

괴사성 장염과 장 건강



이 수 지
CJ 제일제당 글로벌지원
축산기술센터 수의사

치료보다 예방이 더 중요하다는 인식으로 변화하면서, 농장의 차단방역이 강화되고, 다양한 백신들이 적용되면서 바이러스성 질병의 피해는 줄어들고 있다. 하지만 이와 반대로 전 세계적으로 항생제 규제가 강화되면서 세균성 질병의 피해는 점차 증가하는 추세이다. <도표1>을 보면 1996년 스웨덴을 시작으로, 2011년에는 우리나라가 사료 내 항생제 첨가를 금지하였고, 이제 다른 아시아 국가들도 AGP 사용을 규제하기 시작했다. 이러한 항생제 규제 흐름과 함께 많은 전문가가 ‘괴사성 장염(Necrotic enteritis)’의 발생을 우려하였는데, 실제로 2000년 이후, 전 세계적으로 괴사성 장염 발생이 증가하였고, 이 질병 자체에 의한 생산성 저하와 손해 비용이 매년 20억 달러 이상 경제적 손실이 발생하고 있다고 보고되고 있다. 이 글에서 괴사성 장염에 대해 알아보고, 앞으로 더 강화될 항생제 규제에 대해 어떻게 대처하는 것이 좋을지 생각해 보는 시간이 되었으면 한다.

1996 스웨덴 AGP 금지	1999 EU 일부 항생제만 허가	2006 EU 전 국가 AGP금지	2011 한국 AGP 금지	2017 미국, 베트남 AGP 금지	2018 인도네시아 AGP 금지
-----------------------	--------------------------	--------------------------	----------------------	---------------------------	-------------------------

〈도표1〉 사료 내 항생제 첨가 규제

괴사성 장염

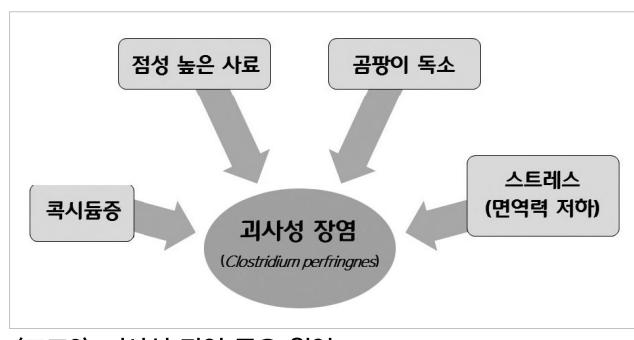
질병명에서 알 수 있듯이 괴사성 장염은 닭의 소장에서 심한 괴사를 일으키고 이 때문에 장염이 발생하는 질병이다. 괴사성 장염을 일으키는 원인균은 *Clostridium perfringens*인데, 이 세균은 건강한 닭의 장 내에서 지내는 정상균이다. 이 정상균이 어떠한 원인에 의해서 과도하게 증식하게 되면 독소를 내뿜게 되는데, 이 때문에 괴사성 장염이 발생하게 된다. 괴사성 장염을 유발하는 원인은 다양하지만, 주로 콕시듐증, 사료 급이 문제, 곰팡이 독소, 스트레스로 인해 장내 환경이 바뀌면서 세균이 잘 증식할 수 있는 환경(점액질 증가)이 만들어진다. 이 환경에서 *C. perfringens*가 과도하게 증식하면서, 독소를 생산하게 되고, 독소가 장 내의 상피세포를 파괴하면서, 설사 및 영양흡수 불량을 보이게 된다.

괴사성 장염에 걸린 개체들은

지속적인 설사로 인해, 활동성이 떨어지고, 사료섭취도 감소하고 이로 인해 중체율감소, 폐사로 이어진다.

또한, 탈수 증상으로 인해 피모가 거칠고, 텔 빠짐도 증가하는 모습을 보인다. 그리고 계사 내를 돌아다니면서 분변 상태를 확인해보면, 기포가 섞여 있는 분변, 사료 소화가 되지 않은 분변, 장점막 탈락 분변 등을 관찰할 수 있다.

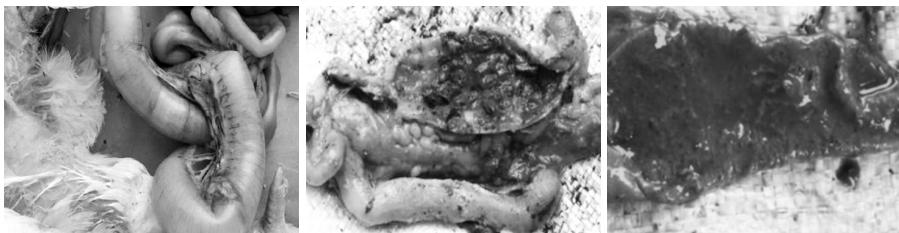
괴사성 장염은 폐사체 부검 시, 소장에서 쉽게 병변을 확인할 수 있다. 소장에서 충·출혈이 관찰되고, 가스로 인해 장이 팽팽하게 부풀어 있는 것을 확인할 수 있다. 정상적인 장보다 어둡고, 얇은 장관벽을 가지고 있



〈도표2〉 괴사성 장염 주요 원인



〈그림1〉 괴사성 장염 시, 분변 상태



〈그림2〉 괴사성 장염 부검 소견

으며 암적색·갈색의 내용물이 포함되어 있다. 또한, 괴사성 장염이 만성으로 진행되면 위막이 형성되면서 장 점막이 두꺼워지게 된다. 이를 ‘Turkish towel’이라고 부른다.

치료 및 예방

괴사성 장염은 세균에 의해 발생하는 질병이므로 항생제 투여 시, 치료 효과를 바로 볼 수 있다. 페니실린계열(암피실린과 아목시실린), 엔라마이신, 바시트라신 등이 효과가 있다. 하지만 항생제 규제로 발생이 증가하고 있는 질병인 만큼 항생제 사용에 주의해야 한다. 항생제 투약 시 수의사와 미리 상의하고, 정해진 휴약 기간을 준수하도록 한다.

괴사성 장염은 단독 감염보다는 주로 이차적으로 생기는 질병이다. 면역 억제성 질병인 감보로병, 마렉병, CAV 등에 의해 면역력이 저하되면서 괴사성 장염이 발생하기도 하고, 콕시듐 원충에 의해 장 점막이 손상되면서 *C. perfringens*의 과도한 증식으

로 괴사성 장염이 발생하기도 한다. 따라서 1차 원인이 되는 질병을 예방하기 위한 백신이나 관리가 우선되어야 한다.

사료에 어분이나 밀 함량이 높은 경우, 장내에 사료가 정체되면서 소화에 오랜 시간이 걸린다. 이때 혐기성 환경이 형성되면서, *C. perfringens*의 증식이 과도하게 이뤄지게 된다. 이 성분들을 사료 원료에서 최소화 할 수 있도록 하여 괴사성 장염을 예방하도록 한다.

장을 건강하게 유지할 수 있도록 항생제 대체재인 생균제(Probiotics), Prebiotics, 효소제 등을 첨가해주는 것도 괴사성 장염 예방을 위한 좋은 방법이다.

닭의 장 건강

질병을 예방하기 위해,장을 건강하게 유지하는 것이 왜 중요할까?

생명체가 살아가는 데 있어서 생존 활동을 위해 필요한 영양소를 입을 통해 섭취하고, 위·장을 통해 소화하여 에너지를 얻는다. 또한, 입, 근위, 소장을 거쳐 총 배설강까지는 외부에 노출된 공간으로 다양한 세균, 바

이러스, 원충들이 드나드는 통로이다. 하지만 장 점막의 물리적 장벽과 유익균들에 의해 병원균으로부터 질병을 예방하고 있다. 이처럼 장은 소화/흡수/분비/영양소 전환/면역 기능이 있는 중요한 기관이다. 이 기능을 유지하기 위한 다양한 방법이 있지만, 요즘 장 내 미생물의 역할에 대한 중요성이 증가하면서, 정상적이고 안정적인 미생물 총을 유지하여장을 건강하게 하는 것에 관해 연구가 이뤄지고 있다.

장내 미생물 총은 사양관리, 사료, 질병 등 다양한 요인에 의해 균형을 유지하고 있다. 만약 이 균형이 깨진다면 장 건강은 악화될 것이고, 계균의 생산성에 영향을 미칠 것이다. 지금까지는 사료 내 항생제 첨가(AGP)를 통해 장 내 미생물 총을 조절하고 있었으나, 전 세계적으로 AGP 규제를 강화하면서 항생제 대체제를 통한 장 내 미생물 총 조절에 관한 연구가 활발히 이뤄지고 있다.

표 1. 항생제 대체제 종류 및 특징

기능	항생제	항생제 대체제						
		천연물유래 첨가제	생균제	프리 바이오틱스	유기산제	항균 펩타이드	박테리오파지	항체
직접적 항균작용	O	△	X	X	O	O	O	O
면역 증진	O	O	O	O	O	O	O	O
유익균 증가	X	O	O	O	O	X	X	X
내성	매우 흔함	흔하지 않음	없음	없음	흔하지 않음	흔하지 않음	흔하지 않음	없음

* 참고—Gayatri Suresh 외 6명, 2017, Alternatives to antibiotics in poultry feed : molecular perspectives

표 1은 항생제 대체제 종류와 특징에 대해 비교해 놓은 표이다.

항생제 내성에 대한 위험성 때문에 이를 보완하기 위해 등장한 제제들이므로 내성은 거의 없다. 각각의 대체제마다 조금씩 다른 특징들이 있지만, 현재 농장에서 많이 사용하고 있는 대체제는 생균제(또는 생균제+프리바이오틱스)와 유기산제이다.

천연물 유래 첨가제는 항생제와 유사한 역할을 하는 천연 식물 추출물(에센셜 오일 등)을 의미하고, 현재 여러 회사에서 다양한 제품을 선보이고 있다.

생균제는 유익균이 장 내에서 경쟁적 배제를 통해 우점하여 독소를 생성하거나 장내로 침입해 들어가는 유해균을 억제하거나, 장 내 미생물 총의 균형을 개선시킨다. 프리바이오틱스는 유익균의 먹이로 함께급여 시, 생균제의 효능을 최대치로 끌어올릴 수 있다.

유기산제는 소화관 내 pH를 낮추어 장 내 유해균의 증식을 억제하고, 성장촉진, 영양소 이용률 개선 및 장내 미생물균총 안정화 등의 효과를 발휘할 수 있다.

항균펩타이드는 자연면역체계 (innate defense system)의 일원으로 모든 생물체가 가지고 있는 10~50개의 아미노산으로 구성된 작은 크기의 펩타이드로써 생물체가 병원체로부터 자신의 몸을 보호하기 위해 분비하는 생체 방어 물질이다.

박테리오파자는 세균에 감염 · 침투하여 세균 내부에서 증식하고, 세균 밖으로 나올 때 세균을 파괴시키는 미생물이다. 숙주 특이성(특정 세균에만 작용)이 있기 때문에 정상 세균총에 영향을 주지 않고, 숙주(특정 세균)이 존재하지 않으면 자연 사멸되기 때문에 체내에 축적되지 않는 장점이 있는 대체재이다.

항체 대체재는 특정 질병에 대한 방어 능력이 우수한 특이난황항체 IgY(어미 닭이 획득한 면역 항체, 난황에 존재)를 사료첨가제로 사용하는 것이다. 현재 닭뿐만 아니라 돼지, 소 그리고 사람까지 다양한 대상에 대한 항체 대체재가 개발되어 있다.

맺음말

국내에서 항생제 사용 규제가 강화되고,

닭고기와 식용란 대상으로 한 잔류물질 검사도 강화되면서 항생제 사용은 점차 어려워질 것이다. 이런 흐름에서 괴사성 장염으로 인한 문제는 지속적으로 늘어날 것이다. 외부에서 농장으로 들어오는 AI, IB, 살모넬라 등의 질병과 달리, 괴사성 장염은 정상 세균총에 있는 C. perfringens에 의해 발생하는 만큼 정상 세균총 유지가 질병의 발생 유무와 연관될 수밖에 없다. 기본적인 사양관리와 더불어 항생제 대체재를 이용하여 균형 잡힌 장 건강을 유지한다면, 농장의 생산성 향상에 긍정적인 영향을 미칠 것이다. **[양계]**

세계의 갈색산란계

하이라인® 브라운

균형 육종의 마스터피스



- 産卵피크 및 지속능력
- 卵重의 비밀
- HU, 난각, 난각색
- 生存率
- 온순성
- 사료요구율
- = 수익성

하이라인 생산그룹

봉산부화장 · 신진BHB
(주)양지 · 한국양계(주)