

IFS 국가 정책 제언 조류 인플루엔자 팬데믹 위험평가 및 대비

서울대 의과대학 김남중 교수



1

조류 인플루엔자의 위험

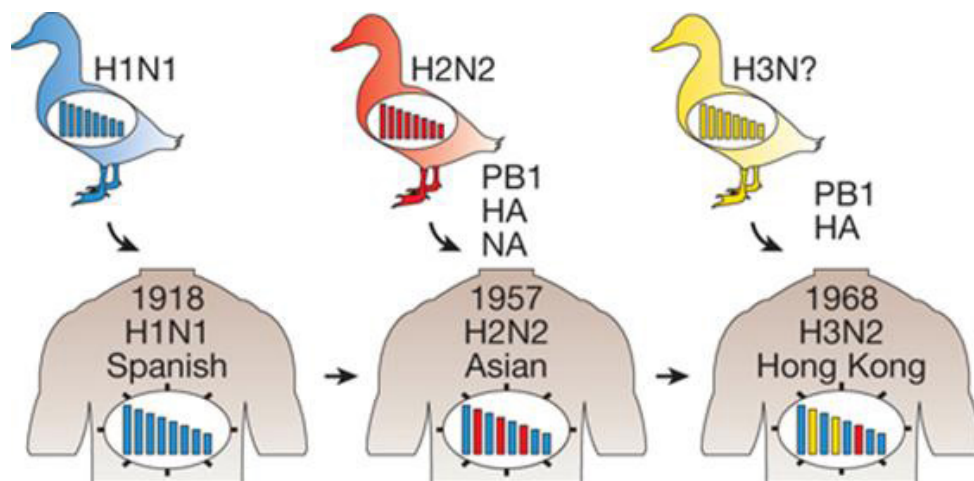
인플루엔자

- 인플루엔자는 인플루엔자바이러스가 일으키는 감염질환임
- 인플루엔자바이러스는 A, B, C, D로 구분되며, 인플루엔자 바이러스 A는 적혈구응집소(hemagglutinin)와 뉴라민산 제거효소(neuraminidase) 항원의 조합에 따라 다양한 아형(예를 들어 H1N1, H2N2 등)으로 세분됨
- 인플루엔자바이러스의 유전체는 8조각으로 구성되어 있고 서로 다른 인플루엔자바이러스의 유전체가 재편성(reassortment) 과정을 거쳐 새로운 변이가 발생함
- 인플루엔자바이러스의 자연 숙주는 조류이고 사람을 포함한 다양한 포유류를 감염시킬 수 있음
- 조류를 감염시키는 인플루엔자바이러스를 조류 인플루엔자 바이러스라고 부름
- 조류 인플루엔자바이러스는 사람을 쉽게 감염시키지 못함. 사람과 조류는 서로 다른 종(species)이고 조류 인플루엔자 바이러스가 종간 장벽을 넘어 사람을 감염시키는 경우는 드문 현상임

사람 인플루엔자

- 인플루엔자에 걸린 사람의 비말, 에어로졸과 같은 호흡기 분비물을 통해 인플루엔자바이러스가 전파됨
- 시간이 지나면 대부분 회복되지만 65세 이상 혹은 면역기능 저하 환자에서 중증 폐렴, 사망을 일으킬 수 있음
- 20세기 이후 4회의 인플루엔자 팬데믹 발생함: 1918년 인플루엔자 A(H1N1), 1957년 A(H2N2), 1968년 A(H3N2), 2009년 신종인플루엔자 A(H1N1)pdm09
- 비인두 도말검사(nasopharyngeal swab)로 얻은 검체에 대한 항원검사 혹은 RT-PCR 검사로 진단함
- 치료제로 오셀타미비어(상품명 타미플루), 페라미비어, 발록사 비어 등을 투여함

재편성(reassortment)을 통해 팬데믹을 일으킨 인플루엔자바이러스



자료: Nature 459권: 931, (2009)

조류 인플루엔자의 확산

- 조류 인플루엔자는 2003년 이후 아시아 지역의 조류에서 발생하기 시작하여 현재는 전 세계로 확산되었음. 2005년 이후 전 세계적으로 조류 인플루엔자 A 바이러스 H5 아형으로 인해 폐사된 가금류는 약 3억 8천만 마리에 달함
- 인플루엔자 A H5 바이러스는 10개의 하위 유전자계통(clade)으로 분류되는데 가장 우세한 유행 바이러스는 clade 2에 속하며 2020년 이후 인플루엔자 A H5N1 clade 2.3.4.4b가 유행하고 있음

조류 인플루엔자바이러스의 포유류 감염

- 가금류와 야생조류에서 조류 인플루엔자가 유행하면서 포유류의 조류 인플루엔자바이러스 감염 사례 보고가 늘고 있음. 개, 고양이, 족제비, 밍크, 소, 말, 돼지, 곰, 표범, 돌고래, 물범 등의 다양한 포유류 감염이 보고되었음
- 포유류와 포유류 사이 조류 인플루엔자바이러스가 전파되는 것은 드문 현상이지만 유럽의 밍크, 남아메리카의 해양 포유류, 미국의 젓소 사이에서 전파가 보고되었음

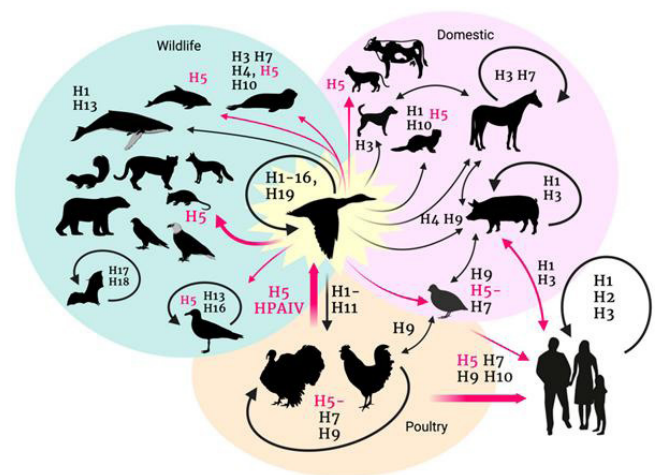
조류 인플루엔자바이러스의 사람 감염

- 1997년 홍콩에서 가금류와 직접 접촉을 통해 18명이 조류 인플루엔자 바이러스 A(H5N1)에 감염되어 6명이 사망함
- 2013년부터 2022년 사이 2,050명의 조류 인플루엔자 바이러스의 사람 감염 사례 보고가 있었으며 이 중 752명이 사망하여 치사율이 37%*이었음
- 2024년 2월 이후 미국의 젓소에서 인플루엔자바이러스 A(H5N1) 감염이 보고되었으며, 젓소 농장에서 일하던 농부들에서 조류 인플루엔자바이러스로 인한 결막염 사례가 발생하였음

- 대부분 감염된 동물과의 직접 접촉을 통해 전파되었으며, 조류 인플루엔자바이러스가 오염된 환경에 노출된 후 코나 입을 만지는 과정에서 전파가 이루어진 사례가 있었음. 사람과 사람 사이 전파는 거의 발생하지 않았음

조류 인플루엔자바이러스 팬데믹에 대한 우려

- 2000년 이후 가금류 및 야생조류에서 발생하던 조류 인플루엔자 사례가 급격하게 증가하고 있음. 조류 인플루엔자바이러스가 조류를 넘어서 사람을 포함한 포유류를 감염시키는 사례가 증가함
- 현재까지 조류 인플루엔자바이러스가 사람과 사람 사이에 호흡기를 통해 전파되지 않고 있으나, 조류 인플루엔자 바이러스는 재편성 혹은 돌연변이를 통해 변이가 잘 일어나는 바이러스이고 이 과정에서 사람과 사람 사이에 전파가 쉬운 바이러스가 나타나면 팬데믹이 발생할 것이라는 우려가 있음
- 2024년 12월 현재, 조류 인플루엔자 팬데믹의 위험은 낮은 것으로 판단함. 그러나 팬데믹 발생 시 미칠 영향을 고려하여 조류 인플루엔자 팬데믹에 대한 사전 대응조치를 마련하고 있어야 함



자료: Animals 14권:1,372. (2024)

* Kang M, Wang L, Sun B 등. Zoonotic infections by avian influenza virus: changing global epidemiology, investigation, and control. 『Lancet Infectious Diseases』 Vol.24, 2024

2 조류 인플루엔자 바이러스의 사람 전파를 줄일 전략



■ 사람의 조류 인플루엔자 발생을 줄일 전략

- 병들거나 폐사한 동물 접촉 시 주의가 필요함. 특히 폐사 원인을 잘 모르는 조류 사체와 접촉을 피해야 하며, 접촉이 불가피한 경우는 개인 보호장비를 착용하는 것을 추천함
- 조류 인플루엔자바이러스 감염 환자에게 오셀타미비어(상품명 타미플루), 페라미비어와 같은 항바이러스제를 조기에 투여하는 것이 중요함
- 사람에게 사용할 조류 인플루엔자바이러스 백신 개발이 필요함

■ 동물의 조류 인플루엔자 발생 감시

- 조류 및 포유류에서 조류 인플루엔자 발생여부를 능동적으로 감시하고 발생이 감지되면 전파되지 않도록 조치가 필요함
- 돼지에서 인플루엔자 유행 상황을 지속적으로 모니터링하고, 특히 조류 인플루엔자와 돼지 인플루엔자가 동시 감염될 경우 새로운 변이 바이러스가 출현할 수 있으므로 주의가 필요함

■ 동물의 조류 인플루엔자 발생을 줄일 전략

- 가금류와 야생조류 사이에서 조류 인플루엔자바이러스 전파가 일어나므로 가금류와 야생조류가 서로 접촉하지 않도록 조치할 필요가 있음
- 가금류 시설의 정기 소독과 같은 위생적 관리를 통해 조류 인플루엔자 발생과 전파를 최소화하는 조치도 요구됨
- 가금류와 같은 동물에게 조류 인플루엔자백신을 접종하는 조치도 고려할 필요가 있음



3 조류 인플루엔자 팬데믹 대응조치



조류 인플루엔자 팬데믹 위험 평가

- 2024년 12월 현재 조류 인플루엔자 팬데믹의 위험은 낮다고 판단하고 있으며 가장 큰 이유는 조류 인플루엔자 바이러스가 사람과 사람 사이 호흡기 전파를 일으키지 못하기 때문임
- 하지만 사람과 사람 사이 전파 가능한 변이가 생길 수 있으므로 감시가 필요함

조류 인플루엔자 팬데믹 대응

- 다양한 인플루엔자바이러스 아형이 일으킬 수 있는 조류 인플루엔자를 진단할 수 있는 항원검사와 RT-PCR 검사법 개발이 필요함
- 현재까지 발견된 조류 인플루엔자바이러스는 사용 중인 인플루엔자 치료제인 오셀타미비어(상품명 타미플루), 페라미비어, 발록사비어 등으로 잘 억제됨. 따라서 인플루엔자 팬데믹에서 사용할 인플루엔자 치료제 적정량을 보관하고 있고 조류 인플루엔자 팬데믹이 발생한다면 치료제를 투여하여 중증 질병이나 사망을 줄여야 함
- 이와 더불어, 사람에게 사용할 조류 인플루엔자 백신 개발이 필요함
- 동물과 사람의 감염병에 대응할 원헬스 차원의 대응이 필요하며 이를 위해서 다양한 정부 부처, 전문가들의 지속적인 논의와 대책 협의가 필요함

