

## Leptospira 屬菌에 대한 韓牛 및 乳牛의 血清抗體調查

崔 源 弼·李 熙 碩  
慶北大學校 農科大學 獸醫學科  
(1985. 2. 7 接受)

### Serological Survey of Leptospiral Antibody in Dairy and Korean Native Cattle

Won-pil Choi and Hi-suk Lee

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

(Received February 7, 1985)

**Abstract:** A serological survey for antibodies to *Leptospira* (*L.*) *interrogans* in dairy and Korean native cattle in Gyeongbuk area was performed using 6 different living antigens, which were *L. icterohaemorrhagiae*(RGA), *L. canicola*(Hond Utrecht IV), *L. autumnalis*(Akiyami A), *L. australis*(Ballico), *L. pomona*(Pomona) and *L. hebdomadis*(Hebdomadis), by microscopic agglutination test. In the microscopic agglutination test, greater than partial agglutination at a serum dilution of 1:300 or over was recorded as positive.

In the dairy cattle(Holstein), four(4.7%) of 86 sera from 13 dairy farms were positive for *L. canicola* and *L. pomona* antibodies. In the Korean native cattle, four(3.2%) of 124 sera from the slaughter house in Taegu city were positive for *L. canicola*, *L. icterohaemorrhagiae* and *L. pomona* antibodies. Among the positive sera, *L. canicola* was dominated in this experiment.

### 緒 論

Leptospira病은 動物에 넓게 分希되어 있으며 그 중에서도 소에서는 亞急性 또는 慢性傳染病으로 血色素尿, 貧血, 黃疸, 流産 등이 主症으로서 그 피해가 크다.

이 疾病의 病原體는 *Leptospira interrogans*이나 이들의 凝集性에 따라 지금까지 18個 血清群에 124個 血清型이 알려져 있고 이들 血清型중에는 世界的으로 널리 分希되어 있는 血清型도 있으나 한정된 지역에서만이 分希되어 있는것도 있다.<sup>2,7,11)</sup>

우리나라에서의 Leptospira病은 Jin과 Nisimura의 취에 대한 報告가 처음이나<sup>3)</sup> 그 후 사람, 牛, 豚, 犬 등에 대한 報告가<sup>1,8-9,10)</sup> 있었으며 그 때에 유행한 血清型은 *L. canicola*와 *L. icterohaemorrhagiae*가 대부

분이며 그의 *L. pomona*, *L. hebdomadis*, *L. tarassovi* 그리고 *L. grippotyphosa* 등이 알려졌다. 韓牛에서 나타난 血清型은 *L. icterohaemorrhagiae*(4.92%), *L. canicola*(3.05%), *L. pomona*(0.68%) 등이며<sup>9)</sup> 乳牛에서는 *L. icterohaemorrhagiae*(8.0%), *L. hebdomadis*(2.2%), *L. canicola*(1.7%), *L. pomona*(0.8%), *L. tarassovi* 등<sup>10)</sup>이 알려져 있으나 이들 報告는 1972년과 1973년도에 행한 결과이다. 더구나 慶北地方의 乳牛와 韓牛에 대해서는 血中抗體의 陽性率, 血清型 그리고 抗體價에 대해서는 상세히 알려져 있지 않다.

따라서 著者 등은 慶北地方의 乳牛와 韓牛에서의 Leptospira屬菌에 대한 血清學的인 陽性率과 感染實態의 血清型을 알고저 凝集-溶菌反應으로 血清型과 그 抗體價를 測定하였다.

## 材料 및 方法

**血清**: 大邱市内 屠畜場에서 屠殺되는 韓牛의 血清 124例와 慶北地方의 13개 牧場에서 사육중인 乳牛에서 採取한 乳牛의 血清 86例를 검사에 사용하였다.

**抗原**: 사용한 항원의 血清型은 *L. icterohaemorrhagiae* (RGA), *L. canicola* (Hond Utrecht IV), *L. autumnalis* (Akiyami A), *L. australis* (Ballico), *L. pomona* (Pomona) 그리고 *L. hebdomadis* (Hebdomadis) 등 6種이다. 이들 菌株은 日本 北海道大學 獸醫學部 微生物學 教室 梁川 良 教授로부터 분양받았다. 이들 菌株은 0.2% tryptose phosphate broth (Difco) 450ml에 0.4% phenolred를 0.5ml 가하여 고압멸균한 후 家兔血清을 8~10%되게 加하고,  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ 로서 최종 pH 7.2~7.4가 되도록 조정한 培地 (Cox와 Larson培地의 變法)<sup>12)</sup>에서 30°C, 1週日 培養하고 菌數가  $1 \times 10^8$ 이 되도록 稀釋하여 抗原으로 사용하였다.

**稀釋液**: 抗原 및 可檢血清의 稀釋은 Cox와 Larson培地<sup>12)</sup>에서 家兔血清을 加하지 않은 것을 사용하였다.

**血清抗體檢査**: 凝集-溶菌反應은 WHO Expert Group<sup>7)</sup>이 정한 규정에 따랐다. 血球凝集反應用 microplate를 사용하여 可檢血清을 30, 100, 300 및 1,000 배로 희석한 후 그 희석血清을 量표시 취한 후 前記 抗原을 同量 加하고 室溫에서 1시간 感作시킨 다음 450 배數의 暗視野裝置顯微鏡으로 檢査하였고 血清稀釋 1:300배 以上에서 細菌細胞가 50%(+)의 凝集과 溶菌이 일어나는 것을 陽性으로 判定하였다.

## 結果 및 考察

慶北地方의 13個牧場으로부터 乳牛 86頭와 1981년 2월부터 9월까지 대구시내 도축장에서 도살되는 韓牛 124頭의 血清에 대하여 *Leptospira*屬菌에 대한 血清抗體를 凝集-溶菌反應으로 檢査한 결과는 Table에서와 같다. 血清稀釋 1:300에서 50%(+)이상 凝集 溶菌이 나타나는 것을 陽性으로 判定하는데 이같은 예는 乳牛 86例 중 4例(4.7%)였고, 韓牛 124例중 4例(3.2%)이었다. 陽性反應을 보이는 것 중에서 血清型別로는 乳牛에서 *L. canicola*가 3例(3.5%), *L. pomona*가 1例(1.2%)이었고, 韓牛에서는 *L. canicola* 2例(1.6%), *L. icterohaemorrhagiae* 및 *L. pomona*가 각 1例(0.8%)로서 낮은 陽性率을 보이고 있으며 血清抗體도 1:1000인 것은 *L. canicola* 1例 뿐이었다.

한편 이 시험에서 陰性으로 判定된 血清중 血清稀釋 1:30~1:300에서 卍(또는 +)~+(또는 -)의 凝集

및 溶菌이 인정된 것은 *L. canicola* 12例, *L. icterohaemorrhagiae* 10例, *L. pomona* 2例, *L. hebdomadis* 2例, *L. autumnalis* 4例 그리고 *L. australis* 1例 등도 있었다. 또한 *L. canicola*와 *L. icterohaemorrhagiae*와 交叉反應을 일으키는 것도 5例 있었으나 兩 血清型에 동시에 陽性인 것은 없었다.

현재까지 牛에서 알려진 *Leptospira*屬菌의 血清型은 *L. pomona*, *L. grippotyphosa*, *L. canicola*, *L. hardjo*, *L. tarassovi*, *L. sejroae*, *L. icterohaemorrhagiae*, *L. autumnalis*, *L. hebdomadis*, *L. kremastos*, *L. australis* 및 *L. bataviae* 등 12가지이며<sup>2,8,11)</sup> 우리나라에서는 *L. icterohaemorrhagiae*, *L. canicola*, *L. pomona*, *L. hebdomadis* 및 *L. tarassovi* 등 5個 血清型이 알려졌다.<sup>4,9,10)</sup> 이들 血清中 각 나라에서 유행되고 있는 주된 血清型을 살펴보면 미국에서는 *L. hardjo*와 *L. pomona*, 일본에서는 *L. australis*와 *L. hebdomadis*, 이스라엘 및 소련에서는 *L. grippotyphosa* 등<sup>8,10)</sup>이며 우리나라에서는 *L. icterohaemorrhagiae*와 *L. canicola* 등으로 알려져 있다.

한편 1940年代에 慶北地方에서 犬과 쥐에서 *L. febrilis*, *L. canicola*, *L. hebdomadis* 및 *L. icterohaemorrhagiae*, 등이 分離報告된<sup>3,6)</sup> 바가 있으며 그 후 1971년 劉와 徐<sup>5)</sup>가 전국규모로 조사한 성적에서는 犬에서 血清抗體 陽性率이 14.8%이고 血清型은 *L. icterohaemorrhagiae*(54.7%)와 *L. canicola*(45.3%)이었음을 報告한 바가 있다.

우리나라의 乳牛와 韓牛에서 *Leptospira*屬菌에 屬한 血清抗體 陽性率과 血清型에 대한 報告는 1972年 徐와 劉<sup>9)</sup>가 서울지방의 屠畜場 由來 韓牛를 대상으로 하여 濾紙吸血法에 의하여 수집한 材料를 急速應集反應法으로 調査한 결과 抗體陽性率이 8.64%이고 血清型은 *L. icterohaemorrhagiae*(4.92%), *L. canicola*(3.05%) 및 *L. pomona*(0.68%)이었고, 1973年 石 등<sup>10)</sup>이 乳牛의 血清抗體 檢査結果는 陽性率이 13.1%였고 血清型은 *L. icterohaemorrhagiae*(8.0%), *L. hebdomadis*(2.2%), *L. canicola*(1.7%) 및 *L. pomona*(0.8%) 등으로 알려져 있다. 이 실험에서 慶北地方의 牛血清抗體 陽性率은 乳牛는 4.7%, 韓牛는 3.2%이었고 血清型은 *L. canicola*(2.4%), *L. pomona*(1.0%) 및 *L. icterohaemorrhagiae*(0.5%)의 순이어서 前記한 研究者<sup>9,10)</sup>들의 結果와 比較하면 血清抗體 陽性率이 상당히 낮은 편이다. 陽性을 보이는 血清型도 *L. canicola*가 주가 되어 있다. 이러한 結果의 차이는 檢査對象 地域이 다르고 1972년도와 1973년도보다 10年 후인 현재의 성적은 항생물질의 사용빈도의 증가와 백신접종으로 인한 結果

**Table 1.** Serological Survey of Leptospirosis in Dairy and Korean Native Cattle

Animals tested	No. of examined	No. of positive	Titer		Serotype		
			1:300	1:1000	A	B	C
Dairy cattle	86	4(4.7)	3	1	3(3.5)		1(1.2)
Korean native cattle	124	4(3.2)	4		2(1.6)	1(0.8)	1(0.8)
Total	210	8(3.8)	7	1	5(2.4)	1(0.5)	2(1.0)

( ) : Percentage, A : *L. canicola*, B : *L. icterohaemorrhagiae*, C : *L. pomona*.

라고 생각된다. 感染源에 관하여는 최근 경북지방에서는 다른 動物에 대한 조사보고가 없고 이 실험에서 다루지 못한 관계로 考察하지 못하였다.

上記한 결과들을 종합해 보면 우리나라 牛에는 *L. canicola*, *L. pomona* 및 *L. icterohaemorrhagiae*가 主類를 이루고 있음을 추정케 한다.

### 結 論

慶北地方을 中心으로 乳牛와 韓牛에 대한 *Leptospira* 屬菌의 感染實態와 그 血清型을 알기 위하여 13個牧場에서 얻은 乳牛血清 86例와 大邱市內 屠畜場에서 屠殺된 韓牛血清 124例에 대하여 *L. icterohaemorrhagiae* (RGA), *L. canicola* (Hond Utrech IV), *L. autumnalis* (Akiyami A), *L. australis* (Ballico), *L. pomona* (Pomona) 그리고 *L. hebdomadis* (Hebdomadis) 등 6種의 항원을 사용하여 凝集-溶菌反應으로 血清型체를 조사한 결과는 다음과 같다.

1. 乳牛 86頭중 4頭(4.7%)가 陽性으로 그 血清型은 *L. canicola* (3頭)와 *L. pomona* (1頭)이었다.

2. 韓牛 124頭중 4頭(3.2%)가 陽性이며 그 血清型은 *L. canicola* (2頭), *L. icterohaemorrhagiae* (1頭) 그리고 *L. pomona* (1頭)이었다.

3. 이들의 血清抗體價는 비교적 낮았으며 주로 양성 血清型은 *L. canicola*이었다.

附記 : 이 실험의 일부는 日本北海道大學 獸醫學部 微生物學教室에서 이루어진 것임.

### 參 考 文 獻

1. Cha, Y.H. and Lee, T.C.: Study on leptospirosis. I. Serological survey on yellow cattle. Report Nat. Inst. Vet. Res. (1959) 6:53.

2. Gillespie, J.H. and Timoney, J.F.: Hagan and Bruner's infectious diseases of domestic animals, 7ed. Cornell University Press, Ithaca and London, (1979) p.66.

3. Jin, R.K. and Nisimura, N. I.: Microscopic leptospira agglutination test in rats. Report of Tae-gu Medical School. (1940) 2:87.

4. Lee, C.K.: Studies on leptospirosis. I. Serological survey on cattle and swine serum. Report Nat. Inst. Vet. Res. (1957) 5:1.

5. Ryu, E. and Suh, I.S.: Studies on leptospiral antibody in canine and murine species. Korean J. Vet. Res. (1971) 11(1):41.

6. Sekiguti, I.: On the leptospirosis distributed in Kyung-Sang Buk-Do. J. Bact. (Japan). (1942) 552:164.

7. WHO Expert Group: Report of a WHO expert group current problems in leptospirosis research, Wid. Hlth. Org. Techn. Rep. Ser. (1967) 389:10.

8. Yanagawa, R.: Leptospirosis in Japan. Bull. Off. Int. Epiz. (1970) 73:1.

9. 徐鈺洙, 劉榮標: *Leptospira* 屬菌에 대한 韓牛 및 豚의 血清抗體調査. 大韓獸醫學會誌 (1972) 13:91.

10. 石湖峰, 金培貞, 李鉉洙, 徐鈺洙: *Leptospira* 屬菌에 대한 젓소의 血清抗體調査. 大韓獸醫學會誌附錄 (1973) 13:180.

11. 笹原二郎, 村瀬信雄, 紫田重考, 清水悠紀臣, 椿原彦吉: 獸醫傳染病學. 日本, 近代出版 (1979) p.230.

12. 農林省家畜衛生試驗場, 技術者集談會編. 家畜傳染病의 診斷. 日本, 文榮堂 (1969) p.666.