

최근 문제되는 돼지의 주요 전염병의 성상과 대책

전 무 형*

머 리 말

돼지콜레라 및 돼지단독의 발생주의보가 8월 4일자로 농촌진흥청에 의해 발령되었다. 이들 질병은 우리나라에서 해방과 때를 같이하여 발병하기 시작한 것으로 거의 40년이상 국내 양돈산업에 많은 피해를 초래하였으며, 더욱이 최근 양돈사육규모의 대형화, 종모돈 수입증가, 양돈업의 경기침체에 따른 위생관리 소홀 등에 의해 발병이 급증하고 있는 실정이다. 또한 1987년에는 오제스키병이 국내에서 처음 발생하여 양돈업계에 큰 위협을 주고 있다.

본고에서는 우리나라 양돈산업에 고질적인 전염병으로 간주되며 제1종 가축전염병으로 규정된 돼지단독, 돼지콜레라 및 오제스키병(일명 가성광견병)의 성상과 문제점 및 대책에 대해 기술하고자 한다.

돼 지 단 독

본병은 1912년 국내에 처음 발생된 기록이 있으며 해방후 1947년에 다시 발생되어 지금까지 전국적으로 계속 발생되었으며 특히 올해에 그 발생율이 높아서 양돈농가에 피해를 주고 있다(표 1).

1) 병원체

돼지단독균 *Erysipelothrix insidiosus*(*E. rhusiopathiae*)가 원인체이나 이 균은 Gram양성 간균으로 운동성이 없고 아포 및 험막을 형성하지 않는 호기성 균이다. 이는 자연계에 널리 분포되어 있으며 돼지를 위시하여 사람, 칠면조, 비둘기, 말, 소, 양, 산양, 개, 고양이, 야생동물류, 해산어류 등에 감염된다. 이 균은 환경변화에 대한 저항성이 비교적 높아 동물조직내에서는 수개월, 염적, 훈연 또는 냉동육속에서는 수년간 생존한다. 소독제로는 석탄산제제 보다 가성소다, 승홍, 크레졸제제가 유효하다. 돈단독균은 페니실린과 테트라사이클린제에 대해 감수성이 높고 반면에 폴리믹신B, 네오마이신, 카나마이신, 스트렙토마이신, 설파제에 대해서는 저항성이다.

2) 역 학

돼지는 자연계에서 가장 중요한 보균동물이다. 원인균은 건강한 돼지의 편도선, 임파절 및 회맹부조직 등에 기생하여 상존해 있으며 분뇨, 침, 비즙으로 배설된다. 전파경로는 오염된 사료, 물, 흙, 어분사료 등을 통해 경구감염하거나 상처를 통한 피부감염을 한다. 일단 감염된 돼지의 발병기전에는 온도 및 습도 등 환경적 스트레스, 영양결핍, 피로, 사양환경 변화, 사료중 아프리카톡신 등이 중요한 요인으로 작용한다. 계절적으로는 춘하절기에 3~8개월령의 육성돈에서 다발한다. 우리나라에서는 예방접종 실시여부와 본병

* 충남대학교 수의학과

표 1. 최근 돼지단독, 돼지콜레라 및 오제스키병 발생현황

(1989. 1~1989. 7)

질 병	금년도 누계 (1989.1~7)	전년도 동기 누 계	금년/전년 비 율(%)	전 년 도 누 계	89년도 주요 발생보고지역
돼지 단독	1,033 (37)	414 (13)	250	490 (20)	강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북
돼지콜레라	9,202 (79)	5,416 (59)	170	8,304 (90)	경기, 충북, 충남, 전남, 경남
오제스키병	4,552 (16)	1 (1)		381 (3)	경기, 경남, 강원, 충북

주 : 발병두수(발생건수), 오제스키병=항체양성두수(양돈장수).

참고 : 농림수산부 가축전염병 발생월보.

발생율과는 밀접한 부의 상관관계가 있다.

3) 증세 및 병리학적 소견

일반적으로 급성패혈증형, 피부형, 관절염형, 심장형의 4개 임상형으로 구분한다.

급성패혈증형 : 41~42°C의 고열을 보이며 식욕부진, 관절의 통증으로 인한 파행, 설사 및 변비를 일으키며 피부에 엷은 자색반점이 관찰되며 치료하지 않으면 대개 3~4일만에 폐사하는 병형으로 최근 국내에 다발하는 임상형이다. 부검시 실질장기의 충출혈, 피부의 적색 출혈소견 및 비장의 종대가 인정된다.

피부형 : 일명 다이아몬드피부병이라고 하며 고열이 나고 피부에 다이아몬드형의 편평구진이 나타난다. 경증의 경우는 상피가 탈락되어 치유되는 수도 있다.

관절염형 : 만성형으로 나타나는 병형으로써 완관절 또는 부관절에 다발성 관절염을 유발하며 장기간에 걸쳐 발병하므로 경제적 손실이 크다. 부검시에는 관절부위의 염증, 삼출액 저류, 석회화 및 활액막의 움모양 증식소견이 있다.

심장형 : 우상심내막염(verrucous endocarditis)으로 호흡곤란, 심계항진, 후구마비증세를 보이다 폐사하는 만성병형임.

4) 진 단

역학적 임상병리학적 검사소견으로는 고열, 피부의 특이 병변, 관절부위의 부종, 비장의 종대,

백신접종 여부확인 등이 진단에 도움이 된다. 특히 페니실린치치는 24시간내에 효과를 보임으로 치료에 의한 진단으로 여타 바이러스성 질병과 감별된다. 실험실 진단법으로는 원인균의 분리동정, 형광항체법, 응집반응 및 마우스 접종시험법으로 확진한다.

5) 치료 및 예방

급성형의 경우 항혈청요법을 사용하면 효과가 있으나 주로 페니실린 및 테트라사이클린, 타이로신 및 광범위 항생제로 치료하면 된다. 다만 스트렙토마이신, 클로람페니콜, 폴리믹신B, 카나마이신, 에리스로마이신, 바시트라신, 네오마이신 및 설파제는 효과가 적다. 관절염형에는 코티손제제를 병용하면 치료효과가 증대된다.

본병의 예방은 일반적 사양위생관리를 철저히 하고 아울러 백신접종을 정확히 실시해야 한다. 백신접종 요령은 돈단독 생균건조백신을 40~50일령에 1차 접종하고 3~4개월후에 2차 접종하며 그후 1년마다 보강접종을 해야한다. 이때 주의할 것은 백신접종전후 7~8일에는 항생제를 투여하지 않아야 한다.

돼지콜레라

1947년 서울근교 양돈장에서 처음 발생된 이래 전국적으로 창궐하여 양돈산업에 막대한 손실을 주고 있으며 특히 작년과 올해 경향각지에서 발

생이 증가되고 있다(표 1).

1) 병원체

돼지콜레라바이러스(Hog cholera virus)가 원 인체이다. 이는 Togaviridae의 Pestivirus군에 속하며 망상직내피세포 계통에 친화성을 가지며 일반적으로 배양세포에 접종시 세포변성효과(CPE)를 보이지 않으며, 소 바이러스 하리 바이러스(BVD·MD)와 공통항원성을 가진다. 이 바이러스는 외부 환경에 대해 비교적 저항성이 약하고 소독제로는 2% 가성소다가 가장 적합하다. 또한 독주간에는 병원성의 차이가 있어서 급성 또는 만성적 임상형을 일으키며 이들 바이러스 사이에 항원단백질 성상에 차이가 있는 것으로 보고된 바 있다.

2) 역학

돼지만 감염 발병하며 우리나라에서 가장 손실이 큰 돼지전염병이다. 전염은 접촉에 의하거나 오염된 사료, 물, 잔반에 의한 경구전염 또는 공기비말전염이나 태반감염도 가능하다. 태반감염된 면역관용 상태의 신생자돈은 보독동물로써 본 병 전파에 주요한 역할을 한다. 주로 여름과 초 가을에 이유자돈 및 육성돈에서 발병되나 최근에는 계절에 관계없이 발생한다.

3) 증세 및 병리학적 소견

심급성형, 급성형 및 만성형이 있으며 주로 급성형이 문제되나 우리나라에서는 최근 만성형에 의한 피해가 증가하고 있다.

심급성형은 발병후 패혈증에 의해 수시간내에 폐사하는 유형이고, 급성형은 잠복기가 6~8일이고 40~41℃의 고열과 식욕부진, 피부의 자색반점 출현, 백혈구 감소증, 변비, 설사, 구토 및 신경증상을 보인후 10~20일에 폐사하는 임상형이고, 만성형은 잠복기가 20~40일에 달하며 부정열을 보이며, 병의 경과도 30~40일로 길며 식욕부진, 체중감소, 귀의 얼룩반점을 보이다 폐사하거나 회복한다.

급성형의 전형적 부검소견은 임파절의 변연성 충출혈 및 종대, 비장의 출혈성 경색, 신장의 점

상 반상출혈, 방광점막의 점상출혈, 회맹장부의 단추모양 궤양 등이 있으며 이런 병증은 *Salmonella choleraesuis*, *Pasteurella multocida*균 등의 복합감염 정도에 따라 달라진다. 우리나라에서 최근 문제되는 만성형은 이와같은 전형적 병변이 없는 경우가 많다. 또한 임신돈이 감염되었을 경우 태반감염에 의한 유사산, 미이라변성 등 SM-EDI증후군이 관찰되거나 소뇌결손증, 신생자돈의 선천성진전 등이 나타나기도 한다.

4) 진단

급성형은 역학적 및 임상병리학적 특이 병변으로 진단이 가능하지만 돼지단독, 오제스키병, 출혈성 패혈증, 급성 살모넬라균증 등과 감별이 쉽지 않다. 특히 만성형은 병명이 명확하지 않으므로 부검소견으로 진단이 곤란하다. 그러므로 원인바이러스의 분리 동정과 END법에 의한 중화항체시험, 형광항체시험법 등 실험실방법으로 확진해야 한다.

5) 치료 및 예방

원인요법은 없으나 2차 세균감염을 치료하기 위해 항생물질요법을 쓸수 있으나 폐사는 계속 일어난다. 예방법으로는 돈군에 대한 제반 사양위생관리를 철저히해야 하며 특히 우리나라는 바이러스가 전국에 만연되어 있기 때문에 백신접종을 완벽히 수행해야 한다. 백신요령은 모체이행항체 수준정도에 따라 다소 다르지만(그림 1) 일반적으로 돼지콜레라 생독백신을 생후 30~40일

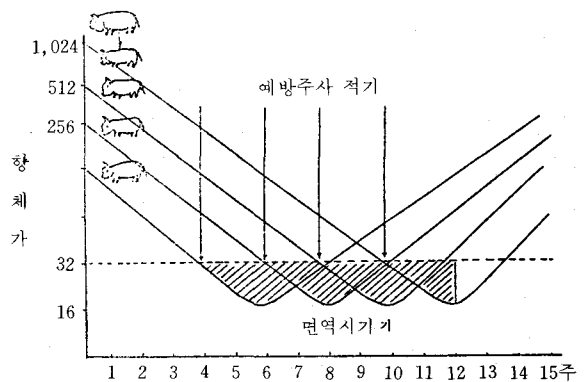


그림 1. 신생자돈의 모체이행항체 수준과 예방접종시기

령에 1차, 50~60일령에 2차 접종하고 그후 매 1년마다 추가 접종하며 번식용 모돈은 중부하기 2~4주 전에 1회 주사한다. 또한 모체 이행항체에 의한 백신의 간섭현상이 심하거나 주위 농장에 본병의 발생이 극심하여 발병이 우려되는 양돈장에서는 포유전 자동면역을 실시하는 것이 바람직하다.

오제스키병

1987년 경남 양산지역 양돈장에서 처음 발생한 이래 경기, 경남, 강원지역을 비롯하여 중부지역으로 확산되고 있는 신종 돼지 전염병으로써 양돈업 전반에 미치는 영향이 크며, 가축방역업무에 관계가 있는 모든 수의사와 축산인들에게 지대한 관심의 대상이 되고 있고, 효과적으로 대처하지 못할 경우 큰 피해가 예상되는 전염병이다.

1) 병원체

Herpesviridae에 속하는 Aujeszky's disease 또는 Pseudorabies virus가 원인체이다. 이는 여러 종류의 배양세포에서 핵내봉입체, 합포체세포를 동반한 세포변성효과를 보이며 열과 산처리에 의해 쉽게 파괴되며, 외제에 대해 저항성이 약하다. 가성소다, 소석회, 차아염소산소다 등이 효과있는 소독제이다.

2) 역학

이 바이러스는 숙주영역이 넓어 소, 산양, 말, 돼지, 개, 고양이, 조류 등에 감염하여 신경증세를 동반한 극심한 임상증세를 나타내며 성돈의 경우를 제외하고 거의 폐사하는 치명적 전염병으로써 모든 가축에 피해를 줄 수 있다.

성돈은 이 바이러스에 감염되어도 증세를 보이지 않는 유일한 가축으로써 보독동물이 되어 병독을 퍼뜨리는데 중요한 역할을 한다. 전염은 감염돈의 비즙을 통한 비말감염, 오염된 사료나 물에 의한 경구감염, 드물게 태반감염에 의한 수직 전파로 이뤄진다. 농장에 서식하는 쥐는 비교적 저항성이 있어서 원인체를 한 농장에서 다른 곳으로 전파하는 구실을 한다. 국내 발생례는 역학

조사 및 바이러스 유전자 분석시험결과 대만으로부터 도입된 보독종돈에 의해 유입된 것으로 밝혀졌으며 지금까지 항체 양성돈은 경남, 경기, 강원, 충북지역에서만 보고되고 있지만 국내 돼지의 시장유통 구조를 감안하면 더욱 광범위하게 전파되어 있을 것으로 생각된다(표 1).

3) 증세 및 병리학적 소견

돼지의 증상은 연령에 따라 다르다. 10일령이하의 포유자돈은 90%이상 폐사하고 일령이 높아질수록 폐사율은 낮아져 육성돈에서는 폐사예가 드물며 고열, 호흡기증세, 구토, 설사, 신경증세 등을 나타낸다. 국내 분리주를 25~30일령의 이유자돈에 접종시 고열, 설사, 변비, 운동실조 등의 증세를 보이며 대부분 회복하고 극히 일부가 폐사하였다. 성돈은 거의 불현성 감염되며 가끔 약한 임상증세를 보이며 임신돈은 유사산을 일으킬 수도 있다. 부검시 특이병변은 없으나 뇌막의 울혈, 임파절의 충출혈, 호흡기관의 염증조건 등이 관찰된다. 현미경적관찰에서 주요 병변은 중추신경계에서 인정되며, 비화농성 meningoencephalitis 및 ganglioneuritis, 위관성 원형세포 침윤, 신경조직의 괴사 등이 나타난다.

4) 진단

역학적 및 임상병리학적으로 판정하기 어려운 경우가 많으므로 토끼 접종시험, 바이러스 분리 및 동정, 바이러스 중화시험, 면역형광항체법, ELISA, 방사면역확산효소시험(RIDEA) 등으로 확진해야 한다. 이 중 토끼 접종시험은 시설이 미비한 경우에도 효과적으로 응용할 수 있다. 즉 환축의 편도선, 뇌조직, 임파절, 척수 또는 폐조직을 채취하여 무균 식염수에 1/10량 넣고 교질화시킨 후 그 상층액 2ml를 토끼의 배부 피하에 접종한 후 관찰하면 대개 48~72시간에 심한 교양증세를 보이다 폐사함으로써 진단이 가능하다.

5) 치료 및 예방

외국에서 면역혈청을 투여하여 치료한 예가 있으나 효과적인 원인 치료법은 없다. 그러므로 무엇보다 중요한 것은 철저한 예방대책이다. 우리

나라에서는 항체양성돈을 도살하여 보독돈을 제거하고 백신사용을 금하는 방역대책을 시행하고 있으므로 양돈장에 항체양성 보독돈이 입식되지 않도록 철저한 농장검역을 실시해야 한다. 그리고 외부로부터 오염 위험성이 있는 제반 경로를 차단하고 오염이 의심되는 경우는 일정 간격(3개월)으로 항체검사를 실시하여 보독돈을 도태하여 본병 음성농장을 유지해야 한다.

문제점과 대책

돈단독 생균백신은 1963년에 가축위생연구소 연구진에 의해 개발되었으며 1970년 초반까지 백신사용에 대한 인식이 높아 본병의 발병율은 현저히 감소되었다. 그러나 1970년대말 사료첨가제로써 항생물질의 사용빈도가 높아짐과 아울러 백신접종을 하지 않고도 발병빈도가 낮아지자 백신에 대한 인식이 떨어져 소규모 농장뿐만 아니라

대규모 기업양돈장에서도 백신접종을 하지 않는 경향이 있었다. 최근 전국적으로 발생율이 급증하는 것은 병원체는 양돈장 주변이나 종돈에 오염되어 있음에도 백신접종을 게을리한데 주원인이 있음을 백신생산 및 소비량을 대비해 보면 알 수 있다. 백신접종을 할 경우 주의사항을 꼭 지켜야 한다. 특히 본 제제는 생균제제이므로 접종 전후 7~8일간은 항생제제를 투여하지 않아야 접종된 약독균이 체내에서 증식하여 확고한 면역을 형성할 수 있게 된다. 또한 본병이 다발하는 시기에 돼지가 기온의 급변, 사료의 변경, 장거리 수송 등 스트레스를 받을때 예방적으로 페니실린 제제를 투여하는 것이 좋다. 또한 외부로부터 돼지를 구입할 때는 철저한 농장검역을 하고, 환축이 발생시 격리하고, 사체는 소독하여 매장하며, 오염된 환경과 축사기구를 철저히 소독하는 등 전염병 관리에 대한 제반사항을 잘 준수해야

표 2. 유전공학기법으로 제조된 변이주를 이용한 오제스키병 백신과 특성

백신명	Suvaxyn	Nobi-Porvac	Tolvid	Omnivac I	Omnimark	PRV-Marker
제조회사	Duphar	Intervet	Upjohn	Fermenta	Fermenta	Syntrov.
사용독주	NIA-3	NIA-3	HR	BUK	BUK	IOWA
g1	-	-	+	+	+	+
gp63	+	+	+	+	+	+
gIII	+	+	+	+	-	+
gx	+	+	-	+	+	-
tk	-	-	-	-	-	-
병원성						
Mice	-	-	-	-	-	-
Chicks i.c.		-				(+)
Rabbits i.m.		(+)	+	(+)	(+)	-
Calves i.m.		-	+	-		
i.n.		-	-	-		-
Sheep i.m.		-	+	-		
i.n.			(+)			
Cats i.m.		-	+			
i.n.			-			
Dogs i.m.		+	+			
i.n.			+			
oral		-	-			

한다.

돼지콜레라는 선진국에서는 대부분 근절되어 문제되고 있는 나라는 없으며 1988년도 국제수역국(OIE) 보고에 의하면 중남미, 아프리카, 동남아세아지역의 일부 후발국가에서 문제되고 있는 고전적 돼지전염병이다. 그러나 우리나라의 경우 1947년 첫 발생후 지속적으로 발병하여 양돈업에 극심한 경제적 손실을 주고 있으며 가축위생 측면에서 후진국 대열에 머물게 하는 고질적 질병이다. 본병이 근절되지 못하는데 관련된 주요인을 열거하면; 감염돈 또는 보독돈의 시장구입, 농장 방역의 불실로 인한 수송차량 등에 의한 기계적 전파, 예방접종의 불실시 및 미숙, 모체이행 항체에 의한 예방접종효과 감소, 야외독주의 항원성상에 대한 정보부족, 보상금지급 불실, 양돈농가의 발병신고기피, 태반감염에 의한 보독돈의 바이러스 전파 등이 있다.

우리나라 여건에서 본병 방역을 위해 가장 중요한 것은 백신접종이다. 백신은 1957년에 가토화 생독백신이 1970년초에 소 콩팥 순화 약독주 백신(LOM백신)이 가축위생연구소에서 개발 보급되어 본병 방역에 크게 기여하였다. 그러나 최근 본병의 발병이 증가되고 있는바 백신접종을 홍보하고 권장하는 시책에 부가해서 야외 돼지콜레라 바이러스주의 항원성상과 병원기전에 대한 연구와 백신주의 면역원성에 대한 비교 연구를 지속적으로 수행해야 할 것으로 생각된다. 한편 본병 근절대책에는 막대한 인력과 예산이 소요됨

으로 국가차원의 강력한 대책을 강구해 나가야 할 것이며, 생독백신으로 성공적인 방역을 하여 발병율을 줄이고, 차츰 유럽국가들처럼 사독백신으로 전환하고, 어떤 단계에서는 항체양성돈을 도살 제거함으로써 본병 음성돈군을 확보해 나갈수 있도록 대안을 마련해서 추진해야 할 것이다.

오제스키병은 1987년에 경남 양산지역 양돈장에서 처음 발생된 이래 보독돈의 수와 지리적 분포가 점차 증대되고 있어서 전국적으로 만연될 가능성이 높은 것으로 우려되고 있다. 이와같이 발생 초동단계에서 근절되지 못하고 확산되고 있는 주요 이유로는 보독 종돈 및 자돈의 시장유통과 본병 발생예에 대한 신고 불이행 등을 들 수 있다. 현재 방역당국은 방사면역확산 효소시험(RIDEA)법으로 시험하여 항체양성돈을 검색 도살하는 정책을 쓰고 있어서 그 효과에 많은 기대를 걸고 있지만 근본적으로 축주의 이해와 협조, 제반 경제적 손실에 대한 보상 등 근본적인 시안들이 동시에 고려되어야 더욱 효과가 증대되리라 생각한다. 또한 백신사용은 현재 금지되고 있지만 선진국에서 유전공학기법을 이용 개발하여 일부 사용중인 thymidine kinase 음성, gx, gl, gl-II 등 특이 항원단백결손변이주 백신 등(표 2)의 응용에 대한 연구를 수행하여 국내에서도 이와같은 변이주 백신응용에 대한 기술정보를 축적해 두어야 하며, 이에 따른 백신주와 야외독주의 감별진단방법 개발에 대한 연구를 수행해야 할 것이다.