

말의 중요 전염성 질병

(Equine Infectious Diseases of Veterinary Importance)

이영옥* · 허영* · 박봉균*

머리말

'88서울올림픽의 국내유치는 온 국민의 긴밀한 협조와 단결로서 이루어진 민족적 쾌거이며, 올림픽을 통하여 우리의 실상을 전세계에 알릴 수 있는 절호의 기회이다.

올림픽을 계기로 하여 가치관의 재정립이 이루어졌으며 국민의식도 선진국의식으로 급격히 전환되었을 뿐만 아니라 승마나 경마 등의 레저스포츠가 정착되어 왔던 것이 올림픽 개최국의 공통된 현상이었다.

말이 역용동물로써 사육될 때는 그 중요성도 높았을 뿐더러, 수의교과 과정에서도 높은 비중을 차지하였으나, 농촌의 기계화 및 수송수단의 현대화로 국내의 마필두수는 급격히 줄어 3,000두(개량마 1,300두 포함) 뿐이며, 결과적으로 마필질병에 대한 연구나 관심도 경미한 실정이다.

마장마술경기는 올림픽경기 중 가장 각광을 받는 종목이며 '88 서울올림픽의 성공적인 수행을 위하여 우리 수의사들의 대폭적인 참여가 요망된다.

또한 올림픽을 계기로 승마 및 경마인구가 계속하여 증가될 것으로 예상되며 아울러 마필수도 대폭 증가 되리라 믿는다. 이에 대처하기 위해서 마필보건 및 임상질환에 관한 특별한 관심과 연구가 수반되어야 하리라 생각된다.

본고에서는 앞으로 문제가 되리라 예상되는 말의 중요 전염성 질병을 개괄적으로 소개하였다.

마전염성 질병에 대하여 충분한 경험과 지식이 없는 저자들로서는 만용에 가까운 시도임을 스스로 느끼지만, 승마 및 경마 종주국인 영국에서의 단기 연수를 통하여 우리들 수의사의 진로가 마필산업에도 넓게 열려있음을 알리고 싶은 순박한 마음에서 우리나라의 것임을 이해하여 주기 바란다. 아울러 마필임상에 관한 기획편집이 다른 분들에 의하여 이루어 지길 바란다.

(李榮玉)

아프리카마역

(African Horse Sickness : AHS)

아프리카마역(AHS)은 말의 비접촉성 전염병으로서 피하조직 및 폐의 부종과 고열을 주증으로 하는 계절적 질병이다.

1. 병인체

AHS의 원인바이러스는 일종의 내장 친화성 아보바이러스로서 현재까지 42종의 항원변이형이 있는 것으로 보고되고 있다. 그러나 상당수가 교차면역을 일으키고 있어 현재 사용중인 예방약은 7종의 독주를 포함하고 있으며 여러 발생지역에서 그 효력을 인정받고 있다.

2. 역학

AHS의 발생상재지는 아프리카의 적도와 사

* 가축위생연구소

하라남부지역으로 고온다습한 계절에 그 발생빈도가 높다. 그러나 1950년대 말에는 중동지역에서 AHS가 폭발적으로 발생, 그 기세가 1960년대 초까지 계속되어 동으로는 인도까지 서로는 지중해 동부와 스페인까지 파급되었으나 상재화되지 않고 완전 소멸하였다.

AHS는 독주에 따라 병독성에 차이가 있겠으나 대체로 말이 가장 감수성이 높으며 노새와 당나귀가 그 뒤를 이은다. 발생상재지의 재래말은 대체로 무증상 감염을 일으키나 감수성 있는 말의 경우는 치명적이다. 코끼리와 얼룩말이 AHS에 대해 불현성 감염을 일으킬 수 있으며, 감염된 살코기를 먹은 개가 일시적인 매개역할을 하기도 한다.

AHS의 전파는 감염동물과의 접촉에 의해서가 아니라 매개곤충, 특히 *Culicoides spp.* 와 같은 야행성 곤충에 의해 이루어지는 것으로 이러한 생물학적 전파는 여러 종류의 모기에 의해서도 가능하며 심지어 흡혈파리가 바이러스를 기계적으로 전파할 수도 있다.

AHS의 발생이 아프리카지역에서 계속되고 있는 반면 한때 광범위하게 발생한 바 있던 중동지역에서는 본병이 완전 소멸된 것으로 보아 바이러스를 체내 보유하는 말 이외의 동물이 존재한다고 추측되거나 확인되지는 않고 있다.

3. 임상증상

AHS의 잠복기는 보통 5~9일로서 침입독주의 병독성과 말의 면역상태 등 개체별 임상증상이 다양할 수 있겠으나 대체로 '폐형'과 '부종형'으로 대별된다. 또한 전신증상과 함께 1~2일간의 고열증세만을 보이는 경우 이를 '열형'이라 하여 따로 구분하기도 한다.

AHS의 폐형증세는 감염후 12시간내에 발현하는 심급성형으로서 41°C의 체온 상승과 함께 결막이 충혈된다. 또한 호흡촉박과 기침 등 호흡기 증상이 나타나며 계속될 경우 황색의 기포성비후를 동반하면서 이내 폐사한다.

부종형 AHS는 아급성형으로서 40°C의 체온

상승과 함께 결막의 충혈과 안와상공의 종창이 뚜렷하게 나타난다. 또한 혀와 잇몸에 치아노제가 관찰되면서 체온이 떨어질 수도 있다. 한편 안와상공의 종창은 더욱 심해져 안검이 뒤집어지기도 하며 심지어 머리와 목, 그리고 가슴부위에 까지 부종성 종창이 확산되기도 한다. 이때 감염동물은 호흡촉박으로 폐사하는데 이러한 부종형과 폐형은 실제로 동시에 나타나는 경우가 많아 이를 '혼합형'이라 칭하기도 한다. 발생상재지의 경우 재래말은 치사율이 0~20% 정도이나 외래말은 90%를 넘는다.

4. 병리소견

부종형 AHS의 경우 특징적인 소견은 피하 및, 장막하조직의 광범위한 부종현상으로서 흔히 머리와 목부위에서 잘 발견되지만 그 분포와 정도는 다양하여 심지어는 피하근육에 까지도 부종이 흔히 관찰된다. 또한 심장주위에 다량의 삼출액과 심내외막의 출혈을 볼 수 있다.

폐형은 피하부종을 볼 수 없는 대신 폐부종이 뚜렷하게 관찰되는데 삼출액은 젤라틴모양을 하며 기관과 기관지에는 기포성 삼출액이 가득찬다. 심내막하의 출혈이 흔히 나타나지만 수심낭증은 보기 힘들다. 부종형이나 폐형의 경우 모두 위염병변을 자주 동반한다.

5. 진단

AHS의 진단은 먼저 그 지역의 기후와 환경 조건 등이 매개곤충의 증식에 적합한지, 그리고 이것이 특징적인 임상증상의 발현과 관계가 있는지 여부를 판단함으로써 시작된다. 즉, 안와상공 등 머리와 목부위의 부종과 폐형으로 오는 호흡기 증상이 본병의 특징적 증상이므로 이것과 함께 지역적 특성을 고려, AHS의 발생을 의심하여야 한다. 한편 AHS는 바베시아증의 임상증상과 유사하기 때문에 황달과 빈혈, 원충분리 여부 등으로 감별하여야 한다.

또한 폐사된 채로 발견된 말에 대하여는 탄저가 아닌가를 먼저 감별하여야 한다.

바이러스분리 시도를 위하여는 발열초기의 혈액을 채취, 항응고제의 첨가와 함께 냉동상태로 실험실에 송부하여야 하며, 또한 보체결합 반응과 혈구응집반응 또는 혈청중화시험법을 이용할 수 있다.

6. 방역

현재 사용되고 있는 다가예방약은 강독바이러스를 쥐의 뇌세포에서 계대, 비병원성이면서 항원성을 그대로 보유토록 처리한 것으로 접종후 2주에 약간의 체온상승 뿐 그의 임상증상은 보이지 않으면서 약 1년간의 방어능력을 제공한다. 그러나 실제 야외독주의 항원형과 완전 동일하지 않을 수도 있으므로 매년 재접종이 권장된다. 한편, 면역이 형성된 어미말에서 생산된 망아지는 초유를 통한 피동면역 때문에 8개월 이후에 예방접종이 이루어져야 한다.

AHS의 예방조치로는 본병의 발생이 있기 2개월 전에 매년 예방접종을 실시하는 것 이외에도 원인바이러스가 매개곤충에 의해 전파된다는 사실을 감안, 방충망설치 등 곤충의 접근을 막도록 하여야 한다. 곤충의 활동이 활발한 때에는 고도가 높은 지역으로 말을 이동사육하는 것도 한 방법이 될 수 있다.

AHS의 유입을 방지하기 위해서는 발생지역으로 부터의 말수입이 금지되어야 하며 부득이한 경우, 도입말은 매개곤충의 활동기 이전에 예방접종을 필하고 1개월이 경과되었을 때 수입이 허용되어 30~60일간의 검역을 받아야 한다. 이때 검역은 매개곤충의 출입이 완전차단된 시설에서 이루어져야 한다.

그럼에도 본병의 유입이 확인되었을 때는 모든 말의 이동금지와 함께 예방접종이 실시되어야 한다. 그러나 매개곤충의 활동이 활발한 상태라면 설사 이러한 조치가 효과적으로 진행된다 하더라도 본병의 추가발생은 불가피하게 된다.

마전염성 빈혈(Equine Infectious Anemia)

마전염성빈혈(EIA)은 말의 급성 또는 만성전염병으로서 간헐적발열과 우울, 허약 그리고 부종으로 인한 폐사를 그 특징으로 하며 일단 감염된 동물은 평생보독 상태에 있게된다. 빈혈증세는 일시적 또는 계속적이다.

1. 병인체

EIA의 원인바이러스는 비발암성의 렫트로바이러스에 속하는 것으로 다양한 병독성과 함께 여러 혈청형이 있으나 바이러스 자체의 항원구조변화(antigenic drift)로 그 의미가 약화되고 있다. EIA의 원인바이러스는 모두 소독제와 부패현상에 상당한 저항력이 있어 건조 혈분에서는 수개월간 생존할 수 있다.

2. 역학

EIA는 세계적인 발생분포를 나타내고 있으나 중남미지역의 말에 특히 감염율이 높으며 늪과 같이 다습한 저지대나 삼림지역에서 발생빈도가 높다.

EIA에 대한 감수성동물은 말과 노새, 당나귀 등이며 사람 또한 감수성이 있으나 쉽게 감염되지는 않는다. 실험적으로 돼지에 인공 감염시킬 수 있다.

EIA 원인바이러스는 감염동물의 모든 조직과 체액에 존재하기 때문에 무증상 감염된 동물의 수입으로 인한 본병의 비발생지역내 유입이 가장 일반적인 요인이 되고 있다. 흡혈곤충과 오염된 의료기구를 통한 기계적전파와 함께 교미에 의한 전파와 태반감염이 가능하다.

3. 임상증상

EIA의 잠복기는 보통 1~3주 정도이나 더 길어질 수도 있다. 임상증상은 그 발현 기간과 정도에 차이가 있겠으나 일단 감염되면 평생동안 감염이 지속한다. EIA의 1차적 임상증상으로는 갑작스런 발열로서 보통 3~4일간 계속되지만 1~3주까지 연장되는 경우도 있다. 이러한 증세는 누루와 비루, 또는 비출혈과 점막

의 충혈을 동반하면서 설하의 출혈반점이 흔히 나타나게 된다. 한편 빈혈증상은 발열이 계속되지 않는 한 경미하거나 전혀 없을 수도 있으며 백혈구 감소현상이 현저하게 나타나기도 한다. 피하부종 또한 복부와 사지부 위에서 관찰된다.

대부분의 말은 이러한 일차적 증상을 내과하게 되나 수일 또는 수주 간격으로, 심지어는 수년후에 같은 증상이 재발하는데 이때 심한 고열과 함께 침울과 빈혈, 복부의 부종을 동반하는 임상증상이 보통 3~5일간 나타나는데 경우에 따라서는 2주까지 지속되기도 한다. 이러한 고열이 계속되는 동안 전신쇠약과 운동실조가 진행되면서 감염동물은 폐사하는데 치사율은 30~70% 정도에 이른다.

한편 이에 내과한 동물은 불현성감염을 나타내어 발열은 물론 빈혈증세 마저 없어 외관상 건강하게 보이나 자세히 관찰하면 약간의 운동실조를 발견할 수도 있다.

4. 병리소견

EIA의 빈혈증상은 골수의 기능저하를 동반한 적혈구의 면역병리학적 파괴현상의 결과로서 혈색소와 지방단백의 농도 증가와 함께 침강율이 높아진다. 1~2개월이 경과한 감염동물은 과감마글로부린혈증을 뚜렷하게 나타내며, 1차증상에서 있었던 백혈구 감소증은 재발과 함께 임파구 및 단핵세포의 증가로 변화하면서 시테로사이트가 출현한다.

1차증상발현시 급성폐사한 동물의 특징적 부검소견은 피하부종과 점막 및 장막의 광범위한 출혈, 그리고 비장과 신장의 종대 등이나 재발로 인한 폐사의 경우는 근육 및 장기의 쇠약과 이상창백이 더욱 지배적이다.

5. 진단

EIA의 예비적 진단은 감염동물의 병력과 증상, 병리소견 등을 포함하나 설하의 반점 유무 확인에 중점을 두는 경우도 있다. 이러한 예비 진단의 확인은 감염동물의 비장에서 추출한 항

원을 이용한 코긴즈의 면역확실행법을 통하여 얻을 수 있는 것으로 위양성율이 낮고 신뢰성이 높아 진단키트가 상품화되고 있다. 보조적인 진단법으로는 조직배양을 통한 바이러스의 분리와 보체결합 반응을 통한 항원검출법 등이 있겠다. 한편, 빈혈증상의 전염성 유무도 감별진단되어야 한다.

6. 방역

EIA에 내과한 동물은 면역항체를 보유하며 감염된 어미말로부터 생산된 망아지는 면역항체를 이행받는다. 그럼에도 불구하고 자연감염을 통한 능동면역은 확고하지 못하며 예방주사나 면역혈청도 효력이 없다.

EIA에 내과한 동물은 모두 불현성 감염되어 건강동물에 대한 전염원 역할을 하기 때문에 살처분 도태되어야 한다. 기적축한 동물은 격리사육하여 체온변화를 매일 관찰하여야 한다. 그래도 본병의 발생이 2년이상 지속된다면 접촉동물 전두수에 대한 살처분이 실시되어야 한다.

EIA 발생지역으로 부터의 말과 노새, 당나귀의 수입은 금지되어야 하며 새로이 구입한 말은 최소 2개월간 격리사육되어야 한다. 또한 살충제 사용이나 방충망설치, 그리고 저습지대를 제거하는 등 매개곤충의 방제에 노력을 기울임과 동시에 주사침 등 의료기구를 통한 본병의 전파가능성을 배제토록 하여야 한다.

수포성 구내염 (Vesicular Stomatitis)

수포성구내염(VS)은 말은 물론 소와 돼지에 있어서의 급성열성 전염병으로서 구강 및 발굽의 수포형성을 그 특징으로 한다.

1. 병인체

VS의 원인바이러스는 총탄모양의 람도바이러스에 속하는 것으로서 pH변화에 비교적 안정하며 배양조건에 따라 실온에서 1~3주간 병원성을 유지할 수 있다. 조직배양내 바이러스는

4℃에서 수년간 보존하더라도 병원성이 남아있으나 가시광선에 의해 쉽게 불활화된다. VS의 원인바이러스는 뉴저지 및 인디애나형 등 2종의 혈청형으로 구분되며 그중 인디애나형은 3종의 서로 다른 아형을 포함하고 있다.

2. 역학

VS의 발생상재지는 북미주의 남부지역과 중미, 그리고 일부 남미지역으로서 특히 카리비안해와 인접된 국가에서 그 발생이 극심하며 카리비안제도에서도 이따금씩 나타나고 있다. 발생상재지가 열대지역인 경우 VS의 발생은 년중에 걸쳐 있으나, 온대지역에로의 본병 전파는 단속적으로 나타나 폭발적인 발생을 보여준다. 일례로 VS의 발생이 미국에까지 확산되는 계절은 여름과 가을이며 이때 드물게는 캐나다까지 북상하기도 한다. 따라서 이러한 VS의 전파양상은 매개곤충의 출혈과 밀접한 관계가 있는 것으로 나타났으며 더욱이 상기 지역이외에서 VS가 발생했던 지역은 지금까지 남아프리카와 프랑스 두건 뿐으로 유럽에서의 발생도 캐나다와 미국으로부터 말을 수입한데서 비롯된 것이다. VS의 발생이 동반구에도 있다는 증거는 현재까지 발견된 바 없다.

말과 소, 그리고 돼지가 VS에 자연감염되며 알젠탄과 브라질에서는 말에서의 VS발생이 주종을 이루는 한편 미국의 경우는 주로 소와 돼지가 VS에 감염되고 있다. 양과 염소 또한 어렵지만 인공감염이 가능하다.

VS의 전파는 단순히 감염동물과의 접촉만으로 이루어지는 것은 아니며 흔히 피부상처나 찰과상, 즉 예를 들어 젖소유두의 상처나 사양관리 소홀로 인한 돼지 피부찰과상 등의 유무와 밀접한 관계가 있는 것으로 나타나고 있다. 한편, VS의 폭발적발생과 관련된 본병의 전파기전은 확실치 않으나 비발생지역에서의 VS발생이 계절적으로 나타나는 것은 매개곤충에 의한 본병의 전파를 시사해주는 것으로 원인바이러스의 곤충내증식과 전파가 실험적으로 밝혀진 바

있다. 한편 일반가축 이외 동물이 본병의 전염원으로 작용할지도 모른다는 추측도 있었으나 VS의 전파기전에 대한 많은 의문점들은 아직까지 완전히 사라지지 않고 있다.

3. 임상증상

발생상재지에서의 VS임상증상은 대체로 경미한 편이지만 때때로 구제역의 그것과 같이 심하게 나타나는 수도 있다. 구강과 유두, 발굽 등에서 볼 수 있는 수포형성은 구제역의 경우와 흡사한 괴사를 가져오지만 치유의 속도는 보다 빨라 특히 경미한 증세에서는 그 치유속도가 훨씬 빠르며 완전하다. 발열증상은 흔히 심하게 나타나며 병변의 출현에 선행한다.

4. 진단

VS와 구제역이 병발하는 지역에서의 본병진단은 전파속도의 완만함과 병변의 대체적인 경중에 흔히 그 기초를 두지만 개체별 감별진단은 실제로 거의 불가능하다. 물론 말이 VS에 대한 감수성동물에 포함되어 있어 가장 빠른 진단방법으로 말에 대한 접종시험이 시도될 수 있겠으나 혈청학적검사 또는 계태아 등에 대한 감수성 실험, 가능하다면 전자현미경에 의한 바이러스 확인 등 실험실검사를 통한 감별진단이 가장 효과적일 것이다.

5. 방역

VS에 감염된 동물은 항체를 보유하게 되나 구제역의 경우만큼 그 지속기간이 길지 못하다. 또한 혈중항체를 갖고 있음에도 불구하고 재감염으로 인한 수포형성이 이루어질 수 있으므로 소위 면역된 동물이라 할지라도 피부상처를 통하여 두 혈청형간에도 교차면역이 성립되지 않는다. 경제성이 높은 유우에 있어 VS감염이 때때로 문제가 되어 생독예방약이 개발된 바 있으나 근육내주사의 경우 아무리 강독주라 하더라도 무해하기 때문에 고도의 약독화는 불필요하다.

따라서 VS의 방역은 본병에 특히 약한 동물

에 예방주사를 실시하여 적절한 면역을 형성시켜주는 것 이외에 본병의 전파방지를 위한 특별한 방법은 시도되지 않고 있다.

말의 바이러스성뇌염 (Equine Viral Encephalitides)

말에 있어 가장 중요한 신경친화성 바이러스 질병은 매개곤충에 의한 뇌염증균으로 그중 동부뇌염 (Eastern Encephalitis) 과 서부뇌염 (Western Encephalitis), 그리고 베네쥬엘라말뇌염 (Venezuelan Equine Encephalitis) 등은 미주대륙에서 발생하여 일본말뇌염 (Japanese Equine Encephalitis) 은 극동지역에서 또한 서나일 및 쉐리키포리스트말뇌염 (West Nile and Semliki Forest Equine Encephalitis) 등은 아프리카와 아시아에서 각각 발생하고 있다. 이 모든 뇌염바이러스는 모기에 의해 전파되며 사람에게도 질병을 일으킬 수 있다.

가. 동부 및 서부 뇌염 (EE and WE)

동부뇌염 (EE) 과 서부뇌염 (WE) 은 모두 말과 사람에게 있어 모기에 의해 우발적으로 발생하는 바이러스성 전염병으로서 이상성의 고열과 신경증상으로 폐사하는 것을 특징으로 한다.

1. 병인체

EE 및 WE의 원인바이러스는 모두 알파바이러스에 속하며 서로 어느 정도의 교차반응을 보임은 물론 다른 알파바이러스, 즉 베네쥬엘라말뇌염 (VEE) 바이러스군과도 교차반응을 나타낸다.

2. 역학

EE 및 WE의 발생상재지는 캐나다와 미국의 각 동부와 서부지역이며, 또한 카비안제도와 중미, 그리고 남미의 북부 지역에서는 두 전염병의 발생이 모두 상재하고 있다.

EE 및 WE의 원인바이러스는 야조류와 모기

사이를 잠복적으로 순회하는데 양서류와 파충류의 체내에서 월동하기도 한다. 돼지에의 감염은 흔히 불현성이나 경우에 따라 뇌염증상을 일으키기도 하며 말과 사람은 우발적으로 감염된다. 미국에서는 EE의 폭발적인 발생으로 인하여 외부에서 도입된 애완용평의 숫자가 정기적으로 격감되고 있는 한편, 무즈라는 큰사슴이 WE의 원인바이러스에 자연감염될 수 있다는 것이 혈청학적조사 결과 밝혀졌다.

EE 및 WE는 모두 모기매개성 전염병이기 때문에 말과 사람에게 대한 우발적발생은 늦여름에 절정을 이루게 되며, 아울러 감염된 말의 생체나 조직을 다루는 수의사나 실험실 요원들이 특히 EE에 감염되기 쉽다. EE의 접촉감염은 평들사이에서도 또한 이루어지고 있음이 보고된바 있다.

3. 임상증상

말과 사람에게 발생하는 본병의 우발적 감염은 산발적이지만 임상증상은 심하게 나타나 치명적이기도 하다. 잠복기간은 3~10일 정도이며, 본병의 발현은 갑작스런 고열로서 이상적인 것이 특징이다. 즉 첫번째 발열은 3~4일간 지속되거나 흔히 발견되지 못하고 2~3일 후에 다시 나타나는 두번째 발열은 식욕감퇴와 함께 가면상태 또는 과도흥분 등 다양한 신경증상을 동반하면서 결국 극도의 쇠약상태로 진행, 1차발열 시작 7~10일 또는 뇌염증상시작 3~5일 만에 폐사하게 된다. 그럼에도 불구하고 혈청학적 조사에 의하면 뇌염증상을 동반하지 않는 아급성형도 존재하는 것으로 나타났다.

4. 병리소견

본병의 육안적 소견은 특징적인 것이 없으며 현미경적병변도 회백질에 국한되어 호중구성백혈구의 미만성침윤과 괴사반점, 맥관주위의 커프(cuffing), 마이크로글리아세포의 축적, 그리고 혈전형성을 동반한 맥관염 등이 관찰될 수 있다. 이러한 병리소견은 소뇌보다는 대뇌에서 더욱 심하게 나타난다.

5. 진단

초기진단으로서 산통과 제염염을 들 수 있으며, 일단 뇌염증상이 진행되면 본병의 상재지에서는 쉽게 잠정진단을 내릴 수 있다. 하지만 광견병의 가능성을 항상 염두에 두어야 할 것이다. 원인바이러스를 확인하기 위하여는 이의 분리동정이 요구되는데 뇌염증상을 나타내는 말은 이미 독혈증이 지나간 상태이므로 뇌로부터 가검물을 채취, 동결상태로 실험실에 송부하여야 한다. 물론 가검물의 일부는 광견병의 가능성을 배제키 위해 따로 젠커씨 고정액에 넣어 실험실에 송부, 조직병리검사를 시도해야 한다.

6. 방역

본병에 내과한 동물은 동형의 원인바이러스에 대해 상당기간, 아마도 평생동안 면역능력을 보유한다. 알파바이러스간의 교차면역에 있어 베네주엘라말뇌염(VEE)에 내과한 동물은 EE 및 WE에 대해 면역을 형성하며, EE에 내과한 동물은 WE에 대해 교차면역을 보유하나 VEE에 대한 면역은 형성되지 않는다. 한편 WE에 내과한 동물은 EE 및 WE 모두에 대하여 감수성을 나타낸다.

본병의 예방을 위해 불활화 또는 약독화예방약이 사용되고 있으나 면역지속 기간이 짧아서 매년마다 재접종이 권장된다.

본병방역의 효과적인 방법으로는 감염위험이 있는 동물에 대한 예방주사접종 외에 별다른 방법이 제시되지 않고 있다.

나. 베네주엘라말뇌염(VEE)

VEE는 모기에 의해 전파되는 말의 바이러스성 전염병으로서 발열과 식욕부진, 침울, 설사, 그리고 신경증상으로 폐사하는 것을 특징으로 한다.

1. 병인체

VEE의 원인바이러스는 알파바이러스에 속하는 것으로 4종의 혈청형에 수종의 아형이 있으나 제 1 혈청형중 3개의 아형만이 말에 대해 병

원성이 있는 것으로 알려지고 있다.

2. 역학

VEE의 발생상재지는 남미와 중미, 그리고 북미주로서, 이 지역에는 그늘진 담수늪지 또는 습기찬 삼림과 완류하는 시냇물 등 두종류의 생태학적인 생존적소(niche)가 있어 원인바이러스가 잠재적으로 순환하고 있다. 즉, 콜롬비아와 에콰도르, 페루 및 베네주엘라에서는 폭발적인 말의 VEE가 반복되고 있으며, 중미의 과테말라와 엘살바도르에 있었던 1969년도의 폭발적 발생으로 1971년 남으로는 코스타리카, 북으로는 멕시코와 텍사스주까지 본병이 전파된 바 있다.

거의 모든 종류의 가축들이 VE에 감수성이 있어 흔히 불현성감염을 일으키나 경우에 따라 임상증상을 동반한 폐사가 개와 염소, 양 등에서 관찰되기도 한다. 한편, 말종류는 모두 본병에 대해 감수성이 높아 뚜렷한 임상증상을 나타낸다. 사람 또한 마찬가지로 말의 경우보다 훨씬 경미한 증상을 보인다. VE에 대한 집토끼의 자연감염은 치명적이다.

VE의 원인바이러스는 상재지의 niche에 서식하는 설치류와 모기사이를 잠복적으로 순환하는데 박쥐와 원숭이 등 무수한 야생동물들이 이러한 순환과 바이러스증식을 도와주고 있다. 조류 또한 때때로 VE에 감염되지만 본병의 역학에 미치는 영향은 그리 심각하지 않다.

VE의 발생상재지에서는 원인바이러스가 모기에 의해 전파되면서 난계대전염이 되고 있다. 그러나 VE가 폭발적으로 발생하는 경우는 모기에 의한 전파외에 감염동물과의 공기를 통한 접촉 감염도 이루어질 수 있다. 사람은 감염 모기에 의해 또는 감염환자와의 접촉, 그리고 감염동물의 생체나 조직을 통하여 본병에 감염된다.

3. 임상증상

VE의 잠복기는 2~4일 정도로 짧은 편이다. 말의 임상증상은 심급성, 급성 또는 아급성형으로 구분되며 심급성의 경우 이상형의 발열과 뇌

염증상을 그 특징으로 하면서 식욕감퇴와 침울, 급속한 체중감소 등을 동반한다. 설사증 또한 흔히 나타날 수 있으며 두번째 발열기에는 백혈구 감소현상이 뚜렷하게 관찰된다. 뇌염증상의 발현은 1차발열 이후 3일정도 만에 나타나는 2차발열기에 병발하는데 그 정도는 가면상태에서 과도의 흥분 등으로 다양하나 시간이 경과함에 따라 경련증상이 자주 일어나면서 결국 폐사한다. 이러한 폐사는 뇌염증상 발현후 24시간내에 나타날 수도 있으나 5일정도가 일반적이며 이러한 심급성형의 경우 치사율은 90%에 달한다.

VE에 감염된 말 가운데 약 절반 정도는 뇌염증상을 동반하지 않으나 그 대부분이 급성경과를 취하면서 일부 폐사하기도 한다. 이러한 급성형의 경우 고열증세는 폐사할 때까지 지속되지만 내과하는 동물에서는 2~4일 만에 그치게 되며 이때 식욕감퇴와 침울, 빈맥, 백혈구 감소증, 복통 및 설사증 등을 동반하면서 체중이 급격하게 감소한다.

아급성형인 경우 발열증세는 그렇게 심하지 않으면서 그 지속기간도 짧아 감염동물의 대부분이 내과하게 된다.

4. 병리소견

VE에 감염된 말의 지육은 전반적으로 탈수상태를 보이며 육안적으로는 늑골홍막과 벽측복막의 충혈이 현저하게 관찰된다. 간과 신장 또한 창백하며 쉽게 부서지고, 임파절은 부종성으로 반투명하며 출혈된 것을 자주 볼 수 있다. 뇌의 육안적병변은 다양하여 병변이 없을 수도 혹은 심한 피사와 출혈을 발견할 수도 있으며 뇌출혈이 가장 일반적인 소견이다. 뇌척수막은 부종성을 나타내는 한편 척수는 정상적으로 관찰된다.

현미경적 병변으로는 임파절과 비장의 출혈 및 피사가 흔하게 나타나며 골수의 소실과 사구체신염이 관찰된다. 중추신경계의 경우 대뇌피질의 병변이 가장 심하고 다양하게 나타나 광범위한 수양성 피사 및 출혈, 호중구의 미만성침

윤, 맥관주위의 커핑(cuffing) 및 괴사성맥관염 등을 발견할 수 있다.

5. 진단

VE의 임상증상은 여러 질병의 그것과 같은 것이 많기 때문에 뚜렷한 뇌염증상을 보이지 않는 한 야외진단은 쉽지 않아 실험실검사를 통한 확진이 요구된다. 그러기 위해서는 발열기의 혈액(헤파린 처리)과 비장, 뇌조직 등을 냉동상태로 실험실에 송부하여 바이러스 분리와 제반혈청학적 검사를 시도해야 하는데 실제로 바이러스 분리는 치명적인 상태의 가검물에서도 성공률이 절반밖에 되지 않아 가능한 여러 동물로부터 가검물을 채취해야 한다. 또한 뇌조직의 일부는 따로 켄커시키고정액에 넣어 광견병과의 감별진단을 위해 조직병리검사를 실시해야 할 것이다.

6. 방역

VE발생상제지에서의 감염동물이나 폭발적인 발생으로부터 내과한 동물은 본병에 대해 평생 면역을 보유하게 되는데 이러한 면역상태는 혈액내 중화항체의 출현과 관계가 있다. 또한 이같은 후천성면역을 가진 말은 EE나 WE에 대해서도 저항성을 나타낸다. TC-83이라는 약독화 생독예방약이 전투군인을 위해 개발되었으나 1970년 전후로 있었던 폭발적인 발생시 이를 말에 사용함으로써 본병으로 인한 피해를 줄이는데 크게 기여한 바 있다.

본병의 발생이 폭발적으로 반복되는 지역에서의 방역은 실제로 예방주사에 의한 방법으로 국한된다. 비발생지역에서 본병이 발생되었을 경우에도 마찬가지로 대규모의 예방주사를 실시함과 동시에 모든 말의 이동금지와 모기구제 등 보조적인 방역조치가 병행되어야 할 것이다.

다. 일본말뇌염 (Japanese Equine Encephalitis)

일본말뇌염(JE)은 모기에 의해 전파되는 바이러스성 전염병으로서 말과 사람에게 우발적으로 감염, 고열과 뇌염증상을 일으킨다.

1. 병인체

JE의 원인바이러스는 플라비바이러스에 속하는 것으로 Murray Valley 바이러스와 서부나일(West Nile) 바이러스와 관계가 있다.

2. 역학

본병의 발생상재지는 극동과 동남아, 그리고 인도의 동남부지역이다.

본병의 원인바이러스에 감수성이 있는 동물은 광범위한데 그중 많은 야생동물과 가축, 조류 등에 대해 불현성감염을 유발시킨다. 본병의 바이러스는 주로 야행성의 왜가리와 모기 사이를 잠복환화하는 한편, 유사산증 외에 불현성감염을 경과하는 돼지로부터 매년 바이러스가 증폭되고 있다. 극동의 온대지역에 서식하는 박쥐와 코브라뱀 등이 바이러스를 보유, 그대로 월동하기도 한다. 말과 사람은 JE 바이러스에 우발적으로 노출되어 임상증상을 나타낸다.

계절적 발생을 나타내는 JE의 주요 매개체는 Culex 모기이나 다른 종류의 모기도 바이러스를 전파할 수 있으며, 난계대전염도 가능하다.

3. 임상증상

JE에 감염된 말은 수일정도의 잠복기를 거쳐 발열증세를 나타내는데 이러한 반응은 심급성과 급성, 또는 아급성의 형태를 보이며 치사율은 흔히 25% 미만이다.

심급성형은 아주 짧은 경과를 취하는데 발열증세와 함께 뇌염증상을 동반하는 것이 특징이다. 감염된 말은 심하게 땀을 흘리며 과도한 흥분과 photophobia를 나타내 자해에 의한 찰과상이 흔히 일어난다. 근육의 경련과 운동 실조는 더욱 심해지면서 후구마비가 오는데 감염된 말은 결국 허탈상태로 4 일 이내에 폐사한다.

대부분의 말은 급성경과를 취하면서 내과하는데 이때 고열이 4~12일간 지속되면서 경미한 뇌염증상을 나타낸다. 또한 감염된 말은 식욕부진과 연하장애, 혼수 및 운동실조 등을 보이는데 점막의 황달과 반점이 발견되기도 한다. 비

투 또한 혼하게 볼 수 있는 증상이며 분비물은 장액성에서 초록색의 점액성으로 된다. 감염된 말은 결국 내과하여 완전회복한 것처럼 보인다.

아급성형은 일시적인 발열과 식욕부진, 점막의 충혈 등이 특징적 증상이다.

4. 병리소견

JE의 육안적병변은 장막의 출혈과 폐출혈, 대뇌혈관의 충혈 및 뇌척수막의 출혈반점 등이 특징적인 소견이다. 현미경적병변 또한 대뇌반구에서 특징적으로 관찰되어 단핵세포의 맥관주위 축적과 미세신경교 세포의 증식, 그리고 출혈반점 등을 볼 수 있다.

5. 진단

JE의 발생상재지에서 본병이 심급성 또는 급성경과를 취할 때 감염된 말의 병력과 증상, 병변 등을 통한 예비적진단은 비교적 어렵지 않으나 광견병발생의 경우 이의 가능성을 배제해서는 안된다. 이러한 예비적진단은 조직병리와 바이러스분리 동정을 통하여 확인되어야 하므로 뇌조직의 일부는 냉동상태 또는 포르몰셀라인 10% 용액에 넣어 실험실로 송부하여야 한다. 직접 형광항체법을 이용한 뇌조직동결 절편의 항원검출이 바이러스분리보다 더욱 민감한 것으로 나타난 바 있다.

6. 방역

JE에 내과한 동물은 평생면역이 될 정도의 상당한 면역능력을 보유하게 되며 어린 동물은 면역된 어미로부터 초유를 통한 피동면역을 얻게 된다. 이와 관련된 항체검출을 위해 다양한 검사방법이 적용되고 있으나 거위의 적혈구를 이용한 혈구응집억제 반응법이 가장 간편한 것으로 알려지고 있다. 발생상재지에서는 우수한 사독예방약을 개발하여 말의 감염예방을 위해 매년 예방주사를 실시하고 있다.

따라서 감염위험이 있는 동물에 대한 예방주사 실시가 본병방역에 있어 가장 실용적이며 효

과적인 방법이다. 유사산방지를 위한 모돈에의 예방접종은 다량의 사독예방약 사용으로 인한 경제적부담으로 바람직하지 못하다. 현재 안전한 생독예방약의 개발이 진행되고 있다.

라. 서부나일 말 뇌염 (West Nile Equine Encephalitis)

서부나일 말 뇌염(WNE)은 모기에 의해 전파되는 말과 사람의 전염병으로서 미열과 뇌염증상을 주증으로 하면서 후유증으로 양측 또는 한쪽 눈이 실명되는 것을 특징으로 한다.

1. 병인체

WNE의 원인바이러스는 플라비바이러스에 속하는 것으로 JE바이러스 및 뮤레이밸리(Murray Valley) 바이러스와 관련이 있다.

2. 역학

본병의 발생상재지는 남부유럽과 아프리카, 중동, 파키스탄, 인도 등 지역으로서 철새에 의해 본병이 광범위하게 전파되기도 한다.

WNE의 원인바이러스는 야조류와 모기 사이를 잠복적으로 순환하고 있지만 박쥐와 원숭이, 설치류에서도 항체가 검출된 바 있다. 사람과 말이 이에 감염되어 임상증상을 보이는 수도 있으나 이병율은 대체로 매우 낮은 편이다.

WNE은 모기에 의해 전파되기 때문에 계절적 발생을 보인다. 주요 매개체는 Culex 모기이나 진드기 특히 Ornithodoros 종에서 바이러스가 검출된 바 있다.

3. 임상증상

WNE의 잠복기간은 정확하게 알려져 있지 않다. 미열과 운동실조 증상의 발현은 뚜렷하지 않아 2~4일 정도 지나야 완전한 운동실조와 함께 과도한 흥분상태가 때에 따라 나타나기도 한다. 대부분의 감염동물은 황달증세를 보이거나 기타 전신증상은 미미하다. 이러한 상태가 다시 6일 정도 계속되면서 감염동물은 내과하거나 극도의 허탈과 마비증세로 폐사한다. 내과한 동물

에 있어 완전회복은 거의 없어 대부분이 신경장애현상, 특히 양측 또는 한쪽눈의 실명을 동반하게 되어 30%의 치사율은 이러한 후유증때문에 실제로 더욱 높다고 보아야 한다.

4. 병리소견

WNE의 특징적인 육안적병변은 방광점막의 충혈 및 출혈반점과 장관점막의 충혈, 대뇌표면의 심한 출혈 등이다. 조직병리학적으로는 소뇌의 출혈반점과 미세신경교 세포의 증식, 퍼킨지 세포의 변성, 신경식현상, 맥관주위의 이완 등과 함께 수막 및 수막하의 부종과 임파구 침윤 등을 관찰할 수 있으며 또한 척수복측에 병변이 발견되기도 한다.

5. 진단

WNE의 초기증상은 산통으로 자주 오진되는 편이나 본병이 진행되면서 야외진단은 더욱 쉬어진다. 그러나 광견병의 가능성을 염두에 두어야 하므로 신경조직으로 부터의 바이러스 분리를 통한 확인과 함께 뇌조직의 조직병리학적 검사가 병행되어야 한다.

6. 방역

WNE에 감염된 말은 혈중항체의 출현으로 평생면역된다.

본병의 이병율로 보아 예방약의 개발과 사용 가치가 평가받을 정도는 아니므로 감염된 동물에 대한 대중치료가 이루어져야 할 것이다.

마. 말바이러스성 비강폐염 (Equine Viral Rhinopneumonitis)

본병(EVR)은 말의 바이러스성 전염병으로서 상부호흡기도의 병변과 유산증을 일으킨다.

1. 병인체

EVR의 원인바이러스는 이콰인허피스 바이러스 1(EHV 1)으로서 특이한 혈청형의 존재여부는 확실치 않으나 두종류의 아형이 있어 모두 호흡기도에 병변을 일으키는 한편 그중 하나가

유산을 일으킨다. 본병의 원인바이러스는 보파 인허피스 바이러스와 어느정도 유사한 항원구조를 갖고 있으며, 태반에서 분리된 아형이 호흡기에서 분리된 것보다 전염력이 강해 유산을 쉽게 유발할 뿐 아니라 외계배출도 보다 용이하다.

2. 역학

전세계적인 발생분포를 보이는 본병의 호흡기 증상은 주로 어린 동물에만 나타나는 한편 임신된 말은 유산증을 일으키는데 이러한 유산증은 망아지의 호흡기 증상과 직접적인 관계가 있다. 본병의 호흡기 증상은 특히 가을과 겨울철에 흔하게 나타난다.

본병에 내과한 동물은 6~12개월간 지속되는 면역을 형성하며 이러한 어미말로 부터 생산된 망아지는 초유를 통해 피동면역을 얻어 6개월간 지속된다. 그러나 본병에 대한 면역은 중화항체의 출현외에 허피스바이러스 감염의 특징인 국소면역이 크게 적용한다. 즉, 혈중 중화항체 역가가 높음에도 불구하고 임신 등에 의한 국소면역의 저하 요인으로 유산이 될 수 있는 것이다.

본병은 전염력이 매우 강한 전염병으로 공기 에 의한 전파와 콧물 또는 유산태아에 오염된 사료 등을 섭취함으로써 감염될 수 있다.

3. 임상증상

본병의 임상증상은 아래와 같이 크게 4 가지 형태로 구분할 수 있다.

호흡기형은 잠복기간이 2~20일 정도로서 발열과 결막염, 기침 및 상부호흡기 염증 등이 대표적 증상이겠으나 불현성감염 또한 드물지 않다. 이러한 호흡기형은 특히 어린 동물에 많으며 경부임파절의 종대가 나타나기도 하는데 비루와 기침현상은 1~3주간 지속된다. 세균, 특히 연쇄상구균에 의한 2차감염으로 폐염 증상을 일으키기도 한다.

어린말의 경우 호흡기증상은 경미하나 갑작스런 유산을 일으키는데 임신 8~10개월 사이에

가장 많이 발생한다.

본병에 감염된 갓난 망아지는 출산시에는 정상으로 보이나 호흡기 및 신경증상으로 급속히 쇠약해져 출생 3일내에 독혈증으로 폐사하는데 2차적으로 세균감염에 의한 패혈증으로 폐사하기도 한다.

한편, 이러한 호흡기 및 유산증에 동반하여 신경증상이 나타날 수 있는데 재감염시 가장 흔히 관찰되나 예방주사 후에 일어나기도 한다. 이때의 신경증상은 다양하여 운동실조, 부전마비 및 횡와현상 등이 나타나 결국 폐사하게 된다.

4. 병리소견

본병의 주요 병변은 비염과 폐염이다. 유산된 태아의 경우 심한 폐출혈과 함께 회백색의 신장 피사병소, 호흡기점막의 점상 및 반상출혈, 그리고 흉강과 복강의 황색투명 삼출액 등이 특징적이다. 본병으로 폐사한 망아지는 심한 폐출혈과 부종을 나타낸다.

부전마비 등의 신경증상을 보이는 경우에는 뇌척수막의 병변과 맥관염을 발견할 수 있다.

5. 진단

감염동물의 호흡기증상과 회복한 임신말의 유산, 그리고 유산된 태아의 특징적인 병변 등으로 본병의 진단은 가능하다. 한편 본병의 호흡기증상은 카타르성 비염과 임파구의 농양이 특징인 선역과 감별되어야 하며 또한 말바이러스성 동맥염 및 말인플루엔자와의 감별진단이 이루어져야 한다.

이러한 예비적진단을 확인하기 위하여 계태아 또는 햄스터를 통한 바이러스의 분리, 유산태아의 특징적 병변, 그리고 감수성이 있는 말에 대한 접종법 등이 있겠으나 유산태아로부터 원인 바이러스를 분리하는 것이 가장 확실한 방법이다.

한편, 혈청학적 검사법으로는 면역형광법이 가장 민감한데 보체결합 반응이나 중화항체 시험 또한 본병에의 감염경력여부를 확인하기 위

해 실시할 수 있다. 그러나 중화항체의 혈중지속기간이 보체결합 항체보다 길어 중화항체시험법이 보다 신뢰적이다.

6. 방역

본병의 유입과 전파방지를 위해서는 무엇보다 위생관리의 철저가 중요하며 새로 입식된 말과 번식용 어미말은 반드시 격리 사육되어야 한다. 특히 유산을 일으킨 말은 따로 격리하여 유산태아를 실험실에 송부함과 동시에 오염된 자리와 기구들을 철저히 소독해야 한다.

본병으로 인한 유산방지를 목적으로 예방약이 개발, 최근에는 조직배양약독화 예방약이 광범위하게 사용되고 있다. 이 예방약은 대체로 안전한 편이나 특히 1년생의 어린 말과 갓난 망아지에 대한 면역효과가 낮아 발생빈도가 높은 상재지역에 한하여 그 유용성이 인정되고 있다.

바. 말바이러스성 동맥염 (Equine Viral Arteritis)

말바이러스성 동맥염(EVA)은 말의 급성접촉성 전염병으로서 소동맥의 병변으로 인한 고열과 부종, 상부호흡기증상 및 유산증을 그 특징으로 한다.

1. 병인체

EVA의 원인바이러스는 토가바이러스에 속하는 루비바이러스이다.

2. 역학

본병의 발생은 미국과 유럽 등을 비롯 세계적 인 분포를 보이고 있다. 본병의 발생양상은 산발적이며 폐사율 또한 30%이하로 높은 편은 아니다. 그러나 본병의 발생이 특히 임신말에 많아 50%의 유산율을 나타내는 등 경제적손실을 가져다준다.

본병의 전파기전은 아직 확실치는 않으나 대부분의 토가바이러스가 매개곤충에 의해 전파되는 것과는 달리 감염동물과의 접촉, 즉 경구 또는 비말감염되는 것으로 보고 있다. 감염동물은

타액이나 콧물, 오줌과 변등을 통해 바이러스를 배출하며 또한 유산된 태아와 그 부산물에도 많은 바이러스가 함유되어 있다. 본병의 불현성감염 및 무증상감염 역시 가능한 것으로 나타나 어미말의 번식장에 및 산발적유산의 한 원인 질병으로 간주되기도 한다. 면역된 어미말로부터 생산된 망아지는 2~6개월간 본병에 대해 저항력을 갖는다.

3. 임상증상

EVA의 잠복기는 1~6일로서 발열증세와 함께 소동맥의 이상으로 인한 제증상이 나타나게 된다. 즉, 장애성의 비루는 화농성으로 진행되면서 비강점막의 충출혈과 결막염, 그리고 심한 누루현상과 각막염, 안검과 순막의 부종 및 경련증상 등을 동반하며 안수의 혼탁과 결막의 점상출혈이 나타나기도 한다. 기침과 호흡곤란 역시 함께 나타나는데 특히 호흡곤란의 경우는 폐부종과 충혈이 동반하게 된다. 감염동물은 식욕이 감퇴되며 심한 경우 장염에 의한 복통과 수양성하리를 나타내기도 한다.

사지의 부종 또한 흔한 증상의 하나로 복부와 숫말의 음낭에까지 확산되기도 한다. 이러한 급성경과시 감염동물은 탈수와 근육의 쇠약이 뚜렷하게 나타나서 심한 경우 폐사하기도 한다. 임신말은 임상증상발현 수일만에 유산한다.

4. 병리소견

EVA의 병변은 주로 소동맥(직경 0.5mm정도)의 이상에서 기인되어 부종과 출혈반점이 광범위하게 관찰된다. 이러한 병변은 안검과 사지부위에 특히 심하게 나타나는데 즉 안검의 부종과 상부호흡기도의 충출혈, 폐와 종격의 부종, 흉강 및 복강의 삼출, 장점막의 출혈반점, 장기의 부종, 장점막의 카타르스성 염증, 비장의 출혈경색, 그리고 간장과 신장의 변성 등을 찾아볼 수 있다.

5. 진단

본병의 증상은 말비강폐염이나 말인플루엔자

의 그것보다 대체로 심한 편이나 개체별 진단의 경우 감별진단은 쉽지 않아 보체결합 반응이나 중화항체시험 등 실험실적 확진이 뒤따라야 한다. 본병의 특징인 소동맥의 병변은 점막의 출혈반점과 황달을 동반하는 마전염성 빈혈과 감별될 수 있다. 감별진단을 요하는 또하나의 바이러스성 전염병은 일본에서 최초 확인된바 있는 Getah바이러스 감염증으로서 호흡기증상은 없으나 점막의 발진과 사지부종이 강한 전염력과 함께 특징적이다.

이러한 본병의 예비적진단과 감별진단을 확인하기 위해서는 유산태아의 폐나 비장, 또는 폐사한 말의 비장으로부터 원인바이러스를 분리하는 방법이 가장 확실하다.

6. 방역

본병의 방역방법은 원칙적으로 말비강폐염의 경우와 동일하다. 특히 안전한 약독화생독 예방약이 개발되어 1회 접종으로 탁월한 면역을 형성 1년이상 지속된다 하지만 면역된 어미말로부터 생산된 망아지에 대하여는 6개월 이후에 예방접종토록 하여야 한다.

말인플루엔자 (Equine Influenza)

말인플루엔자는 말의 호흡기 전염병으로 심한 지속적기침과 발열을 그 특징으로 한다.

1. 병인체

본병의 원인바이러스는 믹소바이러스에 속하는 Type A 인플루엔자 바이러스로서 혈청학적으로 IA/E1과 IA/E2 바이러스로 다시 나누어지는데 IA/E2바이러스가 보다 심한 폐증상을 일으킨다.

2. 역학

본병의 발생분포는 전세계적으로 병자체는 그리 심각하지 않으나 폭발적인 발생양상을 나타낸다.

본병의 발생은 1~2세의 말에 많으나 2~6

개월된 어린 말에 감염위험도가 가장 높아서 감염동물 특히 늙은 말과의 접촉으로 쉽게 감염된다. 또한 IA/E2바이러스에서와 같이 항원구조의 경미한 변화(antigenic drift)로 인한 변이바이러스가 빈번하게 출현, 기형성된 자연 또는 인공면역상태가 무의미하게 되기도 한다.

본병은 대부분이 여름철에 발생하는데 이것은 말이동빈도의 증가에 기인하는 것으로 보고 있다. 감염율에 있어 성별간 차이는 없으나 1/4 잡종이 순종말보다 높은 감수성을 나타낸다. 본병의 무증상감염 또한 가능하며, 본병의 단독감염으로 폐사되는 경우는 거의 없다. 본병에 내과한 동물은 동형의 바이러스 아형에 대해 1~2년간 저항력이 지속된다.

본병의 전파는 인체의 경우와 같이 감염동물과의 접촉을 통한 공기감염에 의한 것으로 생각되나 오염된 사료나 기구에 의한 전파도 가능하다. 감염동물의 바이러스 전파능력은 3~8일간 지속된다.

3. 임상증상

본병의 잠복기는 2~3일 정도로 발열과 함께 기침이 시작, 초기에는 건성이다가 습성으로 진행하는데 이러한 기침은 1~3주간 지속되며 상부기관 압박으로 쉽게 기침을 일으킬 수 있다. 수양성의 비루현상은 현저하지 않으며 하악임과 절의 종대 또한 심하지 않으나 발증초기시 촉진하면 통증을 느낀다. 피로감과 운동정지, 식욕 감퇴 등이 항상 동반되지는 않으며 보행경직과 기립장애가 나타날 수 있다. 날씨 또는 외적스트레스를 받은 말이 감염되면 기침과 기관지염, 폐염 및 사지부종 등 보다 심한 임상증상을 나타낸다.

망아지, 특히 임상증상이 있는 어미말로부터 생산된 망아지의 경우 세균감염에 의한 심한 기관지 폐염이 발열과 함께 동반, 폐사하게 된다.

본병의 역학적 특성은 빠른 전파속도로서 감수성동물에 본병이 침입할 경우 수일내에 대부분이 임상증상을 나타나게 된다.

4. 병리소견

본병의 원인바이러스는 주로 상부호흡기도의 염증을 유발하는데 IA/E2에 의한 감염시엔 그 병변이 더욱 심해 망아지의 경우 폐염병변이 관찰되기도 한다.

본병의 특징적인 병변으로 세기관지염을 들 수 있는데 초기에는 장액성의 배출물이 점액성으로 바뀌어 세기관지에 축적된다.

5. 진단

본병의 증상은 말비강폐염이나 말바이러스성 동맥염, 선역 등의 증상과 아주 흡사하여 임상 증상에 의한 예비적진단은 반드시 실험실진단을 거쳐 확인되어야 한다. 가장 바람직한 것은 가검물로부터의 바이러스 분리이지만 3주간격으로 채혈한 혈액내항체가 4 배이상으로 차이가 날 때 본병감염으로 진단을 할 수 있다. 또한 혈청학적 검사방법으로 보체결합반응, 혈구응집억제반응, 그리고 혈청중화반응법 등이 있다. 또한 형광항체법과 계태아로부터의 바이러스 분리 또한 진단에 이용할 수 있는데 가검물은 가능한 발병초기에 채취하여야 한다.

6. 방역

본병의 면역방법으로서 모체면역을 이행받지 않은 망아지에 대해 고도면역혈청을 투여하여 어느정도의 예방효과를 거둘 수 있으며 광범위 항생제를 대량투여, 2 차적 세균감염을 방지할 수도 있다.

본병의 방역을 위해 가장 중요한 것은 위생관리의 철저를 통한 본병의 전파방지이다. 말의 수송에 사용하는 차량이 본병전파의 중요한 역할을 하므로 사용전후 철저히 소독하여야 한다. 말의 대량이동 또한 본병 전파속도를 촉진시키므로 새로 입식된 동물은 반드시 격리하여야 하며 작업복과 도구, 장비 등에 대한 소독도 철저히 이루어져야 한다.

본병의 감염예방을 위해 예방약 사용이 일반적인 추세이나 이에 대해 문제점이 없는 것은 아니다. 액상의 불활화예방약은 만족할만한 방

어효과를 나타내는 반면 유제예방약은 부작용없이 항원성을 높이기 위해 계속 개발중에 있다. 이상적인 예방약은 IA/E1 및 IA/E2 바이러스를 모두 포함한 것으로 어린 동물의 감염예방을 위해 비경구적으로 투여되어야 한다. 망아지에 대하여는 생후 6 개월이 지난 다음에 예방접종을 실시, 효과를 높이도록 하며 6~12주 간격으로 2 회이상 재접종한 동물에 대하여는 매년 1 회 이상 보강접종을 실시해야 한다. 그러나 본병의 발생이 우려되면 4~6 주 간격으로 보강접종하여야 할 것이다.

종마에 대해서도 앞의 방법과 같이 예방접종을 실시하고 다음해에는 망아지에 한해 이유전에 예방주사를 접종한다.

한편 예방주사를 실시함에도 불구하고 본병이 폭발적으로 발생하기도 하는데 스웨덴의 경우를 일례로 들면 1979년도의 본병유행시 정기적 예방접종을 받은 말에서는 37%의 발생율이 있었으며 부정기적으로 예방접종을 받은 경우 77%, 그리고 예방접종을 받은 사실이 없는 말에서는 98%의 발생율이 각각 있었던 것으로 나타났는데, 이는 예방약사용 프로그램이 적당치 못하고 야외바이러스의 항원구조변이(antigenic drift) 등에 기인되는 것으로 풀이되고 있다.

따라서 예방약의 독주는 교차면역이 없는 여러 혈청형의 야외바이러스를 혼합사용하여야 하며 예방접종 프로그램 또한 아래와 같이 치밀하여야 한다.

○마필경기에 참가하는 모든 말은 의무적으로 예방접종을 필하여야 한다.

○예방접종을 받은 말은 10일간 출장을 금지하여야 한다.

○국제마필경기에 참가하는 마필은 출국전에 예방접종을 필하여야 한다.

○망아지는 생후 6 개월전에 예방접종을 받아야 한다.

○21일 간격으로 2 회 반복하여 예방주사를 실시한다.

○그후 5~7 개월마다 보강접종을 실시한다.

○매년 1 회이상 보강접종을 실시하고 발생위험이 있을 경우 4~6 개월 간격으로 보강접종을 실시한다.

○상기 예방접종 프로그램을 놓쳤거나 12개월 이상 보강접종을 실시치 않았을 경우 21일간격으로 2 회반복하는 것부터 다시 시작하여야 한다.

비저 (Glanders)

비저는 단세포동물은 물론 사람과 육식동물의 접촉성 전염병으로서 상부호흡기와 폐, 피부 등의 섬유진락성 결절을 그 특징으로 한다.

1. 병인체

본병의 원인균은 *Actinobacillus mallei* 로서 비아포성의 그람음성 간균이며 외계저항성이 약해 생체밖에서 최대 2~3 개월 이상 생존하지 못한다.

2. 역학

비저의 발생상재지는 중동, 인도, 파키스탄, 극동 및 몽고지역 등이다.

본병에 가장 감수성이 높은 동물은 말이며 흔히 만성경과를 취하지만 노새와 당나귀에서는 급성으로 나타나기도 한다. 사람과 육식동물의 본병감염은 드물며 소와 돼지는 감수성이 없다. 실험동물중 기니픽과 생쥐가 감수성이 특히 높다.

본병의 감염은 공기에 의할 수도 있겠지만 주로 오염된 사료나 물을 통하여 이루어진다. 사람의 경우 상처를 통하여 감염되는 것으로 생각되며 육식동물은 감염동물의 고기를 먹음으로써 본병을 유발한다.

3. 임상증상

본병의 잠복기간은 다양하여 2 주 정도로 짧은 경우도 있으나 대체로 수개월로서 무증상감염이 많다.

본병의 임상증상에 따라 '폐형', '비형' 및 '피부형' 등으로 구분되나 혼합형도 나타날 수

있다. 급성의 경우 발열과 함께 기침, 그리고 규칙적인 비루현상을 동반한다. 또한 하악선의 종대와 통증이 나타나면서 호흡장애와 함께 2 주 내에 폐사하게 된다. 이러한 급성형은 노새와 당나귀에서 흔하지만 말의 경우는 드물게 나타나는 것으로서 보통 만성감염된 말이 스트레스를 받았을 때 이런 급성증세를 나타낸다.

만성경과시 임상증상의 발현은 명확하지 않아 전신권태와 기침, 증세유저하와 간헐열 등으로 시작하다가도 휴식이나 양질의 사료투여로 호전되기도 하는데 결국 비강 및 피부의 병변과 하악선의 종대가 나타난다.

비강형의 증상은 양측 또는 편측 비공으로부터 비루현상으로 초기에는 분비물이 점액성이나 화농성으로 변화되면서 흔히 혈액을 함유하게 된다. 또한 비강점막에 생긴 결절은 궤양으로 발전, 이것이 서로 융합하여 커다란 부식부위를 형성하기도 한다. 이러한 부위가 치유되면서 별 모양의 반흔이 비강중격에 생기는데 심한 경우 중격이 천공되기도 한다.

피부형의 경우 특히 후지에서 병변을 쉽게 찾을 수 있는데 특징적인 비저아가 피하임파관을 따라 형성, 완두콩 크기의 결절이 파열되어 황회색의 농이 분비되면서 궤양을 형성하게 된다. 이러한 결절과 궤양, 그리고 주위임파절이 끊어진 임파관에 의해 서로 연결되어 쉽게 만져질 뿐 아니라 그 부위가 심하게 종창되어 통증을 동반하게 된다.

4. 병리소견

폐의 병변이 가장 흔히 나타나는 소견으로 완두콩크기의 결절이 폐의 표면에서 만져지거나 관찰된다. 이러한 결절을 질개해 보면 감염초기의 그것은 적색이나 본병이 진행됨에 따라 중앙부위가 황색으로 되어 그 부위도 커지면서 황회색을 띠게 되며 오래된 결절은 완전한 피막을 형성한다. 또한 간과 비장에서 이러한 병변을 볼 수 있다.

후두와 기관, 비강점막에 있어 특징적인 병변

은 궤양이다. 한편 임파절의 병변중 가장 흔히 일어나는 부위는 하악이지만 기관지와 흉부임파절 또한 병변이 쉽게 관찰되는 곳이다. 이러한 부위의 임파절은 부종성으로 종대되며 절개시 파열되지 않은 결절형성을 발견할 수 있다.

5. 진단

본병의 진단을 위해 혈청학적 또는 생물학적 (스트라우스 반응) 검사 등 여러 방법들이 있겠으나 야외에서 임상진단을 확실히 하고 접촉동물의 감염여부를 진단하기 위한 가장 효율적인 방법은 말레인검사법으로서 0.1ml의 농축된 말레인을 하부안검의 5mm 아래에 피내접종한다. 양성 반응의 경우 접촉부위의 종창과 함께 점액농의 분비물이 2~3일간 배출된다.

피부형으로 나타나는 본병의 임상증상은 유행성 임파관염이나 궤양성 임파관염의 그것과 혼동될 수 있으며 급성비저의 경우는 선역과 비슷하므로 말레인검사나 원인균분리 등을 통한 감별진단이 이루어져야 한다.

6. 치료 및 방역

본병의 발생상재지에서 설폰아마아이드제를 치료목적으로 사용하기도 하나 치료후 무증상감염에 의한 전염원이 될 수 있으므로 본병의 근절을 위해서는 치료약제의 사용이 금지되어야 한다.

본병의 근절은 임상증상을 나타내는 동물을 살처분하는 것만으로는 불가능하다. 무증상으로 감염된 말이 계속 원인균을 배출, 본병을 전파시키는 전염원이 되기 때문에 본병의 발생시 모든 접촉동물에 대해 28일 간격으로 말레인검사를 실시, 양성축을 색출 도태하여야 한다. 또한 오염된 사료나 물, 마구 등에 의해 본병이 전파되므로 집단급수방법을 지양하는 등 철저한 마사의 위생관리가 이루어져야 한다.

유행성 임파관염 (Epizootic lymphangitis)

유행성 임파관염은 말의 만성접촉성 전염병으

로서 화농성의 임파관염과 임파선염, 피부괴양, 그리고 각막염과 폐염을 특징으로 한다. 본병의 임상증상은 특히 비저의 그것과 흡사하여 그 중요도와 함께 가성비저 (Pseudoglanders) 또는 가성피저 (Pseudofarcy) 라고도 불리운다.

1. 병인체

본병의 원인체는 *Histoplasma farciminosum* 으로 진균류에 속한다.

2. 역학

본병은 주로 아시아, 아프리카 및 지중해연안 지역에서 발생하고 있으며 그 발생양상은 산발적이라기보다는 폭발적인 유행성을 나타낸다. 본병으로 인한 폐사율은 10~15%로 치명적인 것은 아니지만 본병의 만성경과로 인해 감염동물의 기능저하 등 심각한 경제적 손실이 뒤따른다.

말, 그리고 드물게는 소와 사람이 본병에 대해 감수성이 있으며, 특히 6세이하의 말에 감수성이 매우 높다. 한편 본병의 발생상재지에서는 주로 가을과 겨울철에 그 발생율이 더욱 높은 것으로 나타나고 있다.

본병의 원인진균은 감염동물과의 직접적인 접촉, 또는 오염된 마구등 각종 장비에 의해 피부상처를 통하여 전파된다. 한편 흡혈파리의 장관 내에서 원인진균이 검출된 바 있다.

피하조직에 침입한 본병의 원인진균은 국소에 육아종 또는 궤양을 형성, 임파관을 따라 확산된다.

3. 임상증상

본병의 원인진균은 감염후 수주 또는 3개월 사이에 통증이 없는 궤양을 침입부위에 형성하며 주위임파관은 종대와 함께 결절을 형성하게 된다. 이러한 결절은 파열되어 크림모양의 농을 배출한다. 또한 인근의 임파절도 종대하여 파열되기도 한다. 따라서 병변부위의 피부는 두터우며 전반적인 종창을 나타내나 통증을 보이지 않는다.

이러한 피부병변은 대부분이 사지, 특히 무릎 부위에 많이 나타나지만 말등이나 옆구리, 목, 심지어 음부와 음낭에서 관찰되기도 한다. 이와 같이 몸통이나 사지의 병변부위에 입을 접촉시킴으로써 경우에 따라 비강점막에 병변이 나타나게 되는 수도 있으나 이 경우 병변은 비공내에만 국한되지 비강중격에까지 미치지 않는 다. 그외 각막염이나 결막염, 부비강염 또는 폐염증세 등을 일으키기도 한다.

본병은 만성경과를 취하여 3~12개월간 지속되는데 감염동물은 원기를 상실, 운동불능에 빠지게 되나 내과하기도 한다.

4. 병리소견

본병의 병변은 흔히 피부와 피하조직, 임파관과 임파절 등에 국한되나 폐와 간, 비장의 육아종성 병변이 관찰되기도 한다.

5. 진단

피부궤양과 임파선염, 임파관염등 본병의 특징적인 증상이 비저의 그것과 혼동되기 쉬우나 전신증세가 없으며 폐증상이 드물고 비강중격의 정상과 크림성 농배출 등으로 감별될 수 있다. 궤양성 임파관염의 경우 농은 초록색을 띠며 병변은 보통 발굽의 뒷편에 잘 나타나며 빨리 치유된다.

이러한 임상증상에 의한 예비적진단은 실험실 검사를 통하여 확진되어야 한다. 배출된 분비물로 부터의 원인체 확인이 가능하나 확실한 방법은 되지 못하며 비저와의 감별진단을 위해 말레인반응검사를 실시하여야 한다. 원인진균의 농축액을 이용한 피부반응검사 또한 시도된 바 있다. 그외 보체결합반응과 형광항체법이 응용되고 있다.

6. 치료 및 방역

본병의 치료를 위해 발병초기에 병변 부위를 제거하고 질산은이나 요드팅크로 처치하는 방법이 있으나 대부분 실효를 거두지 못한다.

본병에 내과한 동물은 견고한 면역을 형성하나 만성경과를 취하기 때문에 바로 도태하는 것이 바람직하며 철저한 위생관리가 이루어져야 한다.

비발생지역의 경우 감염동물을 살처분하는 것이 가장 효율적인 방역방법이며 발생상재지에서는 중증의 말은 살처분하고 경증의 말만 따로 검역하여 치료를 시도하여야 한다. 또한 오염된 모든 도구와 장비는 철저히 소독되어야 한다.

괴양성 임파관염 (Ulcerative Lymphangitis)

괴양성 임파관염은 말의 접촉성 전염병으로서 피하임파관의 염증과 결절, 농양 및 궤양 등의 형성을 그 특징으로 한다.

1. 병인체

본병의 원인균은 *Corynebacterium pseudotuberculosis*로서 양의 건락성 임파관염을 일으키기도 한다.

2. 역학

본병은 많은 아프리카 국가에서 산발적으로 발생하고 있으며 또한 그리스, 이라크, 버마, 멕시코 및 자마이카 등지에서도 발생이 보고된 바 있다.

본병에 대해 감수성이 있는 동물은 말과, 노새 및 당나귀이며 이따금씩 소와 같은 반추류가 축이 감염되기도 한다.

본병의 원인균은 토양에서 생존할 수 있어 오염된 운동장이나 도구, 장비, 심지어 파리에 의해 상처를 통하여 감염 전파된다.

3. 임상증상

본병의 병변이 가장 흔히 발견되는 곳은 사지하부의 상처 부위로서 종창과 통증, 심한 파혈을 동반한다. 특히 구절주위의 피하조직에 결절이 형성되며 다른 부위로 번지기도 한다. 이러한 결절은 직경 5~7cm정도로 종대되며 파열시 크림 모양의 녹색농을 배출하면서 괴사와 궤

양으로 발전한다. 이러한 병변부위의 임파관 또한 종대되며 2 차적인 궤양을 형성하기도 한다. 이같은 병변은 1~2 주 내에 치유되지만 소낭이 발생되기도 하여 1년 정도 지속되는 경우도 있다. 드물지만 경미한 전신증상과 균혈증이 나타나기도 한다. 소에 있어서의 병변은 말의 그것과 흡사하나 임파관의 종대와 젤라틴 모양의 투명한 삼출액 배출이 다른 점이다.

4. 진단

본병의 임상증상은 비저와 유행성 임파관염의 그것과 매우 흡사하기 때문에 이의 감별진단이 요구된다. 사지 하부에 국한된 병변과 임파관의 정상이 본병의 특징이나 배출된 농으로부터 원인균을 분리함으로써 본병의 확진이 가능하다.

5. 치료 및 방역

국소적 치료법으로 절절의 절개와 궤양부위의 제거 및 세척, 그리고 옥시테트라사이클린 처치 등이 있으며 심한 경우 페니실린 등 항생제를 5일 동안 정맥 주사하기도 한다.

본병의 방역을 위해 감염동물의 치료는 물론 오물의 위생적 수거, 파리기제, 사지하부의 창상예방조치 등 철저한 사양 및 위생관리가 이루어져야 할 것이다.

말 전염성 유산증(Equine Infectious Abortion)

말 전염성 유산증은 암말의 유산증과 숫말의 음낭병변, 그리고 신생마의 패혈증을 일으키는 말의 세균성 전염병이다.

1. 병인체

본병의 원인균은 *Salmonella abortus equi* 이다.

2. 역학

본병의 발생은 말과 당나귀에만 국한되는 것으로 생각되며 보균동물이나 유산한 동물의 자궁분비물이 사료에 오염, 경구감염되거나 보균 숫말과의 교미에 의해 감염된다. 자궁내에 침입

한 원인균은 계속적으로 유산 또는 태아감염을 유발한다.

3. 임상증상

본병에 의한 유산증은 보통 임신 7~8 개월 사이에 일어나면서 태반정체와 자궁염을 동반하는데 차기임신은 가능하다. 감염된 어미말로부터 생산된 망아지는 생후 며칠 사이에 급성패혈증을 일으키기도 하며 7~14일 후에 다발관절염을 나타내는데 이것은 예방접종을 받은 어미말의 망아지에서조차 간혹 볼 수 있다.

숫말의 임상증상은 발열과 포피 및 음낭의 부종, 그리고 관절염 등으로서 음낭수종, 부고환염 및 초막의 염증과 함께 고환염과 음낭위축이 병발한다.

4. 병리소견

유산된 태아의 태반은 부종성이며 출혈과 함께 괴사병변을 나타내기도 한다. 출생 직후 폐사하는 신생마는 급성패혈증의 병변이 나타나며 그 이후에 폐사하는 경우 다발관절염 병변이 관찰된다.

5. 진단

어미말의 유산증은 말바이러스성 비강폐염이나 말바이러스성 동맥염, 또는 *Streptococcus genitalium*에 의해 일어날 수 있으므로 이의 감별진단이 요구된다. 망아지의 패혈증과 다발관절염증상 또한 여러 세균성 질병에 의해 가능하므로 본병의 확진은 반드시 원인균의 분리와 어미말에 대한 응집반응을 통하여 이루어져야 한다. 본병의 원인균 분리는 태반이나 자궁분비물, 유산태아, 다발관절염 부위 등에서 가능하며 감염된 어미말은 유산후 2주에 살모넬라 응집소가 높게 나타난다. 예방접종을 받은 어미말 또한 이러한 검사에 대해 1년동안 양성반응을 보이지 않게 된다.

6. 방역

본병의 전파방지를 위하여는 감염된 어미말의 격리와 유산분비물의 처리 등 철저한 위생관리가 이루어져야 한다. 감염된 숫말은 번식용에 사용하지 말아야 한다. 과거부터 예방주사가 본병의 방역을 위해 널리 사용된 바 있는데 여러 선진국가에서는 이러한 예방약과 고도면역 혈청을 사용하여 본병의 발생이 완전 근절단계에 이르고 있다.

선역 (Strangles)

선역은 말의 급성세균성 전염병으로서 상부 호흡 기도의 염증과 주위임파절의 농양형성을 그 특징으로 한다.

1. 병인체

본병의 원인균은 *Streptococcus equi*로서 혐박이 없는 원인균의 변이형은 본병의 비정형적인 경미한 증상을 나타낸다.

2. 역학

본병에 감수성이 있는 동물은 오직 말 뿐인데 특히 1~5세의 말에 많이 발생한다. 본병은 연중 어느 때나 발생할 수 있으나 대체로 춥고 습한 계절에 다발하는데 이러한 양상은 계절적 요인보다 말의 이동으로 인한 영향이 더욱 크다. 본병의 감염으로 강력한 면역이 형성되나 약 6개월의 간격으로 재감염되기도 한다.

본병의 전염원은 감염동물의 비강 분비물로서 감염후 최소 4주간 계속 원인균을 배출, 초지와 사료 등을 오염시킨다. 또한 본병의 원인균은 외계 저항성이 있어 감염동물이 제거된 장소는 약 1개월간 전염원이 되어 경구 또는 비말 감염을 유발할 수 있다.

본병은 세계적인 발생분포를 보이지만 최근에는 그 발생율이 크게 감소하고 있다. 본병의 발생은 흔히 어린동물에 국한되며 이병율도 10% 정도로 아주 낮은 편이나 감수성있는 다수의 동물이 집합된 곳에서는 발생율이 매우 높을 수도 있다. 폐사율은 1~2%로 낮으며 내과한 동물

은 후유증으로 출혈성자반병을 속발하기도 한다.

3. 임상증상

본병의 잠복기는 4~8일 정도이며 갑작스런 발열과 식욕감퇴, 장액성 비강분비물의 급속한 화농성변화, 그리고 심한 인두염 및 후두염 증상이 나타난다. 인두염의 경우 연하장애와 음식물의 비강토출이 관찰되며 인두압박시 통증을 동반한 습성기침 증상이 나타난다.

발열증상은 보통 2~3일 지나서 가라앉지만 바로 경부의 임파절에 특징적인 농양이 형성되어 종창과 함께 통증을 나타낸다. 화농성의 비루는 더욱 심해져서 연하와 호흡에 장애를 일으킨다. 임파절의 종창은 3~4일간 계속되다가 10일경에 파열, 크림모양의 황색농을 배출한다. 심한 경우에는 인두, 악하 및 이하 임파절에도 농양이 병발하면서 다른 체표, 특히 안면과 사지부위에서도 이같은 병변이 나타나기도 한다. 사지병변의 경우 사지하부의 부종이 가장 뚜렷하게 관찰된다.

이러한 농양의 형성과 체내장기에서의 전이 결과로 합병증이 나타나는데 즉, 급성폐염, 뇌막염으로 인한 신경증상, 간과 비장 또는 장임파절의 농양형성으로 인한 폐사 등을 유발하기도 한다.

본병의 비정형적인 임상증상 또한 나타날 수 있는데 비교적 경미하며 무증상 감염되는 것이 특징이다. 감염동물은 1~2일간의 일시적 발열과 함께 비루와 식욕감퇴 현상이 나타나며 하악임파절의 종대가 관찰되기도 한다.

4. 병리소견

본병으로 폐사한 동물은 장간막 임파절의 농양확대로 인하여 체내장기, 특히 간과 비장, 폐, 흉강 및 복강에 광범위한 화농현상을 나타낸다.

5. 진단

본병의 대표적 임상증상인 화농성의 비루를 동반한 상부호흡기 염증과 경부의 임파절종대 등

으로 예비진단을 할 수 있다. 본병의 초기증상은 말바이러스성 비강폐염이나 말바이러스성 동맥염의 증상과 흡사할지 모르지만 입과절종대의 유무로 감별할 수 있다.

실험실적 진단으로서 비강분비물로 부터의 원인균 분리와 내성검사 등이 있으며 간접 혈구응집반응을 통한 혈청검사 또한 가능하다. 한편 입과절의 농양형성시 백혈구 증가증이 있으며 원인균에 의한 용혈 또는 조혈기능장애로 빈혈증이 관찰되기도 한다.

6. 치료 및 방역

본병에 감염된 말은 지체없이 격리하여 적절한 항생제로 비경구투여 치료하여야 한다. 설과제가 상당히 효과적이지만 페니실린계제로 대체 사용하고 있는데 발병초기에 특히 효과가 높다. 그러나 본병이 어느정도 진행된 경우에는 테트라사이클린계제로 4~5일간 정맥주사하여 전신증상을 억제할 수 있으나 이미 종대된 입과절은 계속하여 파열되며 심한 설사증을 유발할지도 모른다.

한편 부작용의 위험과 일시적 치료효과에 의한 본병재발의 가능성 때문에 본병 치료를 시도해서는 안된다는 주장도 있으나 무처치의 경우 이병율과 폐사율이 심각할 정도로 높아질 수 있으며 예방약 또한 방어효과가 좋지 못하여 그 결과는 치료시 보다 더욱 나빠질 수도 있다.

본병의 방역을 위해서는 감염동물의 격리와 축사내외소독, 오염된 물품의 소각 또는 소독 등이 철저히 이행되어야 한다.

많은 수의 동물이 본병에 감염될 우려가 있을 경우 예방약 사용이 고려되어야 하는데 이때 감염동물에 대한 예방주사는 접종부위의 과민반응 또는 전신적인 아나필락시와 출혈성자반증 등을 유발할 수 있으므로 금지되어야 하며 부득이할 시에는 가슴부위 접종이 가장 바람직하다.

최근 시판되는 본병의 사균예방약을 10~14일간격으로 3회 연속 접종할 경우 12개월간 면역이 지속되므로 매년 1회의 보강접종이 권장된

다. 한편 접종부위의 국소적 반응을 줄이기 위해 접종후 마사지해 주는 것이 필요하다. 망아지에 대한 예방접종은 3개월령 이후부터 실시토록 하여야 한다.

접촉성 말자궁염 (Contagious Equine Metritis)

접촉성말자궁염 (CEM)은 전염성이 강한 말의 급성 또는 만성 성병이다.

1. 병인체

CEM의 원인균은 *Haemophilus equigenitalis*로서 그람음성의 코코바실러스균에 속한다.

2. 역학

본병의 발생은 1978년 영국에서 최초 확인되어 유럽각지는 물론 일본과 미국 등지에서 계속 발생이 보고되고 있다.

본병에 자연감염되는 동물은 말이며 주로 교미에 의해 전파되는데 오염된 기구나 사람에게 의해서도 전파되기도 한다. 본병의 급성발생시 주요 전염원은 무증상 감염된 동물로 특히 숫말이 번식기의 암말에 본병을 전파시킨다.

3. 임상증상

암말의 경우 본병의 원인균에 노출되면 24시간내에 염증성 반응을 나타내나 뚜렷한 임상증상은 감염숫말과의 종부후 10~14일만에 나타나는 것이 보통이다. 이때 점액농의 질 분비물이 다량배출, 며칠간 지속되다가 멈춰지면서 무증상의 만성경과를 취하는데 재발정이 정상기일보다 빠르게 나타난다. 숫말 또한 무증상 감염되어 수년동안 원인균을 보유한다.

4. 병리소견

본병의 병리소견은 특징적으로 이렇다할 만한 것이 없으나 자궁내 병변과 난관염, 자궁경관염 및 질염 등이 감염후 14일에 가장 심하게 나타나면서 만성경과와 함께 이러한 병변이 사라지기 시작한다. 자궁병변의 경우 자궁내막근층

은 부종성으로 점액농의 분비와 함께 종대하기도 하며 자궁경관 또한 부종되기도 한다.

5. 진단

어미말의 종부후 10~14일만에 점액농의 질분비증상을 나타내면 우선 본병에 감염된 것으로 의심할 수 있으나 만성경과를 취하는 암말 및 숫말은 뚜렷한 증상이 없다.

본병감염 여부의 확인을 위하여는 가검물로부터 원인균 분리를 시도해야 한다. 특히 본병감염이 의심되는 암말은 발정기간 중에 가검물이 채취되어야 하며, 숫말의 경우는 본병감염이 없는 감수성암말과 시험적으로 교미시켜 암말의 반응여부와 원인균 분리를 실시할 수도 있다.

한편 혈청학적 검사를 통한 감염동물의 항체 검출이 이용될 수 있다. 그중 급속평판 응집반응(RPA)과 효소면역반응, 간접혈구 응집반응 등이 상당히 정확한 반면 보체결합 반응은 만성 감염의 경우 신뢰성이 적다. 특히 급속평판 응집반응은 그 방법이 간단하고 빠를 뿐 아니라 만성감염동물의 색출도 가능하여 널리 이용되고 있다. 그러나 이러한 혈청학적 검사에서의 양성 반응은 단지 본병의 원인균에 감염된 경험이 있었음을 의미하는 것으로 양성측으로 부터의 원인균 분리가 불가능 할 수도 있다.

6. 치료 및 방역

본병의 불현성 또는 무증상감염이 본병 방역을 어렵게하는 것이므로 본병전파를 방지하기 위해 우선 모든 숫말을 검사, 양성측을 격리치료해야 하며 다음으로 의심되는 암말을 검사, 감염여부를 확인하여야 한다.

본병의 원인균은 시험관내에서 항생제제에 매우 민감하나 자궁내 감염은 항생제치료가 불가능하다. 그러나 외부생식기의 세척과 함께 클로르헥시딘과 니트로푸라존연고가 각각 암말과 숫말에 대해 치료효과가 높은 것으로 나타난 바 있으나 정상세균총의 제거로 인한 타 병원성 세균의 침입가능성이 문제점으로 지적되고 있다.

본병에 처음으로 감염된 암말은 심한 자궁염 및 일시적 불임과 함께 어느정도의 면역을 형성, 재감염시 경미한 증상과 함께 임신에 영향을 받지 않게 되나 무증상감염으로 진행되기 때문에 인공적 면역법이 권장되지 않고 있다.

말 파이로 푸라즈마증 (Equine Pirop- lasmosis)

말 파이로 푸라즈마증은 말의 열성원충성 전염병으로서 용혈성 빈혈과 황달, 혈색소 뇨증을 그 특징으로 한다.

1. 병인체

본병의 원인체는 *Babesia caballi* 및 *Babesia equi* 등 바베시아 원충으로 본병을 말바베시아증 (Equine Babesiosis)이라 하기도 한다.

2. 역학

본병의 발생은 실로 전세계적으로 본병의 원충을 매개하는 진드기가 있는 어느 지역에서도 발생하고 있으나 *Babesia eqsi*가 *Babesia caballi*보다 더 광범위한 분포를 나타내고 있다.

본병에 감수성이 있는 동물은 말과 노새, 당나귀 등이며 얼룩말이 불현성 감염되어 전염원 역할을 하기도 한다.

본병의 원충을 전파하는 매개 진드기는 *Dermacentor*, *Hyalomma* 및 *Rhipicephalus* 등으로 난계대전염과 숙주간 전파가 가능하다.

3. 임상증상

본병을 일으키는 두 원충가운데 *Babesia equi*는 병원성이 더 강하며 발열과 빈혈, 혈색소뇨 및 황달을 동반하는 급성형을 취하는 한편, *Babesia caballi*는 지속적인 발열과 빈혈증세를 일으키는데 혼합감염 또한 가능하다.

4. 병리소견

본병의 혈액학적 병변과 원충혈증은 소의 바베시아증과 흡사하나 부검소견 또한 유사하나 황달증이 더욱 일반적인 반면 혈색소 뇨증은 그

리 자주 발견되지 않는다.

즉 원충의 적혈구내 침입으로 용혈성 빈혈이 일어나 지육의 빈혈현상이 뚜렷하며 신장 및 간의 변성과 함께 담낭과 비장이 각각 종대된다. 폐는 흔히 부종성이며 심낭에 혈액성 삼출액이 발견되기도 한다. 또한 여러조직에 반점이 나타나며 특히 장관점막의 출혈성 조흔이 관찰된다.

5. 진단

본병의 진단은 타 가축에서의 바베시아 감염증과 같이 고열을 동반한 빈혈과 황달, 혈색소뇨증 및 원충의 적혈구내 출현 등으로 가능하다. 그러나 만성형의 경우는 혈색소뇨증이 나타나지 않고 원충혈증이 경미하게 되는 등 임상증상이 불명료하여 진단이 어려우며 마전염성 빈혈과의 감별진단 또한 쉽지 않다. 혈액도말표본을 통한 원충의 확인 외에 혈액을 원심분리, 염색하여 자외선을 이용 검사하는 방법과 담적소 측정법 등이 진단에 도움을 줄 수 있다. 한편 혈청학적 검사법으로 보체결합반응, 혈구응집반응, 백혈구유주억제반응, 피내접종반응, 또는 간접형광항체반응 등이 시도된바 있으나 그중 보체결합반응법이 비교적 정확하여 현재 가장 널리 사용되고 있다.

6. 치료

본병의 치료약제로 페나미딘, 디미나젠, 베레빌, 다이암프론 및 옥시테트라사이클린 등 여러 약제들이 사용되어 왔으나 원충의 내약성이 문제가 되고 있다. 최근 이미도카브가 치료약제로 각광을 받고 있으나 약효에 대하여는 논란이 일고 있다.

7. 방역

어린동물은 본병에 대해 저항성이 높으며 내과한 동물은 혈중의 원충지속으로 인한 면역이 1~2년 정도 지속되는데 이러한 상관면역은 스트레스나 합병증으로 쉽게 소실된다.

발생상재지에서의 본병 방역은 진드기 감염에

방과 신속하고 정확한 치료와 함께 회복된 어린동물의 혈액을 접종하는 면역형성법 등을 포함하여야 한다.

본병의 근절을 위하여는 보체결합반응 등 혈청학적 검사를 통한 무증상감염 동물을 색출, 치료 또는 도태하고 매개진드기는 완전 구제하여야 한다.

본병의 침입을 방지하기 위하여는 발생지역으로부터 도입되는 동물을 철저히 검역하여 무증상 감염여부를 확인하여야 한다.

수라 (Surra)

수라는 원충성 전염병으로서 여러 종류의 가축이 이에 감염된다.

1. 병인체

본병의 원충은 *Trypanosoma evansi*로서 형태학적으로 아주 흡사한 *T. brucei*로부터 진화한 것으로 추측된다. 그러나 *T. evansi*는 *Glossina* 체체 파리를 통한 생물학적 전파가 불가능하며 또한 뚜렷한 다형태성을 나타내지도 않는다.

본병의 원충인 *T. evansi*는 숙주동물의 혈액과 체액에서 트리파노솜의 형태로 종적이분열에 의해 증식된다. *T. evansi*의 자연발생적 또는 치료약제 반응에 의한 변이형으로서 방소핵이 없는 것이 나타나는데 남미에서만 발견되는 *T. equinum*도 이러한 변이형에 속하는 것으로 별도의 종분류가 실제로 필요치 않은 셈이다. 지역적으로 나타나는 *T. evansi*의 여러 변이형은 가축간에 있어 병원성에 커다란 차이를 보여주고 있다.

2. 역학

본병의 발생지역은 중동과 아시아, 극동, 중남미, 그리고 아프리카북부의 체체파리가 서식하는 지역 등이다. 특히 이러한 본병의 발생본포가 체체매개성 트리파노소미아병의 그것과 일치하며 *T. evansi*와 *T. brucei* 간에 형태학적 및

병원성 유사성이 있기 때문에 이의 감별이 극히 어렵다. 한편, *T. equinum*의 발생보고는 단지 남미에만 국한되어 있으며 또한 아프리카와 아시아의 몇몇 지역에서는 본병의 발생이 뚜렷한 계절적 양상을 보여주는데 이는 흡혈파리의 번식에 적절한 기후조건과 관계가 있다.

본병은 낙타와 말에 있어 경제적으로 중요한 전염병이지만 이러한 중요성은 지역마다 다르게 나타난다. 예를 들어 수단에서는 본병의 발생이 거의 낙타에만 국한되는 한편 아시아와 남미지역의 경우는 말에서의 발생이 더욱 더 중요하며, 개 또한 급성감염을 일으킬 수 있다. 이러한 지역간의 차이는 축종간의 감수성차이와 함께 원충변이형간 병원성의 차이에도 기인된다.

본병이 폭발적으로 발생할 경우 소가 이에 감염, 폐사하기도 하는 한편, 발생상재지에서는 소와 물소가 전염원 역할을 한다. 또한 산돼지와 사슴 등 야생동물 또한 본병의 전염원이 되기도 한다.

본병의 전파는 흡혈파리에 의해 기계적으로 전파되는데 발생상재지의 경우 계절적인 발생양상을 보여준다. 본병의 주요 매개체는 등에류(*Tabanus*)에 속하는 파리이나 침파리(*Stomoxys*) 등도 본병을 매개할 수 있다. 육식동물이나 흡혈박쥐가 감염동물의 고기를 먹거나 흡혈함으로써 감염되는데 특히 남미지역에서는 흡혈박쥐가 본병을 전파하기도 한다.

3. 임상증상

본병에 감염된 낙타는 발열과 쇠약증세를 보이면서 빈혈, 부종 및 마비현상을 동반하기도 하는데 증상발현 2~3주 후부터 수개월 내에 폐사가 일어난다. 한편 지역에 따라 만성경과를 취하는 경우도 있다.

북아프리카와 아시아에 있어 본병의 말감염은 고열과 전신쇠약, 부종 등 심한 증상과 함께 높은 폐사율을 나타낸다. 부종부위는 주로 경부와 옆구리, 구강, 외부생식기, 사지하부 및 무릎부위 등이다. 감염된 말은 수일내 또는 수개월내

에 폐사한다. 한편 중남미에서는 보다 만성적인 경과를 취하면서 폐사율이 높은데 후구마비가 특징적인 증상의 하나이다.

개의 경우 음낭과 귀, 그리고 목의 부종이 뚜렷하며 각막혼탁이 나타나기도 하는데 급속한 전신쇠약증세로 2주내에 폐사한다.

소와 물소는 상재지의 경우 대체로 무증상감염을 일으키나 감수성이 있는 소에서는 급성으로 나타나 탄저와 유사한 증상을 보이기도 한다.

4. 병리소견

육안적소견으로 흉부와 복부의 피부괴사가 발견되며 지육은 빈혈 및 복수성을 나타내고 흉수가 관찰되기도 한다. 모든 장막표면과 간 및 신장실질에서 출혈반점이 보이며 임파절이 종대된다.

5. 진단

급성증상을 나타내는 감염동물의 혈액으로부터 원충을 확인할 수 있겠으나 만성감염의 경우는 저원충혈증 때문에 혈액을 도말표본 하거나 임파절을 천자, 도말표본을 만들어야 한다. 다른 방법으로 말초혈액을 원심분리하거나 가검혈액을 쥐에 시험접종하는 방법 등이 있다.

혈중단백질 농도의 상승을 측정기 위해 염화제2수은을 이용한 침전검사가 실제로 널리 이용되고 있는데 특히 낙타의 본병 감염여부를 검사하는데 효과적이다.

혈청학적 검사법으로 보체결합반응, 형광항체반응, 간접혈구응집반응 등이 실험실적으로 가능하다.

6. 치료

본병의 치료약제로 수라민이 널리 사용되어 왔으나 원충의 내약성 때문에 퀴나피라민설레이트제로 대체사용하고 있다. 그러나 본 약제는 말과 개에 중독반응을 일으킬 수 있어 투여량을 소분, 6시간 간격으로 나누어 투여하여야 할 것이다.

상기 약제를 사용함으로써 예방효과를 기대할 수 있겠으나 일반적으로 적용하고 있지는 않다.

7. 방역

본병의 원충은 항원구조의 변화를 일으키기 때문에 이에 따른 원충혈증이 속발하며 또한 발생지역마다 원충의 항원성에 차이가 있다. 감염 동물은 항체를 형성하지만 효과적인 면역을 나타내지 못한다. 본병에 내과한 동물은 무증상과 함께 상관면역을 형성하며 이러한 면역 상태는 스트레스를 받을 경우 깨어진다. 상재지의 소와 물소는 본병에 저항성이 있지만 말과 낙타는 지역마다 다른 면역상태를 보여준다.

따라서 본병의 방역을 위해서는 감염 동물을 색출, 치료하여야 하며 발생지역 또는 발생우려 지역으로 부터의 감수성동물을 제거하여야 한다. 흡혈파리의 방제 또한 중요하며 감염동물의 지육유통을 규제함과 동시 가축의 이동이 통제되어야 한다.

交疫 (Dourine)

본병은 말의 원충성 성병으로서 생식기 부종, 피부반점 및 마비증상이 완만하게 진행되는 것이 특징이다.

1. 병인체

본병의 원인충은 *Trypanosoma equiperdum* 으로 형태학적으로 *T. evansi* 와 흡사하다. *T. equiperdum* 은 단일형태를 취하는데 이는 *T. brucei* 가 *T. evansi* 의 중간단계를 거쳐 지속적인 비곤충매개성 직접전파를 통한 변이형인 것으로 생각되고 있다. 본병의 원충은 여러 체액, 특히 피하담마진과 생식기 계통의 체액에서 종적이분열에 의해 증식한다.

2. 역학

본병의 발생상재지는 아프리카, 중남미, 중동, 그리고 소련의 동남부지역 등이다.

본병에 자연감퇴되는 동물은 말과 당나귀에

국한되는 것으로 알려지고 있다.

본병은 주로 감염동물과의 교미에 의해 전파되는데 무증상감염된 동물이 비발생지역에 유입, 폭발적인 발생을 일으킨다. 특히 본병의 증상발현이 완만하기 때문에 감염증마가 많은 수의 암말에 본병을 전파시킬 수 있다.

3. 임상증상

본병의 잠복기는 1~20주 정도로 증상발현이 불명료하다. 그러나 초기증상으로 질 또는 요도의 점액성분비와 함께 미열의 반복과 생식기의 부종이 나타난다. 암말의 경우 음부의 종창이 유방과 복부에 까지 확대되며 숫말은 음낭과 포피의 부종이 흉부까지 발전하기도 한다. 생식기점막의 궤양으로 탈색된 반흔이 관찰될 수도 있다. 감염동물은 원기쇠퇴하며 수주후에는 직경 2~10cm의 담마진이 전 체표, 특히 옆구리 부위에 뚜렷하게 나타난다. 이러한 현상은 짧게는 수시간 또는 수일간 지속되기도 한다. 본병이 진행됨에 따라 감염동물은 후지마비로 인한 보행장애와 특히 둔부의 근육위축을 나타낸다. 이러한 신경증상은 운동실조로 나타나기 시작하여 전신마비 증세로 폐사하기도 한다.

경우에 따라 감염동물은 전혀 임상증상을 보이지 않으면서 평생 전염원 역할을 한다.

4. 병리소견

본병의 육안적 병변으로 복벽과 회음부 조직의 빈혈 및 부종성침윤이 현저하게 나타나며 비뇨생식기도의 염증과 홍수, 수심낭, 복수 등이 관찰된다. 만성경의 경우 외부생식기의 섬유성변화가 일어나기도 한다.

5. 진단

감염동물의 임상증상과 병리소견 등으로 본병의 예비적진단이 가능하며 혈액이나 병변 부위의 삼출물, 생식기세척 등으로부터 원충을 검출할 수도 있다. 또한 실험실적으로 가검물을 생쥐에 접종, 원충을 검출할 수도 있다.

본병의 혈청학적 진단법으로 보체결합 반응이 가장 효과적인 방법으로 특히 다른 트리파노소마병의 발생이 없는 지역에서 널리 응용되고 있다.

6. 치료

본병의 치료를 위해 여러 약제가 사용되고 있으나, 본병의 근절을 목적으로 하는 경우에는 약제사용을 금하여야 한다.

7. 방역

본병의 원충 역시 항원구조의 변이를 일으킨다. 감염동물은 항체를 형성하며 이러한 동물로

부터 생산된 망아지는 초유를 통해 피동면역을 형성, 약 4개월간 지속된다. 본병의 원충은 만성경과를 일으킬 뿐아니라 불현성감염을 유발, 평생동안 전염원 역할을 하게 한다.

따라서 본병의 방역을 위해서는 철저한 번식관리와 이동통제, 감염동물의 검역 및 도태를 통해 발생율을 감소한 다음, 최종근절대책으로 무증상감염동물의 색출도태가 이루어져야 한다. 또한 접촉동물은 1개월 간격으로 3회 연속 실시하는 보체결합반응에 음성판정되어야 검역을 해제할 수 있다. 이 보체결합반응은 비발생지역으로 도입되는 말에 실시함으로써 본병의 유입을 방지하여야 한다.