

# 주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, KCDC



www.cdc.go.kr/phwr 2011년 12월 9일 제 4권 / 제 49호 / ISSN:2005-811X

## 2011년 국내 마이코플라스마 호흡기 감염증 발생 특성

Properties of *M. pneumoniae* infections in Korea, 2011

질병관리본부 국립보건연구원 감염병센터 결핵호흡기세균과  
김소현, 정상운

### Content

- 893 2011년 국내 마이코플라스마 호흡기 감염증 발생 특성
- 896 2010-2011 절기 국내 실험실 감시를 통한 인플루엔자 항바이러스제 내성 양상
- 899 국내외 일본뇌염 예방접종 및 백신개발 동향
- 901 주요통계

### I. 들어가는 말

마이코플라스마 호흡기 감염증은 *Mycoplasma pneumoniae* 감염에 의해 발생하는 호흡기질환으로 발열, 기침, 인후통, 두통, 피로감 등의 경미한 임상증상을 시작으로 인후염(pharyngitis) 등과 같은 상기도 감염증, 기관지염 등을 유발하며 일부의 경우 중증의 비정형 폐렴으로 발전하기도 한다[1,2]. 이러한 마이코플라스마 감염증의 발생은 겨울철에 증가하며, 학동기아동(7-12세)이 주된 감염 연령층이며, 3-4년을 주기로 하는 발생증가 양상이 보고되고 있다[3]. 이에 본 결핵호흡기세균과에서는 2006년도부터 호흡기감염증 감시사업을 통해 마이코플라스마 감염증에 대한 발생동향을 지속적으로 모니터링 해오고 있다[4, 5]. 그러나 최근 2010년과 2011년도부터 국내에서의 마이코플라스마 감염 양성자의 비율이 점차 증가하고 있는 것으로 확인되고 있다(Figure 1).

특히 2011년도에는 지역사회폐렴(Community Acquired Pneumonia; CAP) 환자 중에서 마이코플라스마 폐렴균에 대한 검출비율이 8월부터 빠르게 증가하는 추세를 나타내었다. 이에 이 글에서는 올해의 발생동향 및 특성을 전년도와 비교분석하여 보고하고자 한다.

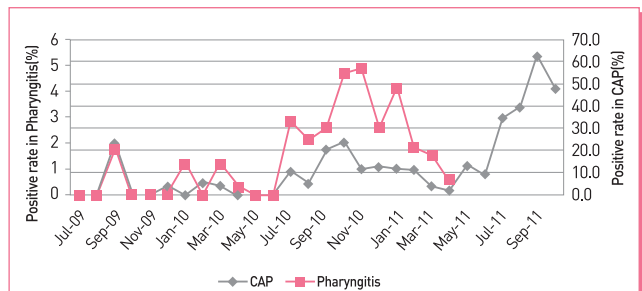


Figure 1. Monthly distribution of *M. pneumoniae* positive rates in CAP and Pharyngitis surveillance system in Korea, 2009-2011

### II. 몸 말

질병관리본부 결핵호흡기세균과에서는 2006년부터 2009년 5월까지 호흡기감염증감시사업을 통해 지역사회폐렴 의심환자를 대상으로 마이코플라스마 원인균의 검출 현황을 시험적으로 감시해 왔다[5]. 2009년 7월부터는 전국 8개 권역 21개 협력병원으로 구성된 감시망을 구축하여 11세 이상의 지역사회폐렴환자를 대상으로 마이코플라스마 균에

의한 감염여부를 본격적으로 감시하고 있으며, 이와 함께 2009년 7월부터 2011년 5월까지 주로 초등학교 이하의 소아를 대상으로 상기도 감염증인 인후염 환자로부터 마이코플라스마 균의 검출률을 조사하였다.

우선 상기도 감염증(인후염)에서 마이코플라스마 균의 검출률은 2010년도 하반기부터 증가하다가 올해 상반기 4월에는 1% 미만으로 감소한 것으로 확인되었지만, 검출률이 최대로 증가한 기간은 2010년 10월(4.7%)~11월(4.9%)이었다(Figure 1). 그러나 인후염 질환에서 마이코플라스마 감염의 증가는 가을부터 겨울에 걸쳐 발생하였지만 2009년도 동 기간에는 마이코플라스마의 검출률이 상대적으로 낮은 점을 고려해볼 때, 2010년도에 확인된 발병증가는 마이코플라스마의 유행에 따른 결과라고 추정할 수 있다.

지역사회폐렴(CAP)에서도 상기도 감염증과 유사한 양상이 확인되었다. 2010년 7월부터 증가하기 시작한 마이코플라스마 검출률은 9월(20.5%)과 10월(23.6%)에 최대 정점을 나타낸 후 2011년 3월부터 감소하여 4월에는 2.5%로 2009년 9월-2010년 6월까지의 평균 검출률 3.0% 이하로 감소하였다(Figure 2). 그러나 2011년 7월부터 9월까지 급격한 증가추세를 나타내어 전체 CAP 환자 중 마이코플라스마 균 검출률이 62.5%까지 크게 증가하였고, 10월에는 47.9%로 감소된 것이 확인되었다.

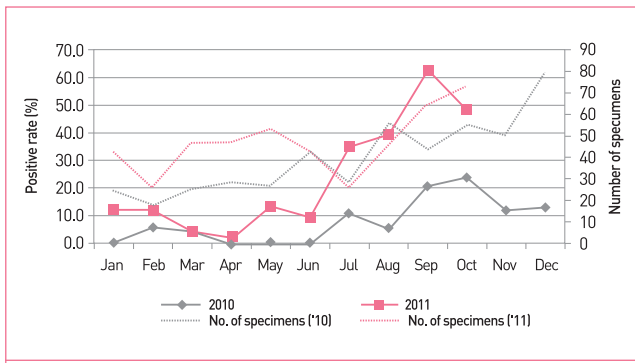


Figure 2. Comparison of monthly positive rate in CAP surveillance system between 2010 and 2011 in Korea

금년도 지역사회폐렴 발생양상을 전년도와 비교하였을 경우, 월별 발생동향 및 양성자에 대한 임상증상은 큰 차이를 나타내지 않았다. 월별 발생률 추세는 전년도와 같이 7월부터 발생이 증가하여 9월, 10월에 정점을 나타내는 유사한 양상을 나타내었으며, 월별 수집된 검체량에 있어서도 큰 변화를 확인할 수는 없었다(Figure 2). 다만, 월별 검출률이 2011년도에 들어 전년도에 비해 크게 증가된 것이 확인되어 2010년도에 이어 2011년도에도

마이코플라스마 균의 유행에 따른 검출률 증가임을 추정할 수 있었다.

또한 양성환자에 대한 발열, 기침, 객담, 흉통, 호흡곤란, 청진시 수포음<sup>1)</sup> 등의 중요한 5개 임상증상 역시 전년도와 큰 차이는 없었다(Figure 3). 발열과 기침, 그리고 객담은 양성자 중 약 80% 이상에서 확인되어 마이코플라스마 감염증에서 중요 임상증상인 것으로 추정되며, 상대적으로 흉통과 호흡곤란은 낮은 빈도로 확인되어 다른 원인균에서 기인하는 폐렴의 임상증상인 것으로 추정된다.

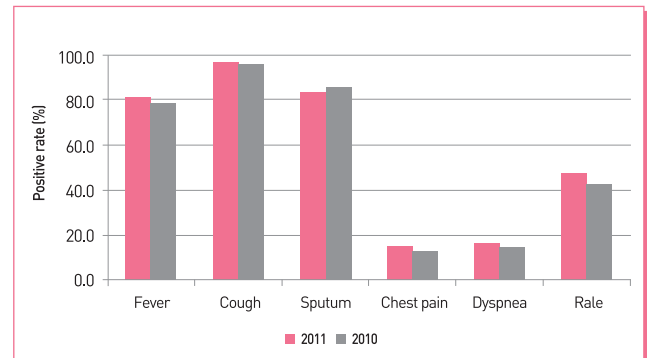


Figure 3. Comparison of the clinical signs observed in *M. pneumoniae* positive group in Korea

3개 주요 임상증상인 발열, 기침, 객담에 대한 상관관계를 분석하였을 경우, 기침을 기본으로 발열과 객담이 동반되는 경우가 많았다(Figure 4).

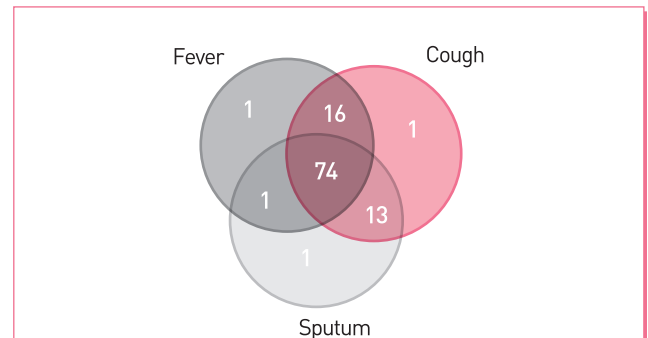


Figure 4. Correlations among 3 clinical signs (fever, cough, sputum) in *M. pneumoniae* positive group in Korea

그러나 연령군별 양성률에 있어서 11-20세까지 중고등학교 연령군에서의 양성률은 78% 정도로 전년도와 유사하게 높은 수치를 유지하고 있으며, 20-50세까지의 상위 연령군에서의 발생률은 전년대비 큰 폭으로 증가한 것으로 확인되었다(Figure 5). 특히, 사회생활을 하는 연령층에서의

1) 수포음: 기관지나 폐 등의 호흡기관에 병이 있거나 분비물이 있을 경우 청진기에서 들리는 거품소리

발생률이 크게 증가한 것에 주목하여야 할 것으로 사료된다. 이것은 마이코플라스마의 감염전파가 호흡기 비말에 의한 감염을 원인으로 장기간의 밀접접촉자에서 발생하여 집단 내에서 서서히 확산된다고 보고되어[1] 있는 것을 고려하여 볼 때, 올해 전년대비 발생률이 급격히 증가한 것은 감염력이 높은 균주가 출현하였거나 기존의 호흡기질환에 사용되는 치료제에 대해 저항성을 나타내는 균주가 출현하였을 것으로 추정할 수 있다. 다만 본 CAP 감시망은 객담을 배출할 수 있는 11세 이상의 환자가 주된 대상으로 마이코플라스마 호발연령층인 유아 및 학동기 아동에 대한 발병양상이 포함되지는 않았으나 이 또한 높은 비율을 차지할 것으로 추정된다.

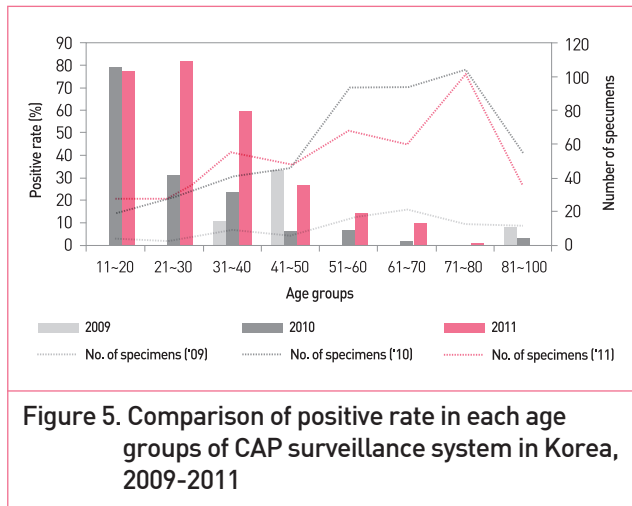


Figure 5. Comparison of positive rate in each age groups of CAP surveillance system in Korea, 2009-2011

소아연령층에서의 변화는 상기도 감염증인 인후염 감시 사업에서 확인할 수 있었는데, Figure 6에 나타난 바와 같이 2년간의 사업기간 중 2009년 7월부터 2010년 6월까지, 그리고 마이코플라스마 균 검출률이 증가하는 2010년 7월부터 2011년 4월까지 두 기간으로 나누어 분석한 결과 수집된 검체 수에 있어서는 큰 차이를 나타내지 않았으나, 마이코플라스마 균의 검출률이 증가한 시기에 주로 원아 및 초등학교 학동기 연령층에서 마이코플라스마 균의 검출률이 크게 증가한 것으로 확인되었다.

### III. 맺는 말

이상과 같이 국내에서의 마이코플라스마 균의 감염증은 소아의 경우 상기도 감염을 통하여 인후염을 유발할 수 있다. 2010년 하반기부터 2011년도 상반기까지 인후염 환자 중에서 검출률이 증가하였고, 2011년도 하반기에는 지역사회폐렴 환자에서 검출률이 크게 증가한 것이 확인되었다. 연도별 마이코플라스마 균의 검출률의 경우 Figure 7에 나타난 바와 같이 3-4년을 주기로 유행을 하는

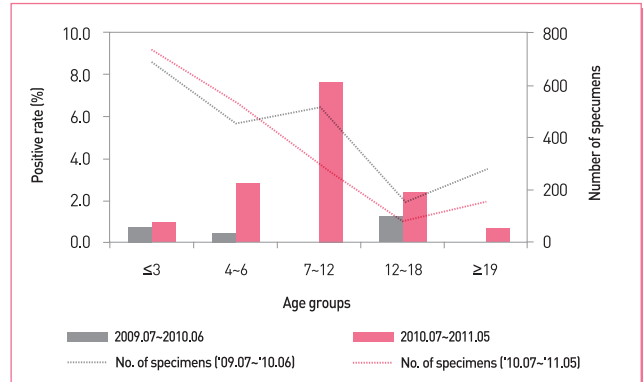


Figure 6. Positive rate in each age groups of Pharyngitis surveillance system in Korea, 2009-2011

형태를 보이다가 2009년 이후 급격히 증가하는 추세인 것으로 확인되었고, 2010년 유행에 비해 2011년에는 더 높은 발병증가 양상을 보이고 있어 향후 마이코플라스마에 대한 감시를 강화하고 분리균주의 특성분석을 통해 유행에 대한 원인분석을 확인할 필요가 있다.

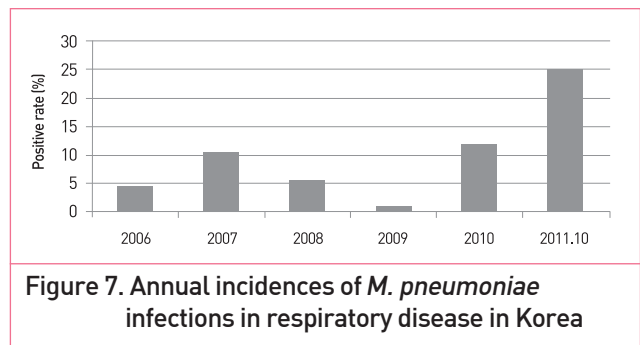


Figure 7. Annual incidences of *M. pneumoniae* infections in respiratory disease in Korea

특히 국내의 보고에서는 학동기의 소아 연령군에서의 발병률이 높은 것으로 되어 있으므로[2,3] 국내에서도 11세 미만의 소아 CAP 환자에서의 발병이 비교적 높을 것으로 추정된다. 또한 마이코플라스마에 의한 하기도 감염은 방사선 사진이 정상인 기관지염으로부터 대엽성 폐렴까지 다양한 형태로 나타날 수 있고 일부 환자에서는 흉수(pleural effusion)가 차는 등 급격히 증세가 악화되는 경우도 있으므로 방사선 소견만으로는 원인을 감별하는 것이 쉽지 않다. 그리고 일선 병의원의 경우 진단을 위해서는 주로 혈청을 이용한 검사를 시행하는데 감염 초기에는 항체가 낮게 나와서 위음성<sup>2)</sup>이 나올 가능성이 있으며, 일부 대엽성 폐렴의 경우는 수일간의 발열과 가벼운 기침만 있고 청진 상 아무런 이상소견이 없는 경우도 있어 주의해야 한다. 이와 함께 방사선 사진 상 폐렴의 소견이 있고, 청진 중 호기 시 뚜렷한 천명음(Wheeze)이 확인될

2) 위음성(false negative) : 본래 양성이어야 할 검사결과가 잘못되어 음성으로 나온 경우를 말함

경우는 마이코플라스마 감염의 가능성을 고려할 필요가 있다. 마이코플라스마 감염에 의한 호흡기 질환은 가족 간은 물론 학교나 유치원 등 집단생활을 하는 곳에서 이차적인 감염전파가 생길 수 있으므로 주의하여야 한다. 그리고 최근에 증가하고 있는 항생제 내성 마이코플라스마 균의 출현에 대해서도 지속적인 감시가 강화되어야 할 것이다.

결핵호흡기세균과에서는 2011년도 국내 분리주에 대하여 균주유형분석, 항생제 감수성 검사, 항생제내성 관련 유전자에 대한 유전자 변이분석 등의 특성분석 연구를 수행 중에 있으며, 이와 함께 일선 의료기관에서 실험실적 진단검사가 필요할 경우 호흡기검체를 채취하여 질병관리본부 결핵호흡기세균과로 PCR에 의한 유전자 검사와 배양검사를 의뢰할 경우 신속히 결과를 확인할 수 있다.

#### IV. 참고문헌

1. Waites, K.B. and Talkington, D.F. 2004. *Mycoplasma pneumoniae* and its role as a human pathogen. Clin. Microbiol. Rev. 17(4):697-728.
2. Othman, N., Isacs, D. and Kesson, A. 2005. *Mycoplasma pneumoniae* infections in Australian children. J. Pediatr. Chil. Health. 41(12):671-676.
3. 김진우, 서현경, 유은경, 박성진, 윤소화, 정혜영, 한만용. 2009. 국내소아에서 발생한 마이코플라스마 폐렴 메타분석. K. J. Pediat. 52(3):315-323.
4. 질병관리본부 결핵호흡기세균과. 2010. 2010년 국내 호흡기감염증 환자로부터 *Mycoplasma pneumoniae* 감염증 발생현황. 주간건강과질병. 3(45):757-760.
5. 질병관리본부 결핵호흡기세균과. 2009. 국내 호흡기감염증 환자의 *Mycoplasma pneumoniae* 균 분리 현황 및 특성. 주간건강과질병. 2(43):717-721.

마이코플라스마 환자의 임상증상에 대한 의견과 진단 시 주의사항 등에 대한 의견을 주신 창원파티마병원 소아청소년과 마상혁 선생님께 감사드립니다.

## 2010-2011 절기 국내 실험실 감시를 통한 인플루엔자 항바이러스제 내성 양상

Antiviral drugs resistance of influenza viruses isolated in Korea during 2010-2011 season

질병관리본부 국립보건연구원 감염병센터 인플루엔자바이러스과 이주연

### I. 들어가는 말

2007-2008 절기 이후 노르웨이를 시작으로 하여 전 세계적으로 오셀타미비르(Oseltamivir, 상품명: 타미플루)에 내성인 계절형 A/H1N1형 바이러스가 크게 유행하였으며, 국내에서도 2008-2009절기에 분리된 A/H1N1형바이러스 내성주가 99% 이상임이 확인된 바 있다[1, 2]. 또한, 조류인플루엔자 및 2009년 4월 이후 인플루엔자 A(H1N1) pdm09 바이러스 대유행과 같은 인플루엔자 유행에 대비하여 타미플루와 같은 항바이러스제 사용이 증가함에 따라 치료제에 내성을 갖는 바이러스 발생이 증가하고 있다(Table 1)[3]. 항바이러스제 내성을 극복하고자 현재 주로 사용되고 있는 오셀타미비르와 같은 NA 억제제 이외의 치료제가 개발 또는 사용 중이다(Table 2). 오셀타미비르 내성주는 주로 neuraminidase(NA) 유전자 275번째 아미노산이 히스티딘에서 타이로신으로 치환된 것으로 인해 발생하나, 2009년 이후 미국, 유럽, 아시아 지역에서 새로운 유전자 변이(NA 유전자 S247N)를 갖는 내성주가 출현한 것과 같이 기존에 알려지지 않은 새로운 변이에 의해 내성주가 발생할 가능성 있다(Figure 1) [4]. S247N과 같은 단독변이로는 오셀타미비르(oseltamivir)나 자나미비르(zanamivir, 상품명: 릴렌자)에 대한 감수성이 일부 감소하지만, H275Y 변이와 중복될 경우 고도 내성을 유발할 수 있는 것으로 보고되고 있다.

질병관리본부 인플루엔자바이러스과는 인플루엔자 바이러스 국내 분리주를 대상으로 항바이러스제 중 M2 억제제(amantadine)와 NA 억제제(oseltamivir 및 zanamivir)에 대한 내성 감시체계를 연중 운영하고 있다. 이 중 2010-2011 절기 동안 국내 유행 계절 및 2009년형 A(H1N1) 인플루엔자 바이러스에 대한 항바이러스제 내성 양상 분석을 통하여 효율적인 인플루엔자 관리 및 임상 과학적 근거자료를 제공하고자 한다.

### II. 몸 말

국내 인플루엔자 바이러스에 대한 항바이러스제 내성 분석을 위하여 2010-2011 절기(2010.9.1 -2011.8.31) 동안 질병관리본부에서 수행하였던 ‘인플루엔자 및 호흡기바이러스 실험실감시사업’을 통해 확보된 검체 및 바이러스 총 1,976건 중 494건을 선정하였다[A(H1N1)pdm09 355건, A(H3N2) 133건, B 6건](Table 3). 분석 대상은 통계적으로 유의한 자료를 확보하고자 발생 시기별, 지역별, 바이러스 아형을 고려하여 무작위 표본추출법으로 선정하였으며, 치료제로는 M2 억제제(아만타딘) 및 NA 억제제(oseltamivir, zanamivir, peramivir)를 대상으로 하였다.



Table 1. Number of oseltamivir resistant with H275Y in A(H1N1)pdm09 viruses (WHO. 2011.5.18)

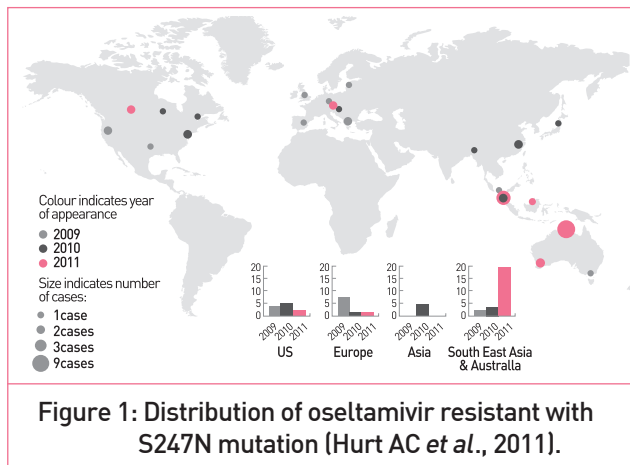
Number of oseltamivir resistant isolates	WHO Region						Total
	AFRO	EMRO	EURO	PAHO	SEARO	WPRO	
	1	2	201	127	0	161	492

AFRO: WHO Africa region, EMRO: WHO Eastern Mediterranean Region, EURO: WHO European Region, PAHO: WHO Region of America, SEARO: WHO South-East Asia Region, WPRO: WHO Western Pacific Region

Table 2. Underdeveloped antiviral inhibitors to influenza

Agent	Target (gene)	Sponsor	Route	Development phase
Zanamivir	Neuraminidase	GSK	Intravenous	Phase 3
Peramivir	Neuraminidase	Biocryst, Shionogi	Intravenous	Phase 3*
Laninamivir	Neuraminidase	Biota, Daiichi-Sankyo	Inhaled	Phase 3*
Favipiravir	Polymerase	Toyama	Oral	Phase 3
DAS 181	HA receptor	Nexbio	Inhaled	Phase 1→2

\* licensed in Korea, Japan, + licensed in Japan



통해 내성 관련 아미노산 부위(E119V, R152K, D199N, S247N, H275Y, R293K 및 N295S)를 중심으로 아미노산 변이를 조사하였다. 또한, 2009년 국내 A(H1N1)pdm09 분리주 중 내성관련 변이로 추정되었던 I117M에 대한 변이도 포함하여 분석하였다.

NA 억제제에 대한 표현형 분석 시에는 MDCK 세포주를 이용하여 바이러스를 확보하고, 세계보건기구 인플루엔자협력센터인 호주 인플루엔자 표준실험실(WHO Collaborating Centre for Reference and Research on Influenza)에서 제공하는 형광뉴라미니데이즈억제법 (Fluorometric Neuraminidase Inhibition Assay, WHO-025)에 의해 NA억제제에 대한 IC<sub>50</sub>를 조사하였다. 호주 인플루엔자 표준실험실에서 제시한 기준에 따라 IC<sub>50</sub> 농도가 50–200 nM이면 중등 내성, >200 nM일 경우에는 고도 내성으로 판정하였다.

M2 억제제에 대한 내성 유전자 분석결과, A형 바이러스 475주[A(H1N1)2009 352주, A/H3N2 123주] 모두 내성으로 나타났다. 아만타딘 내성주 모두에서 M2 유전자 아미노산 31번이 Ser에서 Asn으로 치환되었으며, 나머지 26, 27, 30 및 34번째 위치에서는 아미노산 변이가 나타나지 않았다(Table 3, Figure 2).

반면, NA 억제제에 대한 내성 양상을 조사한 결과, 총 494건 [A(H1N1)2009 355주, A/H3N2 133주, B 6주] 중 1건(0.2%)이

총 494건 중 계절 및 신종 인플루엔자 A형 바이러스 488주에 대해서는 M2 및 NA 억제제에 대한 내성 양상을 분석하였고, B형 6주에 대해서는 NA 억제제에 대한 내성 양상만 분석하였다. 항바이러스제 내성 분석을 위하여 494건에 대해 유전형 분석(genotypic assay)을 실시하였으며, 이중 S247N 변이가 확인된 바이러스에 대해서는 표현형 분석(phenotypic assay)을 병행하였다.

M2 억제제에 대한 내성 분석을 위하여 A형 인플루엔자 바이러스 M2 유전자에 대한 염기서열분석을 실시한 후 아만타딘 내성 관련 부위로 알려진 5개 위치(L26F, V27A, A30T, S31N, G34E)를 중심으로 아미노산 변이를 조사하였다. NA 억제제에 대한 내성 발생은 NA 유전자의 염기서열 분석을

Table 3. Number of antiviral resistant viruses during 2010-2011 season in Korea

Type/Subtype	No. Total virus/specimen	M2 Inhibitor		NA inhibitor	
		No. Tested	No. Resistant (%)	No. Tested	No. Resistant (%)
A(H1N1)pdm09	1,651	352	352 (100)	355	1 (0.3)
A(H3N2)	308	123	123 (100)	133	0
B	17	-	-	6	0
Total	1,976	475	475 (100)	494	1 (0.2)

Matrix protein 2 (M2) inhibitor resistance

Amino-acid change	Resistant	Susceptible
26	R	F
27	V	A
30	A	T
31	S	N
34	G	E

Resistance\*  
 \*S: susceptible, R: Resistant

Figure 2. Amantadine resistant with S31N mutation in the M2 gene in Korea  
 R ; resistant, N; asparagine

내성으로 나타났다. 오셀타미비르 내성주는 A(H1N1)2009형 바이러스에서 검출 되었으며, A(H3N2) 및 B형 바이러스에서는 나타나지 않았다. 이는 호주, 영국 등을 비롯한 전 세계 오셀타미비르 내성률(1% 미만) 보다 낮은 수준이며, 이를 통해 국내에서는 아직까지 oseltamivir를 비롯한 NA억제제가 유효함을 추정할 수 있다. 오셀타미비르 내성주는 NA 유전자 아미노산 275번이 His에서 Tyr으로 치환되었으며, 오셀타미비르 내성과 알려진 나머지 위치에서는 아미노산 변이가 나타나지 않았다(Figure 3). 이 내성주에 대한 표현형 분석에서도 IC<sub>50</sub> 값이 약 439.8 nM로서 오셀타미비르에 내성임이 확인되었으며, 자나미비르(zanamivir)에 대해서는 감수성(IC<sub>50</sub> 2.1nM)으로 나타났다. 반면, 페라미비르(peramivir)에 대한 IC<sub>50</sub>은 20.3 nM로서 감수성 대조군과 비교 시 수치가 증가하였으나, 내성은 아닌 것으로 나타났다.

국내에서의 오셀타미비르 내성주는 2008-2009 절기 지역사회 실험실 감시를 통해 계절형 A/H1N1 바이러스에서 99.8% 확인된 바 있으나, 2009년 A(H1N1)pdm09 바이러스 출현 이후 계절 A/H1N1이 유행하지 않아 지역사회 실험실 감시를 통해서는 오셀타미비르에 대한 내성주가 검출되지 않았다. 2009년 이후 분리된 바이러스 중 오셀타미비르 내성주는 A(H1N1)바이러스에서 치료제 투여 후에도 호전되지 않는 중증자 집단에서 확인된 바 있으나, 지역사회 실험실 감시를 통해서는 2010-2011 절기에 처음 확인되었다.

총 494건의 NA 유전자 분석 대상 중 A(H1N1)pdm09 바이러스에서의 새로운 오셀타미비르 내성 위치로 알려진 NA유전자에서의 247번째 아미노산 변이를 조사한 결과, 국내에서는 2010년 12월부터 2011년 1월까지 전북, 충남 지역의 분리주 8건(1.6%)이 Ser에서 Asp으로의 변이를 갖는 것으로 나타났다. 그러나 이들 분리주에서

[Oseltamivir (M) inhibitor resistance]

Amino acid change	Resistant	Susceptible
119	R	S
121	R	S
199	R	S
275	R	S
293	R	S
295	R	S

Resistance\*  
 \*S: susceptible, R: Resistant

Figure 3. Oseltamivir resistant with H275Y mutation in the NA gene in Korea  
 R ; resistant, S: susceptible, H: Histidine, Y; Tyrosine

NA 유전자 275번째에서의 아미노산 변이는 나타나지 않아 오셀타미비르를 비롯한 NA억제제에 대해서는 여전히 감수성일 것으로 추정되었다. 이를 확인하기 위해 S247N 변이를 갖는 바이러스 2주를 대상으로 NA억제제(oseltamivir, zanamivir 및 peramivir)에 대한 표현형 분석을 실시한 결과, 2주 모두 오셀타미비르에 대한 IC<sub>50</sub> 값이 0.2 nM, 자나미비르에 대한 IC<sub>50</sub> 값이 1.3 nM, 페라미비르에 대한 IC<sub>50</sub> 값이 0.06 nM로서 3종류의 약제 모두에 대하여 감수성임을 확인하였다(Figure 4). 따라서 기존 보고에서와 같이 S247N 단독 변이만으로는 내성이 쉽게 유발되지 않음을 확인하였다.

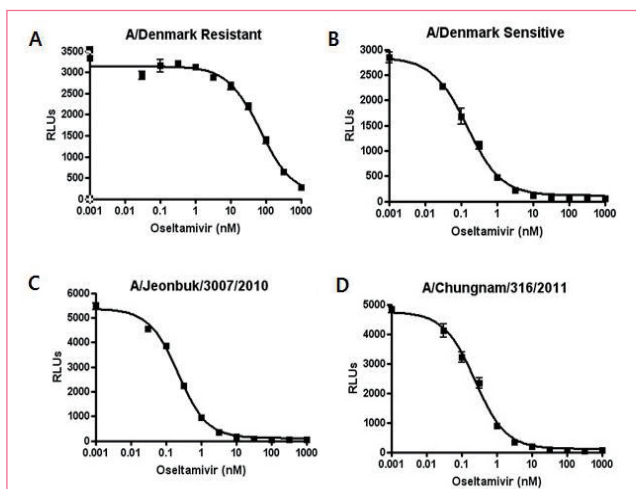


Figure 4. Phenotypic assay to oseltamivir with S247N mutation in the NA gene  
 A: resistant virus, B: Sensitive virus, C & D : Korean isolates

III. 맺는 말

인플루엔자 바이러스가 아만타딘과 같은 M2 억제제에

대하여 높은 내성률을 보이는 반면[5], NA 억제제는 낮은 내성률로 인해 현재 인플루엔자 치료 및 예방에 많이 사용되고 있다. 그러나 오셀타미비르에 대해서도 2008년 이후 계절 A/H1N1형 바이러스에서 높은 내성률(2009년 1월 전 세계 기준 95%)이 보고된 바 있으며[2], 비록 전 세계적으로 1%의 낮은 발생률이긴 하지만 2009년 이후에도 A(H1N1)형 바이러스에서 내성주가 출현하고 있다[3]. 특히, 기존에 알려진 내성 유발 변이 외에도 S247N 변이와 같은 새로운 변이 유전자가 계속 발생할 수 있음을 감안할 때 내성분석 방법의 개선 등을 통한 지속적인 내성 모니터링이 강화될 필요가 있다[4, 6, 7].

2010-2011 절기 동안 국내 인플루엔자 바이러스 유행주에 대한 내성 양상 조사 결과, A형 바이러스는 아만타딘에 대하여 모두(100%) 내성이었으며, 오셀타미비르에 대해서는 A(H1N1)pdm09 1건만이 내성이었고, A(H3N2) 및 B형 바이러스에서는 나타나지 않았다. 오셀타미비르 내성주에 대한 표현형 분석결과에서 확인된 바와 같이 오셀타미비르에는 내성이지만 자나미비르와 페라미비르에는 감수성으로 나타나, 오셀타미비르의 낮은 내성률을 감안할 때 현재까지 전 세계적으로 NA억제제가 인플루엔자 치료제로서 적절한 것을 알 수 있다. 향후 내성분석 감시 대상군 확대, NA 억제제 이외의 인플루엔자 바이러스의 다른 유전자 또는 대상을 대상으로 하는 새로운 치료제에 대한 분석법 개발 등 항바이러스제 내성감시체계 강화를 통하여 인플루엔자 관리 및 치료 정책 수립에 필요한 자료를 확보해나갈 예정이다.

#### IV. 참고문헌

1. Meijer A, Lackenby A, Hungnes O, Lina B, van der Werf S, et al. Oseltamivir-resistant influenza virus A (H1N1), Europe, 2007-08 season, Emerg Infect Dis 2009;15(4):552-60.
2. WHO. Influenza A(H1N1) virus resistance to oseltamivir-2008/2009 influenza season, northern hemisphere, 2009, 3, 18.
3. WHO. Weekly update on oseltamivir resistance to pandemic influenza A (H1N1) 2009 viruses, 2011, 5, 18.
4. Hurt AC, Lee RT, Keang SK, et al. 2011. Increased detection in Australia and Singapore of a novel influenza A(H1N1)2009 variant with reduced oseltamivir and zanamivir sensitivity due to a S247N neuraminidase mutation, Eurosurveillance 2011;16(23)1-6.
5. Choi W.Y., Kim S.J., Lee N.J., et al., 2009. Amantadine-resistant influenza A viruses isolated in South Korea from 2003 to 2009, Antiviral Res 2009;84:199-202.
6. Sheu TG, Deyde VM, Okomo-Adhiambo M, Garten RJ, Xu X, Bright RA, et al. Surveillance for neuraminidase inhibitor resistance among human influenza A and B viruses circulating worldwide from 2004 to 2008, Antimicrob Agents Chemother 2008;52(9):3284-92.
7. Nguyen HT, Fry AM, Loveless PA, Klimov AI, Gubareva LV. Recovery of a multidrug-resistant strain of pandemic influenza

A 2009 (H1N1) virus carrying a dual H275Y/I223R mutation from a child after prolonged treatment with oseltamivir. Clin Infect Dis 2010;51(8):983-4.

## 국내외 일본뇌염 예방접종 및 백신 개발 동향

### The Global status of vaccine development regarding Japanese encephalitis in Korea and other countries

질병관리본부 질병예방센터 예방접종관리과  
권윤형

일본뇌염은 태평양 연안의 아시아와 호주의 일부 지역에서 주로 발생하는 감염병이다. 우리나라와 일본, 대만에서는 효과적인 일본뇌염 예방접종사업으로 연간 10명 내외의 환자가 발생하고 있으며, 호주와 말레이시아에서는 일부 지역에서만 한정적으로 전파되고 있고, 중국, 태국, 베트남 등에서는 일본뇌염 발생률이 현저히 감소하였으나 아직까지 환자발생이 많은 국가들이다[1]. 인도, 네팔, 스리랑카에서는 최근 백신 도입으로 일본뇌염 발생이 감소하기 시작한 반면, 캄보디아, 라오스 등은 일본뇌염 토착지역이다[2]. 또한 부르나이, 필리핀, 파푸아뉴기니 등은 질병발생 보고체계가 없어 정확한 발생 현황을 알 수 없지만 토착지역으로 추정되고 있다[1, 2].

일본뇌염 관리의 가장 비용효과적인 예방법은 일본뇌염 백신 예방접종이다[3]. 일본뇌염에 대한 예방접종사업을 정기접종으로 추진하고 있는 국가는 우리나라를 포함하여 일본, 대만, 태국 등이 있다[2]. 북한과 말레이시아에서는 특정 일부지역에서만 접종사업을 추진하고 있으며, 중국, 인도, 네팔, 스리랑카, 베트남에서도 지속적으로 예방접종 사업을 확대 중에 있다[1]. 그러나 라오스, 방글라데시, 부탄, 파키스탄, 부르나이 및 파푸아뉴기니 등의 많은 국가에서는 접종프로그램이 없는 상태다[2].

현재 전 세계적으로 사용되고 있는 일본뇌염 백신으로는 크게 3종류가 있는데, 1) 쥐 뇌조직 유래 불활성화 백신, 2) 햄스터 신장세포 유래 약독화 생백신, 3) 베로세포(Vero cell) 배양 불활성화 백신이 그것이다. 세계보건기구(WHO)에서는 이들 백신에 대한 생산 및 품질관리에 대한 권장사항을 제공하였으나, 일본뇌염 백신에 대해서는 WHO 권장사항에 준해서 사전인증을 받은 것이 없는 상황이다[4].



쥐 뇌조직 유래 불활성화 백신은 1954년부터 사용되기 시작하였는데, 1934년 일본에서 치명적인 인간 감염사례의 뇌에서 일본뇌염바이러스가 분리되었다. 그것이 Nakayama 주이며, 그 이후 1949년 중국에서 모기와 치명적인 인간 감염사례에서 각각 P3와 Beijing-1주를 분리해낸 바 있다[5]. 이들 바이러스주로 쥐 뇌조직을 이용하여 불활성화 백신을 개발하게 되어 아직까지 우리나라를 포함한 여러 나라에서 사용하고 있다. 그러나 이 백신은 고가의 생산비용 및 다회 접종, 이상반응에 대한 우려 등으로 곧 사라질 백신으로 인식되어져 오고 있다. 일본에서는 2005년 쥐 뇌조직 유래 불활성화 백신 사용 중지를 권고하였고, 2009년에 Biken사의 베로세포 배양 불활성화 백신이 허가되어 2010년 4월부터 이 백신으로 기초접종을 시행하고 있다[1]. 또한 Kaketsuken사에서도 2011년 1월에 베로세포 배양 불활성화 백신을 허가받았다[6].

중국에서 개발된 햄스터 신장세포 유래 약독화 생백신은 중국 외에 우리나라, 네팔, 인도, 스리랑카에서도 허가되어 사용되고 있다[2, 3]. 이 생백신은 안전성 및 면역원성이 사백신에 비해 뒤지지 않으며, 1회 접종만으로도 충분한 방어면역 획득 및 저비용의 장점으로 중국 뿐만 아니라 동남아에서 많이 사용되고 있고, 앞으로도 사용이 증가될 것이라는 보고가 있다[3, 4]. 스리랑카의 경우, 현재 쥐 뇌조직 유래 불활성화 백신과 생백신을 예방접종사업에 사용하고 있으나, 예방접종사업 확대를 위해 생백신으로의 전환을 계획 중에 있다고 한다[2]. 그러나 2006년 인도에서의 대규모 생백신 사용 접종 캠페인 후 이상반응 및 사망 보고[7]로 인한 생백신에 대한 불신과 임신부 및 면역저하자에서의 안전성 문제 및 햄스터 신장세포의 오염문제[8] 등이 남아 있다.

이미 일본에서는 Biken 및 Kaketsuken사에서 베로세포 배양 불활성화 백신을 개발하여 생후 6개월 이상 소아 및 성인을 대상으로 사용하고 있다. 또한 미국, 캐나다 및 유럽, 호주 등에서도 Intercell사에서 개발한 베로세포 배양 불활성화 백신(IC51, IXIARO, JESPECT)이 허가되어 17세 이상 성인대상으로는 접종하고 있다[5, 9]. 소아대상으로 한 임상시험은 진행 중에 있는데, 인도에서 진행되던 임상시험은 완료되었으며, 2011년 필리핀에서 생후 2개월-17세 대상으로 한 임상시험과 미국 및 비유행지역에서 가교시험이 진행 중에 있다[10]. 이 사백신은 비록 장기간의 백신효능은 결정되지 않았지만 안전성과 면역원성에 대해서는 입증받은 상태로 쥐 뇌조직 유래 불활성화 백신의 대체 백신으로 인식되어 오고 있다. 또한 우리나라를 비롯하여 태국, 베트남, 대만에서도 베로세포 배양 불활성화 백신을 개발 중에 있다.

현재 개발 중인 또 하나의 백신은 베로세포 유래 유전자 재조합 생백신(ChimeriVax-JE, JE-CV, IMOJEV)인데, 미국과 호주에서 성인대상의 3상 시험을 마쳤으며, 미국, 호주, 태국, 필리핀, 대만에서는 성인뿐만 아니라 소아대상 임상시험이 진행 중에 있다[1, 5]. 성인의 경우 1회 접종만으로 쥐 뇌조직 사백신을 3회 접종한 것과 같은 효과를 보였고, 소아는 1회 접종 1개월 후에 95%에서 항체 양성을 보였다.

우리나라는 보건복지부 국책사업으로 Kaketsuken사의 베로세포 배양 불활성화 백신(KD-287)을 가지고 12-23개월 소아 대상으로 3회접종 스케줄의 임상시험을 진행하고 있고[5], 2012년 4분기에 임상시험이 완료될 계획이다. 그 후 식약청의 허가과정을 거쳐 2014년에 판매가 가능할 것으로 보인다. 또한 Sanofi-Pasteur사에서는 유전자 재조합 백신에 대한 임상시험을 진행하고 있으며, 2012년 4분기에 임상시험결과를 보고할 예정이다.

쥐 뇌조직 유래 사백신의 단점과 이에 대한 WHO 등의 국제적 반대의견 등을 고려하여 우리나라도 향후 일본뇌염 백신 예방접종의 변경이 불가피한 실정이다. 향후 개발 백신에 대한 임상시험 후 백신의 면역원성, 안전성에 대한 결과 및 비용 등을 고려하여 국가예방접종사업으로의 도입을 결정하고 동시에 접종일정 및 기존 백신과의 교차접종에 대한 기준 마련이 필요하다.

## 참고문헌

1. WHO. Fourth Biregional meeting on the control of Japanese encephalitis(Report of the meeting). June, 2009.
2. 질병관리본부. 일본뇌염 백신 개발현황 및 정책 현황 분석(인하대학교 홍영진교수). 2010.
3. WHO. Position paper: Japan encephalitis. Weekly Epid. Record. 2006;81:331-340.
4. Beasley DW, Lewthwaite P, Solomon T. Current use and development of vaccines for Japanese encephalitis. Expert Opin. Biol. Ther 2008;8(1):95-106.
5. McArthur MA and Holbrook MR. Japanese Encephalitis Vaccines. J Bioterr Biodef 2011, S1.
6. Pmda, Products Approved in FY 2010: New Drugs. Available at <http://www.pmda.go.jp/english/service/pdf/list/NewdrugsFY2010.pdf>.
7. WHO. Global Advisory Committee on Vaccine Safety 29-30 November 2006: Safety of Japanese encephalitis vaccinations in India. Weekly Epid. Record 2007;82:17-24.
8. WHO. WHO Expert Committee on Biological Standardization(fifty-first report). 2002.
9. CDC. Japanese Encephalitis Vaccines: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices(ACIP). MMWR March 12, 2010.
10. CDC. Update on JE vaccine for U.S. Children, 2011. Available at <http://www.cdc.gov/ncidod/dybid/jencephalitis/children.htm>.



# Current status of selected infectious diseases

## 1. Influenza, Republic of Korea, weeks ending December 3, 2011 (49th Week)

- 2011년도 제49주 인플루엔자의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 2.8명으로 전주보다 감소하였으며 유행판단기준(3.8/1,000명)보다 낮은 수준임
- 2011-2012절기 들어 총 41주(A/H3N2형 32주, B형 9주)의 인플루엔자바이러스가 확인됨

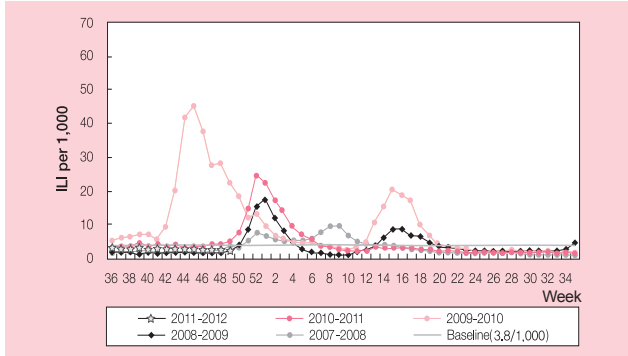


Figure 1. The weekly proportion of influenza-like illness visits per 1,000 patients, 2007-2008 season - 2011-2012 season

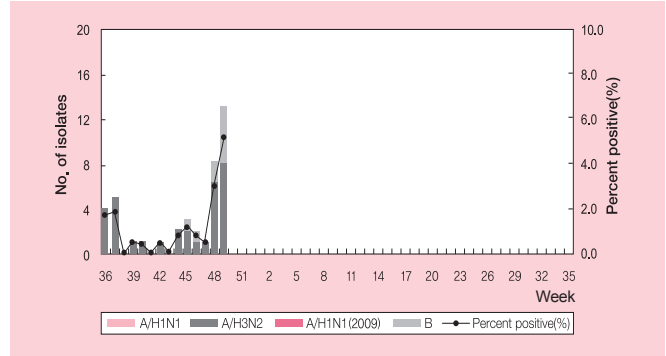


Figure 2. The number of influenza virus isolates, 2011-2012 season

## 2. Scrub typhus, Republic of Korea, weeks ending November 26, 2011 (48th Week)

- 찻까마시증(Scrub typhus)은 주로 가을(10-2월)에 유행하는 양상을 보이며, 2011년 48주에 513명의 환자가 보고되었고, 이는 이전 5년간 평균 보다 높은 수준임
- 2011년 1주부터 48주까지 신고된 찻까마시증 환자는 4,632명으로 작년 동기간 대비(5,130명) 9.7% 감소하였음. 성별로는 남자(1,727명, 37.3%)보다 여자(2,905명, 62.7%)가 높았으며, 연령대는 50대 이상이 전체의 80.6%로 높은 발생을 보임

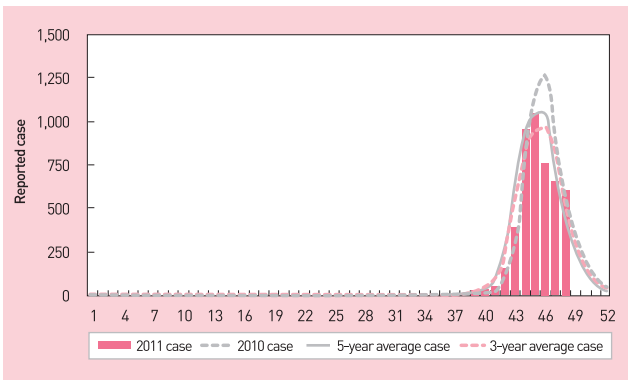


Figure3. Weekly reported cases of Scrub typhus

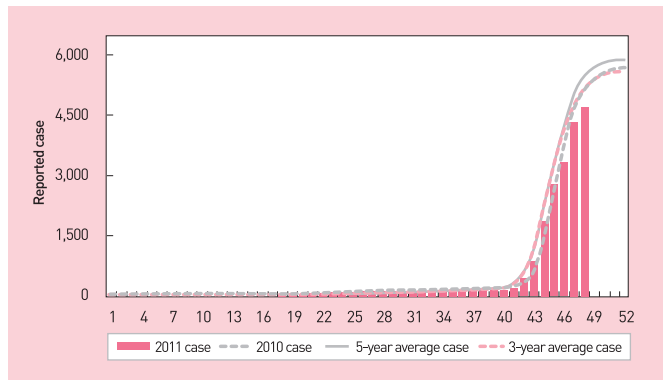


Figure 4. Cumulative cases of Scrub typhus

## 3. Leptospirosis & HFRS, Republic of Korea, weeks ending November 26, 2011 (48th Week)

- 2011년도 제48주 렙토스피라증(Leptospirosis) 환자는 7명이 보고되었고, 급년 발생 누계는 47명으로 작년 동기간 대비(61명) 23.0% 감소하였음
- 신증후군출혈열(HFRS) 환자는 21명이 보고되었고, 급년 발생 누계는 317명으로 작년 동기간 대비(403명) 21.3% 감소하였음

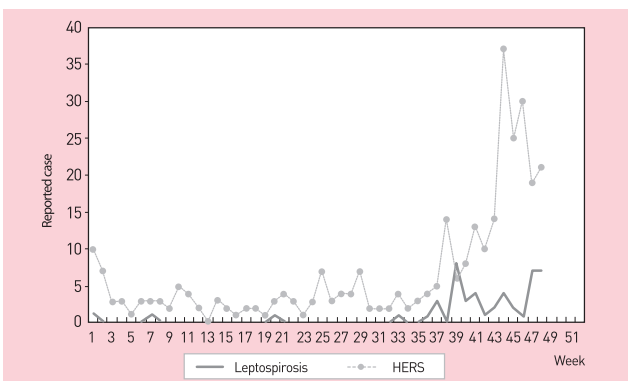


Figure 1. The weekly reported Leptospirosis & HFRS cases through National Notifiable Disease Surveillance System

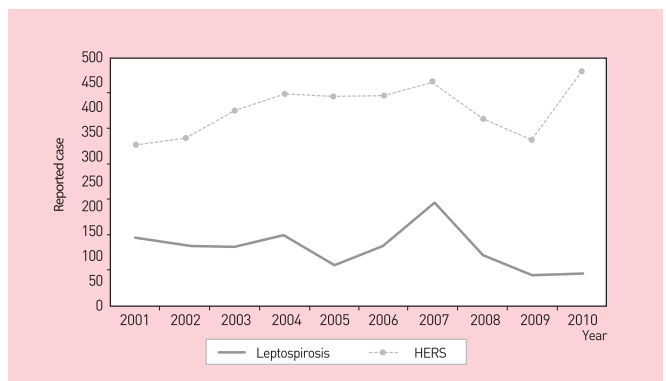


Figure 2. Cumulative reported Leptospirosis & HFRS cases through National Notifiable Disease Surveillance System

**Table 1. Provisional cases of reported notifiable diseases-Republic of Korea, week ending November 26, 2011 (48th Week)\***

unit: reported case<sup>†</sup>

Disease <sup>‡</sup>	Current week	Cum. 2011	5-year weekly average <sup>§</sup>	Total cases reported for previous years					Imported cases of current week : Country (reported case)
				2010	2009	2008	2007	2006	
Cholera	-	2	-	8	-	5	7	5	
Typhoid fever	-	139	2	133	168	188	223	200	
Paratyphoid fever	-	54	1	55	36	44	45	50	
Shigellosis	2	165	8	228	180	209	131	389	
EHEC	-	71	1	56	62	58	41	37	
Viral hepatitis A <sup>¶</sup>	22	5,426	-	-	-	-	-	-	
Pertussis	5	82	-	27	66	9	14	17	
Tetanus	1	18	-	14	17	16	8	10	
Measles	2	58	-	114	17	2	194	28	
Mumps	132	5,682	102	6,094	6,399	4,542	4,557	2,089	
Rubella	2	51	-	43	36	30	35	18	
Viral hepatitis B <sup>**</sup>	35	1,630	-	-	-	-	-	-	
Japanese encephalitis	-	4	-	26	6	6	7	-	
Varicella	813	31,608	603	24,400	25,197	22,849	20,284	11,027	
Malaria	3	840	5	1,772	1,345	1,052	2,227	2,051	Africa(1)
Scarlet fever	20	453	3	106	127	151	146	108	
Meningococcal meningitis	-	7	-	12	3	1	4	11	
Legionellosis	-	28	-	30	24	21	19	20	
<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis	-	51	-	73	24	49	59	88	
Murine typhus	-	24	3	54	29	87	61	73	
Scrub typhus	513	4,632	509	5,671	4,995	6,057	6,022	6,480	
Leptospirosis	7	47	6	66	62	100	208	119	
Brucellosis	-	21	1	31	24	58	101	215	
Rabies	-	3	-	-	-	-	-	-	
HFRS	21	317	28	473	334	375	450	422	
Syphilis <sup>¶</sup>	17	874	-	-	-	-	-	-	
CJD/vCJD <sup>¶</sup>	1	26	-	-	-	-	-	-	
Dengue fever	1	69	1	125	59	51	97	35	India, Singapore(1)
Botulism	-	1	-	-	1	-	-	1	
Q fever	-	7	-	13	14	19	12	6	
Lyme Borreliosis	-	3	-	-	-	-	-	-	
West Nile fever <sup>¶</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tuberculosis	752	38,051	670	36,305	35,845	34,157	34,710	35,361	
HIV/AIDS	19	786	15	773	768	797	740	749	

-: No reported cases. Cum: Cumulative counts of the year from 1st week to current week.

EHEC: Enterohemorrhagic Escherichia coli. HFRS: Hemorrhagic fever with renal syndrome.

CJD/vCJD: Creutzfeldt-Jacob Disease/variant Creutzfeldt-Jacob Disease.

\* Incidence data for reporting year 2011 is provisional, whereas data for 2006, 2007, 2008, 2009 and 2010 are finalized.

† Reported cases contain all case classifications(Confirmed, Suspected, Asymptomatic carrier) of the disease respectively.

‡ Excluding Hansen's disease, diseases reported through the Sentinel Surveillance System(Data for Sentinel Surveillance System are available in Table III), and diseases no case reported(Diphtheria, Poliomyelitis, Epidemic typhus, Anthrax, Plague, Yellow fever, Smallpox, Severe Acute Respiratory Syndrome, Avian influenza infection and humans, Novel Influenza, Tularemia, Tick-borne Encephalitis, Viral hemorrhagic fever, Melioidosis, Chikungunya fever, and Newly emerging infectious disease syndrome)

§ Calculated by summing the incidence counts for the current week, the 2 weeks preceding the current week, and the 2 weeks following the current week, for a total of 5 preceding years.

¶ Surveillance system for Viral hepatitis A, Viral hepatitis B, Syphilis, CJD/vCJD, West Nile fever was altered from Sentinel Surveillance System to National Infectious Disease Surveillance System as of December 30,2010.

\*\* Viral hepatitis B comprises acute Viral hepatitis B, HBsAg positive maternity, Perinatal hepatitis B virus infection.

Table 2. Provisional cases of selected notifiable diseases, Republic of Korea, weeks ending November 26, 2011 (48th Week)\*

unit: reported case†

Reporting area	Cholera		Typhoid fever		Paratyphoid fever		Shigellosis		Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i>		Viral hepatitis A†		Pertussis		Tetanus									
	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 2011								
Total	-	2	4	-	139	170	-	54	42	2	165	190	-	71	47	22	5,426	-	5	82	24	1	18	12
Seoul	-	2	1	-	28	25	-	10	12	-	39	19	-	12	9	6	1,036	-	1	20	5	-	2	1
Busan	-	-	-	-	10	19	-	4	3	-	10	16	-	1	1	-	244	-	-	2	-	-	3	1
Daegu	-	-	-	-	3	10	-	1	1	-	5	27	-	6	1	-	48	-	-	-	-	-	1	1
Incheon	-	-	-	-	2	7	-	5	4	-	9	11	-	3	3	4	966	-	3	13	3	-	-	-
Gwangju	-	-	-	-	-	3	-	2	2	-	6	8	-	4	7	-	167	-	-	3	1	-	-	-
Daejeon	-	-	-	-	1	6	-	2	-	-	-	3	-	2	1	1	145	-	-	1	-	-	-	1
Ulsan	-	-	-	-	6	4	-	-	-	-	3	5	-	4	1	-	57	-	-	-	-	-	1	-
Gyeonggi	-	-	1	-	31	26	-	11	10	-	28	31	-	11	7	6	1,761	-	1	19	8	-	1	2
Gangwon	-	-	1	-	3	5	-	1	1	-	-	2	-	-	-	-	219	-	-	3	1	-	-	-
Chungbuk	-	-	-	-	3	4	-	3	1	-	4	3	-	1	1	2	168	-	-	1	-	-	-	1
Chungnam	-	-	-	-	4	5	-	3	-	-	15	9	-	16	2	2	157	-	-	12	2	-	3	-
Jeonbuk	-	-	-	-	1	6	-	4	2	-	-	6	-	-	2	-	181	-	-	1	1	-	-	1
Jeonnam	-	-	-	-	6	5	-	-	1	2	24	22	-	5	3	-	100	-	-	4	1	-	-	1
Gyeongbuk	-	-	-	-	10	10	-	3	2	-	3	8	-	3	3	1	68	-	-	3	-	-	2	2
Gyeongnam	-	-	1	-	30	33	-	5	2	-	19	16	-	2	3	-	92	-	-	-	1	-	5	1
Jeju	-	-	-	-	1	2	-	-	1	-	-	4	-	1	3	-	17	-	-	-	1	-	-	-

-: No reported cases. Cum: Cumulative counts of the year from 1st week to current week.

\* Incidence data for reporting years 2011 are provisional, whereas data for 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 and 2010 are finalized.

† Reported cases contain all case classifications (Confirmed, Suspected, Asymptomatic carrier) of the disease, respectively.

§ Calculated by averaging the cumulative counts from 1st week to current week, for a total of 5 preceding years.

‡ Surveillance system for Viral hepatitis A was altered from Sentinel Surveillance System to National Infectious Disease Surveillance System as of December 30, 2010.



Table 2. Provisional cases of selected notifiable diseases, Republic of Korea, weeks ending November 26, 2011 (48th Week)\*

Reporting area	Measles		Mumps		Rubella		Viral hepatitis B <sup>†</sup>		Japanese encephalitis		Varicella		Malaria		Scarlet fever									
	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 2011								
Total	2	58	72	132	5,682	4,316	2	51	31	35	1,630	-	4	8	813	31,608	17,675	3	840	1,680	20	453	111	
Seoul	-	5	26	15	680	499	-	4	5	4	148	-	-	1	92	2,916	1,503	1	94	234	1	55	16	
Busan	-	2	1	7	448	234	2	18	2	5	310	-	1	-	66	3,373	2,001	-	25	41	6	50	19	
Daegu	-	1	1	11	256	680	-	2	3	1	132	-	-	-	49	2,884	1,475	-	16	24	-	47	8	
Incheon	-	7	26	15	713	647	-	3	3	5	87	-	-	-	94	3,188	1,433	2	125	305	4	32	18	
Gwangju	-	1	1	3	54	97	-	-	1	1	111	-	-	-	31	955	313	-	6	10	-	38	5	
Daejeon	1	1	-	14	279	70	-	-	-	-	21	-	1	-	7	470	388	-	9	17	-	2	2	
Ulsan	1	1	-	1	471	151	-	2	1	-	53	-	-	-	46	1,028	825	-	7	14	-	8	1	
Gyeonggi	-	6	8	36	1,354	1,188	-	9	5	3	202	-	-	2	249	7,453	4,274	-	387	756	1	56	12	
Gangwon	-	1	1	6	110	138	-	3	-	2	128	-	-	1	32	2,142	2,022	-	96	139	1	5	3	
Chungbuk	-	-	-	1	164	171	-	-	1	8	104	-	-	1	30	1,252	521	-	11	21	-	3	-	
Chungnam	-	-	1	-	144	94	-	2	1	1	29	-	2	1	30	1,011	288	-	12	21	-	33	1	
Jeonbuk	-	1	1	3	98	43	-	3	2	2	48	-	-	-	8	446	378	-	12	21	-	70	6	
Jeonnam	-	1	1	-	102	55	-	-	2	-	31	-	-	-	7	922	462	-	11	18	-	4	-	
Gyeongbuk	-	1	1	1	124	127	-	1	2	1	37	-	-	1	20	934	721	-	12	26	3	15	7	
Gyeongnam	-	30	1	9	400	66	-	3	2	2	153	-	-	1	49	1,932	467	-	13	29	4	35	13	
Jeju	-	-	3	10	285	56	-	1	1	-	36	-	-	-	3	702	604	-	4	4	-	-	-	
unknown	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-: No reported cases. Cum: Cumulative counts of the year from 1st week to current week.

\* Incidence data for reporting years 2011 are provisional, whereas data for 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 and 2010 are finalized.

† Reported cases contain all case classifications (Confirmed, Suspected, Asymptomatic carrier) of the disease, respectively.

‡ Calculated by averaging the cumulative counts from 1st week to current week, for a total of 5 preceding years.

‡ Surveillance system for Viral hepatitis B was altered from Sentinel Surveillance System to National Infectious Disease Surveillance System as of December 30, 2010.

Table 2. Provisional cases of selected notifiable diseases, Republic of Korea, weeks ending November 26, 2011 (48th Week)\*

unit: reported case†

Reporting area	Meningococcal meningitis		Legionellosis		Vibrio vulnificus sepsis		Murine typhus		Scrub typhus		Leptospirosis		Brucellosis		Rabies		
	Current week	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 2011	
Total	7	3	28	19	51	59	24	55	513	4,632	5,389	7	47	101	21	81	3
Seoul	1	1	1	8	6	6	4	4	20	177	174	-	1	5	-	1	2
Busan	-	-	6	1	5	6	3	3	89	408	390	1	2	4	-	-	-
Daegu	-	-	1	-	-	1	-	1	21	141	227	-	-	3	-	1	2
Incheon	-	1	-	1	3	2	2	2	11	68	71	-	1	1	-	1	-
Gwangju	-	-	-	-	2	1	-	-	28	156	193	-	-	3	-	-	-
Daejeon	1	-	-	-	-	1	-	-	12	177	273	-	1	2	-	1	-
Ulsan	-	-	-	-	-	-	-	-	32	227	216	1	2	1	-	1	-
Gyeonggi	2	-	6	5	12	11	6	8	32	510	498	-	13	14	-	2	5
Gangwon	-	-	7	1	-	1	-	1	1	40	52	1	3	3	-	3	-
Chungbuk	-	-	2	-	1	-	3	5	9	221	279	1	7	5	-	3	6
Chungnam	3	-	1	1	4	3	3	1	30	643	718	2	10	11	-	3	8
Jeonbuk	-	-	-	1	2	3	1	11	57	668	702	-	2	12	-	2	9
Jeonnam	-	-	-	-	7	10	-	2	68	382	544	1	1	18	-	7	-
Gyeongbuk	-	-	3	-	-	3	2	6	23	274	467	-	3	12	-	4	24
Gyeongnam	-	1	1	1	9	11	-	11	71	496	571	-	1	7	-	12	-
Jeju	-	-	-	-	-	-	-	-	9	44	14	-	-	-	-	1	1

-: No reported cases. Cum: Cumulative counts of the year from 1st week to current week.

\* Incidence data for reporting years 2011 are provisional, whereas data for 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 and 2010 are finalized.

† Reported cases contain all case classifications (Confirmed, Suspected, Asymptomatic carrier) of the disease, respectively.

§ Calculated by averaging the cumulative counts from 1st week to current week, for a total of 5 preceding years.

Table 2. Provisional cases of selected notifiable diseases, Republic of Korea, weeks ending November 26, 2011 (48th Week)\*

Reporting area	Hemorrhagic fever with renal syndrome			Syphilis†			CJD/vCJD‡			Dengue fever			Q fever			Tuberculosis		
	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average§
Total	21	317	353	17	874	-	1	26	-	1	69	69	-	7	11	752	38,051	32,859
Seoul	1	17	19	6	147	-	1	7	-	1	24	22	-	-	1	211	9,917	8,754
Busan	-	11	11	1	101	-	-	-	-	-	7	5	-	-	-	70	3,519	3,319
Daegu	-	1	3	-	14	-	-	4	-	-	4	5	-	-	2	49	2,772	1,999
Incheon	-	12	14	1	115	-	-	2	-	-	3	5	-	-	1	31	1,770	1,388
Gwangju	1	4	9	-	41	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-	26	1,224	946
Daejeon	1	3	6	-	15	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	15	1,169	1,021
Ulsan	-	4	4	1	7	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	19	898	698
Gyeonggi	6	76	61	2	163	-	-	7	-	-	14	16	-	-	3	142	6,564	4,914
Gangwon	-	9	19	1	30	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	22	1,351	1,420
Chungbuk	1	20	25	1	23	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	26	916	744
Chungnam	2	45	50	1	19	-	-	1	-	-	2	2	-	3	1	17	983	1,189
Jeonbuk	4	39	42	2	26	-	-	1	-	-	1	3	-	-	-	28	1,321	1,345
Jeonnam	4	20	31	1	32	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	24	1,195	1,130
Gyeongbuk	-	38	36	-	28	-	-	-	-	-	1	3	-	1	1	28	1,907	1,491
Gyeongnam	-	17	23	-	61	-	-	-	-	-	7	3	-	1	1	36	2,129	2,173
Jeju	1	1	-	-	52	-	-	1	-	-	1	1	-	1	-	8	416	328

-: No reported cases. Cum: Cumulative counts of the year from 1st week to current week.

\* Incidence data for reporting years 2011 are provisional, whereas data for 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 and 2010 are finalized.

† Reported cases contain all case classifications (Confirmed, Suspected, Asymptomatic carrier) of the disease, respectively.

§ Calculated by averaging the cumulative counts from 1st week to current week, for a total of 5 preceding years.

‡ Surveillance system for Syphilis, CJD/vCJD was altered from Sentinel Surveillance System to National Infectious Disease Surveillance System as of December 30, 2010.



**Table 3. Provisional cases of reported sentinel surveillance disease, Republic of Korea, weeks ending November 26, 2011(48th Week)**

unit: case<sup>†</sup>/sentine

	Viral hepatitis			Sexually Transmitted Diseases											
	Hepatitis C			Gonorrhea			Chlamydia			Genital herpes			Condyloma acuminata		
	Current week	Cum. 2011	Cum. 5 year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2011	Cum. 5 year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2011	Cum. 5 year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2011	Cum. 5 year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2011	Cum. 5 year average <sup>§</sup>
Total	3.7	37.2	33.9	1.7	10.4	14	2.1	18.5	24.4	1.5	17.1	18.4	1.8	11.3	9.4

unit: case per 1,000 outpatients

Hand, Foot and Mouth Disease(HFMD)		
Current week	Cum. 2011	Cum. 2010
0.5	7.9	3.8

-: No reported cases. Cum: Cumulative counts of the year from 1st week to current week.  
 \* Above data for reporting years 2010 and 2011 are provisional.  
 † Reported cases contain all case classifications (Confirmed, Suspected, Asymptomatic carrier) of the disease, respectively.  
 § Calculated by averaging the cumulative counts from 1st week to current week, for a total of 5 preceding

**주요통계 이해하기**

〈Table 1〉은 주요 법정감염병의 지난 5년간 발생과 해당 주의 발생 현황을 비교한 표로, 「Current week」는 해당 주의 보고 건수를 나타내며, 「Cum. 2011」은 2011년 1주부터 해당 주까지의 누계 건수, 그리고 「5-year weekly average」는 지난 5년(2006-2010년)의 해당 주의 보고 건수와 이전 2주, 이후 2주 동안의 보고 건수(총 25주) 평균으로 계산된다. 그러므로 「Current week」와 「5-year weekly average」에서의 보고 건수를 비교하면 주 단위로 해당 시점에서의 보고 수준을 예년의 보고 수준과 비교해 볼 수 있다. 「Total cases reported for previous years」는 지난 5년간 해당 감염병의 보고 총수를 나타내는 확정 통계이며 연도별 보고 건수 현황을 비교해 볼 수 있다.

예) 2011년 12주의 「5-year weekly average(5년간 주 평균)」는 2006년부터 2010년의 10주부터 14주까지의 보고 건수를 총 25주로 나눈 값으로 구해진다.

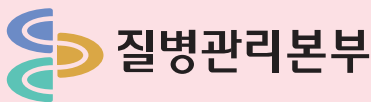
\* 5-year weekly average(5년 주 평균) =  $(X_1 + X_2 + \dots + X_{25}) / 25$

	10주	11주	12주	13주	14주
			해당 주		
2010년					
2009년	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
2008년	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>
2007년	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>13</sub>	X <sub>14</sub>	X <sub>15</sub>
2006년	X <sub>16</sub>	X <sub>17</sub>	X <sub>18</sub>	X <sub>19</sub>	X <sub>20</sub>
2005년	X <sub>21</sub>	X <sub>22</sub>	X <sub>23</sub>	X <sub>24</sub>	X <sub>25</sub>

〈Table 2〉는 16개 시·도 별로 구분한 법정감염병보고 현황을 보여 주고 있으며, 각 감염병별로 「Cum. 5-year average」와 「Cum. 2011」을 비교해 보면 최근까지의 누적 보고 건수에 대한 이전 5년 동안 해당 주까지의 평균 보고 건수와의 비교가 가능하다. 「Cum. 5-year average」는 지난 5년(2006-2010년) 동안의 동기간 보고 누계 평균으로 계산된다.

〈Table 3〉은 주요 표본감시대상 감염병에 대한 보고 현황을 보여주는데, 표본감시 대상 감염병 통계산출 단위인 case/total outpatient(환자분율)은 수족구병환자수를 전체 외래방문환자수로 나눈 값으로 계산되며, 「Cum. 2011」과 「Cum. 2010」은 각각 2011년과 2010년 1주부터 해당 주까지 누계 건수에 대한 환자분율로 계산된다.

〈Table 3〉은 표본감시감염병들의 최근 발생 양상을 신속하게 파악하는데 도움이 된다.



## 주간건강과 질병

[www.cdc.go.kr/phwr](http://www.cdc.go.kr/phwr)

2011년 12월 9일 제4권 / 제49호 / ISSN:2005-811X

### PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, KCDC

주간건강과질병은 질병관리본부가 보유한 각종 감시 및 조사사업, 연구자료에 대한 종합, 분석을 통하여 근거에 기반한 질병과 건강 관련 정보를 제공하고자 최선을 다하고 있습니다.

주간건강과질병에서 제공되는 감염병통계는 감염병예방법에 의거하여 국가감염병감시체계를 통해 신고된 자료를 기초로 집계된 것이며, 당해년도 자료는 의사환자 단계에서 신고된 후 확진결과가 나오거나 다른 병으로 확인되는 경우 수정되므로 변동 가능한 잠정 통계입니다.

동 간행물은 인터넷(<http://www.cdc.go.kr/phwr>)에 주간단위로 게시되며 이메일을 통해 정기적인 구독을 원하시는 분은 [phwr@korea.kr](mailto:phwr@korea.kr)로 신청하여 주시기 바랍니다.

주간건강과질병에 대하여 궁금하신 사항은 [phwr@korea.kr](mailto:phwr@korea.kr)로 문의하여 주시기 바랍니다.

창 간 : 2008년 4월 4일

발 행 : 2011년 12월 9일

발 행 인 : 전병율

편 집 인 : 조명찬, 권준욱, 이덕형, 성원근, 이주실, 한복기

편집위원 : 강 춘, 김성수, 김성순, 김영택, 문진웅, 박미선, 박선희, 박 옥, 박현영, 박혜경, 배근량,

송지현, 윤승기, 이종영, 이영선, 정홍수, 김귀향, 김남희, 조미은

편 집 : 질병관리본부 감염병관리센터 감염병감시과

충북 청원군 강외면 오송생명 2로 187 오송보건의료행정타운 (우)363-951

Tel. (043)719-7164, 7173 Fax. (043)719-7189 <http://www.cdc.go.kr/phwr>

발간등록번호 : 11-1351159-000002-03