

Elk (*Alces alces*)에 發生한 Babesiosis

李鉉凡 · 張仁浩 · 李根雨 · 權五德

慶北大學校 農科大學

金 誠 浩

大邱直轄市 韓一家畜病院

諸 論

鹿茸은 外國에서 裝飾用으로 使用되고 있으나, 우리 나라에서는 古來로 漢方藥으로서 脚光을 받고 있다는 것은 周知의 事實이다. 近年 우리나라에서는 動物園展覽用으로 뿐만 아니라 鹿茸의 國內生産을 目的으로 한 사슴 飼育農場이 날로 增加되는 傾向이며, 大型사슴의 一種인 elk(*Alces alces*)도 相當數가 導入되어 飼育되고 있다.

사슴은 反芻獸이기 때문에 그 疾病도 大體로 牛의 疾病과 類似하지만¹⁾ 우리나라의 사슴에 多發하는 特殊疾病에 對해서는 不明한 點이 많으며, 特히 babesia病的 發生에 關하여는 아직까지 報告가 없다.

사슴 등의 反芻獸에 感染될 수 있는 babesia屬으로서 는 *B. bigemina*, *B. bovis*, *B. divergens*, *B. major*, *B. motasi*, *B. ovis*와 最近에 알려진 *B. capreoli*, *B. cerbi* 및 *B. jakimovi* 등이 알려져있다.^{1~7)} 그러나 elk의 babesia病에 關해서는 잘 알려져있지 않으며, 단지 Ristic와 Kreier⁶⁾에 의하여 Siberia地方의 牛에 感染하는 *B. jakimovi*가 elk에도 感染할 수 있다고 記述한 例가 있을 뿐이다. 著者 등은 今般 大邱地方에서 高熱, 黃疸 및 甚한 血色素尿로 斃死한 elk 1例의 血液檢査結果, 形態의 牛 *B. jakimovi*와는 다른 babesia 原虫을 觀察하였던 바 매우 稀貴한 例로 生覺되어 여기에 發表 試見의 臨床所見과 原虫의 形態學의 特徵을 報告하고자 한다.

材料 및 方法

供試動物 : 患畜은 大邱近郊의 某사슴牧場에 飼育되고 있는 3歲의 雌性 elk 로서 體重은 約 320kg이었다. 畜主의 稟告에 依하면 이 elk는 約 1個月前 京畿道の 某사슴牧場에서 分讓받았다. 當時에는 異常을 찾아볼 수 없었으나 約 10日前부터 赤色尿, 食慾減退, 元氣衰沈 등의 症狀이 나타나 抗生劑治療을 하였으나 效果가 없었다. 1981年 6月 4日에 某家畜病院에 依賴하여 治療中(輸液療法) 斃死하였다. 한편, 類似한 症狀은 1980

年度에 다른 1頭의 elk에도 나타났으나 當時에는 抗生物質에 依한 自然治療로서 好轉된일이 있었다고 하였다.

檢査項目 : 患畜은 먼저 臨床의 으로 觀察한 後 頸靜脈에서 約 10ml의 血液을 EDTA가든 채혈병에 採取하였다. 常法에 따라 赤血球數와 白血球數를 算定한 뒤 血液塗沫標本을 만들어 giemsa染色을하여 鏡檢에 依하여 赤血球內原虫의 感染率과 形態를 觀察하였다.

한편, 上記한 血液材料 9.5ml와 剖檢時 心臟에서 採取한 血液 20ml를 5歲의 韓牛에 皮下接種한 뒤, 3日間隙으로 30日間 臨床的 觀察과 血液檢査로서 感染與否를 確認하였다.

檢査成績

臨床所見 : 患畜은 甚히 衰弱되어 起立이 不能하였으며, 皮毛는 거칠고 光澤이 없었다. 可視粘膜은 蒼白하고 帶黃色이었다. 體溫은 39.8°C, 心搏動은 97/min, 呼吸은 40/min이었다. 第1胃運動은 현저히 減弱되고 中等度의 鼓脹을 나타내었다. 尿는 赤褐色 커피樣이었으나 沈渣에 赤血球는 認定되지 않았다.

한편, 皮膚檢査에서 2~3마리의 진드기寄生이 確認되었는데 顯微鏡의 으로 觀察하여 본 結果 *Haemophysalis sp.*로 同定되었다.

血液所見 : 赤血球數는 193萬/cu.mm로서 甚한 貧血을 나타내었으며, 白血球數는 9,800/cu.mm이었다. 血液塗沫標本에서 赤血球는 約 11%가 babesia原虫을 가지고 있었으며, 크기가 不同하고(大小不同症), 鹽基性染色性을 測하는 것, 核을 가지는 것 등 典型的인 貧血像이 認定되었다.

Babesia原虫의 形態 : 原虫은 一般의 으로 赤血球의 邊緣에 位置하고 있었으나 드물게는 赤血球中央에 位置하는 것도 觀察되었으며, 한 赤血球內에 1個씩 出現하는 것이 普通이었으나 드물게는 2~3個씩 出現하였다. 原虫의 形態는 表 1에 表示한 바와 같이 球型이 大部分으로서 全體의 約 88%를 차지하고 있었는데, 그 直徑은 0.98~2.85μm(平均 1.68)이었으며, 原形質이 空

Table 1. Morphology of the Babesia in the Erythrocytes of Elk

Forms	Frequency of appearance(%)	Sizes(μm)	
		Ranges	Means
Spherical	88.0	0.98~2.85	1.68
Oval	7.0	2.06~2.95 \times 1.08~1.97	2.53 \times 1.51
Irregular	5.0	2.57~3.00 \times 1.00~1.10	3.00 \times 1.00

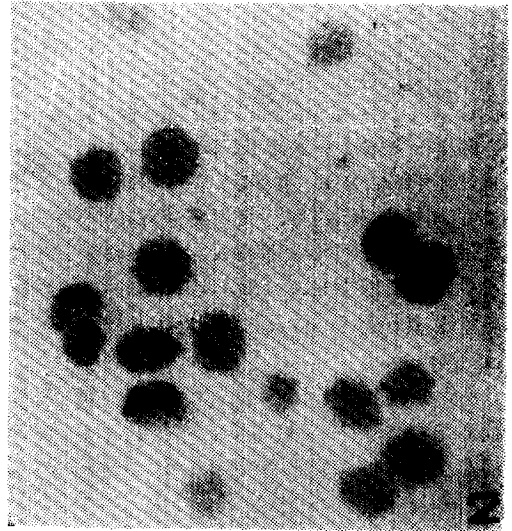
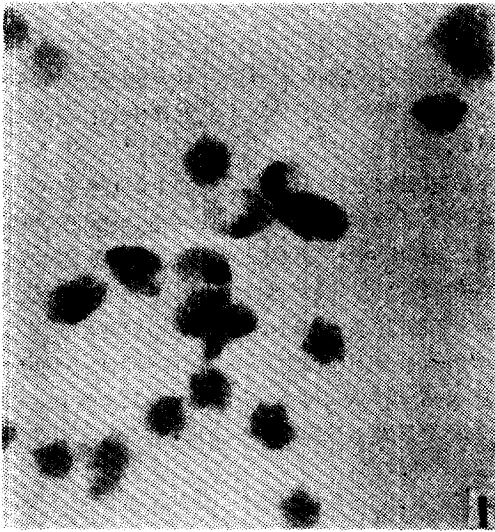


Fig. 1. Various forms of babesia in erythrocytes of elk. Most of the protozoan are spherical in shape of which signet-ring forms are predominant. Giemsa stain, $\times 670$.

Fig. 2. Babesia in erythrocytes of elk. Characteristic signet-ring forms are seen in the center. Giemsa stain, $\times 670$.

胞狀이고 핵이 原形質邊緣에 밀려있는 所謂 指環狀을 呈하는 것도 가끔 觀察되었다. 原虫의 約 7%는 原形質이 空胞狀이면서 卵圓形을 呈하였는데 그 크기는 $2.06 \sim 2.95 \times 1.08 \sim 1.97 \mu\text{m}$ (平均 2.53×1.51) 이었다. 其他 原虫의 約 5%은 不規則型으로서 $2.9 \times 1.0 \mu\text{m}$ 의 長橢圓形, 扁卵形 또는 梨子形을 呈하였다. 그러나 典型的인 雙梨子型은 찾아볼 수 없었다.

韓牛에 對한 接種實驗: 患畜의 死直前에 採取한 血液 9.5ml와 斃死直後 心臟에서 採取한 血液 20ml를 韓牛에 皮下接種하여 보았으나 接種後 30日에 이르기까지 臨床的 또는 血液學的으로 原虫의 感染을 認定할 수 없었다.

考 察

反芻獸의 babesia病은 臨床的으로 高熱, 血色素尿, 貧血 및 黃疸을 特徵으로 한다.¹⁾ 今般 著者 등이 조사한 elk例도 이러한 臨床的인 特徵이 觀察되었을 뿐만 아니라 血液檢査結果 赤血球數 193萬/cu. mm에 達하는 貧血과

함께 赤血球의 11%가 babesia原虫에 感染되어 있었으며 赤血球의 大小不同症, 有核赤血球를 비롯한 未熟赤血球의 出現 등 溶血性貧血의 特徵이 認定된 點으로 보아 babesia病임이 確認되었다. 한편 住血原虫을 傳播媒介하는 haemophysalis屬의 진드기가 本 elk의 皮膚에 寄生하였던 點은 더욱 本病의 診斷을 뒷받침 해주고 있다. 그러나 이 진드기가 直接役割을 하였는지는 不明하다.

사슴類에 自然 또는 人工的으로 感染할 수 있는 babesia原虫으로서의 *B. bigemina*가 white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*)^{5,7)}에 *B. bovis*가 roe deer (*Capreolus capreolus*)와 red deer(white-tailed deer)^{3,5)}에, *B. capreoli*가 roe deer⁴⁾에 *B. cervi*가 그리고 white-tailed deer²⁾에 *B. jakimovi*가 roe deer, reindeer 및 elk⁶⁾에 感染된다는 것이 알려졌다. 그러나 elk의 babesia病에 對해서는 Siberia地方에서 上記한 *B. jakimovi*가 感染된다는 報告⁶⁾가 있을뿐, 文獻을 찾기 어렵다. 今般 著者 등이 elk에서 確認한

*babesia*病은 우리나라 사슴類에서 最初의 報告로서 앞으로 사슴類의 臨床에서 留意하여야 할 問題라고 生覺된다.

今般 elk에서 觀察된 *babesia*原虫은 形態의 由로 그 大部分이 直徑 0.98~2.85 μ m(平均 1.68)의 球形 또는 指環形으로서 梨子型은 찾아 볼 수 없었으며, 赤血球의 邊緣에 位置하는 것이 많은 點은 先人들^{5~7)}이 記述한 *B. bovis*와 一致되나, 그 크기는 直徑 0.98~2.85 μ m(平均 1.68)로서 *B. bovis*의 크기 μ m^{5~7)}(直徑 2.4×1.5) 보다 多少 작았다. 또한 著者 등이 病血을 韓牛에 接種해 본 結果 感受性이 없었던 點으로 보아 所謂 大型 piroplasma나 李와 崔⁸⁾가 韓牛에서 觀察한 것과는 다른 原虫이라 推測된다. Ristic와 Kreier⁶⁾에 依하면 Siberia地方의 牛 및 elk에 感染하는 *B. jakimovi*는 比較的 큰 原虫으로서 그 球型은 2.3~3.0×2.3~2.5 μ m 單梨子型은 3.4~5.5×1.7~2.3 μ m, 雙梨子型은 2.0~4.6×1.5~2.1 μ m라고 하였다. 今般 觀察된 原虫은 形態의 由로나 크기에 있어서나 *B. jakimovi*와는 전혀 一致되지 않았다. 더욱 確實히 하기 위해서는 앞으로 媒介진드기의 確定 또는 血清學的 檢査가 必要할 것이라 生覺된다.

結 論

大邱近郊의 某사슴牧場에서 飼育中이던 3歲의 elk가 高熱(39.8°C), 血色素尿, 黃疸을 나타내다가 斃死하였는 바, 死直前에 採取한 血液을 檢査하여 보았다. 그 結果 赤血球數는 193萬/cmm까지 減少되고 赤血球의 11%가 *babesia*原虫에 感染되었으며, 赤血球의 大小不同症, 未熟赤血球의 出現 등 *babesia*病임이 確認되었다.

原虫은 一般의 由로 赤血球의 邊緣에 1個씩, 2個씩, 드물게는 3個씩 出現하였다. 그 形態는 大部分(88%)이

球形 또는 指環形으로서 *B. bovis*와 類似하였으나 크기는 直徑:0.98~2.85 μ m(平均 1.68)로서 比較的 작았다. 其他는 2.06~2.95×1.08~1.97 μ m의 卵圓型과 2.57~3.00×1.00~1.10 μ m의 不規則型에 屬하였으나 典型的인 梨子型은 觀察되지 않았다.

한편 病血을 3歲의 韓牛에 皮下接種하여 보았으나 感染되지 않았다.

參 考 文 獻

1. Blood, D.C., Henderson, J.A. and Radostits, O.M.: Veterinary Medicine. 5th ed., Lea & Fabiger. (1979) p.728.
2. Emerson, H.R.: The isolation of a babesia in white-tailed deer. Bull. Dis. Wildl. Dis. Ass. (1969) 5: 137.
3. Enigk, K. and Fredhoff, K.: Zur Wirtsspezifildt von *Babesia divergens*. Z. Parasitkde, (1962) 21: 238.
4. Enigk, K. and Fradhoff, K.: Babesia capreolin. sp. beim Reh(*Capreolus capreolus*) Z. Trepenmed. Parasit. (1962) 13: 8.
5. Le ine, N.D.: Protozoan parasites of domestic animals and of man. 2nd ed., Minneapolis, Minn., Burgess Publishing Co. (1973) p.323.
6. Ristic, M. and Kreier, J.P.: Babesiosis. Academic Press, New York. (1981) p.25.
7. Soulsby, E.J.L.: Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals. 6th ed., Baltimore, Williams and Wilkins. (1968)p.698.
8. 李鉉凡, 崔源弼: 韓牛에서의 babesia病的 發生例에 對하여. 大韓獸醫學會誌. (1976) 16: 173.

A Field Case of Elk Babesiosis in Korea

Hyun-Beom Lee, D.V.M., M.S., Ph.D., In-Ho Jang, D.V.M., Ph.D.,
Kuen-Woo Lee, D.V.M., M.S., Oh-Deog Kwon, D.V.M.

Department of Veterinary Medicine, College of Agriculture, Kyungbuk National University

Seong-Ho Kim, D.V.M.
Hanil Animal Clinic, Daegu, Korea

Abstract

Authors encountered a case of elk babesiosis in Daegu, Korea. The main symptoms observed before the death of the patient were elevated rectal temperature, severe degree of hemoglobinuria, icterus and recumbency. Hematologically, the erythrocyte count was 1.93 million per *cu. mm* 11% of which were infected with *Babesia*.

Most(88%) of the protozoa were spherical or vacuolated ring form in shape, resembling *B. bovis*. However, the sizes (0.98-2.85) were slightly smaller than the latter. About 7% of the protozoa were vacuolated oval, the size of which varied from 2.06~2.95×1.08~1.97 (2.53×1.51 in average). The remaining 5% were irregular in shape. Pear-shaped were scarcely observed.

A three-years-old Korean native cattle was inoculated subcutaneously with the elk's blood. However, no evidence of susceptibility was observed until 30 days postinoculation.