

집단발병조사의 이론과 실제

- 급성 전염성 질환: 탄저병의 역학조사 -

임 현 술
동국대학교 의과대학

1. 서론

탄저병은 그람 양성 간균인 *Bacillus anthracis* 감염에 의해 발병하는 급성 세균성 질환으로 인축공통전염성 질환이다. 탄저병은 균이 들어오는 부위에 따라 피부형, 호흡기형, 위장형으로 분류된다. 피부형 탄저병은 아포가 피부 표피 밑으로 들어간 후 발아하여 증식하면서 피부병변을 일으키며 피부에 생기는 검은 반흔은 독소에 의한 조직의 괴사가 생긴 흔적이며, 세균이나 독소가 림프관으로 들어가면 림프관염이나 림프절 종대가 생기고 혈관으로 들어가 패혈증을 일으킨다. 호흡기형 탄저병은 흡입한 아포가 폐포에 도달하면 괴사성이고 출혈성인 병변이 생기며 폐렴, 호흡곤란이 생긴다. 위장형 탄저병은 아포나 증식형의 세균이 장관내로 들어가 장점막을 통과하여 독소를 만들어 발병한다. 위장형 탄저병의 증상은 동물의 고기를 먹은 다음 2 - 5일이 지나면 구역, 구토, 발열이 생기고 감염증이 진행하면 복통, 혈변 등이 나타나서 급성복증 같다. 한편 같은 육류를 먹고도 발열, 경부 림프절 증대, 악하부종이 생기거나 인두염이 생기기도 한다. 혈액에까지 탄저균이 확산 전파되어서 패혈증을 동반할 수 있으며 수막염까지 올 수 있다.

우리 나라는 1905년 최초로 탄저병 발생기록이 있다. 1962년에는 경남 함안 지역에서 20마리의 소가 집단 발병하였고, 감염 우육을 섭취한 2명이 사망하였다. 1964년 겨울에는 경북 대구 지방을 중심으로 37두의 소가 탄저병에 감염되었고 감염우육을 섭취한 사람 중 59명에게서 발병하였고 그중 3명이 사망하였다. 1968년 8월 경북 달성군 현풍 지역에서 환우육을 먹고 10여명의 환자가 발생, 2명이 사망하였다. 1978년 제주도에서 소 1두가 탄저에 감염된 이후, 1993년 말까지 학술적으로 입증된 탄저병 발생 보고가 국내에서는 없었다. 단지 1989년 신안군 낙도에서 발생한 피질이 탄저병이라는 주장이 있었으나 보건사회부에 의하여 부인되기도 하였다.

19994년 2월 12일 경북 경주시 배반동에서 23두의 한우를 집단 사육하고 있던 농가에서 환축 1두를 밀도살하여 섭취한 주민 중 많은 환자가 발생하였으며 그중 3명이 사망한 사례가 있어 역학조사를 통하여 탄저병으로 밝혀 그 내용을 소개하고자 한다.

2. 사건개요

탄저병이 발생한 지역은 경주시 배반동 1,2,3반 지역으로 불국사로 가는 국도변 신문왕릉 일대의 약간의 구릉이 있는 평야지역으로 주로 농업 및 목축업(한우)을 주산업으로 하고 있으며 총 100세대 292명(남 110명, 여 182명)으로 구성되어 있다. 마을 촌로들에 의하면 이 마을에서는 한번도 가축이 폐사된 적이 없다고 한다.

1994년 2월 12일 2반(중마을)의 유영태씨의 암소가 갑자기 힘이 없이 쓰러져 수의사를 불렀으나 수의사의 진단은 급성 고창병(복부가 팽만하여 호흡곤란으로 사망)이라고 하였으며 16:00경 마을 사람들이 도살하여 인근 주민들에게 나누어 주거나 팔았다. 근육, 생간 및 뼈와 기타 장기들을 골고루 나누어 주었으며 때마침 구정에 이어지는 토요일이라 서울, 울산, 대구 및 경주 시내의 친지들이 다수 이 마을에 머물고 있어 대부분의 집에서 죽은 소의 고기를 섭취하였고 섭취 인원은 30-70명(환자 보호자 전연)에서 250명(보건소 추정)으로 적어도 200명 이상일 것으로 추정된다. 고기는 대부분 구워서 먹었으며 일부는 국이나 찌개에 넣어서 먹었고 간은 대개 날 것으로 먹었으며, 뼈는 대개 하루부터 2-3일 사이에 고아서 곰국으로 먹었다 한다.

취식 후에는 대부분 별 증상이 없었고 구입 및 취식 당시 육안으로 특별히 문제가 될만한 점은 없었다고 하나 2-3일 후 뼈를 고아 먹은 사람들 중 일부는 취식 직후 바

로 토한 경우가 있었으며 환자로 볼 수 있는 증상이 처음 나타난 것은 기록상으로 볼 때 13일 이후 부터이다. 최초의 증상은 대체로 두 가지로 나누어 지는데, 고열과 오한이 나면서 목이 심하게 부으면서 아프고 심한 근육통을 호소하는 oro-pharyngeal type과 처음에는 소화불량 등의 위장장애가 있으면서 배가 점점 불러지고 복통, 오심을 동반한 구토, 설사 혹은 변비로 진행하면서 고열 및 몸살 증세로 진행되는 gastro-intestinal type로 대별되었다.

최초로 입원한 환자는 1반의 김영도씨(64세, 남)로 고기나 간을 먹지 않았으나(?) 2월 14일 집에서 곰국을 끓여 먹은 뒤 복부에 심한 복통과 갈색의 구토를 2-3회 한 후 동국대학 경주병원에 16일 17:00경 내원하였으나 다음날 17:00경 사망하였다. 17일 오전 1반의 김응호(69세, 남)씨가 고열, 오한, 근육통, 설사, 복부팽만 등의 증세로 역시 동국대학 경주병원에 입원하였으나 당일 의식이 혼탁해지면서 오후 사망하였다. 김응호씨는 원래 만성 간질환이 있었고 음주벽이 있었고 고기를 먹지 않았으며 폐를 조금 삶아서 먹었다고 하였다. 17일 박춘길(34세, 남)씨가 역시 복통, 복부팽만 등으로 동국대학 경주병원에 입원하였고, 18일 정희승(14세, 남)이 개인 병원에 들렀다가 복막염의 진단하에 동국대학 경주병원으로 이송되어 당일 오후 개복수술을 시행하였다.

두 김씨의 사망과 두 사람의 입원 소식이 마을에 알려지면서 이미 증세가 생기기 시작한 마을 사람들이 계속해서 병원을 찾기 시작하였으며 이후에 발병한 환자들은 대부분 큰 병원이나 거주지에 가까이 있는 병원 및 이미 입원한 친척들이 있는 대구 동산병원, 울산 동강병원, 포항성모병원 등으로 입원하기 시작하였다.

20일 오후 TV를 통하여, 21일 오전 신문을 통하여 이 마을의 피질이 알려진 이후에도 계속 환자들이 발생하였고, 21일 오전 중앙역학조사반이 동국의대 임현술 교수, 국립보건원 신영학 연구관, 서울의대 오명돈 교수로 구성되어 17:00시 경북도청에서 회합을 가진 후 당일 저녁 경북대병원 및 포항성모병원에 입원한 환자를 대상으로 혈액 및 인후 도말시료와 냉동되어 보관되어 있던 죽은 소고기 일부 검체를 확보하여 국립보건원으로 보냈다.

21일 낮 동국대학 경주병원에서 17일 의뢰된 김영도씨의 혈액배양검사 결과 그람 양성 간균이 자랐으며 이후 22일 김응호씨의 혈액에서도 동일한 양상의 균이 자랐고, 정승호의 수술시 적출한 소장 조직검사 소견에서 역시 그람 양성 간균이 관찰되었다.

3. 역학 조사반의 조사 내용

1) 입원 환자에 대한 조사

2월 23일까지 경북대병원, 포항성모병원 및 동국대학 경주병원에 입원한 14명에 대해 면접을 통한 폭로력 및 병력과 병력지를 검토하였고 다른 병원에 입원한 경우에도 기존 환자 및 가족을 통해 정보를 입수하였다.

조사가 가능하였던 14명의 환자 중 남자는 10명 여자는 4명이었다. 발병일은 2월 13일 2명, 14일 7명, 15일 3명, 16일 1명, 21일 1명으로 잠복기는 0 - 9일(중앙치 2일)이었다.

임상적 특징은 모두 소화기 탄저병의 형태로 나타났으며 고열, 근육통, 인후통 및 인후의 화농성 삼출과 발적이 위주인 인후형과 위장장애, 복부 팽만, 전 복부에 걸친 복통, 구토, 설사 혹은 변비 및 출혈성 복사로 나타나는 위장형으로 분류가 가능하였다. 형태별 분류에 따르면 인후형 3명, 위장형 7명, 혼합형이 4명이었고 합병증으로는 패혈증, 뇌막염, 괴사성 장염 등이 있었다. 인후형 1명, 위장형 2명이 사망하였다.

2) 입원환자 가족들에 대한 조사

입원한 환자의 전 가족들에 대하여 죽은 소고기 취식 여부 및 발병여부를 조사하였다. 입원환자 가족 12세대 48명에 대하여 조사한 결과 취식자 42명 중 15명(입원 12명, 통원 3명)이 발생하였고 비취식자 6명중 발생은 없었다.

3) 미생물학적 검사결과

동국대학 경주병원에서 2명의 혈액배양과 1명의 인후도말에서 탄저균이 동정 확인되었다. 분리 동정된 탄저균은 그람양성 간균으로 운동성이 없는 비용혈균이었고, 마우스에 접종한 결과 실험동물이 사망하였으며 사망한 동물의 혈액에서 다량의 그람 양성 간균이 분리되었고 협막형성균으로 확인되었다.

4. 결론

현재까지의 임상증상, 미생물학적 검사를 포함한 역학조사 결과 이번 집단발병의 원인으로 *Bacillus anthracis*가 확인되었고 소장의 조직검사 결과에서도 다량의 그람양성 간균을 확인하여 Koch의 가설을 입증하면서 탄저병 유행임을 확증할 수 있었다.

지역주민에 대한 역학조사가 서울대학교 보건대학원 김정순 교수를 팀장으로 하여 2월 25일 시행되었다.