

3. 개사상충증 (Canine Heartworm Disease)

이 병 인* · 조 영 응**

개사상충증 (Canine Heartworm Disease)

개에 있어서의 사상충증은 사상충과에 속하는 *Dirofilaria immitis*(개사상충)감염에 의한 질병이다. 이 기생충의 주중숙주는 개이며 모기에 의해 전파된다.

성숙 개사상충은 주로 우심실과 폐동맥내에서 발견되며 때로는 복막강, 소기관지, 뇌, 눈과 기타조직에서도 발견되기도 한다. 개사상충은 개의 연령에 관계없이 감염되지만, 개에서 가장 빈발하는 연령은 4세에서 7세 사이이고 발생범위는 1세부터 15세까지이다.

일반적으로 대형견이 소형견보다 더 자주 감염되고 있는 것으로 나타나며, 집밖에 개집이 있는 경우가 4배에서 5배이상 더 감염되는 것으로 나타나고 있다.

비록 어떤 보고에서는 수캐:암캐가 4:1의 비율로 인용되고는 있지만 수캐가 암캐보다 2배정도 빈발되는 것으로 나타나고 있다.

대형견이 더 높은 감염위험이 있는 것은 바깥에 살고 있는데 기인하는 것으로 여겨지고 있다. 가장 흔히 감염되고 있는 개품종으로는 독일 셰퍼드, 영국 포인터, 세터, 리트리버와 비글 종들이다.

최소한 50년동안 미국의 동남부의 해안지방에서

개사상충증은 지방성 유행병으로 발생되어 왔다. 높은 발병률에 있어서는 대서양 동남부와 멕시코만에 걸쳐 뿐만아니라 서부의 텍사스까지 해당지역으로 되어 있다. 개사상충은 점차 대부분의 미국 동부와 중서부까지 확산되어 가고 있다.

개사상충은 텍사스, 오클라호마, 캔사스와 네브라 스키주 전역에 걸쳐 1내지 5%의 발생이 보고되고 있다. 모기들이 적도와 세계적으로 온대지방에서 개사상충의 유행에 있어서 중간숙주와 매개체로서 활동하고 있다. 따라서 감염 보유숙주가 있을 때 중간숙주와 모기들 속에 있는 감염형개사상충의 유충들의 발육에 좋은 기후가 될 때 감염이 가능하게 하여 결국 지방성 유행병이 일어나게 한다.

집에서 기르는 개에서 뿐만아니라 야생늑대도 개사상충 감염의 중요한 지역적인 보유숙주가 된다. 광범위하지만 보편적이지 못한 화학예방제의 사용은 개사상충 감염을 계속 전파시키고 있다.

비록 완벽하게 예방적으로 개의 집단에서 한 번 시행한 적이 있다손 치더라도 감염의 모든 보유숙주들을 제거시키는 것은 실제로 불가능한 일이다. 따라서 동물병원에 의해 검출된 낮은 감염률조사는 일반적인 지역사회내에서의 실제 유행보다 무척 낮게 측정되는 것이다.

역학(Epizootology)

기생충학(Parasitology)

* Community Animal Hospital Elkins Park PA 19027 U. S. A
** 대한수의사회 사무처장

개사상충의 성충은 길고 가는 충체(12~ 30cm)에

대단히 두터운 각피 이외에는 명확한 형태적 특징은 별로 없다. 일반적으로 수컷(12~18cm)은 대개 암컷(25~30cm)보다 작다. 암컷은 태생으로 마이크로필라리아들로 알려진 충체형의 유충들을 생산하고 말초혈관내에서 발견되는데 크기는 290내지 340 μ 정도이다.

비록 가장 중요한 숙주는 개지만, 개사상충은 다양한 포유동물들에 감염된다. 고양이는 감수성이 있는 것으로 생각되지만 개사상충에는 저항숙주로 알려져 있다. 성충의 암컷 개사상충은 제1기 유충 또는 마이크로필라리아들은 말초혈관내에서 순환하게 된다.

이러한 감염형 제3기 유충기까지의 완벽한 발육은 오로지 적합한 모기 매개체내에서만 이루어진다. 모기들이 흡혈중에 있을 때 마이크로필라리아들은 말피기소관으로 이동하게 되고 그곳에서 태생기가 완성되어 진다. 그다음에 제1기 유충들은 계속해서 변태를 하여 14일내지 21일이상에 걸쳐 제2기, 제3기 유충들로 성장하게 된다.

감염형 제3기 유충들은 그때 흉강에서 입술을 통하여 감염된 모기들에 의하여 흡혈되는 동안에 개들에게 옮겨지게 된다. 중간숙주내에서의 발육되는 시간은 원래 온도와 습도에 따라 영향을 받게 된다.

개들에게 감염형유충들을 접종한 다음에는 제3기 개사상충은 활발하게 피하 또는 장막하조직 또는 근육이나 지방속에 있는 여백으로 옮겨가게 된다. 이러한 부위에서는, 유충들이 감염후 9일에서 12일간 경과된 다음 제4기 유충(1.8cm)으로 변태되며 감염후 70내지 80일쯤에는 제5기 유충(4~8cm)으로 된다. 대략적으로 3개월경이면 미성숙 성충들은 우심실과 인접혈관속으로 유주(이동)하기 시작한다. 마이크로필라리아는 감염후 5개월내지 6개월경에는 암컷 충체들의 자궁속에 나타나며, 감염형 제3기 유충들에 개가 최초로 노출된 다음 6개월에서 7개월경에는 말초혈관속에 흔히 나타난다. 개사상충의 발증전기는 대략 6개월가량 된다.

임상증상(Clinical Signs)

개사상충의 성충에 의한 이 질병의 기전에서 생기는 전형적인 증상은 만성 기침, 호흡곤란, 운동지구성 저

하(운동지구력부진, decreased exercise tolerance), 실신, 객혈 그리고 충혈성심부전 등이다.

질병의 시간경과와 증등도는 개사상충의 감염수효, 감염기간, 숙주-기생충의 상호작용에 따라 달라진다. 만약 축주를 적절하게 교육시켜서 매년 마이크로필라리아검사가 시행되었을 경우에는 대부분의 개사상충 감염개들은 진단시에 증상이 나타나지 않을 것이고, 치료성공률은 실제로 100%가 될 것이다. 그렇지만 이유가 어떻든간에 개사상충 감염은 2년이나 그이상 진단상에 나타나지는 않지만, 임상증상은 대부분 분명하게 나타나게 된다.

기침과 운동지구력부진(exercise intolerance)은 증등도에서 증등의 폐동맥 질환과 연관되어 있는게 일반적이다. 하여튼 알레르기성 폐염 또는 산호구성 육아종증에서 볼 수 있는 산호구의 폐침윤이 있을 때 증등의 임상증상을 보이며 보통 단지 경증에서 증등도의 폐동맥확장을 X-ray 사진상으로 확증할 수 있다. 호흡곤란과 객혈은 항상 증등의 폐동맥질환과 혈전증, 산호구의 폐침윤이나 대정맥중후군 중의 하나 일때 나타난다. 우측 충혈성 심부전은 종종 볼 수 있다. 증등의 임상증상에도 불구하고 대부분의 개사상충증에 걸린 개들은 효과적으로 치유될 수 있다.

병력(History)

병력은 반드시 다음의 요소들에 관한 정보를 포함해야만 된다.

(1)적절한 중간숙주의 존재, (2)주어진 지역 또는 위치에서의 개사상충증의 유행, (3)개사상충의 발생이 없는 지역에서 개사상충의 지방유행이 있는 한지역으로의 이동을 한적이 있는 감수성있는 개의 병력, (4)집에서 기르는 개와 대조되는 사역견들에서의 현저하게 큰 개사상충증의 유행, (5)다른 동물들에서의 이 질병의 존재, (6)식욕부진, 운동손실을 동반한 기침, 실신, 우연적인 허약, 객혈과 체중감소.

흉부 X-Ray 촬영 (Thoracic Radiography)

개사상충증의 말초혈관의 우선검사를 확증하고자 할 때에는 X-ray 사진이 혈류장애로 인한 심맥관 및 폐계통에서 발생하는 혈행장애와 병리학적 변화의 정도를 평가하는데 가치있는 방법이다.

흉부 X-ray 사진은 개사상충증과 연관되어 가장 빈번히 볼 수 있는 변화들로 우심방종대, 주폐동맥의 종장에 따른 폐첩확장 및 주폐동맥혈과 확장이 있다. 유합에 따른 폐포의 밀도가 미상엽동맥주위 소상부위와 같이 나타난다. 폐포의 밀도는 소상부종과 염증반응은 내피상에 생긴 변화상의 확대에 의하여 생긴다(그림 1).

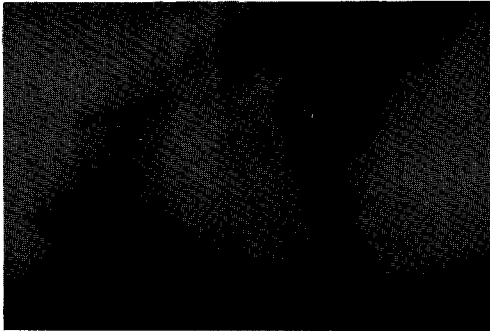


그림 1. 개사상충에 감염된 개의 흉곽 Radiography. 개사상충이 우심실과 폐동맥에 기생함으로써 우심실(RV)과 폐동맥(PA)의 확장 및 여러개의 불규칙한 크기의 Radiodense한 모양을 볼 수 있다.

개사상충의 살충증제를 가지고 치료한 다음 증세로 인한 색전증의 특징적인 X-ray상 소견은 미상 및 부폐엽내의 증가된 폐포의 밀도의 소상부위의 생성이다. 이 밀도는 부종이나 혈액중 어느 하나의 요인에 의해 생성되는 수가 있다. 흉부 X-ray 사진들은 개사상충증의 중증도 여부를 평가하는데 있어서 가장 유효한 방법이다.

혈관조영법 (Angiography)

폐동맥내에서 확장, 굴절, 정상수목상의 손실(loss of normal arborization patterns) 등이 폐동맥혈관조영술로 보다 쉽게 시각적으로 관찰되어질 수 있다. 개사상충의 성충들은 선형투명하므로써 보다 쉽게 시각적으로 보기 쉬울 수가 있다.

심전도 (Electrocardiography)

개사상충에 있어서의 심전도상 변화상들은 수많은 기타 유전적 및 후천적 심장질환들에 의해서도 일어나는 요인이 되어질 수 있고 심전도상의 변화는 주로 우심실의 확장에 의하여 일어난다.

조직병리학 (Histopathology)

폐동맥에서의 병리학적 변화들은 원칙적으로 발견되며 동맥내막염과 혈전색전물의 2가지 형태가 있을 수 있다. 동맥내막염은 생존하고 있는 개사상충에 의해 생긴다. 동맥혈관벽은 내막세포의 증식과 원래 염증세포에 따른 호산구의 침윤으로 비후된다.

혈전색전물은 죽은 기생충들과 혈전물의 2차 육아 종성 조직에 의해 생긴다. 이 질병의 기전은 숙주의 혈관내강내에 있는 개사상충의 성충의 반응에 의한 폐동맥들의 내피세포의 표면위에 변화를 일으킨 것의 유래를 살펴보는 것이다(그림 2).

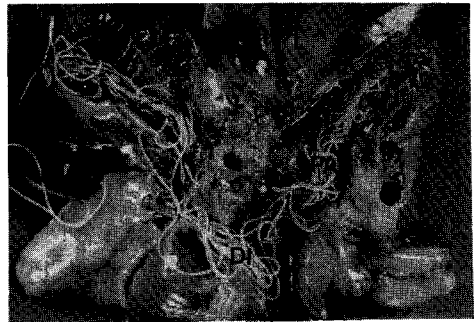


그림 2. 개사상충에 감염된 개의 육안적 부검소견. 폐의 폐동맥(PA)을 절개 했을 때 개사상충(D)이 꼭차있고, 심장(H), 폐실질(L)에 여러개의 결절형의 돌출부위가 나타남.

내피세포들은 종장되고 보다 넓게 세포간 연접이 생기고 그것들에 백혈구가 유착되는 것이 활성화되며, 이러한 폐동맥 속으로 개사상충들이 도달하는 3일 이내에 가피성장축의 줄무늬가 생긴다.

활성화된 혈소판들은 노출된 허부내피의 소상부위까지 유착되고 증식인자, 혈소판 유래성장인자(platelet derived growth factor, PDGF)를 방출하는게 나타난다.

이러한 활성화혈소판 아래에 있는 혈관내막의 평활근세포들은 빠르게 증식하고 표면을 향하여 유주

한다. 이러한 세포들과 그들 세포에 의해 생산된 교원질은 결국 폐동맥표면으로부터 증후학적 용모증식이 일어난다.

비록 고려할만한 형태학적인 변화들이 살아있는 개사상충들의 존재에 의해서 시작되긴 하지만, 이러한 숙주-기생충 상호작용은 개사상충의 사멸에 의해 생기는 변화들 보다는 덜 심하다.

개사상충의 사멸은 숙주방어반응에 대항하는 개사상충들의 방어적 기전을 없애 줌으로 심한 혈전증과 과립성 염증반응이 일어나게 된다. 동맥벽면의 가장 특징적인 반응은 생존한 개사상충에 의한 반응으로 생겼을 때처럼 주름이 생긴 용모속으로 같은 근혈관 내막의 증식이 과도하게 생성하게 된다(그림 3).

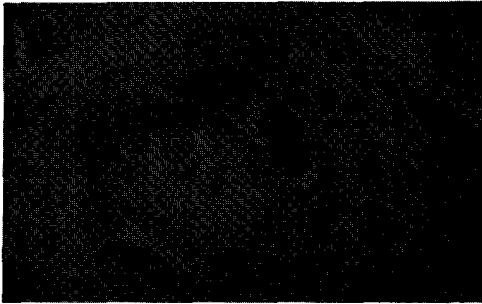


그림 3. 개사상충에 감염된 개에서의 폐(X100)의 병리조직학적 소견. 심하게 두꺼워진 폐동맥 벽(PA)에 부착된 Thrombemboli를 볼 수 있고 속에 죽은 개사상충이 관찰된다.

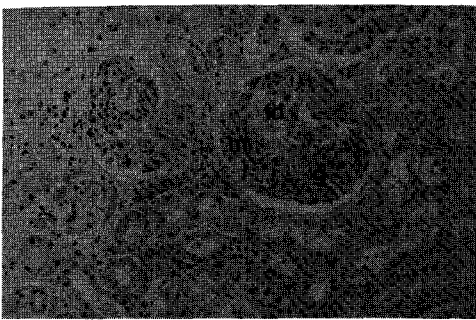


그림 4. 개사상충증에 걸린 개 신장의 병리조직학적 소견(X100) 신사구체(g)속에 Microfilaria(m)이 들어 있고 microfilaria가 신사구체내의 혈류를 막아서 막힌 다음 부분이 fatty degeneration(fd)이 되어 있다.

이러한 동맥혈관벽은 내막의 손상소실부위를 보여

주며 증가된 단백질 삼투압, 응고성 섬유증이 생기게 된다. 마이크로필라리아에 의한 신장 모세혈관상의 물리학적 폐쇄를 포함하는 신장의 병변들은 혈관폐쇄와 무형태성 침착물로 비후된 모세기저막과 막사구체 신장질환을 유발할 수 있다(그림 4).

혈중 마이크로필라리아의 검출과 동정
(Detection and Identification of Microfilariae)

마이크로필라리아의 존재유무를 검사하기 위한 혈액검사의 방법은 다음과 같다. 습혈도말검사(Wet Blood Smear) : 슬라이드 위에 신선혈액 한방울을 떨어뜨려 놓고 그 위에 커버슬립을 올려 놓은 다음 저배율의 현미경으로 검사한다.

감염이 심한 경우에는 운동성 마이크로필라리아가 관찰된다. 모세혈관 헤마토크리트법(Capillary Hematocrit Technique) : 모세혈관 헤마토크리트 시험관내에 있는 혈액표본은 5분간 1,500r.p.m.으로 원심분리한다. 완전한 buffy coat와 마이크로헤마토크리트의 혈청부분을 검사하면 마이크로필라리아들을 볼 수 있게 된다.

개량 Knott법(Modified Knott Technique) : 1ml의 전혈을 2%포르마린 10ml와 혼합하여 그 혼합물을 3분 내지 5분간 1,500r.p.m.으로 원심분리한다.

상층부를 제거 한 다음 침전물을 1:1,000의 뉴메칠렌 블루와 동량이 되도록 섞은 후 염색된 침전물을 현미경으로 검사한다.

여과법(Filter Technique) : 이 방법이야말로 가장 신뢰성있는 집충법이 될 것이다. 상업적으로 구입가능한 DIFIL-TEST KIT를 사용하여 혈액 1ml를 DIFIL-TEST 용해용액 9ml와 혼합한다. 잘 섞은 다음 주사기를 25mm 직경의 polycarbonate여과기(구멍크기 8 μ m)를 내장한 플라스틱 여과기 집게와 연결한다. 용혈된 혈액은 부드럽게 여과판(filter disc)을 통하여 통과시키고 증류수를 넣은 주사기는 나중에 여과기집게에 부착시킨 다음 여과판을 통하여 약 15ml 정도를 온건하게 통과시켜준다. 여과판은 나중에 공기건조시키고(주사기를 통하여 20ml의 공기를 불어넣는다), 여과기 집게를 제거시키고 유리슬라드를 놓고 만일 여과막이 있으면 중앙부분에 DIFIL-TEST, STAIN 1내지 2방울을 가지고 염색한다.

염색된 여과막위에 커버슬립을 놓고 최대한 염색이 되도록 1-2분간 정치시키고 염색된 마이크로필라리아를 저배율로 검경한다.

개사상충 항원용 면역진단시험
(Immunodiagnostic Test for Heartworm Antigen)

효소결합면역흡착검사(Enzyme-Linked Immuno-Sorbent Assay) : 효소결합면역흡착검사(ELISA)는 이러한 개사상충검사의 범주에 있어서 표준이 된다. ELISA 개사상충검사의 감수성은 감염기간과 개사상충 성충의 수효를 나타내주는 하나의 기능이라 할 수 있다. 전혈면역검사(Whole Blood Immuno-Assays) : 가장 최신에 도입되어 쓰이는 면역학적 개사상충 진단시험은 전혈을 가지고 시행하며 추가적인 신뢰를 가져다 준다. 신속히 얻어지는 시험결과들이야말로 이 검사의 주요 이점이라고 할 수 있다.

개사상충 항원검사 키트
(Heartworm Antigen Test Kits)

Idexx와 Synbiotics회사의 개사상충 항원검사 키트가 있다. Snap Canine Heartworm PF (Idexx) : Snap Canine Heartworm Antigen, Test kit는 개의 전혈, 혈청 또는 혈장중에 있는 개사상충의 준정량 검출(Semi-quantative detection)용 효소면역검사방법이다. Snap은 Idexx연구소에 의해 개발된 효소 면역분석 기술이다. ICT Gold HW Test는 개의 전혈, 혈청 또는 혈장중의 개사상충항원을 검출하기 위한 하나의 면역크로마토그래피 검사방법이다.

잠재성 개사상충 (감염)증
(Occult Heartworm Infection)

잠재성 개사상충 (감염)증은 순환마이크로필라리아가 없는 개사상충 (감염)증의 발병을 말한다. 미국에서의 잠재성 개사상충증의 전반적인 발병률은 전체 감염증의 약 15%이다. 순환마이크로필라리아 없는 개사상충의 성충의 존재는 몇가지 환경에 의해 야기되는

데 즉 (1)발증전기 감염증, (2)단성감염증, (3)약물에 유도되어진 변화 그리고 (4)면역유래인자 등이다.

개사상충(감염)증의 치료 (Treatment of Canine Heartworm Infection)

1) 살성충제요법 (Adulticide Therapy)

Thiacetarsamide sodium(Caparsolate, CEVA Lab제품)은 4반세기 이상 개사상충 성충의 침습에 대한 치료에 있어서 유효한 약제중의 하나로 쓰여지고 있다.

Thiacetarsamide sodium은 냉장고에 반드시 보관하여야 하며 2일간 8시간에서 16시간 간격으로 2.2mg/kg 비율의 용법,용량으로 정맥주사한다. 성충들은 수일내에 죽기 시작해서 3주이상 기간동안 계속 죽게 된다. 권장치료용법, 용량에 따르면 90% 또는 그이상의 성숙 수컷 개사상충들이 죽었다고 보고된 바 있다. 암컷의 개사상충들은 반대로 박멸하기가 보다 어려웠다. 아마도 70% 또는 그이상의 20개월령의 암컷들이나 또는 더 오래된 암컷들을 사멸시켜야 할 것이다. 4개월에서 12개월령의 어린암컷들은 사멸시키기가 어렵다. 단지 유용성면에서 그것이 모든 개사상충들을 죽인다는 것은 믿을 수 없는 일이다.

그것은 또한 잠재적으로 간장에 독성이 있고 그리고 반드시 정맥주사를하여야 하기 때문에 주사부위에 심한 국소염증과 피사의 유발을 피하기 위하여 극도로 조심하여야 한다. 급성간중독증은 Thiacetarsamide를 투여하고 있는 기간중에 종종 발생한다. 만일 총체적으로 식욕부진, 재발성구토와 특히 황달이 발병되게 되면 치료는 중단시켜야만 한다.

대부분의 개들은 보조수액요법의 시행없이도 자연적으로 치유될 것이며 그렇게 되면 시작한지 4주내지 6주후부터 다시 치료를 시작할 수 있다. 만일 개사상충전색의 임상증상(발열, 기침, 때로 객혈)이 생긴다면 그것들은 치료후 5일과 10일사이에 대개 발생된다. 이러한 증상을 예방이나 최소화시키기 위해서는 한달간은 운동을 반드시 제한시켜야만 된다.

Melarsome hydrochloride(RM-340, Immiticide, Rhone-Merieux회사제품)는 최신 유기소비제의 살성충제로서 최근 미국에서 판매되고 있다. 이 약제의 효능은 thiacetarsamide보다 아주 우수하다. 이것은 다른 이점도 가지고 있는데 정맥주사보다 심부근육주사를 함으

로써 용법이 훨씬 간편하다는 점을 들 수 있다. 이 약제의 살필라리아효능(Filariocidal efficacy)은 thiacetarsamide의 효능과는 용량에 따라 등급이 나누워지기 때문에 다르다. 최초로 이 약제는 각 Stages에 있어서 증감염 개들로부터 개사상충들을 제거할 수 있게 만들었고 이로 인해서 개사상충체전색의 충격을 분산시키게 되는 것이다. 표준투여는 24시간 간격으로 2회의 2.5mg/kg용량을 유지시키며 4개월후에 반복투여한다.

이 처방을 가지고 전체수컷과 거의 모든 암컷의 개사상충들을 첫 번째의 두 번 치료한 용량으로 제거시킬 수 있었다. Melarsome은 thiacetarsamide와 간과사를 일으키지 않는 점에서 달랐다.

2) 살성충제 효능의 확인 (Confirmation of Adulticide Efficacy)

증상이 존재하는 개들의 임상적인 개선은 최소한 부분적인 살성충제 효능의 가장 확실한 증거가 되는 것이다. 개사상충 항원혈증(Heartworm antigenemia)은 만일 전부 아니면 일부의 예에서 거의 모든 개사상충체가 제거되었다면 살성충제 치료후 12주 이내에 소실된다. 따라서 항원검사는 살성충제 사용처방의 일부로서 이와같은 시간간격후에 반복되어야만 된다. 대개, 만일 항원검사에서 아직 양성으로 나타나면, 이것은 상당히 약하게 작용한 것으로서 부분적인 감염증이 제거를 가르키는 것이라 할 수 있다.

3) 살마이프로필라리아제 요법 (Microfilaricide Therapy)

살성충제를 투여한 다음 약4주쯤 살마이프로필라리아제 치료를 시작할 수 있다. 이와같은 최종단계는 살성충제를 처치한 개들로서 유효 감염보유숙주가 남아있지 않아야 된다. 또한 살마이프로필라리아제 처치는 DEC화학적방법이 선행되어야 한다.

Ivermectin은 Avermectin화합물의 일종으로 방선균류(actinomycete)에 속하는 *Streptomyces avermectilis*에 의해 생성되며 양호한 살마이프로필라리아제 작용을 나타낸다. 살성충제요법을 시행한 4주후 Ivermectin의 1회경구용량으로 3주내에 대부분의 개의 혈액에서 거의 모든 마이프로필라리아를 소멸시킬 것이다.

사실상 치료후 첫 번째 몇시간안에 마이프로필라리아 수효는 급속도로 감소되고 대부분 개들은 1주이내에 마이프로필라리아들이 청소되어 질 것이다.

Ivermectin을 처방하여 마이프로필라리아의 급속한 감소를 효과있게 하기위해서는 살마이프로필라리아제의 용량은 0.05mg/kg으로 예방용량의 최저수준의 8배가 요구된다. 소의 항연충제 Ivomec(Merck AgVet제품)은 Ivermectin의 최대 경구용량 용으로 extra label source로서 일반적으로 사용되어져 왔다. Milbemycin oxime(Interceptor)은 예방용량에서 강력한 살마이프로필라리아제이며 이 용량은 쉽게 2배로 쓸 수 있다.

살성충제 선처리 개들에 있어서 일회용량은 대개 마이프로필라리아들을 제거하는데 충분하다. 이 용량은 만일 필요하다면 2주후에 반복투여 될 수 있다. 만일 개사상충전염계절들이 이미 시작되었다면, 규칙적인 월별 투약계획이 지속되어야만 한다.

4) 개사상충증 치료에서 아스피린의 역할 (The Role of Aspirin in Heartworm Disease Therapy)

아스피린은 실험적으로 감염된 폐동맥질병을 감소시키는 것으로 나타났고 중증의 자연적으로 감염된 개들에서 유효한 것으로 나타났다.

폐동맥내피에 혈소판의 유착이 근내막의 증식과 이것이 동맥내막염을 일으킨다. 아스피린을 1일에 5mg/kg씩의 용량으로 투여하면 근내막의 증식의 과도한 정도의 감소가, 대개 혈소판으로부터 방출되는 혈소판 유래 성장인자 (platelet-derived growth factor, PDGF)의 억제를 통하여 이루어진다. 아스피린은 중증의 임상증상과 중증의 폐동맥질병의 X-ray소견이 분명한 개들에 있어서 선살성충제요법(Pre-adulticide therapy)으로써 임상적으로 유용한 것으로 나타났다. 자연사 또는 화학요법제의 결과로 생긴 개사상충 성충의 사멸은 폐동맥내벽의 손상, 근내막의증식, 육아종성 염증 그리고 혈전색전증을 일으킨다.

선살성충제의 이점에 추가하여 아스피린요법을 살성충제의 치료중이나 치료후에도 계속하게 되면 폐동맥혈류의 개선과 실질성 질환의 발생을 다소 낮추는 것으로 나타났다. 혈관내막손상으로 인한 혈소판유착, 혈전색전증과 근내막의 증식은 현저하게 감소된다.

아스피린은 살성충제를 사용전 7일에서 14일동안 투약하거나 살성충제를 투약한 뒤 21일에서 28일동안 투여한다. 아스피린은 객혈을 하는 개와 생화학상 DIC가 분명한 경우, 혈소판 수효가 $50,000/\text{mm}^3$ 이하일 경우에는 처방하지 않는다. 아스피린 투약시에 때로 과다한 경우에 장출혈이 발생되기도 한다. 그래서 적혈구용적, Packed Cell Volume(PVC)을 수일간 측정하고 위장기의 궤양이 의심될 때에는 Cimetidine(1일 30mg/kg의 용량을 3번 나누어 복용시킴)을 처방한다.

5) 개사상충증 치료에 있어서 Corticosteroids의 역할(The Role of Corticosteroids in Heartworm Disease Therapy)

생존과 사멸개사상충에 의한 혈관내벽의 손상은 혈관의 삼투성을 높여주거나 동맥주위의 부종과 염증을 야기한다. 선살성충제와 Corticosteroid치료는 살성충제 요법에 의해 생성된 실질성 폐질환을 감소시켜준다. 하여튼 Corticosteroid제를 처리 개들에서는 동맥혈류가 감소되고 Corticosteroid제를 무처리한 개들과 비교하여 혈관내벽에 질환이 많고 염증반응과 탐식작용의 억제에 따른 사멸한 개사상충들이 제거되는 것이 지연되기도 한다.

6) 살성충제 요법을 중단해야 하는 적응증(Indication to abort Adulticide Therapy)

Thiacetarsamide로 치료하는 경우 급성 부작용들 중 가장 빈발하는 것은 구토, 식욕부진, 담즙노증과 황달로 약 15내지 30%의 빈도로 발생되고 있다. 구토는 thiacetarsamide를 첫번째와 두번째 주사하고난 다음 가장 일반적으로 볼 수 있는 부작용이다. 한 번 주사한 다음 1회 또는 2회의 구토경력이 있을 경우와 만일 식욕부진, 우울 또는 다른 증상이 공존하지 않는다면 치료를 중단할 필요가 없다.

그러나 식욕부진, 우울 또는 기타증상과 항상 연결되어지는 지속적 또는 다수의 구토는 치료를 중단하여야 하는 적응증으로 보아야 한다. 담즙노증은 간중독증의 초기증상일 때 검출되어진다. 하여튼 이러한 상태가 단독일 때 만일 다른 증상들이 공존하지 않을 경우는 치료를 중단하여야 할 필요가 없다.

7) 선살성충제 폐동맥혈전색전증(Pre-Adulticide Pulmonary Thromboembolism)

가끔 중증의 폐동맥확장이 X-ray상 입증된 질병이 진행된 개들에서 급성폐동맥혈전색전증을 경험할 수 있다. 이러한 증후군은 급성 열발작, 호흡곤란, 급속 호흡, 점막창백, 허약, 흑시 기침과 객혈이 특징이다.

개장에 가두어 기르거나, Corticosteroid홀몬제, 기관지확장제, 수액요법과 산소요법 등이 적절한 처치법이 된다. 아스피린(1일 1회 5mg/kg)을 혈소판수가 $50,000/\text{mm}^3$ 를 초과하거나 객혈이나 DIC가 없는 개에서만 투여할 수 있다.

8) Thiacetarsamide처치후 복합성혈전색전증(Post-Thiacetarsamide Thromboembolic Complications)

폐동맥혈전색전증은 효과적인 살성충제 치료에 있어서 가장 보편적이고 심각한 복합증이다. 개사상충의 성충은 7일 이내에 죽기 시작하며 3주이상 계속 죽어나간다. 모든 감염개들은 어느정도의 폐동맥성 폐질환을 경험하게 된다. 혈전색전성 질환의 증상들은 thiacetarsamide처치후 5일에서 7일에 시작되며 가장 심할때는 투약후 10일에서 14일이다. 조기 임상증상은 발열, 식욕부진 및 무기력 그리고 빈번한 기침이 시작되거나 또는 더이상 악화된다.

중증의 여러반응들은 총체적으로 예상되어지지 않는 것은 아니나 만일 적절한 전치료, 임상평가와 최소자료기반구축이 실행되어야 하고 정확하게 평가되어야 한다. 진행된 질병에서는 중증의 제반응들은 개집에 가두어 진단시점에 아스피린처방과 3주 또는 그이상 복용시키면 피할 수 있거나 제거시킬 수가 있다. 심한기침, 호흡곤란, 또는 객혈이 있을때는 Corticosteroids홀몬제, 기관지확장제와 개집에 가두어 기르는 방법으로 처리한다. 항생제들은 일반적으로 세팔로스포린제 또는 클로람페니콜이 경험론적으로 자주 처방하고 있다.

개사상충의 예방 (Prevention of Canine Heartworm)

1) Diethylcarbamazine(DEC)을 1일 1회 5.0내지 7.

0mg/kg의 적량으로 투여할 때 높은 효능이 있다. DEC는 제3기 유충과 초기단계의 제4기 유충시에 그 효력이 크다. 예방요법은 감염전에 시작하는 것이 좋으며 모기가 출현하는 계절이후 60일 까지 지속하는 것이 좋다. DEC는 살성충제와 살마이크로필라리아제를 처음 적용할 때까지는 마이크로필라리아에 감염된 개들에게는 투여하여서는 안된다. DEC의 단점은 매일 투여하는 것이다.

2) Ivermectin(Heartguard, Merck Sharpe & Dolme제 품)은 매일 1회 경구적으로 0.002-0.005mg/kg의 용량을 투여할 때 효과적으로 예방이 된다.

비록 DEC가 마이크로필라리아에 감염된 개들에게는 처방되지 않지만, Ivermectin은 마이크로필라리아에 감염된 개들에서도 예방요법으로 투여될 수 있다. 따라서 재감염의 가능성은 thiacetarsamide치료와 살마이크로필라리아제가 감소되어질 때 발생된다.

3) Milbemycin oxime(Interceptor, Ciba Geigy제품)은 경구적으로 매일 0.5mg/kg의 용량으로 개사상충증의 예방목적으로 투여한다. 첫번째 복용은 모기에 처음 노출되기전 1개월이내에 대개 투여하게 되며 그다음 매일 모기활동계절이 끝날 때까지 계속한다.

참 고 문 헌

1. Calvert, C. A. : Diagnosis and Management of Canine Heartworm Disease. In Kirk, R. W.(ed) : Current Veterinary Therapy VIII. Philadelphia : W. B. Saunders, 1983. pp. 348-359
2. Calvere, C. A. : Therapy of Canine Heartworm Disease. In Kork, R. W. (ed) : Current Veterinary Therapy IX. Philadelphia : W. B. Saunders, 1989. PP. 406-419
3. Hribernick, T. N. : Canine and Feline Heartworm Disease. In Kirk, R. W. (ed) : Current Veterinary Therapy X. Philadelphia : W. B. Saunders, 1986. pp 263-270.
4. Kelly, J. D. : Canine Heartworm Disease. In Kirk, R. W. (ed) : Current Veterinary Therapy VII. Philadelphia : W. B. Saunders, 1980. pp 326-335.
5. Knight, D. H. : Guidelines for Diagnosis and Management of Heartworm (Dirofilaria immitis) Infection. In Kirk, R. W. (ed) : Current Veterinary Therapy XII. Philadelphia : W. B. Saunders, 1995 pp 879-887

개에서의 적혈구 수혈방법

Canine Red Blood Cell Transfusion Practice. JAAHA ; 32(4), 303~311, 1996.

1년 동안 307마리의 개를 대상으로 적혈구 수혈에 관한 사항을 연구하였다. 총 658건 중 PRBCs(Packed Red Blood Cells) 수혈 474건(72%) 전혈 수혈 184건(28%)이었다. 수혈의 원인으로는 출혈로 인한 경우 222건, 용혈로 인한 경우 43건, 조혈기능 장애로 인한 경우가 42건이었다. 수혈전 평균 PCV는 용혈(13%)로 인한 경우가 출혈(21%)이나 조혈기능 장애(18%)로 인한 경우보다 현저히 낮았다($p < 0.0001$). 용혈로 인한 경우에서 수혈한 PRBCs의 평균농량이 다른 원인으로 인한 경우보다 현저히 많았다($p < 0.03$). 전반적으로, 307마리중 187마리(61%)는 병원에서 소생되었다. 빈혈 유발원인, 수혈전 PCV, 투여된 혈액 총량은 개의 소생에 영향을 미치지 않았다. 그러나, 소생된 개에서 보면 수혈후 교정된 평균 PCV가 출혈로 인한 경우에서 현저히 더 높았다($p < 0.001$). 그리고 10마리(3.3%)의 개에서 수혈중이나 직후에 부작용이 나타났는데, 모두 경미했고 스스로 회복하였으며, 수혈로 인한 급성 용혈반응은 없었다(초역 ; 서울대 大學院 獸醫內科學 專攻 崔洛誠).