



# 짚은 구제역 창궐, 무엇이 문제인가?

**구**제역(FMD)이란 구제역 바이러스(FMDV)의 감염에 의해 소, 돼지, 양, 염소 및 사슴 등과 같이 발굽이 둘로 갈라진 우제류 동물에서 발생하는 급성 가축전염병을 말한다. 구제역이 발생하였을 때 나타나는 주요 증상으로는 고열이 나고 입술, 잇몸 및 혀 등과 같은 구강부위와 발굽 주위 및 발가락 사이에 수포가 형성된다. 구제역 바이러스에 감염된 동물들은 구강 및 발굽 등에 발생한 수포가 터지면서 피부에 궤양이 유발된다. 이로 인해 동물들은 구강의 고통과 더불어 식욕이 저하되어 먹이를 섭취하지 않게 되고 다리가 아파서 걷지 못하거나 다리를 절게 된다. 특히 구제역은 전염성이 가장 빠른 질병이며 어린동물에서의 폐사율도 매우 높은 질병이다. 이러한 심각성 때문에 국내에서는 구제역을 제1종 가축전염병으로 분류하고 있으며, 세계동물보건기구(OIE)에서도 가장 중요한 가축전염병 중 하나로 분류하고 있다. 구제역은 발생 즉시 세계동물보건기구에 통보해야만 하는 질병이다.

## 외국으로부터 구제역 바이러스 유입 추정

구제역 바이러스는 바이러스 분류상 피코르나바이러스과와 아프토바이러스속에 속하는 바이러스이다. 구제역 바이러스는 RNA로 구성된 유전체를 외피단백질이 감싸고 있는 매우 단순한 구조를 취하고 있다. 1898년에 뢰플러 박사와 프로슈 박사에 의해 구제역의 원인이 바이러스라는 것이 최초로 밝혀졌다. 구제역 바이러스를 발견할 당시에는 질병의 원인체로는 세균만 존재하는 것으로 생각했었다. 그러나 뢰플러 박사와 프로슈 박사가 구제역에 감염된 동물의 혈액을 세균을 걸러낼 수 있는 필터에 통과시킨 후 필터를 통과한 샘플을 우제류 동물에 감염시켜 구제역과 동일한 증상이 유발되



글\_최인수 건국대학교  
수의과대학 교수  
ischoi@konkuk.ac.kr  
글쓴이는 건국대학교 수  
의학과 졸업 후 동대학원  
에서 석사학위를, 텍사스  
A&M 대학교에서 박사학  
위를 받았다.

는 것을 확인하였다. 이로써 구제역의 원인체가 세균을 제거할 수 있는 필터를 통과할 만큼 매우 작은 바이러스라는 사실이 증명되었다.

문헌상의 기록에 따르면 우리나라의 경우 1933년에 구제역이 발생하여 1934년에 종식이 되었으며 이후에는 구제역의 발생이 없었다. 그러나 66년이 지난 2000년에 구제역이 다시 발생하였으며 2002년에도 발생하였다. 2010년 11월에 또다시 경상북도 안동에서 발생한 구제역이 현재 전국적으로 확산되고 있는 추세다. 이로써 우리나라는 어렵게 획득했던 구제역 청정국의 지위를 상실하고 말았다.

그렇다면 왜 근래에 우리나라에서 구제역이 자주 발생하는 것일까? 이에 대한 해답은 2000년도와 2002년도에 발생한 구제역의 역학조사 결과를 바탕으로 유추해 낼 수 있을 것이다. 2000년도와 2002년도에 발생한 사례는 외국으로부터 해외여행객, 축산물, 수입견초 혹은 외국인 근로자 등을 통해서 구제역 바이러스가 유입된 것으로 추정된 바 있다.

2010년에 발생한 구제역에 관해 여러 가지 가능성이 제기되고 있지만 이번의 경우에도 외국으로부터 구제역 바이러스가 유입되어 발생한 것으로 추정할 수 있다. 우리나라는 외국과의 물적 및 인적 교류가 급증하고 있다. 특히 구제역이 자주 발생하는 아시아 국가들과 인접해 있는 우리나라로서는 구제역의 유입이 매우 쉽게 이루어질 수밖에 없는 상황임을 명심해야 한다. 2010년도 자료에 따르면 아시아 국가 중 중국을 비롯한 19개국에서 구제역이 발생하였다. 따라서 우리나라 국민들의 구제역 발생국의 방문 횟수 증가, 구제역 발생국으로부터 국내에 들어오는 외국인 근로자 및 휴대물품의 유입 증가 등이 구제역의 발생 가능성을 높이는 중요한 요소로 작용하고 있음을 추정할 수 있다.

### 사람에게는 전염 안 돼도 경제적 피해 막대

구제역은 사람과 동물이 모두 감염될 수 있는 인수공통전염병이 아니기 때문에 사람에게는 전염되지 않는 질병이다. 구제역 바이러스가 사람에게 감염하지 않는 근본적인 이유는 바이러스가 감염할 수 있는 숙주의 특이성 때문이다. 즉 우제류 동물의 세포 표면에는 구제역 바이러스와 결합할 수 있는 특정한 수용체가 존재하여 구제역 바이러스가 감염할 수 있다. 그러나 사람의 세포에는 구제역 바이러스



▶ 충북 괴산군 사리면 푸른들작목반이 광역살포기를 동원해 구제역이 발생한 사리면 일대에서 소독작업을 벌이고 있다. (연합포토)

와 결합할 수 있는 수용체가 없거나 혹은 유사한 수용체가 존재한다 하더라도 구제역 바이러스가 특이적으로 결합하기에는 부적합한 구조를 가지고 있기 때문에 사람이 구제역 바이러스에 노출되어도 감염될 수 없는 것이다. 또한 과거에 우리나라에서 구제역이 발생하였을 때 구제역에 걸린 가축과 접촉한 사람 중에서 아무도 구제역에 감염된 사람이 없다는 사실 또한 사람은 구제역에 감염되지 않는다는 것을 증명하는 좋은 예가 된다.

구제역이 발생한 후 돼지고기나 쇠고기에 혹시 있을지 모르는 구제역 바이러스로 인해 고기를 섭취한 후 인체에 해가 있지 않을까 하고 걱정을 하는 사람들이 많다. 구제역 바이러스는 외피가 단백질로 구성되어 있기 때문에 열에 매우 약하다. 구제역 바이러스는 56℃에서 30분 혹은 76℃에서 7초 동안 가열시 사멸되는 것으로 알려져 있다. 따라서 음식으로 섭취하는 육류는 대부분 100℃ 이상에서 요리가 되기 때문에 설사 육류에 구제역 바이러스가 존재하더라도 요리된 고기를 섭취하는 것은 인체에 전혀 무해하다. 또한 우유나 기타 낙농제품도 구제역 바이러스가 사멸될 수 있는 온도에서 충분히 처리된 후 생산되기 때문에 이들 제품을 섭취하여도 건강에 이상은 전혀 없다. 따라서 구제역 발생 후 막연한 불안감으로 인해 육류 및 기타의 축산물을 섭취하는데 거부감을 가질 필요는 없다.

그러나 구제역 바이러스는 매우 강한 전염성을 발휘하고, 감염할 수 있는 동물종이 다양하기 때문에 구제역이 발생할 경우 실로 막대한 경제적 피해를 유발할 수 있다. 구제역 바이러스의 잠복기는 빠르면 2일 정도이며 보통 일주

일 정도이다. 즉 다른 바이러스에 비해 다소 짧은 잠복기가 구제역 바이러스의 특징 중 하나이다. 구제역 바이러스의 잠복기가 짧은 이유는 구제역 바이러스가 속해있는 피코르나바이러스과 바이러스의 특성 때문이다. 즉 구제역 바이러스는 세포에 감염 후 숙주세포의 단백질 생성기전에 의지하지 않고 바이러스의 단백질을 독립적으로 생성하여 자손 바이러스를 증식시킬 수 있기 때문에 임상증상이 나타나기 전까지의 잠복기가 짧게 된다.

구제역 바이러스에 감염된 동물 중 소는 구제역의 지표 동물이라고 불릴 만큼 구제역에 쉽게 감염되며, 감염 후 임상증상이 가장 빨리 나타나고, 임상증상도 가장 심하게 나타난다. 소는 발병 후 24시간 이내에 구강 및 발굽 부위에 수포가 형성된다. 구강병변은 주로 혀, 입술 및 잇몸에서 나타나며 침을 심하게 흘린다. 감염된 소는 약 1주 이상 먹이를 먹지 못한다. 한편 발굽병변은 주로 제관부 및 지간부에 나타나기 때문에 잘 걷지 못하는 현상 및 발톱의 탈락 등과 같은 임상증상이 관찰된다. 기타의 병변으로서 주로 유방 및 유두에서도 수포가 형성되며 젖소의 우유생산량은 약 50% 정도로 감소하게 된다. 또한 6개월 미만의 송아지에서는 심장근육 염증으로 폐사가 유발되기도 하며 임신한 소에서는 유산이 발생할 수 있다.

돼지는 구제역의 증폭기 역할을 하는 동물로서 소나 양보다 적게는 100배 많게는 1천배 이상의 구제역 바이러스를 생산해 내기 때문에 구제역 전파를 폭발적으로 유발할 수 있다. 구제역에 감염된 돼지는 소에 비해 구강 내 병변은 경미하지만 제부의 병변은 심하기 때문에 발굽의 탈락 및 파행 등의 임상증상이 주로 관찰된다. 어린 돼지의 폐사 및 임신한 돼지에서의 유산 등도 관찰된다. 양은 소나 돼지에 비해 임상증상이 경미하기 때문에 주로 파행이 주요 증상으로 확인되곤 한다.

구제역이 발생한 국가는 세계동물보건기구로부터 구제역 청정국 지위를 상실함으로써 막대한 경제적 피해를 경험한다. 즉 구제역 발생국은 자국에서 생산한 가축 및 축산물을 다른 국가로 수출할 수 없을 뿐만 아니라 기존에 구제역이 발생한 국가들로부터 그들의 축산물을 수입하라는 압력을 받게 될 수 있다. 따라서 구제역이 발생하면 대부분의 국가에서는 단시간에 구제역을 종식시키고자 살처분

정책을 실시하거나 시간이 다소 걸리더라도 예방백신을 접종하는 방역정책을 채택하여 구제역을 근절한다.

### 현재로서는 치료방법 없어·예방책이 최선

구제역은 직접·간접전파 및 공기전파를 통해 확산될 수 있다. 직접전파란 구제역에 감염된 동물과의 직접 접촉에 의해 호흡기나 피부를 통해 구제역에 감염되는 것을 의미한다. 간접전파란 구제역에 감염된 동물이 배출한 구제역 바이러스가 사료, 의복, 차량 및 기타의 물품에 오염되어 이러한 물품을 통해 구제역이 전파되는 것을 의미한다. 공기전파는 감염된 동물의 재채기 혹은 호흡을 통해 다량의 바이러스가 배출되어 바이러스가 공기를 통해서 전파되는 양식을 지칭한다. 구제역 바이러스는 육지에서 약 60km, 바다에서 약 250km 까지 전파된다는 사실이 알려져 있다.

현재까지 구제역에 감염된 동물을 직접적으로 치료할 수 있는 방법은 없다. 또한 구제역 바이러스에 감염된 후 감염된 동물이 생존한다 하더라도 발육의 지체 및 젖소의 경우 우유 생산량 감소 등을 통해 생산성이 크게 저하되기 때문에 농가에 커다란 경제적 손실을 초래한다. 따라서 현재로서는 구제역이 발생하지 않도록 예방하는 것이 최선의 방법이다.

구제역이 발생하지 않도록 하려면 다음과 같은 예방책이 필요하다. 첫째, 소나 돼지 등을 사육하는 농가에서는 주 1회 이상 농장 내·외부 소독을 실시한다. 둘째, 농장에서 근무하는 근무자들은 농장 출입 시 반드시 의복을 갈아입고 신발을 소독한다. 셋째, 농장에 출입하는 모든 차량은 차량 소독을 철저히 해야 한다. 넷째, 늘 가축의 건강 상태를 면밀히 관찰하여 구제역 의심증상이 관찰되면 즉시 가축방역기관에 신고하여 정밀진단을 받아야 한다. 다섯째, 축산업에 종사하는 근로자들은 구제역이 발생한 나라 여행을 자제하여야 하며, 만약 피치 못하게 방문을 하였다면 귀국 시 공항 및 항만에 있는 검역당국에 신고를 하고 적절한 방역조치를 받아야만 한다. 집에 돌아와서도 샤워를 하고 입고 있었던 의복 및 휴대하였던 물품 등은 세척 및 소독을 실시하여야 하며, 최소 5일 이상은 농장에 출입하지 말아야 한다.

구제역이 발생한 국가에서는 살처분 정책 혹은 예방백신 접종 정책을 중 한 가지를 선택하여 방역한다. 그러나 경우에 따라서는 두 가지 방법을 병용하여 구제역에 대처하기



▶ 지난해 11월 말 시작된 구제역 사태가 해를 넘겨 이어지는 가운데 2011년 1월 10일 경북 안동시 정하동 축산농가에서 수의사가 한우에게 구제역 예방백신을 접종하고 있다. (연합포토)

도 한다. 구제역에 감염된 동물을 포함하여 감염된 동물이 있었던 농장과 일정반경 내에 존재하는 우제류 가축을 살처분하는 방식의 방역방법은 조기에 구제역을 종식시킬 수 있는 수단으로 사용된다. 그러나 초동방역에서 감염지역으로부터 차량 및 사람의 이동을 적절히 통제하지 못하면 감염이 확산될 수 있는 위험이 있다.

예방백신을 접종할 경우 구제역을 예방하고 질병의 확산을 지연시킬 수 있는 장점이 있다. 또한 살처분으로 인해 발생하는 엄청난 경제적 피해 및 살처분 후 매몰되는 동물의 사체로부터 유발될 수 있는 환경 오염을 예방할 수 있는 것이 장점이다. 그러나 백신을 접종한 동물로부터 구제역 바이러스를 중화시킬 수 있는 항체가 충분히 형성되기 전에 접종된 동물이 구제역 바이러스에 감염되는 경우가 발생할 수 있다. 그러한 동물은 대개 구제역의 임상증상은 나타나지 않지만 체내에서 구제역 바이러스가 증식하여 지속적으로 바이러스를 배출하는 캐리어 동물이 될 수 있다. 이러한 캐리어 동물은 임상증상이 나타나지 않고 구제역 바이러스를 배출하기 때문에 주변을 오염시키는 주범이 되고 구제역 바이러스를 상재화할 수 있다. 가장 이상적인 구제역 예방백신은 현재 우리나라에서 유행하고 있는 구제역 바이러스와 동일하거나 가장 유사한 항원성을 보유한 바이러스를 이용하여 제조된 백신이다. 이러한 백신만이 구제역을 완벽히 예방할 수 있는 효과가 매우 좋은 백신이 될 수 있다.

#### 구제역은 국가 재난형 질병!

2010년 11월 말에 경상북도 안동에서 발생한 구제역이 전국적으로 확산되고 있으며 우리나라의 축산업 기반을 붕괴시킬 지경에 이르고 있다. 이처럼 구제역이 무섭게 확산된 이유는 초동방역 단계에서 구제역의 전파를 완전히 차단시키지 못한 이유와 더불어 유난히 추운 겨울날씨 때문이다. 구제역 바이러스는 저온의 날씨에서 감염성 및 활동성이 증가되기 때문에 방역에 매우 큰 어려움을 주고 있다.

구제역은 현재 전 세계적으로 발생하는 양상을 보이고 있다. 2010년도 자료에 따르면 전 세계적으로 39개국에서 구제역이 발생하였으며, 특히 아시아에서는 19개국에서 발생하였다. 따라서 국제교역이 날이 증가하고 있는 현실에서 구제역의 유입을 차단하는 것은 사실상 매우 어려운 일임에 틀림없다.

구제역은 국가 경제에 막대한 손실을 초래하는 악성 전염병이며 국가 재난형 질병이다. 따라서 방역당국 뿐만 아니라 온 국민이 일치단결하여 현재 발생한 구제역을 하루라도 빨리 종식시키기 위해 노력해야 할 시점이다. 이번 사태를 계기로 우리나라의 국민 모두가 구제역의 위험성을 인식하고 구제역에 관한 지속적인 관심을 가져야 할 것이다. 이러한 관심과 협조체제를 공고히 하여 구제역의 재발을 방지하고 구제역 청정국의 지위를 하루 속히 회복해야 할 것이다. 