J. Korean Vet. Med. Ass., Vol. 14, No. 2 (1978)

사슴의 出血性敗血症例

李 昌 雨

서울大學校 獸醫科大學

緒 論

Pasteurella는 가금콜레라의 병원체인 Pasteurella 속의 수종의 세균에 대해 처음 기술한 Louis Pasteur의 이름을 따라 명명된 세균이다[11]. *Pasteurella multocida*의 항원형은 최근 협막항원을 A,B,D,E형으로 분류하고, 균체항원을 12종류로 분류하고 있는데 협막항원과 균체항원의 조합에 의해 더욱 여러 종류의 항원형으로 분류되며 항원형에 따라 숙주특이성 나타낸다[3,4,16]. Carter[3]에 의하면 A형은 가금콜레라와 많은 종류의 동물에 원발성 혹은 속발성감염을, B형과 E형은 소와 물소의 출혈성패혈증을, D형은 많은 종류의 동물에 원발성 혹은 속발성감염을 일으킨다고 한다. 사슴에 있어서는 B형과 D형에 의한 발병이 Carter[3]에 의해서 보고된 바 있고, Nordkvist 및 Karlsson[9]이 *Pasteurella multocida*에 의한 순록의 출혈성 패혈증을 보고한 기록이 있으나 항원형을 분류하지는 않았었다. *Young*[15]은 캉가루에 있어서 *pasteurella multocida*에 의한 호흡기형감염을 보고한 바 있다.

저자는 1975년 9월 15일부터 동년 10월 15일 사이에 수원 근교에 위치한 농장에서 사육중인 한국산 꽃사슴과 미국산 엘크(일명 와피티)에 집단적으로 발생한 *Pasteurella multocida* type D에 의한 출혈성패혈증의 발생상황, 임상소견, 임상병리소견, 부검소견을 보고함과 동시에 그 당시 실시했던 치료 및 그 결과를 보고하는 바이다.

症 例

여기에 例報하는 사슴은 1975년 4월 12일 꽃사슴 25두, 동년 4월 20일 엘크 13두, 동년 5월 15일 엘크 14두를 예의 농장에 입식하였던 것으로 그중 7두가 병사하였으며 나머지는 회복하여 현재까지 사육하고 있다. 병사한 7두의 사슴은 다음과 같다.

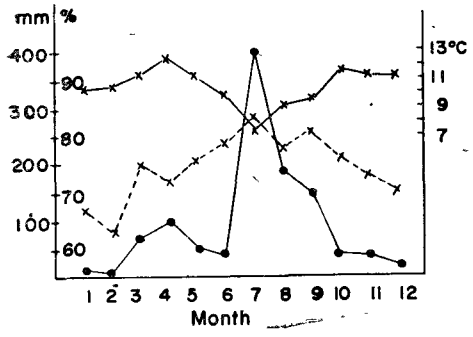
例 1: 꽃사슴, 우, 약 3세, 체중 약 35 kg.
例 2: 엘크, 우, 약 2세, 체중 약 200 kg.
例 3: 꽃사슴, 우, 약 3세, 체중 약 45 kg.
例 4: 꽃사슴, 우, 약 3세, 체중 약 45 kg.
例 5: 엘크, 우, 약 2세, 체중 200 kg.
例 6: 엘크, 우, 약 3세, 체중 약 250 kg.
例 7: 엘크, 우, 약 3세 체중 약 250 kg.

이 사슴군이 집단적으로 발병했던 당시는 제 1 도와 같이 여름장마가 지난 후 최고 최저기온, 강우량, 상대습도 등이 낮아지기 시작하는 환절기였으며, 기온의 일교차는 점점 증가하기 시작하여 9월은 평균 9.5°C, 10월은 평균 11.7°C 이었다.

例 1을 제외한 全群에 특기할 만한 과거병력은 없었다. 例 1의 꽃사슴은 6월말에 새끼 1두를 분만한 후 9월 16일 폐사할 때까지 새끼가 계속 포유를 하였으며, 축주의 품고에 의하면 4월에 입식할 때부터 다른 사슴에 비해 여위어 있었고 분만후 점차 피모가 거칠어 지고 영양상태가 악화하였으며 경한 기침, 식욕감퇴, 동작의 완만, 집단으로부터 이탈 등의 증상을 보였다고 한다.

以下 症例에 대한 모든 기술은 당시에 전개된 순서적인 상황과 치료 및 경과 등을 연관시키기 위하여 chronological order에 따른다.

例 1: 출혈성 패혈증에 이환된 소의 증상과 비슷하여 집단으로부터 이탈된채 橫臥姿勢로 S字狀斜頸을 취하고 있었고 침울하게 보였다 피모는 거칠고 안구는 함몰되어 있었으며 근육이 위축되어 있어 심한 탈수 및 영양장해 상태를 보였다. 가시점막은 창백하였다. 식욕절폐, 반추의 정지, 극히 미약한 제 1 위 운동을 보였다. 배변상태는 점조성이 강하고 검붉은 색의 혈액이 섞인 점액으로 피복된 軟便이었으며 사슴 糞의 특유한 球形을 나타내지 못하여 출혈성장염을 의심하게 했다. 맥박은 1분간 130회, 호흡수는 1분간 42회이었고 체온은 첫 날 38.5 °C이었으나 다음 날은 37.5 °C로 하강하였다. 경한 기침을 하고, 폐장의 청진음



·—·—· : Total precipitation of the month
×···×···× : Average relative humidity of the month
×—×—× : Average daily range of temperature
This is compiled from the monthly weather reports from January to December, 1975.

Fig. 1. Meteorological polygon of Suweon area in 1975.

은 습성 랏셀음을 나타내었으므로 소엽성폐염의 합병을 의심하게 하였으나 鼻漏는 발견되지 않았다.

치료를 시작하기 전에 경정맥으로부터 채혈하여 2 Na-EDTA를 넣은 혈액병에 담아 다음과 같은 혈액검사를 실시하였다.

혈구계산은 AO-spencer 혈구계산기를 사용하였으며 적혈구용적비는 international microcapillary centrifuge (model MB)를 사용하여 측정하였다. 혈색소량은 photoelectric hemoglobin and glucose meter(Photovolt Corporation, Model 15)를 사용하여 측정하였다. 평균혈구용적, 평균혈구혈색소, 평균혈구혈색소농도는 Wintrobe[13,14]에 준해서 계산하였다. 백혈구의 감별계산수 및 혈구의 형태적 검사는 modified wright's stain으로 염색하여 970배로 경검하였다.

적혈구수는 $3.48\times10^6/\mu l$, 혈색소량은 3.1g/100 ml, 적혈구용적비는 10.2 ml/100 ml, 평균 혈구용적은 29.3 fl, 평균혈구혈색소는 8.9 pg, 평균 혈구혈색소농도는 30.4 g/100 ml, 총백혈구수는 $7.5\times10^3/\mu l$이었다. 적혈구 중에는 저색소성적혈구, 다염성적혈구, 적아세포, 변형적혈구, 부동적혈구, sickle cell 등이 발견되었다(제 2 도 및 제 5 도).

백혈구 감별계수 결과 호산구 1%, 미성숙 호중구 18.5%, 성숙 호중구 66.0%, 임파구 12.5%, 단핵구 2.0%이었다. 혈액도말 표본내에 양단염색성의 간균이 다수 발견되었으며 탐식중인 호중구와 중독성 호중구도 발견되었다(제 2 도 및 제 5 도).

Labo-Stik(Ames 社)를 이용하여 요검사를 한 결과 潛血, 케톤체 및 포도당은 각각 음성이었으며 pH는 7.0이었고 단백질은 (+)로서 약 30 mg/100 ml에 해당되었다.

9월 15일 혈액검사를 위한 시료를 채취한 후 즉시 다음과 같이 고식적인 치료를 2일간 실시하였다. 루벡스(대한신약제품, 1/4 bolus씩 1일 3회)와 타후민(대한신약 제품, 10 g씩 1일 3회)을 경구투여하였으며, 인체용 테라마이신(Pfizer 제품, 250 mg을 1일 1회), Amino-Lite(Anchor Lab 제품, 종합. 아미노산 제제, 100 ml를 1일 1회), 칸탄(한독약품 제품, 비타민 C 제제, 200 mg을 1일 1회), 비타민 B 콤푸렉스(대한중외제약 제품, 1 ml를 1일 1회) 등을 정맥주사하였다. 2일간 치료하였으나 경과의 호전을 보이지 않고 9월 16일 폐사하였으며, 부검을 실시하여 육안적 관찰을 한 후 사체는 소각매몰하였다.

육안적 소견은 소의 출혈성패혈증과 비슷하여 전신적인 출혈이 특징이었으며, 특히 제 4 위 및 장의 장막하 및 점막면의 점상 및 반상출혈이 현저하였고, 대장보다 소장의 출혈이 더욱 심하였다. 심실은 확장되어 탄력성이 없었으며 복강장막과 심장관상구 및 신장 주위의 지방층에 수종 내지는 교양변성을 나타내었다. 복강과 흉강에는 장액성 부종액이 고여 있었다. 심장의 상층에는 chicken fat와 하층에는 currant jelly 狀의 혈액응고를 나타내었다. 기관 및 기관지는 충출혈을 나타내고 포말성 삼출액이 고여있었으며, 폐의 심엽과 첨엽에 적색 간변기를 표시하는 소엽성 경화를 보였다 사후 신장의 pulpy kidney 樣 변화는 보이지 않았다.

例 2: 이 엘크는 9월 17일 새벽 쓰러져 있는 상태로 발견되었으며, 축주의 품고에 의하면 아무런 전구증상도 발견하지 못했었다고 한다. 例 1의 꽃사슴처럼 橫臥姿勢로 턱을 땅에 대고 있었으며, 피모가 거칠고 침울해 보였다. 식욕부진, 반추정지, 미약한 제 1 위 운동을 나타내었으며 가시점막은 충출혈을 나타내었다. 맥박은 1분간 90회, 호흡수는 1분간 42회이었고, 체온은 39.2°C이었다. 배변상태, 폐장의 청진음, 요검사 결과 등은 例 1의 꽃사슴과 동일하였다. 이상과 같은 理學的檢査가 끝난후 일단 例 1의 혈액검사소견을 참고로 하여 例 1에서와 마찬가지로 다음과 같이 고식적인 치료를 하였다. 루벡스 1 bolus, 타후민 50 g, 테라마이신 750 mg, 5% 포도당액 2.000 ml, Amino-Lite 250 ml, 비타민 C 1,000 mg, 비타민 B 콤푸렉스 5 ml를 각각 투여하였다.

그러나 당일 폐사하여 부검을 실시 한후 사체는 소각매몰 하였다. 심장혈액, 소장점막으로부터 시료를

채취하여 토끼 혈액 5%를 함유하는 혈액한천배지에 접종하여 37°C에서 24시간 배양하여 세균을 분리하였으며, Harrigan 및 McCance[8]에 준하여 Loeffler's methylene blue 염색을 하여 970배로 경검하였다. 그 결과 분리된 세균은 例 1의 순환혈액에서 발견된 것과 같은 양단염색성의 간균이었다. 이 세균에 대해 Erricson 및 Sherris[9]에 준하여 항생제에 대한 감수성 검사를 하였다. 검사에 사용된 disc는 AB biodisk(Stockholm, Sweden)이었다. 그 결과 이 세균은 gentamycin (30 μg)에 가장 예민하였으며, tetracycline(30 μg), penicillin(10 μg), streptomycin(30 μg)등에는 저항성을 나타내었다.

부검소견은 출혈성 병변이 특징이었으며 특히 제 4 위 및 소장의 장막하 및 점막면의 점상 혹은 반상출혈이 현저하였다. 복강장막과 심장관상구 및 신장 주위의 지방층에 수종 내지 교양변성을 나타내었고 복강과 흉강에는 장액성 부종액이 고여있었다. 심장의 상층에 chicken fat와 하층에 currant jelly狀의 혈액응고를 보였다. 기관 및 기관지는 충출혈을 나타내었고 포말성 삼출액이 고여있었으며, 폐의 심엽, 첨엽 및 횡격막엽에 적색 간변기를 표시하는 소엽성 경화를 나타내었다. 사후 신장의 pulpy kidney樣 변화는 보이지 않았다.

全群 : 9월 17일 전군에 대한 건강상태를 관찰하였는데 전군이 침울해 보이고, 식욕감퇴, 혈액이 섞인 점액변을 보였으며, 간혹 기침을 하는 것이 발견되었다. 例 1과 例 2에서 얻은 일차적인 자료를 근거로하여 이 사슴군은 아직 판명되지는 않았지만 어떤 양단염색성의 간균에 의해 소의 출혈성패혈증과 비슷한 전염성 질병에 이환되었다는 것을 추측할 수 있었으며, 일단 운동장을 생석회로 소독하고 사료통과 草架는 sodium hypochlorite로 소독하였다.

例 3과 例 4 9월 20일 새벽 사슴장 내에 있는 水浴場 안에서 폐사체로 발견되었다. 영양상태는 지극히 양호하였고, 폐사 전일까지 전군에 나타나는 공통적인 증상 이외의 특기할 만한 증상을 발견하지 못하였다. 사체는 부검한 후 소각 매몰하였으며 例 3은 例 2와 같은 세균검사를 실시하였다.

이 두 꽃사슴의 부검소견도 例 1 및 例 2와 같이 제 4위 및 소장의 장막하 및 점막면의 점상 혹은 반상출혈이 특징이었으며, 대장에도 출혈소견을 나타내었다. 또한 이 두 마리의 꽃사슴은 신장의 피질 및 수질, 심내막, 심외막, 심근 등에서도 점상출혈을 발견할 수 있었다. 장간막은 수종을 나타내고 복강과 흉강에는 장액성 부종액이 고여 있었으며 例 3은 부종액이 혈액성을 나타내고 있었다. 호흡기에는 육안적인 병변이 전혀 나타나지 않았으며 심장에는 상층에 chicken fat와 하층에 currant jelly狀의 혈액응고를 보였다. 사후 신장에 pulpy kidney樣 변화는 보이지 않았다.

全群 : 全群에 대해서 9월 21일부터 gentamycin(이글케미칼 제품) 분말을 1일 체중 파운드당 약 3 mg씩 사료에 혼합하여 2주간 투여하였는데 투여 시작한지 1주일 후부터 전군의 배변상태가 호전되기 시작하였다. 2주간 투약한 후 gentamycin에 대한 세균의 내성발현을 우려하여 10월 5일부터 10월 12일까지 8일간 Sulmet (American Cyanamid社 제품, sodium sulfadimethylpyrimidine)을 체중 15파운드 당 약 1 g씩 투여하였다. 그러나 10월 13일에 例 5와 例 6, 10월 15일에 例 7이 각각 폐사하였으며 나머지 사슴들의 배변상태가 다시 악화하였다.

例 5, 例 6 및 例 7: 모두 새벽에 폐사체로 발견되었으며 부검한 후 소각매몰하였다. 영양상태는 비교적 좋은 편이었으며 육안적 주요 소견은 제 4 위 및 소장의 장막하 및 점막면의 점상 혹은 반상 출혈이었고 例 5 및 例 6에서는 신장의 피질 및 수질, 심외막, 심내막, 심근 등에서도 점상출혈이 발견되었다. 장간막은 수종을 나타냈고 복강과 흉강에는 장액성 부종액이 고여 있었는데 例 5 및 例 6에서는 부종액이 혈액성을 나타내었다. 심장에는 상층에 chicken fat와 하층에 currant jelly狀의 혈액응고를 보였다. 例 5에서는 폐장 대엽의 소엽성 경화와 기관 및 기관지의 충출혈을 보였으나 例 6 및 例 7에서는 육안적 호흡기 병변을 볼 수 없었다. 사후 신장의 pulpy kidney樣 변화를 보이지 않았다.

全群에 대해서 10월 15일부터 1개월간 gentamycin을 다시 투여하였는데 그 후 全群은 완치되었고 gentamycin의 장기투여로 인한 부작용은 발견되지 않았다.

例 2와 例 3에서 분리된 세균을 Bergey's Manual[12]의 분류기준에 따라 Harrigan 및 McCance[8]에 준하여 생화학적 특성을 검사한 결과 혈액한천배지에서의 용혈(−), McConkey agar에서의 발육(−), indole 생산(+), urease 생산(−), ornithine decarboxylase 생산(+), mannitol 및 sorbitol 발효(+), lactose 발효(−)등의 특성을 보였다. 또한 분리균의 병원성을 검사하기 위하여 4마리의 생쥐 복강에 접종한 결과 24시간 이내에 모두 사망하였으며, 사망한 생쥐의 심강혈액으로부터 Pasteurella균의 특이한 양단염색성간균이 증명되어 이 원인균을 *Pasteurella multocida*로 판명하였다. Carter 및 Rundell[6]과 Carter 및 Subronto[5]에 준하여 항

원형을 동정한 결과 staphylococcal hyaluronidase에 의해 집락이 축소되지 않고, acriflavine에 의해 柔毛樣의 침전물이 형성되어 D型으로 판명되었다.

例의 농장에는 홀스타인종 젖소 50두를 사육하고 있었는데 젖소에서는 이러한 질병이 전혀 발생하지 않았다.

考　　察

환절기의 다습한냉하고 기온의 일교차가 심한 기후의 Stress는 波岡[16], Carter[3], 그리고 blood 및 Henderson[1]이 지적한 바와 같이 Pasteurella症 발병의 소인이 되었던 것으로 사료된다. 특히 야외에서는 주간에 직사광선을 받고 야간에는 다습한냉한 공기에 노출되어 있는 상태이므로 사슴이 피부에 느끼는 기온의 일교차의 폭은 측후소의 백엽상에 기록된 것보다 훨씬 컸을 것으로 추측된다.

例 3~7은 例 1 및 例 2보다 심급성 경과를 취한 것은 Carter[3,4]가 지적한 바와 같이 Pasteurella가 동물체내에서 계대되면서 독성이 증가하기 때문인 것으로 추측되며, Blood 및 Henderson[1]과 波岡[16]가 소가 출혈성 패혈증에 이환되었을 때 돌연 牛群中에 數頭가 폐사체로 발견되는 경우가 있다고 한 바 있다.

全群의 공통적인 임상증상은 침울, 식욕감퇴, 점액이 섞인 혈액변이었는데 이들은 출혈성위장염 및 패혈증에 기인한 것으로 사료되며 *Pasteurella multocida*에 의한 소의 출혈성패혈증[1,3,4,16]과 비슷한 증상이다.

例 1과 例 2에서는 사망 전에 맥박수, 호흡수, 체온 등을 검사할 기회가 있었으나 사슴은 야생동물로서 순화되어 있지 않았기 때문에 사람이 접근할 때 공포를 많이 느껴서 가축보다 맥박수, 호흡수, 체온 등의 변동폭이 넓을 것이며, 국내외 문헌을 통해 생리자료를 충분히 구할 수 없어서 고찰이 불가능하였다. 竹田 등[17]은 무수(moose)의 생리적인 맥박수, 호흡수, 체온을 각각 65~85회/분, 40~55회/분, 38°C라고 보고한바 있으나 검사할 때의 포획방법이 기록되어 있지 않아 고찰에 이용하기 곤란하다.

例 1의 혈액치는 Schalm[10]에 의해 인용된 white tailed deer의 혈액치에 비해 심한 빈혈상태를 나타내는데 품종이 다르고 같은 품종에서도 보고자에 따라 차이가 심하여 빈혈의 형태학적 구별은 곤란하다. 그러나 적혈구 중에는 저색소성적혈구, 다염성적혈구, 직아세포, 변형적혈구, 부동적혈구 등이 출현하므로 심한 빈혈상태를 증명해 준다. 이러한 빈혈과 악액질상태는 例 1의 사슴이 장기간에 걸친 새끼의 포유로 인해 영양손실이 많았고, 출혈성장염으로 인해 영양분의 흡수가 불충분하였으며, 패혈증으로 인해 조혈장기의 기능이 저하되었기 때문인 것으로 사료된다. 例 1의 백혈구 감별계수 결과는 품종은 다르지만 Schalm[10]에 의해 인용된 white tailed deer의 성적 및 가축화된 반추수의 혈액치에 비해 심한 호중구의 증가 및 호중구의 핵좌방이동을 나타내었는데 이것은 순환혈액중에 출현한 양단염색성 세균과 함께 패혈증을 증명해 주는 것이며, 병원성 세균이 순환혈액내에 출현한 것은 생체 방어기전이 효과적으로 이루어지고 있지 못한 것을 암시해주는 것으로 사료된다.

例 1과 例 2의 尿中에 단백질이 검출된 사실은 Blood 및 Henderson[1]이 지적한 바와 같이 *Pasteurella multocida*의 內毒素가 신세뇨관에 손상을 주었기 때문인 것으로 사료된다.

전신성 출혈소견은 波岡[16], Carter[4], Blood 및 Henderson[1], Smith 및 Jones[11], 그리고 Nordkvist 및 Karlsson[9]이 기술한 소, 어린 면양 및 순록의 출혈성 패혈증의 소견과 비슷한 것이며, 출혈의 기전은 Smith 및 Jones[11]가 지적한 바와 같이 세균독소가 모세관 내피세포에 손상을 주기 때문인 것으로 사료된다. Carter[3]는 *Pasteurella multocida*의 주요 독소는 Boivin型 독소인 것 같다고 보고한 바 있다.

장간막 수종, 복강과 흉강에 장액성 혹은 혈액성 부종액의 충만은 Blood 및 Henderson[1]과 Smith 및 Jones[11]가 지적한 바와 같이 세균의 내독소에 의해 모세혈관벽의 내피세포가 손상을 받고, 모세혈관벽의 투과성이 증가되기 때문인 것으로 사료된다.

例 1에서 심실의 확장, 복강장막과 심장관상구 및 신장주위의 지방층에 수종 내지는 교양변성을 나타낸 것은 만성적인 영양장해와 세균성 내독소의 복합적인 要因에 기인하는 것으로 추측된다.

심장의 상층에 chicken fat와 하층에 currant jelly 樣 혈액응고를 형성한 것은 서서히 죽어간 것을 암시해 준다.

例 1, 例 2 및 例 5에서는 소엽성폐염의 소견을 보였지만 병변부위가 제한되어 있고 全例에서 나타나는 병변이 아니었으므로 폐염 자체가 1차적인 死因으로 보이지는 않는다.

반추수의 출혈성장염은 *Clostridium perfringens*에 의한 장독혈증도 생각할 수 있으나 농후사료를 과급한 사실이 없으며 사후 신장에 pulpy kidney 樣 변화를 나타내지 않았다는 점과, 例 1의 순환혈액에서 양단 염색성의 간균이 발견되고, 例 2 및 例 3의 심장혈액 및 소장점막에서 *Pasteurella multocida* type D가

분리동정되었으며, 이 세균을 생쥐의 복강내에 접종한 결과 24시간 이내에 치사를 일으킨 점 등으로 보아 *Pasteurella multocida* type D가 원인균이었던 것으로 사료된다.

例의 목장에서 사육중이던 것소에서 같은 질병이 발생하지 않았던 것은 波岡[16]와 Carter[3,4]가 지적한 바와 같이 항원형에 따라 숙주 특이성을 갖고 있기 때문인 것으로 사료된다.

gentamycin을 사료에 혼합하여 투여한 이유는 사슴에 주사하려면 강제로 포획하든가 포획총(일명 마취총)을 사용하여야 하는데 포획총은 구입이 제한되어 있으며, 강제포획은 사슴에 심한 stress를 줄뿐 아니라 엘크는 강제포획이 불가능하기 때문이었다. 사료에 혼합하여 투약할 때에 발견된 문제점은 이미 이환되어 식욕이 감퇴된 사슴은 사료에 혼합된 약품을 충분히 섭취하지 못한다는 사실이었고, 이 사슴군의 치료에 장기간 소요된 것도 여기에 부분적인 원인이 있는 것으로 사료된다.

結　　論

꽃사슴 25두, 엘크 27두 및 홀스타인종 젖소 45두를 사육하는 농장에서 꽃 사슴과 엘크에 출혈성패혈증이 집단적으로 발생하였는데 그중 꽃사슴 3두, 엘크 4두가 폐사하였다.

임상증상은 침울, 식욕감퇴, 반추의 정지, 혈액이 섞인 점액변 및 갑작스런 폐사가 특징이었다.

병리소견은 전신적인 출혈이 특징이었으며 특히 제4위 및 소장의 장막하 및 점막면의 점상 내지는 반상출혈이 특징이었다.

폐사한 7例中 1例는 생존시 세균혈증이 증명되었고 이 세균은 양단 염색성의 간균이었다.

폐사한 7例中 2例에서 심장혈액과 소장점막으로부터 세균을 분리하여 동정한 결과 *Pasteurella multocida* type D가 증명되었다. 이 세균은 생쥐에 병원성이 강하여 복강내 접종 결과 24시간 이내에 치사를 일으켰으며 소에게는 병원성을 나타내지 않았다. 항생제에 대한 감수성은 gentamycin에 가장 예민하였다.

gentamycin을 사료에 혼합하여 투여한 결과 사망한 7例를 제외하고 모두 완치되었으나 치료에 장기간이 소요되었다.

Legends for Figures

Fig. 2. Peripheral blood smear shows many bipolar staining rods which are determined to be Pasteurella multocida. Some neutrophils are in phagocytosis. A sickling errythrocyte(A) which is characterisitic of deer erythrocytes is shown. Modified Wright's stain. ×970

Fig. 3. Many bipolar staining rods(A) and a toxic neutrophil of which cytoplasm is stained more basophilic than non-toxic neutrophil and contains several toxic granules and vacuole, are appeared in the peripheral blood smear. Many erythrocytes are poikilocytic and anisocytic. Modified Wright's stain. ×970

Fig. 4. A band neutrophil(B) and a toxic neutrophil(A) are shown. Modified Wright's stain. ×970

Fig. 5. A sickling erythrocyte(A), a toxic neutrophil(B) and a band neutrophil(C) are shown. Modified Wright's stain. ×970

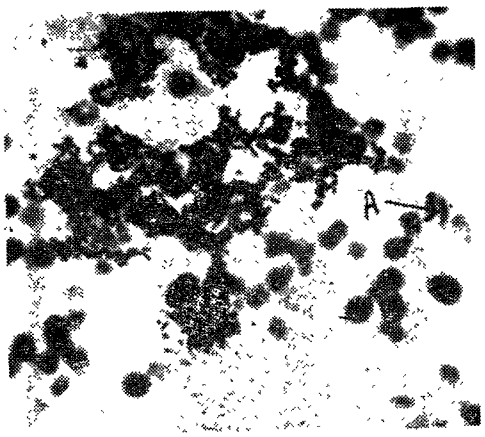


Fig. 2.

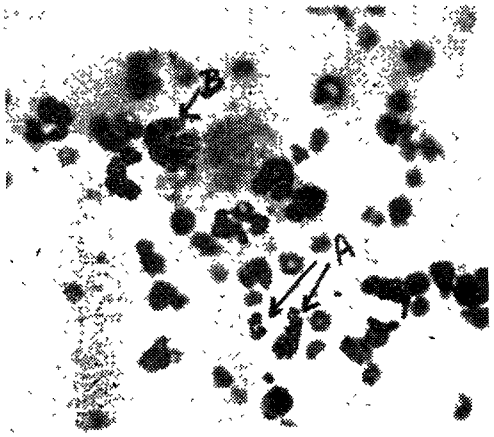


Fig 3.

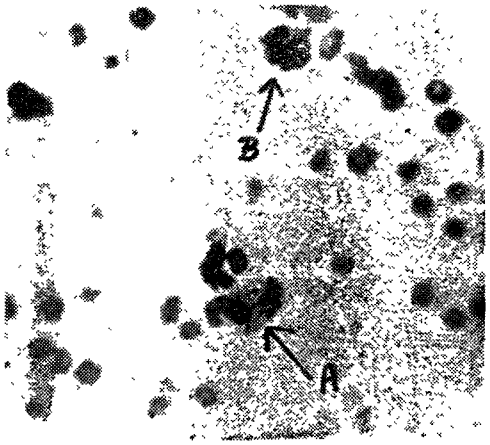


Fig 4

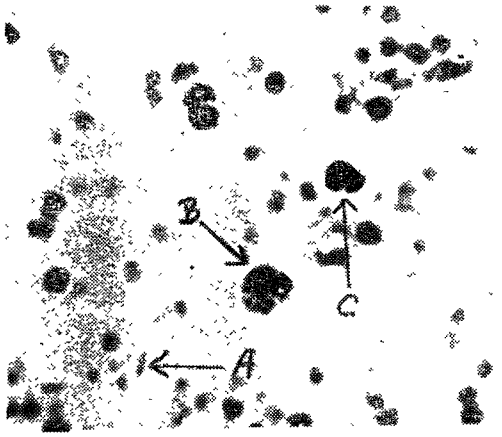


Fig 5.

參考文獻

1. Blood, D.C. and Henderson, J.A.: Veterinary medicine. 3ed., The Williams & Wilkins Co., Baltimore (1968) p. 23 and 359.
2. Carter, G R. Proposed modification of the serological classification of *Pasteurella multocida*. Vet. Rec. (1963) 5:1264.
3. Carter, G.R.: Pasteurellosis; *Pasteurella multocida and Pasteurella hemolytica*. In Advances in veterinary science. Edited by Brandly, C.A. and Cornelius, C., Academic Press, New York and Londonon (1967) 11:321.
4. Carter, G.R.: The genus Pasteurella. in Veterinary bacteriology and virology. 7 ed., Edited by Merchant, I.A. and Packer, R.A., The Iowa State University Press, Ames, Iowa (1967) p.335.
5. Carter, G.R. and Subronto, P. Identification of type D strains of *Pasteurella multocida* with acriflavine. Am. J. Vet. Res. (1973) 34.293.
6. Carter, G.R. and Rundell, S.W. Identification of type A strains of *Pasteurella multocida* using Staphylococcal hyaluronidase. Vet. Rec. (1975) 96:343.
7. Ericsson, H.M. and Sherris, J.C.: Antibiotic sensitivity testingreport of an international collaborative study. Acta Path. Microbiol. Scand., Suppl. (1971) p. 217.

8. Harrigan, W.F. and McCance, M.E.: Basic methods. in Laboratory methods in microbiology. Academic Press, London and New York (1970) p.3.
9. Nordkvist, M. and Karlsson, K.A: Epizootiskt forlòpande infektion med *Pasteurella multocida* hos ren. Nord. Vet. Med. (1962) 14:1.
10. Schalm, O.W.: Veterinary hematology, 2 ed., Lea & Febiger, Philadelphia (1971) p. 62, 193, 323, 374,426,453, and 492.
11. Smith, H.A. and Jones, T.C· Pasteurellosis., Hemorrhage. in Veterinary pathology. 3 ed., Lea & Febiger, Philadelphia (1966) p. 492 and 114.
12. Smith, J.E.: Genus Pasteurella. in Bergey's manual of determinative bacteriology. 8 ed., Edited by Buchnan, R.E. and Gibbons, N.E., The Williams & Wilkins Co., Baltimore (1974) p. 371.
13. Wintrobe, M.M.: The volume and hemoglobin content of the red blood corpuscle. Am. J. Med. Sci. (1929) 177:513.
14. Wintrobe, M.M.: The size and hemoglobin content of erythrocyte. Methods of determination and clinical application. J. Lab. Clin. Med. (1932) 17:899.
15. Young, E.. Pasteurellosis in the kangaroo. The International zoo year book. (1965) 5.185.
16. 波岡茂郎：家畜の 出血性敗血症. 最新家畜傳染病. 東京, 京都 (1970) p. 439.
17. 竹田齊, 井出康男, 永田竹田郎： ヘラジカの 飼育について. 日本動物園水族館雑誌 (1970) 12:67.

Cases of Hemorrhagic Septicemia in Deer

Chang Woo Lee, D.V.M., M.S.

College of Veterinary Medicine, Seoul National University

Abstract

An outbreak of hemorrhagic septicemia was reported in a herd of 25 Formosan deer and 27 elks, 3 of Formosan deer and 4 of elks died of it. Clinically they were characterized by dullness, anorexia, loss of rumination, bloody and mucous soft feces, and sudden death. Pathologically they were characterized by generalized hemorrhage and especially petechial or ecchymotic hemorrhage on the subserosa and the mucosa of the abomasum and small intestine. One of 7 dead animals showed bacteremia and the organisms were stained bipolarly. *Pasteurella multocida*, type D was isolated and identified from the heart blood and the intestinal mucosa. Pasteurella had great pathogenicity to mice, but was not pathogenic to cows, and was most sensitive to gentamycin. Gentamycin was administered with concentrates and the rest of deer were recovered completely.