

## 돼지 유행성 설사병(PED) 관리를 위한 IgA 분석과 초유

(주)옵티팜 동물임상평가센터

2013년 11월부터 본격적으로 문제가 되기 시작한 돼지유행성설사병(Porcine Epidemic Diarrhea, PED) 이후 오랜만에 농장주와 통화하게 되면 PED로 부터 무사하셨는지 안부를 묻고는 한다. 제주도를 포함한 전국적으로 PED가 대유행하면서 다양한 형태의 경험 사례들이 존재하는데 인공감염을 해도 계속해서 PED로 고생을 하고 있는 농장이 있는 반면에 비육사 설사를 시작으로 임신모돈 몇 두 설사 후 포유자돈의 피해가 전혀 없이 스쳐 지나간(?) 농장까지 아마도 PED로 피해를 입은 대한민국 농장수 만큼이나 PED 유입부터 청정화 까지 PED의 경험사례는 다양한 레파토리를 갖고 존재할 것으로 생각된다.

### 1. 초유를 통한 PED 수동면역의 획득

모든이 자연감염, 인공감염 또는 백신 등으로 PED 바이러스에 노출이 되면 위장관 점막에 있는 GALT라 하는 장 연관 림프조직에 의한 면역 반응이 일어나게 되는데 이러한 면역반응을 통해 야외 바이러스 발병기전을 차단하는 동시에 장관에서 형성된 면역세포가 유선으로 이동, 유즙 면역을 극대화 시켜 분만 후 초유를 통해 PED 방어항체를 신생 자돈에게 전달해 줄 수 있다는 것이다. 이러한 초유에는 IgA, IgM, IgG 등 PED 바이러스를 중화시키는 다양한 항체들이 존재하는데 이러한 중화항체 중 단백질효소에 강한 점막면역항체(Ig A)의 함량 수준이 PED의 발생 시 직접적인 방어수준과 비례 한다는 게 전문가의 일치된 의견이다. 특히 IgA는 우리가 초유 내 항체의 흡수와 관련된 "Golden time"인 분만 후 24~36시간 동안에 IgG에 비해 흡수가 잘 되지 않아 장내에 머물며 PED에 대해 효과적으로 방어기전을 나타낼 수 있으며 표-1과 같이 IgG는 분만 후 24시간이 되면 항체의 양이 급감하는 반면 IgA에는 포유기간 동안 돈유에 꾸준히 존재하기 때문에 모돈에서의 IgA 수준을 얼마나 높은 수준으로 유지하느냐가 PED의 예방 및 감염 후 포유자돈의 설사 증상 발현에 큰 영향을 미치게 된다.

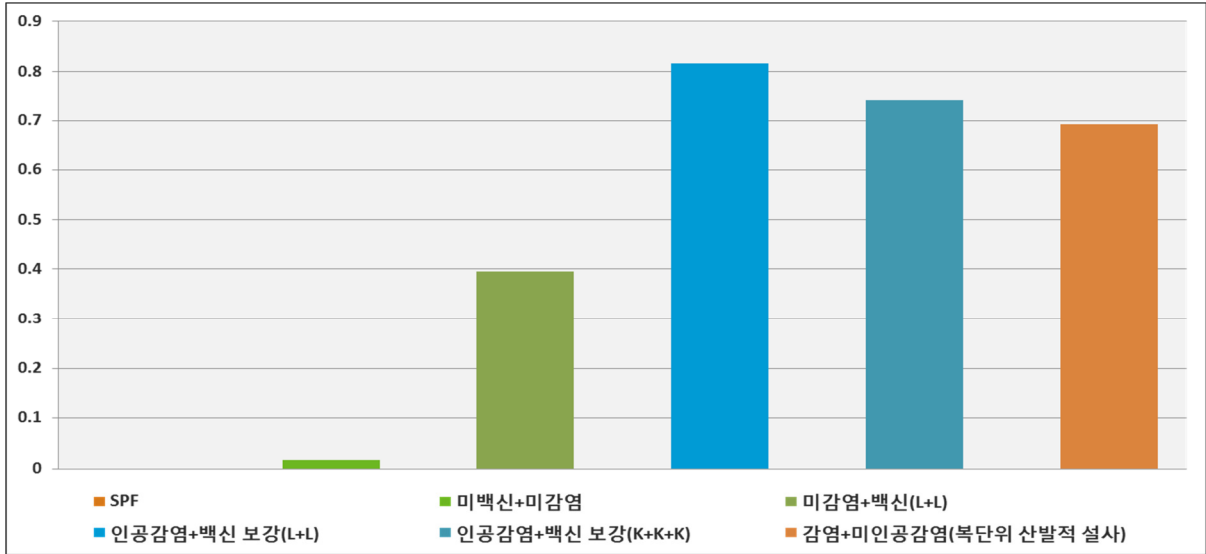
	IgG	IgG2	IgM	IgA
Adult sow serum	24.3 ± 0.9	14.1 ± 0.5	2.9 ± 0.2	2.1 ± 0.2
Colostrum	61.8 ± 2.5	40.3 ± 1.6	3.2 ± 0.2	9.6 ± 0.6
Milk (24 hours)	11.8 ± 4.8	8.0 ± 3.2	1.8 ± 0.3	3.8 ± 1.0
Milk (48 hours)	8.2 ± 3.2	5.0 ± 1.8	1.8 ± 0.4	2.7 ± 0.6
Milk (3-7 days)	1.9 ± 0.6	1.3 ± 0.3	1.2 ± 0.2	3.4 ± 1.0
Milk (8-35 days)	1.4 ± 0.6	1.00 ± 0.45	0.90 ± 0.25	3.05 ± 0.74
Intestinal fluid				
Piglet	0.002		0.065	0.033
Sow	0.001		0.001	0.091
Urinary tract	4.7			0.77
Follicle				
Diestrus	18.1			0.7
Estrus	25.1			0.7
Uterine secretions				
Diestrus	0.32			0.20
Estrus	0.34			0.12
Cervicovaginal mucus				
Diestrus	6.7		0.60	1.1
Estrus	2.0		0.06	0.6

표-1. 체액 내 항체의 농도 (출처 : Disease of swine )

## 2. 돈군 PED 상황에 따른 IgA 수준

필자가 근무하는 ㈜옵티팜 동물임상평가센터에서는 최근 IgA 수준을 측정하는 키트를 개발하여 다양한 이력을 갖는 7개 돈군 총 39개 초유를 통해 IgA 수준을 측정하여 보았다.

그림-1과 같이 ㈜옵티팜이 보유하고 있는 SPF 돼지와 최근 10년간 PED 발생 이력이 없고 또한 PED 백신을 한번도 접종하지 않은 돈군의 경우 초유 내 IgA가 없는 반면 백신을 실시한 농장과 인공감염을 실시한 농장의 경우는 IgA를 보유하고 있지 않은 돈군 대비 유의적으로 높은 수준의 IgA 항체를 보유하고 있음을 확인하였다. 특히 PED 발생으로 인해 인공감염을 실시한 돈군의 경우 백신만 실시한 돈군과 비교 시 2배 정도 높은 수준의 IgA를 확인 할 수 있었으며 인공감염 이후 백신 보강접종 방법에 따라서는 그 차이를 확인 할 수 없었다. 따라서 PED 발생 이후에 포유자돈의 PED로 인한 설사와 그 피해를 예방하기 위해서는 인공감염이 가장 유효한 방법임을 확인하였다. 하지만 이러한 포유자돈 장을 통한 인공감염의 방법은 다양한 위험이 따르기 때문에 위험성을 최소화하고 확실한 면역 효과를 획득하기 위해서는 PED로 인한 돈군의 발병양상에 따라 전문 수의사와 상의하여 시행하는 것이 반드시 필요하다.



### 3. PED로 인한 피해를 최소화 하는 방법

또한 필자는 PED와 관련된 또 다른 시험을 진행하는 중에 특이적으로 10일령 이상의 포유자돈의 경우 부검 시 장의 비박화 등의 육안소견이 관찰되었지만 설사를 하지 않거나 설사를 하더라도 2일 후 회복하는 사례를 경험할 수 있었다. 즉 PED로 인한 설사와 그 피해는 포유 시기에 그 감염 일령에 따라 차이가 크기 때문에 초유 관리를 통해 분만 후 1주일 이내의 신생 자돈의 PED 예방이 매우 중요하다고 할 수 있을 것이다. 따라서 PED 발생 이후에 급성, 만성 PED로 인한 피해를 최소화 하기 위해서는 모돈에서의 IgA의 수준을 높이고 건강한 유선을 만들어 분만 후 초유 섭취를 최대화 할 수 있는 여건을 만들어야 하는 것이다.



사진-1. 5일령 포유자돈의 PED 공격접종 후 4일 후 분변의 모습



사진-2. 10일령 포유자돈의 PED 공격접종 후 4일 후 분변의 모습

PED가 대유행 하면서 많은 농장이 PED에 대한 처치와 사후관리를 실시함에 있어 우왕좌왕하는 모습을 보면서 안타까운 경우가 많이 있었다. 특히 인공감염을 잘못해 만성으로 이어진 사례를 여러 번 보기도 하였고 전화상담을 하면서 농장주께서 PED의 경험이 없어 이유자돈의 인공감염을 어떻게 실시해야 하느냐는 문의전화도 받아본 적이 있다. 최근 이영표 축구 해설위원이 월드컵은 "경험"하는 자리가 아닌 "증명"하는 자리라고 이야기한 것처럼 우리 대한민국 양돈농장들도 더 이상은 PED는 경험을 통해 또 배우는 일이 없기를 소망한다. 1번으로 충분하며 중요한 것은 아직 끝나지 않았기에 증명하는 일만 남았다.