

Sika deer의 paratuberculosis 자연발생예에 관한 병리학적 관찰

배 종 회·진 영 화*
제주대학교 농과대학 수의학과
가축위생연구소*
(1993년 10월 7일 접수)

Spontaneous paratuberculosis in a sika deer : a case report

Jong-hee Bae, Young-hwa Jean*
Department of Veterinary Medicine, Cheju National University,
Cheju Veterinary Research Institute*
(Received October 7, 1993)

Abstract : A male sika deer, 3 years old, which had the clinical history of chronic watery diarrhea with severe emaciation for 4 months was submitted and euthanized. On necropsy, there was diffuse mucosal hypertrophy of gastrointestinal tract with thickened intestinal walls and swollen mesenteric lymph nodes. In histologic lesions, diffuse proliferation of epithelioid cells are present in the lamina propria, submucosa, muscle layer and subserosa of most gastrointestinal organs except omasum. These epithelioid cells are also present in the cortex and medulla of mesenteric lymph nodes and in the portal triads of liver. Most these epithelioid cells contain acid-fast positive bacilli using Ziehl-Neelsen staining in the cytoplasm.

Based on the clinical signs, gross findings and histological lesions, this deer was diagnosed as paratuberculosis. The wide range of target organs and the severity of the lesions observed in this case is quite different comparing to those of other ruminant.

서 론

Paratuberculosis는 가축 및 야생 반추동물에 발생하는 만성 육아종성 질병으로 식욕부진, 지속적 또는 간헐적인 하리, 체중감소, 허약 및 단백질 상실성 장질환 등의 임상증상을 나타내는 것으로 알려져 있다.^{1,2} 항산성간균인 *Mycobacterium paratuberculosis*가 본 질병의 병원체이며 이 세균은 주로 분변을 통하여 경구감염되는 것으로 알려져 있으나 자궁감염으로도 태자에 전파된다고 보고된 바 있다.^{1,2}

외국의 경우 반추동물중 소, 양, 염소, 사슴, 낙타 등에서 paratuberculosis의 발생이 보고된 바 있으며 돼지

는 불현성감염을 보이며 질병을 전파시킬 수 있다고 하였다.¹⁻⁷ 사슴과의 동물중에서는 red deer, fallow deer, moose, white-tailed deer 및 sika deer 등 여러 품종에서 paratuberculosis의 발생이 보고된 바 있다.^{3,8-12} 국내에서는 80년대초 부터 국내의 수입우와 한우에서 본 질병의 발생이 보고되었으나^{3,14} 사슴의 경우 아직 발생보고가 없었다.

본 발생예는 국내사육중인 사슴에서 paratuberculosis 감염을 병리조직학적인 방법으로 확인하여 이를 통하여 최근 증가되고 있는 수입사슴에 대한 검역의 중요성과 향후 본 질병에 대한 체계적인 방역관리를 강조하고자 한다.

재료 및 방법

제주도내의 사슴사육장 1개소에서 3년령의 sika deer 수컷 한마리가 1991년 9월부터 수양성 하리를 시작하여 대중요법에 의한 치료를 하였으나 효과가 없어 1992년 1월까지 만성 수양성 하리와 전신성 쇠약 등의 만성 임상 경과를 보여 1992년 1월 16일 경정맥 방혈에 의한 안락사를 시킨 후 부검을 실시하였다. 부검시 육안소견을 관찰한 후 병리조직학적 검사를 위한 조직을 채취하여 10% 중성포르말린 용액에 고정하였으며 일반적인 방법으로 조직처리와 파라핀포매를 하였다. 파라핀 조직절편은 Hematoxylin-Eosin 염색과 항산성간균의 증명을 위한 Ziehl-Neelsen 염색을 하여 광학현미경으로 관찰하였다.

결 과

육안소견 : 복강, 심장주위 등의 체지방은 젤라틴양 위축을 보였다. 장은 전반적으로 취약하였으며 연한 담갈색조를 나타냈다. 장점막은 전반적으로 비후되었으며 장의 내용물은 흑갈색조의 수양성으로 관찰되었다. 장간막임파절은 종창되었고 그 단면은 황색조의 피질부와 유백색조의 수질부가 경계를 이루고 있었다. 간은 전반적으로 약간 종대되었으며 그 단면은 전반적으로 불규칙한 황갈색조의 무늬가 주위의 담갈색조의 조직과 대조를 이루며 관찰되었다. 제 1, 2 및 3위벽은 전반적으로 정상보다 약간 비후된 상태로 관찰되었다. 10% 중성포르말린에 고정된 위장관벽의 단면에서 점막하층 또는 점막층으로 보이는 부위에 황색조의 두꺼운 균질한 층이 주위조직과 뚜렷한 경계를 보이며 관찰되었다.

병리조직학적 소견 : 회장, 십이지장, 공장, 결장, 1위, 2위 및 3위 등의 위장관과 장간막임파절 및 간에서 paratuberculosis의 특징적인 병변인 유상피세포의 증식이 관찰되었다. 관찰된 유상피세포들은 포말성의 넓은 세포질을 보였다. 위장관의 경우 점막, 점막하직, 근층 또는 장막하부에 광범위하게 유상피세포의 심한 증식이 관찰되었다. 소장은 유상피세포의 심한 증식으로 인하여 용모의 조직학적 구조가 전반적으로 소실되고 점막선의 수도 감소되었으며 장상피의 탈락을 보였다. 위장관의 점막하층 또는 장막하부에 위치한 임파관내에 유상피세포피가 흔히 관찰되었으며 경우에 따라서는 임파관을 거의 폐쇄하는 상태로 관찰되었다. 장간막임파절의 피질부 전반에 걸쳐 치밀하게 유상피세포가 증식되었다. 장간막임파절의 피막하동과 수질삭에도 유상피세포가 증식되었으며 수질동에는 많은 수의 대식세포가 관찰되었다. 간장의 문맥삼각부와 장막하부에 유상피

세포가 치밀하게 증식하여 주위의 간조직으로 침윤되는 양상을 나타냈다. 유상피세포의 증식이 관찰된 조직들에 대한 Ziehl-Neelsen 염색결과 유상피세포의 세포질내에 적색의 항산성간균이 다량으로 관찰되었다.

고 찰

본 질병의 발생에는 만성 수양성하리와 쇠약을 동반한 임상경과를 보였고, 병리학적 검사결과 유상피세포의 증식과 이들 세포의 세포질내에서 Ziehl-Neelsen 염색에 의한 항산성간균을 관찰하여 paratuberculosis로 진단하였다.^{15~17}

본 예의 병리학적 특징인 세포질내에 항산성 세균을 함유한 유상피세포의 증식소견이 소장, 대장과 장간막 임파절은 물론 제 1위, 2위, 3위 및 간에서도 관찰되었다. 또한 그 증식의 정도가 심하여 특히 위장관벽에 주위와 뚜렷한 경계를 보이는 하나의 층을 이루고 있어 육안적으로도 잘 구분되었다. 장간막임파절의 경우 대부분의 피질부가 유상피세포로 대체되었고 간은 주로 문맥삼각부를 중심으로 그 주위의 유상피세포의 심한 침윤이 관찰되었다.

Paratuberculosis에 대한 병리학적 연구는 주로 소를 대상으로 많이 이루어졌으며 사슴의 경우 그 임상 및 병리학적 소견이 소와 유사하다고 하였다.^{3,9,10} 소의 경우 *Mycobacterium paratuberculosis*의 경구감염시 육아종성 병변이 회장에 먼저 발생하며 더 진행되면 맹장과 결장 및 심한 예에서는 장 전체에 병변이 확산된다고 하였다. 또한 본 질병의 병원체는 단핵탐식세포에 의해 간, 국소임파절, 편도선, 비장, 자궁, 유방 및 생식기 등으로 광범위하게 운반된다고 하였다. 그러나 이들 장기에서 병변은 잘 관찰되지 않고 간, 편도선 및 국소임파절 등에서 드물게 관찰되는 것으로 알려져 있다.^{1,2,6} Hines 등은 소의 paratuberculosis 발생예에서 소장, 장간막임파절, 간, 폐장 및 신장의 육아종성병변을 보고한 바 있다.⁶ 그러나 본 예에서 관찰된 것과 같은 전위의 육아종성 병변발생예에 대한 보고는 소와 기타 반추류에서 흔하지 않은 것으로 사료된다. 또한 본 예에서 제 1, 2 및 3위에서는 특징적인 육아종성 병변이 관찰되었으나 제 4위에서는 육아종성병변이 관찰되지 않았다. 이와같은 장기별 병변의 분포와 그 병리발생은 동물종 및 품종, 개체별 면역상태 또는 병원체의 병원성에 따라 차이가 있을 것으로 생각되나 향후 이에 대한 연구가 필요하다고 사료된다.

사슴의 paratuberculosis는 외국의 경우 red deer, white-tailed deer 및 sika deer 등 여러 품종에서 발생이 보고된 바 있으나 국내에서는 발생보고가 아직 없었던 것으

로 사료된다.^{3, 8~12} *Mycobacterium paratuberculosis* 는 분변이나 토양에서 1년까지 생존하며 습한 환경에서는 그 이상의 생존이 가능하다고 하였다.¹⁸ 또한 paratuberculosis에 대한 간편하고 정확한 진단법이 확립되어 있지않은 상태이며 많은 예의 반추류에서 잠복감염된다고 하였다. 따라서 paratuberculosis에 대한 방역은 매우 어려운 것으로 알려져 있다. 또한 국내의 수입우와 한우에서 1980년대 초부터 paratuberculosis의 발생보고가 있었고, 사슴의 수입시 검역의 어려움으로 미루어 볼때 국내의 사슴사육장에 그 전파가능성을 배재할 수 없는 것으로 사료된다. 본 발생예로 인하여 제주도내의 paratuberculosis의 발생이 확인되었다. 산성토양에서 사육한 동물은 알칼리성 토양에서 사육한 동물에 비하여 paratuberculosis에 대한 감수성이 높다고 하였다.¹⁹ 제주도는 국내의 다른 지역과 비교하여 고온 다습하며 산성토양을 갖고 있다. 이는 본 병원체가 야외에서 더 오래 생존하여 감수성 동물에 감염기회를 높혀줄 뿐만 아니라 질병을 잘 발생시킬 가능성이 있다. 역학적인 측면에서 볼때 본 발생예가 제주도내에서 사육되고 있는 사슴이

외의 다른 종의 반추류나 돼지 등의 잠복감염에서 유래되었는지 또는 사슴의 도입으로 감염이 전파되었는지는 분명치 않다. 따라서 향후 paratuberculosis에 대한 효율적인 진단법의 확립 및 역학조사와 함께 이에 따른 방역 대책이 요구되는 바이다.

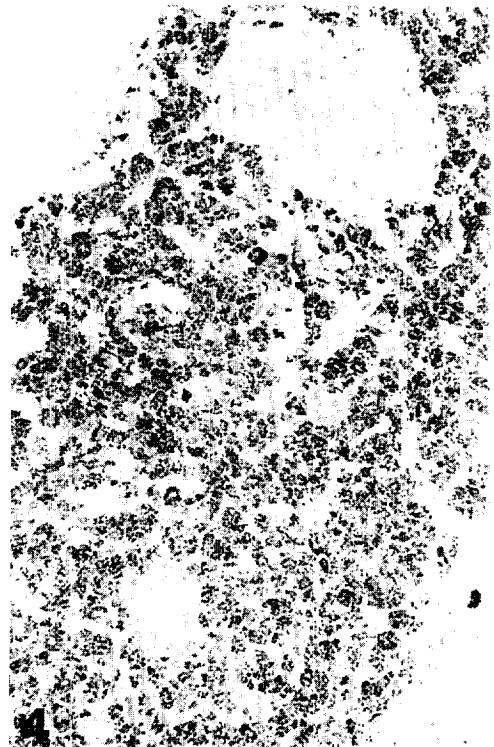
결 론

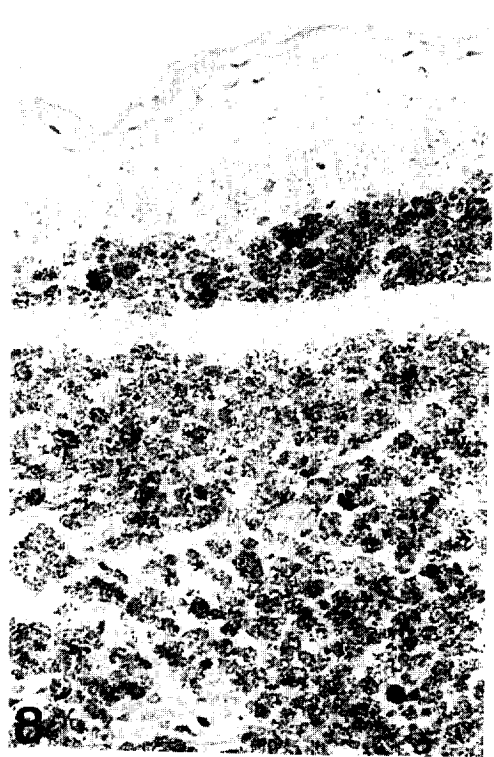
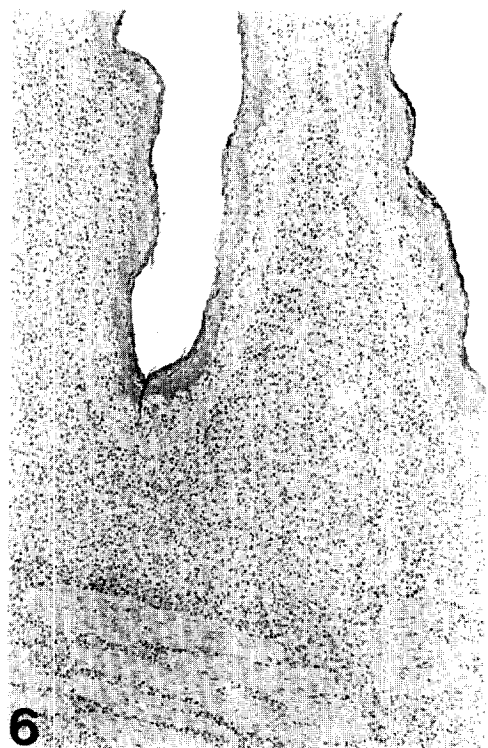
3년생의 수컷 sika deer 1마리가 만성 하리와 전신성 쇠약을 특징으로 하는 임상증상을 보여 안락사시킨 후 병리학적 검사를 하였다. 병리학적 검사결과 소장, 대장, 1위, 2위, 3위, 장간막임파절 및 간에 특징적인 심한 유상피세포의 증식을 보였다. 이들 유상피세포의 세포질내에서 Ziehl-Neelsen 염색을 이용하여 황산성간균을 관찰하였다.

이상의 검사결과 본 발생예를 paratuberculosis로 진단하였다. 본 예의 병리학적 특징은 장기별 유상피세포의 증식이 매우 심하고 이런 병변이 여러 장기에 광범위하게 분포되었다는 점이다.

Legends for figures

- Fig 1.** Epithelioid cells are heavily accumulated in the lamina propria, submucosa and subserosa of the large intestine. H & E. $\times 80$.
- Fig 2.** Higher magnification of Fig 1. Epithelioid cells with foamy cytoplasm are accumulated in the lamina propria and submucosa. H & E. $\times 320$.
- Fig 3.** Epithelioid cells are densely infiltrated in a portal triad of the liver. H & E. $\times 321$.
- Fig 4.** Numerous acid-fast bacilli are observed in the cytoplasm of epithelioid cells in the portal triad of the liver. Ziehl-Neelsen stain. $\times 320$.
- Fig 5.** Epithelioid cells are heavily accumulated in the submucosa and lamina propria of the reticulum. H & E. $\times 100$.
- Fig 6.** Epithelioid cells are heavily accumulated in the lamina propria, submucosa and muscle layer of the omasum. H & E. $\times 100$.
- Fig 7.** Numerous acid-fast bacilli are found in the lamina propria, submucosa, muscle layer and subserosa of the omasum. Ziehl-Neelsen stain. $\times 40$.
- Fig 8.** Higher magnification of Fig 7. Acid-fast bacilli are observed in the cytoplasm of the epithelioid cells in the lamina propria(upper) and submucosa. Ziehl-Neelsen stain. $\times 400$.





참 고 문 헌

1. Jubb KVF, Kennedy PC, Palmer N. Pathology of Domestic animals. 3rd ed., academic press, INC. Vol. II., 1985 : 155~159.
2. Timoney JF, Gillespie JH, Scott FW, et al. Hagan and brunner's microbiology and infectious diseases of domestic animals. comstock publishing associates. 8th ed., 1988 : 280~285.
3. Wallach JD, Boever WJ. Disease of Exotic animals. *WB Saunders Co* 1983 : 263~264.
4. Thoen CO, Baum KH. Current knowledge on paratuberculosis. *JAVMA* 1988 : 192 : 1609 ~ 1611.
5. Boever WJ, Peters D. Paratuberculosis in two herds of exotic sheep. *JAVMA* 1974 : 165 : 822.
6. Hines SA, Buergelt CD, Wilson JH, et al. Disseminated mycobacterium paratuberculosis infection in a cow. *JAVMA* 1987 : 190 : 681~683.
7. Williams ES, Spraker TR, Schoonveld GG. Paratuberculosis(Johne's disease) in bighorn sheep and a rocky-mountain goat in Colorado. *J Wildl Dis* 1979 : 15 : 221~227.
8. Riemann H, Zaman MR, Ruppner R, et al. Paratuberculosis in cattle and free-living exotic deer. *JAVMA* 1979 : 174 : 841~843.
9. Soltys MA, Andress CE, Fletch AL. John's disease in a moose(*Alces alces*). *Bull Wildl Dis Assoc* 1967 : 3 : 183~184.
10. Libke KG, Walton AM. Presumptive paratuberculosis in a virginia white-tailed deer. *J Wildl Dis* 1975 : 11 : 552~553.
11. Temple RMS, Muscoplat CC, Thoen CO, et al. Observation on diagnostic tests for paratuberculosis in a deer herd. *JAVMA* 1979 : 175 : 914~915.
12. Vance HN. Johne's disease in a european red deer. *Can Ver J* 1961 : 2 : 305~307.
13. 이방환. 의사 Johne's disease의 국내 발생만연을 주시한다. *대한수의사회지* 1981 : 17(3) : 11~13.
14. 진영화, 정운익, 권영방 등. 국내에서 발생한 한우 Johne's disease의 병리학적 관찰. *대한수의사회지* 1984 : 20(5) : 298~303.
15. Hebden JA, Nuttal WO. A histopathological survey of adult bovine terminal ilea. *N Z Vet J* 1935 : 30 : 77~78.
16. Kearns MP. Unusual Johne's disease outbreak in cows. *Vet Surveillance(New Zealand)* 1983 : 10 : 16.
17. Buergelt CD, et al. Pathological evaluation of paratuberculosis in naturally infected cattle. *Vet Pathol* 1978 : 15 : 196~207.
18. Larson AB, Merka RS, Vardaman TH. Survival time of mycobacterium paratuberculosis. *Am J Vet Res* 1956 : 17 : 549~551.
19. Kopecky KE. Distribution of paratuberculosis in wisconsin. *JAVMA* 1977 : 170 : 320~324.