

돼지 번식장애의 발생과 예방대책(상)

권 영 방*

1. 머리말

최근 우리나라의 양돈산업은 급진적으로 발전되고 기업화됨에 따라서 돼지의 사양관리기술과 질병방역에 대한 기술수준도 상당히 향상된 점은 사실이다.

양돈산업에 있어서 돼지의 번식력 향상은 가장 중요한 관건으로 양돈업의 성패를 가름하는 문제로 제기되고 있다.

돼지의 번식장애란 돼지의 번식능력이 유전적, 환경적, 영양적 및 전염성 요인에 의해서 정상적인 번식능력을 발휘치 못하는 모든것을 말하며 이로 인한 양돈농가의 경제적 손실은 매우 크며 알게 모르게 경험해 보지 않은 양돈농가가 거의 없을 정도로 많이 발생되며 이에 대한 원인분석과 대책수립이 어렵기 때문에 중요한 문제점으로 제기되고 있는 것이 사실이다.

양돈농가에서는 우선적으로 믿을 수 있는 종돈장으로부터 형질이 우수하고 질병에 오염되지 않은 종돈을 구입해서 합리적인 사육환경에서 품질이 좋은 배합사료와 부족되기 쉬운 비타민과 무기물을 첨가 보충하여 주고 전염병에 대한 예방약은 적기에 접종하여 주므로써 돼지 본래의 생산성을 최대한 발휘시켜 소기의 이윤을 추구하는 것이 양돈산업의 목표인 것이다.

이와같은 목표를 달성하기 위해서는 돼지의

번식생리, 사양관리 및 질병방역기술에 대한 지식습득과 정보수집관리에 노력하지 않으면 아니된다.

양돈산업에 있어서 경제적 손실을 주고 있는 것을 이제까지는 돼지질병중에서 전염성질병으로만 판단하여 왔지만 양돈산업이 어느정도 발전한 단계인 현재에는 번식장애와 번식관리 기술부족에서 오는 손실이 매우 크므로 이를 미리 예방하는데 힘쓰지 않으면 아니된다고 말하고 싶다.

여기에서는 돼지의 번식에 영향을 주고 있는 전염성질병과 생식기질병 및 분만동기화에 대한 예방대책을 기술하여 양돈에 관심있는 수의사가 자주 당면하고 있는 번식력제고와 분만기에 발생하는 자돈사고를 방지대책을 엮어보기로 한다.

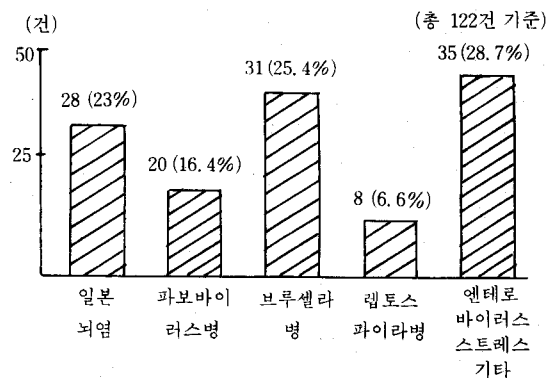


그림 1 돼지의 유사산을 일으키는 질병분포 조사 (1970-1986. 가위)

2. 돼지 오제스키병

가. 원인과 특징

핵산바이러스인 헤르페스바이러스의 감염에 의한 급성열성전염병으로서 신경증세와 호흡기 증세를 보이면서 폐사율 및 전파력이 높으며 큰 돼지는 불현성 감염을 일으키며 임신돈은 모두 유산 및 사산을 일으키는 것이 특징이다.

이 바이러스는 4개의 바이러스형으로 분류하는데 제Ⅰ형은 주로 신경증세를 출현하는 특징이 있으며, 제Ⅱ형은 호흡기증세를, 제Ⅲ형은 신경증세와 호흡기증세를 보이고, 제Ⅳ형은 비병원성으로서 임상증세를 나타내지 않는 등 4개의 바이러스형이 있다.

나. 감수성 동물

돼지가 가장 많이 감염되고 발병피해도 가장 크다. 소, 양, 고양이, 개 및 멍크 등도 감염 발병되나 바이러스를 배설하지 않는 종말숙주(終末宿主)이므로 전염성은 거의 없다.

토끼, 마우스, 기니픽 및 랫트 등도 실험적으로 감염이 이루어진다.

다. 감염경로

입과 코를 통한 소화기 및 호흡기감염으로 이

루어지는데 주로 직접적인 접촉성 감염을 일으킨다.

감염경로는 그림 2에서와 같이 병든 돼지의 콧물, 침, 분변 및 노 등의 배설물을 통하여 바이러스를 배설하여 이들에 오염된 자릿깃, 사료 물과 이들을 섭취한 쥐가 주로 바이러스의 전염을 일으키게 된다.

일단 감염되어 회복된 성돈은 보독돈(保毒豚)이 되어 바이러스를 배설하게 되므로 가장 중요한 전염원이 된다.

한번 발생한 농장은 상재지화 되기 때문에 종식이 어려운 것이 이 병의 특징이다 (그림 2).

라. 임상증세

○자돈

어린 자돈일수록 증세가 심하고 폐사율이 높아 1개월미만의 자돈은 거의 80~100% 정도 폐사하고 1개월이상의 자돈은 5~20% 이상 폐사하게 된다.

발열(40~42℃), 식욕부진, 기침, 구토, 설사, 발작, 경련, 선회운동, 후궁반장, 유연, 안검부종, 결막염 등을 나타내고 심한 호흡곤란 및 강직성 경련이 있으면 폐사를 일으킨다.

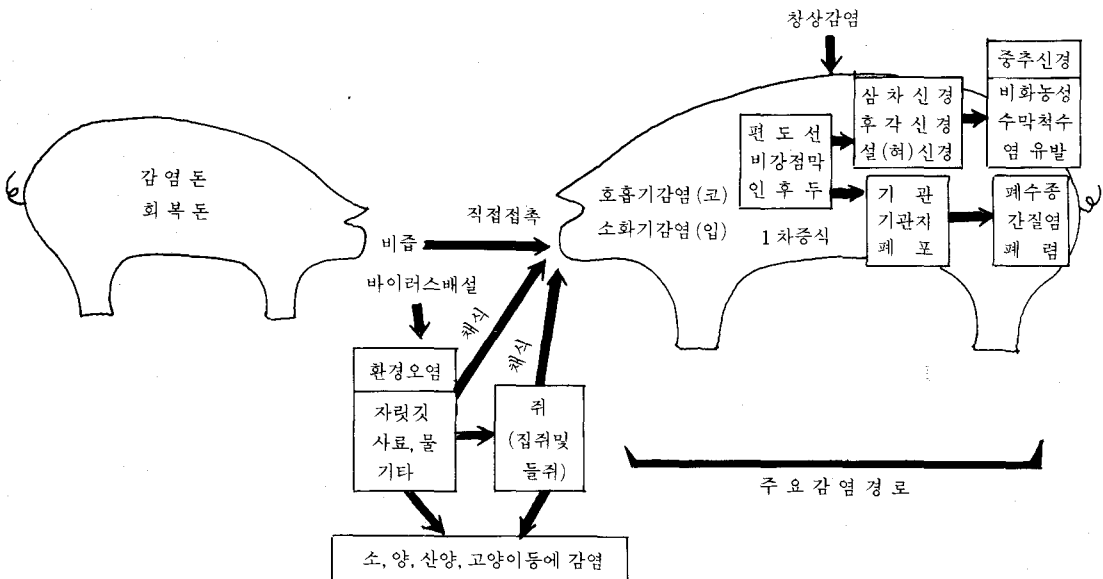


그림 2 오제스키병 감염경로 모형도

표 1. 감염자돈의 경과별 임상증세

감염후 경과시간	주요 출현 증세
0-30	특이 임상증세 없음
30-48	재채기후에 기침과 약간의 발열
48-72	체온상승에 따라 식욕결핍 및 변비출현
72-96	심한 침흘림, 종종구토, 권태를 나타냄. 피로 및 꼬리의 진전(가벼운 떨림) 외부적 자극에 따른 자발적 근육 경련을 일으킴.
96-144	신경증세의 약화에 따른 간헐적 경련 평형 및 균형상실 횡와자세로 사지를 버둥거리면서 배짓는 동작을 하다가 허탈에 빠짐.
144-216	혼수에 빠져 폐사함.

○육성 비육돈

자돈과 같이 감염율은 매우 높으나 발병율과 폐사율이 낮은 것이 특징이다. 처음에는 발열(39.5~40℃)이 미열로 나타나거나 무증상 감염을 보이기도 하는데 약간의 발열과 식욕부진 등의 증상으로 시작하여 3~5일이면 회복되는 데 약간의 신경증세를 보이는 것도 있다.

○성돈 및 번식돈

성돈은 감기증세와 같은 가벼운 발열기침, 식욕부진, 원기감퇴 등의 경미한 증세를 보이면서 약 5~8일간 앓다가 회복되는 것도 있지만 무증상 감염을 일으키는 것도 있다.

임신한 번식돈은 발열, 침울, 기침, 식욕부진 등의 경미한 발병을 일으킨 후에 유사산(流死産)을 일으키는데 임신돈의 약 50% 정도에서 유사산을 나타낸다.

1개월령 미만의 태아는 유산을 일으킨다 하여도 유사태아는 자궁내에서 그대로 흡수되어 버리기 때문에 발견하지 못하게 된다.

이와같은 번식돈은 차기 발정이 지연되거나 미약발정이 오히려 발정정후를 발견할 수 없게 되고 정상적인 발정이 와서 중부한다 하더라도 번식을 기대하기가 어렵다.

임신 60~80일령의 태아는 유사산을 일으키면 체외로 배출되므로 발견되는 것도 있지만 자궁내에 정체되어 부패나 미이라변성을 일으키는 것도 있다.

오제스키병 바이러스가 양돈장에 침입하게 되면 거의 번식을 기대할 수 없고 번식이 된다 하더라도 포유자돈시기에 거의 100% 폐사되므로 약돈장은 폐쇄하지 않으면 아니된다.

마. 병리학적 소견

육안적인 병변은 중증예에서도 뚜렷하게 나타나지 않으나 심한 신경증상을 출현하는 시기에 부검을 실시하면 수막(髓膜)의 충혈 및 뇌척수액(腦脊髓液)의 증가를 볼 수 있다.

중증의 경우에는 각 부위에 있는 임파절은 약간의 출혈과 충혈이 인정되고 신피질(腎皮質)의 충혈, 폐의 수종(水腫) 또는 충혈이 있으며 소화기점막의 출혈 및 충혈을 관찰할 수 있다.

특징적인 병리조직학적 변화는 중추신경에서 주로 볼 수 있는데 신경세포의 변성괴사를 수반하는 비화농성수막척수염(非化膿性髓膜脊膜炎), 신경절신경염(神經節神經炎), 신경소교세포(神經小膠細胞)의 만성 또는 한국성의 증식, 위관성단핵세포침윤(圍管性單核細胞浸潤) 등이 관찰된다.

폐의 수종, 폐포격벽의 조직구성세포 침윤을 수반하는 간질성폐렴(間質性肺炎), 폐소엽의 소상괴사(巢狀壞死), 간, 비장 및 부신의 소상괴사가 비교적 잘 관찰된다.

핵내봉입체(核內封入體)는 병변부의 신경세포, 성상세포(星狀細胞), 푸르키니에세포(purkinje's cell), 기도상피세포(氣道上皮細胞), 폐포마크로파지(Alveolar macrophage), 임파절 마크로파지(Lymphnode macrophage) 등에서 드물게 관찰된다.

바. 발생국가

미국, 유럽, 캐나다, 남미, 남아프리카, 영국, 덴마크, 중국, 일본, 대만, 말레이시아 등 세계의 각 지역에서 발생되고 있다.

우리나라에서는 1980년부터 1987년 6월까지 국내산 돼지 12,339두 및 수입돼지 2,465두 등 총 14,804두에 대하여 혈청학적 및 역학적으로 검사한 바 전두수 음성인 성적을 얻었다.

사. 국내발생상황

표 2. 돼지오제스키병 검사성적(가위)

구분	연도별	구분	검사두수	결과	비고
혈청검사	1980~	국내종돈	12,339	음성	
	1987. 6	수입종돈	2,465	음성	
		계	14,804	"	
병성감정	1987. 7	발생농장	45	양성	16(35.6%)
		인근농장 및 도축장	665	음성	
	1987.6~7	형광항체검사	편도선	양성	
		바이러스분리동정	"	"	
		효소면역확신편	혈청	"	
		혈청중화시험	"	"	
		병리조직검사	장기조직	"	
토끼접종시험		"	"		
전자현미경검사	분리바이러스	"			

표 3. 돼지오제스키병 발생현황

발생시기	농장명	농장소재지	사육규모	채혈두수	양성판정두수	비고
'87.7.10	원효농장	경남, 양산, 하북	954두	45두	16두	살처분
11.24	한일농장	경기, 화성, 오산, 주남	6,945	133	100두	"
12.27	한성농장	경남, 양산, 용산	1,500	98	11	감시
12.17	수정농장	경남, 양산, 용산	700	74	1	감시
12.17	김윤호	경기, 남양주 진접	200	10	10	살처분

1987년 6월 24일 경남 양산군 하북면 삼감리 원효농장에서 900여두를 사육하고 있었으며 돼지콜레라백신은 초유전 예방접종에 60일령에 보강접종을 실시하였다.

역학적으로는 86년 12월에 일본뇌염 및 파보바이러스백신을 철저히 접종하였는데도 60~80일령의 임신모돈 30여복이 유사산을 일으켰으며 87년 6월 8~10일경부터 포유자돈 20여복, 이유자돈 50여두, 육성돈 50여두 등 300여두가 발열, 기침, 구토, 설사 또는 변비, 콧물, 침을 흘리고 결막염, 안검부종과 선회운동, 경련, 발작 및 혼수 등의 신경증세와 후궁반장, 운동실조 등으로 발병 폐사한 사실이 있었다.

처음에는 예방접종한 백신의 부작용으로 판단하여 백신제조회사에 이의를 제기하여 백신회사에서 정확한 사인을 조사하기 위하여 축주의 동의를 얻어 혈청 2점과 가검물 1두를 수거하여 6월 24일 가축위생연구소에 병성감정을 의뢰하

였다

가축위생연구소에서는 처음에 부검결과 돼지콜레라소견과 유사하여 돼지콜레라에 대한 형광항체검사를 실시한 결과 음성으로 판단되고, 포유자돈은 돼지콜레라의 모체이행항체를 보유하고 있는데도 발병, 폐사하고 구토, 기침 등의 소견과 발작성 경련, 혼수 등의 신경증세가 있는 점을 착안하여 오제스키병으로 추정하여 병성감정을 실시하였다.

혈청중화시험에서 높은 항체가를 증명하였고 형광항체검사(단크론항체)에서 양성반응을 보였고 조직배양을 이용한 바이러스배양시험에서도 분리가 가능하였고 병리조직검사 및 토끼접종시험에서도 전형적인 조직소견과 소양증 등을 보이므로 "의사 오제스키병"으로 발생상황을 행정보고 처리하였다.

역학조사반을 편성하여 현지역학조사와 아울러 진단키트를 이용한 혈청검사 및 형광항체검사를 실시한 결과 모두 양성반응을 보였고 발생농장의 모든, 웅돈, 육성비육돈 및 이유자돈에 대하여는 혈청 45예를 검사한 결과 16예(35.6%)가 양성반응을 보이므로써 "진성오제스키병"으로 확정하여 국내 최초 발생보고를 취하였다(표2)

그후 전돈군에 대하여는 가축전염병 예방법에 따라 살처분 매몰 소독하고 보상금을 지불하였다.

전국에 대한 혈청검사결과 그후에도 경기 오산 및 남양주, 경남, 양산 등의 4개 농장에서 발생이 확인되어 경기 2개 농장은 살처분 보상하고 경남 양산의 2개 농장은 전두수 혈청검사 및 역학조사를 실시하고 계속 감시하고 있는 실정이다(표3).

아. 진단방법

우선 역학적으로 조사하여 임신돈이 유사산을 일으키거나 포유자돈이 돼지콜레라와 유사한 증상이나 감기증세와 같은 발열, 기침, 구토, 발작성 경련 등의 신경증세로 높은 폐사율을 나타내면 본병으로 의심하여 정확한 실험실진단을 실시하여야 한다.

실험실진단으로는 병리해부검사, 병리조직검사, 형광항체검사와 동시에 실험동물인 마우스 및 토끼에도 편도선, 비장, 뇌재료의 10배 유체를 피하에 0.5~3.0ml씩 접종하면 3~5일만에 마우스는 폐사하고 토끼는 접종부위에 심한 소양증을 나타내고 입으로 또는 발로 털을 쥐어 뜯고 깨물어 털이 둥글게 빠지고 피부에 출혈이 생기는 외상증상을 보인후에 폐사하게 되어 쉽게 진단하게 된다.

혈청학적으로는 중화시험이 이용되는데 감염회복돈의 오제스키병 바이러스의 혈청항체를 검출하는 방법으로 정확도가 매우 높으나 발병중의 환돈이나 감염초기의 돼지는 항체가 아직 형성되지 않으므로 음성반응을 보이기 때문에 이와 같은 돼지는 형광항체법을 이용해서 편도선, 뇌, 비장, 임파선을 동결절편해서 모노클로날 형광항체염색을 실시해서 형광현미경으로 검사하면 전형적인 특이 형광항원이 검출되므로 쉽게 진단할 수 있다.

가축위생연구소에서 개발된 진단키트인 아가젤면역확산법(Agar gel Immunodiffusion method) 및 효소면역측정법(酵素免疫測定法, ELISA test)이 표준진단법으로 공인되고 있다.

바이러스분리방법으로는 돼지콩팥세포조직배양 및 Hela세포와 계태아세포에 접종하면 세포변성효과(CPE)를 보이면서 바이러스가 증식하고 감염세포는 거대세포(巨大細胞)를 형성하고 거대세포의 핵내에는 헤마톡시린 및 에오신 염색시에 에오신호성의 특이한 핵내봉입체를 형성하므로 이를 현미경으로 관찰해서 진단하면 된다.

자. 방역대책

일단 오제스키병의 혈청항체가 검출되었다고 하면 양돈장에 이미 수개월전에 본병이 오염 전파되었다고 생각하여야 할 것이다.

사육돼지의 일부에서 양성반응을 보인 경우라도 전체의 돼지가 전부 오염되었다고 판단하지 않으면 아니된다.

혈청검사를 실시해서 감염이 인정되면 전체의

돼지를 이동금지, 출하정지, 수입금지 등의 조치와 철저한 소독과 출입을 제한함과 동시에 농장내의 서식하는 쥐는 전파요인이 되니 철저히 구제하고 주위의 농가에서 사육하고 있는 돼지는 물론 소, 양, 개 및 고양이에 대해서도 엄격히 격리하고 소독을 실시해서 오염을 방지하고 철저한 통제와 감시를 실시하고 출입차량, 사람 및 바이러스가 오염된 돼지의 분뇨 등에 대한 소독의 실시도 중요한 방역대책이다.

감염된 양돈장의 전체 사육돈은 가축 전염병 예방법에 따라 살처분 조치하고 살처분된 돼지에 대해서는 돼지콜레라의 보상제도와 같이 시가의 80%에 해당되는 정부의 보상이 이루어지고 있다.

예방약으로는 외국에서 생독 및 불활화 예방약이 사용되고 있으나 면역형성이 불완전하고 발생초기에 예방약을 이용하게 되면 혈청검사에 감염항체인지 예방약에 의한 면역항체인지 판단을 모호하게 하여 국가방역을 어렵게 만든다. 일단 전국적인 만연이 예측되면 혈청검사와 동시에 양성으로 판명된 농장의 돼지는 살처분, 소독, 매몰하고 농장은 완전히 폐쇄하고 격리된 비오염지역에 농장을 신축하고 깨끗한 돈군을 입식하고 불활화 예방약을 접종해서 새로운 농장을 육성하여야 할 것이다.

생독 예방약 바이러스는 어떠한 시기에는 병원성이 복귀되어 새로운 감염 바이러스로 작용하게 되는 경우도 있으니 위험한 생독 예방약을 절대로 사용해서는 아니된다.

계속해서 혈청검사와 살처분방법을 이용해서 종식될 때까지 방역조치하고 외국으로부터 수입되는 종돈, 소, 양, 개, 고양이 및 멧돼지에 대해서는 검역기간을 연장하여 철저한 검역과 혈청검사를 강화하고 농장에 입식한 후에도 계속해서 감시를 실시하고 정기적으로 혈청검사를 수행하여야 한다.

3. 돼지일본뇌염

가. 원인과 특징

일본뇌염 바이러스에 의해서 일어나는 인수 공통전염병으로서 임신된 돼지는 유사산을 일으키고 어린 돼지는 신경증세를 나타내고 특히 돼지는 감수성이 높고 체내에서 증식이 잘 되며 감염돈은 무증상 감염을 일으키지만 임신돈중에서 특히 초임돈은 거의가 유사산을 일으킨다.

한여름을 지나는 동안 돼지는 거의 100%까지 감염되는데 주로 매개체인 “작은 빨간집 모기”가 출현하는 7월 초순경부터 8월 하순경에서 9월 중순경까지 감염이 일어난다.

감염후 3일부터 독혈증(毒血症)을 나타내고 이때에 매개모기가 흡혈하게 되면 흡혈모기의 약 50%에서 감염이 이루어져 모기체내에서 바이러스가 증식됨으로써 감수성이 있는 돼지 및 사람의 피를 빨 때에 바이러스를 전파시켜 감염이 성립되는 것이다.

나. 발생상황

일본, 한국, 만주, 말레시아, 중국, 인도차이나 및 수마트라 등 동남아시아에서 주로 발생되고 있다.

매개체인 “작은 빨간집모기”가 많이 출현하는 시기인 8~9월을 지나면 거의 100% 자연감염되기도 한다.

다. 감염경로

매개체인 모기가 감염동물인 소, 말, 돼지 및 조류의 피를 빨 때 감염된다. 돼지는 높은 뇌염모기의 흡혈기호성이 높을뿐만 아니라 바이러스의 증폭동물(增幅動物)로서 일본뇌염을 전파시키는 데 중요한 역할을 한다.

돼지는 독혈증의 지속기간이 길기 때문에 다른 동물에 비하여 전파시키는 역할도 더욱 크다고 생각된다.

라. 증 상

어린자돈이 감염되면 종종 신경증세를 보이지만 큰 돼지는 감염이 일어나도 무증상 감염후에 회복되어 항체를 형성하여 보유하게 되면 다음 임신에는 지장이 없다.

임신돈은 유사산을 일으키고 재발정이 오는데 오래 걸리고 또한 사태아(死胎兒)나 미이라변성

태아가 자궁내에 잔류되면 자궁내막염(子宮內膜炎)을 일으키고 임신황체(妊娠黃體)가 계속 존재하게 되므로 발정주기(發情週期)가 오지 않아 경제적 손실이 매우 크다.

유사산 피해율은 예방접종이 되지 않은 초임돈의 경우 거의 96.7%, 2산돈은 27%, 3산돈은 7.8%, 4산돈은 4%로 산력(産歷)이 높을수록 유사산율은 낮게 출현된다.

초산돈이 늦은 가을이나 초겨울에 유사산을 출현하였을 경우에는 일본뇌염으로 의심해서 혈청검사를 실시해 보는 것도 좋다.

유사산은 주로 분만에정일을 전후해서 일어나고 한배의 경우에도 감염시기에 따라서 크기가 다르고 미이라변성의 상태도 차이를 보이고 있다.

제일 먼저 감염된 태아가 제일 적으며 맨 나중에 감염된 태아가 제일 크며 거의 완전히 자라서 생존되어 나온 자돈은 신경증세 또는 발작성경련으로 1~3일 이내에 죽게 된다.

임신중기 이후에 감염된 태아는 미이라 변성되고 임신말기에 폐사된 태아는 거의 다 발육된 상태로 출산된다.

폐사된 태아와 자돈은 주로 중추신경 계통의 병변을 출현하여 뇌연화(腦軟化) 또는 뇌수종(腦水腫)을 보이거나 뇌가 전혀 형성되지 않은 무뇌증(無腦症)을 보이는 경우도 있다.

마. 예방관리

매개체인 뇌염모기의 발생 및 접근을 방지하기 위하여 살충제의 살포나 방충망을 설치하고 물웅덩이, 퇴비장 등 뇌염모기가 발생하기 쉬운 곳을 깨끗히 정비하고 소독하는 것이 좋다.

예방접종은 일본뇌염생독예방약을 모든은 모기의 발생시기 이전인 5~6월경에 3~4주 간격으로 2회에 걸쳐 1ml씩 근육 또는 피하주사하고 그 이후에 선발되어 증부하게 될 후보종돈일 경우에도 증부전 또는 증부후에 3~4주 간격으로 2회 예방접종해 주고 종모돈(種牡豚)도 감염될 경우에 고환염(睪丸炎)으로 정자의 생산이 불가능하게 되니 번식돈과 같이 반드시 예방접종을 실시하여야 한다.