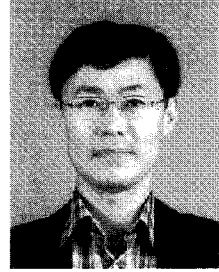


| 시면보수교육 |

최근 발생하는 동물질병의 관리

Control of recent prevalent animal diseases



소 병 재 / 국립수의과학검역원 가축위생연구소 수의학박사

1. 서론

사람은 더불어 살아간다. 부모든 자식이든 타인이든 간에 서로 관계를 맺으며 더불어 살아가고 있다. 우리나라는 과거에는 3대, 4대에 걸쳐 한 울타리 안에서 살았던 전통적인 대가족제 생활을 하였다지만 지금은 핵가족이 거의 일반화된 가족형태가 되어 버렸다. 또한, 산업화에 따라 농촌에서 도시로 생활 터전을 이동하여 인구가 밀집하게 되고 이에 따른 주택문제를 해결하기 위하여 도시에는 대단위 아파트가 들어서게 되었다. 그럼으로써, 현대인은 도심 속에 아파트란 섬 속에 갇혀 버린 채 살고 있는 듯하다. 핵가족화와 아파트란 주거공간이 대중화되면서 이웃과의 관계가 소원해지게 되고 심지어는 부모와 자식간의 정겨운 관계도 사뭇 옛날 얘기 거리가 되어 버린 듯하다. 그리하여, 부족한 정(情)을 반려동물(伴侶動物, companion animal)을 통하여 대리 만족을 얻으려는 젊은 그리고 노년 세대도 적지 않은 듯하다. 최근 몇 년 동안 반려 동물 사육두수가 증가

일로(增加一路)에 있다함이 이를 말해 주는 것이 아닐까?

그리고, 최근 들어 가금인플루엔자(조류독감), 소해면상뇌증(광우병), 돼지콜레라 등 가축전염병이 국내·외에 발생하여 우리 식탁에 자주 오르는 쇠고기, 돼지고기, 닭고기 등 육류 소비량이 이전보다 감소하였다고 한다. 그 이유는 축산식품을 통하여 동물질병이 사람에게 전염될 가능성을 염려하고 있기 때문이며 시중 판매되고 있는 고기의 수입원을 신뢰할 수 없기 때문이라고 한다. 옛말에 지피지기(知彼知己)이면 백전백승(百戰百勝)이라 하였다.

따라서, 본 고에서는 최근에 내외적으로 보도되고 있는 가금인플루엔자(조류독감), 소해면상뇌증(광우병) 등의 동물질병들에 대하여 자세히 알아봄으로써 막연하게 알고 있던 우리의 동물질병 지식을 재무장하여 식육에 대한 막연한 불신을 불식시키고 우리의 식탁을 전염병 유입으로부터 지켜나감은 물론 인수공통전염병 감염에 대비하고자 한다.

2. 본론

1) 가금인플루엔자(Avian Influenza, AI)

가금인플루엔자는 전파가 빠르고 병원성이 다양하며, 닭, 칠면조, 야생조류 등 다양한 조류에 감염된다. 주로 닭과 칠면조에 피해를 주는 급성 바이러스성 전염병이며 오리는 감염된다 하더라도 임상증상이 잘 나타나지 않는다. 질병의 원인체는 바이러스이며 병원성에 따라 고병원성 가금인플루엔자, 약병원성 가금인플루엔자, 비병원성 가금인플루엔자로 구분되며 고병원성 가금인플루엔자(HPAI: highly pathogenic avian influenza)는 국제수역사무국(OIE)에서 List A 질병으로, 국내에서는 제1종 법정가축전염병으로 분류하고 있다.

임상증상은 바이러스의 병원성에 따라 다양하게 나타나며 호흡기 증상, 설사, 산란율의 급격한 감소, 벼슬 등 머리 부위에 청색증을 보인다. 바이러스의 병원성에 따라 폐사율은 0~100%로 다양하며 산란율도 40~50% 저하 또는 산란이 정지되는 등 다양하게 나타난다. 가금인플루엔자의 혈청형은 두 종류의 단백질(HA, NA)의 조합에 따라 135종류로 분류(H1~H15, N1~N9)되고 있다. 고병원성 가금인플루엔자가 발생한 경우 우리나라를 포함하여 전세계의 대부분 국가들이 살처분을 실시하고 있으며 발생국가에서는 양계산물을 수출할 수 없게 된다. 우리나라에서는 2003년 12월 경남 양산에서 처음으로 고병원성가금인플루엔자(혈청형 H5N1)가 발생되었다.

(1) 원인

가금인플루엔자 바이러스는 family orthomyxoviridae에 속하는, 가금류(닭, 칠면조, 오리 등)에 감염되는 바이러스이며 이외에도 사람 인플루엔자바이러스, 돼지 인플루엔자바이러스, 말 인플루엔자바이러스 등이 있다. 인플루엔자바이러스의 형(type)은 바이러스가 가지고 있는 성분(matrix, nucleoprotein)에 따라 A형, B형 및 C형으로 구분되며 사람은 A형 및 B형이, 사람을 제외한 동물은 A형이 질병을 일으키고 있다. 가금인플루엔자바이러스는 A형에 속하며 여러 종의 동물(닭, 야생 오리, 칠면조, 돼지, 말 등)과 사람에도 감염될 수 있다. A형 인플루엔자의 혈청형은 두가지 단백질(haemagglutinin, neuraminidase)의 종류에 따라 구분되며 H 혈청형과 N 혈청형이 있으며, 인플루엔자바이러스의 혈청형은 각각의 H 혈청형과 N 혈청형으로 표시하고 있다(예: H9N2).

인플루엔자바이러스는 H혈청형이 15가지, N혈청형이 9가지 종류가 있으며 산술적으로 존재 가능한 인플루엔자바이러스의 혈청형은 135종(15×9)이다. 혈청형은 H3N2, H9N2등으로 나타내고 이것은 바이러스의 병원성과 중요한 연관성이 있다. 각각의 혈청형은 교차면역 반응이 없거나 약하여 다른 혈청형의 인플루엔자바이러스 감염을 막을 수 없는데 즉, H6N1혈청형의 바이러스로 면역시킨 닭은 H5N2 등 다른 혈청형의 인플루엔자바이러스의 감염을 막을 수 없는 식이다. 인플루엔자 바이러스는 혈청형이 다양하고 혈청형에 관계없이 방어에 관련된 항원이 없으므로 백신 개발이 어려운 실정이다.

원인바이러스는 영하 70°C에서 안정적이며 동결건조 상태에서는 몇 년간 생존이 가능하다. 그러나, 56°C에서 30분간 또는 75°C에서 5분간 처리하게 되면 대부분의 바이러스는 감염력을 잃게 되며 페놀, 에테르 또는 포르말린 처리로도 쉽게 불활화된다.

원인바이러스는 영하 70°C에서 안정적이며 동결건조 상태에서는 몇 년간 생존이 가능하다. 그러나, 56°C에서 30분간 또는 75°C에서 5분간 처리하게 되면 대부분의 바이러스는 감염력을 잃게 되며 페놀, 에테르 또는 포르말린 처리로도 쉽게 불활화된다.

(2) 증상

임상증상은 감염된 바이러스의 병원성에 따라 매우 다양하게 나타나는데, 주요 임상증상은 호흡기증상, 산란을 저하, 폐사이다. 2003년 12월 경남 양산에서 고병원성가금인플루엔자 발생이 보고되기 이전까지 국내에서 발생되었던 가금인플루엔자는 약병원성이며 주로 산란을 감소라는 특징적인 임상증상을 보였다. 산란을 감소 때는 무각 또는 연각란이 관찰되며 이외에도 활력 저하, 사료 섭취 감소와 쇠약, 육수나 비슬에 청색증, 머리와 안면부에 부종, 그리고 깃털을 세우고 한곳에 모이는 행동이 관찰되었다. 감염 후 회복된 닭은 신경증상을 보이기도 하지만 특이적인 임상증상은 아니다. 뉴캐슬병, 전염성기관지염, 전염성후두기관염, 마이코플라즈마감염증 등과 가금인플루엔자를 감별하는 것이 매우 중요하다. 산란을 감소는 1~2주 사이에 40~50%정도까지 감소할 수 있으며, 심한 경우는 산란정지를 보이기도 하는데 산란을 회복의 특이한 점은 보통 산란을 감소가 시작된 이후 2주일 이후부터 나타나며 한달이 지나면 거의 회복된다는 점이다. 폐사율은 매우 다양하여, 질병이 있는 지 모를 정도로 폐사가 없는 경우부터 5~10% 폐사율을 보이는 계군까지 있으며, 산란전에 감염된 닭에서는 임상증상이 관찰되지 않는 예가 많다. 백색 산란계나 육용 종계는 갈색 산란계보다 평균 폐사율이 더 높다.

(3) 전파경로

가금인플루엔자 바이러스는 비말, 물 등에 의하여 전파될 수 있으며 가장 중요한 전파 방법은 분변을 통한 직접적인 접촉이다. 사람의 발, 사료차, 기구, 장비, 계란표면에 분변이 묻어 다른 닭에게 직접적으로 전파가 되기도 한다. 오리(집오리, 철새), 거위, 메

추리 등은 가금인플루엔자 바이러스에 감염되지만 임상증상은 잘 나타나지 않으면서 바이러스를 분변으로 배출한다. 계란을 통한 난계대 전염(transo varian transmission)은 일어나지 않으나 난각에 오염된 분변을 통하여 전파될 수 있으므로 질병발생 종계에서 생산된 종란과 병아리의 이동은 질병을 전파시킬 수 있어 주의가 요망된다. 분변속에 있는 바이러스는 최소한 4°C에서 35일 이상 생존이 가능하며, 바이러스에 오염된 분변 1그램은 약 100만수의 닭을 감염시킬 수 있는 양이다. 따라서 전파를 막기 위해서는 철저한 소독이 중요하다.

(4) 예방

가금인플루엔자를 예방하기 위해서는 소독을 실시해야 하는데 그 소독방법 및 절차를 알아보면 아래와 같다.

● 청소

소독액을 사용하기 전에 소독이 되지 않는 오염물질이나 먼지, 분변 등을 제거하여야 한다. 건물 표면이나, 펜장치 및 기자재 등이 소독제에 쉽게 노출되도록 하고 말라붙은 분변이나 먼지, 기름기 등도 제거한다. 분변이나 사료, 깔짚, 기타 오염된 물건 등을 제거하여 매몰하거나 소각한다. 건물의 분변이나 먼지 등은 천장, 벽면 바닥 등의 순서로 실시한다.

● 1차 소독

소독과정에서 사람이나 기계류 등에 의해 재 오염이 되지 않도록 체계적으로 실시한다. 소독은 건물 천장, 벽면, 바닥 등의 순서로 하고 모든 건물에 대해 동일한 방법으로 적용한다. 소독이 완전히 끝난 건물이나 지역은 끈 등을 이용하여 출입을 통제하고 경

고판을 부착한다.

● 1차 검사

성공적인 소독여부를 확인하기 위하여 감독관은 다음 사항을 중점으로 점검한다.

- ① 세척 및 소독될 수 없는 목제 등이 완전히 제거되었는지의 여부
- ② 계사의 벽면이나 기타 기자재에 유기물이나 찌꺼기가 남아있는지의 여부
- ③ 오염된 사료나 찌꺼기 등이 완전히 제거되었는지의 여부
- ④ 매물지나 소각장이 깔끔하게 정리되고 효과적으로 소독되었는지의 여부
- ⑤ 세척 및 소독액의 배수가 잘되었는지의 여부
- ⑥ 출입구 등에 통제선이 있고 경고표지판이 붙어있는지의 여부

● 2차 소독

2차 소독은 1차 소독할 때와 같은 방법으로 실시하고 1차 소독후 약 14일 뒤에 실시한다.

● 최종검사

1차 검사때와 동일하게 실시하나 1차 검사 감독관이 아닌 다른 사람이 실시한다. 소독에 문제점이 발견되면 다시 소독을 실시하도록 한다.

(5) 공중보건학적 측면

가금인플루엔자를 일으키는 바이러스는 사람에게 감염이 되어 병을 잘 일으키지는 않는다. 최근에 고병원성가금인플루엔자 바이러스로 인해 사람이 사망을 한 경우는 있었지만 사람에게 감염되는 경우는 매우 희박하다. 다시 말하면 인플루엔자 바이러스가 숙주에 적응(adaptation)한 후에 같은 종(species)으

로의 전파 예를 들어 사람에서 사람, 돼지에서 돼지, 닭에서 닭으로의 전파는 쉽게 이루어지나 이종동물간의 전파(interspecies transmission)는 쉽지 않으며 특히 동물에서 사람으로의 전파는 그 경우가 매우 희박하다(rare)는 사실이다. 가금인플루엔자 바이러스가 사람에게 위협이 될 수 있는 가능성은 바이러스가 동물로부터 사람으로의 직접 전파가 아니라 사람에게 적응되어진 바이러스(human adapted virus)와 가금인플루엔자 바이러스가 만나 유전자재조합 과정으로 항원변이(antigenic shift)를 일으키게 될 때이다.

사람에 감염되는 것을 예방하기 위해서는 전파의 위험이 높은 사람이 많이 모이는 곳이나, 감염이 의심되는 동물과의 접촉을 피하며 의심동물이나 환자가 발생되면 관계기관에 신속히 신고되어 조기 방역체계가 가동될 수 있도록 하는 것이다.

2) 소해면상뇌증

(Bovine Spongiform Encephalopathy, BSE)

소해면상뇌증(BSE; Bovine Spongiform Encephalopathy)이란 전염성해면상뇌증(TSE ; Transmissible Spongiform Encephalopathy)의 일종이며 소에서 발생하는 만성 신경성 질병으로서 일명 광우병(mad cow disease) 또는 프리온질병(Prion Diseases)으로 불려지고 있다. 이 질병은 변형 프리온 단백질 감염에 의한 신경세포의 공포변성과 중추신경조직의 해면상 변화가 특징으로서 수개월에서 2~5년의 다양하고 긴 잠복기와 불안, 보행장애, 기립불능, 전신마비 등 임상증상을 보이다가 결국은 100% 폐사되는 치명적인 만성 진행성 질병이다. 또한, 최근에 와서 그 원인체가 변형 프리온이라는 동질성 때문에 전염성해면상뇌증

(TSE)으로 분류되고 있으며, TSE에는 동물의 종에 따라 소의 해면상뇌증(Bovine Spongiform Encephalopathy, BSE), 양 및 산양의 스크래피(Scrapie), 사슴류의 만성소모성질병(Chronic Wasting Disease, CWD), 고양이 해면상뇌증(Feline Spongiform Encephalopathy, FSE) 등이 있다(표1). 소해면상뇌증은 국제수역사무국(OIE)에서 B급 질병으로 분류하고 있으며, 우리나라에서는 소해면상뇌증과 스크래피가 제2종 법정가축전염병으로 지정되어 관리되고 있다.

소해면상뇌증은 현재 소에서 발생하고 있으며 실험적으로는 고양이, 밍크, 마우스, 돼지, 양, 산양, 마모셋, 원숭이에도 전파될 수 있다. 1986년 영국에서 최초로 발생하였으며 이후 많은 유럽국가, 캐나다, 일본, 미국 등에서 발생이 확인된 바 있다. 호주, 뉴질랜드에서는 소해면상뇌증이 검출된 바 없다.

(1) 원인

소해면상뇌증의 병인체에 대해서는 여러 학설이 있지만 변형 프리온 단백질(PrPsc 또는 PrPres)이라 여겨지고 있다. 프리온은 바이러스(virus)보다도 크기가 더 작은 감염성 단백질 입자이다. 분자생물학적으로 정상 신경세포막에 존재하는 당단백질로서 정상 프리온단백질(PrPc)은 α -helix 구조가 많고 β -sheet 구조가 적으나 변형 프리온(PrPsc)은 α -helix 구조가 β -sheet 구조로 변형된 것이 특징이다. 변형 프리온은 단백분해효소

(proteinase)에 분해되지 않고 열, 자외선, 화학물질에 강한 저항성을 갖고 있으며, 133℃ 20분 열처리, 2% 차아염소산나트륨(sodium hypochlorite)으로 20℃에서 1시간 처리, 2N 가성소다(sodium hydroxide)로 20℃에서 1시간 처리하여야 비로소 감염력을 상실하게 된다. 병인체는 신경조직에 주로 많이 포함되어 있다. 자연감염된 소에서는 뇌, 척수, 망막에서만 BSE 병인체가 검출되었으나 실험적으로 감염시킨 송아지에서는 내장에서도 확인된 바 있다. 이 병인체는 근육, 혈액, 우유에는 존재하지 않으며 소들간에 접촉을 통한 자연감염은 일어나지 않는 것으로 보인다. BSE에 감염된 어미 소로부터 태어난 송아지는 BSE가 발생할 가능성이 높으며 태반을 통한 감염인지 또는 다른 경로에 의한 감염인지는 확실히 밝혀져 있지 않다.

(2) 증상

소해면상뇌증에 걸린 소는 신경증상을 보인다. 그리고 일단 증상을 보이게 되면 광견병(狂犬病, rabies)에서처럼 감염된 소는 치명적이 된다. 감염된 소의 증상을 살펴보면, 축사입구나 착유장 등 좁은 문을 통해 들어가기를 꺼려하고 착유 중에 뒷발로 차는 등 외부자극에 민감하게 반응한다. 또한, 침을 흘리고 매우 불안한 상태를 보인다. 이 병이 진행되면 투명한 침을 많이 흘리며, 이를 갈기도 한다. 소해면상뇌증에 걸린 소는 면양

(표1) 동물에서의 전염성해면상뇌증(Transmissible Spongiform Encephalopathy)

질 병 명	질병명(영문명)	발생종	최초 보고년도
소해면상뇌증	Bovine Spongiform Encephalopathy(BSE)	소	1986
스크래피	Scrapie	면양	1732
사슴만성소모성질병	Chronic Wasting Disease(CWD)	사슴	1967
고양이해면상뇌증	Feline Spongiform Encephalopathy(FSE)	고양이	1992
전염성밍크뇌증	Transmissible Mink Encephalopathy(TME)	밍크	1947

에서 발생하는 스크래피(scrapie)만큼 뚜렷하지는 않지만 가려움증을 보이며 자그마한 소리에도 매우 민감하게 반응한다. 제대로 서 있지 못하고, 뒷다리를 절고 잘 넘어지며, 심한 경우 후지마비 증상을 보이다가 기립불능상태로 되어 결국 폐사하게 된다.

(3) 전파경로

소해면상뇌증(BSE)의 경우 현재까지 밝혀진 전파방법은 스크래피(scrapie)에 걸린 면양이나 소해면상뇌증에 감염된 소의 육골분(肉骨粉) 등이 함유된 사료를 섭취함으로써 감염이 이루어지는 것으로 보고되어 있다. 자연적으로 감염된 소에서는 뇌, 척수 및 눈의 망막에서만 검출되었으나 실험적으로 감염시킨 송아지에서는 이들뿐만 아니라 내장에서도 감염물질이 확인된 바 있다. 이 병인체는 근육, 혈액, 우유에는 존재하지 않으며 감염된 소로부터 다른 소한테로 접촉을 통한 자연감염은 발생하지 않는 것으로 보인다. BSE에 감염된 어미 소에게서 태어난 송아지는 BSE가 발생할 가능성이 높으며 이것이 태반을 통한 감염인지 또는 다른 경로에 의한 감염인지 아직 확실하게 밝혀져 있지 않다.

(4) 예방대책

현재 우리나라에는 소해면상뇌증이 발생하고 있지 않으므로 국내에 이 질병이 유입되지 않도록 하는 것이 최선의 예방대책이다. 철저한 검역을 통하여 소해면상뇌증 발생국에서 생산되는 반추류 동물이나 그 생산물(우유 및 유제품, 원피 제외)이 수입되지 않도록 해야 한다. 국내에 소해면상뇌증으로 의심되는 임상증상이 나타나는 의사환축 발생시에는 방역기관에 즉시 신고하여 최단 시간 내에 정밀진단이 이뤄져야 하며, 조기에

색출한 후 박멸함으로써 양축 농가 및 축산업의 피해를 최소화하고 안전한 축산물을 국민에 공급하는데 방역의 초점이 맞추어져야 한다. 현재 우리나라는 상기 예방대책을 적극적으로 추진하고 있다. 즉, BSE task force팀을 구성 운영하고 있으며 BSE발생국 및 주변국으로부터 축체 및 BSE관련제품이 국내에 반입되지 않도록 수입검역에 철저를 기하고 있다. 또한, 국내 도축되는 소의 경우 OIE 검사기준보다 더 많은 숫자인 매년 1,000마리 이상에 대해서 BSE모니터링검사를 실시하고 있다. 그리고 반추수에 육골분 급여 금지, 남은 음식물 사료의 반추동물 급여금지, 적극적인 홍보 및 교육 등으로 국내 BSE가 발생하는 것을 막기 위하여 현재까지 알려진 BSE예방대책을 엄격히 적용하고 있는 상태이다.

(5) 공중보건학적 측면

소해면상뇌증에 오염된 축산물을 섭취하게 되면 섭취한 사람에게 변종 크로이츠펠트 야곱병(variant Creutzfeldt Jakob Disease, vCJD)이 발생할 수 있다는 것이 현재의 이론이다. vCJD는 신중질병이기 때문에 잘 알려져 있지는 않으나 잠복기가 수년 내지 수십년으로 매우 긴 것으로 보인다. 따라서, vCJD를 보인 환자는 과거에 BSE에 감염된 축산물을 섭취하였을 것으로 보고 있다. 사람이 vCJD에 걸리면 정신병 또는 지각 증상을 보이게 되는데 초기에는 운동장애, 후기에는 간대성 근육경련(myoclonus)이나 치매(dementia)를 보이게 되고 결국 말기에는 운동이나 말도 할 수 없게 된다. vCJD의 효과적인 치료법은 아직 없는 상태이다. 영국에서는 vCJD로 의심되는 환자가 발생했던 해인 1995년부터 2003년 7월까지 132명의 환자가 보고된 바 있다.

3) 구제역(Foot and Mouth Disease, FMD)

구제역은 1514년 이탈리아에서 처음으로 발생한 이래 세계 곳곳에서 발생이 보고되고 있다. 구제역은 소, 돼지, 양, 염소, 사슴 등 발굽이 둘로 갈라진 동물(우제류)에 감염되는 질병으로 전염성이 매우 강하며 입술, 혀, 잇몸, 코, 발굽사이 등에 물집(수포)이 생기며 체온이 급격히 상승되고 식욕이 저하되어 심하게 앓거나 죽게 되는 질병으로 국제수역사무국(OIE)에서 A급 질병(전파력이 빠르고 국제교역상 경제피해가 매우 큰 질병)으로 분류하며 우리나라 제1종 법정가축전염병으로 지정관리하고 있다. 우리나라에서는 2000년 3월 25일 경기도 파주 젓소목장에서 66년만에 구제역이 재발생된 바 있으며 이후에도 2002년 5월 안성, 용인, 평택, 진천 등 4개 지역에서 또다시 발생되었으나 OIE 기준에 따른 엄격한 방역관리를 실시하여 OIE전문위원회 평가를 통해 구제역 청정국 지위를 현재 다시 회복한 상태이다.

(1) 원인

그 원인체는 Picornaviridae Aphthovirus 속의 구제역 바이러스(FMD virus)이다. 구제역바이러스는 크기가 작은 RNA바이러스로서 A, O, C, Asia-1, SAT-1, SAT-2, SAT-3형 등 7개의 혈청형으로 분류되며 이 주요 혈청형은 다시 80여 가지의 아형으로 나뉘어진다. 구제역 바이러스는 냉장 및 냉동조건에서는 오래 보존되고, 50°C 이상에서는 서서히, pH 6.0이하 또는 9.0이상 조건, 2% 가성소다, 4% 탄산소다 및 0.2% 구연산 등의 소독제에 불활화된다.

(2) 증상

구제역의 잠복기간은 2일에서 14일 정도로 매우 짧다.

〈소의 특징적 증상〉

- 구제역 바이러스에 감염된 소에서는 체온상승, 식욕부진, 침울, 우유 생산량의 급격한 감소 등이 나타남.
- 발병후 24시간 이내에 침을 심하게 흘리고, 혀와 잇몸 등에 물집이 생긴 것을 관찰할 수 있으며, 입맛 다시는 소리를 내기도 함.
- 물집은 발굽의 사이와 제관부, 젖꼭지 등에서도 관찰된다. 물집은 곧 터져서 피부가 드러나고 짓무르고 헐게 됨.
- 구제역 바이러스에 감염된 6개월 미만의 송아지에서는 심근염에 의해 죽는 경우가 있으며, 이 경우 심근에 나타나는 특징적인 병변을 호반심(tiger heart)이라고 함.
- 일반적으로 이환율은 높고 폐사율은 낮은 편이나 어린 송아지의 경우 성우에 비하여 폐사율이 높으며 임신우에서는 유산을 초래되기도 함.
- 감염된 소들은 1주일 이상 거의 먹지 못하며, 절뚝거리며 유방염, 산유량 격감 등의 경제적 피해가 발생함.
- 특히 젓소에서는 착유량이 50% 정도 감소함.

〈돼지의 특징적 증상〉

- 구제역 바이러스에 감염된 돼지에서 특징적으로 관찰되는 증상은 절뚝거림, 발굽의 심한 병변과 고통으로 인해 제대로 서거나 걷지 못하고 절뚝거리거나 무릎으로 기어 다님.
- 발굽의 물집이 터져 피부가 벗겨진 자리에 세균에 의한 2차 감염이 일어나고 이로 인해 발톱이 탈락되기도 함.
- 입주변의 물집 형성은 소의 경우처럼 전형적이지는 않으나, 콧잔등에는 큰 물집

이 형성되며 쉽게 터지는 경우가 많음.

(3) 경로

아래와 같이 구제역이 전파될 수 있는 몇 가지 경로가 있다.

- 감염동물의 수포(물집)액이나 침, 유즙, 정액, 호흡공기, 분변 등과의 접촉이나 감염동물유래의 오염축산물 및 이를 함유한 식품 등에 의한 전파(직접 전파)
- 감염 지역내 사람(목부, 의사, 인공수정사등), 차량, 의복, 물, 사료, 기구 및 동물 등에 의한 전파(간접 접촉전파)
- 공기를 통한 전파(공기 전파)이며 공기는 육지에서는 50km, 바다를 통해서는 250km 이상까지 전파될 수 있음.

(4) 예방

특별한 치료방법은 없으므로 유사증상이 발견되면 국가방역기관에 신속히 신고하여야 한다. 구제역이 없는 청정지역에서는 구제역이 발생하는 국가로부터 동물과 그 부산물 및 식물 등의 수입을 금지한다. 구제역 상재지역에서는 발생지역 및 건수를 최소화하기 위하여 살처분, 체계적인 백신접종 실시 등 박멸계획을 수립하여 시행한다. 2000년 3월 경기도 파주 젖소농가에서 구제역이 66년 만에 우리나라에 다시 발생하였을 때 살처분과 백신접종, 동물과 차량의 이동통제, 철저한 소독 등의 정책을 실시하여 구제역을 종식시킨 바 있다. 구제역 바이러스는 변형이 매우 쉽게 일어나기 때문에 수많은 혈청형(아형)이 생성된다. 혈청형이 다른 예방약은 효능이 없고 아형이 다른 예방약은 효능이 낮아 혈청형이 맞는 예방약의 사용이 중요하다.

구제역 예방약은 구제역 바이러스를 특수시설 안에서 증식한 후 이를 순수하게 정제 고

농축하게 되며, 정제된 바이러스는 화학제품(Binary Ethyleneimine)을 사용하여 불활화한다. 이렇게 순수정제 농축한 불활화 바이러스(항원)를 mineral oil로 섞어 미세한 입자로 만든 것이 구제역 불활화 예방약이다. 국내에서 예방약을 만들 기술이 없기 때문에 만들지 않는 것이 아니라 예방약을 제조하게 되면 오히려 오염의 원인이 될 수도 있기 때문에 예방약을 만들지 않고 있으며, 세계적으로 영국, 프랑스, 네덜란드, 독일 등 극히 일부 국가에서만 제조하고 있다. 이들 나라는 선진국으로, 생산 시설이 우수하고 예방약을 만들 수 있는 신용있는 회사들이다. 현재 우리나라가 관련을 맺고 있는 국제회사는 Merial사(다국적기업: 프랑스, 영국), Bayer사(독일)와 Intervet(네덜란드)이다.

예방약은 실험동물인 소에 접종하여 안전성과 방어능을 결정한다. 즉, 방어가(효능)는 3PD50/두이며 1 두분의 예방약 약 2ml인 경우의 예를 들어 보자. 이는 2ml를 3PD50의 3으로 나눈 0.67ml($2/3=0.67$)를 10두의 소에 접종한 후 강독으로 접종한 소들을 공격 감염한 경우 10두중 5두가 방어(50%)할 수 있는 능력을 말한다.

구제역 비발생국에서 구제역이 발생하면 6PD50/두의 효능을 함유한 예방약을 사용하여야 한다. 그 이유는 비축되어 있는 예방약이 아외 바이러스와 약간의 차이가 있더라도 그 결점을 보강시켜 주기 때문이다. 이는 고품질의 예방약을 사용함으로써 방어효능을 국내 축산의 안전을 보장할 수 있는 수준으로 유지하기 위함이다. 그러나 긴급할 경우에는 3PD50/두의 예방약만 공급한다.

구제역이 언제 국내에서 다시 발생할 지도 모르는 상황이므로 농림부 국립수의과학검역원에서는 매년 수십 만두용 6PD50/두의 예방약을 비축해 놓고 있다. 이는 동시에 한

두 지역에서 발생할 때에 사용할 수 있는 최소한의 분량이다.

● 항원비축

구제역 예방약 완제품 생산은 보통 4개월이 걸려야 완성이 되지만 항원에서 완제품을 만드는데는 불과 4~5일정도 소요된다. 우리의 항원은 현재 영국에 있는 Merial사에 보관해 놓고 있으며 국내에서 필요시 요청만 하면 근무일 6일 이내에 국내의 국제공항까지 배달되도록 계약되어 있으며, 계약된 항원은 O형 150만, A형 30만, Asia-1형 20만 등 전체 200만두로 계약되어 있어 1999년 8월부터 5년간 계약이 유효하다. 만일 A형이 발생하면 O형과 Asia-1형을 합한 170만두 분량의 사용할 수 없게 된 항원을 계약기간에 따라 차이를 두어 A형으로 바꾸어 공급할 수 있는 길을 터 놓았다.

● 구제역 예방약 접종방법

1차 백신접종 한 달 후에 보강접종, 그 후 6개월마다 접종을 한다.

불활화 구제역 바이러스는 과거에는 화학제가 불안정하여 문제가 있었으나 최근에 개발된 화학제는 완전히 불활화하기 때문에 믿고 쓸 수 있으며 여러 실험을 거쳐 아무 이상이 없어야 판매가 가능하다.

(5) 공중보건학적 측면

구제역 바이러스가 사람에게 감염된다는 임상보고가 세계적으로 30~40예가 있으나 FMD virus 임이 확실히 증명되지 않았다. 1967년 영국에서 구제역이 발생하였을 때 오염된 우유를 마신 농부가 인플루엔자 유사한 증상(미열, 인후통, 손에 수포형성, 혀의 발진 등)을 나타냈을 때도 원인체를 동정하지 못하였으며, 2000년대 영국을 중심으로

한 세계적 유행에서도 인체감염이 전혀 증명된 바가 없다. 따라서, 구제역은 인수공통전염병에서 제외시켜도 될 것으로 판단되고 있다. 발열 등 인플루엔자 유사증상이 관찰되었다는 것은 Cocksackievirus A16에 의한 수족구병(手足口病, hand foot and mouth disease)과 다른 바이러스질환에 의한 것으로 현재 추정되고 있다.

3. 결론

최근 우리나라에서 문제가 되었거나 될 것으로 예상하는 몇 가지 동물질병들에 대하여 알아보았다. 지구상에 발생되고 있는 질병중 250여종이 인수공통전염병이고 이중 120여종이 사람의 건강과 밀접한 관계가 있다고 한다. 이들 인수공통질병 감염으로부터 사람이 자유로워지기 위해서는 이 질병들의 원인이체가 무엇이며 이 원인체는 어떤 경로를 통해 전파되며 또한 전파를 막기 위해서는 어떻게 할 것인가에 집중하여야 할 것이다. 그리고 감염동물 및 그 산물로부터 사람에게 전파될 수 있으니까 (반려)동물사육이나 동물성 식품의 섭취(소비)하는 것에 막연한 불안감만 갖고 회피할 것이 아니라 각 질병에 대한 정확한 지식으로 무장하고 동물에 대한 위생적인 사양관리와 동물성 식품에 대한 위생적인 섭생을 통하여 개인의 건강, 나아가서는 공중의 건강을 지켜나가도록 해야 할 것이다.

참고문헌

- Beran, George W.(1994), Handbook of Zoonoses. Section B:Viral, Boca Raton, CRC Press, second edition.
- Swayne, D. E. and Suarez, D. L.(2000), Highly Pathogenic Avian Influenza, Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz., 19(2):463-482.
- Office International des Epizooties(2002), Manual of Standards for Diagnostic Tests and Vaccines, Paris.
- Timoney, John F. *et al.*(1988), Hagan and Bruner's Microbiology and Infectious Diseases of Domestic Animals, Ithaca and London, Comstock Publishing Associates, 8th edition.
- 국립수의과학검역원 홈페이지(<http://www.nvrqs.go.kr>) 질병정보 자료.
- 이준화(2003년 8월), 주요 인수공통전염병의 발생과 피해 및 그 대책, 대한수의사회지, 39(8), 717-731.
- 최철순(2002), 인수전염병학, 서울, 서흥출판사.
- 한국수의공중보건학회(1996), 수의공중보건학, 서울. 신광출판사