



개 인플루엔자 발생 예

Case Report of Canine Influenza Outbreak

김기철 올리브 동물병원
오진식 (주)에니멀제네틱스

국내에서 개 인플루엔자는 2007년에 공식보고가 되기 시작한 Canine influenza virus, H3N2가 원인인 것으로 알려져 있다. 이에 최근에 발생한 개 인플루엔자 발생 예를 소개하고자 한다.

1. 발생 상황

10월초 동물병원에 호흡기 증상을 보이는 두 마리의 개가 내원하였다. 임상적으로는 기침, 콧물, 고열 등을 보였으며, 식욕부진, 심한 객담배출에 따른 구토 증상을 동반하였다. 병력 청취 결과, 한 마리는 경기도 북부의 A사육장에서 관리중인 개로써, 보호자와 함께 공원 산책 후 입소한 뒤 증상을 보이기 시작하였고, 다른 한 마리는 동일 사육장에 입소해 있는 개로써 첫번째 개가 임상증상을 보인 후 2일째부터 호흡기 증상을 나타내기 시작하였다. 또한 이 사육장에서 입소중인 다른 20여 마리의 개들에게서도 동일한 호흡기증상이 갑자기 나타나기 시작하였음을 확인하게 되었다. 따라서 사육장을 방문한 결과, 대부분의 사육 견들이 기침, 콧물, 고열, 식욕부진 등의 임상증상을 보였으며, 호흡기 증상은 최초 발견된 시점부터 3일내에 동시다발적으로 일어나고 있었다.

표 1. 개 인플루엔자 감염견의 주요 임상 증상

I.D.	품종	성별	나이	주요 임상증상
081006-1	보더콜리	남	1살	고열, 식욕부진, 심한 건성기침, 객담배출
081006-2	잉글리쉬 코커스패니얼	중.남	3살	고열, 식욕부진, 습성기침, 화농성 객담배출
081006-3	폭스테리어	중.남	5살	고열, 심한 건성기침, 객담 배출
081006-4	시주	남	3살	고열, 식욕부진, 건성기침 및 객담배출
081006-5	프렌치 불독	여	3살	고열, 콧물, 습성기침, 객담 배출
081006-6	아메리칸 코커스패니얼	여	6살	고열, 식욕부진, 심한 건성기침

2. 증상

대부분의 사육견들은 품종, 성별, 나이와 관련 없이 고열, 식욕부진, 건성 혹은 습성기침 및 객담을 배출하고 있었다.

3. 진단

개 인플루엔자 바이러스 항원진단을 위하여 임상증상을 보이는 개들로부터 검체(콧물 swab)를 채취한 후 개 디스템퍼 항원검사, 개 아데노바이러스 항원검사, 개 파라인플루엔자 항원검사, 보데텔라 브론키셉티카 세균 검사를 실시하였으나 모두 음성의 결과를 보였다. 그러나 (주)에니멀제네틱스에서 연구용으로 제공받은 개 인플루엔자 항원검사 키트(Canine Influenza Virus만 검사되는 항원 신속진단키트)를 적용한 결과, 대부분의 개들에서 양성 반응을 보였다. (주)에니멀제네틱스에서, 양성반응을 보인 개체로부터 채취한 검체에서 직접, 개 인플루엔자 바이러스의 HA 및 NA유전자를 RT-PCR을 실시한 결과 H3N2형으로 확인되었고(그림 2), SPF부화란을 이용하여, 개 인플루엔자 바이러스를 분리하였다(A/Canine/Korea/09/2008, H3N2). 또한, 동일 사육장에서 발생한 다른 개를 국립수의과학검역원에 병성감정을 의뢰한 결과(접수번호:08AQD337), 개 인플루엔자 바이러스가 검출되었음을 통보받았다.

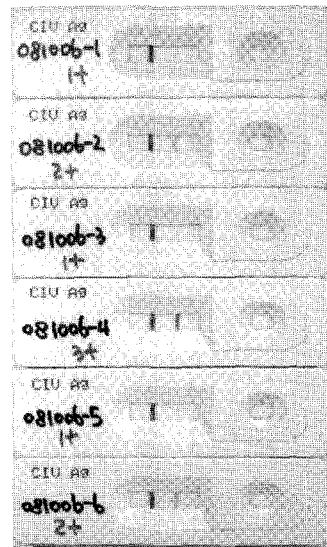


그림 1. 개 인플루엔자 감염견의 항원 신속진단 키트 적용. C: control line, T: test line. 모든 검체가 test line에서 color density의 차이는 있지만 양성 결과를 보였다.

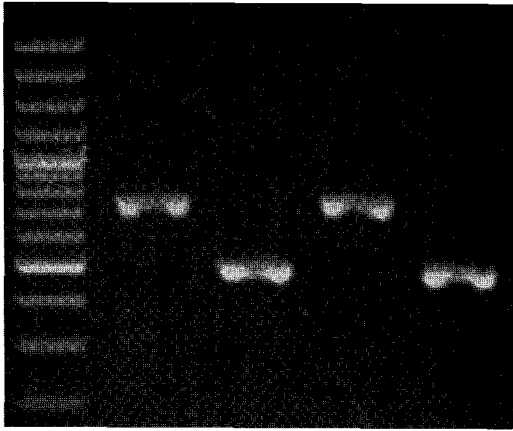


그림 2. 개 인플루엔자 바이러스의 RT-PCR사진. H3 유전자는 720pb, N2 유전자는 480bp에서 확인되었다. M:Marker, Lane A: A/Canine/Korea/01/2007의 HA, Lane B: A/Canine/Korea/01/2007의 NA, Lane C: A/Canine/Korea/09/2008의 HA, Lane D: A/Canine/Korea/09/2008의 NA.

혈청학적 진단을 위하여, 항원 키트 검사 결과가 양성인 개에서 채혈을 실시하였고, 동일 개체에서 2주후 추가로 채혈하여 혈구응집억제 반응(HI)과 효소면역측정법(AniGen AIV Ab ELISA)을 실시하였다. 그 결과 2주후의 항체 역가 상승은 개체별로 차이가 있었으며 HI역가는 10~80배로 상승하였고, ELISA의 역가는 대부분 90이상(50이상이면 양성임)으로서 개 인플루엔자에 대한 항체가 생성되었음을 확인할 수 있었다(표 2).

4. 혈액학적 분석

혈액학적 분석을 위하여 임상증상을 보이는 개체 중 1두(ID. 081006-2)의 혈액을 채취하여 혈액화학치를 분석하였다. 그 결과, GPT는 상승하였고, ALP, BUN, CRE, GLU는 모두 감소된 경향을 보였다(표 3). 이 수치는 감염견의 임상증상에 따른 식욕부진 등의 결과로 나타난 것으로 사료되며, 백혈구의 감소가 관찰되었다.

표 2. 개 인플루엔자 감염견의 항체 역가

I.D.	감염 시 역가		2주 후 역가	
	HI*	ELISA**	HI	ELISA
081006-1	<10	14.3	20	92.4
081006-2	<10	-6.8	10	99.2
081006-3	<10	8.2	10	99.5
081006-4	<10	4.0	20	96.2
081006-5	<10	-11.0	80	89.9
081006-6	<10	15.6	20	99.6

* HI는 10배 이상일 때 양성으로 판정함.

** ELISA값은 50이상일 때 항체 양성으로 판정함.

표 3. 개 인플루엔자 감염견의 혈액 화학적 분석

Panel	Results	Reference
GPT-PS ↑	97	17~78U/l
ALP-PS ↓	1	47~254U/l
BUN-PS ↓	6.9	9.2~29.2mg/dl
CRE-PS	0.4	0.4~1.4mg/dl
GLU-PS ↓	61	75~128 mg/dl
TP-PS	5.9	5.0~7.2g/dl
RBC	6.90×10^6	$6.15 \sim 8.70 \times 10^6$
WBC ↓	5.3×10^3	$6.02 \sim 16.02 \times 10^3$
Hgb	14.6	14.1~20.0g/100cc
Hct	47.8	43.3~59.3%
MCV	69	$63.0 \sim 77.1 \mu^2$
MCH	21.1	$21.1 \sim 24.8 \mu\text{g}$
MCHC	30.5	29.9~35.6%
PLT	350×10^3	$164 \sim 510 \times 10^3$

HA 및 NA 유전자는 99% 일치되는 결과를 보여, 동일한 바이러스가 계속 전파되고 있는 것으로 확인되었다(그림 4).

5. 방사선 분석

인플루엔자가 확인된 개 중 1두(ID. 081006-2)의 흉부사진을 X ray로 검사한 결과 그림 3과 같이 폐의 기관지 및 폐포성 폐렴소견을 관찰할 수 있었다(그림 3).

6. 바이러스의 유전자 분석

분리된 바이러스가 2007년 분리된 바이러스(A/Canine/Korea/01/07, H3N2)와 일치하는지를 확인하기 위하여 HA 및 NA 유전자 전체 서열을 분석하였다. 분석은 (주)에니멀제네틱스에 의뢰하여 실시하였다. 그 결과, 2007년에 분리된 바이러스(A/Canine/Korea/01/2007, H3N2)들과

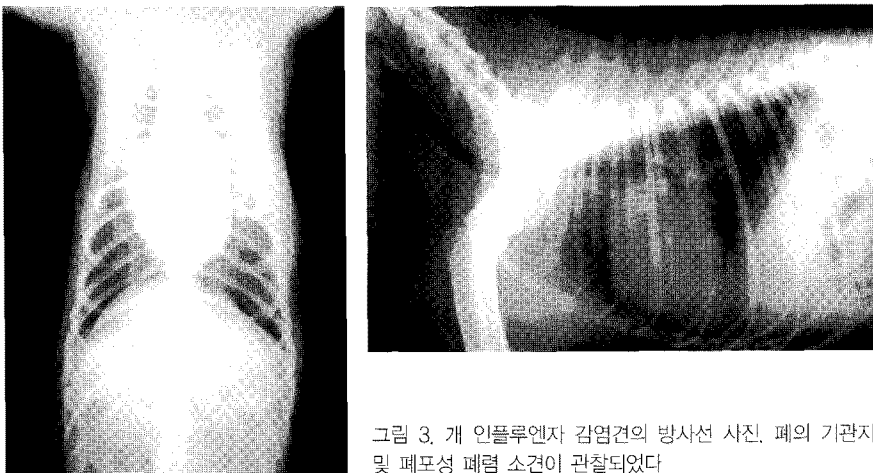


그림 3. 개 인플루엔자 감염견의 방사선 사진. 폐의 기관지 및 폐포성 폐렴 소견이 관찰되었다



A/Canine/Korea/09/2008, H3N2. Hemagglutinin protein gene full sequence (1...1701)

ATGAAAACGTATTATTGCTTTAAGCTACATTTTCTGCCTGGCTTTTGGTCAGAACCTTCCAGGAAATGAAAATAATG
 CTGCAACACTATGCCTGGGACATCATGCAGTGCCGAACGGGACAATAGTGAAAACATCACAGACGATCAAATT
 GAGGTGACCAACGCCACCGAGCTAGTCCAAAACCTCTCAACAGGGAAAAATATGCAACAATCCCCACAAGATTC
 TTGATGGGATGGACTGCACACTAATAGATGCCCTACTAGGGGACCCGCACTGTGATGTCTTCCAAAATGAGACA
 TGGGACCTTTTTGTGGAACGAAGCAATGCTTTTAGCAATTGTTACCTTATGATGTACCAGACTATGCATCCCTTC
 GATCCATAGTTGCATCATCAGGCACATTGGAGTTCATCACTGAAGGTTTCACTTGGGCAGGAGTAACCTAAAATG
 GAGGAAGCGGTGCTTGCAAAGGGGACCTGCTAATGGTTTTCTCAGTAGATTGAATTGGTTAACTAAGTCAGGA
 AATACATATCCAGTGTGAATGTGACTATGCCAAAACAATAACAATTTGACAAAATTATACATTTGGGGAGTTCAT
 CACCCAAGCACTAATCAAGAACAACCAGCCTGTATATTCAGGCCTCAGGAAGAGTCACAGTCTCTACCAGGAG
 AAGCCAACAGACCATAATCCCAAACATTGGATCTAGACCCTTGGTAAGGGGCCAATCTGGCAGAATAAGCGTAT
 ATTGGACAATAGTCAAACCTGGAGACGTACTGGTAATAAACAGTAATGGAAACCTAATCGCTCCTCGGGGCTAC
 TTCAAATGCGCATTGGGAAAAGCTCAATAATGAGATCAGATGCACCTATTGACACCTGCATTTCCGAATGTATC
 ACTCCGAACGGGAGTATCCCCAATGAAAAGCCCTTCCAAAATGTAAACAAGATCACATACGGAGCATGTCCCAA
 ATATGTTAAGCAAAACACCTTGAAACTGGCAACAGGAATGCGGAATGTCCCTGAGAGGCCAAACCAGAGGCCTGT
 TCGGGCGAATAGCAGGTTTCATAGAAAATGGATGGGAAGGGATGGTAGACGGTTGGTATGGCTTACGGCACCAA
 AATTCTGAAGGTACAGGACAAGCAGCAGACCTTAAAAGCACTCAGGCAGCCATTGACCAGATTAATGGGAAATT
 GAACAGAGTGATTGAAAAACGAATGAGAAGTTCCATCAAATCGAAAAGGAGTTTTCCGAAGTAGAAGGGAGGA
 TCCAAGACCTTGAGAGATACGTTGAAGACACAAAAGTAGATCTTTGGTCTTACAATGCCGAGCTTCTTGTGTCTT
 TAGAAAACGAGAACAACAATTGATTTAACTGATTTCAGAAATGAACAAATTGTTTGAAAAGACTAGGAGGCAATTGA
 GGGAAAATGTGTAAGACATGGGCAATGGCTGCTTCAAGATATACCACAAGTGTGACAATGCTTGCATAGAATCG
 ATTAGAAAACGGAACCTTATGACCATAACATATATAGAGATGAGGCAGTGAACAATCGGTTCCAGATCAAAGGTGT
 GAGCTAAAGTCTGGATACAAAAGACTGGATCTTGTGGATTTCTTTGCCATATCATGCTTTTTGCTTTGTGTTGTCT
 TGCTGGGTTTCATTATGTGGGCCCTGCCAGAGAGGCCAACATTAGGTGCAACATTTGCATTTGA

A/Canine/Korea/09/2008, H3N2. Neuraminidase protein gene full sequence (1...1410)

ATGAACCCAAATCAGAAGATAATAGCAATAGGCTCTGTCTCTAACCATTGCAACAGTATGTTTCCTCTTGACAG
 ATTGCCATCCTAGCAACAACGTGACACTGTACTTCAAGCAAAATGAATGCAACATCCCCTCGAATAGTCAAGT
 AGTGCCATGTAAACCAATCATAATAGAAAGGAACATAACAGAGGTAGTATATTTGAATAACTACCATAGAAAA
 AGAAAATTTGTTCCGTAGTGCTAGAATACAGGAACCTGGTCGAAACCGCAGTGTCAAATTACAGGATTTGCTCCTCT
 CTCCAAGGACAACCTCAATCCGACTCTCCGCTGGTGGGGACATTTGGGTAACAAGGGAACCTTATGTGCATGCG
 ACCCCAGCAAATGTTATCAGTTTGCACCTTGGGCAGGGGACCACGCTGAACAATAAACACTCAAACGGCACAATA
 CATGATAGGATCTCTCATCGAACTCTTTAATGAATGAGTTGGGTGTTCCGTTTCATTTGGGAACCAAACAAGTGT
 GCATAGCATGGTCCAGTTCAAGTTGTACGATGGAAAAGCATGGTTACATGTTTGTGTCACTGGGGATGATAAAA
 ATGCGACTGCTAGTTTCGTTTATAATGGAATGCTTGTGACAGTATTGGTTCATGGTCTCGAAATATCCTCAGAAC
 TCAGGAGTCAGAATGCGTTTGCATCAATGGAACCTGTACAGTAGTAATGACTGATGGAAGGGCATCAGGAAGGG
 CTGATACTAGAATACTATTCATCAGAGAGGGGAAAATTATCCATATTAGCCATTGTCAGGGAGTGCTCAACATA
 TAGAGGAATGTTCTGTTATCCTCGATATCCAAATGTTAGATGTGTTGCGAGACAATTGGAAGGGCTCTAATA
 GGCCCGTTATAGATATAAATATGGCAGATTATAGCATCGATTCCAGTTATGTGTGTTGAGGACTTGTGGCGATA
 CACCAAGGAATGATGATAACTCTAGCAGCAGCAACTGCAGGGATCCTAATAATGAGAGAGGGGAATCCAGGAGT
 GAAAGGGTGGGCTTTTGATAATGAGAATGACGTTTGGATGGGGAGGACAATCAGCAAAGATTTGCGCTCAGGTT
 ATGAGACTTTCAAGGTCAATGGTGGCTGGACCCTGCTAATTCCAAGTTACAGGTCAATAGACAAGTCATAGTTG

ACAATAAATAACTGGTCTGGTTATTCTGGTATTTCTCCGTTGAAGGCCAAAAGCTGTGTTAATAGGTGTTTTTATGT
GGAGTTGATAAGAGGAGGGCCACAAGAGACTAGAGTATGGTGGACTTCAAATAGCATTGTCGTATTTTGTGGTA
CTTCTGGTACCTATGGAACAGGCTCATGGCCTGATGGGGCGAATATCAACTTCATGCCTATATAA

그림 4. 분리된 개 인플루엔자 바이러스 (A/Canine/Korea/09/2007, H3N2)의 HA 및 NA 전체 유전자 서열. 2007년도에 분리된 바이러스(A/Canine/01/2007, H3N2)와 비교하였을 때, HA유전자는 99.5%, NA유전자는 99.1% 일치하였다.

7. 치료 및 치료효과

본 병원에 내원한 2마리를 대상으로 실시하였다(ID. 081006-1 및 ID. 081006-2). 현재까지는 인플루엔자에 대한 치료법이 없기 때문에 퀘벌코프 및 세균성 2차 감염 예방을 위한 대증치료를 실시하였다. 081006-1의 경우 항생제, 거담제, 소염제를 매일 투여하였으며, 첫 내원 후 7일 경과 시점부터 약간의 기침 증상만 남은상태로 호전되었고 항원검사 결과도 음성으로 확인되었다.

081006-2의 경우, 혈액검사 및 방사선검사를 통해 폐렴 등으로 인한 식욕부진 등이 인정되었기에 수액을 통한 영양공급 및 항생제, 소염제, 거담제를 지속 투여 하였다. 그러나 고열증세가 3일 이상 지속되었으며 그 후 호전되기 시작하였다. 1주일 경과 후에는 항원검사 결과 음성으로 확인되었고, 2주후에는 증상이 소실되었다.

사육장의 경우 더 이상의 신규 동물 입소 금지, 사육되고 있는 전체 개체에 대한 개별 치료, 사육장에 대한 전체 소독 및 환기 철저를 권장하였다. 1주경과 후, 개 인플루엔자 항원키트로 재검사를 실시한 결과 모두 음성 결과를 보였으며, 2주경과 후에는 대부분 호전되었다.

8. 맺음말

동물병원에서는 개 인플루엔자라는 달갑지 않은 손님을 이제 실제적으로 접하게 되었다. 감염된 개체에서 전파가 되지 않으면 별 문제가 없이 다른 동물의 진료에 임할 수 있겠으나, 강한 전염력이나 빠른 전파속도 등을 보았을 때 신속한 진단이 필수적으로 요구되며 자칫 잘못하면 병원내 감염으로 이어질 수 있기에 주의가 요구된다. 그러나 아직까지 진단 키트나 백신이 출시되지 않았기 때문에 예방방법이 현재로서는 없으며, 의심되는 개체가 내원하였을 때에는 소독과 병원 환기를 철저히 하여 병원내 감염을 예방할 수밖에 없다. 모든 동물병원들에서 특히 조심해야 할 질병이다. 