

포유 및 이유자돈의 질병발생 동향

오명호 · 은길수 · 김홍집 · 권영방*

대상사료 축산과학연구소
충북대학교 수의과대학*
(1999년 11월 19일 접수)

Investigation of diseases incident to pre- and post-weaning piglets

Myong-ho Oh, Gil-soo Eun, Hong-jib Kim, Young-bang Kyon*

*Daesang Feed Institute of Animal Science
Chungbuk National University**

(Received Nov 19, 1999)

Abstract : This experiment was carried out to investigate the tendency of incident diseases in pre- and post- weaning piglets which ages were 1 to 7 weeks old by laboratory diagnosis and in order to minimize death in preweaning piglets and of stunted growth in postweaning piglets.

The result of this experiment used as the basic data for the preventive programs in pre- and post- weaning piglets and were as follows :

23 different diseases diagnosed in 331 cases were studied in relation to age, season, and etiology. The most prevalent diseases of pre- and post- weaning piglet were Colibacillosis(79 case, 23.9%) and the major diseases were Salmonellosis(44 cases, 13.3%), Anemia(37 cases, 11.2%). Unknown viral disease(20 case, 6.1%), Rota viral infection(19 case, 5.8%), Porcine reproductive & respiratory syndrome(PRRS; 15 case, 4.5%), Transmissible gastroenteritis(TGE; 12 case, 3.6%).

The gastrointestinal disease, such as Colibacillosis, Salmonellosis, Swine dysentery, Clostridial infection, Rotaviral infection, TGE, Porcine epidemic diarrhea(PED) and Ballantidiosis, occurred pre- dominantly in the period of pre- and post- weaning, which were 178 cases(53.8%) and not related to occurrence according to age and season. The respiratory diseases were Atrophic rhinitis (AR), Swine enzootic pneumonia, Pneumonic pasteurellosis, Pleuropneumonia, Bronchopneumonia, PRRS and which were 48 cases(14.5%) and higher prevalent in spring and summer. The viral diseases was 73 cases(22.1%) that occurred in the period of 5 weeks piglet and prevalent mainly in spring. The bacterial diseases were 188 cases(56.8%) that were not related to occurrence according to age and season.

Salmonellosis was prevalent in 3 to 5 weeks piglet and mainly occurred in summer. Viral septicemia and rotaviral infection occurred after 5 weeks piglets intensively and 3 to 5 weeks.

respectively. And the both occurred without relation with season. PRRS occurred after 4 weeks piglet and prevalent in summer. TGE occurred 1 to 7 days old piglets and prevalent in spring and winter. Hematologic values of anemia was decrease in number of Red Blood Cell, concentration of Hemoglobin and Hematocrit.

Amikacin, cephalothin, colistin, norfloxacin were effective to *E coli*, and amikacin, cephalothin, norfloxacin, neomycin were effective to *Salmonella* spp. but clindamycin, erythromycin, penicillin, sulfonamides were resistant to *E coli* and *Salmonella* spp.

Key words : preweaning piglet, posweaning piglet, gastrointestinal disease, respiratory disease.

서 론

국내 양돈산업이 발전함에 따라 사육규모도 대형화, 집단화되며 전업형태의 사육규모로 바뀌어 가고 있다. 또한 WTO 체제의 시행으로 돈육의 수입이 자유해짐으로써 이제 양돈산업도 국제경쟁력 확보를 위해 생산성 향상이란 과제가 초미의 관심사가 되고 있다⁴⁾. 양돈의 생산성 향상을 위해서는 시설의 현대화, 사료의 품질향상, 육종개발, 사양관리 개선과 철저한 질병의 예방이 요구되고 있다. Alexander¹⁾는 질병의 예방을 위해서는 영양, 축사시설, 사양 및 위생관리 등의 모든 관리사항이 포함된다고 하였다. 또한 질병을 효과적으로 차단하기 위해서는 specific pathogen free(SPF) 돼지사육, medicated early weaning(MEW), modification of MEW(MMEW or Isowean) 방식의 도입, all-in/all-out system의 운용, 3-site production 방식의 생산, 감염돈의 검색 도태, 육종개발, 철저한 소독 및 차단 방역과 과학적인 질병방제프로그램 등을 유효적절하게 도입하여 운영하여야 한다고 제언하였다.

안⁶⁾은 국내 양돈사육 성적에 대한 조사에서 관리가 양호한 농장을 기준으로 하였을 때 평균 이유일은 25 ± 2.5일이며, 모돈 회전율은 2.23회전으로 일본(2.24), 영국(2.28), 네덜란드(2.28) 등의 성적과 비교하여 양호한 성적이며, 새끼 산자수 또한 10.2두로써 일본(11.0두), 영국(10.9두), 네덜란드(10.8두) 등의 성적과 유사하나 모돈 1두당 비육돈 출하두수는 20.6두로써 일본(21.81두), 영국(21.65두), 네덜란드(21.9두) 등의 성적에 비교하여 떨어지는 성적을 보이고 있다고 하였으며, 이의 가장 큰

원인으로는 포유중 자돈폐사라고 하였다. 또한 농장에 따라 0.9두~1.4두의 자돈이 이유전에 폐사된다고 하여 자돈의 손실방지가 국제경쟁력 확보의 중요한 관건이라고 하였다.

Cutler *et al*⁷⁾은 양돈장에서 이유전 자돈의 폐사로 인하여 양돈 생산성 저하요인이 발생한다고 하였으며 전세계적으로 4~10% 자돈이 분만중 폐사되며 11~19%의 자돈이 이유전에 폐사된다고 하였다. 또한 이유전 자돈의 폐사에 영향을 주는 요인으로는 모돈의 임신기간 동안의 사료섭취량, 분만들의 형태, 모돈상태, 관리자의 세심한 관리여부, 양자 보내기, 위생관리 정도 등의 관리사항을 제시하였으며 자돈에서 주로 발생하는 감염증으로 장염, 폐렴, 패혈증과 기타 감염증 등이 있다고 하였다. Spicer *et al*⁸⁾과 Svendsen *et al*¹²⁾은 집단사육 농가에서는 장염에 의한 자돈의 폐사가 많으며 대체로 자돈의 약 15%가 장염에 의해 폐사된다고 하였다.

자돈에서 발생하는 질병은 발생형태에 따라 크게 소화기계 질병, 호흡기계 질병, 기타 감염증 등으로 분류할 수 있다. 첫째로 소화기계 질병으로는 Fairbrother¹²⁾는 대장균증, 전염성 위장염, 로타바이러스성 설사, 콕시듐증 등의 자돈에서 주로 발생한다고 하였으며 대장균증은 신생자돈 설사증 · 3주령 설사증 · 이유후 설사증으로 분류하며 이유후 설사증은 이유스트레스와 사료교체 등의 환경변화와 더불어 enterotoxigenic *E coli* (ETEC)의 감염에 의해 발생한다고 하였다. Wilcox *et al*³⁵⁾은 살모넬라균은 이유자돈에서 설사와 패혈증을 유발한다고 하였다.

Gooch *et al*¹⁵⁾은 살모넬라균증은 주로 이유후에 다발하며 성돈에서는 거의 발생하지 않는다고 보고하였다.

또한 Wilcock³⁴은 포유자돈에서 살모넬라균증의 발생이 적은 이유는 lactogenic immunity 때문이라고 하였다. Saif *et al*²⁹의 보고에 의하면 전염성 위장염(TGE)은 2주령 미만의 자돈에서는 심한 수양성 설사와 100% 폐사를 유발한다고 하였으며 주로 추운 계절에 다발한다고 하였다. 로타바이러스성 설사는 Bohl *et al*²은 7일령부터 41일령 사이의 자돈에서 다발한다고 하였으며, Fu *et al*¹⁴은 13일령과 39일령 사이의 자돈에서 호발하며 평균 발생일령은 19일령이라고 제시하였다. Pensaert²⁶의 보고에 의하면 돼지 유행성 설사(PED)는 발병형태가 TGE와 유사하며 면역이 형성되지 않은 농장에서는 전돈군에 걸처져 심한 설사와 자돈에서 50~90% 폐사율이 보이나 면역이 형성된 농장의 경우에는 심한 증상은 관찰되지 않는다고 하였다. 김 등³⁸은 모돈 2,226두에 대한 번식성적 조사에서 모돈 1두당 평균 산자수는 8.9두이며, 복당 1.8두(20.1%)의 자돈이 이유전에 폐사된다고 보고하였다. 이때 자돈폐사의 원인으로서는 설사(39.3%), 폐렴(20.2%), 압사(13.8%), 기아(10.3%), 허약자돈(11.0%), 기타 원인(5.5%) 등이라고 보고하였다. 또한 자돈에서 주로 발생하는 질병으로 설사병을 거론하며 일령별 발생율은 1주령시에 18.4%, 2~4주령시에 66.1%, 5~8주령시에 15.5%의 성적을 제시하였다. 이 등⁴¹은 설사자돈 103두에 대한 조사에서 1주령시 6.8%, 2~4주령 사이에서는 81.5%, 5~8주령 사이에서는 11.7%의 설사 발생율을 보여 2~4주령에서 설사병의 발생율이 높다고 보고하였다. 또한 설사자돈 103두에서 *E coli*가 46.6%, *Camphylobacter spp.*가 26.2%, *Salmonella spp.*가 8.7% 분리되었다고 하였다. 최 등⁵¹은 7개 농장에 대한 설사발생상황 조사에서 포유자돈은 9.8%, 이유자돈은 2.3%의 설사 발생율을 보이며 설사병증포유자돈에서는 4.2%, 이유자돈에서는 1.2%에서 살모넬라균이 분리되었다고 하였다. 즉, 이유전의 자돈폐사 방지는 양돈 생산성 향상에 있어서 중요한 사항이라고 할 수 있으나 이유전 자돈에서는 여러 원인에 의한 폐사손실이 발생하며 이 대부분의 원인은 설사병에 의한 손실임을 알 수 있다 하겠다. 따라서 설사병에 대한 예방은 이유전 자돈폐사 방지의 중요한 사항이라고 할 수 있다.

둘째로 호흡기계 질병은 Goodwin¹⁶과 Braude *et al*³의 보고에 의하면 이유후에 발생율이 높을 뿐만 아니라 양돈농가에 많은 경제적 피해를 주는 질병인 것으로 지적하고 있다. Little²⁰과 Muirhead²²는 돼지의 호흡기계 질병에서 중요한 것으로 유행성 폐렴(Swine enzootic pneu-

monia, SEP), 위축성 비염(Atrophic rhinitis, AR), 흉막폐렴(Pleuropneumonia) 등이 있다고 보고하였으며, L'Ecuyer *et al*¹⁹, Little²⁰, Smith³⁰ 및 Muirhead²²는 돼지 호흡기 질병의 발생요인으로 세균과 바이러스 등의 미생물 감염에 의한 질병요인과 밀사, 환기불량, 온도, 습도 등의 사양관리적인 환경요인이 작용한다고 주장하였다. 김 등⁴²은 영남지방의 돼지 농장 14개소를 대상으로 실시한 돼지 위축성 비염에 대한 조사중 4~12주령의 이유자돈 135두에 대한 nasal swab에서 *Bordetella bronchiseptica*와 *Pasteurella multocida*의 분리율은 각각 21.5%와 34.1%이며 동일계에서 같이 분리된 예는 9.6%였다고 보고하였다. 김 등⁴³은 육성기 자돈의 폐렴 폐징 40예에 대한 병리학 적 조사에서 기관지 폐렴 57.0%, 유행성 폐렴 27.5%, 섬유소성 폐렴 15%인 성적을 보고하였으며 주로 이유후에 호흡기계 질병이 발생한다고 하였다. 즉, 이유를 실시한 자돈에서는 호흡기계 질병의 발생이 많은 바 이유후 자돈의 빠른 증체 유도를 위해서는 호흡기계 질병의 예방이 중요한 사항이라 하겠다.

셋째로 Friendship *et al*¹³는 자돈에서는 빈혈의 발생이 많으며 헤모글로빈의 형성부진, 출혈이나 용혈로 인한 혈액의 손실, 골수의 기능부진 등의 생리적인 요인에 의해서도 빈혈의 발생이 이루어지지만 질병감염에 의한 빈혈의 발생이 특히 많다고 제시하였으며 자돈의 성장과정중 생리적인 충격을 위해 철분의 추가공급이 요구된다고 하였다.

이유를 실시한 자돈에서 나타나는 이유후 발육지연 또는 발육정체 현상은 Nelssen *et al*²⁴에 의하면 약 2주간 지속된다고 하였으며 이 발육정체의 원인으로서는 이유로 인한 스트레스, 소화효소의 구성변화, 면역계의 미성숙으로 인한 질병감염 등이라고 제시하였다. 국내에서도 최⁵⁶, 한 등⁵⁷ 등이 이유후에는 발육정체가 발생한다고 하였으며, 이유 스트레스, 자돈의 채식습성, 이유자돈의 소화능력의 미발달, 소화효소의 부족, 이유일령과 이유시 체중, 사료내 항원성 물질의 함유정도, 면역기능의 미성숙에 의한 질병방어력 저하 등이 이유후 발육정체의 원인이라고 제시하며 이들 원인의 제거 및 개선이 이유후 발육정체 현상을 해결할 수 있다고 제시하였다.

Dial⁹은 양돈의 생산성 향상을 위해서는 이유전에 발생하는 포유자돈 폐사의 방지와 이유후 발육정체 현상의 예방이 중요하며 이를 위해서는 이 시기에 발생하는 질병의 감염을 차단하는 것이 가장 중요하다고 하였다.

다라서 국내 양돈산업의 국제 경쟁력 제고와 양돈생산성 향상을 위해서는 자돈시기의 철저한 질병예방을 통하여 사육성적 향상을 위한 노력과 연구가 수반되어야 함에도 불구하고 현재 국내의 양돈질병에 대한 발생상황에 대한 조사나 연구의 경향이 특정 질병에 대한 발생 동향이나 진단방법에 집중되는 경향이 있기에 양돈 사육단계별 질병발생에 대한 연구실적은 미미한 실정이다. 즉, 모돈단계, 이유 전·후 자돈단계, 육성단계, 비육단계 등 농장 사육형태에 따른 일령별 질병발생에 대한 연구가 이루어진다면 사육단계에 따른 효율적인 질병 방역계획의 수립 및 시행이 가능하게 되어 양돈생산성 향상에 크게 기여하리라 사료된다. 특히 질병에 대한 저항력이 약하여 질병에 의한 폐사손실이 많은 시기인 포유 및 이유자돈에서 발생하는 질병들에 대한 폭넓은 조사와 연구가 이루어진다면 이를 기초로 한 과학적인 질병 방역 프로그램을 설정하여 운영함으로써 포유자돈과 이유자돈의 폐사율을 감소시키고 이유후 발육장애 현상을 최소화하여 양돈 사육성적 향상에 있어서 중요한 방향을 제시하리라 본다. 이에 본 연구는 신생자돈 시기부터 이육이 이루어진 후 이유 스트레스가 안정된 시기인 7주령까지의 자돈을 대상으로 실시한 실험실 진단에서 나타난 질병들에 대하여 일령별, 원인체별, 계절별 발생 경향을 파악함으로써 양돈장에서 질병으로 인한 이유전 폐사 손실방지과 이유후 발육장애 피해를 최소화시키는 질병방역 프로그램을 수립하는 기초자료를 제공하여 양돈 국제경쟁력 제고에 기여하고자 본 실험을 실시하였다.

재료 및 방법

공시동물 : 1993년부터 1995년까지 대상사료 축산과 학연구소에 전국에서 부검의뢰된 자돈 총 209두를 공시동물로 사용하였으며, 일령별 분포상황은 각각 1주령 이하 자돈이 43두, 2주령 24두, 3주령 39두, 4주령 18두, 5주령 41두, 6주령 27두, 7주령 17두이었으며, 년도별 의뢰현황은 '93년 118두, '94년 63두, '95년 28두 등이었으며, 계절별로는 봄철 62두, 여름철 52두, 가을철 46두, 겨울철 49두 등이었다.

최종진단은 의뢰된 자돈의 병력, 병리해부 및 조직학적 검사, 세균검사, 항체역가검사, 로타바이러스 확인검사, Indirect fluorescine assay(IFA), 혈액검사 등을 종합하여 진단하였다.

병리해부 및 조직학적 검사 :

해부검사 및 조직 표본의 염색 : 해부검사는 술식에 따른 부검과 농립부에서 고시한 가축질병 병성감정 실시요령³⁶에 준하여 해부검사를 실시하여 병변을 관찰한 다음, 각 장기절편을 10% 중성 포르말린에 고정한 후 파라핀 포매과정을 거쳐 5 μ m 조직절편후 Hematoxylin-Eosin (HE) 염색을 실시하여 광학현미경으로 관찰하였다.

병리조직학적 진단기준 :

1) 돼지 생식기 및 호흡기 증후군(Porcine reproductive & respiratory syndrome, PRRS) : 돼지 생식기 및 호흡기 증후군에 대한 진단은 Done *et al*³⁷이 제시한 폐포간격의 비후, 폐포 실질내의 마크로파지의 증식, 폐포간격내 단핵세포의 침윤 등에 의한 간질성 폐염소견, syncytium 형성 등의 조직소견을 기준하여 진단하였다.

2) 전염성 위장염(Transmissible gastroenteritis, TGE) : Hooper *et al*³⁸이 제시한 장 융모의 특징적인 단축형태와 군모, 수양성 설사, 설사변에서의 익취 등의 임상증상을 기준하여 진단하였다.

3) 돼지 유행성 설사병(Porcine epidemic diarrhea, PED) : 돼지 유행성 설사병에 대한 진단은 Pospischil *et al*³⁹이 제시한 장세포의 변성, 장 미세융모의 소실, 장 상피세포 terminal web의 소실 등의 조직소견을 기준하여 진단하였다.

4) 로타바이러스성 설사(Rotaviral enteritis) : Diseases of swine³⁶이 제시한 장융모 상피세포의 변성과 변성세포의 부종, 장상피세포핵의 수종, irregular blush border 등의 병리소견과 로타바이러스 확인시험의 결과 등을 통하여 진단하였으며, Pospischil *et al*³⁹이 제시한 전염성 위장염과 돼지 유행성 설사증 등과의 비교소견을 참조하였다.

5) 유행성 폐렴(Swine enzootic pneumonia, SEP) : 유행성 폐렴에 대한 진단은 김 등⁴⁰이 제시한 부검시 폐렴병변인 간경변화 소견과 폐포내 호중구의 침윤, 폐 혈관과 기관지 주위의 람프구 침윤, 폐포내의 단핵세포, 다핵성 세포, 호산성 염증물 등의 침윤인 조직소견을 기준으로 실시하였다.

6) 파스튜렐라성 폐렴(Pneumonic pasteurellosis) : 파스튜렐라성 폐렴의 진단은 폐포 상피세포의 증생, 소엽성, 삼출성 기관지 폐렴, 세기관지와 폐포 상내의 호중구의 출현, 점액성, 화농성 삼출물의 저류 등과 같은 임⁴¹이 제시한 육안적 소견 및 병리학적 소견을 기준하여 진단하

였다.

7) 돼지 적리(Swine dysentery, SD) : 돼지 적리의 진단은 박 등²⁾이 제시한 점액성, 혈액성 설사와 둔근내 노린선과 등의 임상증상과 장에서 goblet cell의 증생, 장혈관내 충혈로 인한 점막증과 점막하직의 비후, lamina propria에서의 leukocyte 증가, 점액선에서의 점유소, 전액, 세포 찌꺼기 등의 축적, 대장 점막의 superficial necrosis 등의 병리조직조건을 기준으로 하여 진단하였다.

8) 위축성 비염(Atrophic rhinitis, AR) : 위축성 비염의 진단은 상악골 제1, 2 전구치 사이를 절단하여 비중격과 비갑개골의 괴사정도의 관찰과 세균분리 성적을 종합하여 진단하였다³⁾.

9) 기타 질병 : 기타 질병의 진단은 diseases of swine¹⁾에서 제시한 각 질병별 진단방법에 의하여 진단을 실시하였다.

미생물학적 검사 :

세균학적 검사 :

1) 대장균의 분리 및 동정 : 소장의 병변 부위에서 멸균 면봉을 이용하여 시료를 무균적으로 채취한 다음, MacConky agar, 5% 산양 혈액배지, brain heart infusion (BHI) broth에 접종하고 37℃에서 18~24시간 호기배양을 실시하였다. 이후 유당을 분해한 colony를 2~3개 분리하여 API 20(BioMerieux product, France)를 이용하여 당분해 시험을 실시한 후 Cowan⁶⁾과 Buchanan *et al.*⁷⁾의 방법에 준하여 대장균을 동정하였다.

2) 살모넬라속의 분리 및 동정 : 소장과 간, 임파절, 폐 등에서 멸균 면봉을 이용하여 무균적인 방법으로 시료를 채취한 후 Salmonella & Shigella agar, selenite broth를 이용하여 37℃에서 18~24시간 호기배양을 실시하였다. 살모넬라속균으로 추정되는 집락 2~3개를 채취하여 API 20을 이용하여 당분해 시험을 실시하였으며 같은 집락을 이용하여 triple sugar iron agar(TSI) 사면배지에 접종하여 alkaline slant, acid butt의 형성유무와 urease 음성여부 등을 판단하여 살모넬라속균으로 동정하였다.

3) Bordetella bronchiseptica의 분리 및 동정 : 무균적으로 채취된 nasal swab 재료를 dextrose(1g/100ml)를 첨가한 MacConkey agar와 5% 산양 혈액배지에 도말한 다음 37℃에서 48시간 호기성 배양을 실시한 후 집락형태, 용혈성, 그람염색상 및 균형태를 관찰한 다음 Cowan⁶⁾의 방법에 준하여 생화학적 시험을 실시한 후 Pittman²⁷⁾의 기준에 따라 동정하였다.

4) Pasteurella multocida의 분리 및 동정 : 충·출혈의 소견과 소엽성 경화 등의 소견을 보인 부위에서 멸균 면봉을 이용하여 폐에서 재료를 채취한 후 5% 산양 혈액배지를 이용하여 37℃에서 18~24시간 호기배양을 실시하였다. 이후 집락형태와 그람염색상 및 혐기염색상 등에서 *P. multocida*로 추정되는 집락 2~3개를 이용하여 Cowan⁶⁾과 Carter⁵⁾의 방법에 준하여 동정하였다.

PRRS에 대한 항체가 검사 : MARC-145 cell monolayer에 1,000 TCID₅₀/l의 PRRSV로 접종된 96 well microplate를 이용하여 PBS(phosphate buffer saline)로 1:20으로 희석한 검사혈청을 4배수로 계단희석하였다. 100μl의 희석혈청을 각 웰마다 분주한 후 humid chamber에서 37℃, 45분간 배양하였다. PBS 0.3ml로 4번 세척한 다음 각 웰마다 50μl의 fluorescein conjugated anti swine IgG(KPL #02-14-06)을 첨가하였다. 45분간 다시 배양한 후 세척을 실시하였다. 형광항체 현미경을 이용하여 플레이트를 관찰하여 판단하였다.

로타 바이러스 확인시험 : 자돈의 설사분변과 장내용물에서 로타 바이러스의 확인은 시판되는 로타바이러스 검사키트(Rotaclone, Cambridge Biotech, England)를 이용하여 ELISA test를 실시하였다. 검사재료를 buffer saline으로 1:9로 희석한 후 monoclonal antibody가 coating된 microplate well에 100μl 넣은 다음 동량의 Rotaclone conjugate를 첨가하였다. Microshaker로 1분간 고무 섞은 후 실온에 60분간 방치하였다. 상층액을 제거한 다음 증류수로 5번의 세척과정을 반복한 후 enzyme substrate와 chromogen을 각각 100μl 첨가하여 상온에 10분간 방치하여 변색여부를 관찰하여 음성 control보다 푸른색을 보인 시료는 양성으로 판단하였다¹⁷⁾.

TTGE의 PED 바이러스 확인시험 : 자돈의 장벽을 direct smear 방법을 이용하여 slider glass에 smear한 후 Monoclonal antibody를 이용하여 IFA를 통하여 진단하였다.

혈액학적 검사 : EDTA를 첨가한 CBC bottle(즉십자의료공업)에 채혈한 다음 자동혈구계산기(Hematology analyzer, Serono diagnostic, USA)로 백혈구수, 적혈구수, 헤모글로빈 함량, 적혈구 용적 등에 대한 조사를 실시하여 진단에 응용하였다.

약제 감수성 시험 : 분리된 대장균과 살모넬라속균을 BHI broth에 접종하여 37℃에서 18~24시간 배양한 균액을 McFarland 표준탁도 0.5액과 같은 농도로 조정한 후 Mueller Hinton agar에 도말 접종하고 시판 disc를 부착하

여 18~24시간 배양하였다²¹. 감수성 유무는 disc 제조회사(BBL)에서 제시한 세균별 감수성 기준 zone에 의거 판단하였다²¹.

결 과

검색 질병 현황 : 1993년부터 1995년까지의 이유 전·후의 자돈 209두에서 진단된 질병은 Table 1에서와 같이 23종류의 331건이었다. 가장 다발하는 질병은 대장균증으로서 331건중 79건으로써 23.9%의 검색율을 보였다. 그 다음으로 다발하는 질병은 살모넬라균증(13.3%), 빈혈(11.2%), Unknown viral disease(6.1%), 로타바이러스성 설사(5.8%) 돼지 생식기 및 호흡기 중후군(4.5%), 전염성 위장염(3.6%), 위축성 비염(3.3%), 돼지 적리(3.3%) 등으로 나타났다.

Table 1. Outbreaks of diseases in pre- and post-weaning pigs

Diseases(abbreviation)	No. of occurrence(%)
Colibacillosis	79(23.9)
Salmonellosis	44(13.3)
Anemia	37(11.2)
Unknown viral disease	20(6.1)
Rotaviral enteritis(Rota)	19(5.8)
Porcine reproductive & respiratory syndrome(PRRS)	15(4.5)
Transmissible gastroenteritis(TGE)	12(3.6)
Atrophic rhinitis(AR)	11(3.3)
Swine dysentery(SD)	11(3.3)
Pneumonic pasteurellosis	9(2.7)
Porcine epidemic diarrhea(PED)	7(2.1)
Swine enzootic pneumonia(SEP)	7(2.1)
Ecdemia disease(ED)	6(1.8)
Septicemia	6(1.8)
Others*	48(14.5)
Total	331(100)

* Others(pleuropneumonia : 3, Bronchopneumonia : 3, Balantidiosis : 3, Clostridial enteritis : 3, Streptococcal meningitis : 3, Exudative dermatitis : 3, Cerebrospinal angiopathy : 2, Parasitic dermatitis : 2, Miscellaneous : 26.

진단된 23종의 331건에 대한 원인체별 검색상황을 살펴보면 Table 2에서와 같이 바이러스성 원인이 73건으로써 22.1%, 세균성이 188건인 56.8%, 기생충성이 5건인 1.5%, 기타원인에 의한 질병발생이 65건으로 19.6%인 것으로 조사되었다. 한편 331건에 대한 일령에 따른 질병발생 상황을 살펴보면 5주령에서 22.9%, 3주령에서 18.4%, 6주령에서 15.1%, 1주령 이하에서 15.3% 등의 순서로 발생하였다. 주요 질병의 일령별 검색상황을 살펴보면 Viral Septicemia가 3주령에 초기 검색되기 시작하여 5주령 시기에 다발함을 볼 수 있으며 로타바이러스성 설사는 2주령부터 5주령 사이에 발생함을 볼 수 있다. 전염성 위장염은 3주령 이전에 모두 검색되었으며 호흡기계통 질병인 위축성 비염, 기관지 폐렴, 흉막폐렴, 유행성 폐렴, 돼지 생식기 및 호흡기 중후군은 모두 이유후의 일령에서 검색되었다. 대장균증은 신생자돈시기인 1주령 이하에서 다발하였으나 전체 일령에서도 고르게 검색되었다. 살모넬라균증은 3주령 이후부터 전반적으로 검색되었다. 빈혈증은 특히 3주령에서 다수 검색되었다.

검색된 질병에 대한 계절별 발생상황은 Table 3에 나타나었다. 호흡기계 질병은 봄(37.5%)과 여름(43.8%)에 주로 검색되며, 이중 PRRS는 봄(10/15)에, 위축성 비염은 여름(7/11)에 주로 검색되었다. 소화기계 질병은 전반적으로 계절에 상관없이 연중 검색되고 있으며, 이중 대장균증, 로타바이러스성 설사, 돈적리 등은 년중 고르게 검색되는 경향을 보였으나 살모넬라균증은 여름(17/44)에 집중적으로 검색되었으며, 전염성 위장염은 봄(5/12)과 가을(5/12)에 주로 검색되었다. 전신성 출혈을 보이는 빈혈증, 부종병 등은 봄(36.5%)과 가을(28.4%)에 주로 검색되었다. 이중 빈혈증은 봄과 가을에 주로 검색되는 경향을 보였다.

감염계통별, 일령별 발생상황은 Table 4에 나타내었다. Table 4에서 보듯이 331예중 178건(53.8%)으로 조사된 소화기계 질병은 대장균증, 살모넬라증, 돈적리, 클로스트리디움성 장염, 전염성 위장염, 돼지 유행성 설사, 로타바이러스성 설사, 발란티디움증 등으로써 1주령(20.2%)과 3주령(22.5%)에 다발하였으나 자돈의 성장시기에 관계없이 고루 발생하는 경향을 나타내었다. 자돈에서 발생하는 질병중 소화기계 질병은 178건(53.8%)으로써 자돈시기에 가장 분포되는 질병이며 원인체별로는 세균성 원인이 188건(56.8%)으로써 자돈시기에는 대부분 세균감염에 의해 자돈질병이 발생함을 나타내었다. 계절

Table 2. Classification of diseases incident to pre- and post- weaning pigs according to causative agents and their ages

Diseases/Ages(wks)	≤1	2	3	4	5	6	7	Total (%)
Virus								
Unknown viral disease	0	0	1	3	9	4	3	20(6.1)
Rotaviral enteritis	1	2	8	3	5	0	0	19(5.8)
PRRS	1	0	0	2	6	3	3	15(4.5)
TGE	9	1	2	0	0	0	0	12(3.6)
PED	1	1	2	0	0	3	0	7(2.1)
Subtotal	12	4	13	8	20	10	6	73(22.1)
Bacterial								
Colibacillosis	22	11	14	4	8	12	8	79(23.9)
Salmonellosis	0	4	14	7	9	6	4	44(13.3)
AR	0	0	0	0	5	2	4	11(3.3)
Swine dysentery	0	0	0	0	6	2	3	11(3.3)
Pneumonic pasteurellosis	0	0	0	1	3	0	5	9(2.7)
SEP	0	0	0	0	2	4	1	7(2.1)
Edema disease	0	0	0	0	2	3	1	6(1.8)
Pleuropneumonia	0	0	0	0	1	2	0	3(0.9)
Bronchopneumonia	0	0	0	2	0	1	0	3(0.9)
<i>Cl enteritis</i>	3	0	0	0	0	0	0	3(0.9)
Exudative dermatitis	0	1	0	0	1	1	0	3(0.9)
<i>Strep meningitis</i>	0	1	0	0	1	1	0	3(0.9)
Septicemia	2	0	0	1	3	0	0	6(1.8)
Subtotal	27	17	28	15	42	33	26	188(56.8)
Parasite								
Balantidiosis	0	0	0	0	1	0	2	3(0.9)
Parasitic dermatitis	0	0	2	0	0	0	0	2(0.6)
Subtotal	0	0	2	0	1	0	2	5(1.5)
Others								
Anemia	2	5	13	3	7	4	3	37(11.2)
Cerebrospinal angiopathy	0	0	0	1	0	0	1	2(0.6)
Miscellaneous	3	4	5	5	6	3	0	26(7.8)
Subtotal	5	9	18	9	13	7	4	65(19.6)
Total(%)	44(13.3)	30(9.1)	61(18.4)	32(9.7)	76(22.9)	50(15.1)	38(11.5)	331(100)

PRRS: Porcine reproductive & respiratory syndrome, T.G.E.: Transmissible gastroenteritis, PED: Porcine epidemic diarrhea, AR: Atrophic rhinitis, SEP: Swine enzootic pneumonia.

Table 3. Classification of diseases incident to pre- and post- weaning piglets according to seasons & infected organ

Diseases/Ages(wks)	Spring	Summer	Autumn	Winter	Total (%)
Respiratory					
PRRS	10	3	0	2	15
Atrophic rhinitis	2	7	1	1	11
Pneumonic pasteurellosis	3	4	1	1	9
Swine enzootic pneumonia	1	4	2	0	7
Pleuropneumonia	1	2	0	0	3
Bronchopneumonia	1	1	1	0	3
Subtotal(%)	18 (37.5)	21 (43.8)	5 (10.4)	4 (8.3)	48(14.5) (100)
Digestive					
Colibacillosis	20	23	15	21	79
Salmonellosis	9	17	11	7	44
Rotaviral enteritis	6	4	6	3	19
TGE	5	0	2	5	12
Swine dysentery	4	3	2	2	11
Porcine epidemic diarrhea	3	1	2	1	7
Balantidiosis	2	0	1	0	3
<i>Cl enteritis</i>	2	0	0	1	3
Subtotal(%)	51 (28.7)	48 (27.0)	39 (21.9)	40 (22.5)	178(53.8) (100)
Systemic					
Anemia	16	2	12	7	37
Unknown viral disease	8	3	5	4	20
Edema disease	2	2	2	0	6
Septicemia	0	1	0	5	6
<i>Strep meningitis</i>	1	0	1	1	3
Cerebrospinal angiopathy	0	1	1	0	2
Subtotal(%)	27 (36.5)	9 (12.2)	21 (28.4)	17 (22.9)	74(22.3) (100)
Others					
Exudative dermatitis	1	2	0	0	3
Parasitic dermatitis	1	0	0	1	2
Miscellaneous	6	6	9	5	26
Subtotal(%)	8 (25.8)	8 (25.8)	9 (29.0)	6 (19.4)	31(9.4) (100)
Total(%)	104 (31.4)	86 (26.0)	74 (22.4)	67 (20.2)	331 (100)

PRRS: Porcine reproductive & respiratory syndrome. TGE: Transmissible gastroenteritis.

Table 4. Distribution of disease incident to pre- and post- weaning pigs according to infected organs and their ages

Infected organs/Age(wks)	≤1	2	3	4	5	6	7	Total (%)
Digestive disease	36	19	40	14	29	23	17	178(53.8)
Respiratory disease	1	0	0	5	17	12	13	48(14.5)
Systemic disease	4	6	14	8	22	12	8	74(22.3)
Others	3	5	7	5	8	3	0	31(9.4)
Total	44	30	61	32	76	50	38	331(100)

별로는 부침(31.4%)과 여름철(26.0%)에 질병발생이 많음을 확인하였다.

빈혈로 진단된 돼지 : 빈혈로 진단된 37예중 13예(35.1%)가 3주령 시기에 검색되어 이 시기가 자돈에서 빈혈의 호발시기임을 나타내었으며 봄과 가을에 주로 검색되는 경향을 보였다. 37주의 돼지로 부터 EDTA를 첨가하여 채취한 혈액을 대상으로 실시한 혈액화학 검사결과는 Table 5에서 보듯이 적혈구수, 헤모글로빈 함량, 적혈구 용적의 현저한 감소가 나타났다.

Table 5. Hematological values of 37 pre- and post- weaning piglets which were suspected anemia

Classification	Normal value*	Results(N = 37)
RBC($\times 10^9/l$)	6.0-9.0(7.2)	5.3 \pm 1.2**
HGB(g/dl)	11.0-17.0(14.0)	9.3 \pm 1.8
HCT(%)	37.0-50.0(42.0)	28.2 \pm 4.9

* : Source: Han *et al* (1985).

** Mean \pm SD(standard deviation).

빈혈과 혼합감염된 질병 : 진단된 빈혈중 37예는 대장균중(13예), unknown viral disease(4예), 로타 바이러스성 설사(4예), 살모넬라균중(4예), 파스튜렐라균중(4예) 등과 혼합감염된 상태로 진단되었으며 대부분 설사를 유발하는 질병들과 혼합감염(23예)된 것으로 조사되었다.

분리된 대장균과 살모넬라균속에 대한 억제감수성 실험결과 : 설사증을 나타낸 자돈으로부터 분리한 70주(89.7%)의 대장균과 살모넬라균속 34주(77.3%)에 대한 감수성 실험결과는 Table 6에서 보듯이 대장균은 amikacin, cephalothin, colistin, norfloxacin 등에, 살모넬라균속은 amikacin, cephalothin, norfloxacin 등에 비교적 높은 감수성을 나타내었으나 clindamycin, erythromycin, penicillin,

sulfonamides 등에는 공통적으로 약제내성을 나타내었다.

고 찰

최근 양돈의 생산성 향상을 기하기 위함과 동시에 모돈에서의 질병감염을 차단하기 위해 MEW 또는 SEW 등의 사육방식이 도입되고 있으며 모돈 회전율을 증가시켜 생산성 향상을 기하기 위하여 조기 이유가 실시되고 있다. 이런 조기 이유는 모돈 회전율을 증가시켜 모돈의 생산성을 증가시킬 수 있지만 자돈은 소화기계의 미성숙으로 사료섭취량 감소에 의한 발육지연문제 발생, 면역계의 미성숙 등으로 인한 질병주입의 위험성이 상존한다고 할 수 있다^{24,53,54}. 또한 양돈산업의 방향이 대규모화되면서 사육단계별 성적 즉 모돈단계, 자돈단계, 육성단계, 비육단계 등의 사육상적이 농장 전체성적에 영향을 주는 바 질병연구도 사육단계에 따라 이루어져야 하는 필요성이 제기되고 있다. 그럼에도 불구하고 대부분 돼지 질병에 대한 연구가 특정 질병에 대한 발생 상황이나 전제일령 돼지를 대상으로 진행되었던 바 이유 전·후에 다발하는 질병 발생상황을 파악하여 이유전 폐사방지와 이유후 발육정체현상 해소를 위한 방역대책의 수립에는 한계를 주어 왔다고 할 수 있다. Dial⁹이 자돈의 이유전 폐사방지와 이유후 발육정체 현상의 예방은 양돈 생산성 향상에 있어서 중요한 과제라고 제시한 것처럼 포유자돈 및 이유자돈의 질병발생에 대한 정확한 조사와 연구는 양돈질병 예방을 통한 생산성 향상 제고의 중요한 부분이라 할 수 있다.

본 실험의 성적을 보면 Table 1에서 보듯이 신생자돈부터 이유 전·후의 자돈에 감염되어 발생하는 질병은 23종에 이르고 있으며 대장균중 79건(23.9%), 살모넬라균중 44건(13.3%), 빈혈중 37건(11.2%), unknown viral disease

Table 6. Antibiotics susceptibility of *E. coli* & *Salmonella* spp. isolated from piglets which were diagnosec colibacillosis and salmonellosis

Drug	Concentration of disk(μ g)	<i>E. coli</i> (N = 70)		<i>Salmonella</i> spp (N = 34)	
		(susceptible patterns)			
		number	%	number	%
Amikacin	30	67	95.7	31	91.2
Ampicillin	10	42	60.0	13	38.2
Amoxicillin ^a	25	54	77.1	18	52.9
Cephalothin	30	66	94.3	32	94.1
Clindamycin	2	8	11.4	2	5.9
Colistin	10	62	88.6	29	85.3
Norfloxacin	10	63	90.0	32	94.1
Erythromycin	15	19	27.1	4	11.8
Gentamicin	10	59	84.3	26	76.5
Kanamycin	30	45	64.3	17	50.0
Neomycin	30	56	80.0	30	88.2
Nitrofurantoin	300	29	41.4	17	50.0
Penicillin	10 ^c	9	12.9	2	5.9
Tetracycline	30	31	44.3	2	58.8
Sulfonamides	250	23	32.9	13	38.2
SXT ^b	1.25+23.75	51	72.9	24	70.6

a: BioMerieux product, b: SXT(trimethoprim+sulfamethoxazole), c: amik(U) others: BBL.

20건(6.1%), 로타바이러스성 설사 19건(5.8%), 돼지 생식기 및 호흡기 중후군 15건(4.5%), 전염성 위장염 12건(3.6%), 위축성 비염 11건(3.3%), 돼지 적리 11건(3.3%) 등의 질병이 자돈에서 주로 검색되었다.

본 조사에서 소화기계 질병은 전체 질병률 53.8% (178예)로써 자돈 시기에는 대부분 소화기계 질병이 다발할 수 있었다. 또한 소화기계 질병은 1주령에 20.2%, 2~4주령에 40.0%, 5~7주령에 38.8% 등으로 나타나 일령과 관계없이 발생하는 경향을 보였다. 이는 김 등³⁸은 자돈 설사의 발생은 1주령에 18.4%, 2~4주령에는 66.5%, 5~8주령에 15.5%가 발생한다고한 성적과 이 등⁴⁷은 경남 일원의 양돈장 설사병에 대한 조사성적인 전체 설사자돈 103두중 1주령 6.8%, 2~4주령 81.5%, 5~8주령 11.7%

인 설사 발생률 성적들에 비교하여 볼 때 일령에 따른 발생률의 차이점은 인정되나 자돈 시기에는 설사의 발생이 많다고 한 주장과 같은 경향을 보였다. 대장균중의 발생은 79예인 23.9%로써 Table 2에서와 같이 신생자돈 시기인 1주령 이하에서 집중 검색되며 2~4주령에 29예(36.7%), 5~7주령에 28예(35.4%) 등으로 검색되고 소화기계 질병 178예중 44.4%인 79예의 발생을 보여, 이 등⁴⁷은 자돈의 설사는 대장균의 감염에 의해 주로 발생하며 자돈 103두의 설사변종 대장균 분리율이 46.6%라고 한 성적과 유사한 경향을 보였다. 본 실험에서 13.3%의 검색율을 보인 살모넬라균중은 소화기계 질병중 24.7%의 발생율을 보여, 이 등⁴⁷이 실시한 양돈농장 질병발생 조사 성적인 8.7%의 발생률 보다 높으며, 조 등⁵¹이 조사한 포

유자돈과 이유자돈의 설사변 중에서의 살모넬라균 분리율인 각 4.2%, 1.2%에 비해서도 높게 검색되었다. 이는 사육규모가 커지고 조기 이유가 실시될수록 살모넬라균 증의 발생이 큰 비중을 차지한다고 한 최 등³¹의 주장과는 일치하였으나 이들의 조사성적보다는 훨씬 높게 나타나 최근에는 살모넬라균증의 발생이 증가하여 자돈 설사증의 주요 원인으로 작용한다고 하겠다. 또한 살모넬라균증은 Table 2에서 보듯이 2주령 시기부터 조기 검색되어 lactogenic immunity에 의해서 포유자돈에서는 살모넬라균증의 발생이 적다고 한 Wilcock³⁵의 주장과는 상당히 다른 경향을 보였다. 따라서 살모넬라균증의 발생이 이유를 전·후한 시기에 집중되는 경향을 보이는 점을 고려한다면 살모넬라균증은 자돈에서 이유후 발육정체 현상을 초래하는데 중요한 역할을 하는 질병인 것으로 사료된다. Bohl *et al.*²과 Fu *et al.*¹⁴ 등이 로타바이러스 설사는 어린 일령에서 호발한다고 제시한 성적과 유사하게 15건 모두 2~5주령 사이에서 검색되었다. 그러나 김 등⁴¹의 성적인 설사변종의 로타바이러스 분리율 33%(28/85)보다 낮게 검색되며, 조⁵⁰가 겨울에 다발한다고 제시한 성적과 달리 본 실험에서는 연중 검색되는 경향을 보였다. 본 조사에서 전염성 위감염은 12건이 검색되어 3.6%의 발생율을 보였으며 모두 3주령 이전인 포유시기에 검색되어 Saif *et al.*²⁹가 제시한 전염성 위감염은 포유시기에 주로 발생한다는 보고와 일치하였다. 돼지 적리 또한 11건(3.3%)이 검색되었으며 모두 5주령 이후에 발생하여 돼지 적리는 주로 육상단계에서 발생한다고 한 박 등⁴²의 주장과 일치하는 경향을 보였다.

호흡기계 질병인 위축성 비염, 유행성 폐렴, 흉막폐렴, 기관지 폐렴, 돼지 생식기 및 호흡기 중후군 등은 48건으로써 14.5%의 검색율을 보였으며 5주령 이후부터 검색되어 Goodwin *et al.*¹⁶, Braude *et al.*³, 김 등⁴⁰이 제시한 것처럼 호흡기계 질병은 이유후에 다발한다고 한 보고와 일치하였다. 신 등⁴⁵과 권 등³⁷에 의해 국내에서 발생하고 있는 것이 확인된 돼지 생식기 및 호흡기 중후군 (PRRS)은 15건(4.6%)이 검색되었으며 주로 4주령 이후 시기에 검색되었다. 이는 신 등⁴⁵의 농장 항체 분포율 조사성적중 어린 일령에서는 항체 보유율이 나타나지 않았던 성적과는 다르게, 조사대상 일령에서 IFA 항체 양성과 특징적인 병리조직소견을 보여 돼지 생식기 및 호흡기 중후군으로 진단되었으며 주로 봄에 검색(66.7%)이 이루어졌다. 본 실험에서 위축성 비염은 총 11건(3.

3%)이 검색되었으며 주로 이유후에 검색되었다. 이는 장 등⁴⁹이 영남지방에서 조사한 4~10주령 자돈 70두중 25두(35.7%)가 감염되었다는 보고에 비해 낮은 검색상황을 보인 것은 조사대상 지역과 일령의 차이라고도 사료되며 또한 농장에서 외부 증상에 의한 위축성 비염 감염원의 판단 및 치료가 많이 시행되기 때문에 실제 발생보다 실험실 진단에서는 낮은 검색율을 보인 것으로 판단된다. 파스튜렐라성 폐렴은 9건(2.7%)이 검색되었으며 이유후와 봄, 여름에 주로 검색되었다. 이는 김 등⁴⁰이 육성기 돼지 폐렴 40예에서 57.5%의 감염율이라고 보고한 성적보다는 낮은 성적을 보였다. 본 실험에서는 유행성 폐렴은 낮은 검색율인 2.1%를 보였으며, 김 등⁴³의 육성기 자돈에 대한 감염율 성적인 27.5% 보다는 훨씬 낮은 성적을 보였다. 이는 유행성 폐렴의 원인체인 *M. hyopneumoniae*가 10~16일 정도의 긴 잠복기를 거치며 전파가 늦을 뿐만 아니라 6주령 이전의 돼지에서는 뚜렷한 증상을 나타내지 않고 주로 3~6개월령의 돼지에서 만성 형태의 진행을 보이기 때문이라고 사료된다.

본 조사에서 특이적으로 많이 검색된 빈혈증은 주로 봄과 가을에 많이 검색되는데 이는 겨울철에 광물질 부족을 보인 모돈에서부터 연유한다고 고찰한 백⁴⁴의 주장에 상당한 근거를 제공한다 하겠다. 빈혈로 확인된 돼지의 혈액학적 검사결과는 Table 5에서 보듯이 적혈구 수, 헤모글로빈 함량, 혈구 용적치 등의 현저한 감소가 확인되었다. 조사된 빈혈증의 대부분이 다 질병과의 혼합감염 형태인 것으로 나타나 질병감염시 빈혈증이 많다고 한 Friendship *et al.*¹³의 주장과 일치하였다. 결과에서 보듯이 진단된 37예의 빈혈증중 27예에서 설사를 동반하는 질병들과 혼합감염된 사항을 고려한다면 설사치료를 위한 철분의 추가공급에 대한 필요성이 제기된다 하겠으며 설사발생과 빈혈발생과의 상관관계에 대한 보다 심도있는 연구가 계속되어야 한다고 본다.

백⁴⁴이 실시한 돼지 질병에 대한 조사에서 각 계통별 발생율은 소화기계 질병이 47.6%, 피부병이 16.8%, 호흡기계 질병이 12.9%, 전신성 질병이 10.8% 등으로 나타났다고 한 보고와는 다르게, 본 조사에서는 소화기계 질병이 178건(53.8%), 전신성 질병이 74건(22.3%), 호흡기계 질병이 48건(14.5%), 기타 31건(9.4%) 등으로 나타나 다소 다른 질병발생 경향을 보였다. 이는 조사대상 연령과 사기의 차이를 고려한다 하여도 자돈시기에는 다른 형태의 질병감염상황을 보인다고 하겠다. 또한 원인체별

검색사항은 바이러스성 질병은 73건(22.1%)이었으며 세균성 질병은 188건(56.8%), 기타 원인에 의한 질병이 65건(19.6%) 등인 것으로 보아 자돈시기에는 세균성 질병의 발생이 많았으며 이들의 대부분은 주로 설사를 주증상으로 하는 질병인 것으로 조사되었다. 또한 소화기계 질병은 연중 발생하며, 호흡기계 질병은 주로 봄(37.5%), 여름(43.8%)에 전신성 질병은 봄(36.5%), 가을(28.4%)에 주로 발생함을 알 수 있었다(Table 3).

설사증세를 보인 돼지로부터 분리한 병원성 대장균 70주와 살모넬라균속 34주에 대해 실시한 약제감수성 시험결과 대장균은 amikacin, cephalothin, colistin, norfloxacin 등에, 살모넬라균속은 amikacin, cephalothin, norfloxacin 등에 감수성을 보였으며 clindamycin, erythromycin, nitrofurantoin, penicillin, tetracycline, sulfonamides 등에는 공통적으로 약제 내성을 보였다. 이중 erythromycin, nitrofurantoin, sulfonamides 등은 농장에서 자돈기 질병예방을 위해 사용하는 약제임을 고려한다면 설사증의 예방 및 치료를 위해 여러 항생물질을 계속 사용하게 됨으로써 이들 약제에 대한 내성균이 증가되고 있다고 한 보고와 일치한다고 하겠다²².

위에서 고찰한 바와 같이 이유 전·후의 자돈에서 질병의 발생은 세균성 원인에 의한 감염으로 인한 소화기계 질병이 일령과 계절에 관계없이 다발하였으며 호흡기계 질병은 이유후와 봄, 여름에 주로 발생함을 알 수 있었다. 주요 발생질병은 대장균증, 살모넬라균증, 빈혈증, 돼지 생식기 및 호흡기 중후군, 로타바이러스성 설사, 전염성 위장염, 위축성 비염, 돼지 적리 등이었다. 또한 대장균증은 신생자돈에서부터 조사대상 일령 간격에서의 발생이 확인되며 살모넬라균증이 조기에 발생되어 확인되었고 빈혈증이 설사를 동반하는 질병들과 혼합감염 상태로 발생하는 경향 등을 확인하였다. 따라서 이유전 자돈 폐사율을 줄이기 위해서는 설사의 예방 및 치료가 중요하며 설사발생시 각 점막을 통한 전해질 손실과 흡수장애로 전해질 평형이 깨져 빈혈의 발생이 가속화된다고 추론되므로 설사치료시에는 별도의 철분공급의 타당성 및 효과에 대한 연구의 필요성이 제기된다고 하겠다. 또한 대장균증과 살모넬라균증이 자돈시기에 발생하는 설사증의 주원인인 것으로 확인되므로 감수성 항생제의 신중한 선택 및 예방적 투여는 물론 사료의 산성화를 위한 유기산제제의 첨가 등에 대한 보다 심도있는 연구의 필요성이 요구되고 있다. 또한 이유후 발육정체

현상의 최소화를 위해서는 검색된 질병들에 대한 효과적인 예방대책을 마련하기 위한 연구가 이루어져야 하며 이유후 설사증 및 호흡기계 질병에 대한 예방을 위한 연구가 계속되어져야 한다는 것을 지언하고 싶다.

결 론

1993년부터 1995년까지 대상사료 육산과학연구소에 부검이뢰된 돼지중 신생자돈부터 7주령에 해당하는 자돈 209두를 암시동물로 이용하여 질병을 검사할 통해 진단된 질병에 대한 조사에서 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 이유 전·후의 자돈에 관여하는 질병으로는 23종류의 질병이며, 총 발생확인예는 331경 예이었다. 다발하는 질병은 대장균증 79건(23.9%)과 살모넬라균증 44건(13.3%), 빈혈증 37건(11.2%), 바이러스혈증 20건(6.1%), 로타바이러스성 설사 19건(5.8%) 등으로 나타났다.

2. 각 계절별 질병발생율은 소화기계 질병이 178건(53.8%)으로 가장 높았고 전신성 질병 74건(22.3%), 호흡기계 질병 48건(14.5%), 기타 질병 31건(9.4%)의 순으로 나타났다.

3. 일령에 따른 질병발생상황은 5주령에서 22.9%, 3주령에서 18.4%, 6주령에서 15.1%, 1주령 이하에서 13.3% 등의 순서로 발생하였다.

4. 각 원인체별 발생상황은 세균성 질병이 188건(56.8%)으로 가장 높았고 다음으로는 바이러스성 질병 73건(22.1%), 기타 질병 65건(19.6%), 기생충성 질병 5건(1.5%)로 나타났다. 세균성 질병과 바이러스성 질병은 5주령 시기에 가장 다발하였으며 기타 원인에 의한 발생은 3주령 시기에 주로 발생하였다.

5. 계절에 따른 질병발생 상황은 봄철(31.4%)과 여름철(26.0%)에 다발하였다.

6. 빈혈증 37예중 대부분이 설사를 주증상으로 하는 질병들과 혼합감염 형태로 진단되었으며 채취한 혈액으로 실시한 혈액학적 검사결과에서 적혈구수, 헤모글로빈, 적혈구 용적 등의 현저한 감소가 나타났다.

7. 의뢰된 209두의 돼지에서 분리된 *E. coli* 70주와 *Salmonella* spp. 34주에 대한 약제감수성 시험결과에서 대장균은 amikacin, cephalothin, colistin, norfloxacin 등에, 살모넬라균은 amikacin, cephalothin, norfloxacin 등에 감수성이 있었으나 clindamycin, erythromycin, penicillin, nitrofurantoin, tetracycline, sulfonamides 등에는 공통적으로 약

재내성을 나타내었다.

참 고 문 헌

1. Alexander TJL, Harris DL. Methods of disease control in diseases of swine 7th ed. Iowa state university press, AMES, IOWA, USA, 808-836, 1992.
2. Bohl EH, Kohler EM, Saif LJ, *et al.* Rotavirus as a cause of diarrhea in pigs. *JAVMA*, 172:458-463, 1978.
3. Braude R, Plonka S. Effect of enzootic pneumonia on the performance of growing pigs. *Vet Rec*, 19:359-360, 1975.
4. Buchanan RE, Gibbons NE. Bergey's Manual of determinative Bacteriology, 8th ed., Williams and Wilkins, Baltimore., 293, 1974.
5. Carter GR. Genus 1. *Pasteurella* in Bergey's manual of systemic bacteriology. Baltimore/London. Williams & Wilkins., 552-558, 1984.
6. Cowan ST. Cowan and Steel's manual for the identification of medical bacteria, 2nd ed. Cambridge univ. Press, Cambridge., 166-173, 1974.
7. Cutler RS, Fahy VA, Spicer EM. Preweaning mortality in diseases of swine 7th ed. Iowa state university press, AMES, IOWA, USA, 847-860, 1992.
8. De jong MF. Atrophic rhinitis in diseases of swine 7th ed. Iowa state university press, AMES, USA, 414-435, 1992.
9. Dial GD, Marsh WE, Polson DD, *et al.* Reproductive Failure: Differential diagnosis in disease of swine 7th ed. Iowa state university press, AMES, IOWA, USA, 88-137, 1992.
10. Diseases of swine 7th ed. Iowa state university press, AMES, IOWA, USA, 454-762, 1992.
11. Done SH, Paton D. Porcine reproductive and respiratory syndrome: Clinical disease, Pathology and Immunosuppression, B.V.A. Conference 1992.
12. Fairbrother JM. Enteric colibacillosis in diseases of swine 7th ed. Iowa state university press, AMES, IOWA, USA, 489-497, 1992.
13. Friendship RM, Henry SC. Cardiovascular system, hematology and clinical chemistry in diseases of swine 7th ed. Iowa state university press, AMES, IOWA, USA, 3-11, 1992.
14. Fu ZF, Hampson DJ. Group A rotavirus excretion patterns in naturally infected pigs. *Res Vet Sci*, 43:297-300, 1987.
15. Gooch JM, Haddock RJ. Swine salmonellosis in an Hawaiian piggery. *JAVMA*, 154:1051-1054, 1969.
16. Goodwin RFW. The economics of enzootic pneumonia. *Vet Res*, 89:77-81, 1971.
17. Herrmann JE, Blacklow DM, Perron G, Cuker, *et al.* Monoclonal antibody enzyme immunoassay for detection of rotavirus in stool specimens. *J Infect Dis*, 152:830-832, 1985.
18. Hooper BE, Haelterman EO. Lesions of the gastroenteritis. *Can J Comp Med*, 33:29-36, 1969.
19. L'Ecuyer C, Switzer WP, Roberts ED. Microbiologic survey of pneumonia and normal lungs. *Am J Vet Res*, 22:1020-1025, 1961.
20. Little TWA. Respiratory disease in pigs. A study. *Vet Rec*, 96:540-544, 1975.
21. Lorian V. Antibiotics in laboratory medicine, 2nd ed. William & Wilkins Co, Baltimore., 68-144, 1986.
22. Muirhead MR. Respiratory disease of pigs. *Br Vet J*, 135:497-508, 1979.
23. National committee for clinical laboratory standards. Performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests. 5th ed. Approved standard M2-M5 Vol 13. No. 24. National committee for clinical laboratory standards, Villanova, pa. 1993.
24. Nelssen JL, Miller ER, Henry SC. Nutrition, deficiencies and dietics in diseases of swine 7th ed. Iowa state university press, AMES, IOWA, USA, 745-749, 1992.
25. Nutrient requirements of swine. 9th ed. in National research. council. National academy press. Washington, D.C. USA, 7, 1988.
26. Pensart MB. Porcine epidemic diarrhea in diseases of swine 7th ed. Iowa state university press, AMES, IOWA, USA, 293-298, 1992.
27. Pittman M. Genus *Bordetella* in Bergey's manual of systemic bacteriology. Baltimore/London. Williams & Wilkms., 552-558, 1984.

28. Pospischil A, Hess RG, Bachmann PA. Light microscopy and ultrahistology of intestinal changes in pigs infected with enzootic diarrhea virus(EVD): Comparison with transmissible gastroenteritis(TGE) virus and Porcine rotavirus infections, *Zentralb Veterinaermed (B)*, 28:564-577, 1981.
29. Saif LJ, Wesley RD. Transmissible gastroenteritis in diseases of swine 7th ed. Iowa state university press, AMES, IOWA, USA, 362-386, 1992.
30. Smith JE. Analysis of autopsy data on pig respiratory disease by multivariate methods. *Br Vet J*, 133:281-291, 1977.
31. Spicer EM, Driesen SJ, Fahy VA. Causes of preweaning mortality on large intensive piggery. *Aust Vet J*, 63:71-75, 1975.
32. Svendsen J, Bille N, Nielsen NC, et al. Preweaning mortality in pigs. 4. Diseases of the gastrointestinal tract in pigs. *Nord Vet Med*, 27:85-101, 1975.
33. van Oirschot JT. Hog cholera in diseases of Swine 7th ed. Iowa state university press, AMES. IOWA, USA, 274-285, 1992.
34. Wilcock BP. Experimental Klebsiella and Salmonella infection in neonatal swine. *Can J Comp Med*, 43:100-106, 1978.
35. Wilcock BP, Schwarz KJ. Salmonellosis in diseases of swine 7th ed. Iowa state university press, AMES, IOWA, USA, 570-583, 1992.
36. 가축질병 병성감정 실시요령. 농림부, 서울, 1-104, 1993.
37. 권창희, 권병준, 이한정 등. Isolation of porcine reproductive and respiratory syndrome virus(PRRS) in Korea. *대한수의학회지*, 34(1):77-83, 1994.
38. 김봉환, 김동성, 이항구. 자돈의 병원성 대장균증에 관한연구. 1. 양돈농가 신타 및 설사자돈에서 분리한 대장균의 성장조사. *대한수의학회지*, 21(2):87-91, 1981.
39. 김봉환, 탁연빈, 조길재 등. 돼지 전염성 위축성비염의 임상학적 및 세균학적 연구. *대한수의학회지*, 31(4):457-469, 1991.
40. 김재훈, 박응복, 임창형. 육성기 자돈에서 폐렴 병변의 병리학적 및 미생물학적 관찰. *서울대학교 수의대 논문집*, 17(1):33-50, 1992.
41. 김희선, 최정옥, 김두희 등. 하리지돈 분변에서 Rotavirus 분리동정. *대한수의학회지*, 28(1):89-97, 1988.
42. 박응복, 문무홍, 박기서. 돼지 폐렴의 발생보고: 임상 및 병리학적 소견. *대한수의학회지*, 16(1):27-34, 1976.
43. 배상호. 돼지 질병의 방역정책. 토양지 양돈교실 강원대학교, 1-14, 1995.
44. 백순용. 돼지의 질병발생에 관한 조사연구. *농사보고*, 25:56-61, 1983.
45. 신진호, 강영배, 김용주 등. Sero-epidemiological studies on Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome in Korea. *농업논문지*, 35(2):472-582, 1993.
46. 안기홍. PSY 향상 방법 및 수의상에 미치는 영향. 제13회 전국 토세미나, 사단법인 양돈 산학연구회, 87:102, 1994.
47. 이주홍, 조희택, 김용환 등. 신사자돈으로부터 병원성 대장균, 캄필로박터속균 및 살모넬라균의 분리동정. *대한수의학회지*, 28(1):67-73, 1988.
48. 임창형. 면역성 폐렴에 관한 병리학적 연구. *대한수의학회지*, 12(1):121-126, 1972.
49. 장희경, 김봉환. 영남지방 돼지의 *Bordetella bronchiseptica* 감염상황 및 분리균의 생화학적 특성. *대한수의학회지*, 28(1):75-81, 1988.
50. 조성만. 돼지 Rotavirus 분리배양에 관한 연구. *농어촌개발연구지*, 19:1-15, 1984.
51. 최원필, 이희석, 여상건 등. 양돈장에 있어서 *Salmonella* 감염증의 역학적 연구: I. 발생 및 오염상황, 혈청형과 *Salmonella typhimurium*의 생물형. *대한수의학회지*, 26(1):49-59, 1986.
52. 최원필, 이희석, 여상건 등. 양돈장에서 있어서 *Salmonella* 감염증의 역학적 연구: II. *Salmonella* 약제 내성 및 전달성 R-plasmid. *대한수의학회지*, 26(2):229-235, 1986.
53. 최진호. 자돈의 능력개선 방향. 제13회 전국 양돈세미나. 사단법인 양돈 산학연구회, 서울, 103-118, 1984.
54. 한인규, 하종규. 사양관리 핸드북 2. 신광종합출판, 서울, 480, 1989.
55. 한홍을, 이정길, 이창우. 개정 위상수의 병리. 기선연구사, 서울, 415, 1985.