

< Case Report >

방목중인 한우에서 발생한 급성 타일레리아증 치료

임연수^{1,3} · 김영준¹ · 김종호² · 공주연² · 송근호^{3*}

농협 한우개량사업소¹, 농림축산검역본부 질병진단과², 충남대학교 수의과대학³

Treatment of acute bovine theileriosis in grazing Korean native cattle

Yeoun-Su Lim^{1,3}, Young Jun Kim¹, Jongho Kim², JooYeon Kong², Kunho Song^{3*}

¹Nonghyup Hanwoo Improvement Center, Seosan 31948, Korea

²Animal Disease Diagnosis Division, Animal and Plant Quarantine Agency, Gimcheon 39660, Korea

³College of Veterinary Medicine, Chungnam National University, Daejeon 34134, Korea

(Received 12 March 2019; revised 22 March 2019; accepted 24 March 2019)

Abstract

Bovine theileriosis caused by *Theileria sergenti* is a tick-borne hematoparasitosis disease that is characterized by chronic anemia and fever in cattle. In this study, results of microscopic examination and PCR detection confirmed 17 Korean native cattle with emaciation and fever as acute bovine theileriosis caused by *T. sergenti*. Buparvaquone was injected as treatment, but was proved to be an inappropriate measure according to our study. After 6 months of injection, clinical signs and hematological values were recovered, but *T. sergenti* was still identified in blood sample as a result of microscopic exam and PCR. These results suggest that continuous management is necessary to control bovine theileriosis. Therefore, findings of this study may provide significant guideline on the control of bovine theileriosis.

Key words : Bovine theileriosis, *Theileria sergenti*, Buparvaquone

서 론

타일레리아증(Theileriosis)은 진드기(*Haemaphysalis longicornis*) 매개 주혈원충질병이며 방목소에서 큰 경제적 손실을 크게 일으키는 질병이다(Song과 Sang, 2003). 타일레리아증은 Tropical Thileriosis (*Theileria annulata*), East coast fever (*T. parva*)와 같이 높은 폐사율을 나타내는 원인체가 있는 반면 국내에서 타일레리아증을 일으키는 원인체는 주로 *T. sergenti*로서 상대적으로 병원성이 약한 Bovine benign theileriosis의 원인체로 알려져있다(Jeong 등, 2005; Song과 Sang, 2008; Kang 등, 2012). 기존 연구에서 *T. segenti*의 감염률은 국내 한우에서 67.8%였다(Song과 Sang, 2003).

타일레리아증의 임상증상은 고열과 만성적인 빈혈이 특징적이며 심한 경우 유산과 폐사를 일으키기도 한다(Song과 Sang, 2003; Eamens 등, 2013). 타일레리아증에 대한 진단법으로는 Giemsa 염색법을 통한 림프절내 macroschizont 감염 백혈구 관찰 또는 말초 혈액 염색을 통한 piroplasma 관찰 등의 현미경 검사법이 이용되고 있다(Song과 Sang, 2003; Sharifiyazdi 등, 2012). 또한 생활사에 관계없이 *Theileria* 유전자를 진단할 수 있는 점에서 PCR을 이용한 진단이 많이 이루어지고 있다(Song과 Sang, 2003).

타일레리아증의 치료는 3세대 Hydroxynaphtoquinone 계열의 Parvaquone과 Buparvaquone이 효과적인 것으로 보고되었다(Mhadhbi 등, 2010; Ghardi와 Darghouth, 2015). 특히 Buparvaquone은 가장 효과적인 타일레리아증 치료제로 알려져 있어 자주 사용되고 있는데

*Corresponding author: Kunho Song, Tel. +82-42-821-6789,
Fax. +82-42-821-8903, E-mail. songkh@cnu.ac.kr

Buparvaquone에 관한 내성과 치료 실패 증례가 보고되고 있어(Mhadhbi 등, 2010; Sharifiyazdi 등, 2012), 본 연구에서는 한우개량사업소에서 발생한 타일레리아증 환축에 대한 증상, 진단, 치료과정을 소개하고 치료에 자주 사용되는 Buparvaquone의 치료 효능을 재검토하며 이에 대해 고찰하여 타일레리아증에 대한 대책을 세우는데 기여하고자 한다.

증례

병력 및 임상증상

충남에 위치한 농협 한우개량사업소에서 방목중인 한우 17두(28~42개월령)에서 식욕부진과 침울을 동반한 발열증상이 관찰되었다. 피부에서는 진드기 흡혈이 관찰되었고 Body Condition Score는 2~3 (1-쇠약, 9-비만)사이였으며 외음부와 결막점막의 창백이 확인되었다. 체온 39.7°C, 심박수 70회/min, 호흡수는 33회/min를 나타내었다.

혈액학적 검사 및 병원체 검사

혈액학적 검사결과 17두 중 가장 증상이 심한 개체의 수치는 RBCs ($1.46 \times 10^6/\mu\text{L}$, 정상범위: 5.1~7.6), Hb (3.0 g/dL, 정상범위: 8.5~12.2), HCT (12.5%, 정상범위: 22~33), MCHC (24%, 정상범위: 36~39)로 확인되었다. 신체검사 결과와 RBC를 비롯한 혈액학적 수치의 전반적인 감소로 빈혈을 유발하는 질병을 의

심하였고 소에서 대표적인 질병인 타일레리아증(Theileriosis), 바베시아증(Babesiosis), 아나플라즈마증(Anaplasmosis)의 진단을 위해 현미경하 검사와 PCR을 이용한 유전자 검사를 실시하였다.

혈액을 Giemsa 염색하여 현미경하 1000배 비율로 임의로 5구역을 관찰한 결과 적혈구내 원충을 확인할 수 있었으며, 한 구역당 적혈구의 개수는 100~150개였고 발견된 원충은 1~5개였다(Fig. 1A).

PCR을 통한 유전자 검사 결과, 전 두수에서 *T. sergenti* 유전자가 검출되었으나 소에서 흔히 발생하는 또다른 원충성 질병인 바베시아(*Babesia spp.*) 및 아나플라즈마(*Anaplasma spp.*) (Figueroa 등, 1993; Lew 등, 2002; Song과 Sang, 2003)의 유전자는 검출되지 않았다(Fig. 2).

본 증례는 신체검사 및 혈액학적 검사, 현미경하 검사 및 유전자 검사를 바탕으로 *T. sergenti* 감염에 의한 빈혈로 최종 진단하였다.

치료 및 예후

T. sergenti 감염에 의한 빈혈이 진단된 이후, 환축을 모두 방목지에서 철수시켜 축사 내에서 안정을 취하게 하였고 모든 개체에 Buparvaquone (Butalex[®], Mallinckrodt, Hazelwood, MO, USA)를 2.5 mg/kg 근육 주사 하였고, 48시간 뒤 동일한 용량을 2차 주사하였다. 추가적으로 2차 감염 예방을 위해 Oxytetracycline (Terramycin 100, Pfizer, New York, USA)을 20 mg/kg 근육주사 하였다. 치료 개시 후 일주일 뒤, 임상증상은 완화되었다(Table 1).

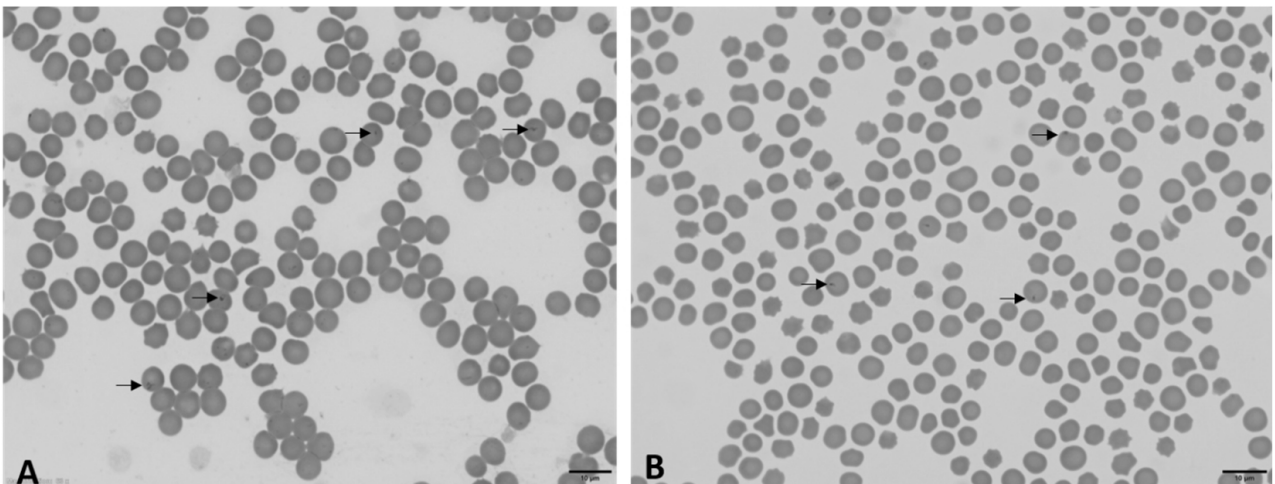


Fig. 1. (A, B) *Theileria* protozoan parasites (arrow) in blood, Giemsa stain. $\times 1000$. Bar=10 μm .

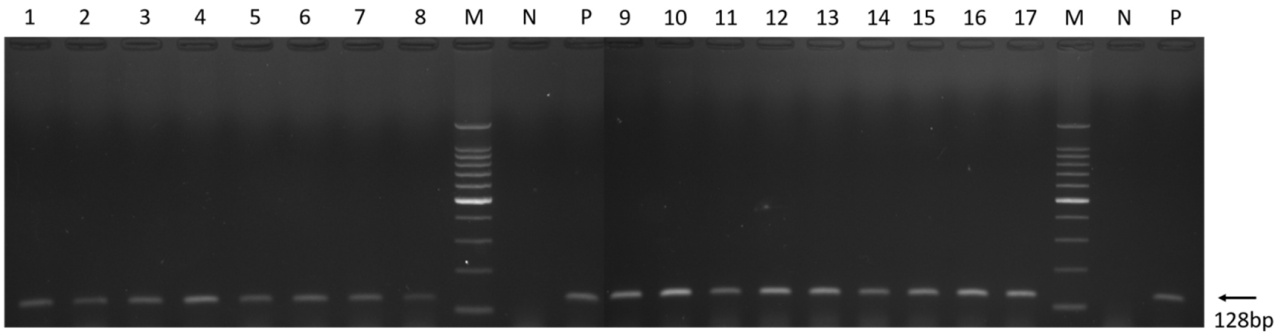


Fig. 2. DNA of *T. sergenti* from bovine blood samples. Lane M, 100 bp DNA ladder; lane N, negative control; lane P, positive control; lane 1~17, bovine blood samples.

Table 1. Mean hematological values for 17 cattle infected by *T. sergenti* after treatment

	Reference range	Time post treatment		
		2 weeks	4 weeks	6 months
RBCs ($10^6/\mu\text{L}$)	5.1~7.6	3.7	4	7.2
Hb (g/dL)	8.5~12.2	6.7	5.6	10
Hct (%)	22~33	20.9	20.7	28

치료를 시작한 후 추적검사로 혈액검사를 실시한 결과, 2주와 4주까지는 혈액학적 수치의 개선을 확인할 수 없었으나 6개월 후 검사에서 혈액학적 수치가 정상 범주로 들어온 결과를 확인할 수 있었다(Table 1). 그러나 현미경하 검사 및 PCR 항원검사를 실시한 결과 Buparvaquone을 투여한 후 6개월까지도 *T. sergenti*가 확인되었다(Fig. 1B).

고 찰

본 증례에서는 타일레리아증의 전형적인 초기 증상인 발열이나 국소적 림프절 종창은 방목하는 환경 하에서 발견하기 쉽지 않았으며, 대신 일반적인 동물의 질환 증상인 침울하고 식욕부진을 보이며 외음부나 결막이 창백한 증상을 보이는 것과 진드기의 유무로 타일레리아증을 포함한 혈액내 원충성 질병을 의심해 볼 수 있었다. 또한 혈액학적 검사에서 빈혈 소견과 현미경하 검사에서 원충의 확인 그리고 PCR을 통한 유전자 확인을 통해 타일레리아증을 확진하였다. 그 치료를 위하여 선택한 Buparvaquone (Butalex[®])은 단 1회의 치료에서도 타일레리아 원충의 92%를 박멸한다는 보고가 있었다(Mhadhbi 등, 2010). 하지만 이번 증례에서 Buparvaquone (Butalex[®])을 이용한 치

료는 발병한 개체에서 2차례의 투약에도 불구하고 임상증상은 완화되었으나 치료 한달 후 현미경하검사에서 원충이 확인되었다. 즉, 육안적 관찰 상 신체 활력 및 점막의 창백한 정도 등은 정상으로 보였지만, 혈구검사에서 빈혈 소견은 여전히 존재하였다. 국제수역사무국에서 발간한 화학요법제 편람에 따르면 Buparvaquone (Butalex[®])를 이용한 치료는 *Theileria spp.* 원충을 완벽히 박멸하지 못하고 숙주에 보균상태를 만드는 것으로 보고되기도 하였다(OIE, 2014). 또한 다른 연구에서는 반복된 Buparvaquone (Butalex[®]) 투여에도 불구하고 7두의 투약된 소들 중 4두가 죽기도 하였고 Buparvaquone (Butalex[®])의 약물작용부위 변이에 따른 내성을 확인하기도 하였다(Mhadhbi 등, 2010; Sharifiyazdi 등, 2012). 본 증례에서도 Buparvaquone (Butalex[®])을 이용한 치료는 임상증상은 개선되었으나 혈액내 원충 검사결과 치료 6개월 후에도 17두 모두에서 *T. sergenti*가 확인되는 결과로 보아 타일레리아증의 보균상태가 된 것은 아닌지 의심된다.

타일레리아증의 방제 대책은 매개체인 진드기(*Haemaphysalis longicornis*)의 구제라고 알려져 있다(Adela와 Bekele, 2016). 따라서, 진드기 구제를 위해서 방목우의 그룹을 조성해 방목지를 순회하고 주기적으로 유기인살충제를 이용해 약육을 실시하고 약육시 유기인살충제의 내성을 고려해 적절히 유기인살충제를 선택하여야 하며 방목 휴지기 초지를 태우는 등의 방목지 관리가 필요하다. 본 증례처럼 타일레리아에 감염되었을 때 Buparvaquone (Butalex[®])의 치료 뒤에도 지속적으로 타일레리아 감염이 확인될 수 있으므로 타일레리아 전파 방지를 위해 감염축에 대한 격리와 필요할 경우 도태가 불가피할 것으로 보인다. 또한 농장내 방목우에 대한 모니터링 검사를 통해 감염우를 선별하는 것이 필요할 것이라 생각된다.

결 론

본 증례는 방목우에서 *T. sergenti* 감염에 의한 Bovine theileriosis의 진단, 치료 및 치료 후 6개월간 추적검사에 대한 증례보고이다. 진드기 및 빈혈증상과 혈액학적 수치 감소를 통해 타일레리아증을 의심할 수 있었고 현미경하 검사에서 *Theileria spp.* 원충 확인과 PCR을 통한 *T. sergenti* 유전자 확인으로 진단을 할 수 있었다. 기존 타일레리아 치료제인 Buparvaquone 투여시 *T. sergenti*는 완전히 제거되지 않았으나 임상 증상 개선은 확인할 수 있었다. 따라서 임상증상과 혈액학적 수치가 개선된 이후에도 환축 관리가 추가적으로 필요함을 확인할 수 있었다.

REFERENCES

- Abdela N. and Bekele T. 2016. Bovine Theileriosis and its Control: A review. *Advan. Biol. Res.*, 10(4): 200-12.
- Eamens G.J., Bailey G., Jenkins C., Gonsalves J.R. 2013. Significance of *Theileria orientalis* types in individual affected beef herds in New South Wales based on clinical, smear and PCR findings. *Vet. parasitol*, 196, 96-105.
- Figueroa J.V., Chieves L.P., Johnson G.S., Buening G.M. 1993. Multiplex polymerase chain reaction based assay for the detection of *Babesia bigemina*, *Babesia bovis* and *Anaplasma marginale* DNA in bovine blood. *Vet. Parasitol.* 50, 69-81.
- Gharbi M. and Darghouth M. A. 2015. Control of tropical theileriosis (*Theileria annulata* infection in cattle) in North Africa. *Asian pac. J. Trop. Dis*, 5(7), 505-10.
- Jeong WS, Kwon CH, Kim JM, Jang H, Paik SG. 2005. Serological investigation of *Theileria sergenti* using latex agglutination test in South Korea. *J. parasitol.* 91(1): 164-69.
- Kang SW, Nguyen LTK, Noh JH, Reddy KE, Kweon CH, Choe SE. 2012. Phylogenetic analysis of benign *Theileria* species based on major piroplasm surface protein (MPSP) genes from ticks of grazing cattle in Korea. *Vet. parasitol.* 189, 145-52.
- Lew AE, Bock RE, Minchin CM, Masaka S. 2002. A msp1α polymerase chain reaction assay for specific detection and differentiation of *Anaplasma marginale* isolates. *Vet. Microbiol.* 86, 325-35.
- OIE (Office of International Des Epizooties). 2014. OIE Terrestrial Manual on Theileriosis. Chapter two, pp: 1-23.
- Sharifyazdi H, Namazi F, Oryan A, Shahriari R, Razavi M. 2012. Point mutations in the *Theileria annulata* cytochrome *b* gene is associated with buparvaquone treatment failure. *Vet. parasitol*, 187, 431-35.
- Song KH and Sang BC. 2003. Prevalence of *Theileria sergenti* infection in Korean native cattle by polymerase chain reaction. *Korean J. Parasitol.* Vol. 41. No.3: 141-45.