

屠畜牛 및屠畜豚에서의 *Toxoplasma gondii*에 대한 抗體 調査

정기수, 안상철, 김진옥, 김년수, 장국현
강원도가축위생시험소중부지소

A Studies on Toxoplasmosis Antibody from Slaughtered Pigs and Cattle

Ki-Soo Cheong, Sang-Chul An, Jin-Ok Kim, Nyen-Su Kim, Kuk-Hyun Chang
Chung Bu Branch of Kang Won-Do Veterinary Service Laboratory

Abstract

This study was carried out to investigate antibodies against *Toxoplasma gondii* by Latex agglutination test from 101 slaughtered pigs and 109 cattle.

In the species, 5(4.6%) out of 109 cattle and 4(4.0%) out of 101 pigs were seropositive for *Toxoplasma gondii*.

Key word : *Toxoplasma gondii*, Latex agglutination test, antibodies

서 론

대부분의 동물과 사람에게 감염되는 인수공통원충성 질병인 *Toxoplasma*종의 병인체는 *Toxoplasma gondii*이다.^{1, 2)}

Hutchison 등³⁾ 및 Dubey 등⁴⁾은 *Toxoplasma* 원충의 생활환을 밝혔는데 고양이가 종숙주이며 고양이의 장상피세포에서 발육증식하여 Isospora 속의 Oocyst를 대변으로 배설한다고 하였다.

Toxoplasma 감염은 배설된 Oocyst섭식, 조직내에 형성된 cyst의 불현성 감염이 중요시 된다.⁵⁾

감염되므로 인한 신경증상⁶⁾, 소화기 질환,⁷⁾ 호흡기 질환⁸⁾, 유산 및 허약자 분만 등⁹⁾ 다양한 피해를 나타내

고 사람에게서 선천적 감염에 의한 신생아의 뇌염, 황달 및 간비대 등의 피해와 후천적 감염에서는 임파선증, 발진, 뇌염 및 만성 맥락망막 등을 일으킬 수 있다.¹⁰⁾

Toxoplasma 종의 혈청학적 진단에는 Dubey 등¹¹⁾ 및 Waltman 등¹²⁾이 비교실험한 Sabin-Feldman dye test (DT), Indirect hemagglutination test (IFAT), Fluorescent immunoassay, Indirect hemagglutination test (IHAT), Latex agglutination test, Complement-fixation test가 있다.

Hugh 등¹³⁾은 1,219두의 돼지 혈액에서 19.9%가 항체 양성으로 보고 하였고 Dubey 등⁴⁾은 도축장에서 도축우에 대해 항체조사를 한 바 전부 음성이라고 보고하였으며 Konishi 등¹⁵⁾은 일본에서 소에 대한 항체양성율은

1.3%라고 보고하였고 Sacks등¹⁶⁾은 사람에서 감염되었음을 밝혔다.

본 조사에서는 우리 시험소 관내 도축장의 도축우 및 돈에 대한 Latex응집반응에 의해 Toxoplasma 항체보유 실태 확인하여 방역지도자료로 활용키 위해 조사를 하였다.

재료 및 방법

공시혈청 : 우리 시험소 관내 도축장의 도축우 109두 (태백 10, 영월 20, 평창 26, 정선 53)와 도축돈 101두 (태백 7, 영월 16, 평창 20, 정선 58)의 혈액을 무균적으로 처리하여 응고시킨 후 1,500 RPM에서 10분동안 혈청분리하여 본 실험에 이용하였다.

혈청검사 : 톡소플라즈마 항체를 검사하기 위하여 응집항체 검출용 키트(영연화학, 일본)를 구입 사용하였으며 시험방법은 다음과 같다.

U자형 Microtiter용 Tray의 96 구멍전체에 완충액을 25 μ l 용 Dropper를 사용하여 1방울씩 분주하였다(제12번은 음성 대조 하였다)

완충액 350 μ l 와 가검혈청 50 μ l 를 시험관에 넣어 8배 희석액을 조제하였다.

미리 8배로 조제한 가검혈청을 25 μ l 용 Diluter를 이용하여 2배 계단 희석으로 A-H 구멍까지 희석(2,048배) 하였다.

Latex유액을 잘 흔들어서 균일한 현탁액으로 한후 25 μ l 용 Dropper를 이용하여 전 구멍에 1방울씩 넣었다.

Tray의 측면을 가볍게 두드려 잘 진탕되도록 혼합하였다.

실온에 18시간이상(하룻밤) 반응시킨후 응집상을 관찰하여 마지막 희석 배수를 항체가로 표시하여 판정하였다.

판정은 기준에 따라 <32배 음성, =32배 의양성 및 \geq 64배 양성으로 하였다.

결 과

축종별 항체 보유율 :

Table 1. Serum antibodies to Toxoplasma detected by Latex agglutination test in cattle and pigs

Species	No. tested	Positive (%)	Suspect (%)	Negative (%)
Total	210	9 (4.3)	25 (22.9)	176 (83.8)
Cattle	109	5 (4.6)	11 (10.1)	93 (85.3)
Pigm	101	4 (4.0)	14 (13.9)	83 (82.2)

톡소플라즈마에 대한 축종별 항체 보유율은 표 1과 같은 결과를 얻었다. 소 혈청 109두중 양성 5두(4.6%), 의양성 11두(10.1%), 음성이 93두(85.3%)를 나타내었다.

돼지 혈청 101두중 양성 4두(4.0%), 의양성 14두(13.9%), 음성 83두(82.2%)를 나타내었다.

소 연령별 항체 보유율 :

Table 2. Positive and suspect rates of Toxoplasma from cattle in age

Age(year)	No. tested	Positive(%)	Suspect(%)
Total	109	5 (4.6)	11 (10.1)
< 6	43	0	3 (7.0)
6 - 8	41	4 (9.8)	7 (17.1)
8 <	25	1 (4.0)	1 (4.0)

소 연령별 항체 보유율은 표 2와 같이 109두중 양성 5두(4.6%), 의양성 11두(10.1%)로 6세 미만 43두중 양성 없고, 의양성 3두(7.0%), 6세에서 8세까지 41두중 양성 4두(9.8%), 의양성 7두(17.1%), 8세 이상 25두중 양성 1두(4.0%)를 나타내었다.

돼지 연령별 항체 보유율 :

Table 3. Positive and suspect rates of Toxoplasma from pigs in age.

Age(year)	No. tested	Positive(%)	Suspect(%)
Total	101	4 (4.0)	14 (13.9)
< 6	50	3 (6.0)	3 (6.0)
6 - 8	21	1 (4.8)	9 (42.9)
8 <	30	0	2 (6.7)

돼지 연령별 항체 보유율은 표 3과 같이 101두중 양성 4두(4.0%), 의양성 14두(13.9%)로 6개월령 미만 50두 중 양성 3두(6.0%), 의양성 3두(6.0%), 6개월 월령에 지역별 항체 보유율 :

서 8개월령까지 21두중 양성 1두(4.8%), 의양성 9두(42.9%), 8개월령 이상 30두중 양성없고, 의양성 2두(6.7%)를 나타내었다.

Table 4. Positive and suspect rates of *Toxoplasma* from cattle and pigs in area

Area	Cattle			Pigs		
	No. Tested	Positive(%)	Suspect(%)	No. Tested	Positive(%)	Suspect(%)
Total	109	5 (4.6)	11 (10.1)	101	4 (4.0)	14 (13.9)
Taebak	10	0	1 (10.0)	7	0	0
Yeong weol	20	2 (10.0)	2 (10.0)	16	0	4 (25.0)
Pyeong chang	26	3 (11.5)	2 (15.4)	20	1 (5.0)	7 (35.0)
Cheong Sun	53	0	4 (7.5)	58	3(5.2)	3 (5.2)

지역별 *Toxoplasma* 증의 항체보유율은 표 4와 같은 결과를 얻었다. 소에 있어 총 109두중 양성 5두(4.6%), 의양성 11두(10.1%)로 태백 10두중 의양성 1두(10.0%), 영월 20두중 양성 2두(10.0%), 의양성 2두(10.0%), 평창 26두중 양성 3두(11.5%), 의양성 4두(15.4%), 정선 54두중 의양성 4두(7.5%)이었다.

돼지에 있어 총 101두중 양성 4두(4.0%), 의양성 14두(13.9%), 태백 7두 모두 음성, 영월 16두중 의양성 4두(25.0%), 평창 20두중 양성 1두(5.0%), 의양성 7두(35.0%), 정선 58두중 양성 3두(5.2%), 의양성 3두(5.2%)이었다.

고 찰

우리 시험소 관내 각 도축장에서 도축된 소 109두와 도축된 돼지 101두에 대한 혈청을 Latex agglutination test로 조사한 *Toxoplasma* 항체 양성 소 5두로써 4.6%를 나타냈으며, 돼지는 4두로써 4.0%를 나타내었다.

소의 톡소플라즈마증에 있어 혈청학적 반응은 Duby 등¹⁴⁾은 Ohio의 도축우에서 *Toxoplasma* 음성이라고 보고 하였으며, Konishi 등¹⁵⁾은 Kobe 지역의 소에서 1.3%의 양성우로 보고 하였으며, 국내에서 이등¹⁷⁾은 경남지방의 한우에서 양성율은 3.7%라고 밝혔고, 문등¹⁸⁾은 소 204두를 검사한 결과 19두 양성으로 9.3%를 보고 하였다. 이와같이 양성율은 지역, 년도에 따라 차이를 나타

내고 있다.

돼지의 톡소플라즈마증의 항체 양성 반응은 이등¹⁷⁾이 경남지방의 돼지 823두를 검사한 결과 17%의 보고와 이등¹⁹⁾은 경남지방 도축돈 193두 조사한 결과 36.0%로 보고하였으며 Hugh¹³⁾등은 1,219두의 도축돈 중 19.19%가 양성으로 밝혔다. 본 시험성적 보다 양성율이 높게 나타내어 검사두수, 연령에 따라 차이가 있을 것으로 사료된다.

본 조사에서 소 109두중 양성 5두(4.6%), 의양성 11두(10.1%)이며 돼지에서 101두중 양성 4두(4.0%), 의양성 14두(13.9%)를 나타내어 *Toxoplasma* 항체 조사에서 양성 및 의양성 반응에 대한 총체의 감염상태를 확인이 필요하다고 사료된다.

사람 톡소플라즈마증의 보유 숙주로서 돼지를 중요시 하고 있는데⁵⁾ 이는 돼지가 직접식용으로 제공되기 때문으로 추측된다.

Toxoplasma 증에 감염된 가축이 인체에 감염의 위험을 주고 있으며^{21, 22)} 특히 임산부에 감염된 원충이 태아로 옮겨 큰 피해를 일으킨다.¹⁰⁾

인체의 *Toxoplasma*의 감염은 고양이와 중요한 요인으로 된다는 것이 알려졌다.^{7, 23)}

예방을 위해 날고기 먹는것을 금하고, 손을 깨끗이 씻으며, 고양이의 사육시 분변의 처리와 깔짚을 태우고, 장갑을 끼고 취급하며, 고양이에게 날고기를 급여하지 않는 것이다.^{2, 7, 22)}

톡소플라즈마증의 공중위생상의 예방을 위해 국가차원에서 질병조사가 이루어지고 법적인 조치가 강구되었으면 한다.

결 론

우리 시험소 관내 도축장의 도축우 및 돈의 혈청에 대한 *Toxoplasma* 증의 항체 보유율은 Latex 응집 반응법으로 조사한 바 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 축종별 항체 보유율은 도축우 109두중 양성 5두(4.6%), 의양성 11두(10.1%)를 나타냈으며, 도축돈 101두중 양성 4두(4.0%), 의양성 14두(13.9%)를 나타내었다.

2. 연령별 항체 보유율은 도축우 양성 5두중 6에서 8세까지 4두로 가장 많았으며 8세 이상이 1두를 나타냈고, 도축돈 양성 4두중 6개월령 미만이 3두로 가장 많았으며 6에서 8개월령이 1두 이었다.

3. 지역별 항체 보유율은 도축우 양성 5두중 영월 2두와 평창 3두 이었으며, 도축돈 양성 4두중 평창 1두와 정선 3두 이었다.

참고문헌

1. Sidney RJ. 1973. Toxoplasmosis : A review. JAVMA, 163 : 1038-1042.
2. Frenkel JK. 1990. Transmission of toxoplasmosis and the role of immunity in limiting transmission and illness. JAVMA, 196(2) : 233-240.
3. Hutchison WM, dunachie JE, Siim JC, Work K. 1970. Coccidian-like nature of *toxoplasma gondii*. British Medical Journal, 1 : 142-144.
4. Dubey JP, Miller NL, Frenkel JK. 1970. *Toxoplasma gonkii* life cycle in cats. JAVMA, 157 : 1767-1770.
5. Dubey JP, Murell KD, Fayer R. 1984. Persistence of encysted *Toxoplasma gondii* in tissues of pigs feel Oocysts. Am J Vet Res, 45 : 1941-1943.
6. 수의내과학 교수협회. 1985 대가축(소, 말, 돼지, 양)편 : 수의내과학Ⅱ. 대영문화사 : 507-509.
7. 이재구. 1987. 최신 수의 기생충학. 대한교과서주식회사 : 473-485.
8. 이방환. 1987. 소편 : 가축임상진교학. 대영문화사 : 680-681.
9. Leman AD, Straw B, Glock RD, et al. 1986. Diseases of swine. Iowa state University press : 680-681.
10. Levine ND. 1985. Veterinary Protozoology. Iowa state University press : 252-253.
11. dubey JP, Desmonts G, Mcdonald C, et al. 1985. Serologic evaluation of cattle inoculated with *Toxoplasma gondii* : comparison of Sabin-Feldman dye test and other agglutination tests. Am J Vet Res, 46(5) : 1085-1088.
12. Waltman WD, Dreesen DW, Prickett MD. 1984. Enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of Toxoplasmosis in swine : interpreting assay results and comparing with other serologic tests. Am J Vet. 48 : 1719-1925.
13. Hugh-Jones ME, Brousserd JJ, Stewart TB, et al. 1986. Prevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies in southern Louisiana Swine in 1980 and 1981. J vet Res. 47(5) : 1050-1051.
14. Dubey Jp, Streitl Rh. 1976. Prevalence of toxoplasma Infection in cattle slaughtered at an Ohio abattoir. JABMA. 169 : 1197-1199.
15. Konishi E, sato R, Takao, et al 1987. Prevalence of antibodies to *Toxoplasma gondii* among meat animals slaughtered at an abattoir in Hyogo Prefecture. Jpn J Patasitol, 36 : 1728-1732.
16. Sacks JJ, Roberto RR, Brooks NF. 1982. Toxoplasmosis infection associated with raw goat's milk. JAMA, 248 : 1728-1732.
17. 이주홍, 이순선, 이국천. 1980. Latex 응집반응에 의한 경남지방의 한우 및 돼지 혈중의 *Toxoplasma gondii* 항체조사. 가축위생 및 보건사업결과, 가축위생

- 연구소 : 238-244.
18. 문무홍, 김대용. 1992. 도축우에서 Latex 응집반응에 의한 *Toxoplasma* 항체 조사와 *Toxoplasma* 분리시험. 한국수의공중보건학회지, 16(3) : 231-237.
 19. 이병훈, 황보원, 변유성등. 1992. 경남중부지역에서의 Latex 응집반응을 이용한 돼지 톡소플라즈마병의 항체분포 조사. 가축위생시험 연구논문집 : 14-21
 20. Prickett MD, Dreesen DW, Waltaman WD, et al. 1985. Correlation of tissue infection and serologic findings in pigs fed *Toxoplasma gondii* oocysts. Am J Vet Res, 46(5) : 1130-1132.
 21. Frenkel JK, Dubey JP. 1972. Toxoplasmosis and its prevention in cats and man. The Journal of infectious, 126(6) : 664-673.
 22. Peterson DR, Tronca E, Bonin P. 1972. Human Toxoplasmosis Prevalence and exposure to cats. Seattle-King Country department of public health : 215-217.
 23. 양윤모, 김태중, 이원창 1992. 개의 *Toxoplasma gondii* 감염에 대한 혈청학적 조사연구. 한국수의공중보건학회지. 16(3) : 223-230.