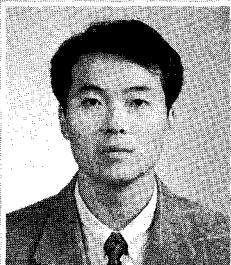


대장균 감염증 예방과 치료



김 현 일

(주)제일화학연구소 병성감정실

1. 대장균 감염증이란?

대장균 감염증은 질병명 그대로 그람 음성 간균에 속하는 대장균이 원인균으로 초생추에서 제대염 (Omphalitis)을 일으키며, 육성추

및 성계에서는 기낭염(airsaculitis), 심낭염 (pericarditis), 수란관염(salpingitis) 그리고 관절염(arthritis)등 여러 가지 증상을 일으키는 질병으로 육계 어린병아리에 호발하여 막대한 경제적 피해를 주고 있다.

최근 인의 분야에서 인류가 사용하고 있는 대부분의 항생제에 대하여 내성을 갖는 슈퍼박테리아가 분리되었다고 해서 의료계가 바짝 긴장하고 있다는 보도를 접한적이 있는데 본 연구실에서도 간 포막에서 분리된 대장균에 대하여 항생제 감수성 검사를 실시해보면 균종에 따라 비교적 최근에 개발된 퀴놀론계 항생제 대해서도 내성을 가지고 있는 경우가 발견되어 항생제의 오용, 남용 문제가 현실로 다가오고 있음을 느끼게 한다.

그동안 대장균 감염증에 대한 이해를 돋는 글이 여러 잡지에 이미 게재되어 있기 때문에 이 글에서는 특별히 대장균 감염증의 예방과 치료에 대해서 집중적으로 논의코자 한다.



〈사진1〉 대장균 감염증에 의한 전형적인 간포막염 소견으로 심외막염을 함께 보이고 있다.

2 질병 발생 요인

1차 감염에 대해 보통 2차적으로 발생하는 질환으로 대개 호흡기 질병의 속발증으로 대개 전염성기관지염 (IB), 뉴캣슬병 (ND) 등 병원성 바이러스감염과 마이코플라즈마 감염 등 손상된 호흡기도 조직을 통해 침입한 병원균이 기낭을 통해 내장기관으로 침입하는 것으로 알려져 있다. 닭에서는 일반 포유류와 달리 횡격막이 존재하지 않기 때문에 호흡기도 손상시 호흡기도를 통한 병원균이 내장기관을 쉽게 침범하여 간포막등을 형성하게 된다.

꼭 병원균에 의한 감염이 아니더라도 스프레이 백신을 실시한 이후 5일- 7일 이후에 탈락된 기관 상피가 새 조직으로 치환되기 때문에 스프레이 백신 이후에 닭에게 가해지는 스트레스 역시 대장균 감염증의 주요 요인중 하나라고 할 수 있다. 또한 마이코플라즈마를 실험적으로 감염시켰을 때 약 12일 - 16일 가량 대장균 감염증에 대해 감수성이 있다는 연구 결과도 있어 호흡기 질병 발생을 예방하는 것이 대장균 감염증 예방을 위한 가장 중요한 수단이라고 할 수 있다.

3. 대장균 감염증의 예방 대책

1) 사육환경 및 소독

모든 질병에서 그렇듯이 대장균 감염증 역시 위생적인 사육환경이 가장 중요한데도 가장 잘 안지켜지고 있다. 직접적인 발병원인이 아니라는 인식에서 기인하는 것 같으나 계사내의 암모니아와 먼지 및 부유미생물 역시 대장균 감염증 발생의 촉발인자가 될 수 있으므로

로 출하된 이후에 계사 바닥에 대한 소독을 반드시 실시해야 할 것이며 너무 오래된 깔짚 등을 사용하지 않도록 한다.

2) 백신과 항생제 병용투여

앞에서 언급한 바와 같이 대장균 감염증은 호흡기를 통한 감염이 일반적으로 이루어지고 있고 스프레이 백신을 실시할 경우 아무리 약 독화된 백신이라 할지라도 기관 상피세포의 섬모운동이 정지하는 등 자극이 가해지기 때문에 백신실시와 함께 항생제를 예방차원에서 3일가량 음수나 사료첨가제의 형태로 투약해서 취약해진 호흡기를 통해 병원균이 침입하지 못하도록 하는데 항생제 병용투여의 목적이 있다.

4. 대장균 감염증의 치료 대책

1) 최근 발생한 대장균 감염증 항생제 감수성 결과

병성감정기관인 본 연구실에 올 3월에 의뢰된 가검물중에서 전형적인 대장균 감염증 소견을 보이며 실질장기로부터 대장균이 분리된 케이스에 대해서 항생제 감수성 검사를 실시하였다. 대장균의 분리동정은 27가지 생화학반응검사 결과를 토대로 확진하였다.

검사결과 9건의 케이스에서 퀴놀론계 항생제인 엔로플록사신과 시프로플록사신, 노플록사신이 다른 항생제보다 항균효과가 있는 것으로 나타났으며 그중에서도 노플록사신에 대한 결과가 가장 높게 나타났다. 그러나 검사결과에서도 나타난 것처럼 고등도의 감수성을 나타내는 균종이 있는가하면 저등도의 감수성

을 나타내는 균종도 있는 것으로 나타나 획일적인 항생제 처방시 문제가 발생할 수 있을 것으로 생각되고 일차적인 항생제 처방후 효과가 기대에 크게 미치지 못하는 경우 반드시 시험기관에 의뢰, 항생제 감수성 시험을 받아보는 것이 좋다.

표1. 최근 발생된 대장균 감염증 원인균에 대하여 항생제 감수성 시험을 실시한 결과

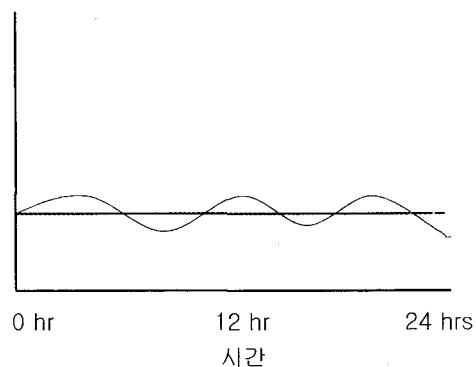
항생제	검사농도	고등도	중등도	저등도
Enrofloxacin	5 μ g	2	1	6
Ciprofloxacin	5 μ g	2	2	5
Norfloxacin	10 μ g	8		1
Flumequine	20 μ g		2	7
OTC	30 μ g			9
CTC	30 μ g			9
Colistin	10 μ g		9	

2) 항생제 투여방법

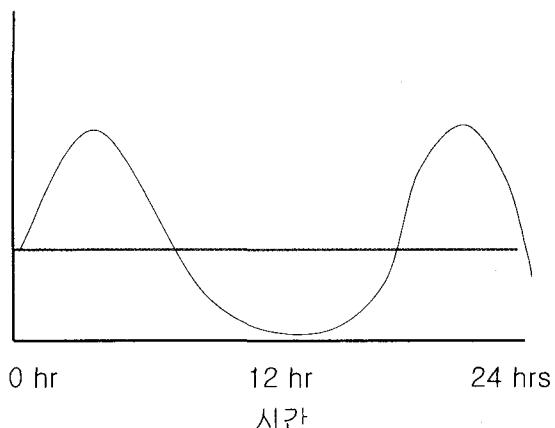
산란계에서는 근육주사로 개체투여를 할 수 있으나 육계에서 개체별로 주사를 하기란 사실상 불가능하기 때문에 많은 농장에서 사료나 음수 첨가용 항생제를 사용할 때 하루종일 항생제가 들어있는 사료나 물에 항생제를 투여하는 것을 볼 수 있다. 이렇게 처방할 경우 혈중항생제의 농도가 24시간 균일하게 분포되는 장점이 있는 반면 치료항생제 농도보다 조금 높거나 비슷한 수준에 머물러 있어 치료효과를 기대하기 어렵게 된다 <그림1>.

<그림2>는 하루에 두 번 제한급수를 실시한 다음 1-2시간에 소비할 물의 양에 권장 용량의 2배 농도로 희석하여 급여하였을 때 예상되는 혈중 항생제 농도로써 그림1에 비하여 혈중 항생제 농도 변이는 상대적으로 커지지

만 유효항생제 농도보다 높은 양이 유도되기 때문에 항생제의 조직 분포율이 높아져 병원균에 대한 치료효과도 커지고 내성균의 발현 가능성도 낮아질 수 있다.



<그림1> 음수 또는 사료 첨가 항생제의 혈중 항생제 농도 모식도



<그림2> 제한급수후 단시간에 항생제를 집중 투여했을 경우 혈중 항생제 농도의 모식도

3) 실제 케이스

다음은 전남 익산에 위치한 육계 농장에서 대장균 감염증이 문제가 되어 본 연구실에 의뢰한 가검물에 대하여 원인균 동정과 항생제 투여 시험 결과를 정리한 것이다.

(* 주- 본 실험은 적정 투약 프로그램을 시험하기 위해 실시한 실험의 일부로 모든 케이스에 적용되는 내용이 아님을 밝혀둔다.)

* 일령 : 32일령

* 백신내역 : 1일령 - ND spray, 12일령 세
박IBD 음수, 18일령 ND 2차

32일령에 호흡기와 간포막염 증세가 심하여 의뢰된 케이스로 시험투여를 위해 20마리의 생계를 가검물로 의뢰하였으며 원인균 분리동정 결과 간과 비장등의 실질장기에서 대장균이 분리되었다.

4) 투여결과

4마리씩 5개 그룹으로 나누어 아목시실린, 엔로플록사신, 노플록사신, 씨프로플록사신, 후라시나(후라졸리돈, 후랄타돈, 린코마이신, 스페티노마이신 합제)를 경구로 권장량의 두배의 용량을 아침, 저녁 1일 2회 5일간 경구 투여한 결과 5개 그룹 모두에서 간포막염이나 심낭염, 관절염을 관찰할 수 없었으며 기타 장기에서도 지극히 정상적인 소견을 관찰할 수 있어 대조구에 비하여 이들 항생제의 치료효과가 있었다고 인정되었다.



〈사진2〉 약제를 투여하기전 부검 사진으로 심외막염, 간포막염 소견을 보였으며 복막염으로까지 발전한 상태



〈사진3〉 Ciprofloxacin을 kg당 8mg씩 1일 2회 5일간 투여한 결과 부검소견상 아무런 병변이나 이상을 발견할 수 없었고 개체들의 훌쩍역시 시험전과 비교해 뚜렷한 개선효과를 관찰할 수 있었다. 이는 10% 수용액 제품을 기준으로 1000수당 80ml에 해당하는 양으로 가능한한 짧은 시간안에 상기량을 섭취해야 항생제의 효과를 볼 수 있다.

이번 시험에서 항생제 투여시 권장량의 두 배 농도로 사용하였으나 실제 투여 시간이 짧아 결과적으로 투여한 항생제 총량은 권장 용량을 사용하였을 때와 비교해 보았을 때 동일했다. 항생제를 두 배 농도로 사용해도 간에서 대사가 이루어지고 신장을 통한 배설, 조직분포등이 이루어지기 때문에 두 배 만큼의 혈중 농도가 유지된다고 볼 수는 없다. 그러나 같은 양의 항생제를 처방하더라도 투여시간을 짧게 하면 그만큼 혈중 항생제 농도가 높아질 수 있어 결과적으로 세균감염을 효과적으로 치료 할 수 있게 된다. 이번 시험에서는 권장량의 두 배 이상을 처치한다는 점에서 닦에게 가해지는 스트레스나 부작용 문제도 있을 수 있다고 인정되나 오히려 투여 시간이 짧아지고 투여 항생제 총량이 오히려 줄어들 수 있어 궁정적인 면도 간과할 수 없었다. **양계**