

韓牛의 바베시아病에 對한 血清學的 調查試驗

全 永

農村振興廳 家畜衛生研究所

緒 論

우리나라 소의 바베시아病에 對한 感染率 調查에 있어서 井野¹⁾가 濟州島의 畜牛에 39.4%의 感染率을 報告한 바 있으며 孫²⁾은 慶北地方의 畜牛에 1.6%의 感染率을 發表하였고 韓 및 權³⁾과 全⁴⁾은 서울에 있는 屠畜場의 韓牛에서 2.1%와 3.4%의 感染率을 報告하였다.

本病에 對한 國內의 感染率 調查試驗은 지금까지 血液塗抹標本에 依한 虫體檢査法으로 試驗하였으나 本試驗에서는 間接螢光抗體法에 依한 血清學的 試驗을 實施하였으며 우리나라에서는 처음으로 試圖한 試驗의 成績을 報告하는 바이다.

材料 및 方法

牛血清 : 서울의 馬場洞 屠畜場에서 屠殺되는 韓牛를 對象으로 1974年 3월부터 10월까지 每月 40~55頭의 血清을 無菌的으로 採取하여 血清을 分離하였으며 總 401例의 材料를 얻었다. 한편 全北의 韓牛血清은 8月에 36例 그리고 濟州島의 韓牛血清은 9월에 35例를 採取하여 供試하였다. 이들의 血清은 試驗에 使用할 때 까지 -25°C의 冷藏庫에 保存하였으며 또한 非動化하지 않은 血清으로 25, 50, 100배까지 稀釋하여 選拔試驗에 供試하였다.

間接螢光抗體 : 間接螢光抗體는 Stone 및 Gitter⁵⁾의 方法에 따라 Na_2SO_3 를 바베시아 未感牛의 血清에 處理하여 감마·글로부린 分劃을 抽出하고 川村의 試驗法¹⁰⁾에 準하여 家兔에 免疫시킨 抗血清에 螢光色素 FITC를 結合시킨 후 Sephadex G-25와 DEAE Cellulose에 通過시켜 非特異性物質을 除去하였다.

間接螢光抗體의 染色法 : Ross 및 Löhn¹⁾과 全 및 李⁵⁾의 方法에 依하여 凍結保存한 바베시아 原虫塗抹標本에 檢査材料인 牛血清을 50~60分間 處理하고 10分間 水洗한 후 間接螢光抗體로 50~60分間 處理하고 水洗

하였으며 50%글리세린으로 包埋하였다. 螢光顯微鏡 (Leitz Wetzlar, Germany)의 檢査는 400倍 以上の 擴大倍數에서 B.G. 필타를 使用하여 觀察하였다. 判定은 血清稀釋 25倍 以上에서 바베시아 原虫의 形態가 鮮明하게 螢光反應을 나타내는 것을 陽性으로 하였고 한편 血清稀釋 25倍에서도 抗原에 螢光反應을 보이지 않은 것을 陰性으로 하였다.

結 果

地域別 소의 바베시아 抗體 保有率 調查는 間接螢光 抗體法에 依한 選拔試驗을 實施하였던 바 第1表에서와 같이 서울의 馬場洞屠畜場의 韓牛 401頭에서 抗體價 1:25倍는 6頭였고 1:50倍는 24頭 그리고 $\geq 1:100$ 倍가 226頭로서 抗體保有率은 63.8%(256頭)였다. 全北地域의 韓牛 36頭에서는 抗體力價 1:25倍에서 3頭였고 1:50倍에서 1頭 그리고 $\geq 1:100$ 倍에서 7頭였으며 그 抗體陽性率은 30.6%(11頭)였다. 한편 濟州島의 韓牛 35頭에서는 $\geq 1:100$ 倍가 32頭로서 抗體檢出이 91.4%였다.

月別 바베시아 抗體 保有率 調查는 서울의 馬場洞屠畜場에 韓牛를 對象으로 하였던 바 第2表에서와 같이 抗體檢出率은 春期(3~5月)에 37.5~54.0%로 年中 가장 낮았고 夏期(6~8月)에는 69.1~81.8%로 제일 높았으며 秋期(9~10月)에는 65.3~68.5%의 陽性率을 나타내었다.

考 察

우리나라 畜牛의 바베시아病에 對한 地域別 感染率에 關하여 韓 및 權³⁾과 全⁴⁾은 서울에 있는 屠畜場에서 屠殺되는 韓牛에 2.1~3.4%의 虫體檢出率을 報告한 바 있으나 이 血清學的 試驗에서는 63.8%의 抗體保有率을 보였으므로 相互 顯著한 差異를 나타내고 있다. 또한 井野¹⁾는 濟州島의 畜牛에서 39.4% 虫體檢

Table 1. Regional Distribution of Babesia Antibody in Korean Cattle Detected by Indirect Fluorescent Antibody Test

Districts Surveyed	Month	No. of Cattle Tested	IFA Titer				No. of Positive Cases(%)
			<25	25	50	≥100	
Seoul	3~10	401	145*	6	24	226	256(63.8)
Jeon-bug	8	39	39	3	1	7	11(30.6)
Jeju-do	9	35	35	0	0	32	32(91.4)
Total		472	173	9	25	265	299(63.3)

* No. of cattle

Table 2. Monthly Fluctuation of Babesia Antibody in Korean Cattle Detected by Indirect Fluorescent Antibody Test

Month	No. of Cattle	IFA Titer				No. of Positive Cases(%)
		<25	25	50	≥100	
3	50	23*	0	3	24	27(54.0)
4	40	25	0	4	11	15(37.5)
5	40	21	0	1	18	19(47.5)
6	55	17	0	3	35	38(69.1)
7	55	14	0	5	36	41(74.5)
8	55	10	2	1	42	45(81.8)
9	54	17	0	2	35	37(68.5)
10	52	18	4	5	25	34(65.4)
Total	401	145	6	24	226	256(63.8)

* No. of cattle

출률을發表하였으나 本試驗에서는 91.4%의 높은 抗體陽性率을 보이고 있는 것은 바베시아 原虫이 소의 赤血球內에 寄生하는 期間이 매우 짧아 血液塗抹標本檢査에 依한 虫體檢出이 困難한 反面에 抗體는 牛體內에서 長期間 持續하기 때문에 이와같은 結果를 나타낸 것으로 생각된다. 그리고 孫⁴⁾이 調査한 慶北地方의 바베시아 原虫 感染率 1.6%도 血清學的 試驗法으로 調査한다면 좀 더 높은 感染率을 나타낼 것으로 믿어진다. 한편 全北地方의 韓牛에서도 30.6%의 抗體檢出率을 보였으므로 本原虫이 分布하고 있음을 알 수 있었다.

南⁹⁾은 日本에서 소의 바베시아病에 對한 補體結合反應試驗結果 *Babesia bigemina*의 抗體保有率이 24.5% 그리고 *B. sp* (Japanese strain)가 65.9%라고 報告하였다. 本試驗의 63.3%의 抗體檢出率은 日本의 *B. sp* (Japanese strain)의 陽性率과 거의 같다고 생각된다.

月別 바베시아 感染率에 對하여 南⁹⁾은 7~11월에 높은 抗體檢出率을 보였다고 하였으며 本試驗에서는 年中 8월에 가장 높은 抗體保有率을 나타냈다.

權 등³⁾은 우리나라 바베시아 原虫의 媒介體를 *Haemaphysalis longicornis* 진드기라고 하였고 韓 등⁸⁾은 國內 여러地域의 韓牛로부터 採集한 *Haemaphysalis longicornis* 진드기의 月別 平均數는 3월에 3마리, 4월에 40마리, 5월에 51마리, 6월에 68마리, 7월에 144마리 8월에 38마리 그리고 9월에 1마리로서 여름철에 가장 많은 진드기가 發生한다고 하였다. 따라서 本試驗의 바베시아 抗體 出現消長도 春期에는 낮았으나 夏期에서 제일 높은 陽性率을 보였고 秋期에서는 점차 檢出率이 減少하므로 *Haemaphysalis longicornis* 진드기의 季節的 發生率과 거의 一致한다고 생각된다.

以上の 成績에서 虫體檢査에 依한 感染率은 抗體保有率보다 매우 낮았으며 이와같은 原因은 牛體內의 바베시아 抗體가 長期間 持續하는 反面에 虫體는 赤血球內 寄生期間이 매우 짧아 檢出率이 낮은 것으로 생각되며 아울러 本病의 感染率도 現在까지 正確히 把握할 수 없었을 것으로 사료된다. 또한 앞으로 本病의 感染率 調査는 보다 많은 材料와 여러 地域을 選定하여 年

次的으로 血清學的 調査를 實施할 必要가 있다고 생각 된다.

本試驗에 依하여 本病의 感染率이 約 63%로서 다소 높으므로 殺處分에 依한 豫防策도 困難한 뿐만 아니라 本病을 完治시킬 수 있는 治療劑가 없고 또한 媒介體인 진드기의 完全驅除도 어려운 實情이므로 本病의 豫防은 未感染成牛의 被害를 막기 爲하여 高度感染地域의 幼牛를 對象으로 安全하고 有効한 豫防接種法을 應用할 수 있는 基礎研究가 時急하다고 생각된다.

結 論

韓牛의 바베시아病 感染率을 調査하기 爲하여 韓牛血清 472例에 對한 間接螢光抗體試驗을 實施하였던 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 血清材料 472例에서 299例(63.3%)가 陽性이었다.
2. 地域別 抗體保有率은 서울이 63.8%였고 全北이 30.6%였으며 濟州島가 91.4%였다.
3. 月別 抗體保有率은 春期(3~5月)에 37.5~54.0%였고 夏期(6~8月)에 69.1~81.8%였으며 秋期(8~10月)에는 65.3~68.5%였다.

謝辭: 本調査試驗을 爲하여 指導하여 주신 金東成 科長께 眞心으로 感謝드립니다.

參考文獻

1. Ross, J.P.J. and Löhn, K.F.: Serological diagnosis of Babesia bigemina Infection in cattle by

the indirect fluorescent antibody test. Res. Vet. Sci. (1968) 9: 557

2. Stone, S.S. and Gitter, M.: The validity of the sodium sulphite test for detecting immunoglobulins in calf sera. Br. Vet. J.(1969) 125: 68..
3. 權寧邦, 全永, 李炳都, 韓台愚: 소의 大型 피로플라즈마病의 媒介 및 治療에 關한 研究. 家畜衛生研究所 試驗研究報告書 (1970) p. 78.
4. 孫濟英: 慶北地方을 中心으로한 畜牛의 피로플라즈마病에 關한 研究. 慶北大學校論文集 (1964) 8: 237.
5. 全永, 李澤柱: 間接螢光抗體法에 依한 韓牛 바베시아 原虫의 血清學的 診斷에 關한 研究. 農事試驗研究報告 (1975) 17(V): 35.
6. 全永: 國內牛의 住血原虫과 그 血液學值에 關한 研究. 農事試驗研究報告 (1970) 13(V): 81.
7. 韓台愚, 權寧邦: 소의 大型 피로플라즈마 原虫의 分布調査 및 人工感染試驗. 農事試驗研究報告 (1969) 12(5): 49.
8. 韓台愚, 金三基, 全永: 韓國牛에 寄生하는 진드기의 種類 및 分布에 對하여. 農事試驗研究報告 (1966) 9(3): 91.
9. 南 哲郎: 牛の寄生虫の 血清學的 診斷法なうびに豫防ワクチンの開發に關する研究. 農林水産技術會談事務局 (1976) 83: 150.
10. 川村明義: 微生物檢査必須. 初版, 日本公衆衛生協會 (1966) p. 704.
11. 井野場桑次: 朝鮮産牛のバベシア. 中央獸醫學雜誌 (1925) p. 13.

Serological Survey on Bovine Babesiosis in Korea

Yeong Jeon, S.B., M.S.

Institute of Veterinary Research, Office of Rural Development,

Abstract

In this study, the serological survey on bovine babesiosis was conducted using indirect fluorescent antibody technique.

A total of 472 serum samples were taken and tested with the following results.

1. 63.3% or 299 out of 472 serum samples were positive against bovine babesiosis.
2. The positive rate in Seoul, Jeon-buk and Jeju areas were 63.8, 30.6 and 91.4 per cent, respectively.
3. In spring, the rate of positive reaction was 37.5 to 54.0 per cent, in summer it was 69.1 to 81.8 per cent and in autumn 65.3 to 68.5 per cent.