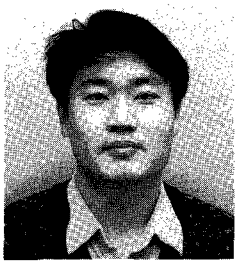
□ 봄철 닭질병관리 포인트

봄철 닭질병관리(上)

- 대장균증을 중심으로 -



우 용 구
수의과학연구소 계역과

1. 서 론

오늘날 가금산업은 수많은 원인체에 의한 질병과 싸우기 위해서 화학물질에 의한 치료법과 예방법을 널리 이용하고 있다. 그러나 항생제들을 지속적으로 사용함으로써 각 병원체들은 내성을 나타내게 되었고, 게다가 이제는 세계화(Globalization)시대로서 세계 모든 제품들이 국가간에 제약없이 수입, 수출되는 상황이며, 아울러 국민 대다수의 식생활 문화수준의 향상으로 안전하고 건강한 식품에 대한 선호의식과 공중보건상 중요한 문제인 식육제품과 계란에서의 잠재적인 약물의 잔류위험성 뿐만아니라 유해 미생물의 오염에 대한 개념이 점차적으로 크게 부각이 되고 있는 상황이라 하겠다.

특히 우리나라의 양계분야에 있어서는 대장균증이 그 발생빈도에 있어서 단연 으뜸을 차지 하고 있어, 국내 양계현실은 앞에서 언급된 국내외의 상황과는 역행하고 있는 상황이 벌어지고 있는 실정이라 하겠다. 그래서 여기서는 봄철 닭질병 관리에 있어서 환기와 기온의 변화에 더욱 신경써야 되며, 환절기를 맞아 어느 질병보다도 대장균증을 경계해야 되겠기에 이 질병을 중심으로 언급하고자 하였으며, 아울러 무엇보다도 대장균증은 세균에 의해서 발생되

는 질병인만큼 대장균증을 치료하기 위해서는 무엇보다도 항생제의 사용이 불가피하기 때문에 여기서는 어차피 사용할 항생제라면 보다 더 정확하고 효과적으로 사용하고, 또 어느 약물보다도 사용시에 올바른 사용법의 실천이 무엇보다도 중요하기 때문에 주의해야할 점이 많은 것이 항생제이므로 이런 점들에 중점을 두고서 언급하고자 하였다.

2. 닭유래 대장균의 병인론에 대하여

대장균증은 밀집다두 사육하는 농장이면 전세계 어디에서나 발생되며, 대장균 감염으로 인하여 계태아에서 높은 폐사율이 출현하며 모든 일령의 닭들에 감염이 될 뿐만 아니라 산란계에서의 수란관염 발생으로 산란율의 감소와 도계시 병변의 출현으로 기인한 폐기도체의 발생 등으로 인하여 농가에 막대한 경제적 피해를 초래하는 질병인 것이다.

대장균증은 물론 대장균단독으로도 감염증을 일으키는데 이때는 주로 어린일령의 난계대성의 감염시에 잘 볼 수 있으며, 단지 5~10% 정도의 닭에서 증상이 나타나며 병증도 다소 약하지만, 야외상황에서는 주로 다른 원발성의 1차적인 유발원인에 감염 또는 침해를 받은 후 기회성의 2차감염증을 일으키는 것이 주된 발병양상으로 병증도 심하며 폐사율도 50%까지 육박하게 된다. 그리고 대장균증은 닭과 칠면조에서 가장 호발 하며 그외에도 오리, 거위 및 메추리 등 밀집다두 사육하는 농장에서는 언제, 어디서나 가장 많이 발생되는 질병이다.

그러나 가금에서 감염은 주로 분변으로 오염된 먼지속에 존재하는 병원성 대장균의 흡입 후 기관상피세포에 세균이 부착하게 되면서 질병이 시작하게 되는 것이다. 그리고 대장균증은 어린일령의 닭이 보다 감수성이 높지만, 모든 일령의 닭에서 발생이 되며, 2주령까지는 급성형으로 감염이 되며 그 이후부터는 일령이 증가될수록 만성형이 많아지게 되지만, 육계에서는 특히 2~6주령에서 가장많이 발생되고, 출하시까지 계속적으로 발생되며, 간포막염과 심낭염, 기낭염 등과 같은 전형적인 병변소견들도 쉽게 관찰을 할 수 있다.

그리고 산란계에서는 급성감염시 패혈증에 이어서 난포벽의 염증을 초래하여 난포벽의 분리나 파열을 가져와 결국 복강내 난추가 생기며 이러한 난추는 세균의 증식을 위한 좋은 배지역할을 하게 되어 심한 복막염을 일으켜 산란계 폐사의 주된 원인이 되고 있으며, 또한편으로는 총배설강으로 부터의 역행감염에 의한 수란관염의 발생으로 산란중지계가 되어 산란율감소를 초래하며 결국은 폐사하는 경우가 많이 발견되고 있다. 그리고 이렇게 균혈증에 감염된 산란계의 약 30%의 계란은 대장균에 오염되어 산란된다는 것이다. 그러나 가금산업에서의 주된 손실은 역시 육용계 분야라고 할 수 있다. 특히 우리나라에서는 이러한 현상이 더욱 두드러지다는 사실은 이미 잘 알려 있다.

대장균증의 발생은 계사의 좋고 나쁨에 상관없이 그리고 계절에 상관없이 발생되고 있는데, 대장균증의 발생에는 닭의 사육밀도와 환기상태, 온도변동, 높은 습도, 높은 암모니아농도, 비타민 A와 E공급의 불량, 기생충질병이 있을 경우, 이동을 시킨다든지, 백신접종으로 인한 스트레스 등과 같은 요인들이 중요한 유발요인으로 작용하고 있다. 물론 사육밀도는

특히 육용계 사육농가에 있어서 철저한 위생관리와 함께 가장 중요한 문제로서 각각의 농장마다 계사의 구조와 크기 등이 각양각색이기 때문에 어떠한 정확한 수치로 언급할 수가 없는 것이 안타까운 현실이지만, 이는 농장축주들이 시행착오를 통하여 찾아내야 하는 수밖에 별도리가 없다(외국성적을 빌리자면, 평당 10수정도가 적당하다고).

지금까지 밝혀진바에 의하면 닭에서 질병을 유발하는 병원성 대장균에 대한 연구결과 밝혀진 병인론에 의하면 내독소나 용혈소는 병원성과 연관성이 없으며 다만 혈청저항성과 Congred dye에 대한 결합력이 강한균주가 병원성 균주일 가능성이 있으며, 또 낮은 농도의 철성분의 존재하에서 증식할 수 있는 균주와 Pili에 의해서 상피세포의 표면에 부착할 수 있는 균주들이 병원성을 나타낸다고 하는 보고도 있으며, 그 이외에 O1, O2, O35, O78에 해당하는 혈청형의 균주들이 대장균증이 발생된 가금에서 가장많이 분포하였으며, 그 결과 이들 혈청형에 속하는 균주들이 대장균증과 연관되는 균주인 것으로 간주하고 있다.

그러나 다른 혈청형들도 물론 관여하고 있으나 앞서의 혈청형들 보다는 그 분리빈도가 낮게 나왔고, 일부 병원성 균주들 중에서는 알려진 혈청형에 속하지 않는 것도 있으며, 물론 특정한 혈청형으로 분류할 수가 없는 균주들도 있다는 사실을 고려해야 된다. 이처럼 닭대장균에 대한 병인론에 대해서는 아직도 학자마다 엇갈리는 주장이 나오고 있어 가금의 대장균증의 연구에 있어서 많은 장애요인이 되고 있는 것이 사실이다. 한편 일부 사람들이 생각하는 것처럼 즉 손상된 장관계통을 통하여 균이 침입하여 병증을 유발한다는 개념은 지금까지 이를 뒷받침할 증거가 거의 없으며, 대장균증은 손상된 호흡기계로 대장균이 유입된 결과로 발생하게 된다는 개념이 지배적임을 상기 하기 바란다.

그리고 닭의 호흡기계에 손상을 초래하게 되는 원발성의 요인들로서는 호흡기질병 바이러스(NDV, IBV, ILTV와 이들의 생독백신바이러스)와 마이코플라스마(MG, MS) 그리고 감보로병(IBDV)의 조기감염으로 인한 면역기능의 저하시, 또는 곰팡 이로 오염된 사료의 급여로 인한 곰팡이독소(Aflatoxin)에 의한 침해로 면역기능의 저하시에는 대장균증이 쉽게 복합되어 질병을 발생하게 되며, 또 환경문제인 계사내 암모니아 가스나 기타 유해 가스가 많을 경우에도 질병원인인 호흡기 바이러스의 침입시에서와 같이 호흡기관의 섬모운동을 약화시켜 정상적으로 병원균이나 이물질을 배출시켜주는 작용을 못하게 되어 병원성 대장균의 침입을 용이하게 도와주는 결과를 초래하게 되

어, 복합적으로 질병이 발생될 경우, 병증도 더욱 심하고 그만큼 폐사율도 증가하게 된다.

그러나 흔히 생각하기를 만성호흡기 질병의 발생은 마이코플라스마의 감염과 대장균증의 복합감염으로 인식되고 있는 반면에 최근의 조사에 의하면 마이코플라스마균의 감염없이도 60%이상에서 대장균 단독으로 감염증을 일으켰다는 보고도 있다. 그리고 닭의 상태가 좋지 않을때는 호흡기질병의 생독백신의 접종도 당분간 지연시킬 것을 고려해 보아야 된다. 산란계에서의 감염시에는 약 30%의 계란이 대장균에 감염되어 산란이 되며, 이러한 감염계태아의 대부분은 부화도중에 죽게되지만, 종계장의 경우 대장균에 감염된 종란의 유입시 그 피해는 결국에는 농장에서 나타나게 되므로 종계장과 부화장의 위생에도 새로운 개념을 정립할 필요가 있다고 생각된다.

그래서 계태아의 높은 폐사율과 부화된 약추 숫자의 증가와 대장균과의 관계에는 높은 상관관계를 나타내게 된다. 그러므로 부화장에서 이러한 양상이 발견될 경우 그 종계군이 대장균증에 감염되었음을 암시하게 되는 것이다.

1) 특징적인 증상

(1) 약추에서의 증상

감염계는 식욕을 상실하게 되나, 평소보다 많은 물을 마시게 되며, 창백해 보이며, 결막은 염증성이고 설사도 흔히 관찰되며, 제대염도 관찰된다.

(2) 성계에서의 증상

성계가 감염시 일반적으로 만성형의 양상을 취하는데, 웅크리고 모여있게 되며, 운동을 회피하며, 깃털이 비정상이고, 호흡하는게 힘들어 보인다. 그리고 서서히 체중이 줄며, 일부에서는 다리를 절거나, 관절이 부어있으며, 눈을 못뜨는 경우도 볼 수 있다.

(3) 산란계에서의 증상

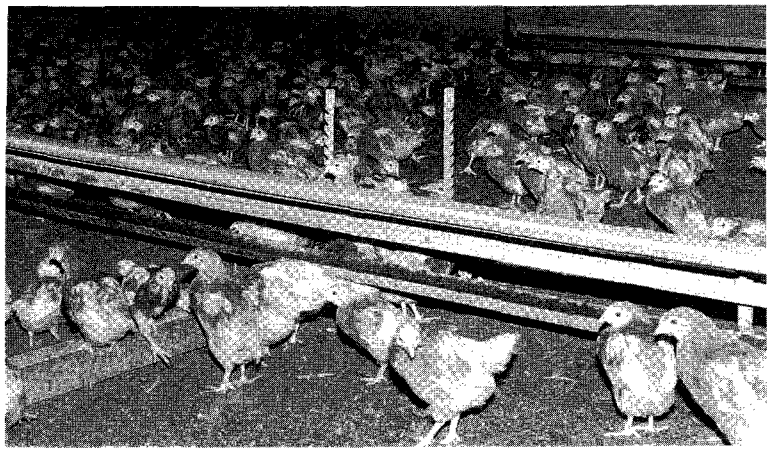
체중의 감소가 있으며, 호흡하는 것이 힘들어 보이며, 산란율은 약간 감소하여 큰차이를 알아차리기 어려울 정도며, 죽기전에 일부 닭들은 펭귄자세를 취하는 것을 볼 수 있는데, 이는 불어난 복강때문이다(난추에 의한 복막염).

3. 대장균증을 어떻게 하면 정확하게 진단할 수 있을까?

급성형의 감염증의 경우에서 질병증상과 병변소견은 특징적인 것이 못되며, 진단에 큰 도움이 못되나, 섬유소성의 기낭염과 간포막염, 심낭염소견은 다소 특징적일 수 있으나, 다른 질병 특히 파라티푸스유래 살모넬라균의 심감염시에도 관찰될 수 있는 병변 소견이며, 또 다른 질병원인체에 의해서도 충분히 발생하므로 원인체의 감별진단이 필히 있어야만 되겠다. 그래서 정확한 진단을 하기 위해서는 먼저 병들거나 폐사된 닭의 혈액이나 실질장기(간, 심장, 비장 등)로부터 대장균을 분리하는 일이며, 그 다음으로 필히 수행해야할 일이 분리된 균의 병원성을 결정하는 문제이며, 아울러 혈청형을 반드시 동정해야만 비로서 정확한 병원성대장균의 분리동정이 마무리 되었다고 할 수 있겠다.

그러나 명심해야 할 것은 균분리가 되는 경우는 단지 패혈증을 앓고 있는 급성형에서만 가능하며 만성형의 경우는 분리하기 어렵다는

사실이다. 그리고 균의 존재와 병변의 심도는 정비례하므로 병변이 없는 대장균의 분리는 진단시에 아무런 의미가 없다는 사실을 명심하기 바란다. 대장균은 가장 흔히 분리될 수 있는 세균이기 때문에 진단에 그만큼 주의가 필요하다는 것이다. 그래서 소화기관에서 분리되거나, 난각으로 부터 분리된 대장균만으로는 불충분하며, 그래서 이들이 계태아나 기낭 및 기타 내부 장기에서 분리된 균주와 같은 혈청형으로 분석될 경우라야 비로소 질병진단에 유용한 정보가 전달될 수 있다는 사실 또한 매우 중요한 개념이다.



대장균증에 감염된 닭은 간접혈구응집능 시험으로서 검색할 수 있는데, 대체로 1:16이상의 역가를 나타내면 감염된 개체로 인정할 수 있다. 그러나 대장균증은 야외상황에서 대체로 2차적인 질병으로 발생되므로 대장균증으로 진단을 내리기전에 반드시, 다른 인자들 특히 원발성의 요인들을 찾아내야만 정확한 진단이 가능하다는 것이다. 한편 질병이란 항상 어떠한 감염성의 원인체에 의해서만이 발생되는 것이 아니란 사실이며, 특히 야외상황에서의 질병이란 교과서에서 보는 것과는 많은 차이가 있다. 이처럼 수많은 질병은 어떠한 명확한 범주의 질병으로서 분명하게 구분되기 보다는 오히려 여러가지의 범주로 복합적으로 얽혀서 나타나기 마련이다.

즉 어떠한 질병은 항시 사람의 실수와 전염성 또는 비전염성의 기타원인의 조합에 의해서 복합적인 원인에 의해서 질병이 발생된다는 사실을 명심하기 바란다. 그러므로 질병의 원인은 항상 단순히 어떤 한가지 병원체의 이름을 언급하는 것으로 끝나는 것이 아니라, 질병의 발생에는 항시 전염성의 원인 이외에도, 영양적 원인, 독성원인, 또는 창상성원인 등과 같은 요인들이 질병발생에 있어서 항상 중요한 인자로 작용을 한다는 것이다. 이러한 결과로 어떠한 질병을 치료 및 예방하기 위해서는 단순히 약제 한가지만 투약했다고 해서 해결되기가 어려운 것이다.

대장균은 소, 돼지, 닭 할것 없이 거의 모든 동물에서 감염증을 일으키므로 거의 대부분의 가검물의 균분리 과정에서 쉽사리 마주치게 되는 것이 대장균이지만 과연 이들 대장균중에서 어떤 것이 우리가 찾고자하는 병인체인 병원성 균주인가? 하는 의문이다. 물론 대장균은 정상적으로 장내는 물론이지만 특히 닭에서는 비인강내에서도 정상적으로 서식하고 있어서, 다른 동물에서와는 달리 호흡기계에도 질병을 일으키는 것이 가금의 대장균의 하나의 큰 특징이라고 할 수 있는바, 막연히 가금의 표본에서

대장균이 분리되었다고 해서 모두 병원성 대장균으로 취급해서 되겠는가 하는 것이다.

가장 쉽게 분리동정되는 대장균이지만 과연 자신이 분리동정한 균주가 정상적인 장내세균총 의 하나인지? 아니면, 우리가 찾고자하는 병원성 균주인지?를 감별해내는 것이 기타 어느 세균종에서 보다도 장내세균의 감염증으로 의심되는 질병의 진단에 있어서 만큼은 필히 그 균의 병원성 감별작업을 선행한 후에 항생제 감수성 검사라든지 기타의 목적에 활용해야 비로소 올바른 진단이 가능하며, 올바른 치료효과도 기대할 수가 있음을 명심해야 하겠다. 이것이 모든 동물의 대장균증의 진단에 있어서 가장 어려운 문제이며, 또한 가장 중요한 문제인 것이다.

하지만 병인론분야에서도 언급이 되었지만, 불행히도 닭유래 병원성대장균의 병원성에 대한 정확한 조사가 아직 미흡하여 다만 혈청형 동정에 의한 분류를 한다든지, 또는 Congo-red배지에서 양성균주를 선택하는 방법이 가장 많이 적용되고 있지만, 결국 병원성 대장균을 명확히 구분해내기에는 많은 시간과 노력을 필요로하는 어려운 작업들을 거쳐야 한다는 사실이다. 이러한 단점들 때문에 최근에 많이 개발되어 있는 방법으로는 "PCR(Polymerase Chain Reaction)기법"이 대동물에 주로 이용되고 있는데, 내독소산생을 지배하고 있는 특이 DNA염기서열을 유전자내에 포함하고 있는 병원성균주를 최소 하룻만에 신속하고 특이성 높게 검색해내는 검색방법이다.

1) 치료 및 예방

대장균 감염증을 해소하기 위해서 취해야될 일이 있다면, 먼저 철저한 위생개념하에 올바른 실천과 함께, 각종의 스트레스요인들을 제거해주어야 하며, 한편 대장균증에 대해서는 특별히 개발되어 있는 백신이 없으며 다만 그 농장의 병원성 혈청형을 이용한 자가백신을 이용할 수도 있다. 그리고 특히 대장균증은 2차적인 기회성의 감염증을 흔히 유발하기 때문에 즉, ND, IB, ILT, IBD에 대한 백신접종과 CRD(마이코프라스마증)와 같은 잠재적인 질병유발 인자들을 철저히 억제관리하는 대책이 대단히 중요하다.

그러나 닭대장균증은 병원성대장균의 세균에 의해서 발생되는 관계로, 이 질병의 치료를 위해서는 항생제를 이용하게 되지만 현재 시중에서 취급되고 있는 수많은 항생제중 대장균증에 효력이 있다는 약제는 대단히 많다. 그리고 앞에서도 언급이 되었지만 닭에서 대장균을 일으키는 병원성 대장균의 종류 또한 여러가지이다. 이러한 상황에서 대장균증을 효과적으로 치료하기 위해서는 먼저 많고많은 대장균중에서 나의 농장에서 원인이 되는 병원성대장균을 분석해내는 것이 그 첫번째 해야할 일이며, 그 다음으로 할일은 분리된 대장균이 수많은 항생제중에서 어느 약제가 가장 효과적인 것인지를 항생제감수성 검사를 통하여 나의 농장에 적합한 항생제를 찾아내는 것이 그 다음의 순서라고 하겠다.

그리고 지금까지의 작업은 잘 수행이 되었더라도, 선택된 약제를 투약함에 있어서 약값을 아낄려고 적정용량에 미달되게 투여하거나, 낮은 용량으로 단순히 투약기간만 연장시킨다든지, 또는 투약을 너무 짧은기간 한다든지 또는 약제선택의 잘못으로 투약을 잘했더라도 약물

의 흡수가 잘되지 않아서 목적하는 병변부위에까지 약물이 도달하지 못하는 경우에도 결과적으로 투약한 약제의 효과를 볼 수가 없게 된다는 사실이다. 이처럼 농장을 경영함에 있어서 모든 분야에서 가능한한 사람의 실수를 극소화시켜야만 된다는 것이 질병의 발생과 치료, 모든면에 있어서 대단히 중요한 역할을 하고 있다는 사실을 새로이 깨달아야만 되겠다.

이렇게 사람의 실수로 인하여 사용약제에 대하여 자신의 농장의 대장균을 비롯한 기타 장내세균들에 대해서 그 약제에 대한 약내성만 조장하게 되어 추후의 치료를 더욱 어렵게 만들거나, 오히려 잠복감염상태에 있던 다른 질병원인체(예로서 살모넬라균)의 증식을 좋게 만들어 또다른 질병을 유발하게 되는 결과를 초래하게 된다. 그래서 항생제의 올바른 선택이 가장 우선적으로 선행이 된 후에, 정해진 기간에 집중적으로 정확한 양을 아낌없이 투약하는 것이 바람직하다 하겠다.

그러나 불행히도 비교적 효과가 좋았던 약제도 장기간 사용했을 경우에 세균들은 선천적으로 타고난 환경에 대한 적응능력을 발휘하여 어떠한 약제에 대해서 빠르게 내성능력을 획득하게 되어 궁극적으로는 앞서와 같은 방식으로 또다른 약제의 선택작업을 해야하는 불편한 점이 뒤따르게 된다. 이러한 단점을 극복해 보고자 자기농장에서 분리되는 특이 혈청형을 대상으로 하여 자가사균백신의 적용을 시도하고 있다. 하지만 이 백신 역시 단점으로 사균백신에 공통된 것이지만 그 효력에 한계가 있다는 것이다.

하지만 이러한 백신에 의한 예방법은 항생제의 선효과를 기대해 볼수 있는 방법이라 할 수 있겠다. 또한가지 대장균증의 예방을 위해서는 먼저 중요한 호흡기 바이러스성 질병들을 막아주기 위해서 계군에 대해 철저한 백신접종을 실시하여, 계군의 면역상태를 좋은 상태로 유지시키는 것이 중요하다. 그리고 실험실이나 연구기관을 통하여 자신의 농장닭들의 면역상태를 점검하여 그 닭들의 면역상태를 알고 있어야 백신의 접종이라든지 기타 조치들을 취하기 위한 기준으로서 중요하게 활용 할 수 있는 것이다.

그리고 분변으로 배출된 병원성의 대장균들은 계사내부와 기구, 장비 등에 오염되어 수주일간 생존할 수 있기 때문에 이들은 새로운 계군의 감염에 있어서 대단히 중요한 역할을 하기 때문에 철저한 소독을 실시해야 되며 특히 여러일령의 계군을 사육할 경우에는 계군간의 철저한 소독이 필수적이다. 이러한 측면에서 역시 "All-in all-out경영방식"에 대한 중요성이 인정되고 있다.

그리고 무엇보다도 대장균증의 치료뿐만이 아니라 다른 질병의 경우도 마찬가지 이지만 어떠한 질병의 치료시에는 항상 세심한 주의와 관찰로서 조기에 질병을 검색하여 신속한 치료법을 실시하는 것이 가장 효과적인 치료방법의 첩경임을 기억해야 하겠으며, 아울러, 어떠한 질병 의 치료 및 예방을 위해서는 먼저 단순히 전염성 병인체의 동정에만 급급할 것이 아니라, 질병과 연관될 수 있는 영양적인 원인이라든지, 유전적 원인 또는 환경적인 원인과 같은 많은 관련원인들이 항상 질병에 관여되어 있는 만큼 이들 원인들도 질병의 치료와 예방에 있어서 그만큼 중요한 역할을 차지하고 있다는 개념을 이 기회에 확실히 해주기 바란다. 양계