

# 단위동물영양연구회 세미나 발표 요약



## 주제 1 PED antibody(IgY)의 효과 비교 분석



**김 원**  
(주)밀테크 부사장

### ■ 서론

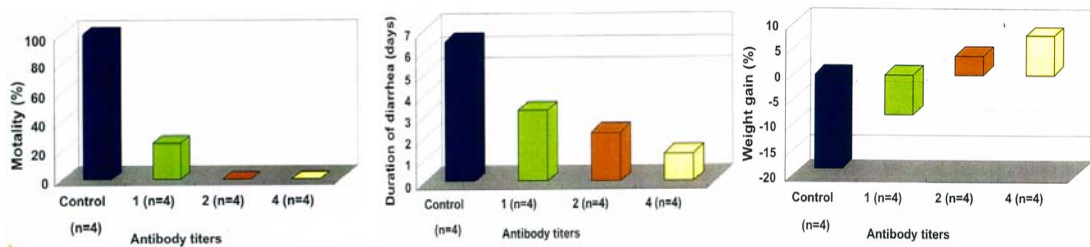
PED(porcine epidemic diarrhea)는 돼지유행성 설사로 모든 연령의 돼지에서 발생할 수 있으며, 특히 어린 자돈에서는 50% 이상의 폐사율을 초래하는 법정 전염병이다. 2013년 6월 미국의 PED 발생 경보로 전세계가 초 긴장상태에 들어가게 되었다. 2014년 6월 현재 800만 마리의 자돈이 폐사하였고, 미국 전체 돈육 생산량의 7%가 감소하여 2014년 1월 기준 1 파운드당 0.8불 하던 돼지고기 산지가격이 6월 들어 1.3불로 50%이상 급등하였다. 일본도 PED발생으로 20만두의 자돈이 폐사하였다.

한국은 작년 12월부터 7개월 동안 전체 양돈장의 30% 이상이 PED로 큰 타격을 입었으며, 최근 백신을 접종 하고도 PED가 발생하는 농가가 늘고 있어 양돈 업계에 큰 어려움을 주고 있다. 자돈에서 PED 증세의 완화에 도움이 되는 면역 물질 중 일본에서 많은 효과가 입증된 IgY(immunoglobulin Yolk) 제품의 효과에 대한 실험 결과를 소개하고자 한다.

### ■ 본 론

신생 자돈에서  $1 \times 10^6$  TCID<sub>50</sub> 수준의 PEDv를 감염 시키고 30분 후에 IgY (겐사, 일본)를 PED antibody로 사료에 첨가 (titer value 1, 2 및 4) 급여하였다. 그 결과 titer 값 2 이상의 IgY가 첨가된 사료군에서는 PED로 인한 폐사가 전혀 발생하지 않았다.

설사 방지는 IgY 첨가 수준이 높을수록 현저히 개선되는 것을 보였다. 증체율은 대조구와 IgY 최저 급여구(titer 1) 에서는 감소 하였지만 IgY 2와 4 titer 군에서는 첨가 수준에 따라 체중이 더 증가하는 매우 긍정적인 현상을 보였다.



본 실험결과는  $1 \times 10^6$  TCID<sub>50</sub> 수준의 PEDv를 돼지에게 감염 시킨 상태에서 나온 결과이며 농장에서 이보다 더 심한 PEDv가 돼지에게 오염 되었을 때는 더 높은 수준의 PED antibody를 급여 해야 할 것이다. PED 이외에 대장균, 살모넬라, 로타바이러스 등 유사 질병이 혼재하여 발생할 경우에는 그에 대체할 수 있는 antibody를 혼합, 투약하면 큰 개선결과가 있을 것으로 사료된다.

## ■ 결 론

PED 예방을 위해서 감염되지 않은 농가를 대상으로 현재 양돈 협회에서는 1차 사독백신, 2차 사독백신, 3차 생독 백신의 프로그램을 권장하고 있다. PED가 발생한 농가는 인공감염 (Feed back program)을 권장하고 있지만 3개월 이후에 다시 감염되는 이제까지 격어보지 못한 결과들이 나오고 있다. 미국에서도 처음 사독백신을 권장하는 쪽으로 가고 있는 것 같아 거기에 IgY를 첨가해서 같이 처방 함으로서 PED 이외의 다른 질병의 발생을 방지하는 방법으로 고려해 볼만하다.

PED antibody로서 IgY의 적정 첨가수준은 자돈을 치료 수준에서는 2 titer 이상을 첨가 하면 되고 예방 차원에서는 여러 가지 복합 antibody를 급여하는 것이 경쟁력 있는 원료의 선택이라 보여진다. (참고 : TCID, tissue culture infectious dose, 바이러스의 세포 변형 효과의 측정 지표이며 TCID<sub>50</sub>은 세포배양병 50%에서 세포 변성 효과가 나타나는 바이러스 희석배수를 의미)

## 주제 2 생균제, 항콕시듐제 및 깔짚이 육계의 성장과 면역에 미치는 영향



이 경 우  
건국대학교 교수

생균제는 가축의 장내 미생물 균형을 개선시켜 줌으로써 가축에게 유익한 영향을 주는 살아있는 유익균으로, 그 동안의 연구를 통하여 생균제는 가축의 성장, 면역 등 다양한 분야에 그 효과가 있는 것으로 알려져 있다. 깔짚 등 축산환경에서 분리되었으며 병원균인 *Clostridium perfringens*에 대하여 항균효과를 나타내는 *Bacillus subtilis* 8종을 육계의 사료에 급여하여 조사한 결과, strain별로 육계의 선천성 및 후천성 면역이 크게 차이가 나는 것으로 조사되었다.

육계의 사육시스템에서 바닥재로 사용하는 깔짚(litter)은 경제적인 이유로 최대 2년까지 사용하고 있다. 지금까지 깔짚에 대한 연구는 주로 효과적인 깔짚재 선발, 효율적인 관리 또는 재활용법에 관한 내용이었다. 일반적으로 재활용 육계 깔짚은 그램당 약 10억개 이상의 장내 유래 세균이 존재하는 것으로 알려져 있다.

또한 한 번도 사용한 적이 없는 신선한 깔짚에는 주로 환경유래 미생물이 존재하지만 재활용되면서 점차 장내 유래 미생물이 정착하게 된다. 결과적으로 신선한 또는 재활용 깔짚에 병아리를 입식하면 깔짚에 존재하는 미생물을 섭취하여 닭의 장내 미생물군총에 영향을 미치게 된다. 또한, 재활용 깔짚에는 클로스트리움균(*clostridium spp*)과 같은 병원균이 함유되어 있어 부적절한 깔짚 관리는 동물(닭)의 건강을 위협하는 요인이 될 수 있다.

아직까지 깔짚을 장기간 재활용할 경우 육계의 면역계 발달에 어떠한 영향을 미치는지에 관한 연구는 진행된 바 없다. 포유동물의 연구실험에서는 장내 미생물군총과 면역시스템의 발달과는 밀접한 관련이 있는 것으로 보고된 바 있다.

따라서 신선한 깔짚 또는 장기간 재활용한 깔짚에서 자란 육계의 면역발달을 조사한 결과, 재활용 깔짚에 닭을 사육하면 깔짚에 존재하는 미생물(병원균 포함)에 대한 면역반응이 증대됨과 동시에 다양한 선천성 및 후천성 면역계의 발달에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

일반적으로 성장 또는 면역과 같은 동물의 유전적 잠재능력은 장내 미생물군총(gut microbiota), 질병 감염 여부 등과 같은 다양한 외부 환경 요인에 영향을 받는 것으로 알려져 있다. 장내 미생물의 균형에 영향을 미치는 외부 인자 중에는 항콕시듐제를 들 수 있다. 즉 항콕시듐제/항생제는 직접적 또는 간접적으로 장내 미생물군총의 변화를 초래해 결과적으로 면역계의 발달에 영향을 미칠 것으로 가정될 수 있다.

다양한 콕시듐 프로그램을 육계 사양실험을 통하여 비교해 본 결과, 항콕시듐제/성장촉진

제(AGP)로 알려진 salinomycin 처리구에서 가장 낮은 성장을 보여주었으며 비장세포의 활성 등 다양한 면역반응이 영향을 받는 것으로 조사되었다.

이상과 같이 생균제, 깔짚 또는 항콕시딴제는 육계의 성장과 면역에 다양한 영향을 미치는 것으로 조사되었다. 이런 면역 조절반응이 육계에게 항상 이로운 것만은 아니다.

예를 들면 항콕시딴제인 salinomycin은 재사용 깔짚 등 특정한 환경에서 괴사성 피부염(gangrenous dermatitis)과 같은 질병을 유발시키는 인자로 알려져 있기 때문이다. 결과적으로 장내 미생물이 숙주 면역 형성에 어떠한 역할을 수행하는지 지속적인 연구가 필요한 부분이다. ❏

