

주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, KCDC



www.cdc.go.kr 2013년 9월 27일 제6권 / 제39호 / ISSN:2005-811X

호흡기바이러스 감염과 천식의 연관성

Respiratory viral infections and asthma

질병관리본부 국립보건연구원 감염병센터 호흡기바이러스과

김유진

CONTENTS

- 781 호흡기바이러스 감염과 천식의 연관성
- 787 복제수변이 데이터베이스 구축 및 활용
- 791 2012년 HIV/AIDS 신고 현황
- 793 주요 통계

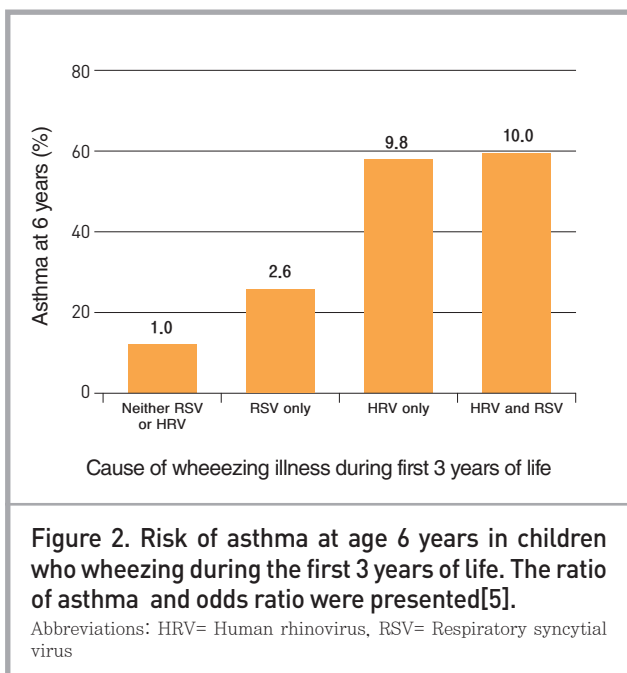
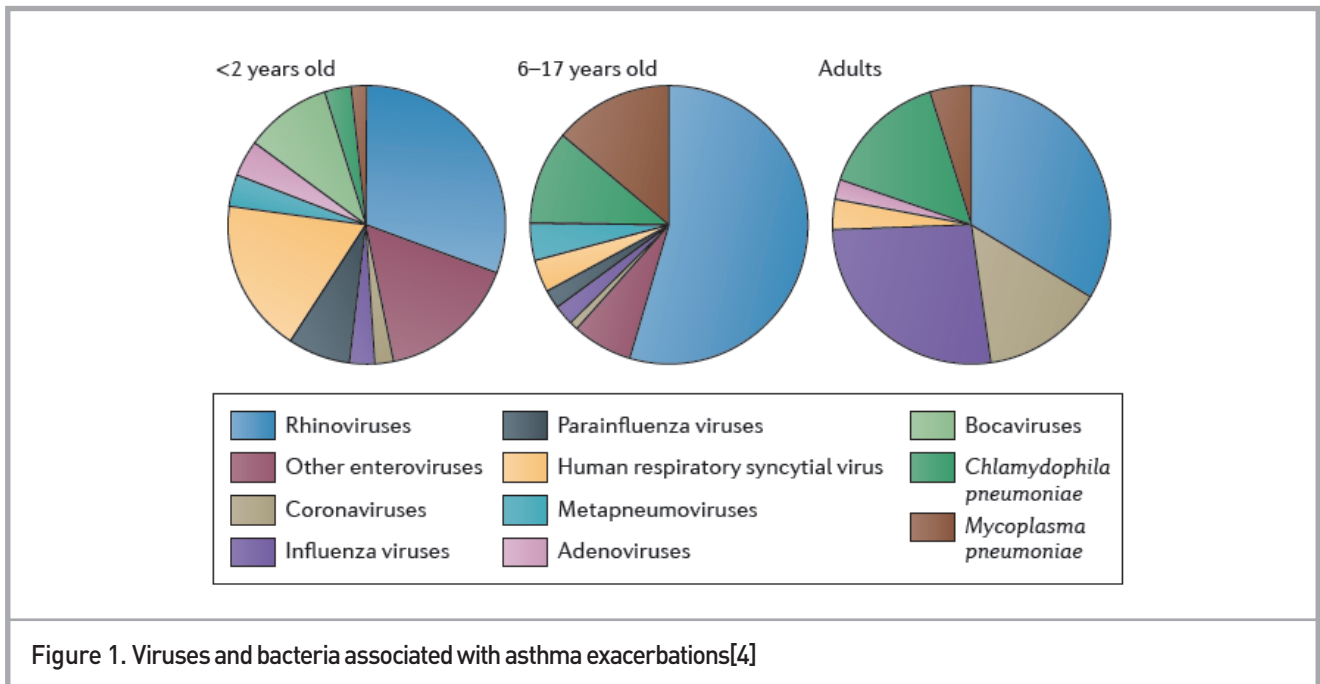
I. 들어가는 말

최근 세계보건기구(WHO)에 따르면 전 세계적으로 3억 명의 사람들이 천식을 경험하고 있으며, 수백만 명의 사람들이 알레르기성 비염(allergic rhinitis)과 같은 알레르기 질환에 걸려있다고 보고하였다[1]. 우리나라에서도 국민건강영양조사 결과에 따르면 천식(asthma) 유병률이 1998년 1.2%에서 2009년 3.3%로 빠르게 증가하는 추세이다. 천식은 기도의 염증반응으로 인해, 기도 점막에 부종이 발생하며 기도가 수축되고 폐쇄되어 비특이적으로 기도가 과민해져(airway hyper-responsiveness; AHR), 천명(wheezing, 숨소리가 쉼쉼거림), 호흡곤란, 기침 등이 주요 증상으로 나타나는 만성 알레르기질환이다[2]. 천식의 악화요인으로는 담배연기, 오존 농도, 배기가스와 같은 환경요인이나

꽃가루, 동물털, 집먼지 진드기와 같은 알레르겐, 호흡기 바이러스의 감염, 숙주의 면역상태, 유전적 특성 등이 있다고 보고되고 있는데, 특히 호흡기바이러스 및 세균의 감염이 천식악화 또는 유발과 연관성이 더 높은 것으로 보고되고 있다[2,3]. 천식 소인이 있는 사람에서는 상기도 감염으로 인한 급성 기도 폐색을 겪을 수도 있으며, 심할 경우 이로 인해 사망 할 수도 있다. 최근에는 바이러스의 진단기술이 향상되면서, 천식과 바이러스의 연관성 및 호흡기바이러스의 천식 유발 또는 악화 기전에 대한 연구가 활발해지고 있어, 본 글에서는 이러한 연구 동향 및 연구 결과에 대해 살펴보고자 한다.

II. 몸 말

천식을 유발 또는 악화시키는 원인 병원체는 나이에 따라 약간 차이는 있지만, *Chlamydia pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*와 같은 세균과 Human rhinovirus(HRV, 사람라이노바이러스), Respiratory syncytial virus(RSV, 호흡기세포융합바이러스), Influenza virus(IFV, 인플루엔자바이러스) 등과 같은 바이러스가 주요 원인 병원체로 보고되고 있다(Figure 1) [4]. 호흡기바이러스의 경우, 과거에는 임상연구를 통한



연관성 정도만 추정되었으나, 현재는 분자유전학 기법의 발달과 면역 연구의 활성화를 통해 호흡기바이러스 감염이 천식의 발병 또는 악화 과정에 어떻게 관여하는지에 대한 연구가 활발해지고 있다.

PCR(polymerase chain reaction, 중합효소 연쇄 반응)이 발달하면서 1995년 Johnston의 연구팀에서 천식이 있는 108명의 아이들을 대상으로 천식을 악화시키는 호흡기감염을 조사한 결과 85%의 경우가 바이러스에 의한 감염으로 밝혀졌고[5], 그 중 특히

HRV가 2/3을 차지하는 것으로 보고되었다. 여러 다른 연구에서도 HRV가 천식과의 연관성이 가장 높은 것으로 보고되고 있으며, 전 연령에 걸쳐 천식 악화에 영향을 준다고 알려져 있다(Figure 1). RSV의 경우는 주로 2세 이하 영아에서 천식 악화요인으로 작용한다고 알려져 있으며 어른의 경우에는 인플루엔자 바이러스의 비중이 상당히 높다고 보고되어 있다[4].

미국의 Lemanske 그룹에서 수행한 Childhood Origins of Asthma (COAST)라는 코호트 연구는 1998년에 시작되어 2000년까지 등록된 289명을 대상으로 6년 동안 생후 1년부터 5년 기간 동안 호흡기감염과 3세 때의 천명 증상, 6세 때의 천식 발병 사이의 관련성을 조사하였다[5]. 그 결과 3세 때 RSV나 HRV에 의한 천명을 경험한 아이들이 6세가 되었을 때 천식을 일으킬 가능성이 높아지고, 특히 HRV는 단독 감염으로도 60% 가까이 천식을 유발하였으며, 오즈비(odds ratio, OR)도 9.8로 매우 높았다(Figure 2). RSV 단독 감염에 의한 천명증상 역시 25% 정도 천식을 유발하였으며, OR은 2.6이었다. 그리고 두 바이러스에 의한 천명을 경험한 경우 60%가량(OR 10.0)이 천식을 경험하는 것으로 조사되었다.

또한 Jackson 그룹의 알레르겐 감작과 HRV에 의한 천명, 천식 발생의 연관성을 조사한 결과에 따르면, 1세와 3세에 HRV에 의한 천명 증상을 단독으로 경험하는

Table 1. Contribution of human rhinovirus wheezing illness and aeroallergen sensitization to risk of asthma at age 6[5].

	N	Asthma		OR (95% CI)	
		n	%	HRV wheezing	Aeroallergen sensitisation
First year of life				2.8 (1.4 - 5.6)	3.6 (1.7 - 7.7)
No HRV wheezing / no aeroallergen sensitisation	183	38	21		
No HRV wheezing / yes aeroallergen sensitisation	27	12	45		
Yes HRV wheezing / no aeroallergen sensitisation	38	15	39		
Yes HRV wheezing / yes aeroallergen sensitisation	7	6	86		
Third year of life				25.6 (8.2 - 79.6)	3.4 (1.7 - 6.9)
No HRV wheezing / no aeroallergen sensitisation	150	21	14		
No HRV wheezing / yes aeroallergen sensitisation	50	18	36		
Yes HRV wheezing / no aeroallergen sensitisation	16	13	81		
Yes HRV wheezing / yes aeroallergen sensitisation	14	13	93		
OR=odds ratio. HRV=human rhinovirus. Reprinted with permission, Jackson and colleagues.					

OR=odds ratio. HRV=human rhinovirus. Reprinted with permission, Jackson and colleagues.

경우와 공기알레르겐에 의해 감작이 된 경우, HRV에 의한 천명과 흡입 알레르겐에 감작이 동시에 일어난 경우 6세 때 천식의 발생 비율이 높아지는 것을 확인하였다(Table 1)[5].

RSV의 감염에 의한 모세기관지염과 천명 증상이 천식 악화에 기여하는지에 대해서는 논란이 지속되고 있다. 스웨덴의 연구그룹에서 1995년부터 수행한 코호트 연구에서는 RSV에 의한 모세기관지염으로 입원했던 47명의 영유아에 대한 조사 결과, 13세 때에 천식으로 진단될 경우가 28%, 18세가 되면 RSV로 입원을 했던 그룹은 33%로서, 대조그룹에 비교하여 천식 진단이 의미 있게 높았다. 이처럼 영유아를 대상으로 연구한 결과에서 RSV 감염은 긴 시간에 걸쳐 천식 발생에 영향을 주는 것으로 조사되는 반면, 최근 일관성 쌍둥이를 대상으로 RSV 감염에 의한 천식 발생 사이의 상관관계를 조사한 연구에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 하지만, 천식이 RSV 감염에 의한 입원율을 높이는 것은 잘 알려져 있다[6].

Medicaid 데이터베이스를 이용한 연구에서, 천식이 있는 1세에서 3세 영유아의 경우 IFV가 유행하는 시즌에는 유의한 정도로 심폐질환(cardiopulmonary)으로 입원하는 비율, 외래 진료, 항생제 치료(antibiotic course) 등이 증가하며, 천식이 있는 3세부터 15세의 어린이의 경우에는 IFV 유행시기에도 입원율에는 특별한 차이를 보이지 않았으나, 외래진료와 항생제 치료는 증가하였다[6]. 또 다른 연구에서 천식이 있는 6-23개월

영유아 경우 같은 나이의 건강한 영유아 그룹보다 IFV 감염으로 인한 입원율이 유의하게 높으며(각 2.8, 0.6회/1,000당, $p<0.05$). 24-59개월 어린이 경우는 입원율에 차이를 나타내지는 않았으나, 외래환자를 조사한 결과 6-23개월 그룹이나 24-59개월 천식 어린이 그룹 모두 건강한 또래 집단보다 2배 정도 자주 병원치료를 받는 것으로 조사되었다[6].

호흡기바이러스의 특성을 보면, HRV는 *Picornaviridae*에 속하며 유전자가 7.2kb의 단일가닥 RNA로 되어 있는데, RNA genome상의 유전적 변이가 매우 심하여 대략 100여개 이상의 혈청형이 보고되어 있으며, 그 혈청형들은 A와 B 두 그룹이 존재하는 것으로 알려져 있다가 최근에 50여개 이상의 수용체(receptor)가 밝혀지지 않은 strain들이 C 그룹에 추가되어 세 그룹으로 나누고 있다[7]. 최근에는 C 그룹과 천식과의 관련성 연구뿐만 아니라 어떠한 유전적 특성 또는 유전형이 중요한 역할을 하는지에 대한 연구가 진행 중이다. 하지만, HRV에 대한 진단법이 발달하면서 상기도감염 외에 하기도감염과 중증의 호흡기질환을 유발한다는 사실이 밝혀지면서 그 중요성이 재조명되고 있으며, 연중 내내 높은 비율로 발생하고(Figure 3)[8], 유전자재조합을 통해 지속적으로 다양하게 변이하는 만큼 특히 더 많은 관심을 기울여야 할 필요가 있다.

RSV는 *Paramyxoviridae*에 속하는 바이러스로 A, B 두 개의 혈청형으로 나뉘고, 각 혈청형은 G 유전자의

염기서열 특성에 따라 11개와 13개의 유전형으로 분류된다[9]. 이 바이러스는 영유아 및 노인에서 중증 하기도감염을 유발하는 주요 원인바이러스로 알려져 있으며, 가을과 겨울철에 주로 발생한다. 많은 사람들이 백신을 개발하기 위하여 노력하여 왔으나 아직 허가받은 백신은 없는 상황이며, 또한 감염 후 항체가 형성 되었음에도 불구하고 빈번한 재감염이 보고되어 있어, 그 기전을 이해하고 백신을 개발하기 위한 연구가 지속되고 있다. 유전자의 변이 측면에서는 1999년에는 B type의 G 단백질에 60 nt duplication이 보고되었고, 2010-2011시즌부터는 A type G 단백질에 72 nt duplication이 보고되는 등 바이러스의 주요 항원 단백질에 크고 작은 변이가 지속적으로 보고되고 있는 실정이며[10], 이를 통해 RSV의 항원성 또는 상피세포(epithelial cell)에 손상을 주는 면역반응 기전이 변화될 가능성이 존재한다.

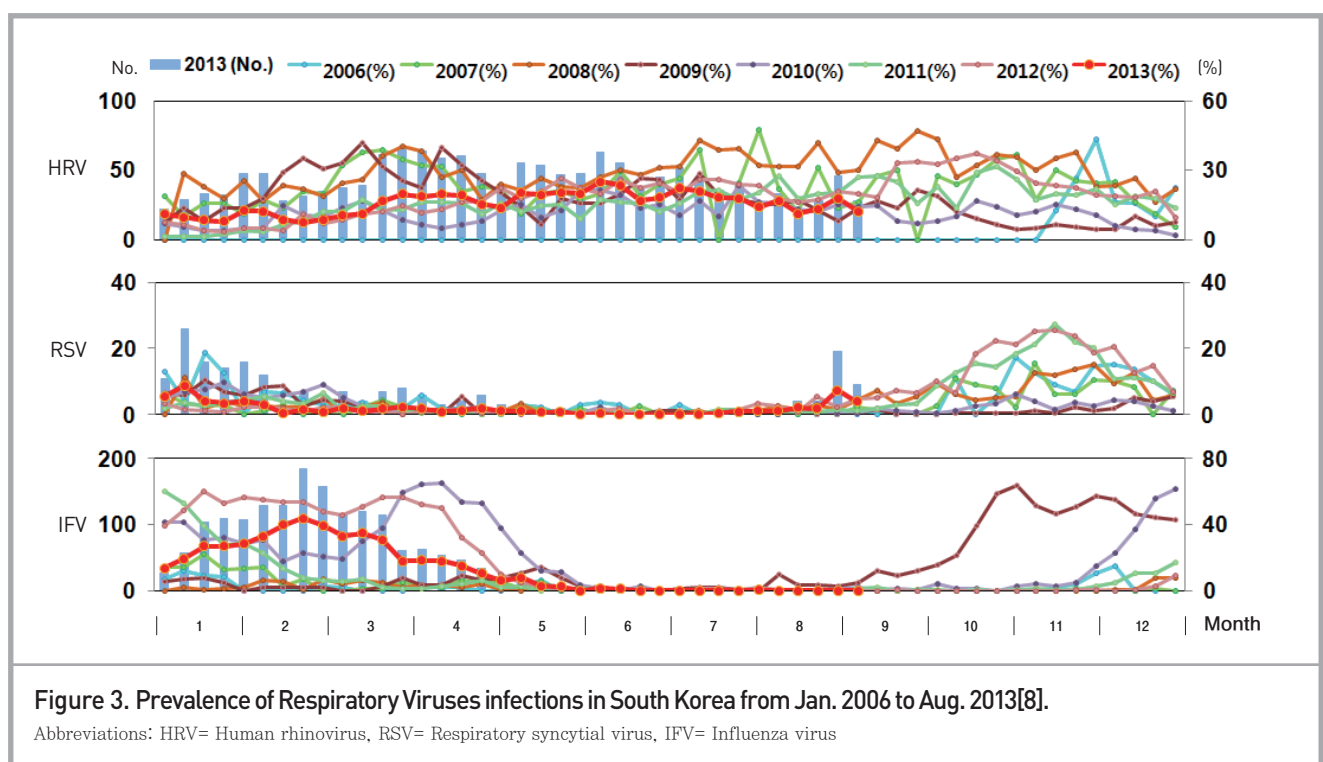
IFV는 *Orthomyxoviridae*에 속하는 분절된 RNA genome을 갖는 바이러스로, 항원단백질인 HA (Hemagglutinin)와 NA (Neuraminidase)의 항원성 차이에 의해 크게 A, B, C형으로 구분되며, 16개의 HA와 9개의 NA 종류에 따라 strain이 나뉘고, 항원 대변이(antigenic shift)와 항원 소변이(antigenic drift)라는 다양한 방식의 유전자변화를 일으키는 특성을 가진다[11].

이러한 변이를 통해 전 세계적으로 크고 작은 유행을 일으키며, 우리나라에서는 주로 동절기에 유행한다. 하지만, 호흡기감염을 일으키는 바이러스 중에는 유일하게 IFV 특이적인 백신과 치료제가 개발되어 사용되고 있다.

호흡기바이러스의 천식 유발 또는 악화기전은, 천식환자가 더 자주 감기에 걸린다는 증거는 없지만, 천식환자는 더 오랫동안, 더 심하게 감기를 앓는다는 연구 결과가 있고, 특히 천식과 관계된 사망의 예에서는 주요원인이 호흡기바이러스 감염인 것으로 보고되었다[2,5]. 또한 바이러스에 의한 호흡기감염이 반복되면, 천식이 악화되거나 유발될 수 있으며, 아직까지 호흡기바이러스 감염의 어떠한 요소가 천식의 악화에 관여하는지에 대해서는 명확히 밝혀지지 않은 상태로서, 이에 대한 연구가 활발히 진행 중이다.

영아의 경우 바이러스성 호흡기감염에 의해 모세기관지염과 같은 질병에 걸리면 천명, 잦은 호흡, 숨을 내쉴 때에 어려움을 겪는 등 급성 천식과 유사한 증상을 겪게 된다[12]. 급성 천명을 겪은 영아의 1/3은 천명이 자주 재발되면서, 천식으로 발전하게 된다.

호흡기바이러스의 감염에 의해서 호흡기로 동원된 면역세포들은 항바이러스 효과가 있는 여러 종류의 사이토카인을 분비하는데, 이러한 사이토카인이 동시에



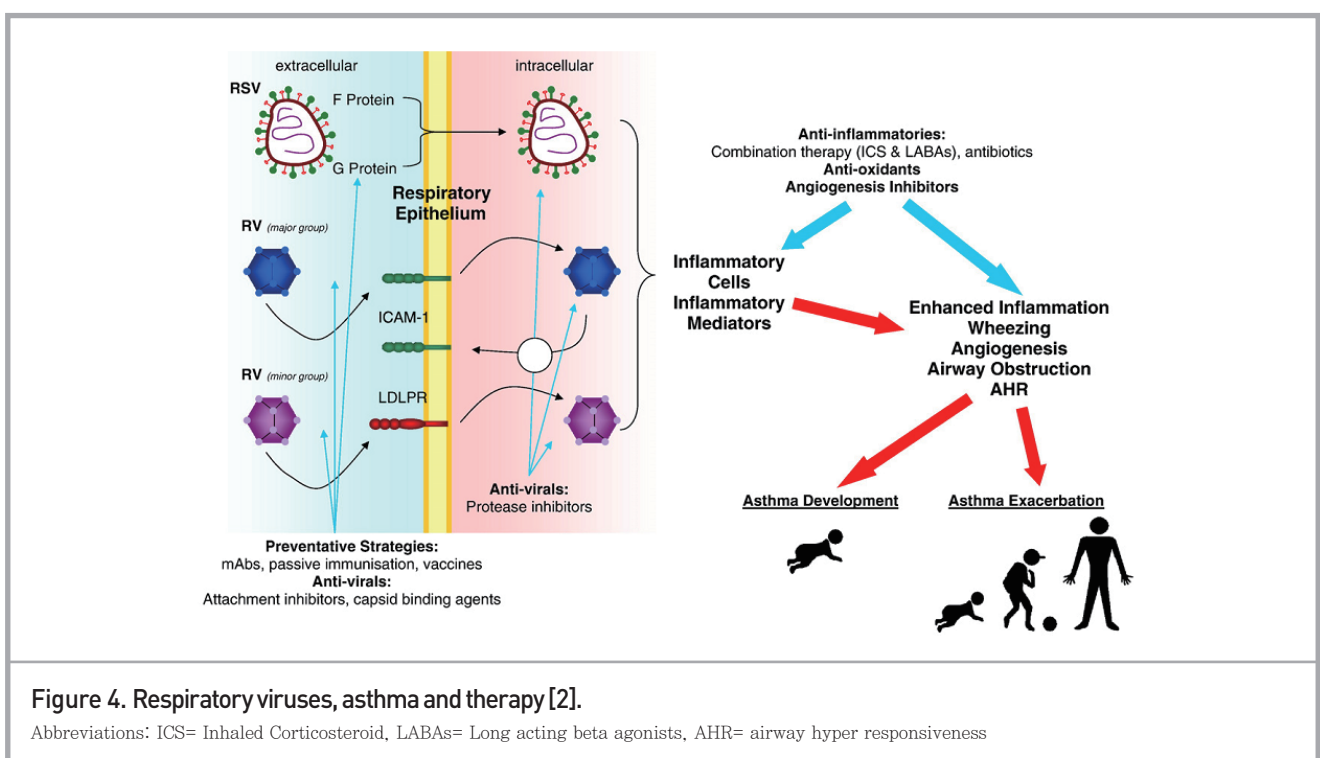
기도 염증과 호흡기 증상의 원인으로 작용한다. 활성화된 대식세포는 IFN- α , IFN- γ , TNF- α , MIP-1 α , IL-1, IL-8을 분비하고, 호중구(neutrophil)의 숫자가 빠른 속도로 증가되는데, 이때 호중구는 elastase, cathepsin G, neutrophil proteinase 3 등을 분비한다. 호산구(eosinophil)는 감염의 회복기에 증가하는 것으로 알려져 있으며, 특히 호산구성 염증(eosinophilic inflammation)은 바이러스에 의한 천식 악화의 위험 요인으로 평가되고 있다[13]. HRV에 의한 감염에서는 TNF- α , IL-6, IL-8, RANTES, MIP-1 α , IP-10과 같은 사이토카인, 케모카인과 G-CSF, GM-CSF와 같은 성장인자(growth factor)들도 물론 분비되지만, 바이러스의 리보핵산(RNA)을 인지하는 수용체의 작용으로 최종적으로는 인터페론(interferon)의 형성이 증가된다. 이러한 인터페론 반응은 HRV 감염 제어에 중요한 단계인데, 천식 환자의 경우는 이러한 인터페론 생산이 저하되어 있어 보다 심각한 감염과 장기화된 염증반응이 일어나게 된다. 또한 하기도에서 호중구가 증가되어 염증반응이 심해지고, 기도 부종이나 호흡기 근육의 수축이 어려워 천식 악화로 이어진다[13].

추가적으로 바이러스 감염에 의한 호흡기세포의 손상과 염증반응세포들의 집중 등 면역반응이 알레르겐에 대한

노출과 감작을 더 쉽게 유발하고, 알레르겐 노출과 호흡기감염 둘 사이의 상승효과에 의해서 지속적인 염증반응, 천명, 혈관생성(angiogenesis), 기도폐색(airway obstruction) 등이 발생하면서 천식이 악화되거나 발생한다고 추정된다[3,12]. 특히 영유아의 경우에는, 2-3세까지 폐포 분화나 성장과 같은 발달이 지속적으로 이루어지는데, 이때 조절자의 역할을 하는 성장인자들이 바이러스성 감염으로 인한 염증성 물질들에 의해 방해를 받아 폐 구조의 변화, 기능 소실이 유발되면서 천식 발생 가능성이 높아지는 것으로 알려져 있다[14].

III. 맺는말

기후변화를 통해 외부 환경내 알레르겐이 증가하고, 신변종 호흡기바이러스가 끊임없이 발생하고 있는 상황에서 급성 호흡기바이러스 감염이 급성으로 끝나지 않고, 천식을 비롯한 만성폐쇄성폐질환(COPD, chronic obstructive pulmonary disease), 낭포성섬유증(CF, cystic fibrosis) 등의 만성 질환을 유발 또는 악화시키는 요인으로 작용할 수 있다는 점을 인지하고 감기에 걸렸을 때 염증이 심해져 기도에 손상이 오지 않도록 적극적으로 관리해야 한다. 천식을



관리하고 악화를 방지하기 위해서 여러 가지 방법들이 사용되고 있는데, 악화요인으로 추정되는 여러 호흡기바이러스의 감염을 예방하기 위해서는 백신이나 면역 글로불린 등이 사용되고 있으며, 지속적인 증상의 관리를 위해서는 ICS 등 항염증제들이 사용되고 있다(Figure 5)[2]. 하지만, 주요 악화요인으로 알려진 HRV는 백신이나 특이적인 치료제가 존재하지 않는 만큼 주의가 필요하다. HRV의 유전학적 연구와 동물 모델이 개발되면서, 향후 숙주와 바이러스의 상호작용과 분자적인 수준의 천식 악화와 유발 단계의 병인론 연구가 빠른 속도로 진행될 것으로 기대된다.

IV. 참고자료

1. European Respiratory Society, Climate change and respiratory disease, 2010, 2010 The year of the Lung Brochure.
2. Nicole G. Hansbro, Jay C. Horvat, Peter A. Wark, Philip M. Hansbro, Understanding the mechanism of viral induced asthma: New therapeutics directions, *Pharmacology Therapeutics*, 2008; 117:313–353.
3. RH Dougherty, John V Fahy, Acute Exacerbations of asthma: Epidemiology, biology and the exacerbation-prone phenotype, *Clin Exp Allergy*, 2009;39(2):193–202.
4. Michael R. Edwards, Nathan W. Bartlett, Tracy Hussel, Peter Openshaw, Sebastian L. Johnston, The microbiology of asthma, *Nature*, 2012;10:459–471.
5. William W Busse, Robert F Lemanske Jr, James E Gern, Role of viral respiratory infections in asthma and asthma exacerbations, *Lancet*, 2010;376:826–34.
6. Daniel E. Dulek, R. Stokes Peebles Jr, Viruses and asthma, *Biochimica et Biophysica Acta*, 2011; 1810:1080–1090.
7. Hak Kim, Kisoon Kim, Dae-Won Kim, Hee-Dong Jung, Hyang Min Cheong, Ki Hwan Kim, et al., Identification of recombinant human rhinovirus A and C in circulating strains from upper and lower respiratory infections, *PLoS One*, 2013;8(6):e68081.
8. 질병관리본부 대표 홈페이지: www.cdc.go.kr
9. Wan-Ji Lee, You-Jin Kim, Dae-Won Kim, Han Saem Lee, Ho Yeon Lee, Kisoon Kim, Complete genome sequence of human respiratory syncytial virus genotype A with a 72-nucleotide duplication in the attachment protein G gene, *J Virol*, 2012;86(24):13810.
10. Eshaghi A, Duvvuri VR, Lai R, Nadarajah JT, Li A, Patel SN, et al., Genetic variability of human respiratory syncytial virus strains circulating in Ontario: a novel genotype with a 72 nucleotide G gene duplication, *PLoS One*, 2012, 7:e32807.
11. Lamb RA and Krug RM, Orthomyxoviridae: The viruses and their replication, In: Fields BN, Knipe DM, Howley PM, eds. *Fields Virology*, 4th ed. Philadelphia, Pennsylvania: Lippincott-Raven, 2001:1487–1532.
12. James E Gern, The ABCs of Rhinoviruses, Wheezing, and Asthma, *J. Virol*, 2010; 84(15):7418–7426.
13. Woo Kyung Kim, James E. Gern, Updates in the relationship between human rhinovirus and asthma, *Allergy Asthma Immunol Res*, 2012;4(3):116–121.
14. James E. Gern, Louis A. Rosenthal, Ronald L. Sorkness, Robert F. Lemanske Jr, Effects of viral respiratory infections on lung development and childhood asthma, *J Allergy Clin Immunol*, 2005.

복제수변이 데이터베이스 구축 및 활용

Construction and application of
copy number variation database

질병관리본부 국립보건연구원 유전체센터 형질연구과

문상훈

I. 들어가는 말

인간 유전체 변이 중 일부는 질환의 원인이 되거나 질환 민감성에 영향을 주는 등 질환과 높은 연관성이 있는 것으로 알려져 있다. 이러한 변이들은 크게 서열변이(sequence variation)와 구조변이(structural variation)로 나뉘며, 단일염기다형성(single nucleotide polymorphism; 이하 SNP)은 서열변이에 속하고 복제수변이(copy number variation; 이하 CNV), 인델(indel), 역위(inversion) 및 전좌(translocation) 등은 구조변이에 속한다. 이 중에서 개인별로 하나의 염기(nucleotide)가 다른 변이인 SNP는 다른 변이들에 비해 상대적으로 수가 많고 각 개인이 갖는 유전자형(genotype)을 비교적 정확하고 쉽게 찾을 수 있다는 장점이 있어 전장유전체분석법(genome-wide association study; 이하 GWAS)을 통해 질환과의 연관성 분석이 활발하게 진행되고 있고, 이를 통해 많은 수의 질환연관 마커들이 발굴되고 있다. 이에 반해 복제수변이 등 구조변이들의 상대수는 유전자 기능상실(loss-of-function) 등 유전자 발현과 질환민감성에 직접적인 영향을 미치는 변이임에도 불구하고 변이 형태의 복잡성과 발굴 기술의 한계 등으로 인해 SNP에 비해 연구가 활발하지 못하다. 그러나 CNV는 SNP와 높은 상관관계를 갖고 있기 때문에 CNV 연구자 뿐 만이 아니라 질환연관 서열변이 연구자에게도 유용한 정보를 제공할 수 있다.

질병관리본부 유전체센터 형질연구과에서는 학술용역과제를 통해 생산된 CGH array (comparative genomic hybridization array; 이하 aCGH) 데이터를 이용하여 한국인 인구집단 내에 존재하는 CNV 지역을 발굴하였다. 특히 연관성분석이 가능한 CNV 지역을 선정하였고, 선정된 CNV 및 그 지역과 높은 상관관계를 갖는 SNP를 분석하여 CNV 데이터베이스를 구축하였다.

이 글에서는 한국인 CNV 데이터베이스를 소개하고자 한다.

II. 몸 말

복제수변이(CNV)는 약 1Kb에서 수 Mb까지 범위의 DNA 단편이 증폭되거나 결실되는 물리적인 변화이다¹⁾. 유전자의 전부 또는 일부분이 결실되거나 증폭되는 이러한 DNA의 물리적 변화들은 유전자 발현에 직접적인 영향을 미칠 수 있어 잃어버린 유전성(missing heritability)을 설명해줄 수 있는 또 다른 변이로 주목받았다. 그러나 공통(common) CNV가 질환에 미치는 영향력에 대해서는 여러 견해가 존재한다. ‘현존하는 플랫폼으로 정의된 공통 CNV는 공통 질환의 유전적 원인(genetic basis)에 크게 기여할 것 같지 않다’라는 웰컴트러스트 케이스컨트롤 컨소시엄(Welcome Trust Case Control Consortium; 이하 WTCCC)의 연구 결과가 발표되었다[1]. 그러나 Gamazon 등은 빈도가 일치된(frequency-matched) SNP 보다는 CNV와 높은 상관관계를 갖는(tagging) SNP이 유전자발현량의 변화에 더 큰 영향을 미칠 수 있다는 연구결과를 바탕으로 CNV와 복합 질환들과의 강력한 기능적 관련성을 설명하였다[3]. 이들은 또한 유전자발현과 연관된 CNV 정보와 이를 tagging하는 SNP 정보를 이용하여 SNP and CNV annotation database(SCAN)²⁾이라는 데이터베이스를 구축하였다[4]. 그러나 CNV 유전자형의 빈도가 인종 간, 인구집단 간에 다름에도 불구하고 SCAN 데이터베이스는 WTCCC의 결과를 기반으로 하고 있기 때문에

1) 최근에는 차세대염기서열분석법의 발달로 인해 작은 길이의 복제수변이도 발굴할 수 있게 되어 그 범위를 50bp 이상으로 보는 견해도 있다[2]

2) <http://www.scandb.org>

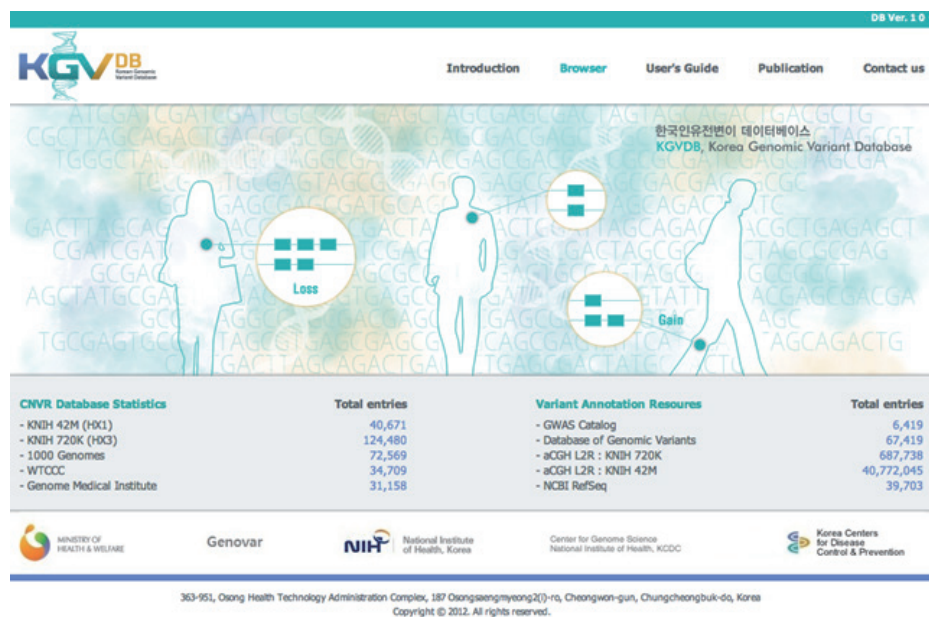


Figure 1. Screenshot of KGVDB Browser.

It provides CNV data from Korean CNV study and other reliable CNV studies(Available at <http://biomi.cdc.go.kr/KGVDB>)

아시아인의 CNV 정보를 제공하지 않는다. 따라서 SCAN 데이터베이스를 이용한 아시아인의 CNV 연구에는 한계가 따른다.

이에 질병관리본부에서는 학술용역사업 ‘한국인 유전체분석사업 2009-2: 지역기반 코호트의 유전체를 이용한 CNV (copy number variation) 발굴 및 질환연관성 분석’을 통해 약 4,700명의 시료로부터 CNV 지역을 발굴하였고, 연관성분석에 적합한 유전자형을 갖는 약 3,601개 CNV를 선별하였다(Table 1). 또한 CNV tagging SNP을 분석한 결과를 함께 이용하여 한국인 복제수변이 데이터베이스(Korean Genomic Variant

Database³⁾, KGVDB)를 구축하였다(Figure 1) [5].

KGVDB는 사용자가 사용하기 쉬운 그래픽유저 인터페이스를 제공 한다(Figure 2). 검색란(Search track)에서 CNV 지역을 입력하거나 검색을 원하는 유전자 이름을 입력함으로써 해당지역을 손쉽게 검색할 수 있다. 또한 사용자가 검색한 지역과 동일한 위치에 있는 유전자 정보를 함께 제공함으로써 관심이 있는 CNV가 유전자지역내에 존재하는지를 파악할 수 있게 하였다. CNV 정보를 제공하는 트랙은 질병관리본부에서 분석된 한국인 CNV 트랙과 이전 연구에서 보고된 변이정보를 포함하는 트랙으로 구성된다. 한국인 CNV

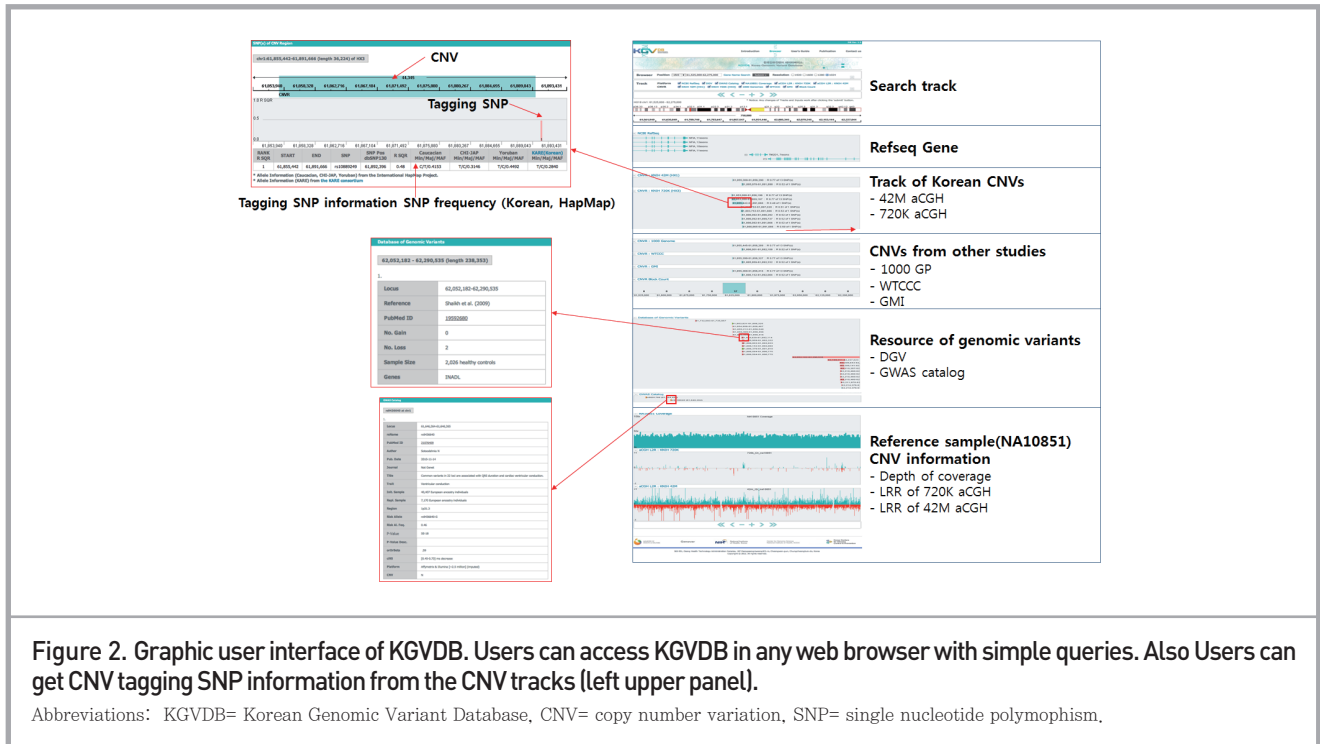
Table1. Summary of entries for genomic regions provided by KGVDB

Resources	Entries	Number of loci polymorphic with good calls
42M aCGH	40,671 entries	
720K aCGH	124,480 entries	3,601 multi-class CNVs
1000 genomes project	72,569 entries	
WTCCC CNV project	34,709 entries	3,432 multi-class CNVs
GMI CNV project	31,158 entries	

Abbreviations: GMI = Genome Medicine Institute (<http://www.gmi.ac.kr>)

※ Data source: Moon et al. Bioinformatics (2013) [5]

3) <http://biomi.cdc.go.kr/KGVDB>



정보는 4,200만개 프로브를 포함하는 초고해상도 aCGH를 이용하여 50명(남 25명, 여 25명)의 시료로부터 발굴된 CNV 정보와 함께, 저빈도 및 희귀빈도로 발견되는 CNV를 발굴하기 위해 약 72만개의 프로브를 포함하는 aCGH를 사용하여 약 4,700명의 대규모 인구집단 시료에서 발굴한 CNV 정보로 구성된다. 또한 1000 게놈 프로젝트(1000 genomes project)와 WTCCC 연구 등 비슷한 규모의 다른 CNV 연구에서 발굴된 변이 발생지점(break-point)도 비교분석할 수 있도록 트랙을 분리하여 정보를 제공한다(Figure 2). 이 두 트랙의 CNV 정보들을 클릭하면 해당 CNV와 높은 상관관계를 갖는 SNP의 목록 및 각 인종별 SNP의 빈도정보를 얻을 수 있다.

또한 GWAS catalog 정보를 통해 GWAS 연구로부터 발굴된 질환연관 SNP 정보도 함께 참고할 수 있다.

연구자는 KGVDB를 이용하여 각 CNV와 상관관계를 갖는 SNP가 인종별로 어떻게 다른지를 살펴볼 수 있다. 예를 들면, Gamazon 등은 WTCCC의 CNV 연구결과를 바탕으로 하여 질환연관(disease-associated)SNP와 CNV의 상관관계를 보고하였다[2]. Table 2는 Gamazon 등이 보고한 CNV와 상관관계가 높은 SNP가 한국인 인구집단 내에서는 어떤지를 분석한 결과이다. 대부분의 CNV들은 SNP들의 상관관계가 WTCCC의 결과와 한국인 결과에서 비슷한 것을 볼 수 있다. 그러나 CNVR2841.6의 경우 WTCCC에서는 높은

Table 2. Comparison of CNV-tagging SNPs of KGVDB with those of the WTCCC study

CNVID	CHR	START	END	BEST TagSNP	SNP_POS	WTCCC (r2)	KOREAN (r2)	CEU Min/Maj/MAF	YRI Min/Maj/MAF	CHB-JPT Min/Maj/MAF	KOREAN Min/Maj/MAF	TRAIT
CNVR65.1	1	10405137	10406094	rs11576866	10337019	0.98	0.93	G/A/0.3083	G/A/0.2857	G/A/0.0351	G/A/0.2895	Multiple sclerosis
CNVR358.1	1	150822234	150856715	rs4085613	150816641	0.956	0.97	T/G/0.4167	T/G/0.3278	G/T/0.3000	T/G/0.4001	Psoriasis
CNVR1591.1	3	157574746	157576258	rs1450111	157567524	1	0.95	G/A/0.1917	A/G/0.4250	G/A/0.0618	G/A/0.0748	Aging traits
CNVR2841.6	6	31384505	31397416	rs12191877	31360904	0.90	0.51	T/C/0.1250	T/C/0.0167	T/C/0.0632	T/C/0.0613	Psoriasis, AIDS progression
CNVR5165.1	11	48557432	48560877	rs4882017	48526758	1	0.97	A/G/0.3750	A/G/0.4611	G/A/0.2667	A/G/0.4437	HDL cholesterol

CNV region which has different squared Pearson's r value is shown in boldface.

※Data source: Moon et al, Bioinformatics (2013) Supplementary information [5]

상관관계를 보이는($r^2 = 0.9$) rs12191877에 대해 한국인 인구집단에서는 그렇지 않은($r^2 = 0.51$) 결과를 보인다. 이는 다시 말해 건선(Psoriasis), 에이즈진행(AIDS progression)과 연관성이 높은 것으로 알려진 변이들이 인종 간에 빈도의 차이가 있음을 보여준다.

또한 CNV와 질환과의 연관성을 연구하는 연구자는 KGVDB를 통해 연관성연구에서 발굴한 유의한 CNV와 높은 상관관계를 갖는 SNP 찾고, 찾은 CNV-tagging SNP를 이용하여 간접적인 CNV 재현성 연구(replication study)를 시도해 볼 수도 있고, SNP와 질환과의 연관성을 연구하는 연구자는 GWAS를 통해 발굴한 유의한 SNP와 높은 상관관계를 보이는 CNV를 KGVDB를 통해 찾아볼 수 있다.

III. 맺는말

최근 GWAS의 성공과 함께 질병과 연관성이 있는 많은 수의 SNP들이 발굴되었다. 또한 차세대 염기서열 분석 비용이 하락함에 따라 더 많은 수의 변이 정보가 생산되고 있다. 그러나 아직까지는 서열변이 정보에 비해 구조변이 연구가 상대적으로 적은 실정이다. 질병관리본부에서는 연관성 분석에 사용가능한(genotypable) CNV 및 tagging SNP 정보를 분석하여 KGVDB를 구축하였고, 발굴된 변이들 중 일부는 주문제작 어레이(customized aCGH)를 사용하여 검증하였다. 또한 현재 마이크로어레이를 사용하여 발굴하기 힘든 인델(indel) 등의 작은 크기의 구조변이 정보는 엑솜시퀀싱을 이용하여 발굴 중이며, 이 모든 정보는 KGVDB에 지속적으로 추가될 예정이다. KGVDB를 통해 구조변이를 중심으로 한 국내 유전체 연구 활성화에 기여할 수 있기를 기대한다.

IV. 참고자료

1. Wellcome Trust Case Control Consortium, Genome-wide association study of CNVs in 16,000 cases of eight common diseases and 3,000 shared controls, Nature 2010;464, 713–720
2. Alkan C, et al, Genome structural variation discovery and genotyping, Nature review genetics 2011;12, 363–376
3. Gamazon ER et al, A study of CNVs as trait-associated polymorphisms and as expression quantitative trait loci, PLoS Genet 2011;7, e1001292
4. Gamazon ER et al, SCAN: SNP and copy number annotation, Bioinformatics, 2010;26, 259–262
5. Moon S et al, KGVDB: a population-based genomic map of CNVs tagged by SNPs in Koreans, Bioinformatics, 2013;29, 1481–1483

2012년 HIV/AIDS 신고 현황

Summary of HIV/AIDS notification
report in Korea, 2012

질병관리본부 질병예방센터 에이즈·결핵관리과

정윤희, 조상식

우리나라에서 인체면역결핍바이러스 감염인/후천성면역결핍증 환자(이하, HIV/AIDS)가 1985년 처음 보고된 이후 HIV의 전파 예방과 감염인의 보호 및 건강관리 지원 등을 위해 1987년 「후천성면역결핍증 예방법」을 제정하였으며, 이 법에서 HIV/AIDS를 진단 혹은 검안한 의사(의료기관) 또는 혈액 검사 및 연구에 의해 HIV/AIDS를 발견한 자(기관)는 즉시 보건당국에 신고하도록 규정하였다. 신고된 자료는 분석하여 국가 에이즈관리 정책수립의 근거 자료로 활용하고 있으며, 매년 연보로 발간하여 국민들에게 공개하고 있다.

이 글은 2012년 HIV/AIDS 신고 현황 연보를 간추려 소개하고자 한다.

최근 5년간 매년 900여명이 새롭게 신고 되고 있으며, 2000년대 중반 이후 완만한 수준의 증가 추세를 보였다(Figure 1).

2012년 한해 HIV/AIDS는 953명이 신규로 신고되었으며, 그 중 내국인은 868명, 외국인은 85명이었다. 성별 분포는 남성 864명, 여성 89명으로 남성이 여성에 비해 10배 정도 많았고, 내국인은 남성 808명, 여성 60명, 외국인은 남성 56명, 여성 29명이었다. 연령대는 20대, 30대, 40대 순으로 많았으며 20-40대가 전체의 73.7%(702명)를 차지하였다. 내국인은 20대가 30.4%(264명)로 가장 높은 구성비를 차지하였고, 외국인은 30대가 45.9%(39명)로 가장 많았다. 신고 기관별로는 병·의원이 71.8%, 보건소 17.1%로 병·의원에서 발견되는 경우가 많았다(Table 1).

2012년까지 누적 HIV/AIDS 내국인 수(누적 보고된 자 중 사망 보고된 자를 제함)는 총 7,788명으로 성별은 남성 92.0%(7,164명), 여성 8.0%(624명)로 남성과 여성의 성비는 11.5:1이다. 신고 당시 연령을 기준으로 2012년 연령을 산출한 결과 40대가 29.3%(2,285명)로 가장 많았고, 30대 25.8%, 50대 19.5% 순이었고, 성별 연령 구성비는 남성은 40대가 29.9%로 가장 높았으며, 여성은 50대가 25.8%로 가장 높은 구성비를 차지하였다.

자세한 연보는 질병관리본부 홈페이지(www.cdc.go.kr > 자료실 > 감염병감시연보) '2012 HIV/AIDS 신고현황 연보'에서 열람 가능하다.

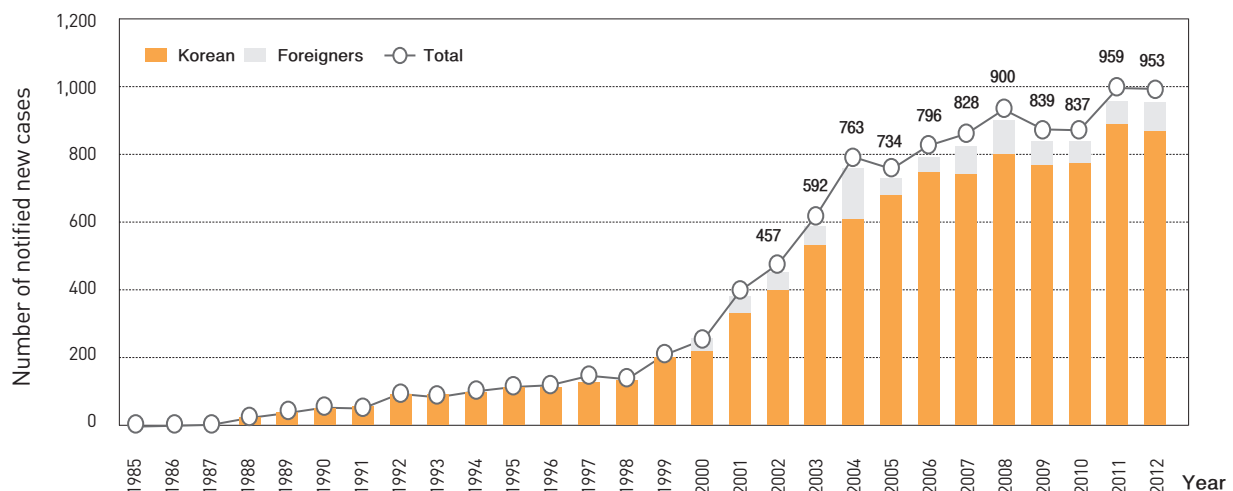


Figure 1. Notified new HIV/AIDS cases, 1985-2012

Table 1. Demographic characteristics of notified HIV/AIDS cases, 2012

Unit: case

Characteristic	Total			Korean			Foreigners		
	Total	Male	Female	Subtotal	Male	Female	Subtotal	Male	Female
Total	953	864	89	868	808	60	85	56	29
Age									
0-9	1	1	0	1	1	0	0	0	0
10-19	33	32	1	32	31	1	1	1	0
20-29	286	259	27	264	249	15	22	10	12
30-39	241	213	28	202	187	15	39	26	13
40-49	175	164	11	162	152	10	13	12	1
50-59	145	132	13	136	125	11	9	7	2
60-69	49	42	7	48	42	6	1	0	1
≥70	23	21	2	23	21	2	0	0	0
Screening site									
Clinic or Hospital	684	611	73	613	567	46	71	44	27
Public health center	163	149	14	149	137	12	14	12	2
Other*	106	104	2	106	104	2	0	0	0

* Includes military manpower administration, national quarantine station, correctional facilities etc.

〈참고문헌〉

1. 질병관리본부. 2012 HIV/AIDS 신고현황 연보. 2013.

Current status of selected infectious diseases

1. Ophthalmologic, Republic of Korea, weeks ending September 21, 2013 (38th week)

- 2013년도 제38주 유행성각결막염의 환자 분율은 5.1명으로 지난주 4.5명보다 증가하였음.
- 동기간 급성출혈성결막염의 환자 분율은 0.1명으로 지난주 0.2명보다 감소하였음.

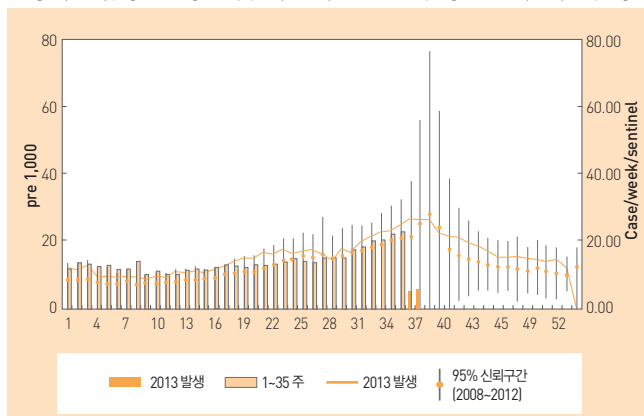


Figure 1. The mean of patient visits to sentinel physicians for Epidemic keratoconjunctivitis by week, 2010-2013

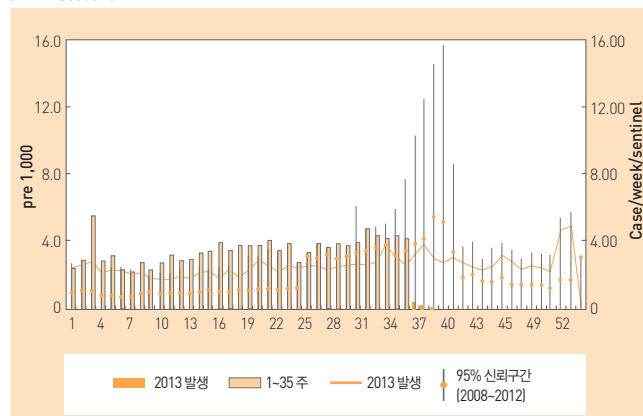


Figure 2. The mean of patient visits to sentinel physicians for A cute hemorrhagic conjunctivitis by week, 2010-2013

2. Hand, Foot and Mouth Disease (HFMD) Republic of Korea, weeks ending September 21, 2013 (38th Week)*

- 2013년도 제38주 수족구병의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 4.4명이며, 2012년 동기간 수족구병의사환자 분율 3.4명보다 높음.

* 2012년-2013년 자료는 잠정통계이므로 변동 가능함.

* 수족구병은 2009년 6월 법정 감염병으로 지정되어 표본감시체계로 운영되고 있음.

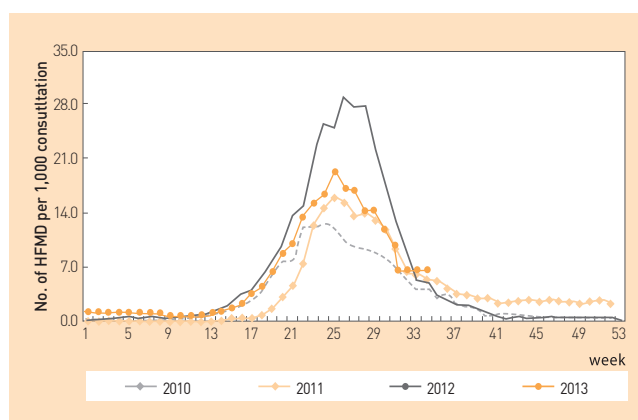


Figure 1. The status of HFMD sentinel surveillance, 2010-2013

3. Influenza, Republic of Korea, weeks ending September 21, 2013 (38th week)

- 2013년도 제38주 인플루엔자의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 2.3명으로 지난주(2.2)보다 증가하였으며 유행판단기준 (4.0/1,000명)보다 낮은 수준임.

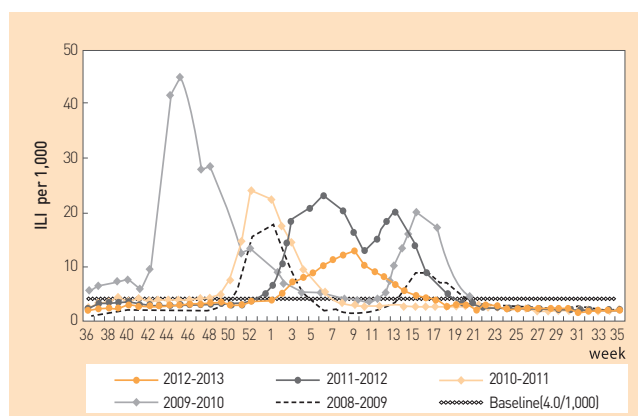


Figure 1. The weekly proportion of influenza-like illness visits per 1,000 patients, 2008-2009 season - 2012-2013 season

Table 1. Provisional cases of reported notifiable diseases–Republic of Korea, week ending September 21, 2013 [38th Week]*

Unit: reported case[†]

Disease [‡]	Current week	Cum. 2013	5-year weekly average [¶]	Total cases reported for previous years					Imported cases of current week : Country (reported case)
				2012	2011	2010	2009	2008	
Cholera	–	1	–	–	3	8	–	5	
Typhoid fever	–	131	3	129	148	133	168	188	
Paratyphoid fever	1	43	2	58	56	55	36	44	
Shigellosis	–	97	2	90	171	228	180	209	
EHEC	–	47	1	58	71	56	62	58	
Viral hepatitis A [§]	5	673	43	1,197	5,521	–	–	–	
Pertussis	2	22	2	230	97	27	66	9	
Tetanus	–	15	–	17	19	14	17	16	
Measles	–	116	–	3	42	114	17	2	
Mumps	140	9,791	107	7,492	6,137	6,094	6,399	4,542	
Rubella	1	31	1	28	53	43	36	30	
Viral hepatitis B ^{§**}	13	2,042	42	2,767	1,428	–	–	–	Vietnam(1)
Japanese encephalitis	–	1	1	20	3	26	6	6	
Varicella	91	23,367	211	27,763	36,249	24,400	25,197	22,849	
Malaria	4	346	34	555	838	1,772	1,345	1,052	
Scarlet fever ^{††}	16	2,289	4	968	406	106	127	151	
Meningococcal meningitis	–	4	–	4	7	12	3	1	
Legionellosis	1	18	–	25	28	30	24	21	
<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis	3	25	5	65	51	73	24	49	
Murine typhus	–	11	1	41	23	54	29	87	
Scrub typhus	4	229	16	8,604	5,151	5,671	4,995	6,057	
Leptospirosis	2	17	3	28	49	66	62	100	
Brucellosis	–	22	1	17	19	31	24	58	
Rabies	–	–	–	–	–	–	–	–	
HFRS	5	193	5	364	370	473	334	375	
Syphilis [§]	5	536	17	787	965	–	–	–	
CJD/vCJD [§]	1	60	1	45	29	–	–	–	
Dengue fever	–	212	4	149	72	125	59	51	
Botulism	–	–	–	–	1	–	1	–	
Q fever	–	10	–	10	8	13	14	19	
West Nile fever	–	–	–	1	–	–	–	–	
Lyme Borreliosis	–	5	–	3	2	–	–	–	
Melioidosis	–	2	–	–	1	–	–	–	
Chikungunya fever	–	1	–	0	0	–	–	–	
Tuberculosis	392	28,157	686	39,545	39,557	36,305	35,845	34,157	
HIV/AIDS ^{‡‡}	19	702	17	868	888	773	768	797	

–: 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 2013 is provisional, whereas data for 2008, 2009, 2010, 2011 and 2012 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, Viral hemorrhagic fever, Smallpox, Severe Acute Respiratory Syndrome, Avian influenza infection and humans, Novel Influenza, Tularemia, Newly emerging infectious disease syndrome, Tick-borne Encephalitis)

§ 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.

¶ 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(For Viral hepatitis A, Viral hepatitis B, Syphilis, CJD/vCJD, West Nile fever, Lyme Borreliosis, Melioidosis, this calculation used 2 year data(2011, 2012) only, because of being designated as of December 30, 2010).

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

†† Scarlet fever's case classifications contain confirmed cases to confirmed and suspected cases since September 27, 2012.

‡‡ Cases who have not Korean citizenship were excluded.

Table 2. (continued) Provisional cases of selected notifiable diseases, Republic of Korea, weeks ending September 21, 2013 (38th Week)*

Unit: reported case[†]

Reporting area	Cholera		Typhoid fever		Paratyphoid fever		Shigellosis		Enterohemorrhagic Escherichia coli		Viral hepatitis A [‡]		Pertussis		Tetanus	
	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2-year average	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]
Total	- 1	2	- 131	122	1 43	40	- 97	117	- 47	48	5 673	2,991	2 22	67	- 15	9
Seoul	- -	1	- 26	20	- 12	10	- 27	20	- 9	10	- 155	563	- 8	7	- -	2
Busan	- -	-	- 12	10	1 5	2	- 3	13	- 5	1	- 10	129	- 1	2	- 4	1
Daegu	- -	-	- 5	8	- 1	1	- -	5	- 1	4	1 15	25	- -	-	- -	-
Incheon	- -	-	- 6	3	- 4	2	- 3	8	- 7	2	1 67	509	- 4	6	- -	-
Gwangju	- -	-	- 6	2	- 3	2	- -	4	- 11	8	- 9	95	- -	2	- -	-
Daejeon	- -	-	- 2	2	- 3	1	- 1	2	- -	1	- 21	88	- -	-	- -	-
Ulsan	- -	-	- -	4	- 1	-	- -	3	- 6	1	- 4	29	1 2	-	- -	-
Sejong	- -	-	- -	-	- -	-	- -	-	- -	-	- 1	-	- -	-	- -	-
Gyeonggi	- -	1	- 20	22	- 7	10	- 43	23	- 1	6	- 204	972	- 2	7	- 2	1
Gangwon	- -	-	- 1	4	- -	2	- 1	2	- -	-	1 18	115	1 1	1	- 4	-
Chungbuk	- -	-	- 5	4	- 2	2	- 4	3	- -	1	1 51	88	- -	-	- 1	-
Chungnam	- 1	-	- 11	3	- 2	1	- 2	7	- 1	5	- 38	94	- 2	4	- -	1
Jeonbuk	- -	-	- 1	2	- -	2	- 1	2	- 1	1	- 48	121	- -	-	- -	-
Jeonnam	- -	-	- 8	3	- 1	1	- 5	9	- 1	3	- 6	63	- -	35	- 1	-
Gyeongbuk	- -	-	- 6	8	- 1	2	- 3	5	- 2	2	- 12	41	- 1	1	- 1	2
Gyeongnam	- -	-	- 22	26	- -	2	- 4	10	- 1	2	- 9	51	- 1	1	- 2	2
Jeju	- -	-	- -	1	- 1	-	- -	1	- 1	1	1 5	8	- -	1	- -	-

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

* Incidence data for reporting years 2013 is provisional, whereas data for 2008, 2009, 2010, 2011 and 2012 are finalized.

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

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

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

Table 2. (continued) Provisional cases of selected notifiable diseases, Republic of Korea, weeks ending September 21, 2013 (38th Week)*

Reporting area	Measles			Mumps			Rubella			Viral hepatitis B†			Japanese encephalitis			Varicella			Malaria			Scarlet fever‡		
	Current week	Cum. 2013	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2013	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2013	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2013	Cum. 2-year average	Current week	Cum. 2013	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2013	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2013	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2013	Cum. 5-year average§
Total	-	116	34	140	9,791	4,348	1	31	32	13	2,042	1,609	-	1	2	91	23,367	18,787	4	346	966	16	2,289	200
Seoul	-	2	1	34	1,303	551	-	8	4	1	116	109	-	-	1	11	2,153	1,775	-	39	128	3	256	29
Busan	-	7	1	7	350	251	-	3	5	1	343	240	-	-	-	5	1,730	2,090	-	6	23	1	142	20
Daegu	-	5	-	12	449	313	-	4	3	3	123	108	-	1	-	5	1,254	1,701	-	5	14	3	139	12
Incheon	-	1	20	5	583	686	-	2	1	-	223	121	-	-	-	5	1,686	1,613	1	71	145	2	158	19
Gwangju	-	-	1	-	186	73	-	-	-	2	120	85	-	-	-	2	879	361	1	3	6	3	105	15
Daejeon	-	-	-	11	1,343	146	-	-	-	-	7	13	-	-	1	4	346	415	-	1	10	-	13	2
Ulsan	-	-	-	1	267	179	1	3	1	2	82	88	-	-	-	4	994	759	-	1	8	-	71	4
Sejong	-	-	-	-	21	3	-	1	-	-	2	1	-	-	-	-	66	2	-	-	-	-	4	2
Gyeonggi	-	13	3	15	1,908	1,108	-	5	7	-	414	312	-	-	-	15	6,333	4,367	2	168	444	-	705	37
Gangwon	-	1	-	14	721	192	-	2	1	2	123	104	-	-	-	9	1,815	1,727	-	22	104	-	27	1
Chungbuk	-	1	-	4	149	151	-	1	1	-	47	46	-	-	-	2	510	582	-	6	11	-	73	1
Chungnam	-	-	-	6	486	114	-	-	1	-	42	31	-	-	-	3	947	472	-	2	14	-	72	13
Jeonbuk	-	-	1	-	219	53	-	-	1	-	73	52	-	-	-	6	891	337	-	1	13	1	101	16
Jeonnam	-	1	1	1	123	66	-	-	2	1	117	84	-	-	-	9	899	497	-	3	10	1	19	1
Gyeongbuk	-	-	-	16	656	124	-	-	2	-	87	56	-	-	-	4	789	693	-	10	16	2	279	11
Gyeongnam	-	84	6	6	544	189	-	2	2	1	120	132	-	-	-	5	1,423	791	-	6	17	-	97	16
Jeju	-	1	-	8	483	149	-	-	1	-	3	27	-	-	-	2	652	605	-	2	3	-	28	1

Unit: reported case †

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

* Incidence data for reporting years 2013 is provisional, whereas data for 2008, 2009, 2010, 2011 and 2012 are finalized.

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

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

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

¶ Scarlet fever's case classifications contain confirmed cases to confirmed and suspected cases since September 27, 2012.

Table 2. (continued) Provisional cases of selected notifiable diseases, Republic of Korea, weeks ending September 21, 2013 (38th 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§	Cum. 2013	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2013	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2013	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2013	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2013	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2013	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2013	Current week	Cum. 5-year average§
Total	-	4	3	1	18	20	3	25	33	-	11	11	4	229	198	2	17	17	-	22	25	-	-	-
Seoul	-	1	1	-	5	6	-	2	4	-	4	3	-	9	14	-	1	2	-	1	1	-	-	-
Busan	-	-	-	-	2	3	-	2	4	-	1	2	-	11	17	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Daegu	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	6	4	-	1	-	-	2	1	-	-	-
Incheon	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	2	1	-	5	10	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Gwangju	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Daejeon	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	11	7	-	-	1	-	-	1	-	-	-
Ulsan	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	4	4	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Sejong	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gyeonggi	-	3	-	-	2	4	-	7	6	-	3	2	-	39	32	-	1	4	-	-	1	-	-	-
Gangwon	-	-	-	-	2	3	-	1	-	-	1	-	1	17	6	2	4	1	-	-	1	-	-	-
Chungbuk	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	8	6	-	2	1	-	6	2	-	-	-
Chungnam	-	-	1	-	1	1	-	3	2	-	-	1	-	15	18	-	1	2	-	1	3	-	-	-
Jeonbuk	-	-	-	-	-	1	1	2	2	-	-	-	-	32	24	-	1	1	-	-	4	-	-	-
Jeonnam	-	-	-	-	-	-	1	3	6	-	-	-	2	26	17	-	3	1	-	-	1	-	-	-
Gyeongbuk	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	1	-	11	11	-	2	2	-	5	5	-	-	-
Gyeongnam	-	-	-	-	-	1	-	2	7	-	-	-	-	28	24	-	1	1	-	1	4	-	-	-
Jeju	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	-	-	-	-	3	1	-	-	-

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

* Incidence data for reporting years 2013 is provisional, whereas data for 2008, 2009, 2010, 2011 and 2012 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. (continued) Provisional cases of selected notifiable diseases, Republic of Korea, weeks ending September 21, 2013 (38th Week)*

Unit: reported case[†]

Reporting area	Hemorrhagic fever with renal syndrome			Syphilis [‡]			CJD/vCJD [‡]			Dengue fever			Q fever			Lyme Borreliosis			Meliodosis			Tuberculosis		
	Current week	Cum. 2013	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2013	Cum. 2-year average	Current week	Cum. 2013	Cum. 2-year average	Current week	Cum. 2013	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2013	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2013	Cum. 2-year average	Current week	Cum. 2013	Cum. 2-year average	Current week	Cum. 2013	Cum. 5-year average [§]
Total	5	193	128	5	536	639	1	60	26	-	212	65	-	10	10	3	5	3	-	2	-	392	28,157	27,754
Seoul	-	7	12	-	79	97	-	11	5	-	69	16	-	3	1	1	3	1	-	1	-	83	5,810	5,739
Busan	-	5	5	1	36	60	-	6	1	-	16	4	-	-	-	-	1	-	-	-	-	31	2,188	2,401
Daegu	-	1	1	-	19	20	-	7	3	-	3	4	-	2	1	1	-	-	-	-	-	27	1,456	1,492
Incheon	-	3	6	1	60	73	-	1	2	-	11	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	1,471	1,367
Gwangju	-	3	2	-	6	30	-	3	1	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	11	695	690
Daejeon	1	1	2	-	11	12	-	2	1	-	15	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	662	709
Ulsan	-	3	1	-	7	6	-	1	-	-	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	12	633	638
Sejong	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	39	55
Gyeonggi	2	51	40	-	142	137	-	8	6	-	44	18	-	2	3	1	-	-	-	-	-	64	5,764	5,013
Gangwon	2	38	9	1	24	24	1	3	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	1,050	1,018
Chungbuk	-	11	8	-	14	16	-	2	-	-	5	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	15	801	868
Chungnam	-	14	11	-	22	13	-	3	2	-	4	3	-	-	2	-	-	-	-	-	-	20	1,140	1,187
Jeonbuk	-	14	8	1	15	24	-	2	1	-	11	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	11	963	1,125
Jeonnam	-	19	6	-	4	21	-	2	1	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	1,337	1,249
Gyeongbuk	-	18	13	-	32	24	-	7	-	-	7	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	24	1,943	1,927
Gyeongnam	-	4	4	1	54	48	-	2	1	-	11	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	24	1,848	1,978
Jeju	-	1	-	-	11	34	-	-	1	-	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	357	340

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

* Incidence data for reporting years 2013 is provisional, whereas data for 2008, 2009, 2010, 2011 and 2012 are finalized.

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

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

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

Table 3. Provisional cases of reported sentinel surveillance disease, Republic of Korea, weeks ending September 14, 2013 (37th Week)*

Unit: case[†]/sentinel

	Viral hepatitis						Sexually Transmitted Diseases								
	Hepatitis C			Gonorrhea			Chlamydia			Genital herpes			Condyloma acuminata		
	Current week	Cum. 2013	Cum. 5 year average [§]	Current week	Cum. 2013	Cum. 5 year average [§]	Current week	Cum. 2013	Cum. 5 year average [§]	Current week	Cum. 2013	Cum. 5 year average [§]	Current week	Cum. 2013	Cum. 5 year average [§]
Total	2.4	31.2	31.0	1.7	8.0	9.9	2.8	17.1	18.9	2.1	21.2	16.0	1.5	11.1	8.9

Unit: case per 1,000 outpatients

Hand, Foot and Mouth Disease(HFMD)		
Current week	Cum. 2013	Cum. 2012
3.5	6.6	4.8

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

* Above data for reporting years 2012 and 2013 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

주요 통계 이해하기

〈Table 1〉은 법정감염병의 지난 5년간 발생과 해당 주의 발생 현황을 비교한 표로, 「Current week」는 해당 주의 보고 건수를 나타내며, 「Cum. 2013」은 2013년 1주부터 해당 주까지의 누계 건수, 그리고 「5-year weekly average」는 지난 5년(2008-2012년)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) 2013년 12주의 「5-year weekly average(5년간 주 평균)」는 2008년부터 2012년의 10주부터 14주까지의 보고 건수를 총 25주로 나눈 값으로 구해진다.

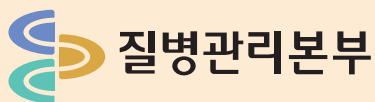
* 5-year weekly average(5년 주 평균)=(X1 + X2 + ... + X25)/25

	10주	11주	12주	13주	14주
2013년			해당 주		
2012년	X1	X2	X3	X4	X5
2011년	X6	X7	X8	X9	X10
2010년	X11	X12	X13	X14	X15
2009년	X16	X17	X18	X19	X20
2008년	X21	X22	X23	X24	X25

〈Table 2〉는 16개 시·도 별로 구분한 법정감염병보고 현황을 보여 주고 있으며, 각 감염병별로 「Cum, 5-year average」와 「Cum, 2013」를 비교해 보면 최근까지의 누적 보고 건수에 대한 이전 5년 동안 해당 주까지의 평균 보고 건수와 비교가 가능하다. 「Cum, 5-year average」는 지난 5년(2008-2012년) 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 외래방문자수로 나눈 값으로 계산되며, 「Cum, 2012」와 「Cum, 2011」은 각각 2012년과 2011년 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

2013년 9월 27일 제6권 / 제39호 / ISSN:2005-811X

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, KCDC

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

주간 건강과 질병에서 제공되는 감염병 통계는 『감염병의 예방 및 관리에 관한 법률』에 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>)에 주간단위로 게시되며 이메일을 통해 정기적인 구독을 원하시는 분은 totoro0609@korea.kr로 신청하여 주시기 바랍니다.

주간 건강과 질병에 대하여 궁금하신 사항은 totoro0609@korea.kr로 문의하여 주시기 바랍니다.

창 간 : 2008년 4월 4일

발 행 : 2013년 9월 27일

발 행 인 : 이덕형

편 집 인 : 한순영, 이주실, 한복기

편집위원 : 강춘, 김성수, 김성순, 김영택, 고운영, 박미선, 박옥, 박현영, 박혜경, 송지현, 윤승기, 김봉조, 이영선, 배근량, 최혜련, 박선희, 인혜경, 최수영

편 집 : 질병관리본부 감염병관리센터 감염병감시과

충북 청원군 오송읍 오송생명 2로 187 오송보건의료행정타운 (우)363-951
Tel. [043]719-7168, 7164 Fax. [043]719-7189 <http://www.cdc.go.kr>

발간등록번호 : 11-1351159-000002-03