

최근 들어 돼지들을 위협하는 질병으로 PMWS와 PRDC를 많이 이야기 하고 있다. 주로 호흡기 문제를 많이 일으키는 것으로, 자돈부터 육성 비육돈에 이르기까지 다양한 일령의 돼지들을 위협하고 있다. 이들 질병의 공통점은 어느 한 병원체만이 원인이라기보다는 바이러스와 세균들이 복합적으로 작용해서 질병을 일으킨다는 점이다.

그 중에서도 마이코플라스마(Mycoplasma hyopneumoniae)는 중요한 1차 원인체중의 하나이며, 따라서 마이코플라스마에 대한 정확한 이해가 필요하다고 생각한다.

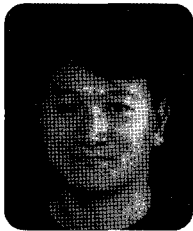
1. 마이코플라스마와 유행성 폐렴(SEP)

유행성 폐렴(SEP)은 마이코플라스마(Mycoplasma hyopneumoniae)가 그 원인균이다. 마이코플라스마는 돼지의 점막에 정상적으로 상주하는 세균이며, 일단 감염되면 섬모 운동이나 면역반응의 자극에도 제거되지 않고 오랜 기간 동안 상주할 수 있다고 한다.

대개 10주령 이내의 이유자돈에서 주로 증상이 나타나며, 2차 감염이 된다면 12~16주령의 자돈이 좀 심한 기침을 하지만, 주로 영향을 미치는 것은 약 10주령의 자돈이었다.

대조적으로 질병의 복합성이 증가한 오늘날에는 16~18주령이나 심지어는 18~20주령에도 임상증상이나 폐병변이 늦

유행성 폐렴의 발생현황과 대처방안



강 익 재 의사
(주)동 방



<표 1> 연도별 돼지 주요 질병 병성감정 실적(국립수의과학검역원)

(단위 : 건수)

질 병 명	계	2001년	2002년	2003년	2004. 4
대장균증(Colibacillosis)	2,872	753	948	849	322
살모넬라증(Salmonellosis)	674	117	243	241	73
돼지이유후전신소모성증후군(PMWS)	575	85	202	276	12
홍막폐렴(APP)	512	151	201	136	24
글래서씨병(Glasser's Disease)	505	101	153	172	79
돼지복합호흡기질병(PRDC)	393	13	148	168	64
돼지파보바이러스증(PPV)	281	25	89	122	45
돼지유행성폐렴(SEP)	277	37	103	71	66

게 나타나는 특징이 있다.

잠복기는 최소 10~16일이며, 길게는 8주까지도 가능하다는 보고도 있다. 감염 후 7일에서 12일 사이에 병변은 형성되며, 기침은 감염 후 12일부터 14일에 발생하며, 폐렴이 극대화 되는 것은 4주 정도이다. 주요 임상증상은 만성적이고 산발적인 기침, 재채기, 식욕감퇴, 미열, 성장지연, 사료효율 감소 등이다.

유행성 폐렴 단독으로는 중증의 증상이나 돼지를 폐사에 이르게 하지는 못하지만 2차적으로 다른 세균이 감염되면 호흡기가 악화되어 폐사 등 심한 손실을 가져온다.

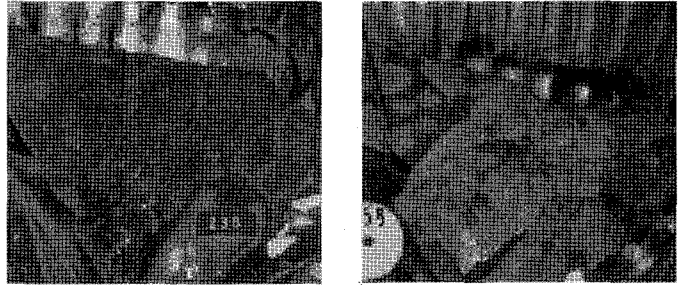
마이코플라스마는 세포벽이 없으며, 매우 작은 병원체로 폐조직 밖인 기관, 세기관지, 폐포벽의 섬모 또는 상피세포에 부착하고 증식하면서 섬모를 파괴하여, 섬모가 가지는 방어능력이나 이물질 제거능력을 손상시키고 섬모의 점액분비 기능도 떨어뜨려 2차적으로 세균감염을 쉽게 만든다. 따라서 파스튜렐라균, 홍막폐렴균, 글래서씨병균 등 여러 가지 호흡기 세균들의 감염을 용이하게 만들어 소위 복합호흡기질병(PRDC)의 가장 중요한 원인체로 알려져 있다.

이제는 마이코플라스마를 단순히 유행성 폐렴(SEP)의 원인체로만 생각하는 것은 마이코플라스마를 너무 과소평가 하는 것이다.

2. 마이코플라스마는 PRRS로 인한 폐렴을 증폭시키고 지속시킨다.

미국 아이오와 주립대학의 Eileen L. Thacker 박사 등은 실험을 통해 마이코플라스

〈그림 1〉 PRRS 바이러스 단일 감염된 폐병변(좌)과 PRRS와 마이코플라스마가 혼합 감염된 폐병변(우)



마가 호흡기형 PRRS 바이러스를 더욱 강하게 한다는 것을 밝힌 바 있다.

이 실험의 결과는 마이코플라스마가 PRRS 바이러스로 인한 폐병변을 증폭시키고 지속시켰다는 것이다. 이는 마이코플라스마에 의해 유도된 염증세포가 PRRS 바이러스가 지속적으로 생존할 수 있는 환경이 되었다고 한다.

마이코플라스마의 증식 또는 PRRS 바이러스의 수적 증가 없이(혈중내 역가는 증가하지 않음) PRRS 바이러스로 인한 폐렴 병변을 증폭시키고 지속시켰으며, 경증의 마이코플라스마 폐렴으로도 PRRS 폐렴을 지속시켰다고 한다. 또한 마이코플라스마는 PRRS 바이러스 감염시기에 관계 없이 PRRS 바이러스로 인한 폐렴 병변을 증폭시키고 지속시켰다고 한다(〈그림 1〉 참고).

여기에서 알 수 있는 것은 마이코플라스마와 PRRS가 혼합감염 되면 호흡기 증상이 극심해 지고, 육안적으로 PRRS로 인한 폐렴은 매우 오래 가며, PRRS 폐렴이 지속된 돼지에서 마이코플라스마 폐렴은 육안적으로 미미하거나 없을 수도 있다.

Eileen L. Thacker 박사는 “마이코플라스마는 PRRS를 대신해서 PRDC의 주동자 역할을 하며, 마이코플라스마가 PRRS로 인한 폐렴을

더욱 악화시킨다.”고 하였다. 따라서 마이코플라스마의 감염 억제가 PRDC 상태의 농장에서 PRRS 바이러스의 억제보다 더 중요하다고 볼 수 있다.

3. 마이코플라스마는 돼지썩코바이러스(PCV2)와 관련된 폐병변을 심하게 만든다.

Tanja Opriessnig 박사 등은 마이코플라스마(*M. hyopneumoniae*)와 PCV2의 상호관계에 대한 연구를 하였다.

마이코플라스마(*M. hyopneumoniae*)와 PCV2를 중복하여 감염시킨 경우 지속적인 기침, 재채기, 무기력, 성장지연 등의 특징을 보이는 심한 호흡기 질병의 결과를 나타냈다.

임상적인 증상은 중복감염시킨 그룹에서 단일감염시킨 그룹에 비해 현저하게($P < 0.05$) 심한 증상을 보였다. PCV2를 감염시킨 후 21일 뒤에 부검시 마이코플라스마와 중복감염시킨 그룹에서 PCV2 단일감염시킨 그룹에 비해 현미경적인 폐병변이 현저하게($P < 0.05$) 심했다.

마이코플라스마(*M. hyopneumoniae*)와 PCV2를 중복하여 감염시킨 자돈들은 PCV2 관련 폐병변이 증가하였으며, 이 병변에서 PCV2 항원의 양도 증가하였고, 혈청에서 PCV2 유전자의 증식이 증가되었고, 림프조직에서의 PCV2 항원 존재도 증가하였다. 중복감염시킨 17두의 자돈 중 5두(21일뒤 부검의 9두 중 4두, 35일뒤 부검의 8두중 1두)는 PMWS의 임상증상과 현미경적 병변을 가지고 있었다. 반면에 PCV2 단일감염시킨 자돈들은 PMWS로 발전되는 경우는 없었다.

마이코플라스마(*M. hyopneumoniae*)와 PCV2의 중복감염은 야외에서 흔하다. 실험적

으로 마이코플라스마(*M. hyopneumoniae*)와 PCV2를 중복하여 감염시킨 돼지들은 심한 호흡기 증상과 PMWS 발병이 증가하였다. PCV2 항원이 마이코플라스마(*M. hyopneumoniae*)와 관련되어 유발되는 병변부위인 기관지 주위 림프절의 과형성 부위에서 일반적으로 관찰된다는 것은 이 부위가 PCV2가 증식하는데 이상적인 장소 역할을 하고, 따라서 PCV2는 증식하게 되고 PCV2와 관련된 폐, 림프절 및 전신의 병변을 증가시킨다는 것을 알 수 있다.

따라서 마이코플라스마와 PCV2의 복합감염은 PMWS 문제를 더욱 악화시킨다는 것을 알 수 있다.

4. 마이코플라스마에 대한 대처방안

가. 사양관리

일단 농장에 유입되는 후보돈을 잘 관리해야 한다. 일단 후보돈을 여러 곳에서 구입하지 않도록 하며, 구입돈을 기존 번식돈군에 합류하기 전 8주간 격리하면서 관찰하고 공급농장에서 폐렴 등이 발생하는지를 살펴본다. 도착농장이 마이코플라스마 양성농장이고, 공급돼지가 음성이라면 농장 도착 전 2회 백신접종을 하는 방법이 추천된다. 공급돼지가 양성이고 도착농장이 음성이라면 구입하지 않는 것이 좋다.

자돈과 육성돈의 경우에는 절대적으로 적정 사육밀도를 유지하도록 한다. 또한 공기중에 먼지, 부유세균, 암모니아 가스 등이 많지 않도록 적절한 환기를 유지하도록 한다. 아울러 적정 온도와 습도를 유지하고, 소독도 철저히 해야 한다.

적당한 영양을 위해서는 무엇보다도 사료 통과 급이구가 많아야 한다. 또한 사료교체도 적절하게 해준다.

나. 백신접종

마이코플라스마 백신 접종여부는 다음과 같은 기준에 의해 결정할 수 있다.

- 호흡기 질병의 발생빈도와 마이코플라스마와의 연관성
- PRRS, 홍막폐렴 등에 의한 원발성 혹은 속발성 감염
- 이유부터 출하까지 폐사율이 4% 이상일 경우
- 호흡기 질병으로 인한 성장부진의 정도
- PMWS의 경우 무조건 백신을 제외하는 것은 바람직하지 않다.

마이코플라스마 백신을 하기로 결정되었다면 접종 시기는 농장의 감염시기, 자돈들의 상태, 모체이행 항체 수준에 따라서 접종시기를 결정하면 된다. 비육말기에 감염이 일어나는 경우는 마이코플라스마 백신을 10주령 정도에 접종하는 것도 권장된다. 사양관리가 양호하고 시설조건이 좋은 일부 농장에서 백신접종을 늦추는 것이 성공적이었다는 사례도 있다.

다. 전략적 투약

마이코플라스마는 백신만으로는 컨트롤하기 어렵다. 백신은 마이코플라스마의 집락(colonization)을 막지는 못하고, 마이코플라스마 백신을 하는 때나 그 직후에 PRRS가 공존하거나 감염되면 마이코플라스마 백신의 효과는 떨어진다.

따라서 특정 일령에서 계속적으로 호흡기

가 문제되는 농장에서는 항생제 투약이 매우 유용하다. 항생제 투약은 마이코플라스마 자체에 대한 효과도 있지만 백신접종의 항체형성에도 많은 도움을 준다고 알려져 있다.

전략적 투약(Strategic medication)이라는 것은 이유 후나 비육초기와 같은 위험시기 동안에 항생제를 투약하는 것을 포함한다. 간헐투약(Pulse medication)이라는 것은 기간이 더 늘어난 동안에 간헐적으로 투약하는 것을 포함한다. 이러한 투약의 장점은 항생제가 투여되지 않는 간격 동안 돼지가 병원체를 접함으로써 면역을 더 증가시킬 수 있다는 것이다. 계속적으로 상시투약을 하는 것에서 간헐투약으로 전환하면 치료기간이 단축되고, 결과적으로 항생제 사용이 감소하게 된다.

스톱프(STOMP) 프로그램은 혈청학적인 검사, 사후검사(부검), PCR검사가 포함되어 있다. 이 스톱프(STOMP) 프로그램은 돼지가 언제 임상적으로 감염이 시작되는지를 결정해 주고, 또 전략적으로 마이코플라스마(M. hyopneumoniae)가 감염이 가장 높은 시점이나 그 직전에 투약이 될 수 있도록 해주는 프로그램이다.

투약되는 항생제는 마이코플라스마에 감수성이 좋으며, 또한 마이코플라스마가 기생하고 있는 폐포나 세기관지의 섬모까지 약물이 잘 도달하는 능력을 가진 항생제가 적합하다. 린코마이신 첨가제는 위의 조건을 모두 만족하는 항생제로 미국 FDA로부터 유일하게 마이코플라스마성 폐렴에 효과적인 것으로 인정받고 있는 항생제이다. 투약시점이 결정되어 투약이 될 경우, 한 번 투약의 기간은 최소 2주 이상이 권장되고 3주간이 가장 좋다. 그 이유는 마이코플라스마의 잠복기인 10~16일을 커버할 수 있어야 하기 때문이다. **양돈**