

유행성출혈병(Epizootic hemorrhagic disease) 특성 및 발생동향



정혜영
 농림축산검역본부 해외전염병과
 수의연구사
 jhy98@korea.kr

유행성출혈병(Epizootic hemorrhagic disease, EHD)은 야생 및 사육 사슴, 소 등의 반추류에 감염되는 매개체성 질병이다. 유행성출혈병의 원인이 되는 유행성출혈병 바이러스(Epizootic hemorrhagic disease virus, EHDV)는 블루팅바이러스(Bluetongue virus)와 유사한 특성을 가지며, 면역학적으로 교차반응이 있는 바이러스이다. 북미의 경우 사슴에서 가장 중요한 질병 중 하나로 EHD를 고려하고 있으며, 특히 흰꼬리 사슴(white-tailed deer)에 광범위하게 감염된 것으로 보고되어 있다. 사슴의 경우 흰꼬리 사슴에서 주로 임상증상이 나타나며, 물사슴(mule deer) 역시 임상증상이 나타나며, 영양(pronghorn antelope)의 경우는 임상증상이 경미하게 나타나는 것으로 알려져 있다. 검은꼬리 사슴(black-tailed deer), 붉은 사슴(red deer), 큰사슴(wapiti), 말코손바닥 사슴(moose), 노루(roe deer), 엘크(elk)의 경우는 항체 양성이 보고된 바가 있다. 소의 경우는 감염 되어도 임상증상이 거의 나타나지 않지만, 고열, 식욕부진, 쇠약, 절뚝거림 등의 임상증상이 낮은 빈도로 나타나기도 한다. EHDV 혈청형 2형(EHDV-2)에 속하는 이바라키 바이러스(Ibaraki virus)는 소에 감염이 되는 것으로 보고되어 있다. 양과 염소의 경우 EHDV에 감수성이 있으나 질병으로 발병되는 경우는 매우 적은 것으로 알려져 있으며, 사람에게는 감염되지 않는 것으로 보고되어 있다.

원인체

EHDV는 레오바이러스과(family Reoviridae), 오르비바이러스속(genus Orbivirus)에 속하는 double-stranded RNA 바이러스로써, 혈청형이 모두 확인되

지는 않았지만, 최소 7개 이상의 혈청형을 가지는 것으로 보고되어 있다. EHDV 바이러스의 VP7 단백질 부위가 혈청형별 특이성을 가지는 항원부위로서, 혈청형 감별을 위한 진단에 활용된다. EHDV는 고온에서 불안정한 바이러스로 50°C 3시간, 60°C 15분, 121°C 15분의 처리조건이면 불활화되며, pH 6.0 이하, pH 8.0 이상에서 사멸된다. EHDV는 ether, chloroform과 같은 지용성 용매제에는 상대적으로 저항성이 강한대신, beta-propiolactone, 2% w/v glutaraldehyde, acid, alkalis (2% w/v sodium hydroxide), 2-3% w/v sodium hypochlorite, iodophores와 phenolic 화합물에 의해서는 쉽게 불활화된다. EHDV의 감염은 주로 매개체 활동시기인 늦은 여름에서 가을 사이에 일어나며, 열대지역의 경우 1년 동안 지속적으로 감염이 일어난다. EHDV는 등에모기(Culicoides 속)에 의해 주로 전파되며, 북미의 경우 *C. variipennis*가 주로 전파하는 것으로 보고되어 있다. 각다귀(gnat)과 모기 역시 EHDV의 전파가 가능한 것으로 알려져 있다. 감염된 사슴의 경우 viremia가 두 달 이상 유지되며, 잠복기는 2~10일 정도이다.

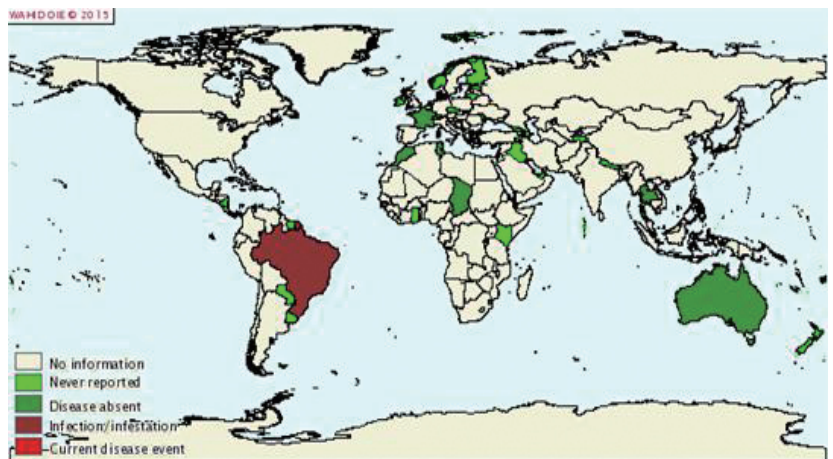


그림1. 2015년 EHD 발생동향(출처: <http://www.oie.int>)

발생동향

EHD는 주로 북미의 흰꼬리사슴에 지속적으로 발병하는 질병으로, 북미지역 외에도 호주, 아프리카 지역에서도 발생보고가 있다. 북미지역의 경우 EHDV-1형 과 EHDV-2형 가 지속적으로 발생하고 있고, 남미의 경우 향채양성만이 보고되어 있다. 이바라키 바이러스는 일본의 소에서 감염이 확인된 이후, 한국, 대만 등의 극동아시아 지역에서 지속적인 발생보고가 있으며, 호주와 인도네시아의 경우 EHDV-2형 향채양성이 보고된 바가 있다. 2007년에는 터키에서 EHDV-6형 이 소에서 발생보고가 있으며, 2008년에는 모로코, 튀니지, 이스라엘, 아르메니아 등의 지중해 지역 일부 국가에서도 EHD 발생보고가 있었다(그림1).

임상증상

1) 사슴

북미지역의 흰꼬리 사슴의 경우 이환율과 폐사율이 90%로 매우 높은 것으로 보고되어 있으며, 사슴의 경우 심급성형(peracute form), 급성형(acute form), 만성형(chronic form) 3가지로 임상증상이 나누어진다.

■ 심급성형 (peracute form)

- 고열, 식욕부진, 쇠약, 호흡기 장애, 머리와 목 부위의 부종, 혀 부종, 결막염 등의 증상을 나타내며, 대부분 증상 발현 후 8~36시간 내에 급격히 폐사한다.

■ 급성형 (acute form, classical EHD)

- 피부, 심장, 소화기계 등의 조직에서 심한 출혈, 혀, 잇몸 등의 궤양의 증상이 나타나며, 심급성형과 유사하게 높은 폐사율을 보인다.

■ 만성형 (chronic form)

- 만성형의 경우 EHD 감염 후 몇 주간의 시간이 경과한 후 회복된 단계를 말한다. 일부 개체의 경우 성장장애로 인하여 발굽이 부서지거나 절뚝거리는 상태가 되고, 발굽과 발톱이 벗겨지기도

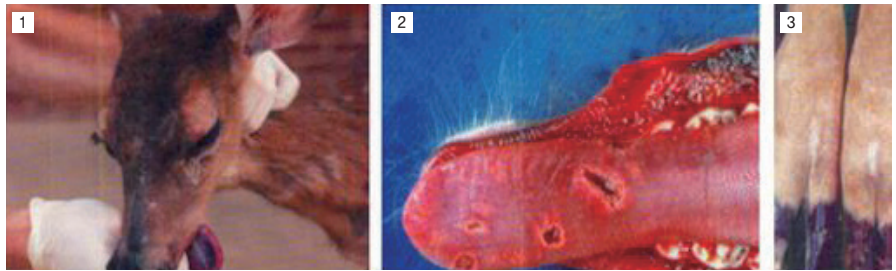


그림2. 사슴에서 EHD 감염 임상증상
(1) 심급성형 : 혀 부종 (2) 급성형 : 혀 궤양 (3) 만성형 : 발굽병변(출처 : The university of Georgia)

한다. 반추위에 궤양이 생기기도 하며 증상이 심할 경우 사료섭취가 어렵다.

2) 소

이바라키 바이러스에 감염된 소의 경우 고열, 식욕부진, 식도, 혀 등의 근육 손상에 따른 음식섭취가 어려워 탈수, 쇠약 등의 증상을 나타낸다. 입과 입술 부위에 출혈, 궤양 등의 증상이 나타나며, 피부가 두꺼워지고 일부 개체의 경우 다리를 절뚝거리는 상태가 되기도 한다(그림2). 일부 개체에서 유산이나 폐사가 보고된 경우도 있다. 일본을 제외한 한국과 대만의 경우 이바라키 바이러스에 감염된 소의 경우 대부분 임상증상이 나타나지 않는 것으로 보고되어 있다. 일본의 경우 이바라키 바이러스의 감염이 상재화된 지역에서는 폐사율이 10% 정도 보고되어 있으며, 북미의 경우 사슴에서 EHDV의 감염이 상재화된 지역의 경우 소에서도 EHDV의 발생이 보고되고 있으며, 이들의 폐사율은 5% 정도로 낮은 비율이며, 대부분의 소는 감염 후 회복되거나 감염 시 무증상 상태이나, 항체만 검출된다.

3) 그 외 반추류

EHDV에 감염된 양의 경우 임상증상이 나타나지 않았으며, 실험적으로 EHDV를 감염시킨 염소의 경우는 viremia도 생성되지 않았다.



그림3. 소에서 EHD 감염 임상증상
(1) 잇몸병변 (2), (3) 결막염(출처 : Emerg. Infect Dis. 2009 ;15(2):317-9)

진단

EHD 진단을 위해서는 사슴의 경우 블루팅, 구제역과 감별 진단이 필요하며, 소의 경우 블루팅, 구제역, 수포성구내염, 소 유행열, 소 바이러스성 설사병 등과의 감별진단이 필요하다. EHDV 분리를 위해서는 비장, 림프절 및 전혈 등의 시료를 이용하며 냉장상태로 운송되어야 한다. EHDV 분리 시에는 Ardes albopictus cell, CPAE(cattle pulmonary artery endothelia cell), BHK-21(baby hamster kidney) cell을 이용하며, 유전자 진단에는 실시간유전자진단법(realtime PCR), 중합효소연쇄법(PCR), 역전사 중합효소연쇄법 (RT-PCR)이 이용되고 있으며, 사슴의 경우 EHDV의 RNA는 감염 후 160일까지 조직에 잔존하는 것으로 알려져 있다. 혈청학적 진단을 위해서는 한천겔면역확산반응검사(Agar gel immindiffion test), 효소면역법(ELISA), 중화시험법(Virus neutralization), 보체결합법(complement fixation test) 등이 이용되고 있다.

백신

미국의 경우 사슴농장을 대상으로 자가불활화백신을 제한적으로 사용중에 있으며, 2-4주 간격으로 2회 접종하며 매년 접종할 것을 권하고 있다. 일본의 경우 이바라키 질병 통제를 위하여 생백신 및 불활화 백신을 사용중에 있으며 불활화 백신은 소유행열과 혼합백신 형태로 사용중에 있다.

맺음말

EHD는 국내의 경우 소에서 이바라키 병의 발생보고가 있으나, 사슴에서는 발생보고가 없는 질병이다. 그러나 국내에는 EHDV 전파가 가능한 등에모기 등 매개체가 존재하고, 지구 온난화 및 국제 교역이 활발한 상황에서 새로운 혈청형의 EHDV가 유입될 가능성을 고려할 필요가 있다. 특히, 터키에서 발생한 EHDV-6형의 예처럼 새로운 혈청이 유입되어 소에서 EHD가 발생하여 축산농가에 피해를 줄 가능성도 있다. EHD는 매개체성 질병의 특성상 질병이 유입되면 질병의 통제나 근절이 어려운 질병으로 조기 검색이 반드시 필요한 질병이다. EHDV 유입에 대비하여 지속적인 예찰 및 신속 진단체계를 구축할 필요가 있다. 농림축산검역본부는 이 바이러스의 유입에 대비하기 위하여 농림축산검역검사기술개발 사업(과제명: 웨스트나일열 등 모기매개 해외전염병 국내검색)을 통하여 EHD 예찰을 지속적으로 실시하고 있다. 축산현장 및 야생

사슴에서 이 질병과 임상증상이 유사한 사례가 관찰되는 경우, 즉시 농림축산검역본부로 신고할 것을 권장한다. ▼

참고 문헌

- OIE (2014). Terrestrial Animal Health Code, OIE, Paris.
- OIE (2012). Terrestrial Manual, OIE, Paris.
- The center for food security &Public health(2006) Diseases caused by the Epizootic hemorrhagic disease virus serogroup
- Brown C.& Torres A (2008). USAHA Foreign Animal Disease, Seventh edition, committee of foreign and emergin diseases of the US animal health association. Boca publication group, Inc.
- Temizel EM, Yesilbag K, Batten C, Senturk S, Maan NS, Meterns PPC, Batmax H (2007), Emerg Infect Dis, 2009;15(2):317-9