

2009년 인플루엔자 대유행 중 인플루엔자 진료소 방문자의 연령 분포 변화

김백남¹ · 콰이경¹ · 문치숙¹ · 김연숙² · 김의석³ · 배인규⁴ · 염준섭⁵ · 이창섭⁶ · 허지안⁷

인제대학교 의과대학 내과학교실¹, 충남대학교병원 감염내과², 동국대학교일산병원 감염내과³, 경상대학교 의학전문대학원 내과학교실⁴, 성균관대학교 강북삼성병원 감염내과⁵, 전북대학교 의학전문대학원 내과학교실⁶, 영남대학교병원 감염내과⁷

Trend in Age Distribution of Visitors to Flu-Clinics during the Pandemic Influenza (H1N1 2009)

The pandemic influenza (H1N1 2009) virus, after being introduced in Korea in April, 2009, spread rapidly nationwide in mid-2009. This study was conducted to characterize trend in age distribution of visitors to Flu-clinics during the pandemic. Demographic, clinical and laboratory data of visitors to flu clinic from Week 36 to 52 (August 30 to December 26) of 2009 were retrieved and collected from electronic databases at 9 hospitals. Visitors 0-6, 7-12, 13-18, 19-29, 30-64, and 65 years or more of age were classified into group I to VI, respectively. A total of 107,467 visitors were seen at Flu-clinics for a 17-week study period. Of those, 32,485 were laboratory-confirmed. Antivirals were prescribed for 62,533 visitors. Numbers of visits, prescriptions of antivirals, and laboratory-confirmed cases of the pandemic influenza (H1N1 2009) peaked at Week 44. A large number of visits by group II and III were followed by those of group I and V, especially around the peak. Numbers of visits by group VI were lowest in all hospitals. In some hospitals, higher number of visits lasted longer in children than in adults while vice versa in other hospitals depending on the location. In summary, the pandemic influenza (H1N1 2009) was presumed to peak in late October and involved majorly children and students in Korea. Unique age distribution of visitors to flu clinic was observed in some hospitals.

Key Words: Influenza, Influenza A (H1N1), Pandemic

대유행 인플루엔자(H1N1 2009)는 2009년 3월 멕시코에서 처음 시작되어 미국을 거쳐 전세계로 확산되었고 2009년 6월 11일 세계보건기구는 인플루엔자 대유행을 공식적으로 선언하였다(1, 2). 우리나라에는 2009년 4월 처음 유입되었으며 2009년 7월부터 지역사회로 확산되어 감염자가 기하급수적으로 증가하였다(3-5). 2009년 8월 21일부터 보건당국의 방침 변경에 따라 보건소와 공공의료기관을 대신하여 민간의료기관이 대유행 인플루엔자(H1N1 2009) 환자를 진료하게 되었다(6). 연구자들은 우리나라 대유행 시기에 대유행 인플루엔자(H1N1 2009)가 의심되어 의료기관의 인플루엔자 진료소를 방문한 사람들의 연령별 분포를 확인하여 국내 인플루엔자 대유행 추

Baek-Nam Kim¹, Yee Gyung Kwak¹, Chi-Sook Moon¹, Yeon-Sook Kim², Eu Suk Kim³, In-Gyu Bae⁴, Joon-Sup Yeom⁵, Chang-Seop Lee⁶ and Ji-An Hur⁷

Departments of Internal Medicine, Inje University College of Medicine¹, Busan; Gyeongsang National University School of Medicine⁴, Jinju; Chonbuk National University Medical School and Research Institute of Clinical Medicine⁶, Jeonju, Divisions of Infectious Diseases, Chungnam National University Hospital², Daejeon; Dongguk University Ilsan Hospital³, Goyang; Kangbuk Samsung Hospital, Sungkyunkwan University School of Medicine⁵, Seoul; Yeungnam University Hospital⁷, Daegu, Korea

Copyright © 2010 by The Korean Society of Infectious Diseases | Korean Society for Chemotherapy

Submitted: April 22 2010

Accepted: April 23 2010

Corresponding author: Baek-Nam Kim, M.D.

Department of Internal Medicine, Inje University Sanggye-Paik Hospital, Nowon-gu, Seoul 139-707, Korea

Tel: +82-2-950-8863, Fax: +82-2-950-1955

Email: kimbn@paik.ac.kr

www.icjournal.org

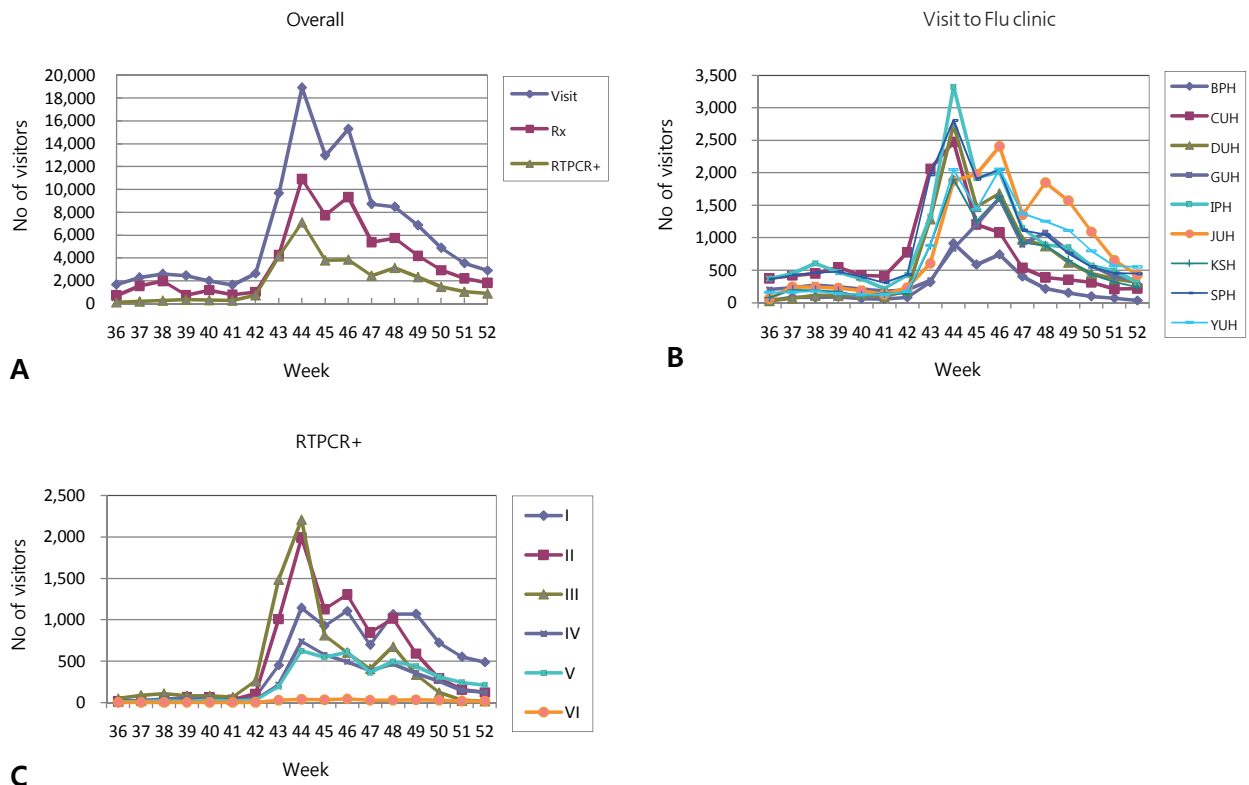


Figure 1. Summary of visits to flu clinic at 9 hospitals from Week 36 to 52 of 2009. (A) Total numbers of visits to flu clinic (Visit), prescriptions of antivirals (Rx), and laboratory-confirmed cases of 2009 pandemic influenza (H1N1 2009) (RTPCR+) in 9 hospitals. (B) Numbers of visits to flu clinic at each hospital. (C) Numbers of laboratory-confirmed cases by week according to age group. Group I to VI represents visitors 0-6, 7-12, 13-18, 19-29, 30-64, and 65 years or more of age, respectively.

이를 파악하고자 하였다.

2009년 36-52주(8월 30일부터 12월 26일) 사이 전국 9개 병원(고양 2, 대구 1, 대전 1, 부산 1, 서울 2, 전주 1, 진주 1)의 전산자료를 토대로 인플루엔자 진료소를 방문한 사람의 나이, 항바이러스제(oseltamivir, zanamivir) 처방, 대유행 인플루엔자(H1N1 2009) 확진검사(real-time reverse transcription polymerase chain reaction, RTPCR) 결과를 주단위로 조사하였다. 한 병원(DUH)은 전산자료로는 보통의 외래환자와 인플루엔자 진료소 방문자를 분리하기 어렵고 대부분의 인플루엔자 의심환자에게 대유행 인플루엔자(H1N1 2009) 확진검사가 시행되어 확진검사 시행자를 방문자로 대신하였다. 일부 병원(BPH, CUH, GUH, KSH)은 야간과 주말에 응급실에서 진료받은 방문자는 조사대상에 포함되지 않았으나, 몇 개 병원(GUH, IPH, YUH)에서 항바이러스제 처방과 확진검사 자료에는 입원 환자도 포함되었다. 방문자는 나이에 따라 6개 군(I군, 0-6세; II군, 7-12세; III군, 13-18세; IV군, 19-29세; V군, 30-64세; VI군, 65세 이상)으로 분류하였다.

9개 병원의 인플루엔자 진료소 방문자는 17주 동안 총 107,467명(병원에 따라 4,000-15,968명)이었다(Fig. 1). 방문자수가 정점에 도달한 시기는 2009년 44주(10월 25-31일)이었다. 항바이러스제 처방은 총 62,533건(1,920-14,093건)이었다. 항바이러스제 처방률은 평균 58.2%(41.6-88.3%)이었다. 확진검사 양성자는 총 32,485명(1,486-5,020명)이었다. 전체적으로 방문자는 I군(27.9%)과 V군(21.0%)이 가

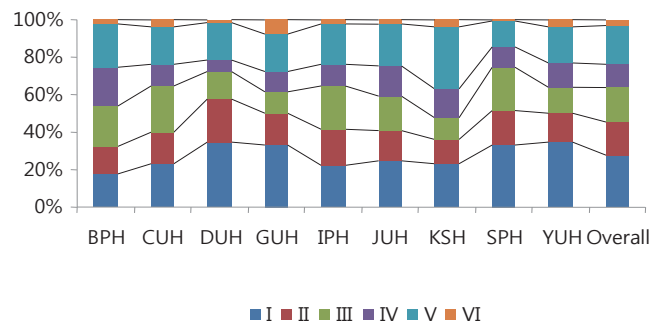


Figure 2. Age group distribution (%) of Flu-clinic visitors by hospital. Group I to VI represents visitors 0-6, 7-12, 13-18, 19-29, 30-64, and 65 years or more of age, respectively.

장 많았고 다음으로는 III군(18.4%)과 II군(17.6%)이었으며 VI군 방문자(2.9%)가 가장 적었다(Fig. 2). 다른 병원에 비해 일부에서 I군(DUH, GUH, SPH, YUH)이나 V군(KSH) 혹은 VI군(GUH) 방문이 상대적으로 더 많았다. I-III군 방문이 우세한 병원은 두 군데(DUH, SPH) 있었다.

인플루엔자 진료소 방문은 II군과 III군에서 다른 연령군에 비해 이르게 나타났다(Fig. 3). 방문자수가 정점에 도달한 44주에도 II군과 III군 방문자가 가장 많았다. 45주에 약간 줄기는 하였으나 46주까지 3주 동안 방문자가 특히 많았다. 대부분의 병원이 비슷한 유행 지속 기간을 보였으나 한 병원(JUH)은 인플루엔자 진료소 방문이 다른 곳에 비해 더

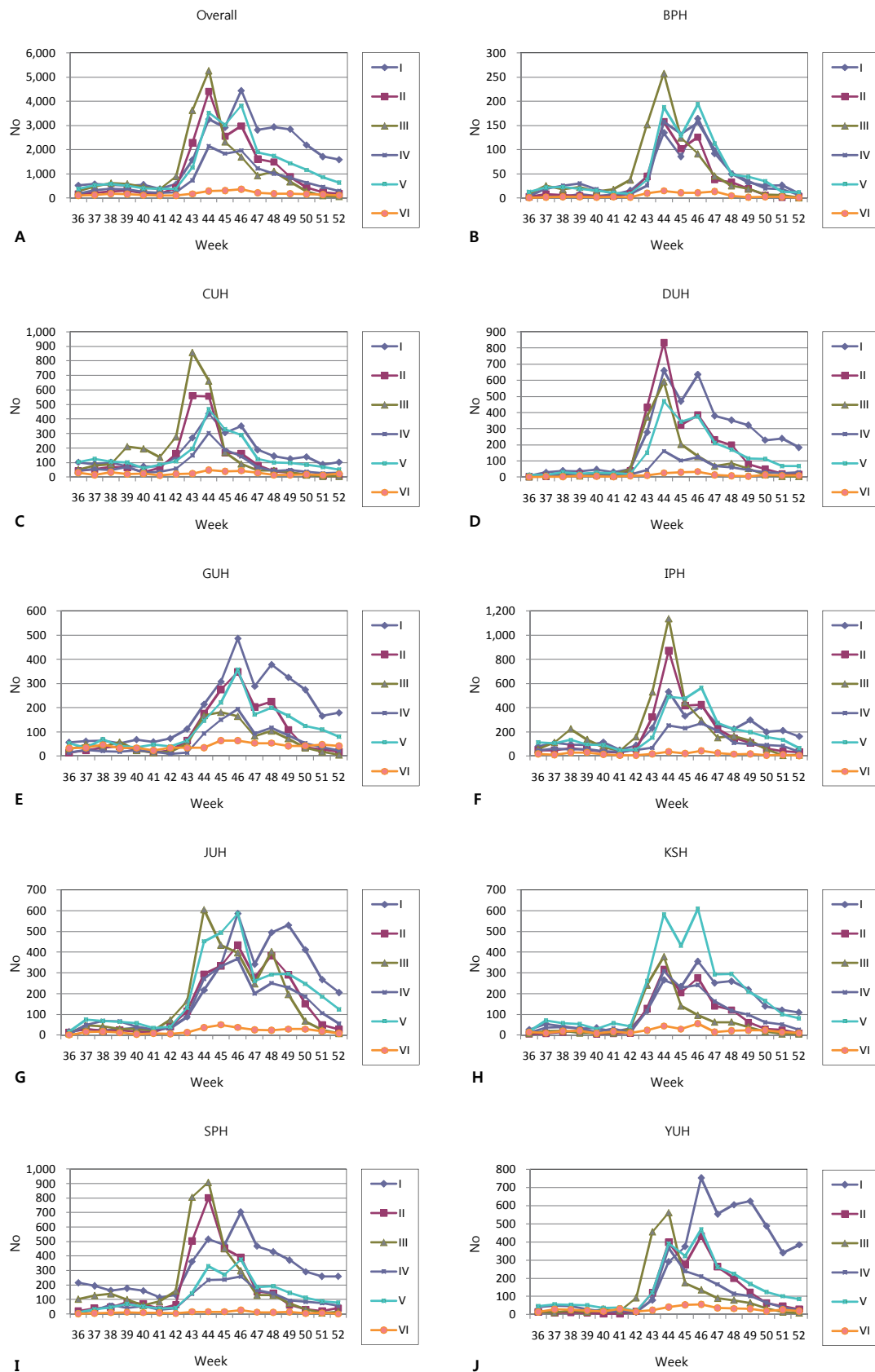


Figure 3. Weekly number of visits to Flu-clinics according to age group: overall (A) and each hospital (B to J). Group I to VI represents visitors 0-6, 7-12, 13-18, 19-29, 30-64, and 65 years or more of age, respectively.

오래 지속되었다. 공통적으로 방문자 중 I군의 비율이 2009년 연말에 상대적으로 더 높아졌는데, 특히 5개 병원(DUH, GUH, JUH, SPH, YUH)에서 44주 이후 I군의 진료소 방문이 더 오래 지속되었다. 정점을 기준으로 특히 3개 병원(CUH, IPH, SPH)에서 II군과 III군의 방문이 두드러졌다. III군 방문자가 상대적으로 다른 연령군에 비해 많은 곳(CUH, IPH, SPH)은 44주 정점 이전인 38-40주에도 III군에 의한 소규모 유행이 있었다. 같은 지역에 위치한 2개 병원(DUH, IPH)은 주별 방문자수 추이도 비슷하였고 절대적으로 II-III군의 방문자수도 많았지만, 한 병원(DUH)은 II군의 방문이 다른 병원(IPH)은 III군의 방문이 상대적으로 더 많았다. 한편, V군의 방문이 우세한 병원(KSH)도 발견되었다. 어느 병원이든 VI군은 다른 연령군에 비해 방문자수가 현저히 적었다.

이 연구는 지역사회 인구집단을 대상으로 한 것이 아니다. 또한 인플루엔자 진료소 방문자 모두에게 확진검사가 시행된 것도 아니며 모든 병원에서 똑같은 수준의 자료가 수집된 것도 아니다. 그러한 제한에도 인플루엔자 진료소 방문자 연령 추이를 조사한 이 연구결과로 지역사회와 우리나라에서 2009년 인플루엔자 대유행 전개를 파악할 수 있다고 본다. 왜냐 하면 정책적으로 치료거점병원을 중심으로 대유행 인플루엔자(H1N1 2009) 진료가 이루어졌고 연구 참여 병원들이 해당 지역(시 혹은 구)의 대표적인 치료거점병원이라 상당수 대유행 인플루엔자(H1N1 2009) 의심환자를 진료하였기 때문이다. 또한 같은 지역(시)에 위치한 두 병원(DUH, IPH)의 인플루엔자 진료소 방문자 추이가 서로 비슷하여 적어도 그 지역에서만큼은 연구 참여 병원이 대유행 인플루엔자(H1N1 2009) 전파 양상을 반영한다고 볼 수 있겠다. 질병관리본부 자료에 2009년 하반기 다른 호흡기 바이러스 유행은 거의 없었던 점을 바탕으로 연구기간 동안 인플루엔자 진료소 방문자수의 증가와 감소는 대유행 인플루엔자(H1N1 2009) 환자 발생 추이를 반영한다고 볼 수 있다(7).

실제로 Fig. 1에서 인플루엔자 진료소 방문자의 증가는 그 중 일부만 확진검사가 시행되었다는 한계를 감안하더라도-항바이러스제 처방과 확진자 증가, 즉 실제 감염자의 증가를 의미한다. 이를 토대로 2009년 인플루엔자 대유행의 정점이 2009년 44주이었고 47주부터는 대유행이 약해지는 시기였음을 파악할 수 있었다. 다른 보고와 마찬가지로(8), 우리나라 대유행 인플루엔자(H1N1 2009) 대유행은 I-III군(전체 방문자의 63.9%), 즉 소아와 초, 중, 고교 학생을 중심으로 이루어졌다. 질병관리본부에서 2010년 2월까지 확인한 바로는 확진검사 양성 사례 중 0-9세가 36%, 10-19세가 36%로 전체 감염자의 72%를 소아와 학생 연령층이 차지하였다(8). 이는 다른 나라에서도 대유행 인플루엔자(H1N1 2009)가 주로 젊은 연령층(정중연령 12-17세)에서 발생하였다는 세계보건기구 보고와도 부합된다(9). 학생들이 학교에서 직접접촉이 많아(10) 이 연령군의 감염자 증가와 인플루엔자 진료소 방문 증가로 이어졌을 것으로 추정된다.

다른 연령군에 비해 어린 소아의 방문이 정점이 지난 후에도 지속되었는데, 이 시기에 확진검사 양성인 경우가 다른 연령군보다 더 많은 것으로 보아 실제 감염전파가 오래 지속되었음을 확인하였다. 그렇지만, 2009년 11-12월에 respiratory syncytial virus 소규모 유행이 나타난 것으로 보아 일부는 원인이 대유행 인플루엔자(H1N1 2009) 바이러스

가 아니었을 가능성이 있다(11).

이미 알려진 바와 같이(12, 13), 보통의 계절인플루엔자와 달리 대유행 인플루엔자(H1N1 2009) 대유행기에 65세 이상 노인의 방문자는 매우 적었다. 미국 Chicago지역은 65세 이상 노인의 감염률(인구 10만명당 10명, 5-14세는 147명)이 매우 낮았다(13). 이러한 현상은 노인의 방어면역과 연관 있다고 한다. 미국의 연구에 따르면 60세 이상 연령군의 33%는 대유행 인플루엔자(H1N1 2009) 바이러스에 어느 정도 방어면역을 갖고 있는 반면 6-9개월령 소아는 방어면역이 거의 없었다(14). 우리나라에서는 대유행 인플루엔자(H1N1 2009) 바이러스에 대한 항체 보유율이 혈구응집억제시험 결과 19-59세는 20.0%, 60세 이상에서는 27.3%로 젊은 사람과 노인 사이 통계적인 차이가 없었다(15).

지역에 따라서도 인플루엔자 진료소 방문자의 연령군 분포에 차이가 발견되었는데, 예를 들어 그 지역의 학동기 이전 소아 인구 비율이 반영되어 소아 방문자가 다른 병원보다 길게 이어졌을 것으로 추정되는 병원(DUH, GUH, JUH, SPH, YUH)도 있었으며 시내 중심가 상업지역에 위치하기 때문에 30-64세 성인 직장인의 방문이 다른 연령군에 비해 훨씬 많은 곳(KSH)도 있었다.

우리나라 대부분의 지역에서 2009년 44주를 정점으로 대유행은 약해졌는데, 초중고교 학생을 대상으로 한 예방접종은 46주에(11월 11일부터) 시작되어 예방접종이 실제 유용하였는지는 의문이다(8, 16). 2009년 12월 초순 이후 영유아와 임신부, 고위험군 성인, 65세 이상 노인에게 예방접종을 시작하였기 때문에 진료소 방문을 통해 추정되는 2009년 인플루엔자 대유행은 적어도 이 연령군에서 예방접종 여부와 상관 없이 자연적으로 약해졌다고 하겠다.

요약하면, 2009년 인플루엔자 대유행은 전국적으로 44주(10월 25-31일)에 정점에 도달하였으며, 이 시기에 초, 중, 고교 학생들의 인플루엔자 진료소 방문이 가장 많았다. 연령군별 진료소 방문양상은 지역사회와 병원 특성에 따라 약간의 차이가 나타났다.

References

- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Outbreak of swine-origin influenza A (H1N1) virus infection - Mexico, March-April 2009. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2009;58:467-70.
- Novel Swine-Origin Influenza A (H1N1) Virus Investigation Team, Dawood FS, Jain S, Finelli L, Shaw MW, Lindstrom S, Garten RJ, Gubareva LV, Xu X, Bridges CB, Uyeki TM. Emergence of a novel swine-origin influenza A (H1N1) virus in humans. *N Engl J Med* 2009;360:2605-15.
- Cheong HJ. Novel influenza A (H1N1): where are we? *J Korean Med Sci* 2009;24:361-2.
- Kim WJ. Pandemic of novel influenza A (H1N1): Perspective and countermeasures. *Korean J Med* 2009;77:139-42.
- Kim WJ. Novel influenza A/H1N1 pandemic: current status and

- prospects. *J Korean Med Assoc* 2009;52:787-94.
6. Kim WJ. Epidemiologic and clinical characteristics of pandemic influenza (1918-2009). *Infect Chemother* 2009;14 Suppl 2:S121-8.
 7. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Current status of selected infectious diseases. *Public Health Weekly Report* 2009;2:886.
 8. Lee DH, Shin SS, Jun BY, Lee JK. National level response to pandemic (H1N1) 2009. *J Prev Med Public Health* 2010;43:99-104.
 9. World Health Organization. Preliminary information important for understanding the evolving situation : Pandemic (H1N1) 2009 briefing note 4. Available at: http://www.who.int/csr/disease/swineflu/notes/h1n1_situation_20090724/en/index.html. Accessed 23 April 2010.
 10. Nishiura H, Castillo-Chavez C, Safan M, Chowell G. Transmission potential of the new influenza A(H1N1) virus and its age-specificity in Japan. *Euro Surveill* 2009;14:pii:19227.
 11. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Acute infectious agents laboratory surveillance reports (weekly): Week 52 of 2009. Available at: http://cdc.go.kr/kcdchome/jsp/home/common/brd/COMMBRD0200Detail.jsp?boardid=1556&boardseq=22&menuid=101972&appid=null&contentid=null&pageNum=2&pageNo=2&q_value=&q_name=&sub=6. Accessed 23 April 2010.
 12. Centers for Disease Control and Prevention(CDC). Update: novel influenza A (H1N1) virus infection - Mexico, March-May, 2009. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2009;58:585-9.
 13. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2009 pandemic influenza A (H1N1) virus infections - Chicago, Illinois, April-July 2009. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2009;58:913-8.
 14. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Serum cross-reactive antibody response to a novel influenza A (H1N1) virus after vaccination with seasonal influenza vaccine. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2009;58:521-4.
 15. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Serologic cross-reactivity of serum samples from different age groups in Korea against a novel influenza A (H1N1) virus. *Public Health Weekly Report* 2009;2:744-5.
 16. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Influenza A (H1N1) 2009 vaccination program in Korea. *Public Health Weekly Report* 2009;2:761.