

## 경상남도 창녕에서 집단 발생한 피부 탄저병의 임상양상

부산대학교 의과대학 내과학교실, 임상병리학교실\*, 예방의학교실†, 피부과학교실‡

박찬원 · 박정래 · 정종윤 · 이선희 · 장철훈\* · 오차재† · 조병만† · 임재영‡ · 오창근‡ · 권경술‡

### Clinical Characteristics of a Cutaneous Anthrax Outbreak Occurred in the Chang-Nyeong, Kyongsangnamdo, Korea

Chan-Won Park, M.D., Jung-Lae Park, Jong-Yun Cheong, Sun-Hee Lee, M.D.

Cheol-Hoon Chang, M.D.\*, Cha-Jae Oh, M.D.†, Byoung-Man Cho, M.D.†

Jae-Young Lim, M.D.‡, Chang-Keun Oh, M.D.‡ and Kyeong-Sul Kweun, M.D.‡

*Department of Internal Medicine, Department of Clinical Pathology\*,  
Department of Preventive Medicine† and Department of Dermatology‡,  
College of Medicine, Pusan National University, Busan, Korea*

**Background :** Anthrax is a zoonotic disease caused by *Bacillus anthracis*, a gram-positive, spore-forming bacillus. Several cases of Anthrax have been reported in Korea; it occurred as an outbreak after ingesting raw meat of an anthrax-infected cow. Among those reported cases, most of them were of gastrointestinal anthrax and a case report of cutaneous anthrax was also included. An outbreak of anthrax occurred in a village of 'Chang-Nyeong, Kyongsangnamdo, Korea' on July, 2000. The source of infection was the meat of an infected cow. We investigated clinical features and epidemiologic characteristics of the outbreak.

**Methods :** Subjects were inhabitants and visitors who were exposed to the contaminated meat by ingestion or handling. Diagnosis and classification of clinical forms of anthrax were done according to the CDC case definition. A group of investigators composed of epidemiologists and medical doctors visited the village, and examined the residents and visitors exposed to contaminated meat by interviewing with standard questionnaire and physical examination.

**Results :** Among 40 persons who contacted meat

by ingestion and/or handling, 5(12.5%) developed cutaneous anthrax and 2 of them died; 4 were confirmed cases and 1 were suspected case. *B. anthracis* were isolated from the vesicular lesions of hands or forearms in those 4 confirmed cases and, in one patient who died of meningitis, the organism was also isolated in blood culture. All patients were of cutaneous anthrax, 3 were recovered and 2 died due to complications: one of meningitis and the other of intracranial hemorrhage. All 40 people consumed meat in cooked state not in raw. No anthrax occurred in 28 persons who only ingested cooked meat without any contact with the raw meat. 5 cases of cutaneous anthrax were developed among those 12 persons who handled raw meat in preparation for cooking.

**Conclusion :** Anthrax should be suspected in patients with cutaneous lesions of vesicle or eschar on their exposed area after contacting animals or animal products, especially in an outbreak. (Korean J Infect Dis 34:203~209, 2002)

**Key Words :** Anthrax, Outbreak, Eschar

## 서      론

접수: 2002년 4월 19일, 승인: 2002년 7월 31일  
교신저자: 이선희, 부산대학교병원 내과  
Tel: 051)240-7256, Fax: 051)254-3127  
E-mail: mdssampak@yahoo.co.kr

탄저병(Anthrax)은 아포를 형성하는 그람양성간균인 탄저균(*Bacillus anthracis*)에 의한 인수공통전염병으로 초식동물

에게 주로 발생한다. 사람은 우연한 숙주로 탄저병에 감염된 동물이나 축산물을 먹거나 취급하는 과정에서 걸린다<sup>1-4)</sup>.

탄저병은 침입경로에 따라서 피부형, 호흡기형, 위장관형으로 나눈다. 피부형은 아포가 피부 상처를 통해 침입하여 발생하며 서구에서 가장 흔하다<sup>1-4)</sup>. 위장관형은 감염된 동물의 고기를 먹어서 발생하며 서구에서는 매우 드문 것으로 알려져 있다. 지금까지 국내에서 발생한 탄저병은 주로 농촌에서 탄저병에 걸린 소를 도살하여 먹은 후에 집단으로 발생하는 특징을 보였으며 위장관형이 가장 흔한 것으로 보고되었다<sup>5-10)</sup>. 2000년 7월에 경남 창녕지역에서 병인을 알 수 없이 죽은 소를 도살하여 먹은 마을 주민들 중 5명의 피부형 탄저병 환자가 발생하였다. 이 중 4명의 환자에서 피부병변 또는 혈액에서 탄저균이 분리되었으며, 죽은 소의 고기에서도 탄저균이 분리되었다.

저자들은 환자들의 임상소견을 보고하여 앞으로도 발생할 수 있는 탄저병을 신속하게 진단하는데 도움을 주고 중요한 역학적 특징이 무엇인지를 알아보고자 하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 대 상

2000년 7월 2일 경남 창녕군 길곡면 마천리와 부곡면 학포리에서 병인을 알 수 없이 죽었던 소를 도살하여 나누어 먹은 마을 주민들을 대상으로 역학 및 임상소견을 조사하였다.

### 2. 역학조사

부산대학교병원에 입원하였던 환자들은 직접 문진 및 진찰을 통하여 조사하였다. 지역주민들은 2000년 7월 9일 지역을 직접 방문하여 면접이 가능하였거나 다른 가구원을 통하여 조사가 가능하였던 지역 주민 및 당시 이 지역을 방문하고 있었던 사람들에게 대하여 죽은 소와의 접촉여부, 소고기의 섭취여부 및 증상 발현 여부 등을 문진 및 진찰을 통하여 조사하였다.

### 3. 임상양상

탄저병의 진단 기준은 CDC 증례 정의를 따랐다<sup>11)</sup>. 임상적으로 탄저병에 부합되었고 감염된 조직이나 부위에서 *B. anthracis* 균이 검출되었거나, 최소 다른 2가지 이상의 보조적인 검사(PCR, immunochemical staining, serology)에서 *B. anthracis* 감염의 증거가 있었던 경우를 확진으로 하였다. 임상적으로 탄저병에 부합되나 균이 분리되지 않았고 한가

지의 보조적 검사에서 양성으로 나왔거나, 임상적으로 탄저병에 부합되고 탄저병 환자와 역학적 연관성이 있으나 검사상 탄저균 감염의 증거가 없는 경우를 의증으로 하였다. 피부형은 구진으로 시작하여 2~6일 동안에 수포기를 거쳐 검은 건조가피(eschar)가 형성되는 피부 질환이 관찰되는 경우로 정의하였다. 구강인두형은 구강이나 인두에 점막 병변, 경부림프절염과 부종, 발열이 있는 경우로 정의하였다. 위장관형은 심한 복부 증상과 이에 따른 발열, 폐혈증 징후가 있는 경우로 정의하였다.

### 4. 미생물학적 방법

환자가 응급실에 도착한 후 항균제를 사용하기 전에 피부병변과 구강 및 인후 등에 의심되는 병변이 있는 경우 삼출액을 그람염색 및 배양검사를 시행하였다. 동시에 혈액배양, 요배양, 대변배양을 시행하였다. 검체는 혈액한천배지에 접종하여 37℃에서 하룻밤 배양하였다. 비용혈성의 불규칙한 변연을 갖는 회백색의 집락이 관찰되었고 이 집락을 선택하여 다시 혈액한천배지에 접종하여 순수 배양하였다. 균의 동정은 API 20E와 API 50CHB kit를 사용하였다<sup>12)</sup>. 항균제 감수성 검사는 NCCLS에서 제시한 황색포도구균의 최소억제농도 기준을 이용하였다<sup>13, 14)</sup>. 환자들의 집에 보관되어 있던 죽은 소고기의 육즙을 배양하여 같은 방법으로 동정하였다.

## 결 과

### 1. 유행양상 및 역학적 특성

경상남도 창녕군 길곡면 마천리는 11가구 28명의 주민이 거주하고 있는 작은 마을이며 주위 마을과는 수 km 떨어져 있었다. 2000년 7월 2일 오후 6시경에 길곡면의 한 들판에서 방목하고 있던 소 한 마리가 죽어있는 것이 발견되었다. 마을 주민 4명이 이 소를 도살하여 마을 주민들에게 나누어 주었으며 마을 주민들은 이 소고기를 다시 이웃마을인 학포리와 기타 지역의 친척들에게 나누어주었다. 7월 6일, 75세 여자 환자가 의식을 잃은 채로 이웃주민에게 발견되어 근처의 병원으로 이송되었으며 우측 뇌기저핵 출혈로 사망하였다. 당시 응급실 기록에 의하면 좌측 수부(left hand)에 2개의 궤양이 있었다. 같은 날 근처 의원에 수부(hand)와 전완부 forearm)에 출혈성 수포가 있는 환자 4명이 내원하였다. 이중 한명은 의식장애를 동반하여 부산대학교병원으로 이송되어 탄저병으로 진단되었으며 다음날 3명 환자 모두 부산대학교병원으로 이송되었다.

전체 조사 대상자는 남자 21명, 여자 19명으로 총 40명이었으며 이 중 길곡면 마천리에 거주하는 사람은 28명, 부곡면 학포리에 거주하는 사람과 그 외의 지역에 거주하면서 환자 발생기간 중 길곡면 마천리를 방문하였던 사람은 12명이었다. 대상 환자 40명 모두 소고기를 섭취하였으며 모두 찌개, 국, 곰 등으로 조리하여 먹었고 날 것으로 먹거나 덜 익힌 고기를 먹은 사람은 없었다. 대부분 고기를 먼저 용기

에 담아 하룻밤 피를 뺀 후 냉장고에 보관하였다가 일부를 꺼내어 조리하여 먹었다. 대상 환자 40명 중 도살 또는 조리과정에서 생고기와 직접 접촉한 사람은 12명이었다. 조리된 음식을 섭취한 한 28명에서는 질병이 발생하지 않았으나 도살 또는 조리과정에서 생고기와 직접 접촉한 사람들 12명 중에서는 5명에서 피부형 탄저병이 발생하였다. 도살에 참여한 4명 중에서 1명에서 발병하였으며 뇌막염으로 사망하

Table 1. Clinical Characteristics of 5 Patients with Anthrax

Characteristics	Patient 1	Patient 2	Patient 3	Patient 4	Patient 5
Sex/age	M/54	F/43	M/55	F/49	F/75
Residents	Gilgok	Gilgok	Bugok	Bugok	Gilgok
Sites of lesion	Lt. forearm	Lt. wrist	Lt. middle finger & palate	Rt. thumb (1st lesion), Rt. wrist (2nd lesion)	Lt. hand
Incubation period (days)	3	3	2 (satellite lesion; 17)	2 (2nd lesion; 18)	3
Symptoms	Fever, chill, general weakness, stupor	Fever, chill, headache, poor appetite, malaise	Absent	Absent	NA
Blood pressure (mmHg)	140/80	120/80	170/100	110/70	80/50
Pulse rate (/min)	100	96	84	68	124
Respiration (/min)	24	18	18	18	26
Body temperature (°C)	39.2	37.6	37	36.8	36
WBC (/mm <sup>3</sup> )	6,800	8,200	7,100	7,600	27,700
Hemoglobin (g/dL)	14.5	12.9	11.3	14.2	11.3
Platelet (/mm <sup>3</sup> )	139,000	235,000	291,000	116,000	88,000
AST/ALT (IU/L)	109/56	31/28	26/31	34/18	67/12
Total bilirubin (mg/dL)	0.77	0.07	0.62	0.42	NA
BUN (mg/dL)	14.5	5.35	7.06	17.42	33.8
Creatinine (g/dL)	1.78	0.73	0.74	0.92	1.9
PT/PTT (sec)	9.8/47.6	9.7/30	10.3/35.8	9.2/31	16.2/85.5
Chest X-ray	Negative	Negative	Negative	Negative	NA
Culture of vesicular fluid of hand or forearm	+	+	+	—	NA
Blood culture	+	—	—	—	NA
Culture from pharyngeal swab	—	—	—	—	NA
Stool & urine culture	—	—	—	—	NA
CDC case definition	Confirmed	Confirmed	Confirmed	Confirmed*	Suspected
Type	Cutaneous	Cutaneous	Cutaneous	Cutaneous	Cutaneous
Complication	Hemorrhagic meningitis	—	—	—	Intracranial hemorrhage
Treatment	Penicillin + doxycycline	Penicillin	Penicillin	Penicillin	NA
Outcome	Died (on 7th day after onset)	Cured	Cured	Cured	Died

Abbreviations : Lt., left; Rt. right; NA, not applicable; ICH, intracranial hemorrhage

\**B. anthracis* was isolated from vesicular fluid cultures of the hand performed by NIH

었다. 도살에 참여하지 않았던 접촉한 사람들 중 조사가 불가능하였던 1명을 제외하고 3명의 환자는 모두 하룻밤 피를 뺀 물에 손을 담궜거나 생고기를 직접 다루었었다.

## 2. 임상적 특성

전체 조사 대상자 40명 중 질병이 발생한 경우는 5명(12.5%)이었다. 탄저병으로 확진된 환자가 4명(10%), 의증 환자가 1명(2.5%)이었다. 환자 5명은 모두 피부형이었고 합병증이 발생한 환자는 2명(40%)이었으며 뇌막염이 1예, 뇌출혈이 1예가 있었다. 탄저병 환자 중 사망한 환자는 2명(40%)으로 모두 합병증이 발생한 환자들이었다. 잠복기는 2~3일이었으며 5명중 2명은 피부 소견외에는 다른 전신증상이 없었으며 경과 중 각각 노출 후 17, 18일째에 초기 병변 부위 주위로 위성병변이 관찰되었다. 환자들의 임상양상은 Table 1과 같다. 최초 발견 환자(환자 1)의 피부소견 및 뇌 자기공명영상 소견은 Figure 1과 같다. 환자 4의 피부 병변의 진행소견은 Figure 2와 같다.

## 3. 감염원에서의 탄저병 확인

길곡면 마천리에서 기르던 소는 세 마리로 모두 환자 1의 집에서 기르고 있었다. 처음 죽은 소의 고기에서 탄저균이 분리되었다. 한 마리가 죽은지 수일 후 나머지 두 마리 중 한 마리의 다리에 심한 부종이 생겼고 이후 혈액 배양에서 탄저균이 동정되었다.

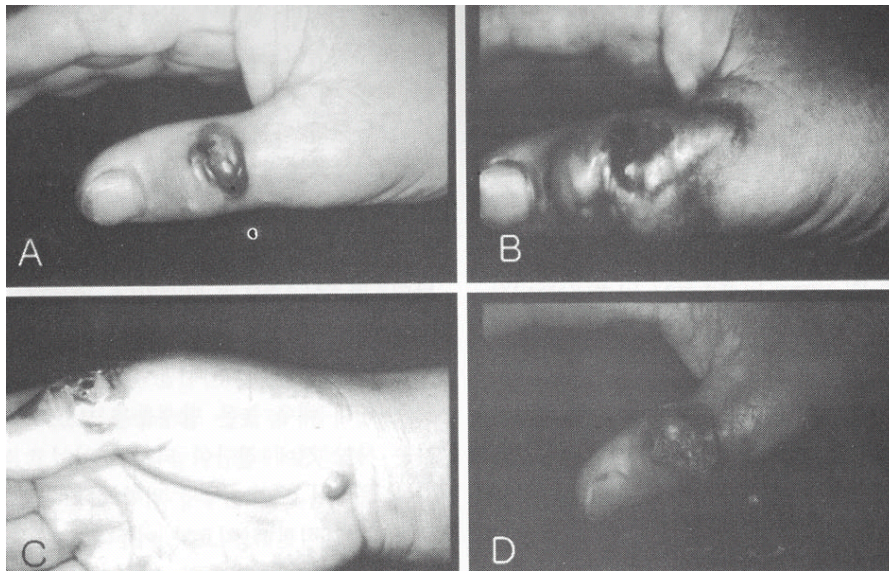
## 4. 미생물학적 검사

검체를 채취할 수 없었던 1명의 의증 환자를 제외하고 확진된 환자 4명 모두에서 피부병변의 삼출물 배양검사에서 탄저균이 분리되었다. 뇌막염으로 사망한 환자는 혈액배양에서도 탄저균이 분리되었고 나머지 3명의 환자에서는 분리되지 않았다. 환자들이 응급실에 도착하였을 때 피부병변에서 삼출물을 직접 도말하여 시행한 그람염색에서 그람양성 간균이 관찰되었고 수포액 및 혈액을 37℃에서 혈액한천에 배양하였을 때 비용혈성의 불규칙한 변연을 갖는 회백색의

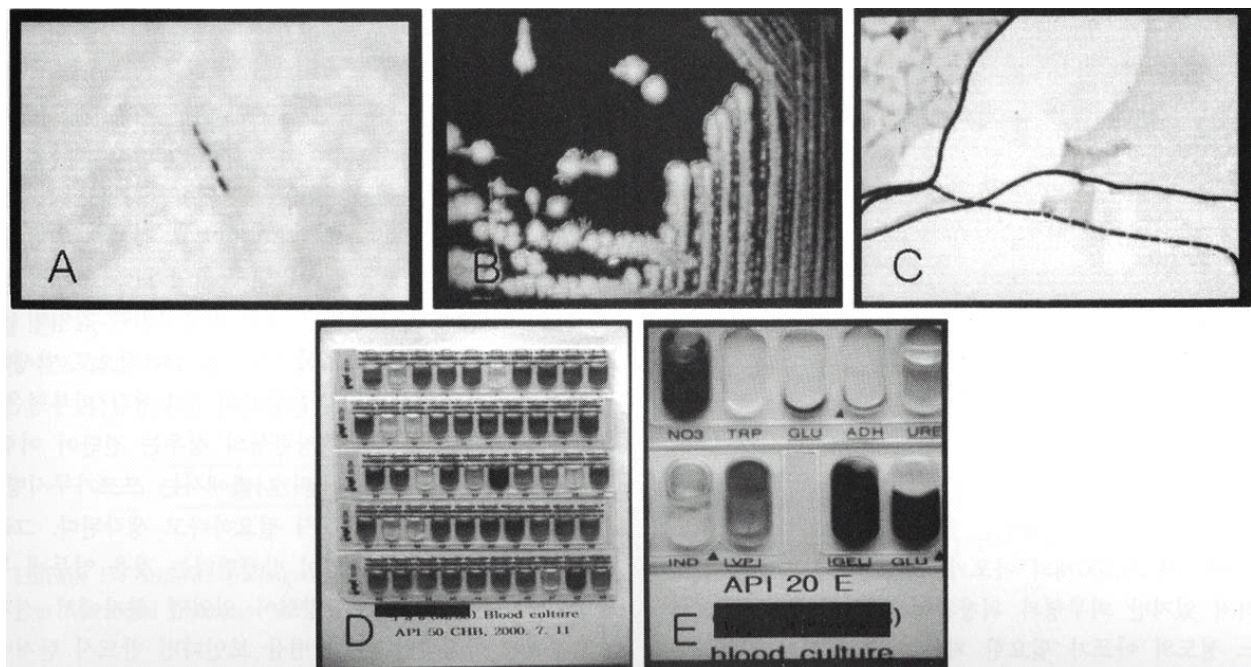


**Figure 1.** Cutaneous manifestation of anthrax and radiologic findings of hemorrhagic meningitis by anthrax in patient 1. (A) On 2nd day after onset, the patient showed two ruptured vesicles on the left forearm. (B) Axial T2-weighted MR image showed dark signal intensities within subarachnoid space, suggesting hemorrhage. (C) Contrast-enhanced axial T1-weighted MR image showed diffuse leptomeningeal enhancement.





**Figure 2.** Progression of cutaneous lesions in patient 4. (A) On 3rd day of illness, a vesicle containing serosanguineous fluid on the right thumb. (B) On 10th day of illness, it was changed to characteristic black eschar with surrounding vesicles and hand edema. (C) and (D) On 18th day of illness, the primary lesion showed healing process with scar but a new vesicular lesion developed nearby wrist.



**Figure 3.** Microbiological findings of anthrax. (A) Gram positive bacilli on gram-stained direct smear of vesicular fluid. (B) Gray-white colonies of *B. anthracis* showed non-hemolytic, rough and irregular margins with many comma-shaped outgrowth on blood agar. (C) Microscopic examination of organisms showed long, parallel chains of the organisms with a 'box-car' appearance. (D) and (E) API 50CHB and API 20E system.

집락을 형성하였고 이를 도말검사 하였을 때 긴 사슬모양으로 배열되면서 아포 및 협막을 형성하는 그람양성간균이 관찰되었다(Figure 3). 이 균으로 API 20E와 API 50CHB kit를

사용하여 탄저균을 동정하였다. 또한 운동성 검사에서는 음성이었고 Penicillin에 감수성을 보였다. 그러나 환자들의 다른 검체들, 즉 인후도말과 배양, 소변 및 대변의 배양검사에

서는 균이 검출되지 않았다(Table 1). 환자들의 집에 보관되어 있던 죽은 소의 고기에서도 동일한 검사결과를 보였다.

## 고 찰

우리 나라에서는 1905년에 처음으로 탄저병의 발생기록이 있고 해방 전에는 주로 소, 말 등에서 매년 상당수가 발생하였다고 기록되어있다<sup>5)</sup>. 1978년 이후로는 가축에서도 보고가 없다가 1994년부터 가축에서 탄저병이 다시 보고되고 있다. 탄저병 환자는 1952년 8월 경기도 평택에서 소 14마리가 감염되었고 이환된 우육을 먹은 3명의 환자가 발생하였다, 1962년 경남 함안에서 소 20마리가 감염되었고 이환된 우육을 먹은 2명의 사망 환자가 발생하였다<sup>5)</sup>. 1964년 10월 경북 달성에서 소 37마리가 감염되었고 이환된 우육을 먹은 59명의 환자가 발생하였고 이 중 3명이 사망하였다. 59명의 환자 중 6명에서 피부병변이 있었다고 보고되었다<sup>5, 6)</sup>. 1968년 8월 경북 달성에서 이환된 우육을 먹고 10여명의 환자가 발생하였고 이 중 2명이 사망하였다<sup>5)</sup>. 1994년 2월 경북 경주에서 소 1마리가 감염되었고 이환된 우육을 먹은 23명의 환자가 발생하였다. 이 중 3명이 사망하였으며 23명 모두에서 위장관형으로 보고되었다<sup>7-9)</sup>. 1995년 경기도 지역에서 감염된 소를 먹고 2명의 환자가 발생하였다<sup>10)</sup>. 국내의 이전 보고들이 어떤 형인지 명확한 기록이 없는 경우가 많았지만 대부분 감염된 우육을 먹은 뒤 집단으로 발생하는 특징을 보였으며 위장관형이 대부분이었고 피부형 6예가 보고된 바 있다<sup>5-10)</sup>.

이 증례에서도 탄저병에 감염되어 죽은 소의 고기를 먹고 집단적으로 탄저병이 발생하였으며 모두 피부형이었다. 대상주민 대부분은 고기를 먼저 용기에 담아 피를 뺀 후 냉장고에 보관하였으며 일부를 꺼내어 조리하여 먹었다. 조리하는 모두 국, 찌개, 곰으로 조리하여 먹었으며 날것으로 먹거나 덜 익힌 고기를 먹은 사람은 없었다. 호흡기형의 경우는 대략 8,000에서 50,000개의 아포가 들어와야 발병하는 것으로 알려져 있지만 피부형과 위장관형에서는 발병하기 위해서 어느 정도의 아포가 필요한 지는 알려져 있지 않다<sup>3, 15)</sup>. 고기를 익혀먹는 경우는 아포의 수가 감소하기 때문에 날것으로 먹는 것 보다 발병할 확률이 낮을 것으로 추측된다. 이 증례에서도 모든 대상주민들이 고기를 익혀서 먹음으로써 위장관형이 발병하지 않았을 것으로 생각된다. 피부형은 피부의 상처를 통해서 아포가 침입하여 발생된다. 대상주민들이 대부분 노령이고 농업에 종사하였으므로 명백히 상처가 있는 지를 대부분 기억하지 못하였다. 그러나 발병한 환

자들은 미세한 상처가 있었을 것으로 생각된다. 또한 대부분의 주민들이 고기를 먼저 물이 담겨진 용기에 넣어 하루 밤 피를 뺀 후 냉장고에 보관하였으며 이 과정에서 용기 내에 고농도의 아포가 존재하였고 손이나 팔에 상처가 있었던 사람에서 아포가 침입하여 피부형이 발생하였을 것으로 추측해 볼 수 있겠다.

사망률 및 뇌막염 등의 합병증의 빈도는 호흡기형, 위장관형, 피부형 순으로 발생한다. 피부형은 비교적 예후가 좋으며 뇌막염은 매우 드물게 발생한다<sup>1-4)</sup>. 이 증례에서는 5명 중 2명에서 뇌막염과 뇌출혈이 발생하였으므로 이 전의 보고에 비해 매우 높은 발생률을 보였다. 뇌출혈이 합병된 환자는 사망 전에 진단이 되지 않았었고 뇌막염이 합병된 환자는 응급실 도착당시에 뇌막염이 이미 합병되어 있었으므로 초기에 적절히 치료가 이루어지지 못하였다. 또한 한 명의 환자에서는 내원시에 인두부에 출혈성 수포가 관찰되었다. 비록 이 병변의 삼출물 배양에서는 균이 동정되지 않았지만 탄저병변으로 생각된다. 이 환자의 경우는 손에 피부형 병변이 동반되어 있었으며 초기에 치료를 시작하였으므로 합병증 없이 회복되었다. 그러므로 탄저병은 균혈증이 발생하기 전에 초기에 치료를 시작하는 것이 중요하다고 생각된다.

피부병변은 항균제 치료를 하여도 진행하는 것으로 알려져 있다<sup>1-4)</sup>. 이 증례에서도 2명의 환자에서 항생제 치료 시작 후 2주경에 새로운 병변이 원발병소 주위에 발생하였다. 두 명 모두 임상적으로 호전되고 있었고 새로운 병변의 삼출액 배양검사에서는 균이 분리되지 않았다.

우리 나라에서 탄저병은 드물게 발생하지만 감염된 소고기를 날 것으로 또는 덜 익혀 먹은 후 집단적으로 발생하는 역학적 특성을 보인다<sup>5-10)</sup>. 이 증례의 경우처럼 피부형은 비교적 진단이 용이하지만 위장관형의 경우는 진단이 어렵다. 또한 피부형의 경우에도 우리 나라에서는 쯔쯔가무시병 등 유사한 병변과 감별이 반드시 필요하다고 생각된다. 그러므로 우리 나라에서도 탄저병이 발생한다는 것을 염두에 두고 동물이나 축산물과의 접촉병력이 있었던 환자에서 신체의 노출부위에 특징적인 피부병변을 보인다면 반드시 탄저병을 의심하고 감별하는 것이 중요하다고 생각한다.

## 요 약

**목 적** : 탄저병은 아포를 형성하는 그람양성간균인 탄저균에 의한 인수공통전염병이다. 우리 나라에서도 탄저병은 여러 번 보고된 바 있으며 죽은 소를 도살하여 먹은 후에

집단적으로 발생하였고 대부분은 위장관형이었으나 피부형도 보고된 바 있다. 2000년 7월 경상남도 창녕군 길곡면에서 죽은 소를 나누어 먹은 마을 주민들에서 집단적으로 피부형 탄저병이 발생하였다. 감염원은 탄저병으로 죽은 소고기였다. 저자들은 이 집단발생의 임상양상과 역학적 특징을 조사하였다.

**방 법** : 죽은 소의 고기를 먹었거나 다루었던 거주자와 방문자를 대상으로 하였다. 환자들의 탄저병의 임상형태에 대한 정의와 분류는 CDC 증례 정의에 따랐다. 역학조사는 역학의사와 내과의사로 구성된 조사단이 마을을 방문하여 표준화된 설문지를 통한 설문조사와 신체검사를 시행하였다. 감염원을 확인하기 위해 환자들의 집에 보관되어 있던 소고기의 육즙을 배양하여 균을 동정하였다.

**결 과** : 전체 조사 대상자 40명 중 5명에서 피부형 탄저병이 발생하였고 2명이 죽었다. 탄저병으로 확진된 환자가 4명, 의증 환자가 1명이었다. 확진된 4명은 모두 손 또는 전완부의 수포병변에서 탄저균이 분리되었으며 뇌막염으로 사망한 환자에서는 혈액배양에서도 균이 분리되었다. 환자 5명은 모두 피부형이었고 이 중 3명은 회복되었으나 2명은 각각 뇌막염과 뇌출혈이 합병되어 사망하였다. 대상 환자 40명 모두 소고기를 섭취하였으며 조리하여 먹었고 날 것으로 먹거나 덜 익힌 고기를 먹은 사람은 없었다. 조리된 음식을 먹었지만 생고기와 접촉한 적이 없었던 28명 중에서는 탄저병이 발생하지 않았으나 도살 또는 조리과정에서 생고기와 직접 접촉한 사람 12명 중 5명에서는 피부탄저병이 발생하였다.

**결 론** : 동물이나 축산물과의 접촉력이 있고 신체 노출부위에 수포 또는 가피를 주소로 내원하는 환자에서 특히 집단발생이 있는 경우에는 탄저병을 감별하는 것이 중요하다.

## 참 고 문 헌

- 1) Hanna P: Anthrax pathogenesis and host response. *Curr Top Microbiol Immunol* 225:13-35, 1998
- 2) Theodore JC, Edward ME: *Clinical and epidemiologic principles of anthrax*. *Emerg Infect Dis* 5:552-555, 1999
- 3) Morton NS: *Recognition and management of anthrax - an update*. *N Engl J Med* 345:1621-1626, 2001
- 4) Terry CD, Matthew M, Jeanne G, Philip CH: *Anthrax*. *N Engl J Med* 341:815-826, 1999
- 5) 전종휘 : 한국급성전염병개관, 제3판, 서울 : 최신의학사, p151, 1975
- 6) 정일현, 우준식 : 집단적으로 발생한 탄저병에 대하여. *중앙의학* 12:245-249, 1967
- 7) 고은하, 하경임, 전창호, 이경원, 정윤섭 : 위장관 탄저 환자 3명에서 *Bacillus anthracis* 분리. *대한임상병리학회지* 14:175-184, 1994
- 8) 임현술, 정해관, 김정순, 오희철, 이동모, 김호훈 : 경주시 배만동에서 발생한 탄저병에 관한 역학조사. *예방의학회지* 27:693-709, 1994
- 9) 오명돈, 김남중, 배진호, 신영학, 김호훈, 김의중, 최강원 : 쇠간을 날로 먹고 발생한 구강인두형 탄저병 1예. *감염* 30:190-193, 1998
- 10) 김철홍, 박철수, 이문희, 계세협, 이진, 곽상택, 주상언 : 위장관형 탄저병 2예. *대한소화기학회지* 29:404-410, 1997
- 11) CDC: *Case definitions for infectious conditions under public health surveillance*. *MMWR* 46:6-7, 1997
- 12) Logan NA, Carman JA, Melling J, Berkeley RCW : *Identification of Bacillus anthracis by API test*. *J Med Microbiol* 20:75-85, 1985
- 13) National Committee for Clinical Laboratory Standards : *Performance standards for antimicrobial susceptibility testing*. Wayne, Pennsylvania : NCCLS. 11th informational supplement. pM100-S11, 2001.
- 14) Update : *Investigation of bioterrorism-related anthrax and integrim guidelines for exposure management and antimicrobial therapy*, October 2001. *MMWR* 50:909-919, 2001
- 15) Thomas VI, Donald AH, John GB, Michael SA, Edward E. Arthur MF, et al. : *Anthrax as a biological weapon. Medical and public health management*. *JAMA* 281:1735-1745, 1999