특성의 하나이다. 혈청형의 분석을 한천겔침강반응(gel diffusion precipitin test)을 이용하는 데 총 16종의 혈청형이 있으며, 닭에서 분리된 균주들의 조사결과, 혈청형 1과 3, 그리고 3과 4에 해당하는 혈청형이 가장 많이 분리된다는 사실이 보고되어 있다. 이 균은 야외 환경여건이나 소독제 등에 대해서는 저항성이 대단히 약하지만 반대로 습기가 있는 토양이나 죽은 폐사체의 체내에서는 수 개월간 생존하는 것으로 알려져 있다. 그러므로 폐사체의 엄격한 격리 및 철저한 제거가 대단히 중요함을 시사하고 있다.

질병역학

*Pasteurella multocida*는 보균계의 후비공에 보균되어 있으며, 야생 조류가 이 균을 또한 보균하고 있으며, 포유류와 돼지나 쥐, 너구리 등도 보균하고 있으나, 이들에서 분리된 균주들은 오리, 닭에 대해서 비병원성인 것으로 보고되어 있다. 그러나 이들이 계군내로 질병을 유포할 수 있는 만큼 이들에 대한 위생학적인 대책이 절실히 필요하다. 그리고 같은 오리군집 내에서의 전파는 감염보균계의 구강분비물에 의해 오염된 물이나 사료 등에 의하여 전파된다. 성오리가 어린 오리보다 감수성이 높다. 급성 패혈증으로 죽은 사체를 쪼아 먹는 경우 이들 폐사체의 대부분의 조직에 균이 있는 관계로 질병전파의 중요한 수단이 되므로 주의해야 된다. 가금콜레라의 저항성은 체액성면역과 연관성이 있는 것으로 알려져 있다.

임상증상

임상증상 등은 급성형과 만성형으로 구분된다. 급

성형은 감염 24-28시간 이내에 패혈증에 의한 폐사가 나타나거나 다양한 임상증상이 확인된다. 반면 만성형은 병원성이 비교적 낮은 균에 감염된 경우 또는 급성기 감염후 회복되는 과정에서 관절 등 국소적이고 지속적인 감염에서 볼 수 있다.

급성형은 갑자기 패혈증으로 폐사하며, 여름철에 흔히 볼 수 있으며, 입으로부터 점액을 흘리고 청색증이 벼슬이나 육수에 나타나기도 한다. 만성형은 가을과 겨울에 흔히 발생되며, 급성경과 후 만성형으로 전환되거나 병원성이 낮은 균주에 감염시에 발생되며 상재성으로 발생하는 양상을 취하며 폐사율은 낮다.

육안적인 병변

병변은 심급성인 경우에는 아무런 특이병변이 없는 경우가 흔하며, 급성형의 주 병변은 심장, 선위, 장의 장막, 복강지방 조직 등의 출혈소견과 함께 간은 종대되고 점상괴사병소가 있으며, 산란중인 오리에서는 난포가 파열되고 기형이 관찰된다.

만성형은 눈과 코에서 염증삼출물을 볼 수 있고, 감염부위는 치즈모양의 염증삼출물을 볼 수 있다. 회복된 닭은 같은 균주에 대하여 면역이 되어 재 감염되지 않지만, 한번 감염된 닭은 영구히 균을 보균하

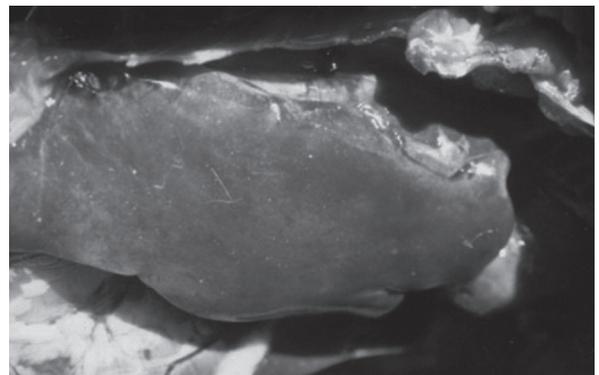


그림3. 가금콜레라로 폐사한 오리 간장. 간장표면에 흰색의 다발성괴사반점이 관찰됨.

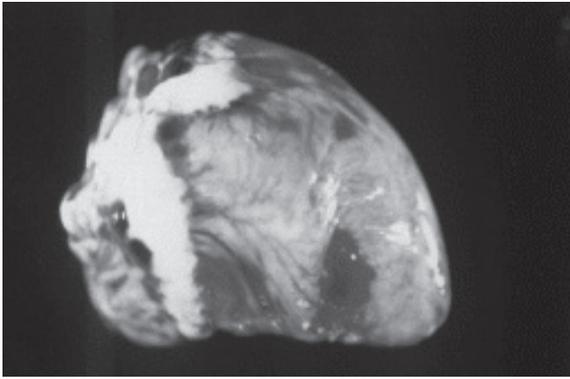


그림4. 가금콜레라로 폐사한 오리 심장. 심장표면에 심한 반상의 출혈반점이 관찰됨.

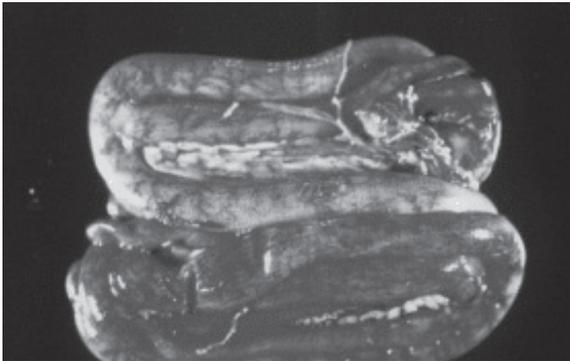


그림5. 가금콜레라로 폐사한 오리 소장. 소장의 장막내 심한 출혈소견이 관찰됨.

는 것으로 알려져 있어 보균계의 색출제거는 가금 콜레라를 방제하는데 있어서 가장 중요하다.

가금콜레라의 진단

가금콜레라가 유행하는 지역에서는 임상증상과 병변 등을 기초로 신속한 진단을 쉽게 할 수가 있으나 유행하지 않는 지역에서는 쉽지가 않다. 그래서 이러한 지역에서는 균분리가 필수적이며, 특히 골수, 심장혈액, 간, 뇌막 또는 국소병변 등에서 균분리를 수행하게 되며, 살아 있는 닭에서는 비동이나 비강의 점액을 면봉으로 채취하여 균분리 재료로 이용한다. 세균은 항원구조가 다양하고 면역반응의 진

행이 느리므로 혈청학적인 검사는 큰 의미가 없는 것으로 알려져 있다.

특히 폐혈증으로 죽은 오리를 부검하여 간이나 심장혈액의 도말표본을 만들어 그람염색하여 양단염색성의 그람음성간균을 관찰하고, 혈액의 김자염색 표본에서도 역시 양단염색성의 균을 찾아낸다. 병역이나 증상 및 병변으로 가금콜레라로 의심되더라도 *P. multocida* 균을 분리하여야 만이 확정적인 진단이 가능하다. 분리된 균에 대해서는 항생제감수성 검사를 실시하고 혈청형도 동시에 확인해보아야 한다. 다른 세균들과 오염되어 있는 경우에는 조직추출물 이나 같은 조직의 소량을 토끼나 햄스터, 마우스에 접종하면 이들 동물은 48시간 이내에 폐사 하며 폐사된 동물의 심장, 혈액, 간 등의 조직에서 순수하게 배양해낼 수 있다. 혈청학적으로 현재 가장 널리 이용되고 있는 방법은 ELISA법이 사용되고 있으나 혈청학적인 연구는 질병발생을 진단하는데 사용되기 보다는 오히려 백신의 효과를 평가하는데 주로 이용되고 있는 실정 이다.

예방 및 치료

*Pasteurella multocida*균은 난계대 전염은 되지 않는다 그러나 질병이 없는 종오리에서 어린 오리를 구입하도록 해야 하며, 모든 조류나 포유류 및 설치류 등의 유입 및 접촉을 절대로 피해야하며, 스트레스 요인들을 제거해주고 엄격한 위생조치들을 취 해주어야 한다. 병들거나 죽은 개체들은 뜯어 먹기 전에 신속히 제거해주도록 하고, 제거한 닭들은 개나 고양이가 먹지 못하도록 소각 처리해야 한다.

가금콜레라의 치료를 위해서는 지속적인 약제의 투약프로그램이 필요한데 백신을 접종 하는 비용보다 많이 들게 되는 것이 단점이다. 많은 설파제 계통의 약제와 기타의 항생제들은 폐사율을 낮추는데 효과가 있으나 약제치료를 중단하면 폐사율은 재개된

다. 약제의 사용 전에 반드시 감수성검사를 수행한 후 결과에 따라서 약제를 사용하도록 해야 한다.

3. 대장균증 (Colibacillosis)

오리농장 주위를 비롯한 거의 모든 환경 속에서 대장균은 쉽게 분리된다. 또한 오리 장(intestine) 속에도 정상적으로 대장균이 있다. 하지만 오리 호흡기를 통하여 감염되고 병변을 일으키는 대장균을 조류병원성 대장균(Avian Pathogenic E. coli; APEC)이라 부른다. 대장균에 감염된 오리에서는 전신감염에 따른 패혈증을 일으키기도 하지만 국소적인 감염에 따른 관절염, 기낭염, 수란관염, 결막염 등의 다양한 병변을 유발하기도 한다.

병원체

병원체는 대장균(E. coli)이다. 대장균은 그람 음성 간균으로서 장내세균과에 속하는 균으로 건강한 조류, 사람, 포유동물의 소화관 및 대장 내에서도 서식한다. 167가지 이상의 혈청형이 있는 것으로 밝혀져 있으며 병원성도 혈청형 만큼 다양하다. 항원 구조에 따라 균체항원(O항원), 협막항원(K항원), 편모항원(H항원)으로 구분하는데 현재 협막항원은 74개, 편모항원은 53개가 알려져 있다. 감염된 개

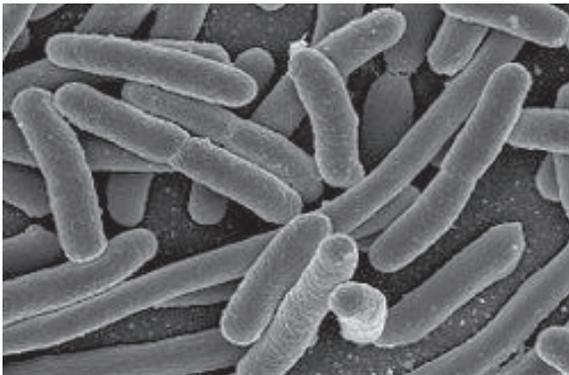


그림6. 대장균(전자현미경사진)

체에서 분리되는 혈청형은 지역에 따라서 다양하게 나타나지만 일반적으로 O1, O2, O78이 대표적인 혈청형이다.

전염경로

대장균은 전 세계 어디에나 분포되어 있으며 장내에 존재하여 분변을 통해 체외로 배설된다. 대장균은 습도가 낮은 상태에서도 생존능력이 높아 분변, 토양, 먼지, 부화기내의 솜털 등에서 오염이 쉽게 일어날 수 있으며 오염물질을 통한 경구감염, 호흡기감염, 기회감염에 의해 질병이 유발된다. 복막염, 수란관염 등에 의하여 난계대전염이 되며, 난각에 부착하여 종란 속으로 침투하기도 한다. 사육환경이 나쁘고 환기가 불량하면 흔히 발병되며 사육시설 내에 암모니아 가스에 의한 자극시 악화되어 기낭염 및 심낭염이 나타날 수 있다.

임상증상 및 육안적 병변

1. 대장균성 패혈증 (E.coli-septicemia)

대장균성 패혈증은 호흡기 유래 패혈증과 장 유래 패혈증이 있으며 호흡기 유래 패혈증이 가장 흔한 유형이다. 호흡기 유래 패혈증은 바이러스 감염과 복합 감염되는 경우가 많다.

2. 기낭염 (air sacculitis)

호흡기 질병의 속발증으로 대장균이 손상된 호흡기도로 침입한 후 기낭에 국한되어 병변을 형성한 후 만성적으로 진행된 상태이다. 이 경우 기낭은 비후되어 있으면서 치즈양 물질을 함유하고 있어 호흡곤란이 유발된다.

3. 장염 (enteritis)

소화기관의 대장균감염은 사전에 다른 세균이나 기생충에 감염에 따른 점막상피세포의 손상으로



그림7. 섬유서성 심외막염 및 복막염

발생된다. 장 감염은 불량한 환경에서 영양부족 등의 스트레스 요인에 의하여 발생하기도 한다.

4. 섬유소성 복막염, 간포막염, 심외막염

대장균에 감염된 오리에서 가장 흔하게 관찰되는 병변으로 복강을 절개하면 노란색 섬유소성 삼출물이 간표면을 덮고 입고, 복강내 지저분하게 산재되어 있으며, 심외막에서도 흰색 또는 노란색의 섬유소성막이 덮여 있는 상태이다.

진단

육안적인 소견에 의한 어느 정도 가진단이 가능하지만 정확한 진단을 위해서는 원인균의 분리동정이 필요하다. 병변이 확인된 실질 장기에서 대장균을

분리하고 동정하여 확진하지만, 대장균은 아주 흔한 오리질병이지만 많은 요인들이 복합적으로 작용할 수 있는 질병이므로 감별진단 및 원발성 원인을 확인하기 위해서 다른 질병에 대한 추가적인 조사가 병행하는 것이 바람직하다.

치료

항생(균)약제가 사용될 수 있으며, 이 경우 감수성 시험을 실시하여 효과적이 약제를 선발하여야 충분한 효과를 발휘할 수 있고 내성균 출현과 같은 부작용을 최소화 할수 있다. 초기 어린 오리에서의 폐사는 입식후 몇 일 동안의 투약으로 개선할 수 있다.

예방

대장균증의 예방을 위해서는 호흡기를 통한 대장균의 감염기회를 줄여야 하며 무엇보다도 오리 품질이 우수해야 한다. 호흡기 손상을 감소시키기 위해 분변처리를 자주 해주고 적절한 환기관리를 실시해 주어 호흡기를 통한 대장균의 감염증을 예방하도록 한다. 설치류의 분변이 주요한 병원성 대장균의 근원이 될 수도 있고 분변에 오염된 지하수 역시 많은 수의 대장균을 포함하고 있어 이들에 대한 위생적인 관리에도 주의를 기울여야 한다.

