

분만전 모돈에서 Doramectin 300mcg/kg 1회 주사에 의한 자돈의 생산성 및 돼지 외·내부기생충에 대한 구충효능 평가시험

원 송 대 · 지 차 호*

연암 축산원에 전문대학 · 충북대학교 수의과대학*

Effects of 300 mcg/kg of doramectin on productivity of piglets and against sarcoptic mange and internal parasitic infestations in prefarrowing sows under commercial conditions

Song-dae Won, Cha-ho Jee*

*Yonam Junior College of Livestock & Horticulture
College of Veterinary Medicine, Chungbuk National University**

Abstract : Doramectin(TECTOMAXR), 25-cyclohexyl avermectin, which has acaricidal and anthelmintic effect was evaluated against the natural infestations of *Sarcoptes scabiei* var suis and GI nematodes(*Ascaris suum* and *Trichuris suis*) as measured by litter size and weights in prefarrowing sows under commercial conditions. The effects on litter size, weight gain, therapeutic efficacy and frequency of rubbings of the prefarrowing sows treated with 300mcg/kg of doramectin were as follows :

1. Survival rate of piglets in saline-treated group from birth to weaning was 72.84%(7.59/10.42) and that of piglets in doramectin-treated group was 83.46%(7.72/9.25). This difference(10.62%) was highly significant($p < 0.01$) by ANOVA.
2. The mean weight gain of piglets in the doramectin-treated piglets(6.52kg) was 0.45kg/head heavier than that of piglets in the saline-treated piglets(6.07kg), this difference was not significant($p > 0.05$).
3. Acaricidal and anthelmintic efficacies of doramectin against sarcoptic mange, *Ascaris suum* and *Trichuris suis* were effective 100%, 93.8% and 88.5%, respectively.
4. Frequency of rubbings in piglets and sows treated with saline was gradually increased, whereas frequency of rubbings in sows treated with doramectin was decreased.
5. No side-effects were observed in sows injected with doramectin(300 μ g/kg) during the period of pre-postfarrow and rebreeding cycle.

서 론

돼지천공개선충(*swine sarcoptic mange*; 돼지옴)은 돼지 피부질환중에서 중요한 질병으로서 국내 감염율은 25~30%로 알려져 있으며, 이 중 대부분 모돈의 피부는 만성 각화증을 나타내고 5% 정도가 귀에 딱지가 형성되고 심한 가려움증을 나타내는 임상형이다. 돼지옴에 대한 피해(1년 손실액)는 전세계적으로 3.8~11.2억불로 추정되며, 미국은 0.772.25억불로 보고하고 있으며, 어미돼지 한마리당 돼지옴에 대한 1년 손실액은 84~115불이라고 보고하였다(Arends 등^{1,2}, 1990).

돼지옴의 성충은 직경 0.4mm 구형으로 교미한 후, 암놈은 숙주의 피부속에 굴을 파고 그 속에 하루에 30~50개의 알을 30일 일생동안 900~1500개의 알을 낳는다. 피부속에 있는 알은 3~4일만에 부화되고 3쌍의 다리(hexapod)를 가진 유충(larva)은 4일후에 4쌍의 다리를 가진 약충(nymph)으로 탈피하고 마지막 탈피한 후에는 성충으로 성장하여 암·수가 교미하여 다시 알을 낳는 생활환은 10~25일이 소요된다(Davis 등⁶, 1990). 돼지옴은 표피(epidermis)를 녹일 수 있는 물질을 분비하여 살아있는 피부세포의 세포질(cytoplasm)을 먹는다. 이러한 과정에서 옴의 분비물, 가피(exuvia), 옴의 분변, 알 등은 항원으로 작용하여 숙주에게 과민 반응으로 발생하는 가려움증(pruritus)은 감염된 지 2~11주에 가장 심하며, 이유시 자돈체중감소, 중체량과 사료효율을 감소시켜 양돈업의 생산성을 저하시키는 중요한 피부질환이다(Holscher⁸, 1995).

돼지옴 진단방법은 전통적인 skin scraping, 긁는 횟수(rubbing index), 병변지수(lesion score), ELISA 등이 있다. 피부 scraping 방법은 돼지옴 진단의 전통적인 방법으로서 6주령 이상의 돼지에서 옴의 수가 많고 적음은 병변의 심한 정도가 아니고, 샘플수는 모돈群에서 10%는 채취해야 하고 현미경 검사에 까다롭고 많은 샘플수를 처리하기 불편하지만 가장 확실한 돼지옴의 유무검사법이다(Arends¹와 Ritzhaupt², 1995). 긁는 횟수(rubbing index)검사법은 15분동안 긁는 횟수를 측정하여 rubbing index가 0.1이하면 음성이고 그 이상은 피부 scraping 검사법을 실시해야 한다(Cargill 등⁵, 1995). 병변지수(lesion score)는 도축후 병변의 심

한 정도에 따라(병변지수 1; 귀, 복부, 넓적다리 국소적, 2~3; 병변의 전신적 분포 및 더 심한 병변)돼지옴 감염의 모니터링 제도로써 병변지수가 2~3이면 돼지옴 감염에 의한 임상증상이 있었다는 증거로 피부 scraping에 의한 확인이 필요하다(Pointon 등, 1987). ELISA 검사법(Bornstein 등⁴, 1993)은 아직까지 상업적으로 시판하는 항원이 없어 이용하기 이르지만 항원-항체반응으로서 많은 샘플을 일시에 많이 처리할 수 있기에 돼지群의 진단에 편리한 방법이다. 돼지옴의 control program은 경제적 손실이 없는 범위까지 치료하여 손실을 줄이는 일반적인 치료법으로서 처녀돈 및 경산돈을 분만전에 옴을 치료하여 자돈에 옴이 전파되지 않고 육성돈사로 옮기기 전에 더 치료하는 것은 완벽한 치료법이다(Arends와 Ritzhaupt², 1995). 근절(eradication) 프로그램은 더이상의 옴치료가 필요없을 정도로 돼지(모돈, 웅돈, 육성돈 등)는 물론 돈사 등까지 돼지옴을 박멸하는 프로그램으로서 국내에서도 종돈장의 규격조건은 돼지옴이 근절된 청정양돈장을 요구하고 있다.

본 시험은 임신모돈에서 분만 1~2주전에 doramectin(300µg/kg) 1회 치료에 의한 자돈의 생산성(이유시 자돈수, 중체량 등)과 모돈의 돼지옴 및 내부기생충의 효과를 확인하기 위하여 실시하였다.

재료 및 방법

- 1) 시험약제 : 대조군 - 멸균된 주사용 생리식염수, 치료군 - 돼지옴 1% doramectin 주사제.
- 2) 시험동물 : 체중 80~300kg(나이 8~96개월령)의 3원 교잡종(Landrace, Duroc, Yorkshire) 임신돈(경산돈 및 처녀돈) 24두를 임의로 12두씩 2군으로 나누고 사양관리는 연암축산 전문대 실험농장의 일반관리사항(백신, 이유시기 등)에 따랐다.
- 3) 구충대상 : 자연감염된 돼지옴(천공개선충; *Sarcoptes scabiei* var *suis*), 돼지회충(*Ascaris suum*), 돼지편충(*Trichuris suis*).
- 4) 실험설계 : 24두의 임신돈(유사한 분만예정일)을 선발하여 돼지 옴(*Sarcoptes scabiei* var *suis*)의 수 및 모돈체중에 따라 대조군(생리식염수 체중 33kg당 1ml), 치료군(Doramectin 체중 33kg당 1ml)으로 나누

고, 분만 1~2주전에 모돈에 1회 주사(처치)한 후, 모돈의 기생충 효능과 자돈의 생산성에 대하여 조사 관찰하였다.

5) 실험방법 : ①시험돈(임신돈, 자돈)은 분만 7일 전 임신돈, 분만후 6, 13, 20일, 이유시, 발정시에는 모돈과 자돈의 굵는 횟수를 조사하였다.

②시험돈의 분변은 분만 7일전과 분만후 발정시에 채취하여 분변중에 있는 내부 기생충란을 epg(eggs per gram of feces)로 조사하였다.

③분만시에는 사산두수와 도태두수를 기록하고, 출생한 자돈의 수와 체중을 기록하였으며, 이유시에는 이유두수와 체중을 기록하였다.

④시험돈 치료는 분만 1~2주전, 목(neck) 부위에 체중 33kg당 1ml의 비율로 대조군은 주사용 생리식염수, 치료군은 doramectin을 근육주사하였다.

[1] Scoring :

1) 피부발적(Redness); 피부색깔, 0=정상, 1=자극에 의한 발적

2) 굵는 횟수(Rubbing Index) ; 각 시험돈은 5분동안 관찰하여 굵는 횟수를 기록하였다.

3) 피부병변(Lesion Score) ; 0=병변 무, 1=직경 1cm 이하의 병변, 2=직경 1~2.5cm 병변, 3=직경 2.5cm 이상의 병변

[2] Scraping :

1) 시험돈 귀(ear)속 피부(2.5x2.5cm²)를 날카로운 나무갈날(0.6~1.0cm)로 긁어 채취하였다.

2) 굵은 귀속의 피부딱지, 부스러기 등을 10% KOH 2ml에 12~24시간 녹힌 후, petri dish에 옮겨 현미경 40배하에서 돼지옴(천공개선충)의 수를 조사하였다.

결 과

1. 자돈의 생산성 : 자돈수 및 증체효과, 모돈의 재발정(Table 1).

1) 분만에서 이유시까지 생존 자돈수 : 대조군(생리식염수 투여군)의 평균 출생두수는 10.42두에서 사고두수 2.83두로 생존자돈수는 7.59두로서 평균 생존율은 72.84%이었고, doramectin 투여군의 평균 출생두수는 9.25두에서 사고두수 1.53두로 평균 생존율은 83.46%이었다. 이러한 생존율의 차이는 통계학적으로 고도의 유의성이 인정되었다(p<0.01).

2) 분만에서 이유시까지 자돈의 증체량 : 분만에서 이유시까지 평균 증체량은 대조군 6.07kg/두 이었고, 치료군은 6.52kg/두로 나타나서 치료군의 평균 체중이 0.45kg/두 더 증가되었으나 통계학적 유의성은 인정되지 않았다(p>0.05).

Table 1. Assessment of post-treatment with 300mcg/kg of doramectin on productivity of sows as measured by litter size and weight gain

Item	No. of sows	Parity	Rebreeding period	Number of piglets					Weight(kg) of piglets		
				born	stillbirth selection	alive	accident	weaned	weaning	farrowing	wightgain
Control group	12	3.8	5.14 days	10.42	1.41	9.01	1.42	7.59	7.45±1.10	1.38±0.30	6.07±1.08
Treatment group	12	3.9	5.08 days	9.25	1.20**	8.05	0.33**	7.72**	8.04±1.37	1.51±0.25	6.52±1.23

**p < 0.01

Table 2. Efficacy of Doramectin(300mcg/kg) against sarcoptic mange and GI nematodes in pre-farrowing sows under commercial condition

Item	No. of sows	Sarcoptic mange			Gastro-internal Nematodes		
		pretreatment	post treatment	efficacy(%)	pretreatment	post treatment	efficacy(%)
Control group	12	Eggs 1.9	Eggs 0.3	0	A 204	A 254	0
		Mites 3.4	Mites 4.4	0	T 21	T 50	0
Treatment group	12	Eggs 1.9	Eggs 0.16	91.6	A 125	A 7.7	A 93.8
		Mites 2.3	Mites 0	100.0	T 33	T 3.8	T 88.5

*A : epg of *Ascaris suum* , T : epg of *Trichuris suis* .

Table 3. Lesion score and rubbing index of the sows and piglets during the trial

Item	No. of sows (average B.W)	Dose(ml)	Piglets				Redness	Sows(piglets)				
			Lesion score(0-3)					Rubbing index				
			6	13	20 day	wean	-7 day	6	13	20	wean	
Control group	12(238.4±35.1)	7.2±1.05	0	0.2	0.3	0.6	+(3/12)	3.8	2.9	6.5	6.4(0.8)	9.2(1.8)
Treatment group	12(234.6±31.0)	7.1±0.93	0	0	0	0	0	4.2	2.3	1.5	1.2	2.1

3) 모돈의 재발정 기간 : 대조군의 재발기간은 평균 5.14일이었고, 치료군은 평균 5.08일로 나타났다.

2. 구충효능(돼지옴, 돼지회충, 돼지편충)(Table 2) :

1) 돼지옴에 대한 doramectin의 구충효능은 성충 100.0%, 총란 91.6%로서 매우 우수하였다.

2) 내부기생충에 대한 구충효능은 돈회충 93.8%, 돈편충 88.5%로서 우수하였다.

3. 자돈의 발적 및 병변지수(lesion score)와 모돈의 긁는 횟수(rubbing index)(Table 3) :

1) 대조군 자돈의 병변지수는 분만 13일째 0.2, 20일째 0.3, 이유시 0.6이었고, 12복 자돈중에서 3복의 자돈에서 발적증상이 나타났다. 그러나 치료군 자돈에서는 병변지수, 발적증상은 나타나지 않았다.

2) 긁는 횟수(rubbing index)는 시험기간중 대조군의 자돈(0.8~1.8회) 및 모돈(3.8 - 9.2회)에서 점차 증가되었고 치료군에서는 감소되었다(4.2~1.2회).

고 찰

돼지옴(sarcoptic mange)은 돼지 피부질환중에서 중요한 질병으로서 국내 감염율은 25~30%로 알려져 있다. 이 중 대부분 모돈의 피부는 만성 각화증을 나타내고 단지 5% 정도가 귀에 딱지가 형성되고 심한 가려움증을 나타내는 임상형이다. 돼지옴의 성충은 직경 0.4mm 구형으로 숙주의 피부속에 굴을 파고 그속에 하루에 30~50개의 알을 30일 일생동안 900~1500개의 알을 낳는다. 피부속에 있는 알은 3~4일만에 부화되고 3쌍의 다리를 가진 유충(larva)은 4일후에 4쌍의 다리를 가진 약충(nymph)으로 탈피하고 마지막 탈피를 한 후에는 성충으로 성장하여 암·수가 교미하여 다시 알을 낳는 생활환은 8~25일이 소요된다. 옴은 표피(epidermis)를 녹일 수 있는 물질을 분비하여 살아있는 피부세포의 세포질(cytoplasm)을 먹는다. 이러한

과정에서 옴충의 분비물, 가피(exuvia), 옴의 분변, 총란 등은 항원으로 작용하여 숙주에게 과민반응을 일으킨다. 과민반응의 정도와 그 결과 발생하는 가려움증은 돼지의 1일 증체량과 사료효율을 감소시켜 양돈업의 생산성을 저하시키는 중요한 피부질환이다. 돼지옴은 숙주를 떠나서 살 수 없는 편성 외부기생충(obligate external parasite)이기에 1회 근육주사에 의해 다른 외부기생충에 비하여 그 효과가 우수하다. Doramectin의 외·내부기생충에 대한 구충기전(mode of action)은 급격한 비경련성 마비(rapid non-spastic paralysis)로 알려져 있다(Donald 등⁷, 1991).

본 시험연구에서 시험돈의 외·내부기생충 감염율이 낮은 이유는 임신돈의 분만기간을 1~2주로 한정했기에 자연감염율이 높은 시험돈 선발에 어려움이 있었기 때문이다. 시험기간은 분만 2주전부터 분만후 이유시, 재발정시까지 7주가 시험기간이지만 분만차를 계산하면 9주 이상이 소요되었다.

치료군(doramectin)의 평균 출생두수는 9.25두, 사산 및 도태(800g 이하)두수는 1.20두로서 평균 출생산자수는 8.08두이었고, 사고(압사)두수는 0.33두로 이유시 평균 생존두수는 7.75두로서 생존율은 83.78%(7.75/9.25)인 반면에, 대조군(생리식염수)의 평균 출생두수는 10.42두, 사산 및 도태 두수는 1.40두로서 평균 출생산자수는 8.92두이었고, 사고(압사)두수는 1.42두로 이유시 평균 생존두수는 7.50두로서 생존율은 71.97%(7.50/10.42)로 나타났다. 이 차이(11.81%)는 고도의 통계학적 유의성이 인정되었다($p < 0.01$).

이유시 생존두수의 증체량은 치료군 이유돈의 평균 체중은 8.04 kg, 출생시 평균 체중은 1.51kg으로 6.52kg이었고, 대조군 이유돈의 평균 체중은 7.45kg, 출생시 평균 체중은 1.38kg으로 6.07kg이 증가되었다. 치료군의 증체량이 대조군보다 평균 0.45kg/두 더 증

가되었으나 통계학적 유의성은 인정되지 않았다(표 1). 이와같이 이유시 생존율과 증체율이 높아진 생산성증가는 모돈에 감염된 옴과 내부기생충의 구충에 의하여 모돈의 포유습관이 안정되어 암사두수가 적어졌고 모유량 증가에 의한 자돈의 체중이 증가된 것으로 사료된다. 실험한 농장의 이유시기가 분만 26일에 고정되어 증체량의 통계학적 유의성이 인정되지 않았으나 1~2주가 연장되었다면 증체량의 차이는 더 증가되었을 것으로 추정된다.

일반적으로 돼지옴은 분만후 모돈에서 감염된 자돈은 이유후, 육성돈에서 옴 성충의 피부내 산란으로 과민증상, 가려움증, 피부각화증 등이 심한 증상이 나타나기 때문에 치료군과 생산성 차이가 커질 수 있다고 사료되며, 본 연구는 시험기간이 짧았지만 사정이 허락된다면 육성돈의 출하시기까지 시험기간의 연장도 고려해야 할 것이다.

분만 1~2주전에 피부 scraping과 분변채취하고 체중 kg당 300mcg을 1회 근육주사한 후 재발정전에 채취한 샘플과 비교한 구충효능은 돼지 옴 100.0%, 돈회충 93.8%, 돈편충 88.5%로 나타났다(표 2). 내부기생충(돈회충, 돈편충)의 구충효능이 우수한 편이었지만 처음에 언급한 바와 같이 내부 기생충의 감염율이 낮아(epg 100~300) 구충효능이 낮게 나타날 수 있었을 것으로 사료된다. 분변검사시 epg(eggs per gram of feces)는 현미경에서 측정된 총란수×희석배수 등의 factor(50배)이기에 낮은 epg에서는 구충효능이 낮게 나타나는 경향이 있을 수 있기 때문이다.

Doramectin 치료후 모돈의 병변지수와 긁는 횟수(5분간)를 관찰한 결과, 치료군의 시험돈에서는 병변지수는 0이었고, 긁는 횟수는 분만 7일전 4.2, 분만 6일 2.3, 분만 13일 1.5, 분만 20일 1.2, 이유시 2.1회로 점차 감소되는 반면에, 대조군의 시험돈에서 병변지수는 분만 6일 0, 분만 13일 0.2, 분만 20일 0.6로 나타났고 자돈피부의 발적은 12복 자돈중에서 3복 자돈에서 나타났으며, 긁는 횟수는 분만 7일전 3.8, 분만 6일 2.9, 분만 13일 6.5, 분만 20일 6.4, 이유시 9.2회로 증가되었다(표 3).

국내 양돈장에서도 돼지옴이 모돈에서 자돈에 감염된다는 사실과 과민반응에 의한 가려움증 등의 생산성저하 사실을 인식하고 분만전 모돈관리 프로그램중

에는 외·내부기생충을 한번에 구충하는 doramectin 유사제품이 사용되고 있는 현실이다. 본 시험에서는 분만에서 이유, 모돈의 재발정까지 구체적인 실험성적으로 증명하였다. 그러나 국내 양돈업에서는 분만전에 모돈구충에 의해 그 효과가 육성돈의 몇개월령까지 지속되고 그 이후 구충프로그램을 작성하는데 국내에서는 하절기, 동절기 분만돈에 대한 구충프로그램이 다를 수 있다는 가정하에 필요한 기초자료를 분만전에서 부터 자돈의 출하시까지 하·동절기를 통하여 1년간 시험연구에 의하여 수립해야 할 것이다.

결 론

돼지의 외·부기생충에 구충효능이 있는 주사용 DetomaxR(doramectin ; 25-cyclohexyl avermectin)의 생산성 향상(자돈수 및 증체량) 및 구충효능을 평가하기 위하여 24두의 임신돈을 12두씩 2군으로 나누고 분만 1~2주전에 대조군은 생리식염수(1ml/체중 33kg), 치료군은 doramectin(1ml/체중 33kg)을 근육주사한 후 분만에서 이유시까지 생존한 자돈수, 자돈의 증체량, 모돈의 구충효능 및 긁는 횟수 등을 조사하고 평가한 실험 성적은 아래와 같았다.

1. 분만에서 이유시까지 자돈생존율은 대조군 72.84%(7.59/10.42), 치료군 83.46%(7.72/9.25)로 doramectin 투여군의 생존율이 11.81% 높게 나타나서 고도의 유의성이 인정되었다($p < 0.01$).
2. 자돈의 평균증체량은 대조군 6.07kg, 치료군 6.52kg으로 doramectin 투여군이 0.45kg 더 증가되었으나 통계학적 유의성은 인정되지 않았다($p > 0.05$).
3. Doramectin의 구충효능은 돼지옴 100.0%, 돈회충 93.8%, 돈편충 88.5%로 나타났다.
4. 모돈의 긁는 횟수(rubbing index)는 대조군에서 증가되었으나 치료군에서는 감소되었다.
5. Doramectin을 주사한 모돈에서 분만전이나 분만후 재발정시까지 부작용(side-effects)은 관찰되지 않았다.

이상의 시험한 연구결과 임신모돈을 분만 1~2주전에 doramectin(1ml/체중 33kg) 1회 근육주사함으로써 그 자돈들이 분만에서 이유시까지 생존두수 및 증체량이 증가된 것으로 나타났다. 이러한 자돈의 생산성 향상은 분만전 임신돈에 1회 치료함으로써 외·내

부기생충이 구충되어 그 효과로 분만돈의 포유습관 의한 것으로 사료된다.
안정에 의한 사고두수 감소 및 모돈의 유량증가 등에

참 고 문 헌

1. Arends JJ, Stanislaw CM and Gerdon G : Effects of sarcoptic mange on lactating swine and growing pigs, *J Anim Sci* 68:1495-1499, 1990.
2. Arends JJ and Ritzhaupt LK : Mange in swine, A technical update. *Pfizer Animal Health*, 1995
3. Armitage FD : A method for the preparation of mange mites for microscopic examination. *Vet Rec* 48(47):1404-1406, 1956
4. Bornstein S, Zakrisson G : Clinical picture and antibody response in pigs infected by *Sarcoptes scabiei* var. suis. *Vet Dermatol*, 4(3):123-131, 1993
5. Cargill C, Davies P, Carmichael I, et al : Treatment of sarcoptic mange in pigs with injectable doramectin. *Vet Rec*, 1995.
6. Davis PD, Moon RD : Dynamics of swine mange : A critical review of the literature. *J Med Entomol*, 27: 727-737, 1990.
7. Donald, CP and Pharm, D : Veterinary Drug Handbook. *PharmaVet Publishing*, Minnesota USA, p 402, 1991.
8. Holscher Ken : Biology, prevalence and economic impact of mange on swine production. Pfizer symposium, *15th International Conference of WAAVP*, August 31, Yokohama, Japan, 1995.
9. Van Alstine WG and Daniel GN : Detect sarcoptic mange mites in swine with this simple flotation technique. *Vet Med*, 80:88-89, 1985.

개벼룩(*Ctenocephalides felis*) 구제에 있어서 imidacloprid의 효과

Am J Vet Res, 58 : 848-850, 1997.

32마리의 잡견을 대상으로 9.1%(W/W) imidacloprid 국소적용시의 벼룩구제에 대한 효과를 평가하기 위해 실험을 실시하였다. 대조군을 포함해 각 군을 8마리로 나눈후 각 개체당 100마리의 벼룩성충을 처치 -3, -1, 6, 13, 20, 27일에 감염시킨 후 각 군별로 3.75mg/kg, 7.50mg/kg, 10.0mg/kg 용량의 imidacloprid를 한번 적용해 그 후의 생존 벼룩수를 측정하였다.

세 처치군 모두 처치 1일째부터 96.9% 이상의 퇴치율을 보였으며 최대효과는 처치 7일째부터 관찰되었다. Imidacloprid 3.75mg/kg 처치군에서는 처치 14~28일 사이에 퇴치율이 94.4~96.9%로 나타났지만 처치 34일 이후에는 91.6%로 감소되는 경향을 보였다. Imidacloprid 7.5mg/kg 처치군과 10.0mg/kg 처치군에서는 처치 28일동안 97.8%에서 100%의 퇴치율을 보였으며 처치 34일 후에는 각각 97.6%와 96.9%의 퇴치율을 보였다.

이상의 결과로 보아 1개월 간격으로 7.5~10mg/kg 용량의 imidacloprid을 국소적용시는 벼룩구제와 감염예방에 효과적일 것으로 여겨진다(서울대학교 獸醫科大學 內科學教室 黃 喆 勇).