

미국의 돼지뇌심근염 바이러스 감염증 발생실태와 예방대책



권영방
(가축위생연구소 병리과장)

1. 머리말

돼지뇌심근염(EMC)은 돼지뇌심근염바이러스의 감염에 의해서 일어나는 돼지의 심급성 심장병이다. 이 바이러스는 설치류동물이 몸에 지니고 있으면서 돼지를 비롯하여 영장류, 마우스, 코끼리, 다람쥐 등에 감염을 일으킨다.

돼지뇌심근염바이러스는 1940년 들쥐로부터 제일 처음 분리·보고되었다(Jungeblut and Sanders). 돼지에 있어서의 증례보고는 1958년 파나마에서 심근염으로 폐사된 돼지로부터 바이러스를 분리한 것이 최초이다(Murnane 등, 1960). 그후 1960년에서 1966년에 이르기까지 미국 플로리다주에서 많이 발생된 신생자돈의 폐사원인으로써 본 바이러스가 확인되어 보고된 바 있었다(Gainer 등, 1968). 뒤이어 미국의 중서부지역, 호주, 뉴질랜드, 남아프리카, 쿠바에서도 발생보고가 있었다.

영국과 하와이에서는 발증예는 없었으나 항체양성돈이 검출되어 영국의 정상돈의 28% 정도에서 뇌심근염바이러스에 대한 혈청항체양성돈이 검출된 바 있었다.

필리핀, 이란 및 카로린제도에서는 들쥐의 항

체조사에서 양성예가 검출보고되므로써 바이러스의 존재를 암시해 주고 있음이 확인되었다.

미국에 있어서 최근의 본병에 대한 연구는 미네소타대학교의 주한수교수팀에 의해서 수년전부터 미국을 비롯하여 캐나다, 이태리 등지에서 발생되었던 심급성의 자돈폐사 및 번식장애의 원인을 다각적으로 연구한 결과 변이된 돼지뇌심근염바이러스감염증임을 확인하고, 바이러스의 생화학적 특성 및 면역원성을 추구하고 동시에 예방백신개발에 관한 일련의 연구가 활발히 진행되고 있다.

국내에 있어서 본병에 대한 연구는 가축위생연구소에서 국내사육돈 및 도입종돈에 대한 역학적 조사와 혈청학적인 조사에서 혈청항체 양성률은 1987년도는 19~25% 이었고 1988년도는 45~46%이었으나, 자돈가검물 및 유사산태아로부터의 뇌심근염바이러스 분리시험은 음성인 성적을 얻었다. 그러나 1990년 5월 돼지가검물 병성감정에서 2건의 돼지뇌심근염바이러스 감염증을 병리조직학적으로 검색한바 있었다.

그리고 전남대 수의대 박남용교수팀과 중앙가축전염병연구소의 하용공연구팀은 1989년 10월부턴 전남지방의 원인불명의 번식장애가 출

현한 양돈장에서 발생한 유산, 사산 및 미이라 변성태아를 병리학적 및 바이러스학적으로 조사한 바 전형적인 돼지뇌심근염바이러스감염증의 병리조직학적인 소견인 심근괴사, 간질성 심근염, 심내막염 및 심외막염을 관찰함과 동시에 뇌심근염바이러스의 분리와 흉수에서 1:1,024 배의 혈청항체를 증명하므로써 우리나라에도 본병이 근년의 무질서한 종돈도입과정에서 잠입된 사실이 확인되어 양돈농가에 오제스키병에 이어 크나큰 충격적인 일로 여겨지고 있으며, 앞으로의 수입개방압력과 함께 우리나라 양돈산업의 성패를 가름하는 함수로 작용할 것으로 예측되고 있다.

2. 원인체

피코르나비리대(picornaviridae)의 카디오 바이러스(Cardiovirus)에 속하는 뇌심근염 바이러스가 원인체이다. 이 바이러스의 가장 중요한 매개체는 들쥐(Cotton rat)로서 들쥐의 장내부에서는 바이러스가 장기간 생존하면서 발증하는 일은 적으면서 계속해서 외부로 배설하는 자연숙주이다.

3. 발생역학

쥐는 돼지뇌심근염바이러스의 보독숙주으로써 계속해서 소화기관인 장으로부터 바이러스를 배설하므로 이들 배설물에 오염된 사료, 물의 섭취에 의해서 전염되는 것으로 알려져 있다.

돼지에 있어서 번식장애가 빈번히 발생될 때 그 주위에 서식하는 집쥐 또는 들쥐를 잡아 소화기관이 분변으로부터 본 바이러스를 분리·보고한 예도 있었다(Hill 등, 1985). 돼지와 돼지 사이의 직접 또는 간접적인 전파는 부정할

수는 없으나 대부분 일어나지 않았으며, 돼지뇌심근염바이러스감염증으로 폐사된 자돈의 분변 중의 바이러스 농도는 적지 않았으나 실험적으로 감염 또는 폐사된 돼지와 건강한 돼지를 심하게 접촉시켰을 때도 전파는 성립되지 않았다.

무증상 감염모돈의 포유자돈이 많은 폐사를 보이는 예도 있는데, 이는 유즙(乳汁)을 통하여 감염이 이루어지고 태아 감염도 일어남을 확인하였다.(Boulton, 1985).

4. 임상증상

감염후 2~5일부터 혈액내에 바이러스가 출현하기 시작하여 2~4일간의 독혈증(毒血症)을 일으키고 임파계 조직인 비장과 임파절에서 증식하게 된다.

본 바이러스주에 따라서는 돼지에 대한 병원성에 차이를 나타내어 증상은 독혈증과 함께 나타나는데, 어린돼지일수록 감수성이 높아 포유자돈은 감염시에 심근(心筋)의 손상 및 염증으로 급성심부전증으로 인한 호흡곤란 때문에 복식호흡을 하면서 갑자기 죽어서 발견된다.

병원성에 있어서 차이는 호주에서 분리한 바이러스주는 높은 폐사율을 나타내는 반면, 뉴질랜드의 바이러스주는 병원성이 약하여 50% 정도의 폐사율을 보였으며 플로리다주의 바이러스주는 25kg의 돼지에 대한 실험적 감염시 심근염(心筋炎)은 일으켰으나 폐사되지는 않았다. 영국의 바이러스주는 조사돼지의 28%에서 항체양성결과를 나타내었으나 발병은 인정되지 않아 병원성이 약한 바이러스주의 존재를 시사한바 있었다.(Sanger 등, 1977).

어린자돈일수록 감수성과 폐사율이 높아 동복 또는 동거자돈에서는 거의 100% 폐사하며 20주령 이상의 육성돈은 무증상감염을 일으키

고 폐사되지도 않는다.

폐사는 감염후 2~11일에 일어나며 바이러스는 감염자돈의 여러장기에서 분리할 수 있지만 심근에서 가장 많이 분리되는 것이 특징이다.

증상은 경과가 매우 짧기 때문에 관찰하기 곤란하지만, 원기 및 식욕부진, 침울, 진전, 보행장애, 마비, 구토, 호흡곤란 등을 나타내나 대부분 증상도 없이 죽어서 발견되는 경우가 많다.

돼지의 폐사원인은 돼지뇌심근염바이러스의 감염에 의한 급성 심부전증 및 심실조(心失調)에 기인되어 일어난다.

실험적인 감염예에서 2~4일의 잠복기를 거친후에 일과성의 발열(41°C)이 약 24시간 정도 지속되는데, 이때 사료급여, 이동, 예방접종 등의 자극을 주게되면 급성 폐사하게 된다.

급성경과로 폐사된 돼지는 황외측의 피부나 귀날개, 콧등, 복부, 음낭 등에 뚜렷한 자반증(紫斑症)을 출현하는 것이 특징이다. 흉강 및 복강내에는 섬유소가 포함되어 있는 흉수 또는 복수가 있으며 급성의 심실조에 따라 간의 혼탁종장, 장간막의 부종, 복수, 폐수종을 일으킨다. 심장의 우측은 확장되거나 가벼운 섬유소성 심외막염이 관찰되고 특히 우심실의 심근에 직경 2~15mm의 백색반점 또는 퇴색된 소병소가 다수 산재해 있는 것도 볼 수 있다.

병리조직학적으로는 심근괴사, 임파구 및 대식세포의 염증성 침윤이 관찰되고 염증부위와 괴사부위가 크고 다양하고 심하게 융합되어 있는 것도 있다. 심근괴사와 심근염으로 폐사된 돼지에서는 심근병변이 융해되어 섬유소성조직으로 변화되고 혈관의 재생으로 약 15mm 정도의 큰 암적색으로 함몰되어 있는 것도 볼 수 있다. 병 경과에 따라서 혈관은 응축되어 10mm 정도의 딱딱한 백색반흔으로 보이는데, 주로 폐동맥에 가까운 우심실과 심실중격 및 유두근에

서 흔히 관찰되고 심방근의 변화는 드물게 나타난다.

임신후기의 돼지가 감염되면 사산, 미이라변성을 일으키고 사산태아에서는 심근의 다발성 소상(巢狀)괴사가 관찰되고 바이러스도 분리할 수 있다. 최근에는 재수태 및 태아의 조기사망도 일어난다는 보고도 있다.

5. 진단

육안 및 현미경적 소견은 진단에 도움이 되고 진단율이 매우 높으며 많이 이용되는데, 육안적 병변으로는 심근의 백색반점이 특징적이며 비타민E 및 셀레니움결핍증, 폐혈증성 전색(栓塞)에 수반되는 심근경색, 부종병의 장간막부종에서 나타나는 병변과 유사하므로 감별진단이 필요하다.

확실한 진단은 마우스접종, 조직배양에 의한 바이러스의 분리 및 동정이 필요하다. 심근유체액을 마우스에 경구투여 또는 근육주사하면 비화농성 뇌염에 의한 이완마비를 나타내고 4~10일 경과한뒤 폐사하므로써 환돈의 심장조직의 유체액을 경구투여 또는 주사함에 의해서 진단이 가능하다.

조직배양에 의한 바이러스분리에는 초대 또는 계대마우스 섬유아세포 혹은 BHK세포를 이용한다. 바이러스분리에 이용되는 재료로는 심장과 비장이 가장 좋으며, 급성발병예로부터는 쉽게 분리되는데 심근섬유증(心筋纖維症)으로 이행된 예로 부터는 분리하기가 어렵다. 바이러스의 감염성은 항체가 형성됨에 따라서 상실되므로 바이러스를 분리할 경우에는 세포에 흡착된 후 세포층을 잘 세정할 필요성이 있다.

바이러스는 조직배양세포층에서 세포변성효과(Cytopathic effect : CPE)를 출현하므로 중화

시험으로 동정이 가능하다.

바이러스는 동결이 가능하나 동결건조 해서는 안되고 항체검출에는 배양세포에 의한 중화 시험과 면양적혈구를 이용한 혈구응집억제시험 (Hemagglutination Inhibition test : HI test)이 흔히 이용되고 있다.

6. 예방 및 치료

치료방법은 없으나 돼지에게 스트레스나 흥분을 가하지 않는 한 치사율을 감소시킬 수 있다.

돈사에 서식하는 집쥐, 들쥐, 시궁쥐 등과 접촉하지 않도록 철저한 구서와 돈사의 정비와 위생관리가 필요하다.

소독약으로는 이산화염소제, 요도제가 효과가 있으므로 정기적인 소독으로 바이러스의 침

입과 감염을 차단하는 방역위생관리가 제일 중요하다.

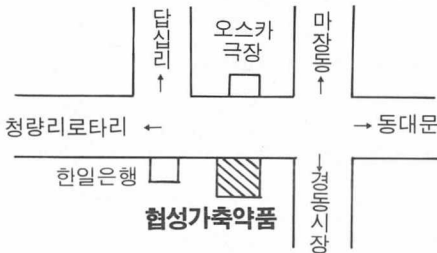
상품화된 백신은 없으나 미국에서는 미네소타대학의 주한수박사팀에 의해서 시험적으로 백신을 개발하여 일부지역에서 이용하고 있어 머지 않아 실용화될 계획이며, 국내에서는 이에 대한 기초연구가 추진되고 있다.

남아프리카지방에서는 호루마링 불활화아주 반트 백신이 생산되어 상재지에서 한국적으로 사용되고 있으며 효과도 인정되고 있는 것으로 알려지고 있다.

돼지뇌심근염바이러스감염증도 돼지오제스키병과 같이 돼지에 피해가 큰 외래성전염병으로서 양돈농가에서는 이들 질병의 침입을 엄격히 차단할 수 있는 철저한 방역 및 위생관리대책을 실천하여 수입개방에 대응할 수 있는 능력을 키워야 할 것이다. **■**

동물약품도매전문

정직과 신뢰를 바탕으로 한 30년 전통의 판매업소
가축용 예방약, 치료제, 소독제등 일체총판
주야 전화상담환영 (질병문의 및 판매업소 개설상담)
지방주문 환영 (신속하고 정확한 우송)



협성가축약품

동물약품도매전문

〒131 서울·동대문구 제기1동 654
(오스카극장 앞)

본사 967-8779, 964-4870

청량리영업소 965-9778