

# 개 인플루엔자 (Canine Influenza Virus)

(주)바이오노트 수의학박사

오진식

## 원인체 및 발생상황

■ 미국 : 개 인플루엔자는 2004년 초 미국의 경견장(racing track)과 greyhound종에서 호흡기 질병이 발생됨에 따라, 원인분석 결과, 말에서 유래된 인플루엔자 바이러스가 그 원인이었음이 밝혀짐으로서 new emerging disease로 출현하게 되었다. 그러나, 혈청학적 추적결과 실제로는 1999년부터 circulation된 것으로 확인되었다. 미국에서 발생된 CIV H3N8아형은 EIV가 직접 개에게 adaptation되어지고 다시 개에게서 개로(dog to dog) 전파가 되어진 경우이다. 특히 이 바이러스는 1990년대 초에 발생한 Florida lineage의 H3N8아형의 말 인플루엔자바이러스와 관련이 매우 깊다. CIV와 EIV간의 HA 아미노산 분석 결과 4곳에서 차이가 있었으며, 이것들이 개에게 adaptation되는데 매우 중요한 역할을 한 것으로 여겨진다.

■ 한국 : 2006년부터 의심스러운 개들이 지속적으로 있어왔으나, 그 원인은 밝혀지지 않았다. 그러나 2007년 5월에 수도권 한 동물병원에서 급성의 호흡기 증상을 나타내는 case가 보고되었으며, 이 호흡기 질병의 원인체가 인플루엔자 바이러스 H3N2아형임이 밝혀졌다. 이후 동물병원, 육견농장, 유기견 보호소, 군견, 투견, 시장, 애견 종견장 등에서 품종, 나이, 성별과 관련 없이, 계속적으로 발생을 하고 있다.

한국내에서 2007~2009년에 분리된 바이러스들은 미국에서 분리된 H3N8아형 바이러스와는 전혀 다른 H3N2아형으로 확인되었다. 또한, 국내 분리된 바이러스간에는 염기서열분석결과 98% 이상 일치하여, 동일한 형의 바이러스가 전파되고 있는 것으로 확인되었다. 또한 미국 분리주인 H3N8아형과 한국 분리주인 H3N2아형간에는 바이러스 기원(origin)이 완전히 다른 것으로 분석되어 한국에서 유행되고 있는 것은 조류 유래의 인플루엔자 바이러스임이 유전자 분석 결과 확인되었다.

■ 태국 : AIV H5N1아형에 이환된 조류를 동물원의 개에게 급여한 결과, 개들이 모두 CIV에 감염되어 폐사한 경우가 있지만, 개 들간의 전파가 일어나지 않아 일시적인 감염으로 확인되어 개 인플루엔자라는 명명은 하지 않았다.

■ 영국 : 2002년도에 Quarry hound 종에서 호흡기 질병 발생에 H3N8 아형이 관련되어 있었으며, 2003년도에도 Fox hound종에서 H3N8아형의 감염사실이 혈청학적으로 확인된 바 있다. 하지만 이것들이 CIV H3N8에 의한 것인지, EIV H3N8에 의한 것인지는 불분명하며, 현재에는 발생되지 않고 있다.

- 기타 : 현재 중국에서도 H3N2아형의 CIV의 발생사실이 확인되었지만, 공식적인 발표가 되지 않은 상태이며, 그 외 국가에서는 아직 발생사실이 보고되지 않고 있다.

## 전파

포유동물에서는 인플루엔자바이러스는 보통 기침이나 재채기에 의해서 나오는 aerosol이나 코 분비물과 직접 혹은 분비물이 묻은 물건 등으로 전파가 된다. 아주 가까운 접촉이나 폐쇄된 환경하에서 매우 전파가 잘된다. 인플루엔자 바이러스는 상대적으로 열에 약한 바이러스이지만 건조된 점액물질에서도 몇 시간 동안 살아 있다.

H3N8아형이나 H3N2아형의 전파방법은 매우 유사하다. 두 바이러스 모두 호흡기 분비물에서 발견이 되지만, 분변에서는 발견되지 않았다. H3N8아형의 경우에는 임상증상이 발현된 후 7~10일동안 바이러스가 배출되었지만, H3N2아형은 7일까지 바이러스가 배출된다. H3N2아형의 전파양상을 확인하기 위하여 2마리의 개들에게 H3N2아형을 접종시키고, 동시에 접촉 대조군으로서 바이러스를 접종하지 않은 2마리를 같은 공간에서 동시에 사육한 결과, 접촉 2일후부터 대조군의 개들이 바이러스를 배출하기 시작함과 동시에 임상증상을 나타내기 시작하였다. 이러한 사실은 일단 바이러스가 감염되면, 공기전파(병원내)나 직접 접촉(환축이 사용한 물건이나 직접 접촉한 사람)에 의해서 아주 쉽게 개들 간의 전파가 일어날 수 있다는 것을 의미함으로, 일선 동물병원에서는 빠른 진단과 효과적인 치료법을 선택하여 입원한 개들에게 피해를 미치지 않도록 해야 함을 의미한다. 특히, 국내에서 발생 사실이 확인된 동물병원의 경우, 병원내 감염이 있었던 경우로서, 입원한 개들에게까지 피해가 미친 사실을 염두에 두면, 일단 병원에서 확인된 후에는 병원에서의 치료보다는 왕진을 가는 것이 더 추천된다고 할 수 있다.

## 잠복기 및 병원성

H3N8아형의 경우에는 잠복기가 대부분이 2~3일이었으며 최대 5일까지도 지속되었다.

H3N2아형을 비글견에 공격접종실험을 실시한 결과, 체온상승이 가장 뚜렷하게 나타났으며, 체온 상승은 7일간 지속되었다. 또한 콧물로의 바이러스 배출은 접촉 1일후부터 6일까지 지속되었으며, 7일부터는 항체가 나타나기 시작하였다. 임상적으로는 기침과, 콧물, 눈곱 등을 관찰할 수 있었으며, 가장 심한 임상증상은 역시 기침(복식 호흡)이라고 할 수 있었다. 감염율은 100%이며, 폐사율은 주위 환경과 치료 유무에 따라, 5%에서 75%까지 다양하게 나타날 수 있다.

## 임상증상

H3N8아형에 감염된 개들은 켄넬코프와 매우 유사한 호흡기 증상을 보인다.

경증인 경우에는 초기에 미열이 있는 직후 기침을 지속하거나 화농성 콧물을 흘리기도 한다. 기침은 건성 및 습성일 수 으며 3~4주간 지속될 수도 있다. 또한 화농성 콧물은 2차 세균감염의 원인이므로 항생제 감수성검사로 치료하는데 도움을 줄수도 있다. 또한, 무기력(lethargy)과 식욕감퇴(anorexia)가 일반적으로 나타난다.



중증인 경우에는 고열을 동반하여 호흡수가 빨라지고 폐렴이나 기관지폐렴의 증상들이 나타난다. 간혹 급성으로 폐사하기도 하며 이때 호흡기에 출혈소견들이 나타나며 특히, 운동을 많이 하는 greyhound에서 주로 나타나지만, 일반 애완견에서는 잘 보이지 않는다.

H3N2아형에 감염된 개들은 기침, 콧물, 눈곱, 고열을 보이거나 X-ray상에서 폐렴을 동반하며 복식호흡을 주로한다. 그러나 대증치료가 늦어지면, 습성기침과, 누런 콧물이 지속적으로 나타난다. 폐 병변이 심할 경우, 개가 폐사할 때에는 코에서 피가 누출되는 경우가 많다. 임상적으로 감별해야 하는 질병은 켈넬코프와 디스토펜퍼, 아데노바이러스 감염증 등이 있다.

## 부검 소견

CIV에 감염된 경우, 호흡기관 이외에는 특이 부검소견이 발견되지 않는다. 폐에 주로 병변이 나타나며 폐, 종격막 및 흉강에서 출혈소견이 발견된다. 폐 자체는 매우 심한 폐렴소견을 보이며 암적색에서 암색까지의 색깔로 보이기도 하며 점상 출혈 소견들이 보이는 경우도 있다. 섬유소성 흉막염이 보이는 경우도 있다. 조직학적으로 기관염(tracheitis), 기관지염(bronchitis), 세기관지염(bronchiolitis) 및 간질성폐렴이 보인다. 또한 폐 임파절의 부종과 폐의 경화가 보이기도 한다.

## 이환율과 폐사율

개들이 이 이전에는 CIV에 노출된 적이 없기 때문에 대부분이 매우 감수성이 높다. 미국에서 조사한 바에 따르면 개 사육장의 경우에는 거의 100%에 가깝게 이완이 되며, 그중, 60~80%가 임상증상을 나타낸다. 또한 대부분의 경우 폐사율은 1~5%에 이른다고 보고되고 있다. 하지만 세균에 의한 2차 감염 여부에 따라 폐사율은 매우 다양하게 나타날 수 있으며 최대 36%까지 폐사율이 나타날 수 있다.

국내의 경우에는, 정확한 조사가 이루어지지 않았지만, 저자의 경험상(통계학적 의미는 없지만), 동물병원에 사육중인 4마리중 3마리가 CIV로 폐사한 경우가 있었으며, 일반 육견 농장에서는 100%의 이환율과 5%의 폐사율을 경험한 바 있다.

국내의 경우, 2007년 5월부터 12월까지 국내의 애완견 및 육견을 대상으로 혈청학적 검사(HI 및 ELISA 검사)를 일제히 실시한 바 있다. 그 결과 애완견의 경우, 개 인플루엔자 발생 사실이 확인되지 않은 전국 41개 동물병원에서 채취한 421개 혈청에서 2마리만이 양성을 보여 0.5%의 감염율을 나타내었다. 그러나 육견에서는 전국 7개 농장 326두 검사에서 3농장에서 감염사실이 확인되어 43%의 감염율을, 개체별로는 22두에서 양성 반응을 보여 6.7%의 양성율을 나타내었다.

이러한 사실로 육견에서는 매우 빈번하게 감염되고 있는 것으로 보이며, 애완견에서는 아직 대유행이 오지 않았음을 의미한다. 그러나 대부분 개들이 개 인플루엔자에 면역력을 가지고 있지 못하기 때문에, 이론적으로는 모든 개들이 질병에 걸릴 수 있으므로 철저한 대책이 필요한 시점이라고 할 수 있다.

## 진단

CIV감염의 경우 지속적인 기침이 있긴 하지만 임상적으로 캔넬코프와 구별하기는 매우 힘들다.

동물병원에서 쉽게 진단 할 수 있는 방법은 항원 검사법과 항체 검사법이 있다. 항원 검사법의 경우에는 [CIV 항원 신속 간이 진단키트]가 시판되고 있다. 이 키트의 경우, 임상증상이 나타난지 2~4일에 검출이 가능하며, 2일차에는 높은 검출율을 보이지만 3일차, 4일차로 가면서 검출율이 낮아지며 5일차에는 검출되지 않는다. 즉, 검체 중에 개 인플루엔자 바이러스가 없거나, 혹은 검체내 바이러스 배출량이 낮은 경우가 있을 수 있으므로, 검사결과가 음성인 경우에도 인플루엔자 바이러스 항원이 존재하지 않는 것으로 확정할 수는 없다. 더 정확한 검사를 위해서는 타 시험법이나 항체 검사를 실시하는 것이 좋다. 특히 감염 7일후의 개체는 항체검사를 실시하는 것이 좋다. 항체 검사용 간이 진단키트는 현재 시판되고 있지는 않지만 향후 시판될 것으로 보이며, 감염후 7일 이후에 나타나는 항체를 검사함으로써 CIV 감염 여부를 확인할 수 있다.

실험실에서는 RT-PCR법, 부화란 접종법, 세포배양법 등으로 바이러스 항원을 검출할 수 있다. 간이 진단키트보다 검출 감도가 좋긴 하지만, 임상적 응용에는 한계가 있다. 또한 항체 검사법으로는 ELISA법이 있지만, 이 또한 임상적 응용에는 한계가 있다. 그러나, 향후 백신의 효능 평가에는 충분히 유용하리라 생각된다.

## 치료

동물병원에서의 치료는 캔넬코프 및 세균성 2차 감염 예방을 위한 대증치료를 실시한다. 광범위 항생제, 거담제, 소염제를 매일 투여하고, 필요시 수액을 통한 영양공급 과 해열제를 투여한다.

사육장의 경우 더 이상의 신규 동물 입소 금지, 사육되고 있는 전체 개체에 대한 개별 치료를 실시한다.


동물병원이건, 사육장이건, 일단 발병된 사실이 있을 경우, 전체 소독 및 환기 철저를 실시하도록 한다.

예방용 백신은 미국에서는 이미 제한적인 허가를 받은 제품(conditional license)이 시중에 판매중에 있으며 그 효과는 매우 우수한 것으로 확인되었다. 그러나 이 백신은 국내에서 발생하는 CIV를 효과적으로 방어하지 못한다. 따라서, 국내에서는 국내분리주를 이용한 백신을 접종해야 한다. 현재까지는 국내에서 시판되고 있지는 않지만, 곧 시판될 것으로 판단된다. 이 백신은 생후 3~4주령과 5~6주령에 2회 접종하면 6개월 이상은 충분한 면역이 형성된다. 그 이후에는 추가 접종이 권장되며, 특히, 동물병원 개업 수의사들의 적극적인 백신 접종만이 병원내 감염을 막는 최선의 방법이 될 것이다.

## CIV의심시 대처 요령

- 소독 : CIV는 보통의 소독제에 매우 쉽게 불활화되어 진다. 일반적으로 1% 차아염소산, 4급 암모늄염제, 70% 에탄올, 글루타르알데하이드, 포르마린, 지질 용해제에 쉽게 불활화 되며, 56℃, 30분에 불활화되고, UV나 낮은 pH(2.0)에서 쉽게 불활화 된다.
- 격리 : 입원환축이 있는 경우 빠른 격리가 필요하며, 케이지, 먹이, 다른 접촉물건들은 반드시 소독해야 한다. 특히, 수의사 및 병원 staff 모두의 주의가 요구되며, 개를 만지거나, 개집을 세척 혹은 정리한 후에는 손씻기와 개별 소독이 반드시 실시되어야 한다. 가운은 일반 세탁으로도 충분히 CIV를 없





앨수 있기 때문에 매일 세탁하도록 한다.

- 환기 : 폐쇄된 입원공간에서는 전파가 더욱 쉽게 일어나기 때문에 감염 의심건의 입원은 가능한 자제하도록 하고, 만약 전파의 우려가 있을 경우에는 환기가 매우 잘 되도록 한다.
- 통보 : 한 병원에서 발생된 경우, 인근의 병원으로도 발생사실을 알려, 피해가 없도록 한다. 상호 피해를 보지 않기 위해서는 인근 수의사들끼리의 communication이 매우 필요하다.