

최근 경북 영천에서 발생한 소 탄저 이모저모 (2008년 3월 26일)

윤순식, 변재원, 최정수, 송윤경, 김영환*, 주이석
국립수의과학검역원 질병진단센터, *경북가축위생시험소

몇 년 전에는 미국에서 테러와 관련하여 전 세계적으로 언론의 주목을 받은 적이 있으며 일명 “백색가루”로 불리어 졌었습니다. 생물테러 공포를 일으켰던 최근의 탄저병관련 사건들을 보면 공통된 것이 백색가루입니다. 그 이유는 탄저균은 만들기도 쉽고 만드는 비용도 얼마 들지 않을 뿐 아니라, 일단 퍼뜨리면 공기를 통해 쉽게 전염되기 때문입니다. 생물테러 전문가들에 따르면 탄저균은 일반적인 실험실 장비로 대량 배양이 가능하며 배양된 탄저균을 건조하여 아주 작은 포자(孢子)상태로 만들면 백색 또는 베이지색 가루가 된다는 것입니다. 생산한 백색가루에 포자가 공기 중에 떠있게 만드는 화학물질을 섞으면 화학무기가 된다는 것입니다. 그러나 이렇게 가공하지 않으면 일반적으로 탄저균은 공기보자 무겁기 때문에 실험실에서 공기로는 전파되지 않습니다.

탄저는 그람 양성 세균인 탄저균(*Bacillus anthracis*)에 의해 발생하는 질병으로 사전에 증상을 발견하기 어렵고 폐사된 채로 발견되는

예가 대부분인 심급성 질병입니다. 특히 소 등 초식동물에 발생이 많으며 사람을 포함한 잡식 동물, 육식동물 순으로 감수성이 낮은 것으로 알려져 있습니다. 탄저병은 동물의 질병 중 가장 유래가 길고 중요한 질병중의 하나입니다. 비록 현재는 국내 발생이 거의 없지만 여전히 잘 알려져 있고, 세간의 주목을 받고 있는 유명한 질병중 하나입니다. 인수공통전염병이라는 의미에서 중요하기도 하지만 다른 세균과는 달리 아포를 형성하여 오랫동안 생존하기 때문에 박멸이 아주 어려운 특성이 있는 질병입니다. 보통 일반적인 실험실 조건하에서 배양된 균이 5일 이상 공기에 노출되면 90%이상 아포를 형성하게 되며, 사체에서는 12년, 흙속에서는 30년 이상을 생존할 수 있는 세균입니다.

최근 우리나라 발생 상황을 보면 1978년 제주도 발생 이후 15년 이상 발생이 없었으나 1994년 2월 경북 경주 한우 사육 농가 1두에서 발생하였으나 역학적으로 발생 원인을 밝힐 수 없었습니다. 폐사한 소 내장 등을 사람이 섭취

하여 많은 인명 피해를 일으켰던 건입니다. 같은 해 6월 충남 보령에서 한우 및 육우 사육 농가에서 한우 1두에 발생하여 폐사하였으나 발생 원인은 찾을 수는 없었습니다. 다음 해인 1995년 9월 충남 홍성 한우 사육농가에서 1두에 발생하여 작업장으로 이동하여 절박 도살을 하려 하였으나 다행스럽게 작업장 해체 작업 시 검사관이 발견하여 폐기하였기 때문에 인명 피해는 없었습니다.

이 경우도 역학적으로 발생 원인을 밝힐 특별한 단서를 찾지는 못했습니다. 1995년 발생 이후 5년 만에 경남 창녕 한우 사육농가에서 2두에 발생하였습니다. 폐사한 소 1두를 밀도살하여 동네 주민들이 나누어 먹어 사망하는 사고가 발생하였습니다. 동거축이었던 두 번째로 발생한 소에 대해 임상검사를 실시한 결과 앞가슴의 심한 부종과(그림 1) 41℃ 이상의 고열을 보였습니다. 역학조사 결과 발생한 소가 지속적으로 동네 앞 늪지대에서 풀을 뜯어 먹었으며 최근에 홍수가 나서 강이 범람했다는 특징이 있었습니다.



그림 1. 늪지에서 풀을 뜯고 있는 한우로 목부위의 심한 부종이 관찰됨

탄저로 폐사한 후 48시간 만에 탄저로 진단

2008년 3월 즉 2000년 발생 이후 8년 만에 경북 영천 한우 사육농가에서 1두가 탄저에 감염되어 폐사하였습니다. 폐사 즉시 경북 가축위생시험소에 신고하여 방역조치를 취하였기 때문에 추가 발생이나 인명 피해는 없었습니다. 이번 소에 발생한 탄저의 진단과정을 살펴보면 아침에 폐사체 신고를 접수한 경북가축위생시험소에서 즉시 현장에 출동하여 역학사항과 부검을 실시하고 채취한 시료에서 균분리를 실시하여 다음날 아침 탄저균 의심 세균을 확인하고 탄저로 추정진단을 내렸습니다. 시험소에서는 곧바로 오염물건 소각 등 현장 방역 조치를 취함과 동시에 정밀 검사를 위해 당일 오전 수의과학검역원 질병진단센터로 시료를 수송하여 같은 날 밤에 최종 진단을 내렸던 예로 지방 진단기관과 중앙 진단기관의 유기적인 협조로 이틀만에 최종진단을 내린 좋은 본보기가 되었습니다.

이번 사례의 부검 소견으로는 항문과 비강의 출혈, 비장의 종대, 심근, 장관막 림프절, 소장, 대장 등의 발적소견이 관찰되었습니다. 역학조사 결과 축사가 하천 바로 옆에 위치하고 있었으며 발병 며칠 전 우사 바닥을 청소하였다는 것이 조사되었습니다.

탄저로 폐사된 쇠고기를 먹으면 사람도 감염

일반적으로 예전에 본 질병이 발생하여 탄저균에 오염되어 있던 토양이 홍수, 산사태, 토사

작업 등에 의해 외부로 노출되어 풀을 오염시킴으로써 초지에서 풀을 뜯어 먹거나 다른 방법으로 오염된 풀을 섭취함으로써 발생하는 것으로 알려져 있습니다. 최근 발생 상황을 분석하여 보면 봄에서 여름철에 많이 발생하는 경향을 보이기는 하나 역학적으로 발생 원인을 찾을 수는 없었습니다. 임상적으로는 전구 증상없이 폐사체로 발견되거나 증상을 보인 다음날 폐사하는 급성 결과를 취했습니다. 또 한 가지 특이한 사실은 1994년 이후 발생한 5건 모두 한우라는 것입니다. 한우가 탄저균에 대한 감수성이 높아 발생이 많다고 단언할 수는 없으나 가능성이 높은 것으로 보입니다. 최근의 발생 상황을 돌아 볼 때 간과 할 수 없는 사실은 아직도 원인 미상으로 폐사한 소를 밀도살하여 먹으려는 사람들이 있다는 사실입니다. 5건 중 2건에서 이런 일이 발생하였기 때문에 특히 수의사들은 이 부분을 널리 홍보하여 인체 발생이 되지 않도록 노력하여야 하겠습니다.

탄저를 확정 진단하기 위해서는 크게 4가지 방법 즉 원인균 분리 동정, 항원검사, 유전자 검사법, 실험동물 접종법이 있으나 최근에는 실험동물 진단법은 특별한 경우가 아니면 사용하지 않는다.

원인 세균은 배양하였을 때 아주 빨리 자라며 집락을 크게 형성하고(그림 2), 집락을 확대하여 자세히 관찰하면 오그라진 머리털(縮毛狀, medusa head) 모양의(그림 3) 특징적인 모습을 볼 수 있습니다. 또한 검사 염색을 하여 현미경으로 관찰하면 협막이 붉은 색으로 염색이 되기 때문에 다른 세균과 감별이 됩니다. 특

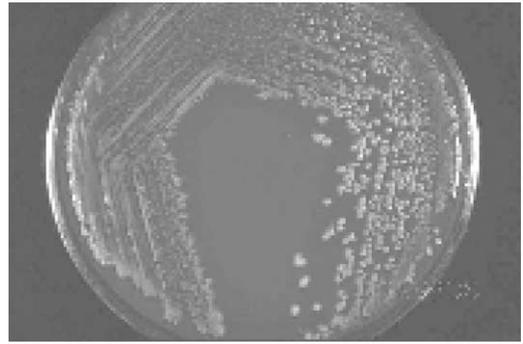


그림 2. 혈액배지에 하룻 밤 배양한 탄저균으로 대형 집락임

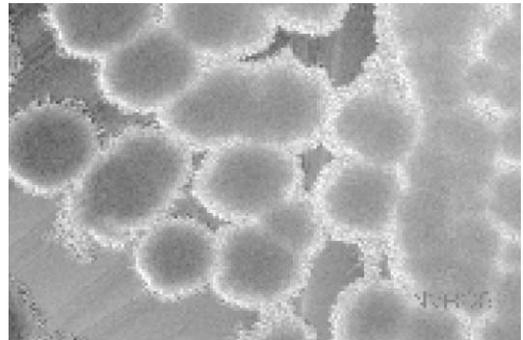


그림 3. 그림2를 확대한 사진으로 세균 집락주위가 거칠은 촉모상 형태를 띠고 있음

히 탄저균의 분리동정은 가검물에서 뿐만 아니라 주위 토양 등 환경에서도 가능하기 때문에 역학적인 연관성을 조사하기 위해 필요합니다. 고전적인 탄저 항원 검사 방법으로 면역 토끼 혈청을 이용한 침강 반응(Ascoli test)이(그림 4) 아직까지 국내외적으로 많이 사용되고 있으나 다른 세균들도 비특이적으로 양성 반응을 보일 수 있기 때문에 확정 진단을 할 수는 없다는 단점이 있습니다. 최근에 개발된 유전학적 검사법은 협막과 방어항원의 특이 유전자를 동

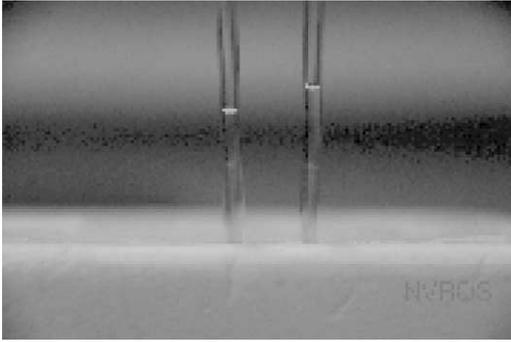


그림 4. 아스콜리 검사로 탄저 항원을 검출한 사진으로 튜브의 가운데에 흰색의 가는 띠가 관찰됨

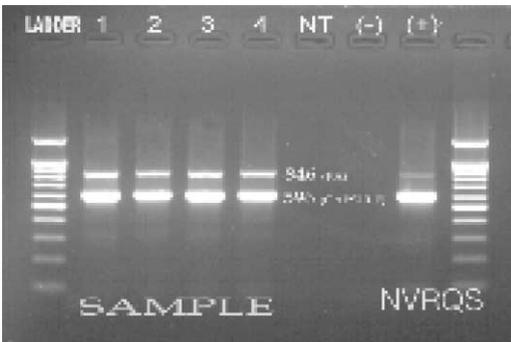


그림 5. 탄저균의 혐막과 방어 항원 부위의 유전자를 중합효소연쇄반응법으로 검출한 사진

시에 증폭하여 진단하는 중합효소 연쇄반응법(PCR)이(그림 5) 이용되고 있습니다.

탄저는 동물과 사람에서 모두 치명적인 질병으로 급성경과를 취하기 때문에 치료시기를 놓치면 위험한 질병입니다. 일단 탄저로 의심되는 환축의 발견시 페니실린제제 등 항생제 치료를 실시하면 효과를 기대할 수 있습니다. 동물용 백신은 Sterne 균주를 이용한 백신이 사용되고 있으며 국내에서는 탄저·기종저 생균 혼합백신을 국가에서 공급하고 있으니, 특히

과거 발생이 있었던 지역에서는 매년 예방접종을 실시하여야 합니다.

질병진단센터의 발족으로 신속한 대처 가능

2007년 11월 30일 개소한 국립수의과학검역원 질병진단센터는 “국가동물진단시스템 구축으로 국민에게 사랑받는 ONE-STOP 질병진단서비스 제공“이라는 비전 아래 축산 현장 및 지방 가축방역기관과의 유대를 강화하기 위해 노력하고 있다. 특히 국가질병진단 시스템 구축을 위해 지방 가축방역기관은 일차 진단기관으로, 수의과학검역원은 이차 진단기관으로 역할을 분담하는 등 효율적인 진단체제를 강구하고 있습니다. 이 체제가 제대로 작동하고 있다는 사실은 이번 경북 영천지역 한우에 발생했던 소 탄저 진단과정에서 여실히 밝혀지고 있습니다. 지방 방역기관인 경북 가축위생시험소는 폐사축 신고 접수 즉시 현장에 출동하여 시료 채취 및 기본적인 실험실 검사를 실시한 바 있고, 국립수의과학검역원 질병진단센터에서는 확인 및 정밀검사를 실시하여 2일 이내에 최종진단을 내렸기 때문에 신속하게 초동방역 조치를 취할 수 있게 됨으로서 추가적인 질병 전파를 막을 수 있었습니다. 질병진단센터는 올해 초부터 지방 방역기관을 순차적으로 방문하여 중앙과 지방의 협조체계 강화 방안을 강구하고 있으며, 축산농가도 방문하여 찾아가는 서비스를 실천함으로써 질병으로 인한 양축농가의 피해를 줄이는데 노력하고 있습니다. 