

예방접종은 인위적으로 동물의 면역체계를 자극하여 질병을 능동적으로 막는 중요한 수단이다. 산업동물 뿐만아니라 동물의 질병에서 패사율이 아주 높은 경우는 예방접종의 수단이 질병의 예방을 위해서 매우 중요하다. 그러나 예방접종이 최근에는 만성소모성질환을 예방하는 수단으로 까지 패턴이 바뀌고 있는 실정이다.

얼마 전까지만 해도 식용동물의 경우는 만성소모성질환의 대부분이 호흡기 관련 또는 세균성질환이 주도하여 왔기 때문에 경제적 비용을 고려하여 문제가 터졌을 때 항생제를 이용한 치료의 방법을 택해왔었다. 물론 그 동안 개발된 관련 예방약들이 효능면에서 소비자를 충족시키지 못한 면도 있고, 항생제를 이용한 치료가 눈앞의 이익을 대변하기에 용이한 면도 있었다.



박 봉 군 교수  
서울대학교 수의과대학

## 예방접종에 대한 문제점과 제언

그러나 인간의 참살이(웰빙)문화가 동물성 식품의 안전성으로 이어지고 더 나아가 항생제의 남용을 막아야한다는 인식이 확산되면서 산업동물의 만성소모성질환의 예방수단으로 예방접종이 새로운 자리매김을 하고 있다.

돼지의 예방약은 바이러스성 또는 세균성질환이 주를 이루고 있는데, 예방접종은 질병예방을 목적으로 하는 돼지의 사육단계에 따라서 후보돈·종용돈을 위한 접종, 임신 또는 임신태아(임신전기 또는 임신후기)를 위한 수태 전 또는 수태 중 접종, 포유자돈을 위한 분만 전 접종, 이유자돈을 위한 포유 중 또는 이유자돈 접종, 육성돈 이후의 질병예방을 위한 육성 전 접종 등으로 나뉘어 진다.

그래서 한 양돈장이 운영하고 있는 사육단계와 질병발생의 우려에 따라서 예방접종을 필요로 하는 질병의 수(돈열과 같이 국가정책에 의해 반드시 접종해야 하는 예방접종을 포함해야 한다)와 접종횟수(일반적으로 2~3주 간격의 2회 접종을 요구한다)가 예방접종 프로그램작성에서 기본적인 고려사항이 된다. 따라서 예방접종을 필요로 하는 질병의 수와 횟수가 생산자의 머릿속을

복잡하게 하여 급기야 예방접종 프로그램의 오류나 복합예방약의 선호를 부추기는 결과를 낳아왔다.

다른 방도가 없는 상황에서 예방접종의 기피는 모험이며, 복합예방약의 경우도 물론 섞여 있는 모든 요소가 예방약으로서 충분한 기능을 발휘할 수만 있다면야 이 보다 더 좋은 일은 없을 것이다. 그러나 복합되는 성분이 많아질수록 돼지체내의 면역계는 더 많은 혼란을 겪게 되고 그에 따르는 효능저하가 만만치 않음을 간과해서는 안 된다.

서로 다른 병원성기전이나 면역계를 이용하는 2~3가지 병원체가 혼합된 경우는 그 효능이 충분히 입증된 경우가 있다. 즉 돈단독예방약에서와 같이 접종시기가 유사하고 세균과 바이러스를 혼합함으로써 효능을 극대화하고 접종 횟수를 줄이는데 기여하고 있는 이 예방약조차도 살아있는 돈단독균의 증식을 보호하기 위해 접종하기 전후 3일간 정도는 항생제 사용을 금해야 하는 번거로움이 있다.

또한 최근 조금씩 꺾질을 벗고 있는 1994년 캐나다에서 최초로 검색되어 전 세계에서 발생하고 있는 이유후전신성소모성증후군(PMWS)은 돼지췌코바이러스 2형 감염을 기본으로 하여 주로 4~14주령의 이유자돈에서 체중감소, 쇠약, 호흡곤란, 설사, 황달 등을 보이며, 폐사율이 5~15% 정도 되는 질병으로 알려져 있으나, 우리나라에서는 그 피해가 상대

적으로 다른 나라에 비해 커 대부분 양돈전문수의사와 생산자의 새로운 고민거리로 떠올라 있다. 그 발생의 원인은 명확히 규명된 것은 아니나 호흡기 관련 병원체의 복합감염이 일반적이며, 면역촉진제, 스트레스, 환경요인 등이 질병을 악화시키는 것으로 알려져 있다.

공교롭게도 이 질병의 보편적인 증상이 호흡기증상을 동반하기 때문에 발생양돈장에서는 호흡기질병관련 백신접종이나 처방, 치료에 집중하게 되는 것이 사실이고 40일령과 60일령 두 번에 걸쳐 필요로 하는 돈열 백신접종은 오비이략적으로 원인제공의 대상이 될 수 밖에 없었다. 또한 돈열백신접종 재개 후 이 질병이 크게 증가한 것도 탓으로 돌릴 수 있는 빌미가 되었던 게 사실이다.

즉 PMWS 같은 질병의 존재는 예방접종에 대한 두려움(정확한 진단 또는 필요성에 의한 예방접종은 폐사율의 감소로 양돈생산성이 증가됨에도 불구하고 이 질병명의 포괄적 의미 때문에 종종 오해를 낳고 있다)을 생산자로 하여금 불러 일으키기에 충분하였다.

모든에 접종해야할 백신은 돈열, 돼지단독, TGE, PED, 대장균증, 로타바이러스감염증, 클로스트리디움감염증, 파보바이러스감염증, 일본뇌염, 위축성비염, 파스튜렐라폐렴, 흉막폐렴 백신 등이며, 오제스키병 발생양돈장이나 인근 양돈장의 경우는 오제스키백신을 접종해야 한

**다른 방도가 없는  
상황에서 예방접종의  
기피는 모험이며, 복합예방약의  
경우도 물론 섞여 있는 모든 요소가  
예방약으로서 충분한 기능을 발휘할 수만 있다면야  
이 보다 더 좋은 일은 없을 것이다. 그러나 복합되는  
성분이 많아질수록 돼지체내의 면역계는  
더 많은 혼란을 겪게 되고 그에  
따르는 효능저하가 만만치  
않음을 간과해서는  
안 된다.**



▲예방접종의 종류 및 횟수를 줄임으로써 직접적인 생산비 절감은 물론 접종에 따르는 스트레스를 최소화할 수 있고 예방접종이 PMWS유발의 계기가 될 수 있는 공포로부터 벗어날 수 있을 것이다.

다. 접종해야할 백신이 많을 경우 복합백신을 접종하는 것이 바람직하다. 분만후 포유기간동안 접종해야할 백신으로는 돈열, 파보바이러스, PRRS 백신 등이며, 일본뇌염 백신은 콜렉스모기가 출현하기전인 4~6월에 접종해야 한다.

종용돈의 경우 매년 돈열, 돼지단독, 파보바이러스 백신을 접종하고, 일본뇌염 백신은 5~6월경에 접종한다. 후보돈 선발시 돈열, 돼지단독을 접종하고 PRRS가 문제가 되는 양돈장에서는 후보돈 입식시 PRRS백신 접종이 필요하다. 하절기에 선발하였을 경우 일본뇌염 백신을 접종해야 하며, 중부예정 4~5주전에 파보바이러스 백신을 접종한다. 모돈에 대한 백신은 1차적으로 능동면역에 의한 모돈의 생산성과, 2차적으로는 수동면역에 의한 자돈의 초기생산성과 직결된다. 또한 자돈 초기의 불완전한 면역체계와 면역형성기간을 보완, 포유자돈에 대한 스트레스 감소(어린 일령일수록 예방접종에 의한 스트레스가 크고 오래 지속되어 증체율에 영향을 미친다)면에서 양돈질병을 예방접종에 의해 컨트롤하는 가장 선호하는 수단으로 자리하고 있다.

포유자돈에서부터 비육말기까지의 사양기

에 접종해야할 백신은 돈열, 돼지단독, 홍막페렴, 파스튜렐라성페렴, 위축성비염, 마이코플라즈마페렴, PRRS, 글래서씨병 등이 있으며, 농장의 상황에 따라 오제스키병 백신도 고려해야 할 것이다. 이 시기의 예방접종은 능동면역을 전제로 하기 때문에 스트레스를 최소화하는 수단으로써 양돈장의 생산시스템을 최대한 활용하여 예방약의 종류와 접종의 횟수를 줄이는 지혜가 필요하다.

예방접종의 종류 및 횟수를 줄임으로써 직접적인 생산비 절감은 물론 접종에 따르는 스트레스를 최소화할 수 있고 예방접종이 PMWS유발의 계기가 될 수 있는 공포로부터 벗어날 수 있을 것이다. 접종일령은 양돈장의 질병상황, 항체보유상황 등에 따라 다르겠지만 일반적으로 추천할 수 있는 백신접종 프로그램은 다음과 같다.

- 1) 1~3주령: 위축성비염, 홍막페렴, 파스튜렐라페렴 백신 등이며, 독소이드 백신의 경우는 1주령에, 일반 백신의 경우에는 3주령에 접종한다.
- 2) 5주령 전후: 돈열 1차(40일령), 호흡기질병 복합백신 2차 접종을 한다.
- 3) 8주령 전후: 돼지단독 1차, 돈열 2차(60일령) 접종을 한다.
- 4) 9~10주령: 돼지단독 2차(하절기에는 반드시 접종)접종시기로 돼지단독 사균복합백신이나 마이코플라즈마 백신을 접종할 경우 접종 주령의 조절이 필요하다.

예방접종의 경로로는 근육접종이 가장 일반적인 것으로 인식되고 있으나 질병의 감염 경로를 응용하여 호흡기·소화기질병의 경우 비강·경구 투여를 고려할 수 있고, 점안, 복강, 피하 접종 등도 가능하다.

예방접종의 효과를 높이기 위해서는 1)항체 조사에 근거한 과학적 접종 2)백신의 올바른 관리, 즉 냉장보관(2~8°C), 비진공·변질백신의 선별, 용해후 1시간이내 접종, 용법 및 용량의 준수, 유효기간의 확인 3)면역기능을 억제하는 질병의 예방 4)면역형성 저해요인의 제거 5)충분한 영양공급 등이며 우리나라와 같이 밀집된 지역에서 양돈을 하는 경우는 지역별 공동방역을 실시하는 것이 질병예방에 매우 효과적이다.

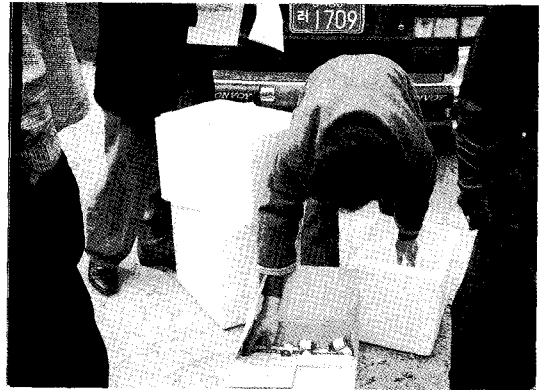
예방접종의 효과를 저해하는 요인으로는 1)백신에 의한 것, 즉 부적절한 보존 및 관리, 역가부족, 부적절한 접종경로 및 접종방법, 접종간격, 너무 많은 종류의 백신을 동시에 접종할 경우 2)동물에 의한 것, 즉 이행항체, 면역억제질병 감염시, 영양의 결핍, 발열성 질환 감염시 3)기타, 즉 접종계절(혹한기, 혹서기), 환경 중 유해가스의 농도가 높을 때, 생균백신 접종시 소독제에 백신균이 노출될 경우, 생균백신과 고농도의 항생, 항균제를 동시에 주사하였을 경우 등이다.

지금까지 돼지예방접종에 따르는 문제점과 준수사항에 대하여 살펴보았다. 예방접종과 소모성질병의 발생과의 관계를 되짚어 본다면 '관련예방약의 병원체가 PMWS의 발생과 관련이 있는가?', '예방약제조에 사용되는 면역증강제나 보호제가 PMWS발생에 기여하는가?', '관련병원체를 컨트롤하기 위해 예방접종의 시기를 제대로 맞추는가?' 이다.

우리나라와 같이 PRRS가 농장마다 만연해 있는 상황에서 거기에 돼지췌코바이러스 2형이 곁들여지고 이어 증식을 촉발하는 생산시스템상의 문제가 더 크다고 보아야 할 것이다. 그것은 양돈장에서 특정연령대에서 부동의 재발을 경험하는 것으로 판단할 수 있다. 단순히 병원체의 감염이 좌우한다면 면역된 개체의



▲ 예방접종 방법에 대한 교육을 받고 있는 양돈농가들



▲ 시 축산과 관계자가 관급 돼지콜레라 백신을 양돈농가에 나눠주고 있다.

방해로 PMWS의 발생 패턴에 변화가 감지되어야 한다.

결론적으로, PMWS는 양돈장 관리시스템이 만들어내는 질병이기 때문에 스트레스를 유도하는 돈사내 가스, 밀사, 온도조절 등 양돈장 관리에서 호흡기질환을 줄이는데 이용되는 관리방법을 잘 지켜나가면 어느 정도 대처가 가능하다. 백신도 없고 빠른 치료방법도 없이 피해가 크다는 사실에 너무 매달릴 이유는 없어 보인다. 더 나아가 대응적 차원에서 반성해 본다면 돈열 예방접종의 재개, 오제스키병의 지속적 발생 등 눈앞에 다 잡아 놓은 질병의 박멸이 무산될 수 밖에 없었던 요인을 냉철히 분석함으로써 새로운 교훈을 얻을 것으로 믿는다. **양돈**