



# 신종인플루엔자 A/H1N1 대유행: 현황과 전망

## Novel Influenza A/H1N1 Pandemic: Current Status and Prospects

김 우 주 | 고려의대 감염내과 | Woo Joo Kim, MD

Division of Infectious Diseases, Department of Internal Medicine, Korea University College of Medicine

E-mail : wjkim@korea.ac.kr

J Korean Med Assoc 2009; 52(8): 787 - 794

### Abstract

In late April 2009, a swine-origin novel influenza A/H1N1 virus was identified among humans in Mexico and the United States. It was made known that novel H1N1 virus was antigenically and genetically unrelated to human seasonal influenza viruses and genetically related to swine influenza viruses. Since then, It has rapidly spread to every continent, and WHO promptly declared the virus as the first influenza pandemic of 21st century on June 11, 2009. As of July 9, 2009 a total of 94,512 confirmed cases including 429 deaths were reported worldwide. Children and young adults were more commonly infected with novel influenza A/H1N1 virus with the a small percentage of elderly population. Most cases of influenza A/H1N1 infection were uncomplicated, characterized by influenza-like symptoms and spontaneous recovery. Some cases resulted in gastrointestinal symptoms including diarrhea and vomiting. About 3~9% of patients with confirmed cases have been hospitalized, and some of them have had previous medical conditions such as asthma, cardiovascular disease, diabetes, immunosuppressive therapy, pregnancy and morbid obesity. Case fatality rates vary from 1.2% to less than 0.1% while relatively higher in developing countries. This review describes the current epidemiology, clinical manifestations, treatment, infection control and prospects of the 2009 influenza A/H1N1 pandemic.

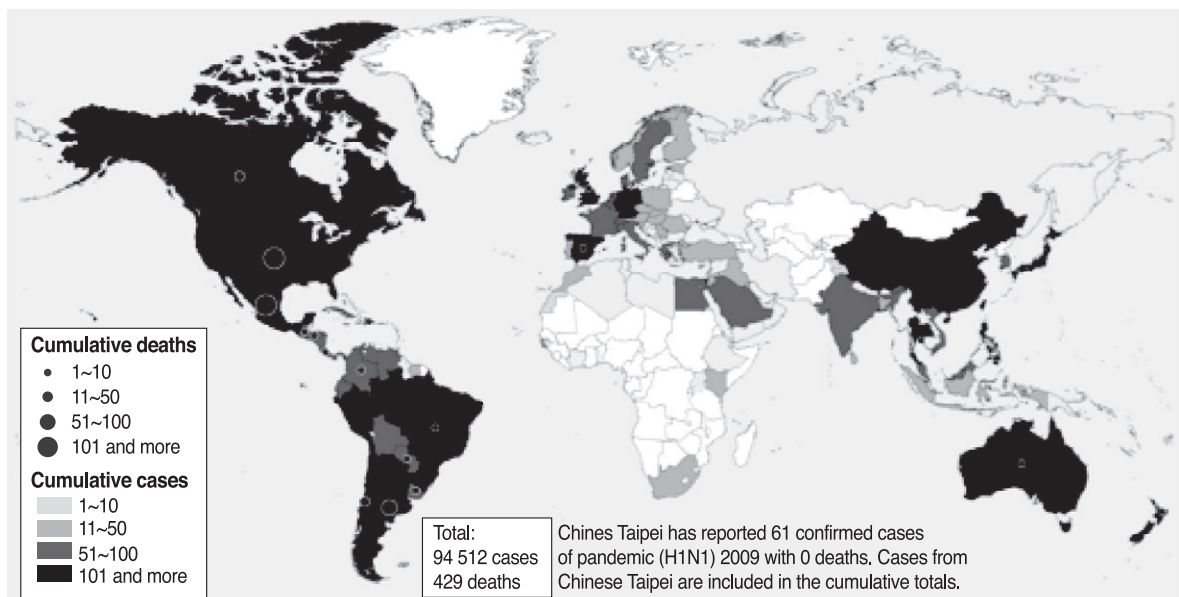
**Keywords:** Influenza; Novel influenza; Pandemic; Perspective

**핵심용어:** 인플루엔자; 신종인플루엔자; 대유행; 전망

### 배경

인플루엔자는 겨울철에 유행하는 급성 호흡기바이러스 감염으로 매년 인구의 약 10%가 감염된다. 인플루엔자는 노인, 영유아 및 만성 내과 질환 환자에서 폐렴의 합병 또는 기저질환의 악화로 입원 치료를 요하게 되며, 일부는 사망함으로써 종종 심각한 질환으로 간주된다. 매년 유행하는 계절인플루엔자는 인플루엔자바이러스의 항원 소변이에

의한 것인 반면에 10~40년 주기로 발생하는 대유행인플루엔자는 항원 대변이에 의한 것으로 세계적 유행을 특징으로 인구의 30~50%가 감염되므로 인명 및 사회 경제적 피해가 막대해진다. 20세기에 인류는 3회의 인플루엔자 대유행, 즉 1918년 A/H1N1 스페인 대유행, 1957년 A/H2N2 아시아 대유행 및 1968년 A/H3N2 홍콩 대유행을 통하여 그 피해를 경험하였다. 1997년 홍콩에서 A/H5N1 조류인플루엔자 바이러스가 사람 감염을 초래한 이후, 최근까지 세계적으로



**Figure 1.** Number of laboratory-confirmed, cumulated cases and deaths of pandemic (H1N1) 2009 as officially reported to WHO (6 July 2009).

15개국에서 450여명의 감염자와 270여명의 사망자가 발생함으로써 많은 전문가들은 다음 인플루엔자 대유행의 가장 유력한 후보는 조류인플루엔자라고 예측해왔다. 그러나 2009년 4월 24일 멕시코와 미국에서 확인된 돼지유래 신종인플루엔자 A/H1N1 바이러스에 의한 사람감염 유행은 항공여행객을 통하여 4~6주만에 전 세계 모든 대륙에 전파되었으며, WHO는 6월 11일에 21세기 최초의 인플루엔자 대유행을 선언하기에 이르렀다. 신종인플루엔자 A/H1N1 바이러스는 조류인플루엔자가 갖지 못한 효과적인 사람-사람 간 전파능력을 획득함으로써 대유행을 초래할 수 있었으며, 대륙을 넘어 세계적으로 전파되어 감염자와 사망자가 지속적으로 증가되고 있다. 본고에서는 신종인플루엔자 대유행의 현재까지 발생 현황, 임상역학적 특징을 살펴보고, 향후 전망을 고찰하고자 한다.

## 발생현황

돼지유래 인플루엔자 A/H1N1 바이러스의 사람감염은 4월 중순 미국 캘리포니아의 10세 남아에서 처음 확인되었

으며, 곧이어 멕시코에서 854명의 폐렴 환자 및 59명의 사망자가 집단적으로 발생되면서 세계적 관심을 끌었다. 4월 24일 WHO는 돼지유래 신종인플루엔자의 유행을 “세계적인 공중보건위기상황”으로 선언하고 인플루엔자 대유행 경보를 3단계에서 5단계로 신속 상향함으로써 각국이 대유행 대응 대비에 만전을 기할 것을 촉구하였다. 미국 CDC의 보고에 의하면 신종인플루엔자 바이러스의 유전자 구성은 북미의 돼지, 사람 및 조류 바이러스와 유라시아의 돼지 바이러스 등 “4중 재편성바이러스(quadruple reassortant)”로서 주로 돼지로부터 유래된 것으로 밝혀졌다(1). 따라서 돼지유래 신종인플루엔자에 의한 사람감염은 이제껏 인류가 겪어보지 않은 전혀 새로운 것으로서 인류 대부분이 면역성이 없으므로 대유행으로 발전할 가능성이 농후하였다. 실제로 6월 11일 WHO는 전 세계 74개국에서 3만여명의 신종인플루엔자 환자가 보고되면서 2009년 인플루엔자 대유행을 공식 선언하였다(2).

신종인플루엔자는 멕시코, 미국 등 북미 지역에서 시작되어 항공여행객을 통하여 유럽, 아시아 및 오세아니아 대륙으로 빠르게 확산되었다(3). 신종인플루엔자 유행은 6월 말

에 들어 멕시코에서 일단락되었고 미국은 유행 감소추세에 들어섰으나 반면 겨울철에 들어선 남반구의 국가들 호주, 칠레, 아르헨티나 등에서는 신종인플루엔자 환자가 폭발적으로 증가하고 사망자도 발생하였다. WHO에 집계된 신종인플루엔자 확진 감염자 수는 기하급수적으로 증가되어, 7월 6일 135개국에서 9만 5천여명의 감염자와 430여명의 사망자가 집계되었다(Figure 1)(4). 이후 WHO는 집계된 환자는 실제 환자의 극히 일부분으로 병산의 일각에 불과할 뿐이라며 감염자 집계를 중단하였으며, 각국이 제한된 공공보건인력과 의료자원을 감염자의 전수 확인과 방역에 소모하지 말고 중증 환자와 비전형적 증례의 감시와 치료에 집중하도록 권고하기에 이르렀다(5).

국내에서는 4월 26일 멕시코를 여행하고 입국한 51세 여성이 신종인플루엔자 환자로 확진된 이래 해외 여행객, 입국 외국인 및 밀접한 접촉을 했던 내국인 위주로 감염자가 증가하였다. 특히 여름철에 해외에서 귀국한 유학생, 대학생 수련대회 및 국제행사 참석자에서 무더기로 환자 발생이 발견되고 있다. 7월 24일까지 1,093명의 확진 환자가 발생하였으며, 사망자는 없었다(6). 우리나라는 여름철에 접어들면서 고온 다습한 기후환경이 바이러스 전파속도를 둔화시키고 있어 초기에 환자 발생이 완만했지만, 여전히 국민 대부분이 면역성이 없기 때문에 폭발적인 환자 발생은 불가피할 것이다. 실제 어린이집, 초등학교 및 고등학교에서 외국 여행력 또는 확진 환자와의 접촉력이 없는 감염자들이 집단 발생되면서 지역사회 감염전파가 시작되었으며, 정부는 국가전염병위기단계도 2단계 “주의”에서 3단계 “경계”로 격상시켰다. 즉 초기의 신종인플루엔자의 국내유입 확산의 차단을 위한 “봉쇄” 전략에서 중증 환자 및 사망자 감소를 위한 “피해 완화” 전략으로 전환하게 되었다.

### 역학적 특성

신종인플루엔자 대유행이 진행되면서 감염자의 인구학 특성, 감염력, 중증도 및 사망률 등 정체가 점차 밝혀지고 있다. 신종인플루엔자의 가장 두드러진 역학적 특성 중 하나는 대부분 환자가 젊은 사람에서 발생하고 있다는 점이다(7).

감염자의 연령범위가 영유아로부터 노인에게 걸쳐 있지만, 60~70%가 5~30세 연령대에 분포되어 있고, 중앙값은 국가별로 다르지만 13~24세 범위에 있다. 감염자에서 노인이 차지하는 비율은 1~2%에 불과할 정도로 노인 환자 발생은 매우 적다. 국내에서도 신종인플루엔자 환자의 약 70%가 10~30세 범위에 있으며, 60세 이상은 1%에 불과하다. 미국에서 초기에 보고된 신종인플루엔자 A/H1N1 확진환자 642명의 연령분포는 3개월~81세, 60%가 18세 이하, 40%가 10~18세, 그리고 5%만이 51세 이상이였다(8). 소아, 청소년 및 젊은 성인은 신종인플루엔자 A/H1N1 바이러스에 대한 노출 경험이 없기 때문에 면역이 없어 감염에 취약한 것으로 생각된다. 미국 CDC 연구에 따르면 60세 이상 노인의 약 1/3이 신종인플루엔자 바이러스에 대하여 어느 정도 방어 면역이 있는 것으로 밝혀졌다(9). 노인층이 과거에 신종인플루엔자 바이러스와 유전적 및 항원적으로 밀접한 연관이 있는 인플루엔자 A/H1N1 바이러스에 노출된 적이 있었기 때문으로 설명되고 있다.

신종인플루엔자는 효율적인 사람간 전파를 통하여 빠르게 확산되고 있을 정도로 감염력이 높은 것으로 밝혀지고 있다. 1명의 지표환자에 의해 감염되는 환자수로 정의되는 기초재감염수( $R_0$ )는 신종인플루엔자의 추정치가 1.4~1.6으로 계절인플루엔자의 1.3보다 높은 것으로 발표되고 있다(10). 반면 1918년 스페인 대유행 인플루엔자의 1.5~1.8보다는 낮다. 또 다른 멕시코에서 연구 결과는 신종인플루엔자의  $R_0$ 를 2.2~3.1로 추정할 바 있다. 또한 WHO는 계절인플루엔자의 가정내 접촉자 중 2차 발병률이 5~15%인데 비하여 신종인플루엔자는 22~33%로서 높은 것으로 발표한 바 있다. 결론적으로 신종인플루엔자는 적어도 계절인플루엔자 수준 이상의 감염력을 가진 것으로 추정되고 있다. 추후 인체 적응력이 높아지는 경우 신종인플루엔자의 감염력은 더욱 높아질 가능성이 있다.

신종인플루엔자의 중증도와 사망률을 결정하는 병독성에 관한 자료는 아직까지 많지 않다. 신종인플루엔자 감염자의 대부분이 특별한 치료 없이 자연 치유되는 임상경과를 나타내고 사망률은 0.2% 이하인 것으로 보아 병독성은 높지 않은 것으로 판단되고 있다. 신종인플루엔자 바이러스의

유전자 서열에 스페인 대유행 바이러스의 병독성 결정 서열이 발견되지 않는 것도 낮은 병독성을 설명해주고 있다. 그러나 최근 쥐와 족제비를 이용한 동물 공격시험에서 신종인플루엔자 바이러스가 계절인플루엔자 바이러스보다 폐에서 더욱 효과적으로 증식하며 더 많은 폐손상을 초래하는 것으로 나타나 신종인플루엔자의 병독성이 결코 낮지 않음을 시사하고 있다(11).

신종인플루엔자에 의한 사망자는 주로 아메리카 국가에서 보고되었고, 사망률은 국가마다 달라서 1.2% 내지 0.1% 이하로 보고하고 있다(12). 실험실 확진환자 수를 바탕으로 계산된 사망률은 중증 환자들이 많이 포함되고, 진단되지 않은 많은 경증 환자들이 누락되었을 것이므로 실제 사망률보다 매우 높게 계산되었을 것으로 추정되고 있다. 신종인플루엔자의 국가간 사망률 차이는 공중보건 및 의료체계의 수준에 따른 것으로 생각되는데, 특히 개발도상국에서 높은 사망률은 환자들이 적절한 진단 및 치료를 받지 못하기 때문인 것으로 추정된다. 아직까지 대유행의 초기단계이고, 인플루엔자 감염자 중에서 합병증으로 사망하여 집계되기까지는 수 주간의 지연이 있으므로 신종인플루엔자의 정확한 사망률은 대유행이 종료되어야 파악될 수 있을 것이다. 신종인플루엔자로 사망한 감염자의 연령분포는 계절인플루엔자의 경우 노인에 집중되어 있는 반면에 젊은 연령층에서 발생한다는 점이 특이하다. 미국에서 신종인플루엔자로 입원하는 환자의 약 1/2과 멕시코에서 사망증례의 46%가 천식, 당뇨병, 심혈관 질환, 임신 또는 심한 비만 등과 같은 병발질환이 있었다. 멕시코에서 45명의 사망 환자 중 54%가 평소 건강하였던 20~59세 성인이라는 점이 특이하다.

## 임상적 특성

신종인플루엔자의 잠복기는 계절인플루엔자와 비슷한 1~7일로 추정되며, 대부분은 감염자와 접촉 후 1~4일 이내에 증상이 시작된다. 신종인플루엔자의 증상은 발열(94%), 기침(92%), 인후통(66%), 콧물/코막힘, 피로감 및 두통 등으로 급성 열성 호흡기질환의 양상으로 나타나므로 계절인플루엔자와 구별이 어렵다. 단지 신종인플루엔자에서는 계

절인플루엔자에서는 나타나지 않는 설사와 구토 등 위장관 증상이 환자의 10~25%에서 발생하여 구별된다. 신종인플루엔자 환자의 대부분은 경증 질환의 경과를 밝아 합병증 없이 자연 치유된다.

신종인플루엔자 환자의 3~9%가 병원 입원치료를 받게 되며, 미국에서 보고에 의하면 폐렴과 탈수증이 입원을 하게 되는 주요 원인이었다. 신종인플루엔자의 합병증은 아직 정확히 규명되지는 않았지만, 계절인플루엔자와 유사하게 호흡기합병증과 기저질환의 악화로 추정되고 있다. 미국에서 신종인플루엔자로 입원한 환자는 계절인플루엔자의 경우보다 나이가 젊었으며, 79%가 50세 미만, 46%가 18세 미만, 20%가 5세 미만이었다. 입원환자 중 65세 이상 노인은 5%에 불과하였다(13). 미국에서 신종인플루엔자 입원환자의 70~80%가 1 가지 이상의 중증 질환 또는 합병증 발생의 고위험 요인을 갖고 있었다. 입원환자 중 천식이 가장 흔한 기저질환이었으며, 기타 위험요인으로 임신부, 2세 미만 영아, 당뇨병, 면역결핍질환 및 심혈관질환 등이었다. 특히 임신부는 신종인플루엔자에 감염시 조산 및 사망의 위험이 높으므로 주의가 촉구되고 있다. 입원환자의 일부는 호흡부전으로 중환자실에서 인공호흡기 치료를 받았다. 미국, 캐나다의 경우 이상의 고위험군에서 사망자가 주로 발생하였다. 반면에 멕시코에서는 사망자의 약 반수가 기저질환이 없는 건강한 성인에서 발생한 것이 대조적이다. 멕시코 사례에서 합병된 폐렴은 대부분이 일차 바이러스 폐렴으로 보고하고 있다. 멕시코에서 5,029명의 환자 중 97명이 사망하였는데(14), 사망의 대부분은 다초점 폐침윤을 동반한 중증 폐렴 및 급성 호흡기 압박증후군으로 인한 호흡부전과 관련이 있었다. 호흡부전 이외에 신장 또는 다장기 부전이 멕시코 증례의 24%에서 발생하였다.

## 진 단

신종인플루엔자 감염이 의심 또는 추정되는 경우 확진을 위한 실험실검사를 하게 된다(15). 실험실검사의 시행은 국가 또는 지역에서 신종인플루엔자의 발생 상황에 따라 검사 대상자의 기준이 달라진다. 만약 신종인플루엔자 환자의 발

**Table 1.** Neuraminidase inhibitors for the treatment and prevention of influenza.

Agent, group	Treatment	Prevention
<b>Oseltamivir (Tamiflu®)</b>		
Adults	75-mg capsule twice per day for 5 days	75-mg capsule once per day
Children (age, 15 kg or less)	60 mg per day divided into 2 doses	30 mg once per day
12 months 15~23 kg	90 mg per day divided into 2 doses	30 mg once per day
or older), wight: 24~40 kg	120 mg per day divided into 2 doses	60 mg once per day
> 40 kg	150 mg per day divided into 2 doses	75 mg once per day
<b>Zanamivir (Relenza®)</b>		
Adults	Two 5-mg inhalations (10 mg total) twice per day	Two 5-mg inhalations (10 mg total) once per day
Children	Two 5-mg inhalations (10 mg total) twice per day (age, 7 years or older)	Two 5-mg inhalations (10 mg total) once per day (age, 5 years or older)

생이 드물거나 적다면, 인플루엔자 유사증상을 나타내고 병원에 내원한 환자 대부분에 대해 시행하게 된다. 그러나 신종인플루엔자에 의한 지역사회 유행이 확산되어 환자가 폭발적으로 증가되는 경우에는 모든 의심 또는 추정환자를 대상으로 확진 검사를 할 필요는 없다. 따라서 이러한 경우에는 우선순위를 정하여 검사를 실시하게 된다. 신종인플루엔자의 유행이 확산되어 많은 환자가 발생하는 상황에서는 병원입원을 요하는 환자 또는 중증합병증의 위험이 높은 환자를 위주로 실험실 확진검사를 하게 된다.

신종인플루엔자 감염의 확진 검사를 위해 상부호흡기검체가 채취되어 사용된다(16). 검체로는 비인두도말/흡인 또는 비강세척/흡인검체가 가급적 증상 시작 초기에 채취되어야 한다. 만약 이러한 검체가 얻어지기 어려우면, 비강 도말 또는 구인두 도말 검체도 가능하다. 신종인플루엔자 A/H1N1 바이러스의 확진은 real-time RT-PCR 검사와 바이러스 세포배양이다. Real-time RT-PCR 검사법이 가장 널리 사용되고 있으며, 세포배양은 시간이 소요되어 신속한 임상 진단에 도움이 되지 않는다. 바이러스 배양에서 음성으로 나오더라도 신종인플루엔자 A/H1N1을 배제할 수 없다. 계절인플루엔자의 진단에서는 신속항원검사가 진료실에서 유용하게 사용되고 있다. 그러나 아직 신종인플루엔자 감염의 진단에서 신속항원검사의 정확성은 알려지지 않고 있다. 최근 연구결과에 따르면 신종인플루엔자 A/H1N1에 대한 신속항원검사의 예민도는 매우 낮은 제품에 따라 9.6~40%로 보고하였다(17). 따라서 아직 신종인플루엔자

의 진단에 신속항원검사의 신뢰성은 낮은 것으로 생각되며, 확진검사법으로는 사용되어서는 안된다.

## 치 료

인플루엔자의 치료에 효과적인 항바이러스제는 뉴라미니다제 억제제(oseltamivir, zanamivir)와 M2 억제제(amantadine, rimantadine) 두가지 종류가 있다. 신종인플루엔자 A/H1N1 바이러스는 뉴라미니다제 억제제에 대하여 감수성을 나타내며, M2 억제제에 대해서는 내성으로 밝혀졌다. 아직까지 신종인플루엔자 환자에서 뉴라미니다제 억제제 치료의 임상적 효과에 대한 통제된 연구결과는 없다. 계절인플루엔자 환자에서와 마찬가지로 증상 시작 48시간 이내에 뉴라미니다제 억제제를 투여하면, 증상기간을 단축하고 합병증과 중증경과를 감소시킬 수 있을 것으로 추정하고 있다.

항바이러스제 치료는 신종인플루엔자 환자의 확진, 추정 및 의심환자에서 고려되어야 한다(18). 그러나 신종인플루엔자가 대부분 자연치유되는 경증 질환의 경과를 밝기 때문에 항바이러스제는 입원환자 및 인플루엔자 합병증 발생의 위험이 높은 고위험군이 우선적인 투여대상으로 고려된다. Zanamivir 또는 oseltamivir와 같은 항바이러스제는 증상 시작 이후 가급적 빠른 시일 내에 투여 시작되어야 한다. 항바이러스제 치료의 기간은 5일이다(Table 1).

신종인플루엔자 A/H1N1에 대한 화학예방에는 osel-



tamivir 또는 zanamivir 투약이 권장된다. 노출 후 항바이러스제 화학예방의 기간은 신종인플루엔자 환자와의 확인된 마지막 접촉 이후 10일간이다. 노출전 예방을 위한 화학예방은 잠재적인 노출위험기간 동안 투여하고, 신종인플루엔자 확진환자와의 확인된 마지막 접촉 이후 10일 동안 계속되어야 한다. 항바이러스제 화학예방의 적응증은 다음 두 가지의 경우이다: 신종인플루엔자의 확진 또는 추정환자의 가정내 밀접한 접촉자로서 인플루엔자 합병증의 고위험군(예: 특정 만성 내과 질환, 65세 이상, 5세 이하 소아 및 임신부)인 경우; 증례의 전염기간 동안 신종인플루엔자 A/H1N1 감염의 확진, 추정, 의심환자와 밀접한 접촉을 하는 동안 적절한 개인 보호 장구를 착용하지 않은 의료인 또는 공중방역요원.

1세 이하 소아와 임신부는 계절인플루엔자 감염 후에 합병증의 발생위험이 높다. 현재 영유아에서 신종인플루엔자 감염이 큰 소아 및 성인에 비교하였을 때 합병증의 발생 위험이 높은지 여부는 알려져 있지 않으나, 임신부는 신종인플루엔자에 취약하며 감염시 조산 또는 사망 사례가 보고되고 있다. 1세 이하 소아에서 oseltamivir 사용에 따른 안전성 자료는 적으며, oseltamivir는 1세 이하 소아에서 사용이 허가되어 있지 않다. 그러나 가용한 자료에 따르면 중증 이상반응은 드문 것으로 되어 있다. 1세 이하 소아에서 oseltamivir 사용은 최근 미국 식약청의 응급사용허가 규정에 따라 허가되었다. 임신부에서 oseltamivir와 zanamivir 둘 다 “Pregnancy Category C” 약제로서 지정되어 있으며, 따라서 임신부에서 이들 약제의 안전성 평가에 관한 임상시험이 시행된 바 없다. 임신부와 태아에 대한 oseltamivir와 zanamivir의 영향이 알려진 바가 없기 때문에, 임신중 이들 약제의 사용은 배아 또는 태아에 대한 잠재적인 위험보다 이득이 많다는 것이 정당화될 때에만 처방되어야 한다. 아직까지 임신중 oseltamivir와 zanamivir를 복용한 여성 또는 그 임신부에서 태어난 영아에서 이상반응은 보고된 바 없다. 임신 자체가 oseltamivir 또는 zanamivir 투약의 금기증으로 판단되어져서는 안된다. Zanamivir는 흡입제제로서 전신흡수가 적으므로 일부에서는 임신부에서 oseltamivir보다 zanamivir 사용을 선호하기도 한다(19).

## 감염 예방

신종인플루엔자 바이러스의 감염경로는 큰 비말핵에 의한 호흡기감염으로 주로 환자 주변 1~2 m 이내 밀접한 접촉자에서 환자가 발생되고 있다. 계절인플루엔자와 마찬가지로 공기감염 전파의 가능성도 있지만, 정확한 자료는 없는 실정이다. 기침, 재채기로 인한 비말핵에 오염된 환경과의 간접접촉도 중요한 감염 경로이다. 신종인플루엔자 감염자의 모든 호흡기 분비물 및 체액(설사 포함)은 잠재적으로 감염성이 있는 것으로 생각되어야 한다. 감염자로부터 신종 인플루엔자 A/H1N1 바이러스 분비의 기간은 잘 알려지지 않았다. 따라서 자료가 확보될 때까지 바이러스 분비의 추정기간은 계절인플루엔자의 자료에 근거하고 있다.

신종인플루엔자 환자는 증상시작 1일 전부터 바이러스를 분비하며, 따라서 발병 전날부터 열이 해소될 때까지 잠재적으로 감염력이 있다. 일반적으로 환자는 발병으로부터 7일 또는 증상 해소후 24시간까지 감염 전파 가능한 것으로 간주되고 있다. 소아, 면역억제 환자 또는 면역결핍 환자는 더 장기간 전염성이 있을 것으로 추정된다.

신종인플루엔자 환자는 1인 병실에 격리토록 하며, 병동 내로 오염되지 않도록 문은 닫혀 있어야 하며 외부로 환기되어야 한다. 특히 에어로졸이 발생하는 처치가 필요한 환자는 공기감염을 예방하기 위해 음압유지격리병실에 입원시켜야 한다. 환자를 진료하는 의료인은 감염 예방을 위해 비말 및 접촉 감염주의 수칙을 지켜야 한다. 안면 마스크(N95 호흡기), 가운, 장갑 및 보안경을 착용한다. 비누와 물을 이용하여 자주 손을 씻도록 하며, 손씻기 시설이 없는 경우는 60% 알콜이 포함된 손 세정제로 손을 씻도록 한다.

인플루엔자의 예방에는 백신접종이 최선의 방법이지만, 신종인플루엔자 백신은 생산에 4~6개월이 소요되므로 현 시점에서 사용 가능하지 않다. 현재 WHO에서 제공한 백신 씨드바이러스를 이용하여 백신회사들이 백신을 생산 중이며, 임상시험을 통한 안전성 및 유효성을 입증하는 과정을 거쳐 대량생산은 11월에나 가능할 것으로 예측하고 있다.

## 전 망

21세기 최초의 신종인플루엔자 대유행을 겪으면서 인류는 인명과 사회 경제적 피해를 줄이기 위한 대책에 부심하고 있다. 인플루엔자는 변이가 심하기 때문에 정확한 예측이 불가능하지만, 전문가들은 과거 대유행의 경험과 현재 진행중인 신종인플루엔자 대유행 양상을 토대로 앞으로의 전망과 대책을 마련하고 있다. 현재까지 신종인플루엔자 대유행은 1957년 아시아 대유행에 비견되는 중간 정도의 중증도를 나타내는 대유행으로 판단되고 있다. 그러나 최악의 대유행으로 기억되고 있는 1918년 스페인 대유행과 유사한 특징이 신종인플루엔자 대유행에서도 관찰되고 있기 때문에 우려의 대상이 되고 있다. 우선 신종인플루엔자의 주 감염 대상이 소아와 젊은 성인이며, 반면에 노인에서 감염자는 매우 적다는 점이다. 1918년 스페인 H1N1 대유행 때에도 주로 젊은 성인들이 감염되었고, 사망자의 대부분이 이들에게서 발생한 적이 있기 때문에 신종인플루엔자의 역학 특성과 비슷하다. 또한 1918년 스페인 대유행은 봄철에 유행이 약하게 시작되었으나 병독성이 강해져 가을, 겨울에 2차 유행파가 오면서 많은 희생자를 초래하였다. 따라서 현재 신종인플루엔자가 남반구에서 계절인플루엔자와 동시 유행하면서 유전자 재편성을 일으키거나 또는 자체적으로 유전자변이를 일으켜 병독성이 강해져 가을철에 북반구에서 유행할 가능성이 제기되고 있다. 따라서 현재 진행중인 남반구 국가에서 신종인플루엔자의 유행양상과 바이러스 변이를 주시할 필요가 있다. 최근 덴마크 등에서 산발적으로 oseltamivir 내성 신종인플루엔자 바이러스가 발견되는 것도 또 다른 우려의 대상이다. 계절인플루엔자 A/H1N1 바이러스는 이미 대부분이 oseltamivir 내성으로 신종인플루엔자와 동시 유행시 항바이러스제 내성획득의 가능성이 있다. 단지 oseltamivir 내성 바이러스에 대하여 zanamivir가 여전히 효력이 있으므로 다행한 점이지만, 신종인플루엔자가 본격적으로 oseltamivir 내성을 나타내면 비축된 oseltamivir가 무용지물이 될 수도 있다. 마지막으로 2003년 이후 동남아시아, 중동 등지에서 계속 유행중인 조류인플루엔자 A/H5N1 바이러스와 신종인플루엔자바이러스가 동시

유행하면서 유전자재편성을 통하여 병독성이 높은 신종인플루엔자가 출현할 가능성이 있다. 가능성은 낮지만 조류인플루엔자의 높은 치사율을 생각하면 감시가 필요하다.

신종인플루엔자 대유행을 맞으면서 각국이 공중보건대응, 사회격리, 항바이러스제 치료 및 예방 등으로 대응을 하고 있다. 동일한 신종인플루엔자 유행임에도 불구하고 각국의 공중보건대응, 보건의료체계 및 항바이러스제 비축 등 대비 수준에 따라 감염자 및 사망자 발생에 차이가 날 것임에 틀림없다. 특히 신종인플루엔자 환자가 지역사회에서 폭발적으로 발생하면서 중증 질환 또는 고위험군 환자가 의료기관에 내원하는 것이 증가하고 있다. 각 의료기관은 기존의 진료체계를 유지하면서 추가적으로 신종인플루엔자 환자를 진료해야 되는 어려움에 처하고 있다. 더군다나 의료기관에 내원 또는 입원중인 환자의 다수는 만성 내과 질환을 갖고 있어 신종인플루엔자에 취약한 실정이며, 교차 감염을 예방하여야 한다. 또한 신종인플루엔자 환자의 입원치료시 음압유지격리병상 또는 일반격리병상이 필요한데, 의료기관에서 절대적으로 부족한 실정이다. 따라서 대부분의 경증의 신종인플루엔자 환자는 7일간 자택 격리를 유도하고, 중증 환자 또는 고위험군 환자만을 의료기관에서 입원치료함으로써 부담을 덜어야 하고 기존의 의료체계를 유지하도록 노력하여야 한다. 무엇보다도 신종인플루엔자 대유행은 국가적인 공중보건위기상황이기 때문에 정부는 의료기관들이 신종인플루엔자 환자를 진료하는 데 필요한 진단검사, 항바이러스제, 개인보호구 및 격리병상 유지비 등을 전폭적으로 지원하여야 할 것이다.

## 참고문헌

1. Garten RJ, Davis CT, Russell CA, Shu B, Lindstrom S, Balish A, Sessions WM, Xu X, Skepner E, Deyde V, Okomo-Adhiambo M, Gubareva L, Barnes J, Smith CB, Emery SL, Hillman MJ, Rivaller P, Smagala J, de Graaf M, Burke DF, Fouchier RA, Pappas C, Alpuche-Aranda CM, López-Gatell H, Olivera H, López I, Myers CA, Faix D, Blair PJ, Yu C, Keene KM, Dotson PD Jr, Boxrud D, Sambol AR, Abid SH, St George K, Bannerman T, Moore AL, Stringer DJ, Blevins P, Demmler-Harrison GJ, Ginsberg M, Kriner P, Waterman S, Smole S, Guevara HF, Belongia EA, Clark PA, Beatrice ST, Donis R, Katz J, Finelli L, Bridges CB, Shaw M, Jernigan DB, Uyeki TM, Smith DJ, Klimov AI, Cox NJ. Antigenic and genetic cha-

- racteristics of swine-origin 2009 A (H1N1) influenza viruses circulating in humans. *Science* 2009; 325: 197-201.
2. WHO. World now at the start of 2009 influenza pandemic. July 11, 2009. ([http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2009/h1n1\\_pandemic\\_phase6\\_20090611/en/index.html](http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2009/h1n1_pandemic_phase6_20090611/en/index.html))
  3. Khan K, Arino J, Hu W, Raposo P, Sears J, Calderon F, Heidebrecht C, Macdonald M, Liauw J, Chan A, Gardam M. Spread of a novel influenza A (H1N1) virus via global airline transportation. *N Engl J Med* 2009; 361: 212-214.
  4. WHO. Pandemic (H1N1) 2009-update 58. July 6, 2009. ([http://www.who.int/csr/don/2009\\_07\\_06/en/index.html](http://www.who.int/csr/don/2009_07_06/en/index.html))
  5. WHO. Changes in reporting requirements for pandemic (H1N1) 2009 virus infection. July 16, 2009. ([http://www.who.int/csr/disease/swineflu/notes/h1n1\\_surveillance\\_20090710/en/index.html](http://www.who.int/csr/disease/swineflu/notes/h1n1_surveillance_20090710/en/index.html))
  6. KCDC. Current status of novel influenza A (H1N1). 2009. (<http://www.cdc.go.kr/kcdchome/jsp/home/main/default.jsp>)
  7. WHO. New influenza A (H1N1) virus: global epidemiological situation, 19 June 2009. *Weekly Epidemiological Record* 2009; 84: 249-256.
  8. Novel Swine-Origin Influenza A (H1N1) Virus Investigation Team. Emergence of a novel swine-origin influenza A (H1N1) virus in humans. *N Engl J Med* 2009; 360: 2605-2615.
  9. CDC. Serum cross-reactive antibody response to a novel influenza A (H1N1) virus after vaccination with seasonal influenza vaccine. *MMWR* 2009; 58: 521-524.
  10. Fraser C, Donnelly CA, Cauchemez S, Hanage WP, Van Kerkhove MD, Hollingsworth TD, Griffin J, Baggaley RF, Jenkins HE, Lyons EJ, Jombart T, Hinsley WR, Grassly NC, Balloux F, Ghani AC, Ferguson NM, Rambaut A, Pybus OG, Lopez-Gatell H, Alpuche-Aranda CM, Chapela IB, Zavala EP, Guevara DM, Checchi F, Garcia E, Hugonnet S, Roth C; WHO Rapid Pandemic Assessment Collaboration. Pandemic potential of a novel strain of influenza A (H1N1): early findings. *Science*. 2009; 324: 1557-1561.
  11. Itoh Y, Shinya K, Kiso M, Watanabe T, Sakoda Y, Hatta M, Muramoto Y, Tamura D, Sakai-Tagawa Y, Noda T, Sakabe S, Imai M, Hatta Y, Watanabe S, Li C, Yamada S, Fujii K, Murakami S, Imai H, Kakugawa S, Ito M, Takano R, Iwatsuki-Horimoto K, Shimojima M, Horimoto T, Goto H, Takahashi K, Makino A, Ishigaki H, Nakayama M, Okamatsu M, Takahashi K, Warshauer D, Shult PA, Saito R, Suzuki H, Furuta Y, Yamashita M, Mitamura K, Nakano K, Nakamura M, Brockman-Schneider R, Hiroshi Mitamura H, Yamazaki M, Sugaya N, Suresh M, Ozawa M, Neumann G, Gern J, Kida H, Ogasawara K, Kawaoka Y. In vitro and in vivo characterization of new swine-origin H1N1 influenza viruses. *Nature* 2009 (published online Jul 13)
  12. Garske T, Legrand J, Donnelly CA, Ward H, Cauchemez S, Fraser C, Ferguson NM, Ghani AC. Assessing the severity of the novel influenza A/H1N1 pandemic. *BMJ* 2009; 339: b2840.
  13. Press release #42-09: community transmission of H1N1 flu appears to decline in New York City. New York City Department of Health and Mental Hygiene, 2009. (<http://www.nyc.gov/html/doh/html/pr2009/pr042-09.shtml>; accessed June 2009)
  14. WHO. Influenza A (H1N1)-update 42, 3 June 2009. ([http://www.who.int/csr/don/2009\\_06\\_01a/en/index.html](http://www.who.int/csr/don/2009_06_01a/en/index.html))
  15. CDC. Interim guidance for screening for swine-origin influenza A (H1N1) by state and local health departments, hospitals, and clinicians in regions with few or no reported cases of swine influenza A (H1N1). 2009
  16. CDC. Interim guidance on specimen collection, processing, and testing for patients with suspected swine-origin influenza A (H1N1) virus infection. 2009.
  17. Ginochio CC, Zhang F, Manji R, Arora S, Bornfreund M, Falk L, Lotlikar M, Kowerska M, Becker G, Korologos D, de Geronimo M, Crawford JM. Evaluation of multiple test methods for the detection of the novel 2009 influenza A (H1N1) during the New York City outbreak. *J Clin Virol* 2009; 45: 191-195.
  18. CDC. Interim guidance on antiviral recommendations for patients with confirmed or suspected swine influenza A (H1N1) virus infection and close contacts. 2009.
  19. CDC. Interim guidance-pregnant women and swine influenza: considerations for clinicians. 2009.



## Peer Reviewers' Commentary

본 논문은 최근 감염학계 뿐 아니라 전 의학계가 가장 큰 관심과 우려를 가지고 주시하고 있는 신종인플루엔자에 대한 역학적 내용, 바이러스 자체에 대한 정보, 치료와 예방 및 추후의 전망에 대해 자세하고 광범위한 내용을 담고 있다. 아직까지는 신종인플루엔자 바이러스 감염의 치명률이 높지 않으며 사망자의 대부분이 예측 가능한 위험인자를 가지고 있고 최근 개발된 인플루엔자 치료제에 신종인플루엔자가 감수성을 가지고 있는 것은 다행이라고 할 수 있다. 그러나 필자가 지적한 대로 추후 바이러스가 병독성이 강하게 변하거나 약제내성을 보이는 경우 어려운 상황이 발생할 수 있으며 과거의 그러한 전례를 보였던 경험은 향후 이러한 움직임을 예의 주시해야 하는 이유가 되고 있다. 인플루엔자 신속 항원진단법은 예민도가 계절인플루엔자보다는 낮고 제한점이 있지만 일선 의료기관에서 쉽게 이용할 수 있고 빠른 결과를 보이므로, 이 진단법의 제한점을 정확히 알고 결과를 임상가가 적절하게 이용한다면 임상적인 유용성이 충분히 있으므로 신종인플루엔자가 의심되는 환자에서 사용을 고려해야 한다.

[정리: 편집위원회]