

| 질병 관리 |

모기매개 질병의 종류와 예방



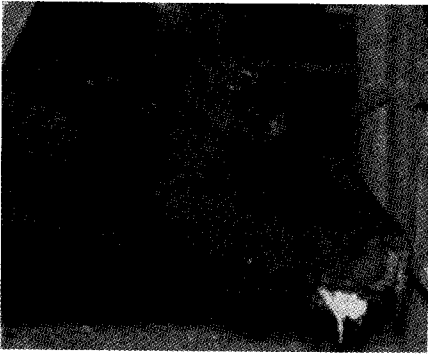
이영순
서울대 수의과대학 교수

우리나라에서 여름철에 모기가 소에게 옮기는 전염병으로서는 소유행열, 아까바네병, 이바라기병, 추잔병 등이 있다. 여름철이 다가오면서 낙농업에 종사하시는 분들을 위해서 이들 중요질병에 대하여 원인체, 임상증상, 병리소견, 예후 및 치료예방에 대하여 알아보 고자한다.

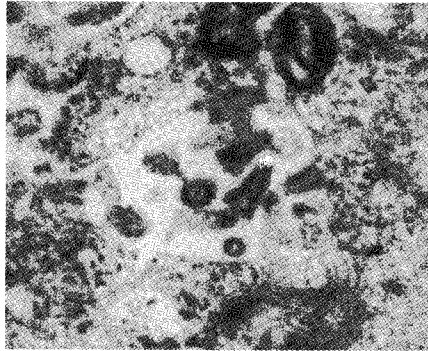
I. 소 유행열

소 유행열(Bovine Ephemeral Fever)은 모기에 의하여 전파되는 질

병으로 고열, 호흡축박, 관절의 장애, 피하기증 및 인후두마비가 주특징이다. 이 병은 3~10년을 주기로 발생하며 이바라기 바이러스와 복합 감염시 더 심한 임상증상을 나타낸다. 이 병에 감염되면 폐사에 이르진 않지만 심한 발열과 함께 급격한 유량감소로 인해 경제적인 피해가 심각한 질병이다. 우리나라에서는 1921년 처음 발생이후 최근까지 발생(1988년, 1991년)하였으며, 해마다 늦여름부터 가을 사이에 발병하고 있다.



유두와 포말성의 유언



약 150mm의 원추형으로 보이는 소 유행열 바이러스 입자(전자현미경상)

가지고, 40~42℃의 고열이 12~18시간 지속되며 12~18시간 간격으로 2~3회 반복된 후 회복한다. 고열이 끝나면 정상체온으로 복귀하였다가 다시 고열이 지속되는 발열성 질환이

1) 병원체

Rhabdoviridae에 속하는 RNA바이러스로서, 열에 약하며 ether에 감수성이 있으며 pH의 변화에 민감하다. 바이러스를 분리하기 위해서는 발병이 의심되는 소의 혈액을 포유중인 마우스의 뇌에 접종하여 마우스의 신경증상을 관찰하고 또한 뇌조직에서 바이러스를 분리한다. 유행열 바이러스는 Culicoides속 모기에 의하여 전파되는데, 바이러스가 모기의 체내에서 머물러 있다가 흡혈할 때 소의 혈류내로 들어가 주로 백혈구내에서 증식하여 질병을 일으키는 것으로 알려져 있다.

2) 역학

적도지역, 아열대, 온대지역에 속하는 아프리카, 아시아, 호주 등에서 주로 발생하는데, 소와 물소에 서만 이 질병을 일으킨다. 접촉에 의해서는 전파되지 않고 주로 흡혈곤충에 의하여 감염되고, 감염된 소에 사용한 주사기를 사용했을 때도 전파될 수 있다. 발병시기는 열대, 아열대지역에서는 거의 연중 발병, 온대지역에서는 여름부터 늦가을에 발병하는데, 우리나라에서는 늦여름부터 늦가을까지 발병하며 개체의 감수성이나 유행의 정도에 따라 개체, 집단 혹은 지역적 발병한다.

3) 임상증상

소가 이 바이러스에 감염되면 2~9일의 잠복기를

다. 특징적인 임상증상은 첫번째의 고열기보다 두번째 혹은 마지막 고열기에 더 심하게 보인다. 주증상은 호흡수 증가, 심박동 증가, 1위 무력증, 우울과 함께 눈물, 콧물, 침을 흘리고 근육경련, 경직, 파행 등을 보인다. 적절한 대증치료를 하지 않을 경우 1~3일간 누워있고 심한 경우에는 수일간 식욕을 절제한 채 주위 자극에 대하여 아무런 반응을 보이지 않는 수도 있다.

보통은 2~3일 후면 별 후유증 없이 회복되나 간혹 후유증을 보이는 수도 있다.

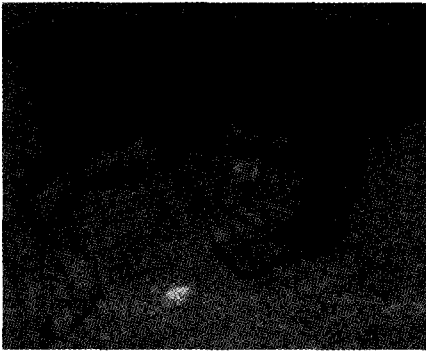
폐사는 고열기 혹은 회복기에 갑자기 발생하고 마비가 일어날 경우는 수일에서 수주까지 지속되기도 한다.

종모우에서는 고열로 인해 정자의 구조적인 결함이 생겨 6~8개월간 수정능력을 상실하고, 임신우에서는 스트레스에 의한 유산이 일어날 수 있다.

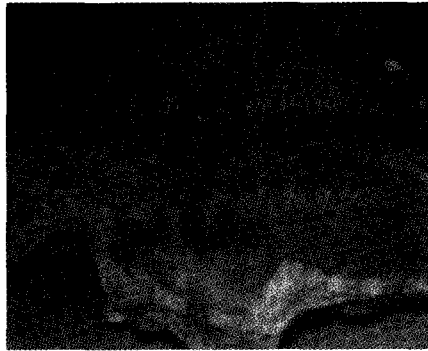
유우는 보통 임상증상 발현 후 산유량이 급격히 감소하여 발병전 산유량의 70%가 감소하지만 임상증상의 소실과 함께 10일 정도 지나면 85~90%까지 회복된다.

4) 병리소견

폐사한 소의 흉막강, 복강, 심낭에 섬유소가 함유된 소량의 액체가 저류하고, 사지의 관절낭에서도 이와 같은 액체가 다수 저류하며, 척추의 활액면에서의 섬유소성 괴사, 폐의 부종, 임파선염, 임파절



사지의 만곡 등의 체형이상을 나타내는 사산태자



척추의 S자상 만곡

의 점상출현 및 사지근육에서의 점상괴사가 관찰되는 수도 있다.

현미경적 소견은 전신적인 염증, 혈관침투물 증가, 부종 등에 의해 내피세포의 종대와 근육 및 활액막, 건초주위의 호중구 침착 등을 관찰할 수 있다.

영구마비를 일으킨 소에서는 척수의 경부부위에 지방변성인 Wallerian 변성이 관찰된다.

혈액소견으로는 발병과 동시에 백혈구의 수가 증가하는데 이는 호중구(Neutrophile)의 수적 증가에 기인하여 호중구의 수가 임파구의 숫자보다 많아진다.

3~4일 후면 정상치로 환원되고 이것이 확인되면 임상적으로 회복된 것으로 간주한다. 혈중의 섬유소원도 정상치 3~4배 수준까지 상승하였다가 1~2주일 후 정상치로 회복한다.

혈중 Ca농도도 고열기에 하강하였다가 회복되면서 정상수준으로 환원된다.

5) 진단

임상증상에 따른 개체발병의 경우는 어렵다.

집단발병에 의한 특이적인 임상증상과 고열 등을 보일때 진단이 가능하다.

그러나 Botulism, Babesiosis, 기종저 등에 의한 열성 질환과 구분하여야 한다. 실험실내에서 혈액 도말검사를 하여 호중구의 수가 증가되었을 때 유행열로 진단가능하다.

Paired sample을 채취하여 증화시험을 실시하여 항체의 양전조사를 하는 혈청진단과 실험동물에 가

검물을 접종하거나 모기주세포에 배양하여 바이러스를 분리하는 방법이 있다.

6) 예후

치너우나 비육우에서는 비교적 증상이 경미하여

발열이 2~3일 지속되고 회복한다. 젖소와 종모우에서는 합병증이 없더라도 수주일의 지난 후이나 회복되나 합병증시 폐사한다.

젖소에서는 임상증상이 소실되더라도 유량 및 유질이 회복되는 기간이 길다.

7) 예방

위생적인 사양관리, 발병예측 유행기에는 동물의 이동금지, 매개곤충구제, 오염된건물과 축사의 소독을 실시한다.

예방약으로는 불활화백신과 약독생백신을 병용하여 실시하고 유행전에 완료한다. 예방약은 7월경에 약독생백신을 먼저 피하접종후 약 1개월후에 불활화백신을 근육내에 접종한다.

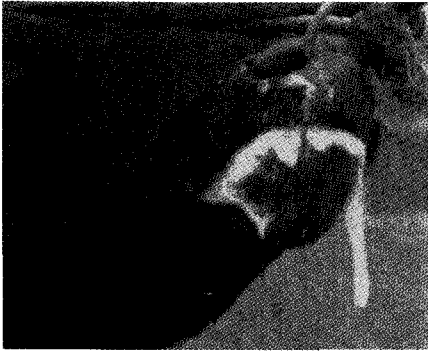
II. 아까바네병

소, 면양, 산양의 질병으로 임신동물이 감염할 경우 태자의 유산, 조산, 사산 또는 신생자의 체형이상, 대뇌 결손증을 일으키는 것을 특징으로 한다.

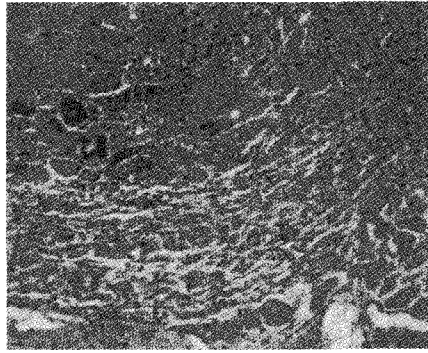
큰소에는 증상을 보이지 않으나 임신한 소는 유산, 조산 및 태수과다증을 보인다. 때로는 난산 등이 발생한다. 주로 초임우에서 많이 발생하고 한번 감염된 소는 다시 발생하는 경우가 적다.

1) 병원체

Akabane virus로서 envelope를 가지는 RNA



경도의 발열과 점조한 포말성의 유연



식도벽 횡문근의 초자양 변성, 석회 침착 및 섬유화

6) 예방 및 치료

유행 시기 전에는 임신예정우에 불활화 또는 생백신을 접종하고, 호흡곤충을 구제하는 위생적인 사양 관리가 필요하다.

virus 이다.

2) 역학

일본에서 72년도에 최초로 발생하였으며, 국내에서는 81년도에 최초보고이후 광범위하게 82년도에 확인되었다.

3) 임상증상

소는 특이적인 증세가 없다. 감염후 virus가 태자에 이행하여 태자에 감염된다. 발생시기는 8월부터 다음해 3월사이로, 감염초기(8~11월)에는 유사산이 많고, 후기(11~3월)에는 사산, 체형이상, 대뇌결손을 나타낸다. 전파는 주로 숲풀모기에 의해서 전파된다.

4) 병리소견

태자감염의 주요조직병변으로 비화농성뇌염, 척추복각 신경세포의 변성, 구간근섬유의 변성, 대뇌결손이 나타난다.

5) 진단

발생초기의 조유사산 태자의 뇌, 근육의 동결절편을 사용하여 형광항체법으로 항원을 검출하거나, 초유섭취전 신생자우 혈청 또는 태자혈청으로 태내 감염을 증명한다.

Ⅲ. 이바라기병

이 질병은 유행열과 혼합감염하는 예가 많고 증상도 유사하나, 포말성유연이 특징적이다. 인후두 마비를 주증으로하는 질병이다.

1) 병원체

Reoviridae의 Orbivirus속으로 double strand RNA 바이러스로서, 사슴의 유행성 출혈열(epizootic hemorrhagic disease of deer)바이러스와 공통항원을 가지고 있다. 이 바이러스는 0.4N의 고농도 염류용액에서 비둘기, 칠면조, 거위 등의 적혈구에 응집성이 인정되어 HI항체검출에 응용되고 있다.

2) 발생

이 바이러스에 대한 중화항체는 우리나라, 일본, 대만, 인도네시아, 호주 등에서 검출되고 있으며, 1982년 우리나라에서 최초 발생이 보고되었다.

호주에서는 등에모기속(Culicoides)에서 바이러스를 분리하였다.

이 질병과 유사한 질병으로 양에서 Bluetongue는 아프리카, 유럽, 호주, 북아메리카에서 발생되고 있다. 때로는 그 증상이 구제역과 비슷하여 가성구제역으로 분류되기도 하였다.

3) 역학

등에모기 속의 모기에 의해서 전염되며, 이 바이러스의 유행은 소 유행열과 유사성이 많다. 이 병과 유행열과의 차이는 유행열이 대부분 현성감염임에 비하여 이 병은 대부분이 불현성 감염인 점이다. 발병률은 20~30%이며 이중 20~30%가 인후두마비까지 진행된다.

이병과 유행열, 아까바네병 등의 상재지는 열대지방의 산림지대로 생각되는데, 소유행열, 이바라기, 아까바네 등의 바이러스의 중화항체가 고율(85~100%)로 검출된다.

4) 증상

39~40℃의 발열, 3~7일간의 잠복기를 가지며, 호흡의 변화는 거의 없으며 포말성 유연이 특징이다.

초기에 비경, 구강내, 혀 등에 충혈 및 출혈이 있고 이후에 피사 가괴가 형성되며 가끔 제관부, 유방, 음문부 등에도 나타난다.

인후두마비는 아무런 증상이 없이 갑자기 발생할 수 있으며 이러한 경우 음수의 역류현상, 오연성폐렴 등 연하장애가 있고 탈수현상과 폐렴증상이 인정되면 폐사율이 10%이상으로 높다.

5) 병리해부소견

연하장애를 일으킨 예에서는 피하조직이 건조하고 복수도 없어진다. 식도에는 장막부터 근층까지 출혈 및 수종이 있고 식도벽은 이완되어 있다. 제1위에서 3위의 내용물이 건조해 있고 분괴상(糞塊狀)이며, 제4위점막의 충출혈, 수종, 궤양이 보인다.

전신적으로 각장기에 출혈과 수종이 현저하고, 오연을 일으킨 폐는 출혈성, 괴저성병소가 보인다.

6) 병리조직소견

연하장애를 일으킨 식도에는 장막에서 근층까지 출혈, 수종이 심하고 특히 횡문근은 초자양변성을 일으켜 무구조상을 나타내고 섬유아세포의 증식이 인정된다.

7) 진단

이 병의 진단은 역학, 증상, 병리소견 등과 병원바이러스의 분리와 항체의 유의성 있는 상승을 확인하여 종합적으로 판단해야한다. 항원검출법으로는 형광항체법이나 RNA electrotyping 등을 이용한다.

발병초기의 혈액이 바이러스 분리에 가장 좋으며 바이러스 분리에는 찻먹이 햄스터나 마우스뇌내접종법이 좋다. 부검시 간장, 비장, 림프절의 유체로부터 분리할 수 있다.

이 병의 특징적인 증상인 연하장애를 나타내는 개체로부터는 혈중에 이미 항체도 이시기에도 바이러스분리가 가능하다.

혈청학적 진단에 있어서 소 유행열과 같은 방법으로 검출한다.

급성기에 채혈하고 1~2개월 후 다시 채혈하여 혈청검사를 실시하여 항체의 하강을 확인하여 질병의 진단에 활용할 수 있다.

8) 예방 및 치료

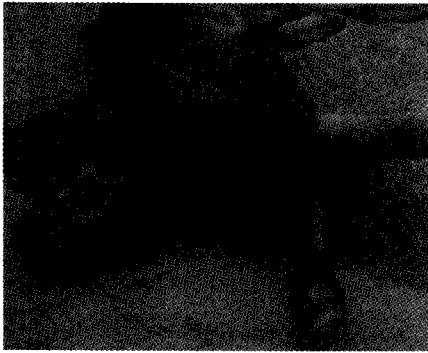
생 virus 백신을 2회 피하접종하고, 유행시기에 맞추어 7월경에 완료한다. 연하장애가 있는 경우에는 수분보급과 오연방지가 치료에 중요하다. 소가 자유 음수를 기피할때에는 위 카테터나 좌점부에 투관침을 이용하여 제1위내에 직접주입하고, 체액의 보급은 링거액이나 생리식염수를 정맥주사하거나 급할 때는 우측점부로 직접복강내에 주입한다.

IV. 추진병

흡혈곤충매개에 의한 소의 선천성 무뇌수두증, 소 뇌형성부전증 등의 분만 이상을 유발하는 질병이다.

1) 병원체

병원체는 Reoviridae의 Orbivirus속 Palyam군에 속하는 바이러스로서, 감수성을 나타내는 동물은 소뿐이다. 소, 돼지, 기니피, 햄스터의 신장 초대배양세포와 MDBK, BEK, Vero, MA104, RK-13, BHK-



후궁반장, 안구진탕 및 전지의 신장 등 신경 증상을 나타내는 자우



대뇌 측뇌실의 고도의 확장과 소뇌의 현저한 형성부전

4) 병리소견

육안적으로 중추신경계 병변이 인정된다. 이상자우의 대부분이 대뇌결손 및 대뇌형성부전, 또는 뇌수액의 저류가 보이며, 다수의 예에서 소뇌의 형성부전이 인정되어

21, HmLu-1 세포 등에서 바이러스가 잘 자란다.

2) 발생 및 역학

85년 부터 86년 사이에 일본에서 최초로 발생하였고, 우리나라에서는 93년 제주도에서 발생이 확인되었다. 우리나라는 전국적으로 바이러스가 활동하고 있는 것으로 확인되었다.

97년 우리나라 항체양성률이 전국적으로 33.8%에 이르며, 등애모기(Culicoides)속 모기에 의해서 전파되는데, 질병의 특성상 주로 가을과 겨울 사이에 발생하며 대부분이 허약우의 분만을 나타낸다.

동일우에서 재발생이 적으며 주로 초임우에 다발하는데, 육용우에 다발하며 젖소에서 드문 편이다.

3) 증상

임신우에는 전혀 임상증상을 나타내지 않으며, 임신중에 이 바이러스가 감염되면 백혈구의 감소증과 바이러스 혈증(viremia)이 8주 정도 나타난다. 바이러스 혈증을 나타내는 동안 바이러스가 태반을 통해서 태아에 감염되어 이상 분만을 나타낸다. 아까바네병에 비해 유산, 조산, 사산이 훨씬 적고 체형이상은 전혀 없다. 대부분의 이상자우는 허약자우로서 자력으로 포유불능 및 기립곤란을 나타내며 더러는 신경증상을 나타내는 경우도 있다.

대뇌결손과 복합된 병변이 나타난다.

5) 진단

역학적으로 질병의 발생과 계절성 또는 유행상황 등을 고려하여 진단하며 최종적으로 바이러스의 분리, 동정이 필요하다. 본병은 유산이 거의 없으므로 유산태자로부터 바이러스 분리는 곤란하며 이상자우로부터 바이러스 분리를 시도하는 것이 현명하다. 혈청학적으로 초유를 섭취하지않은 이상자우의 혈중항체를 증명하는 것이 확실하다.

혈청학적 진단법으로는 보체결합반응, 형광항체법, 혈구응집억제반응, 중화시험 등이 이용된다.

6) 예방

이 병은 모기에 의해 전염되므로 모기로부터 임신우가 노출되는 것을 피하게 하는 것이 가장 중요한데, 일본에서는 사독백신을 모기가 활동하기전에 임신우에 접종하고 있다. 95년 수의과학연구소에서 아까바네, 유행열, 이바라기, 추산 4종혼합 사독백신을 개발하여 산업화 추진중에 있으므로 조만간 현장에 적용될 것으로 기대된다.

이 백신은 초임우에 대하여 이 백신은 모기가 출현하기 전인 5월말에 3주간격으로 2회 접종해야 하며 이후에는 해마다 보강접종을 실시해야 한다. ☺

<필자연락처: ☎ 02-880-1270>