

경남지역에서의 Latex응집반응을 이용한 소 톡소플라즈마 항체분포 조사

이병훈·류중운·황보원*·변유성*·조광제*

부산시보건환경연구원 가축위생시험소·경상남도가축위생시험소 중부지소*

Survey on the Distribution of Bovine Toxoplasma Antibodies by Latex Agglutination Test in Gyeongnam District

B. H. Lee, C. U. Lyu, B.W. Hwang,* Y. S. Byun,* K. J. Cho*

Busan Public Health Environmental Institute Veterinary Service laboratory

Central Branch of Gyeongnam Veterinary Service Laboratory*

Abstract

This study was conducted to determine the serum antibodies against toxoplasma in bovine from gyeongnam district by latex agglutination(LA) test. LA test was carried out with Toxo-MT kit(Eiken chemical co).

The result obtained were summerized as follow:

1. Positive rates of toxoplasma antibodies in 1,488 bovine sera was 5.0%(75 cases) by LA test.
2. The toxoplasma antibody detection rates against 823 korean cattle and 865 dairy cattle were 1.8%(11 cases) and 7.4%(64 cases) respectively.
3. In LA test serum antibody titers in 75 positive sera were shown as 54 cases(72.0% in 1:32, 9(12.0%) in 1:64, 7(9.4%) in 1:128, 3(3.40%) in 1:256, 1(1.3%) in 512 and 1(1.3%) in 1:2,048 respectively.
4. Positive rates of toxoplasma antibodies in cattls sera from each area were 0.2~22.0%.

Key word : LA test, Bovine toxoplasmosis, Toxo-MT.

서 론

톡소플라즈마병은 숙주특이성이 낮아 지구상의 대부분의 온혈동물을 중간숙주로 하고 고양이과 (Felidae) 동물을 중간숙주로 하는 원충성 질병으로 인수공통전염병이며, 공중위생상 중요한 질병이다.¹⁾

톡소플라즈마(Tp)는 불현성감염이 일반적이거나 종종 발병하여 가축 뿐만 아니라 인체에도 치명적인 병해의 원인이 된다. 가축에서의 피해는 어린동물의 폐사와 뇌염 그리고 실질장기의 괴사 등이 일어나고, 임신축에서는 사산, 유산, 조산이나 이상자의 출산 등이 일어나기도 하며, 인체에서는 선천성 감염에 의한 신생아의 Tp증은 뇌염, 간의 비대 등의 병해가 일어날 수 있고, 후천성 감염에는 임파선증과 만성 백막막염, 망막염 등의 피해를 일으킬 수 있으며,^{2,3)} 특히 후천성면역결핍증(AIDS) 환자에서는 이병율과 치사율을 증가 시킨다고 보고되어 있다.⁴⁾

Tp의 감염경로는 중간숙주와 종숙주의 삼출물 및 배설물에 의해서 이루어지며,^{5,6)} 식육동물의 근육내 cysts도 중요한 감염원이 되고 있다.^{7,8)} 식육을 직접 취급하는 도축장 종사자, 식육 판매자 그리고 식육 검사원은 Tp항체 보유율이 높고⁹⁻¹¹⁾ 육류 중에는 돈육이 Tp cyst의 감염율이 가장 높다는 조사보고가 다수 있다.^{7,12)} 국내에 돼지에서는 Tp충체 분리^{13,14)}와 항체소장 조사^{11,15,16)}에 대한 보고는 다수 있으나, 소에 대해서는 문등¹⁷⁾이 Tp충체 분리를 시도하였고, 항체소장 조사는 문등¹⁷⁾이 도축우에서 이등¹⁸⁾이 경남지방의 한우에서 보고한 바 있다.

국내의 육류 소비 중 높은 비중을 차지하고 있는 것이 돼지고기와 쇠고기이고, 특히 쇠고기는 날 것으로 즐겨 먹는 경향이 있어 소에서의 톡소

플라즈마병에 대한 연구는 공중위생상 매우 중요한 의미를 가지며, 다른 동물에서와 마찬가지로 톡소플라즈마 항체의 오염정도를 시사하는 것으로 오염원 추적에 중요한 의미를 가진다 하겠다.¹⁹⁾

본 조사는 Latex 응집반응을 이용하여 경남지역에서 사육되는 젖소와 한우에 대한 톡소플라즈마의 항체 보유실태를 조사하였던 바 약간의 성적을 얻었기에 보고하는 바이다.

재료 및 방법

공시혈청 : 경남을 5개지역으로 나누어 중부 1,050두, 동부 75두, 서부 50두, 남부 263두, 북부 50두 총 1,488두를 채혈하였고, 이들중 유우가 865두, 한우가 623두였다. 채혈한 혈액은 혈청을 분리한 다음 -25℃ 냉동고에 보관하면서 항체역가와 보유율 조사재료로 공시하였다.

Latex agglutination(LA) test 항원 : Latex 응집반응용 kit인 Toxo-MT(Eiken chemical co.)를 항원으로 사용하였다.

LA반응 : LA법은 Kobayashi등²⁰⁾의 방법에 따라 다음과 같이 실시하였다. U자형의 microplate(Green cross co.)의 각 홈에 완충액(0.2M 2-amino-2methyl-1 propanol solution, PH 8.0)을 25 μ l씩 분주한 다음 피검혈청을 완충액으로 1:8로 희석하여 첫 홈에 25 μ l씩 첨가하여 2배 계단희석하였다. 여기에 톡소플라즈마 항원보유액(Toxo-MT)을 각 홈에 25 μ l씩 분주하여 try-mixer로 수분간 진탕시킨후 실온에서 하룻밤 반응시켜 응집상을 관찰하여 kit의 양성판정 기준에 따라 1:32 또는 그 이상의 역가를 나타내는 것을 Tp항체 양성으로 판독하였다.

결 과

항체보유율 : LA법으로 조사한 경남지역의 소 특소플라즈마 항체보유율 조사성적은 표 1에서와 같이 한우가 623두 중 11두(1.8%)이며, 유우는 865두 중 64두(7.4%)가 양성으로 전체적으로는 조사두수 1,488두에서 5.0%(75두)의 양성율을 보였다.

혈청역가별 항체보유율 : 한우와 유우에서의 혈청역가별 항체보유율은 표 2에서와 같이 한우에서는 1:32에서 7두(1.1%), 1:64에서 3두(0.5%) 그리고 1:128에서 1두(0.2%)였으며, 유

우에서는 1:32에서 47두(5.4), 1:64와 1:128에서 6두(0.7%), 1:256에서 3두(0.4%) 그리고 1:512와 1:2048에서 각각 1두(0.1%)였다.

지역별 항체보유율 : 지역별 항체보유율 조사 성적은 표 3에서와 같이 5개 지역중 서부지역이 22.0%(11두)로 가장 높은 양성율을 보였고, 남부가 7.2%(19두), 동부가 5.3%(4두), 중부가 3.8%(40두) 그리고 북부지역이 0.2%(1두)의 양성율을 보였다.

Table 1. Prevalence of toxoplasma antibodies in sera from Korean cattle and dairy cattle by LA test.

Species	No. examined	No. of positive*	Positive rate(%)
Korean cattle	623	11	1.8
Dairy cattle	865	64	7.4
Total	1,488	75	5.0

* LA titers of 1:32 or higher were regarded positive

Table 2. Distribution of reciprocal antibody titers in the sera collected from Korean cattle and dairy cattle by LA test.

Serum titer	Korean cattle		Dairy cattle	
	No. of heads	%	No. of heads	%
<32	612	98.2	801	92.6
32X	7	1.1	47	5.4
64X	3	0.5	6	0.7
128X	1	0.2	6	0.7
256X			3	0.4
512X			1	0.1
1024X				
2048X*			1	0.1
Total	623	100	865	100

* titers of 1:2048 or higher

Table 3. Result of Toxoplasma antibody detection for cattle sera from each area in gyeongnam by LA.

Area	No. examined	No. of positive	Positive rate(%)
Central A.	1,050	40	3.8
Estern A.	75	4	5.3
Western A.	50	11	22.0
Southern A.	263	19	7.2
Northern A.	50	1	0.2
Total	1,488	75	5.0

고 찰

톡소플라즈마병은 숙주영역이 광범위하여 가축에서 막대한 피해를 주며 인체에도 치명적인 손상을 주는 원충성 기생충으로 포유동물 뿐만 아니라 조류에 이르기까지 광범위한 연구가 이루어지고 있다.²⁾

사람에게 톡소플라즈마가 후천적으로 감염되는 경우는 고양이의 분변과 함께 배설되는 oocysts와 중간숙주의 조직내 cysts를 섭취 하였을때의 2가지 경로로 대별될 수 있다.

톡소플라즈마병의 오염의 지표가 될 수 있는 중간숙주에서 국내에서의 감염현황은 돼지에서 김등¹¹⁾이 21.3%, 서²¹⁾가 57.7% 그리고 이등¹⁵⁾은 17.0%, 소에서는 이등¹⁸⁾이 한우에서 3.7%, 문등¹⁷⁾이 9.3%, 개에서는 서등²²⁾이 28.5%, 고양이에서는 김등¹¹⁾이 38.2%의 양성율을 보고하였고, 인체에서는 최등²³⁾이 2.65%의 양성율을 보고하여 사람이 항상 톡소플라즈마병의 감염에 노출되어 있음을 알 수 있다.

금번 실시한 경남지역에서의 소 톡소플라즈마 항체분포 조사에서는 총 조사두수 1,488두 중 양성율은 5.0%였으며, 이 성적은 Vanderwazen 등¹⁹⁾이 세계 각 대륙 일부지역에서의 평균 조사 성적 22% 보다는 낮았고, 문등¹⁷⁾의 9.3%보다는

약간 낮았다.

축종별 조사에서는 유우가 865두 중 7.4%(64두)의 양성율을 보였는데, 이 성적은 문등¹⁷⁾의 12.5%보다 약간 낮았으며, 한우에서는 623두 중 1.8%(11두)의 양성율을 보여 이등¹⁸⁾의 3.7%와 문등¹⁷⁾의 4.8%보다는 다소 낮았다. 본 조사에서 유우가 한우보다 양성율이 약간 높게 나타난 것은 조사대상 우의 연령이 유우가 3세 이상으로 대부분이 2~4세인 한우보다 많고, 유우는 우유 생산으로 인한 저항성의 약화에 기인한 것으로 추측되나 확실한 이유는 더 검토되어야 할 것으로 생각된다.

혈청역가별 항체분포 현황은 유우에서 1:32에서 47두(5.4%)로 가장 많았고, 1:64와 1:128에서 각각 6두(0.7%), 1:256에서 3두(0.4%) 그리고 1:512와 1:2048에서 각각 1두(0.1%)였고, 한우에서는 1:32가 7두(1.1%)로 가장 많았고, 1:64에서 3두(0.5%) 그리고 1:128에서는 1두(0.2%)로 비교적 낮은 혈청역가를 나타내었고, 문등¹⁷⁾은 9.3%의 양성율에서 1:32는 12두(5.9%), 1:64는 5두(2.5%), 그리고 1:128에서는 2두(1.0%)로 보고하여 저자의 성적과 유사하였다.

지역별 항체 보유율 조사에서는 서부지역이 22.0%로 가장 높았고, 남부가 7.2%, 동부가 5.3%, 중부가 3.8% 그리고 북부지역이 0.2%의 성적을 보였는데 이 성적들은 다소 지역간의 격

차를 보였으나, 조사두수가 지역간의 편차가 있어 전체의 성적으로 보기에는 다소 무리가 있을 것으로 생각된다.

쇠고기는 국내에서 소비하는 육류 중 돼지고기 다음으로 많아 공중위생학적인 안정성이 확보되어야 하는 점을 감안할때 소에 대한 톡소플라즈마병 조사 성적이 이등¹⁸⁾과 문등¹⁷⁾ 뿐이어서 앞으로 더 연구 조사 되어야 할 것이다.

결 론

경남지역에서 한우 623두, 유우 865두 총 1,488두를 대상으로 LA용 Kit인 Toxo-MT를 이용한

Latex 응집반응으로 톡소플라즈마 항체 소장을 조사하였던 바 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 소 1,488두에 대한 톡소플라즈마 항체 양성율은 5.0%(75두)였으며, 축종별로는 한우가 1.8%(11두), 유우가 7.4%(64두)였다.
2. 혈청역가별 항체보유율은 전체 양성두수 75두 중에서 1:32가 54두(72.0%), 1:64가 9두(12.0%), 1:128이 7두(9.4%), 1:256이 3두(4.0%), 그리고 1:512와 1:2048이 각각 1두(1.3%)였다.
3. 지역별 항체 양성율 조사에서는 0.2~22.0%였다.

참 고 문 헌

1. Ahemd BA, Gaara SM, Weirich WE et al. 1983. Relationship of toxoplasma infection to other diseases in dogs, *Veterinary Parasitology*, 12:199~203.
2. Levin, ND. 1985. *Veterinary protozoology*. Iowa state Univers. 252~253.
3. Rommel, M, Skommer, R, Janitschke, K, and Muller, L. 1966. Experimentelle Toxoplasma-infection bei kalbern. *Berl Munch Tieraerztl Wochenschr.* 79:41~60.
4. Luft, B.J., Brooks, R.G., Conley, F.K., McCabe, R.E. and Remington, J.S. 1984. Toxoplazmic encephalitis in patients with acquired immune deficiency syndrome. *J.A.M.A.*, 17:913~917.
5. Dienst, Rb and Verma, Mp. 1965. isolation of *Toxoplasma* from salivary glands and saliva of pigs with asymptomatic infections. *Am. J. Trop. Med and Hygiene*, 14:558~560.
6. Dubey, JP, Miller, NL and Frenkel, JK. 1970. The *Toxoplasma gondii* oocyst from cat feces. *J Exp Med*, 132:636~662.
7. 최원영. 1969. 돈육에서의 *Toxoplasma* 분리 및 돈혈청의 색소시험. 카톨릭대학 의학부 논문집. 16:229~235.
8. Jacobs, L, Remington, JS and Melton, ML. 1977. A survey of meat samples from swine, cattle and sheep for the presence of encysted *Toxoplasma*. *J Parasitol*, 46:23~28.
9. Kobayashi, A, Ishii, T, Koyama, T et al. 1963. Studies on *Toxoplasma*. V. Incidence of *Toxoplasma* antibodies in abattoir workers, pluck handlers, ham-making workers and normal residents. *Jpn J Parasitol*. 12:126~135.
10. Kozar, Z. 1958. Investigations on the epidemiology of toxoplasmosis by means of the intra-

- dermal test. *Acta. Parasitol. Pol.* 6:225~249.
11. 김승호, 김영주. 1989. 제주도에 있어서 *Toxoplasma* 항체분포에 관한 연구 1. 돼지, 고양이 및 식육 취급자에 있어서의 *Toxoplasma* 항체분포에 대하여. *대한수의학회지*. 29(3):333~342.
 12. Carter,G, Bergendi,L and Holkova,R. 1969. Iolation of *Toxoplasma gondii* from swine and cattle. *J Parasitol*, 55:952~955.
 13. 최원영. 1969. 돈육에서의 *Toxoplasma* 분리 및 돈 혈청의 색소시험. *카톨릭대학 의학부논문집*. 16:229~235.
 14. 문무홍. 1991. 도축돈에서의 *Toxoplasma*의 분리와 분리주에 대한 병원성 시험. *한국수의공중보건학회지*. 15:111~125.
 15. 이병훈, 황보원, 변유성 등. 1992. 경남 중부지역에서의 Latex응집반응을 이용한 돼지 톡소플라즈마 병 항체분포 조사. *한국가축위생학회지*. 15(2):174~183.
 16. 서명득, 장동화, 주후돈. 1989. ELISA를 이용한 돼지 톡소플라즈마병의 조기진단에 관한 연구. *대한수의학회지*. 29(4):567~575.
 17. 문무홍, 김대용. 1992. 도축우에서 Latex응집반응에 의한 *Toxoplasma* 항체 조사와 *Toxoplasma* 분리 시험. *한국수의공중보건학회*. 16(3)231~237..
 18. 이주홍, 이순선, 이국천. 1980. Latex 응집반응에 의한 경남지방의 한우 및 돼지 혈청의 *Toxoplasma* 감염에 대하여. *가축위생 및 보건사업결과(가축위생연구소)*. 238~244.
 19. Vanderwazen LC, Behymer DE, Riemann HP et al. 1974. A survey for toxoplasma antibodies in northern california livestock and dogs. *JAVMA*. 164(10):1034~1037.
 20. Kobayashi,A, Hirai,N, Suauki,Y, Nishikawa,H. and Watanabe,N. 1977. Evaluation of a commercial toxoplasma latex agglutination test. *Jpn. J. Parasito.*, 26:175~180.
 21. 서두석. 1979. 전남지역의 *Toxoplasma*의 감염조사 연구. *대한수의사회지*. 15(8):447~451.
 22. 서명득, 주후돈, 이병훈. 1991. ELISA법을 이용한 개 톡소플라즈마병의 조기 진단에 관한 연구. *대한수의학회지*. 31(4):491~500.
 23. Choi W.Y., Nam H.W., Youn J.H. et al. 1989. *Toxoplasma* antibody titers indirect latex agglutination test in patients of Kangnam St. Mary's Hospital and Cheju Medical Center. *Korean J. Parasit.*, 27(3):171~175.