

클로스트리디아



송 덕 진

덕산상사 대표

클로스트리디아(clostridia)는 세계에서 가장 오래된 균종에 속하며 어느 곳에서든 발견되어지나 주로 유기물이 풍부한 토양 상층부나, 먼지, 물 그리고 동물과 인간의 장관내에서 발견된다. 클로스트리디아는 부생균(腐生菌, saprophyte)으로서 썩은 식물이나 동물사체에 서식한다. 이 균은 유기물을 분해시키고 무기태 질소를 고정시키는 역할을 한다.

클로스트리디아는 여러 종이있는데 그중에서도 가끔류에 피해를 주는 종은 -Clostridium perfringens, -C. botulinum, -C. colinum, -C. septicum -C.novy, -C.sordellii 등이다.

이 균들은 포자를 형성 하여 열과 열악한 환경에서도 생존할 수 있다.

대부분의 클로스트리듐(clostridium)균은 80℃까지는 생존하며 펠렛 조건도 포자를 파괴시키기에 충분하지 않다. 대두를 헥산(hexane)으로 추출하거나 대두박을 토스트(toast)하거나, 고기를 오븐(oven)에 굽더라도 포자를 파괴하기에 충분하지 않다. 이와 같이 클로스트리듐은 악조건에서

도 생존력이 강하기 때문에 사료를 통한 감염성이 상당히 높다. 클로스트리디아는 혐기성균으로서 산소가 낮은 조건에서 잘 자란다. 호기성균과는 달리 클로스트리디아는 아미노산의 무산소 대사 과정(oxygen-free metabolism)에 의해 에너지를 생성한다. 탄수화물이나 단백질을 이용하여 가스를 생성시킬뿐만 아니라 뷰티릭 산(butyric acid)이나 아세트산(acetic acid)과 같은 유기산도 생성시키는 특징이 있다. 뿐만 아니라 균종에 따라 내·외생 독소를 분비할 뿐만 아니라, 리파제(lipase), 프로테아제(protease), 우레아제(urease)와 같은 다양한 효소들도 분비한다. 대부분의 독소들은 효소적 기능을 가지고 있어 세균이 사체 및 다른 유기물 조직으로 침투할 수 있으며 이로 인해 질병을 유발하게 된다. 독소들은 과사성 출혈을 일으키고 신경계에 영향을 주게 된다. 클로스트리디아는 분비하는 독소에 따라 5가지로 분류되며, 현재까지 적어도 A에서 U까지 12가지의 독소들이 확인되었고 모든 독소들은 강한 항원성을 지닌 단백질 구조로 되어있으며, 혈청 항독소



와 면역 저항성을 유발한다.

클로스트리디아에 의한 닭 질병은 다음과 같다.

1. 괴사성 장염(necrotic enteritis)은 *C.perfringens* type A의 알파 독소에 의해 장벽에 감염이 되며 소장 하부 상피세포에 괴사를 일으킨다. 주로 브로일러에서 발병되며 준 임상 상태로 진행되어 간에서 증식 하게 되고 도계장을 오염시키게 된다.
2. 궤양성 장염(ulcerative enteritis)은 *C.colinum*이 원인 균이고, 십이지장에서 맹장까지 병변을 나타내며 혈류를 타고 간과 비장까지 퍼진다. 일반 가금류는 물론 메추리에도 피해를 준다.
3. 괴저(gangrene)는 피부조직에 괴사를 일으키는 것을 말하는데, 원인균은 *C.perfringens* type A, *C.septicum*, *C.novy* type A, 또는 B이며, *Staphylococcus aureus*, *E.coli*, *Pseudomonas* spp. 와 같은 호기성 균과 복합 감염을 일으키기도 한다. 또한 이들 균은 체내에 가스를 차게 하여 부종, 출혈 그리고 괴사를 유발한다.
4. 보툴리سم 중독(Botulism)은 *C.botulinum* type C가 원인 균이고 독소는 신경계에 작용하여 날개, 다리, 목을 마비시킨다. 이 질병은 겨울보다는 여름에 더 많이 발생한다.

그러나 브로일러에서 발병되는 클로스트리듐 질병의 89%이상은 *C. perfringens* type A에 의한 것이며 type C는 3%이하이며, 브로일러에 치명적인 알파 독소를 분비한다.

괴사성 장염

괴사성장염을 일으키는 주 원인균은 알파 독소를 분비하는 *C.perfringens* type A 또는 type C

이나 베타 독소를 분비하는 *C.perfringens* type C도 조직괴사에 원인이 된다.

C.perfringens 은 혈액 아거 플레이트(blood agar plates)에서 37°C에 하루 정도 배양하면 분리 할 수 있다. 대부분의 균종은 글루코스(glucose), 말토스(maltose), 락토스(lactose), 수크로스(sucrose)를 발효시켜 뷰트릭 산(butric acid)과 아세트산(acetic acid)을 생성 시키나 마니톨(mannitol)은 발효시키지 못한다. 이 질병은 2주령에서 24주령 사이에 주로 나타나며, 브로일러의 경우 2주에서 5주령 사이에 발병 하나 대부분 특별한 증상 없이 준 임상적으로 나타나고 치사율은 그리 높지 않다. *C.perfringens* spp. 는 자릿깃, 먼지, 오염된 사료 및 장 내용물에서 발견된다.

임상 증상

괴사성 장염을 앓고 있는 브로일러는 사료섭취량과 성장률이 떨어지고 주로 앉아 있으며 성장률이 떨어진다. 급성일 경우 임상증상을 잠깐 보이다 금방 죽게 된다.

괴사는 소장 중부와 하부에 주로 나타나며, 소장 상피 조직은 가스로인해 약해지고 종대 된다. 점막 층은 녹황색을 띠나 출혈은 드물게 나타난다. 경우에 따라서는 맹장과 간에 병변을 보이기도 한다. 일단 감염이 되면 용모끝이 파괴 되고, 조직 하층부에 집락을 형성하여 조직 괴사를 일으키며, 장관벽 근육조직에도 감염을 일으킨다. 치료가 되더라도 새로 나온 용모는 짧고 기형이어서 영양소 흡수가 제대로 이뤄지지 않는다.

괴사성 장염은 *C.colinum*에 의한 궤양성 장염, 콕시듐증의 하나인 *Eimeria brunette* 등과 증상이 비슷하여 혼동을 할 수도 있다. 항생제로 치료가 가능하며 콕시듐 치료와 병행해야 효과가 있다. **양계**