

주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, PHWR

CONTENTS

- 0872 신변종 바이러스 확인진단에서 세포 배양의 중요성과 의의
- 0878 2014년 감염병감시체계 운영 결과
- 0888 해외여행 후 *Plesiomonas shigelloides* 감염에 의한 설사환자 발생 사례 보고
- 0891 주요통계 : 수족구병 의사환자 분율/
유행성각결막염, 급성출혈성결막염 발생분율/
인플루엔자 의사환자 분율/
지정감염병

신변종 바이러스 확인진단에서 세포 배양의 중요성과 의의

Significance of Viral culture Technology in Novel Viral Diseases Diagnosis

Abstract

BACKGROUND: Cases of emerging and re-emerging infectious diseases have increased due to various factors such as climate change, environmental pollution, and globalization. Rapid identification of the causative agents of unknown pathogens is crucial in preventing these diseases from becoming a widespread risk to public health. Thus, it is critical to evaluate the implementation of rapid identification systems that include the recently developing application of molecular methodology to the discovery of novel pathogens in instances of unknown infectious illnesses and worldwide epidemics.

CONCLUSIONS: Although molecular diagnostic techniques including high-throughput sequencing are being developed in various scopes and magnitudes, it is critical to retain and develop classical techniques such as virus isolation, electron microscopy and serological diagnosis. Among these classical methods, virus isolation in particular supports other diagnostic methods through the increase of virus titers that directly prove the presence of a novel pathogen. In addition, virus isolation will help in the development and verification of diagnostic tools, anti-viral drugs and vaccines. The combination of cell culture, electron microscopy, serological and genetic methods (including metagenomic analysis) is an unbiased approach to the identification of unrecognized pathogens. Collaboration among clinicians, epidemiologists, microbiologists, electron microscopists, and laboratorians who use different technologies is also critical for the successful investigation of unknown diseases.

질병관리본부 국립보건연구원 감염병센터
호흡기바이러스과

김유진, 이한샘, 김성순¹⁾

들어가는 말

현재 보건 의료 기술이 발전하면서 다수의 감염병에 대한 백신 제제와 치료제들이 개발되고 있다. 그럼에도 불구하고, 지구 온난화 등 기후 및 환경의 변화, 생활환경 및 행동의 변화, 미생물의 진화 특성으로 인해 인수공통 감염병의 발생이 증가하고 있고, 사스(severe acute respiratory syndrome : SARS), 조류 인플루엔자, 에볼라바이러스병 같은 신변종 감염병이 국제적으로 출현하고 있으며, 앞으로도 지속적으로 출현할 것으로 예상된다[1](Figure 1, Table 1). 뿐만 아니라, 국가 간 교역과 세계 여행의 증가로 인해 우리나라에서

발생하지 않던 해외 감염병들이 국내로 유입될 가능성 또한 증가하였다. 실제로 해외에서 발생했던 웨스트나일열, 라임병, 치쿤구니아열 등의 국내 유입이 보고되는 등 감염병 발생양상에 변화가 일어나고 있다[2].

최근의 감염병 발생의 특성은 특정 지역에 국한하여 일시적으로 발생하기보다는 여러 지역에 걸쳐 수시로 발생하고, 확산 속도가 빠르다는 점이다. 따라서 신변종에 의한 원인불명 감염병 발생시, 사회적 혼란 및 국가적 재난으로 커질 우려가 있다. 공기를 통한 바이러스 감염의 경우 초기 대응이 중요하며, 초기 대응에 실패하면 국가적 위기 상황이 발생될 수 있어, 감염병 관리체계 강화 및 지속적인 대응 연구가 필요하다. 특히,

1) 교신저자(sungskim@korea.kr, 043-719-8220)

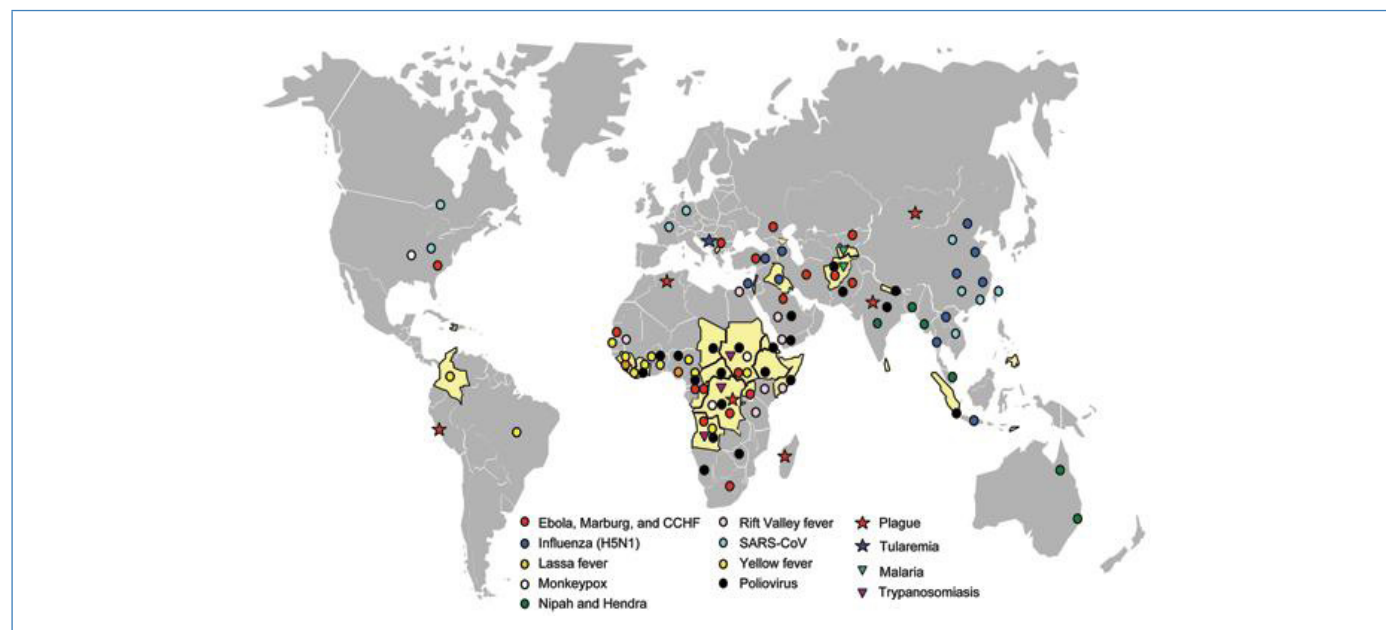


Figure 1. Novel or re-emerging infectious diseases worldwide from 1990 to 2006[3].

기존 진단 체계로 판정할 수 없는 원인 불명의 신변종 감염병이 발생하였을 때, 이후 확산 방지와 재발생시 진단을 위해 필수적으로 원인 병원체를 규명하는 연구가 진행되어야 한다.

그러므로 해외에서 발생한 신변종 및 재출현 바이러스 발생에 대한 관심과 모니터링이 전적으로 필요하며, 전염 확산이 빠른

긴급한 상황인 경우, 국가 예방 대책 차원에서 정확하고 빠른 진단과 신속한 대처가 중요한 역할을 한다.

이 글에서는 바이러스 진단 분야의 최첨단 기술이 개발되고 발전해 나가는 상황에서 세포배양을 통한 바이러스 분리 배양법의 현황, 중요성과 의의를 기술하고자 한다.

Table 1. Novel viruses identified in human for recent 20 years

Year	Viruses
1994	Hendra virus
1995	Australian bat Lyssa virus
1997	Influenza A/H5N1 virus
1999	Nipah virus
2001	Human metapneumovirus
2002	Severe Acute Respiratory Syndrome coronavirus (SARS-CoV)
2004	Human coronavirus NL63
2005	Human coronavirus HKU1
2005	Human bocavirus
2009	2009 pandemic influenza virus
2009	Severe fever with thrombocytopenia syndrome virus (SFTS virus)
2009	Cedar virus
2012	Middle east respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV)
2013	Influenza A/H7N9 virus

몸 말

바이러스 규명 연구에서 그 동안은 세포 배양 기술을 이용한 바이러스 분리와 전자 현미경을 통한 형태학적 분류, 컨센서스 중합효소 연쇄반응(Consensus PCR), SISPA(Sequence-independent single primer amplification) 방법, 혈청학적 분석 등이 사용되어 왔다.

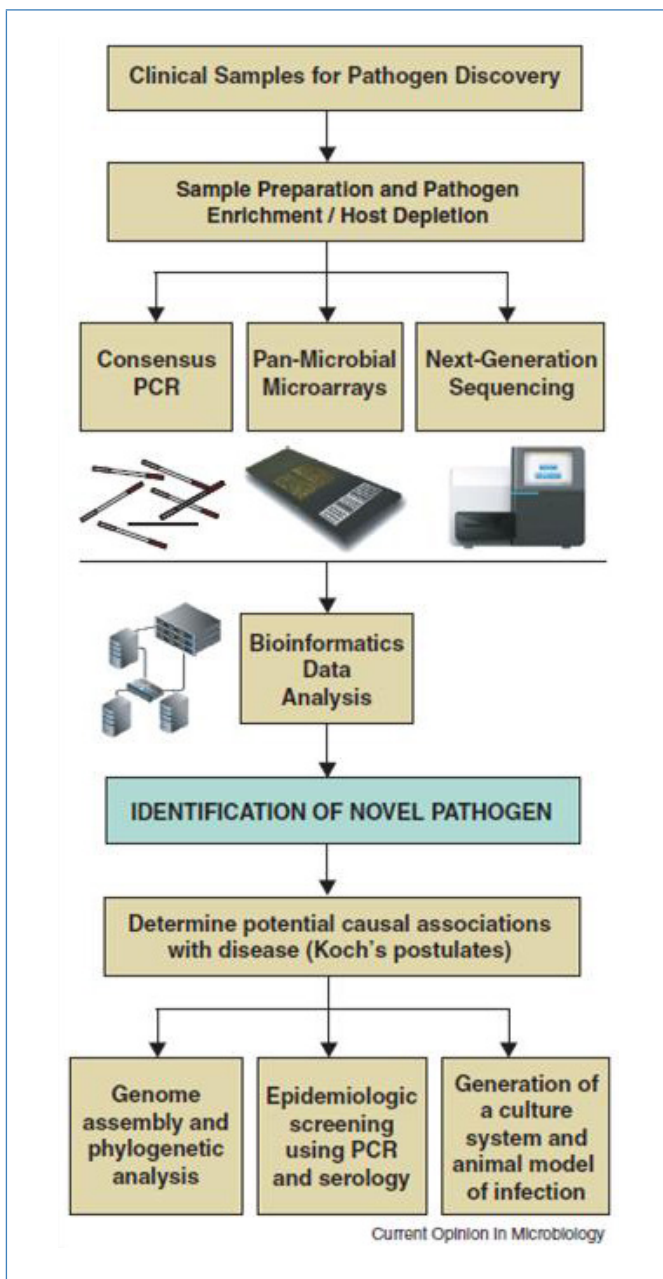


Figure 2. Advanced genetic analysis platform for identification of novel pathogen[4].

최근에는 Roche 454, Illumina와 같은 플랫폼을 기반으로 하는 대용량 시퀀싱(High-throughput sequencing, HTS) 기술과 임의적 증폭(arbitrary amplification) 기술을 활용하여 여러 가지 감염병을 진단하는 방법을 개발하거나 개선하는 노력이 여러 그룹에서 지속적으로 이루어지고 있다(Figure 2). 또한, VIDISCA (Virus Discovery based on cDNA Amplified Fragment Length Polymorphism)-454, Pathoscope, MetaVir, VirusHunter, VirusFinder와 같은 다양한 방법과 웹기반의 분석서비스, 분석 파이프라인 개발에 가속도가 붙고 있는 실정이다.

우리나라의 경우, 차세대염기서열분석(Next generation sequencing, NGS) 기술 수준은 매우 높은 편이지만 진단분야에 대한 활용기술은 아직 실용화단계로 도입하지 못하였으며, 임상검체들을 대상으로 소수의 연구그룹에서 메타지노믹스 연구, 진단실패 검체에 대한 원인 규명 연구를 진행하고 있는 상황이다.

미국 질병관리본부(CDC), 독일 로버트코흐연구소(Robert Koch Institute), 네덜란드 에라스무스 대학(Erasmus University) 등 해외에서는 원인불명의 감염병 원인 규명을 위해 전자 현미경 관찰과 세포 배양을 포함한 기존 기술들부터 최신 NGS 분석 기술들을 체계적으로 모아 신변종의 감염병 발생에 대비하고 있다[5]. 실제 이런 체계를 통해 사스(SARS), 중동호흡기증후군(Middle east respiratory syndrome, MERS) 같은 신종 감염병을 규명한 사례들이 있다(Table 2).

최신 HTS 기술로 인해 특이적인 표적을 정할 필요가 없이 신속하게 대용량의 세균 및 바이러스의 유전자 정보를 확보하고, 분석할 수 있게 되었다. 그러나 HTS 기술에 기반한 원인바이러스 진단 연구는 바이러스 종에 따라 차이는 있으나 아직은 검출 한계(detection limit)가 높다는 점과 감염증을 유발하지 않는 정상 세균총(normal flora)에 대한 배제가 어렵다는 제한점이 있다. 최근까지도 세포배양을 통해 세포병변효과(cytopathic effect, CPE)가 확인된 경우와 검체의 농축이 가능한 대변(stool)과 같은 시료에서는 NGS 유전자 분석 기술로 성공적인 결과가 나오지만, 호흡기바이러스의 경우에는 소량의 검체로 진단하므로 NGS 연구가 더디게 진행되고 있다.

Table 2. Protocols used for identification of the cases of unknown infectious diseases

Year	Virus	Method
2001	Human metapneumovirus	Cell culture Electron microscopy Anti-serum production RAP-PCR
2002	SARS-CoV (Severe acute respiratory syndrome coronavirus)	Cell culture Electron microscopy Pan-corona PCR Immunofluorescence assay
2005	Human bocavirus	Pre-treatment for removing host genome and concentration Random PCR
2012	MERS-CoV (Middle east respiratory syndrome coronavirus)	Cell culture Pan-corona PCR Whole genome sequencing using NGS

유전자 분석을 통해 신종 병원체를 검출할 수 있어도 코흐의 공리(Koch's Postulates)에 따라 질병의 원인을 명확히 검증할 필요가 있다. 또한, 새로운 감염병에 대한 분자생물학적 연구, 항체와 같은 치료제, 백신, 진단제의 개발 및 평가를 위해서는 세포 배양을 통한 바이러스 분리가 필수적이다. 최근 발견된 SARS, MERS와 같은 신종코로나바이러스, 메타뉴모바이러스와 같은 호흡기바이러스도 세포배양을 통해 먼저 바이러스가 분리되었고, 분리된 바이러스를 대상으로 유전자 분석을 수행함으로써 동정 및 확인되었다[6](Table 2).

전통적인 분리배양은 일반적으로 불멸화된 세포주나 동물에 감염시키는 방법이 주로 사용되는데, 바이러스의 종류나 수용체의 감수성에 따라 일반적인 세포주나 동물모델에서 배양이 잘 되지 않는 난배양성 바이러스가 배양이 잘되는 바이러스보다 매우 많다. 또한 바이러스의 배양에 소모되는 노동력과 시간 투자도 유전자 검사나 다른 진단 방법에 비해 많다. 하지만, 최근에는 세포배양 기술의 발달로 배양에 소모되는 시간을 줄여줄 수 있고 바이러스에 대한 감수성을 넓히기 위한 방법이 시도되고 있다[7,8](Table 3).

셸바이알(Shell vial) 배양을 통한 바이러스 증식법의 경우,

Table 3. Development of cell culture techniques[7]

Type	Features	Cost/average turnaround time
Traditional tubes	Isolate wide variety of viruses Technological expertise needed to read CPE	1.50–4.00\$ per tube for nonprimary cells 2.15–6.15\$ per tube for primary cells 5–10 days
Shell vials with centrifugation/pre-CPE stain	Short around time for detection Not as sensitive as traditional cultures When pre-CPE staining targets were determined, unanticipated agents may be missed and isolates not available from fixed/stained vials	Same as comparable cell culture 24–48 h
Co-cultivated cells	Decreased need for maintaining wide variety of cell cultures, support growth of a wider range of viruses	1.25\$ more per vial than standard shell vials 24–48 h
Transgenic cells	Targeted for detection of only single or few virus group	2.35–3.00\$ more per vial than standard shell vials 24–48 h
Polarization/ Differentiation	Increased isolation rates Technical expertise and long time needed to differentiate cells preparation	

세포를 웰바이알 안에서 배양하고, 바이러스 감염시 손쉽게 원심 분리를 통해 물리적으로 바이러스와 세포간의 감염 효율을 높여 주게 된다. 이 방법을 적용하면 거대세포바이러스 (cytomegalovirus) 등과 같이 배양을 위해 14-21일 정도 걸리던 바이러스를 2-3일 안에 빠르게 증식시킬 수 있다. 일반적으로 한 종류의 세포주로 바이러스를 배양하고 분리하지만 바이러스 수용체(receptor)가 세포 내 한 종류가 아니라 여러 종류인 경우, 2-3가지 다른 세포주를 혼합 배양함으로써 바이러스에 대한 민감도를 높이는 방법도 있다. 그러나 여전히 불멸화된 일반 세포주들 안에서 증식이 안 되는 바이러스들도 상당수 있고, 실제 조직이나 검체에서 채취한 바이러스인 경우, 실험실에 적응된 일반 세포주에서 증식이 억제되기도 한다. 그러므로 일반 세포주에서의 바이러스 분리법에 대한 단점들을 극복하고자 사람 조직과 비슷하게 분화시킨 유사 조직을 이용한 분리 방법도 주목할 만하다[9]. 난배양 호흡기 바이러스의 경우, 사람 호흡기 기도 조직과 유사하게 분화시킨 기도 다열상층 상피 조직(well-differentiated pseudostratified airway epithelium)을 이용하기도 한다. 분화된 기도 다열상층 상피 조직은 직접 사람의 기도 상피조직에서 분리한 세포(human airway epithelial cell, HAE)를 공기-배양액 접점에서 배양 및 분화시켜 형성한 것으로, 이 분화된 HAE는 실제 사람의 기도처럼 섬모(cilia) 구조 및 점액(mucin) 분비의 기능을 갖추고 있기에 독성 실험, 천식 모델, 낭포성 섬유증(cystic fibrosis) 질환 모델, 약 효능 실험 등에 주로 이용되고 있다. 최근 분화된 HAE로부터 세포주에서 배양하기 힘든 사람 보카바이러스, 사람 코로나바이러스 HKU1, 라이노바이러스 C를 배양하는데 성공하였고, 그 외 일반적인 호흡기바이러스들 (인플루엔자바이러스 A, 파라인플루엔자 바이러스, 호흡기융합 세포바이러스, 아데노바이러스, 사스중증코로나 바이러스)의 증식 및 배양도 보고되었다. 원인 불명의 호흡기 바이러스 병원체를 분리하거나 난배양 호흡기바이러스 분리를 위하여 분화된 HAE가 유용할 것이다.

그 외에 단핵구(monocyte)나 대식세포(macrophage), 수지 상세포(dendritic cell)와 같은 면역세포를 감염시키는 바이러스의 경우 사람 말초혈액 단핵세포(peripheral blood mononuclear cell)를 이용하여 바이러스 배양 및 분리할 수 있다. 바이러스가

세포에 감염이 되더라도 세포내 증식을 방해하는 인터페론(interferon)과 인터페론 수용체의 발현으로 바이러스 증식이 억제되기도 한다. 인터페론 발현을 감소시키는 화합물을 처리함으로써 바이러스 증식 효율을 향상시킨 사례가 있다. 이 방법도 바이러스 증식률을 높이고, 원인 불명 바이러스나 난배양 바이러스를 분리하는데 적용될 수 있다. 바이러스의 수용체는 매우 다양하여 세포주에 대한 감수성 범위가 매우 좁긴 하지만, 특정 수용체를 발현하는 재조합 세포주(transgenic cell)를 보유하는 경우는 유사 종의 임상분리주의 확보 및 바이러스의 변이 연구에 유용할 것으로 사료된다.

유전자 분석기술의 발달로 전통적인 병원체 배양 성공 후 원인규명 순서와 달리 최근에는 원인병원체 추정 이후 유전학적 재조합 기술을 이용한 배양 시스템 구축, 감염동물모델 개발의 순서를 따르기도 한다.

맺는말

2014년 서아프리카에서 에볼라바이러스병 재출현으로 인해 우리나라에서도 신변종 감염병 대응에 대한 관심이 급격히 높아졌고, 현재 질병관리본부에서는 신변종 등 감염병 위기 대응 연구를 중점과제로 선정하여 효율적으로 대응하기 위한 감시, 조기 탐지, 원인규명, 전파 차단, 확산방지를 위한 연구를 수행하고 있다.

신속한 신변종 감염병 대응을 위해서는 NGS 방법 등의 유전자 분석법과 더불어 바이러스 분리, 확인 동정에 필요한 바이러스 세포 배양법을 최적화, 고도화하는 연구 개발이 반드시 필요하다. 이런 연구를 통해 원인불명의 감염병 발생시 향상된 바이러스 배양 능력을 바탕으로 바이러스 자원을 용이하게 확보할 수 있게 되고, 명확한 원인 병원체를 제시함으로써 감염병 대응 능력 향상에 기여할 것으로 기대된다. 또한 산업계, 의료계, 학계에서의 병인론 연구, 진단제, 치료제 및 백신 개발에 필수적인 자원을 제공함으로써, 감염병 차단을 위한 효율적인 전략 수립이 신속히 이루어져 사회동요 및 국민 불안을 최소화할 것으로 예상된다.

참고문헌

1. Morse SS. 1995. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis.* 1(1):7-15.
2. 질병관리본부, 2015년 감염병관리사업지침
3. Gayer M, et al. 2007. Conflict and emerging infectious diseases. *Emerg Infect Dis.* 13(11):1625-1631.
4. Chiu CY. 2013. Viral pathogen discovery. *Curr Opin Microbiol.* 16(4):468-478.
5. 이한샘, 이준우, 2014. 주간건강과 질병 제 7권 제35호:767-772.
6. Goldsmith CS, et al. 2013. Cell culture and electron microscopy for identifying viruses in diseases of unknown cause. *Emerg Infect Dis.* 19(6):886-891.
7. Leland DS and Ginocchio CC. 2007. Role of cell culture for virus detection in the age of technology. *Clin Microbiol Rev.* 20(1):49-78.
8. Hodinka RL. 2013. Point: is the era of viral culture over in the clinical microbiology laboratory. *J Clin Microbiol.* 51(1):2-4
9. Farsani SM, et al. 2015. Culturing of respiratory viruses in well-differentiated pseudostratified human airway epithelium as a tool to detect unknown viruses. *Influenza Other Respir Viruses.* 9(1):51-57.

2014년 감염병감시체계 운영 결과

The results of the National Infectious Diseases Surveillance, 2014

Abstract

The Korea Centers for Disease Control and Prevention (Korea CDC) publishes annually the previous year's surveillance report on infectious diseases. Data reported by the National Infectious Disease Surveillance System (NIDS) are useful for detecting outbreak, analyzing disease trends and making projections. The data concerning nationwide infectious diseases were collected and aggregated through the implementation of the Communicable Disease Control and Prevention Act. About 78 Infectious diseases (115 sub-classifications) are classified into six groups. In 2014, the number of reported cases of infectious diseases increased by 14.0% - from 112,842 cases in 2013 to 128,678 cases in 2014; the incidence rate increased from 221 (2013) to 251 (2014) per 100,000 population.

In 2014, the top five reported cases of infectious diseases were Varicella (34.5%), Tuberculosis (27.1%), Mumps (19.7%), Scrub typhus (6.3%), Scarlet fever (4.5%), and other diseases (8%). The top five infectious diseases accounted for over 92% of the total reported cases of infectious diseases.

For Class I infectious diseases, the incidence rate of classical water-borne diseases decreased due to improved sanitary conditions; however, there was an increase in the number of infections due to an outbreak in several communities.

In the case of Class II infectious diseases, the occurrence of Mumps, Pertussis, and Varicella continued because of low booster immunization rate and waning immunity, whereas most VPDs were eliminated. Moreover, there was an outbreak of Measles infections caused by imported cases that occurred in communities and hospitals.

For Class III infectious diseases, Malaria incidence decreased due to the implementation of active malaria control programs. But in 2014, both local and foreign disease transmissions slightly increased.

In case of Class IV diseases, the number of Dengue fever cases has steadily increased. However in 2014, the number of imported cases decreased slightly because of the corresponding decline in the number of travelers/visitors from South East Asian countries.

The major imported infectious diseases that occurred in 2014 were Dengue fever (41%), Malaria (20%), Shigellosis (10%), Typhoid fever (6%), Hepatitis A (5%), and Measles (5%). Most cases were endemic in Asian countries (85%) such as the Philippines, Indonesia, Vietnam, India and China. Other diseases came from African countries (11%) such as Ghana and Equatorial Guinea.

질병관리본부 감염병관리센터 감염병감시과
조승희, 박숙경, 성연희, 이은경, 조은희¹⁾

1) 교신저자(enhi210@hanmail.net, 043-719-7160)

들어가는 말

감염병은 병원체, 또는 병원소로부터 감수성이 있는 인체에 침입하여 감염 및 질병을 일으키는 상태로, 이러한 감염병의 전파는 개인뿐만 아니라 사회 전체에 영향을 미칠 수 있다. 이런 감염병을 효과적으로 예방 및 관리를 위해서는 신속하게 대상 질병의 크기와 발생추이를 파악하고 분석하여야 하므로, 공중보건학적으로 관리되어야 할 필요가 있는 감염병을 국가마다 법으로 규정하여 감시·조사·관리하고 있다.

우리나라는 1954년 「전염병예방법」을 제정하면서 전염병감시 체계를 운영하기 시작하였고, 2000년 전면 개정되어 공포된 「전염병예방법」에 따라 전염병의 종류 및 분류를 재편하여 방역목적에 맞게 분류하였다. 2010년에는 기존 「전염병예방법」을 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」로 전면 개정·시행하여 법정감염병의 종류 및 분류를 크게 확대·재편하였다. 2014년에는 제2군감염병에 폐렴구균이 신설되어 6개군 78종으로 분류(세분류 115종)되었으며, 법정감염병의 발생자료는 법률에 따라 감염병 환자를 진단한 의료인(의사, 한의사 등)이 보건기관에 신고한 자료를 기초로 하고 있다.

법률에 의한 법정감염병의 분류기준은 마시는 물 또는 식품을 매개로 발생하고, 집단 발생의 우려가 커서 발생 또는 유행 즉시 방역대책이 수립되어야 하는 제1군감염병, 예방 접종을 통하여 예방 및 관리가 가능하여 국가예방접종사업의 대상이 되는 제2군감염병, 간헐적으로 유행할 가능성이 있어 계속 그 발생을 감시하고 방역대책의 수립이 필요한 제3군감염병, 국내에서 새롭게 발생하였거나 발생할 우려가 있는 감염병 또는 국내 유입이 우려되는 해외유행 감염병인 제4군감염병, 기생충에 의해 감염되어 발생하는 제5군감염병, 그 외의 감염병 유행여부를 조사하기 위하여 감시활동이 필요한 지정감염병으로 나뉜다.

감염병 감시체계는 감염병 발생 시 의무적으로 지체 없이 관할 보건소에 신고하도록 하는 ‘전수감시체계(Infectious disease Surveillance System)’, 일정한 기준에 의해 참여하는 의료기관을 표본감시기관으로 지정하여 7일 이내에 관할

보건소에 신고하도록 하는 ‘표본감시체계(Sentinel Surveillance System)’, 이외 특정 감염병 발생현황 및 추이를 파악하고 법정감염병 감시체계의 미비점을 보완하는 학교감염병감시체계, 안과감염병감시체계 등 보완적 감시체계로 나뉜다.

본 글에서는 감염병웹신고시스템(National Infectious Diseases Surveillance System)을 통해 2014년도에 신고된 자료들을 중심으로 법정감염병의 발생 현황과 추세를 살펴 보았다.

몸 말

2014년도 감염병 신고 환자 수는 총 128,678명(인구 10만 명당 251명)으로 2013년 112,842명(인구 10만 명당 221명)에 대비 15,836명(14.0%)이 증가한 것으로 나타났다(Figure 1). 지난해 보다 증가한 주요 감염병은 제1군감염병 중 장티푸스, 장출혈성 대장균감염증, A형간염, 제2군감염병 중 백일해, 홍역, 유행성 이하선염, 수두, 제3군감염병 중 말라리아, 성홍열, 제4군감염병 중 중증열성혈소판감소증후군 등이었고, 감소한 주요 감염병은 제1군감염병 중 세균성이질, 제2군감염병 중 풍진, 제3군감염병 중 쯤쯤가무시증, 신증후군출혈열, 제4군감염병 중 탕기열 등이었다.

2014년도 감염병 환자발생 규모는 수두가 44,450명(총 신고건수의 34.5%)으로 가장 많았고, 이어 결핵 34,869명(27.1%), 유행성 이하선염 25,286명(19.7%), 쯤쯤가무시증 8,130명(6.3%), 성홍열 5,809명(4.5%) 순으로 다발 순위 1~5위를 차지하였다. 이들 5종의 감염병은 2014년도 전체 감염병 발생건수의 92.1% (118,544명)의 비중을 차지하였다(Figure 2).

연령별 감염병 발생 순위를 보면(Table 1), 위의 다발 5종 감염병은 대부분의 연령층에서 높은 순위를 차지하였다. 연령군별로 가장 많이 발생한 감염병은 0-9세에서는 수두, 10-19세에서는 유행성 이하선염이었고, 20세 이상에서는 모두 결핵이 1위를 차지하였다. 40대 이상에서는 1위 결핵, 2위 쯤쯤가무시증, 3위 유행성 이하선염으로 동일한 순위를 보였고,

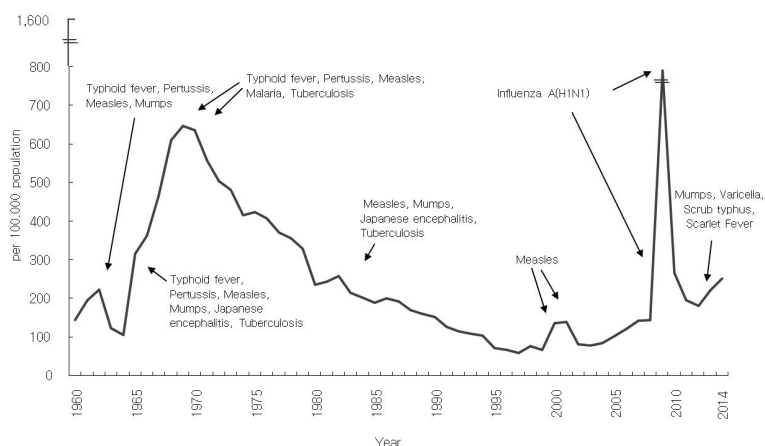


Figure 1. Incidence rate* of national infectious disease by year

* Incidence rate is calculated as the number of reported cases divided by the mid-year population in 2014 based on the resident registration (source : Korea National Statistical Office)

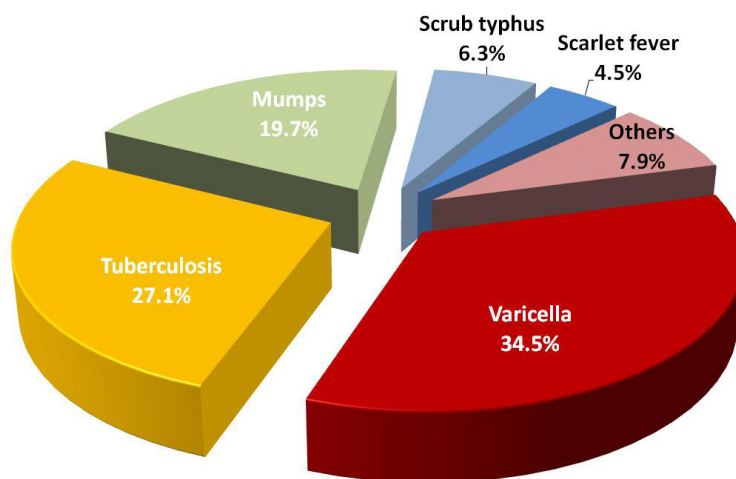


Figure 2. Top 5 national infectious disease, 2013

70세 이상에서만 신증후군출혈열이 3위를 차지하였다.

지역별 감염병 발생순위를 보면(Table 2), 감염병 전체 발생순위와 큰 차이는 없음을 알 수 있다. 부산, 대구, 인천, 대전, 울산, 경기, 강원, 충남, 전남, 경남, 제주에서는 수두가 발생률 1위를 차지하였고, 서울, 충북, 경북, 세종에서는 결핵이 1위를 차지하였다. 광주, 전북에서는 유행성이하선염이 1위를 차지하여 2014년에 유행이 있었음을 확인할 수 있었다. 산모B형간염은 서울,

대구, 울산, 경기, 강원, 충북, 전남, 세종에서 4위 또는 5위를 차지하였다.

감염병별 발생현황을 보면(Table 3), 제1군감염병(Class I)은 공중위생환경 개선으로 전통적 수인성 감염병인 콜레라, 파라티푸스, 세균성이질은 발생이 감소한 반면, 지역사회 내에서의 소규모유행으로 인해 장티푸스 및 장출혈성대장균감염증의 발생이 증가하였고, A형간염 또한 증가하는 양상을 보였다.

Table 1. Top 5 national infectious disease by age group, 2014

ranking	0~9years			10~19years			20~29years			30~39years		
	Disease	number of case	incidence rate*	Disease	number of case	incidence rate*	Disease	number of case	incidence rate*	Disease	number of case	incidence rate*
1	Varicella	36,681	796.1	Mumps	15,770	258.1	Tuberculosis	4,206	63.6	Tuberculosis	4,027	50.9
2	Mumps	6,344	137.7	Varicella	5,568	91.1	Mumps	1,586	24.0	HBsAg(+) maternity**	2,743	34.7
3	Scarlet fever	5,603	121.6	Tuberculosis	1,246	20.4	Varicella	1,016	15.4	Mumps	737	9.3
4	Measles	191	4.1	Scarlet fever	195	3.2	HBsAg(+) maternity**	1,013	15.3	Varicella	693	8.8
5	EHEC**	67	1.5	Measles	142	2.3	HIV/AIDS	344	5.2	Viral hepatitis A	545	6.9
ranking	40~49years			50~59years			60~69years			≥70years		
	Disease	number of case	incidence rate*	Disease	number of case	incidence rate*	Disease	number of case	incidence rate*	Disease	number of case	incidence rate*
1	Tuberculosis	4,996	56.0	Tuberculosis	5,894	72.6	Tuberculosis	4,391	95.7	Tuberculosis	10,048	230.8
2	Scrub typhus	681	7.6	Scrub typhus	1,774	21.8	Scrub typhus	2,065	45.0	Scrub typhus	3,003	69.0
3	Mumps	489	5.5	Mumps	239	2.9	Mumps	69	1.5	HFRS**	99	2.3
4	Varicella	314	3.5	HIV/AIDS	164	2.0	HFRS**	67	1.5	Mumps	52	1.2
5	Viral hepatitis A	288	3.2	Syphilis (primary)	123	1.5	HIV	66	1.4	Varicella	38	0.9

* Incidence rate(per 100,000 population) is calculated as the number of reported cases divided by the mid-year population in 2014 based on the resident registration (source : Korea National Statistical Office)

** EHEC : Enterohemorrhagic E. coli, HBsAg(+) maternity : Viral hepatitis B(HBsAg(+) maternity), HFRS : Hemorrhagic Fever with Renal Syndrome

Table 2. Top 5 national infectious disease by region, 2014

ranking	Seoul			Busan			Daegu			Incheon		
	Disease	number of case	incidence rate*	Disease	number of case	incidence rate*	Disease	number of case	incidence rate*	Disease	number of case	incidence rate*
1	Tuberculosis	6,831	67.5	Varicella	3,389	96.2	Varicella	2,945	117.9	Varicella	2,525	87.3
2	Varicella	4,641	45.8	Tuberculosis	2,548	72.3	Tuberculosis	1,881	75.3	Tuberculosis	1,766	61.1
3	Mumps	2,212	21.9	Mumps	2,459	69.8	Mumps	622	24.9	Mumps	838	29.0
4	Scarlet fever	620	6.1	Scarlet fever	545	15.5	Scarlet fever	376	15.1	HBsAg(+) maternity**	319	11.0
5	HBsAg(+) maternity**	371	3.7	Scrub typhus	521	14.8	HBsAg(+) maternity**	234	9.4	Scarlet fever	204	7.1
ranking	Gwangju			Daejeon			Ulsan			Gyeonggi		
	Disease	number of case	incidence rate*	Disease	number of case	incidence rate*	Disease	number of case	incidence rate*	Disease	number of case	incidence rate*
1	Mumps	3,192	216.5	Varicella	1,238	80.8	Varicella	1,189	102.4	Varicella	13,584	110.5
2	Varicella	962	65.2	Tuberculosis	859	56.1	Tuberculosis	738	63.5	Tuberculosis	7,177	58.4
3	Tuberculosis	817	55.4	Mumps	436	28.5	Mumps	709	61.0	Mumps	4,813	39.1
4	Scrub typhus	345	23.4	Scrub typhus	300	19.6	Scrub typhus	480	41.3	Scarlet fever	1,612	13.1
5	Scarlet fever	190	12.9	Scarlet fever	208	13.6	HBsAg(+) maternity**	177	15.2	HBsAg(+) maternity**	1,084	8.8
ranking	Gangwon			Chungbuk			Chungnam			Jeonbuk		
	Disease	number of case	incidence rate*	Disease	number of case	incidence rate*	Disease	number of case	incidence rate*	Disease	number of case	incidence rate*
1	Varicella	2,189	141.8	Tuberculosis	998	63.3	Varicella	1,917	93.3	Mumps	4,483	239.4
2	Tuberculosis	1,555	100.8	Varicella	704	44.7	Tuberculosis	1,506	73.3	Varicella	2,294	122.5
3	Mumps	751	48.7	Mumps	388	24.6	Mumps	852	41.5	Tuberculosis	1,304	69.6
4	HBsAg(+) maternity**	141	9.1	Scrub typhus	257	16.3	Scrub typhus	819	39.9	Scrub typhus	959	51.2
5	Scarlet fever	107	6.9	HBsAg(+) maternity**	108	6.9	Scarlet fever	297	14.5	Scarlet fever	266	14.2
ranking	Jeonnam			Gyeongbuk			Gyeongnam			Jeju		
	Disease	number of case	incidence rate*	Disease	number of case	incidence rate*	Disease	number of case	incidence rate*	Disease	number of case	incidence rate*
1	Varicella	2,041	107.1	Tuberculosis	2,472	91.6	Varicella	2,400	71.8	Varicella	827	137.7
2	Tuberculosis	1,676	87.9	Varicella	1,569	58.1	Tuberculosis	2,295	68.7	Tuberculosis	375	62.4
3	Mumps	1,377	72.2	Mumps	575	21.3	Mumps	1,218	36.4	Mumps	318	52.9
4	Scrub typhus	1,374	72.1	Scrub typhus	440	16.3	Scrub typhus	1,169	35.0	Scarlet fever	77	12.8
5	HBsAg(+) maternity**	217	11.4	Scarlet fever	369	13.7	Scarlet fever	523	15.6	Scrub typhus	59	9.8
ranking	Sejong											
	Disease	number of case	incidence rate*									
1	Tuberculosis	71	51.0									
2	Scrub typhus	49	35.2									
3	Mumps	43	30.9									
4	Varicella	36	25.9									
5	HBsAg(+) maternity**	8	5.7									

* Incidence rate(per 100,000 population) is calculated as the number of reported cases divided by the mid-year population in 2014 based on the resident registration (source : Korea National Statistical Office)

** EHEC : Enterohemorrhagic E. coli, HBsAg(+) maternity : Viral hepatitis B(HBsAg(+) maternity), HFRS : Hemorrhagic Fever with Renal Syndrome

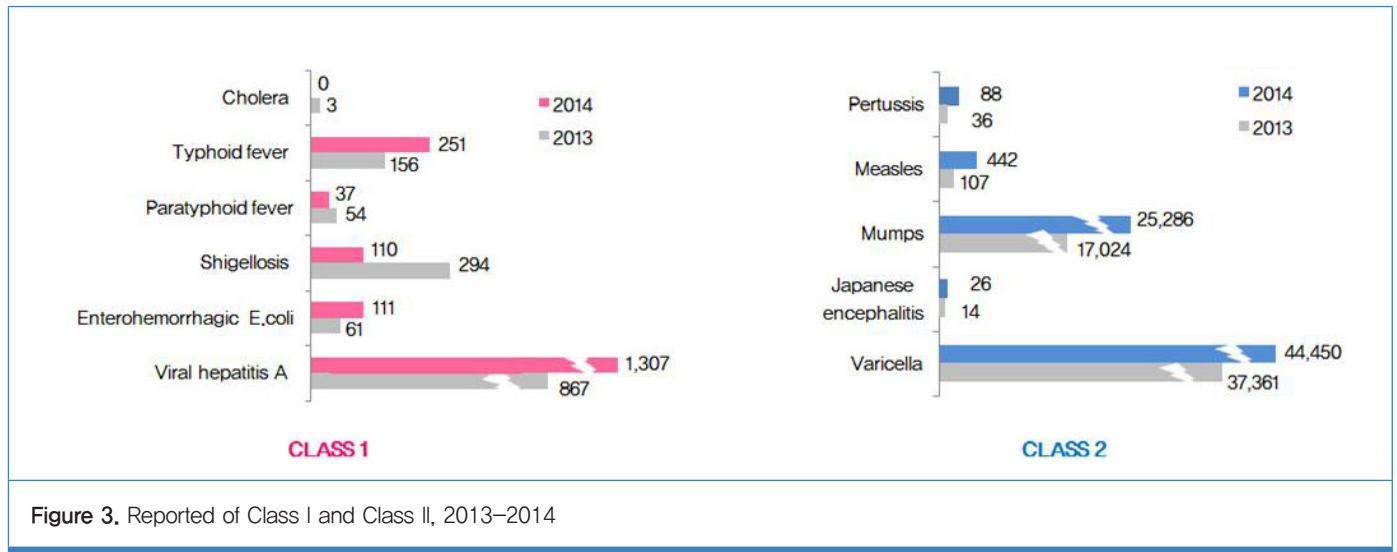


Figure 3. Reported of Class I and Class II, 2013–2014

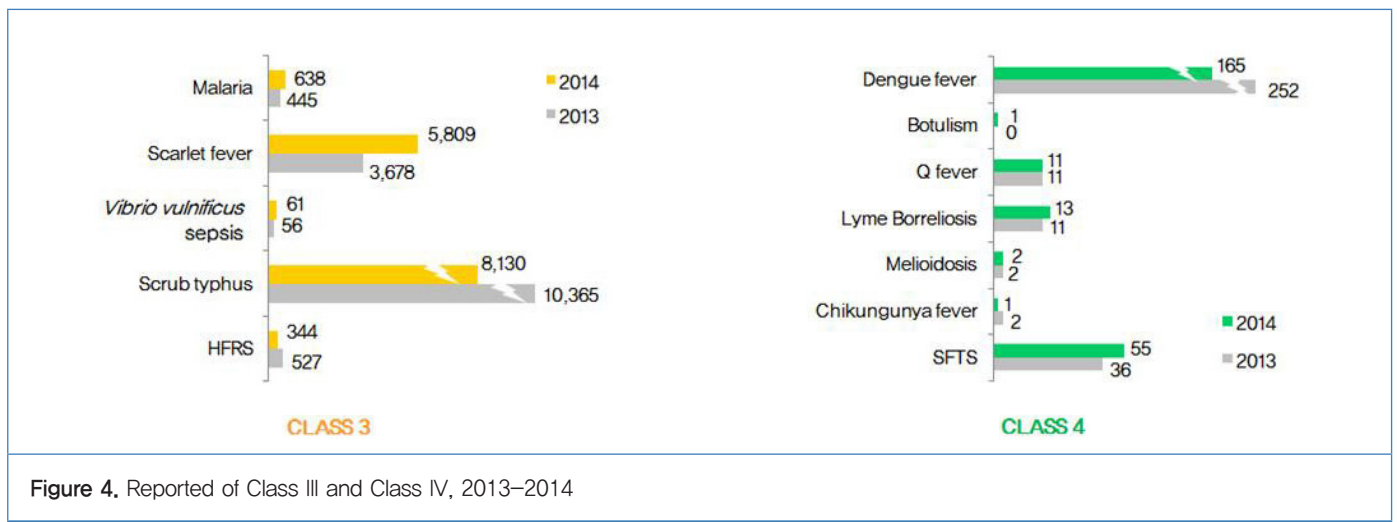


Figure 4. Reported of Class III and Class IV, 2013–2014

장티푸스(Typhoid fever)는 1970년대 이전에는 연간 3,000–5,000명의 환자가 신고되다가 이후 지속 감소하여 2000년대 이후로는 연간 200명 내외의 환자가 신고되고 있는 감염병으로, 2014년에는 경남 지역을 중심으로 확인된 유행과 다른 지역에서의 발생 증가로 251명이 신고되어 2013년(156명)에 비해 60.9% 증가하였다.

장출혈성대장균감염증(Enterohemorrhagic Escherichia coli)은 2000년 법정감염병 지정 이후 연간 100명 미만으로 신고되었으나, 2014년에는 대구지역 유치원에서의 유행으로 111명이 신고되어 전년(61명) 대비 82.0% 증가하였다. 월별로는

5–8월에 87명(78.4%)으로 신고가 가장 많았고, 연령별로는 10세 미만이 67명(60.4%)으로 많이 발생하였다.

A형간염(Hepatitis A)은 2000년 지정감염병으로 지정되었다가 2010년 제1군감염병으로 변경되어 감시체계가 운영되고 있다. 손씻기 등 개인위생 개선 노력과 예방접종 증가 등으로 2009년 발생정점(표본감시, 15,231명) 이후 감소추세를 보였으나, 2014년에는 1,307명이 신고되어 전년(867명) 대비 50.7% 증가 하였다. 20–40대 연령에서 1,161명(88.8%)으로 대부분을 차지하였다.

제2군감염병(Class II)인 예방접종대상 감염병은 대부분

Table 3. Reported cases of National Infectious Diseases, 2005–2014

Group	Diseases	No. of reported cases									
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
I	Cholera	16	5	7	5	0	8	3	0	3	0
	Typhoid fever	190	200	223	188	168	133	148	129	156	251
	Paratyphoid fever	31	50	45	44	36	55	56	58	54	37
	Shigellosis	317	389	131	209	180	228	171	90	294	110
	Enterohemorrhagic E. coli	43	37	41	58	62	56	71	58	61	111
	Viral hepatitis A	—	—	—	—	—	—	5,521	1,197	867	1,307
II	Pertussis	11	17	14	9	66	27	97	230	36	88
	Tetanus	11	10	8	16	17	14	19	17	22	23
	Measles	7	28	194	2	17	114	42	3	107	442
	Mumps	1,863	2,089	4,557	4,542	6,399	6,094	6,137	7,492	17,024	25,286
	Rubella	12	18	35	30	36	43	53	28	18	11
	Viral hepatitis B	Acute		—	—	—	—	462	289	117	173
		HBsAg(+) maternity		—	—	—	—	936	2,438	3,211	3,912
		Perinatal		—	—	—	—	30	26	59	30
	Japanese encephalitis	6	0	7	6	6	26	3	20	14	26
	Varicella	1,934	11,027	20,284	22,849	25,197	24,400	36,249	27,763	37,361	44,450
III	Streptococcus pneumoniae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	36
	Malaria	1,369	2,051	2,227	1,052	1,345	1,772	826	542	445	638
	Tuberculosis	35,269	35,361	34,710	34,157	35,845	36,305	39,557	39,545	36,089	34,869
	Hansen's disease	38	56	12	7	5	6	7	5	7	6
	Scarlet fever	87	108	146	151	127	106	406	968	3,678	5,809
	Meningococcal meningitis	7	11	4	1	3	12	7	4	6	5
	Legionellosis	6	20	19	21	24	30	28	25	21	30
	Vibrio vulnificus sepsis	57	88	59	49	24	73	51	64	56	61
	Murine typhus	35	73	61	87	29	54	23	41	19	9
	Scrub typhus	6,780	6,480	6,022	6,057	4,995	5,671	5,151	8,604	10,365	8,130
	Leptospirosis	83	119	208	100	62	66	49	28	50	58
	Brucellosis	158	215	101	58	24	31	19	17	16	17
	Rabies	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hemorrhagic Fever with Renal Syndrome	421	422	450	375	334	473	370	364	527	344
	AIDS (and HIV infection)	680	749	740	797	768	773	888	868	1,013	1,081
	Syphilis	Primary		—	—	—	—	690	562	566	726
		Secondary		—	—	—	—	235	199	210	258
		Congenital		—	—	—	—	40	26	22	31
	Creutzfeldt-Jacob disease(CJD)	—	—	—	—	—	—	29	45	34	65
IV	Dengue fever	34	35	97	51	59	125	72	149	252	165
	Botulism	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Q fever	—	6	12	19	14	13	8	10	11	11
	West Nile fever	—	—	—	—	—	—	0	1	0	0
	Emerging infectious disease syndrome	0	0	0	0	706,911	56,850	0	0	0	0
	Lyme Borreliosis	—	—	—	—	—	—	2	3	11	13
	Melioidosis	—	—	—	—	—	—	1	0	2	2
	Chikungunya fever	—	—	—	—	—	—	0	0	2	1
	Sever Fever with Thrombocytopenia Syndrome	—	—	—	—	—	—	—	—	36	55
	Leishmaniasis	0	0	0	0	0	1	—	—	—	—
	Babesiosis	1	0	0	0	0	0	—	—	—	—
	Cryptosporidiosis	1	0	0	0	0	0	—	—	—	—
	Schistosomiasis	0	0	2	1	0	0	—	—	—	—

1) Excludes Infectious diseases for Sentinel Surveillance System.

2) No. of notifications contains all case classifications of the disease(Confirmed, Suspected, Asymptomatic carrier) respectively.

3) The Viral hepatitis A, Viral hepatitis B, Syphilis and Creutzfeldt-jacob disease, West Nile fever were newly categorized to mandatory surveillance from sentinel surveillance by revision of "the Infectious Disease Prevention and Control Act" in 2010.

4) The Leishmaniasis, Babesiosis, Cryptosporidiosis and Schistosomiasis were newly categorized to sentinel surveillance from mandatory surveillance by revision of "the Infectious Disease Prevention and Control Act" in 2010.

5) No cases of Diphtheria, Poliomyelitis, *Haemophilus influenzae* type b, Epidemic typhus, Anthrax, Plague, Yellow fever, Viral hemorrhagic fever(Marburg virus, Ebola virus, Lassa virus etc), Smallpox, Severe Acute Respiratory Syndrome(SARS), Avian influenza infection in humans, Novel influenza, Tularemia, Tick-borne Encephalitis were notified during 2001–2013.

6) 0: No notified cases, —: Not notifiable.

7) Emerging infectious disease syndrome of 2009, 2010 is influenza A(H1N1)pdm09.

퇴치되고 있으나 해외유입 및 국내 2차전파를 통한 확산으로 홍역이 증가하였고, 유행성이하선염 및 수두의 발생이 지속 증가하고 있다.

백일해(Pertussis)는 1954년 백신 도입 이후 환자 발생이 급격히 감소하였고, 1995년 이후로는 소규모 발생을 보여 2001년 이후에는 매년 20명 내외의 환자가 신고되었다. 2012년에는 전남지역 중·고등학교를 중심으로 유행하여 크게 증가하였다가 2013년 36명으로 감소하였고, 2014년에는 88명이 신고되어 전년 대비 144.4% 증가하였다. 10세 미만에서 56명(63.6%)으로 가장 많이 발생하였다.

홍역(Measles)은 2000-2001년의 대규모 유행 이후 발생이 급격히 감소하였다가, 2013년 경남과 경기지역에서 해외유입 바이러스에 의해 의료기관, 학교, 지역사회, 가족 전파에 의한 유행으로 107명이 신고되었고, 2014년에도 해외유입 사례에 의한 국내 2차 전파로 병원을 중심으로 면역력이 불충분한 소아, 접종력이 없는 집단생활 청소년 및 대학생까지 확산되어 442명이 신고되어 전년 대비 4배 정도 증가하였다. 연령별로는 10대 미만에서 191명(43.2%), 10대에서 142명(32.1%) 순으로 발생하였다.

유행성이하선염(Mumps)은 2006년까지 2,000명 내외로 신고되었고, 이후 지속 증가하여 2014년에는 25,286명으로 전년(17,024명) 대비 48.5% 증가하였다. 백신의 효과와 홍역이나 풍진에 비해 낮아 2회 접종을 해도 면역이 충분치 않아 중·고등학교에서 유행이 지속되어 발생규모가 증가하였다. 18세 이하 연령에서 전체 환자의 86.1%가 발생하였다.

수두(Varicella)는 2005년 법정감염병으로 지정된 후 신고율 향상 등의 영향으로 꾸준히 신고가 증가하고 있는 감염병으로, 2014년도에는 44,450명이 신고되어 전년(37361명) 대비 19.0% 증가하였다. 연령별로는 전체 환자의 94.2%가 16세 이하였으며, 이 중 3-8세가 가장 많아 전체의 65.0%로 발생하였다.

폐렴구균(*Streptococcus pneumoniae*)은 2014년 9월 법정감염병으로 신규 지정되어 36명이 신고되었다. 이 중 40세 이상에서 32명(88.9%)으로 대부분을 차지하였다(Figure 3).

제3군감염병(Class III) 중 말라리아는 적극적인 말라리아

퇴치사업을 통해 퇴치 전 단계로 진입하여 유지중이고, 성홍열은 지속 증가하고 있으며, 쯔쯔가무시증은 2013년보다 다소 감소하였다.

말라리아(Malaria)는 대표적인 재출현 감염병으로 1970년대 후반 이후 발생이 없다가 1993년부터 다시 환자가 발생하여 2000년 4,142명까지 증가하였으나 이를 정점으로 하여 말라리아 퇴치사업의 노력으로 2013년 445명까지 지속 감소하였다. 1996년 이전에는 87-100% 환자가 군인이었으나, 점차 감소하여 1997-2000년에는 60-80%가 군인이었고 2007년 이후에는 약 40%로 낮아지면서 현재까지 민간인 위주의 환자 발생이 보고되고 있다. 2014년에는 638명으로 전년(445명) 대비 43.4% 증가하였으며, 이 중 국내발생은 558명(민간인 402명, 전역자 58명, 군인 98명), 해외유입은 80명이었다. 이는 전년과 비교하여 민간인 77.1%, 해외유입 건은 33.3% 증가한 수치이다. 월별로는 6-9월(79.0%)에 가장 많이 발생하였다.

성홍열(Scarlet fever)은 역학적 특성과 검사현황 등을 반영한 진단·신고기준 변경으로 2012년 9월 성홍열 신고범위가 기존 환자에서 환자 및 의사환자로 확대되었고, 2013년 9월 의사환자의 신고범위가 항원검출법을 시행하지 않은 의심환자까지 확대됨에 따라 발생보고가 지속적으로 증가하고 있다. 2014년에는 5,809명으로 전년(3,678명) 대비 57.9% 증가하였다. 10세 미만에서 전체 발생의 96.5%가 신고되었다.

쯔쯔가무시증(Scrub typhus)은 2009년 이후 매년 증가추세로 질병매개체 밀도와 활성도 증가 등의 요인으로 추정하고 있으며, 1994년 감시를 시작한 이후 2013년에 가장 많은 발생이 보고(10,365건)되었다. 2014년에는 8,130명으로 소폭 감소하였다. 월별로는 10-12월(93.8%)에 집중되어 발생하며, 40대 이상이 92.5%이고 여자가 남자보다 1.6배 더 많았다.

제4군감염병(Class IV) 중 뎅기열은 해외에서의 발생이 감소하여 해외여행객에 의한 국외유입 건수도 감소하였다. 또한, 진드기에 의한 라임병, 중증열성혈소판감소증후군도 지속 발생하고 있다.

뎅기열(Dengue fever)은 모두 해외유입으로 인한 발생으로 2013년 해외에서의 유행에 의해 252명으로 크게 증가하였으나

Table 4. Number and percentage of imported cases by region of acquisition, 2014

Imported region	Total	Asia									Africa	others	Unknown
		Philippines	Indonesia	Vietnam	India	China	Cambodia	Thailand	Malaysia	others			
cases (%)	400 (100%)	92 (23.0%)	34 (8.5%)	28 (7.0%)	26 (6.5%)	23 (5.8%)	22 (5.5%)	22 (5.5%)	17 (4.3%)	59 (14.8%)	66 (16.5%)	9 (2.3%)	2 (0.5%)

2014년에는 해외 발생이 감소함에 따라 해외유입 건수도 165명으로 감소하였다. 주로 동남아시아(필리핀, 태국, 인도네시아, 말레이시아) 여행객에 의한 발생으로 보고되었다.

유비저(Meliodiosis)는 해외에서 유입된 60대 남자 2명의 환자가 신고되었고, 치쿤구냐열(Chikungunya fever)은 해외에서 유입된 10대 남자 1명이 신고되었다. 감시 이후 모두 국외에서 감염된 사례로 확인되었으며, 국내 발생은 없었다.

중증열성혈소판감소증후군(SFTS)은 2013년 9월에 법정감염병으로 신규 지정되어 2013년 36건, 2014년 55건이 보고되었다. 월별로는 6-10월에 50명(90.9%)이 신고되었고, 지역별로는 경북 19명, 경기 8명, 제주 7명, 서울·경남 각 5명 순이었으며, 발생 환자의 83.6%가 50세 이상(46명)이었다.

해외유입 감염병은 2009년까지 200명 내외로 신고되다가 2010년 352명, 2013년에는 494명으로 지속적으로 증가하고 있다. 2014년에는 400명이 신고되어 전년 대비 소폭 감소하였다. 이는 뎅기열 유입 감소에 의한 것으로 동남아시아 여행객이 많은 우리나라는 그 지역의 뎅기열 유행에 큰 영향을 받기 때문이다. 2014년에 신고된 주요 해외유입 감염병은 뎅기열(41.0%), 말라리아(20.0%), 세균성이질(9.5%), 장티푸스(5.5%), A형간염(5.3%), 홍역(5.3%) 등 순이었으며, 주요 유입 국가는 필리핀, 인도네시아, 베트남, 인도, 중국, 캄보디아, 태국, 말레이시아 등의 아시아 지역(80.8%)과 가나, 적도기니 등의 아프리카 지역(16.5%)이 대부분이었다(Table 4).

맺는말

2014년도 감염병 신고환자 수는 총 128,678명으로 전년대비 14.0% 증가하였다. 지난해 보다 증가한 주요 감염병은 장티푸스, 장출혈성대장균감염증, A형간염, 백일해, 홍역, 유행성이하선염, 수두, 말라리아, 성홍열, 중증열성혈소판감소 증후군 등이었고, 감소한 주요 감염병은 세균성이질, 풍진, 쯔쯔가무시증, 신증후군출혈열, 뎅기열 등이었다. 수두, 결핵, 유행성이하선염, 쯔쯔가무시증, 성홍열 등 다발 5종 감염병은 전체 발생의 92.1%를 차지하였다.

이러한 감염병 감시결과에 대한 해석을 할 때는 감염병 발생의 실제 증가인지 아니면 새로운 감염병의 도입이나 감시방법의 변화, 새로운 진단법의 개발, 의료인의 신고율 향상 등과 같은 외적 요인에 의한 영향인지에 대한 판단과 이해가 필요하다. 새로운 감염병의 발견이나 감염병 관리 등 법정 감염병 지정의 필요에 따라 법정감염병 수는 증가(2000년 58개 → 2014년 78개)하고 있으며 이로 인해 감염병 발생의 총량은 증가하고 있다. 결핵, 유행성이하선염 등 일부 감염병은 국내 유행이 지속되고 있고, 수두, 성홍열 등은 의료기관의 신고율 향상 및 진단·신고기준의 확대에 의해 증가하는 양상을 보이고 있다. 또한, 해외유입바이러스를 통한 국내 2차 전파사례의 증가와 지역사회에서의 소규모 유행이 산발적으로 발생하고 있다. 이렇듯 감염병 발생의 패러다임은 변화하고 있으며 이에 따른 감염병별

효과적 관리 및 감시를 위한 관리체계 개선, 신종 감염병 발생에 대한 조기 인지와 대응방안 마련을 위한 노력이 요구된다.

전 세계적 감염병의 발생과 확산으로 감염병은 이제 더 이상 한 나라의 문제가 아니며, 국제사회의 협력을 통해 신속하게 인지하고 관리하여 확산을 방지하기 위한 역량강화 및 기술 개발이 절실히 필요하다.

참고문헌

1. 질병관리본부 감염병감시과. 2014. 법정감염병 진단·신고기준.
2. 질병관리본부 감염병감시과. 2014. 감염병감시연보.
3. 질병관리본부 에이즈결핵관리과. 2014. 결핵환자 신고현황 연보.
4. 질병관리본부 에이즈결핵관리과. 2014. HIV/AIDS 신고현황 연보.

해외여행 후 *Plesiomonas shigelloides* 감염에 의한 설사환자 발생 사례 보고

A Case Report Foreign Travel-Associated *Plesiomonas Shigelloides* Infection

Abstract

In August 2015, the National Quarantine Station in Mokpo-si reported the isolation of *Plesiomonas shigelloides* from the stool of a 15-year-old student who displayed symptoms of stomachache and watery diarrhea. The patient had travel history in China. The main measure in preventing *P. shigelloides* infection is meticulousness with personal hygiene when traveling to tropical and subtropical countries.

질병관리본부 목포검역소, 감염병센터 수인성질환과
김형석, 류강희, 김준영, 정경태, 유천권¹⁾

Plesiomonas shigelloides 감염은 급성 장관계 감염질환으로 위장염이 가장 일반적인 임상증상이며 장외 감염 시에는 패혈증을 유발하거나 드물게는 뇌수막염이나 담낭염을 일으킨다[1, 2]. 이 병원체는 1947년에 Ferguson과 Henderson에 의해 처음 분리되었고 1962년 Habs와 Schubert에 의해 *Shigelloides*로 명명되었으며 그 이전에는 paracolon C27로 불렸었다[3]. *P. shigelloides*는 원래 *Aeromonas*속 *Vibrionaceae*과로 구분되어 있었으나 최근에 ribosomal RNA 작은 소단위 염기서열분석결과, *Enterobacteriaceae*과와 더 밀접한 관계를 갖는 것으로 확인되어 현재 재분류되었다. *P. shigelloides*는 통성 혐기성 그람음성 간균으로 oxidase 양성이며 lactose를 발효시키지 않는다. 체세포 항원과 편모 항원의 형태에 따라 102종의 O혈청형과 51종의 H혈청형으로 세분된다. 특히 O polysaccharide의 ⁴C₁ chair 형태가 *P. shigelloides*(O17형 제외)와 *Shigella sonnei*가 완벽하게 일치되어 혈청반응에서 교차응집을 보이기 때문에 이 균을 확인동정하기 위해서는 cytochrom oxidase 반응 등 생화학적 성상 확인을 통한 구별이 반드시 필요하다[4, 5]. *P. shigelloides*는 연안 생태계의 상재균으로 해수, 어패류 등을 통해 경구 감염되는 경우가 가장 많으며 오염된 식수나 파충류, 소, 돼지, 가금류 등을 통해서 전염되기도 한다. 세계적으로는 2001~2002년 태국 서부지역 10%, 2004~2008년 에콰도르 북서부지역 11.4%,

2001~2012년 중국 동남부 지역, 2013년 나이지리아 1.7%로 유행적 집단발생이 지속되고 있는 것으로 보고되고 있다[6, 7]. 특히 2003년에 홍콩지역에서는 응급실에 내원한 위장염 환자의 9%가 *P. shigelloides*의 감염에 의한 것으로 확인되어 국가적 문제로 대두되었으며 최근 멕시코, 중앙아메리카, 동남아시아 등을 방문한 여행객에서 감염 사례 보고가 급증하고 있지만 아직까지 국내로 유입된 사례보고가 없었다[8, 9].

그러나 2015년 8월 4일, 중국을 다녀온 여행단 중 1명의 학생(15세)이 복통을 동반한 설사증상을 국립목포검역소에 자진 신고하였고, 8월 7일 환자의 설사검체에서 *P. shigelloides*를 분리하여 보고하였다. 환자는 2015년 7월 31일부터 8월 4일까지 가족 및 친인척 18명과 중국 무안, 베이징 및 북경지역을 여행하였고 2일 점심이후 복통과 설사증상을 보였다. 다른 여행객은 대부분 무증상을 보였으나 이 중 4명도 복통증세를 보였던 것으로 확인되었다.

최초 환자를 보고한 목포검역소와 해당 여행단의 거주 지역 보건소에서는 증상이 확인된 환자와 접촉자 19명의 대변 검체를 확보하여 세균 및 바이러스에 대한 진단검사를 실시하였다. 초기 설사 환자 대변 검체에 분리된 병원체는 lactose와 xylose를 분해하지 못하고 H₂S를 생성하지 못했으며 *S. sonnei* Phase I 혈청형에 강한 교차반응을 보여 세균성이질균으로 의심되었다.

1) 교신저자(gtchung@nih.go.kr/ 043-719-8111)

그러나 이후 API 20E Kit와 VITEK 자동화장비를 통한 실험에서 oxidase, indole, arginine dihydrolase 및 lysine decarboxylase에 양성반응을 보였고 lipase와 DNase의 음성반응을 보여 생화학적으로 99.9% *P. shigelloides*임을 확인하였다. 또 분리된 병원체를 대상으로 중합효소 연쇄반응을 이용하여 세균성이질균의 표지 유전자인 *ipaH* 유전자와 *inv* 유전자의 보유여부를 확인하였으나 해당 유전자는 증폭되지 않았으며 장내세균 항균제감수성 확인용 판넬을 이용하여 내성 경향을 확인한 결과 ampicillin, ticarcillin, amoxillin/clavulanic acid, cephalothin, cefoxitin, ceftriaxone, chloramphenicol, gentamicin, streptomycin, kanamycin, amikacin, tetracycline, nalidixic acid, ciprofloxacin, trimethoprim/sulfamethoxazole, imipenem 16개 항균제 모두 감수성이었다. 일반적으로 정상인이 *P. shigelloides* 감염되었을 경우는 항균제 치료 없이 경과를 보고 자연 회복을 유도하기도 하지만 2차 감염에 의한 추가발생 등을 고려하여 검사를 수행한 결과 이 외 복통증상을 보이는 4명의 환자에서는 병원성대장균 (ETEC)이 분리되었으나 무증상 접촉자 11명에서는 검사결과 모두 음성으로 확인되었다. 역학 조사반은 *P. shigelloides* 감염 환자가 해외여행 후에 증상을 보인 것으로 판단하고 해당 여행단과 면담을 통하여 감염 경로를 추적하고자 했다. 이들은 동일한 경로로 여행하였고 음용수는 생수를 구입하여 섭취하였으며 모두 현지식만을 섭취했다는 점과 여행단 중 5명이 세균 감염환자라는 정황을 종합할 때, 중국 여행 중에 섭취한 음식물에 의한 감염 가능성이 높다고 판단 하였다. 그러나 감염 경로 추적과정은 최초 감염증상이 여행을 하는 도중 확인되어 신고가 늦게 되었고 여행지 역시 해외 였기 때문에 감염원 추적에는 한계가 있었으며, 음식물 섭취에 의한 감염으로 추정될 뿐 객관적인 증거 확보가 제한적이었다.

이번 환자에서 분리된 *P. shigelloides*는 법정감염병인 세균성이질균의 항혈청 D에 강한 반응을 일으켰고 운동성이 아주 약했으며 MacConkey 배지에서 무색집락으로 확인되는 등의 특징을 보였기 때문에 초기 이 균주는 혼란이 야기되어 진단에 많은 어려움이 있었다. 따라서, 이처럼 국내에 보고되지 않은

병원체들의 국내 유입 및 유행 예방을 위해서는 신속하고 정확한 확인 동정 능력을 보유하기 위한 일선 보건의료기관 임상미생물 실험실들의 대비가 필요하고 생각한다.

확인된 *P. shigelloides*는 비교적 약한 병원성을 갖고 있는 것으로 알려져 있다. 하지만 건강한 사람에게도 감염을 유발할 수 있고 신생아나 면역력이 저하된 사람에게 노출되었을 경우에 감염빈도가 높아져서 뇌수막염, 자궁근염, 패혈증, 골수염, 담낭염, 패혈성 관절염, 흉수감염 등 심한 임상증상으로 치명적일 수 있다고 보고된다[8]. 아직까지 국내에서는 이 균에 의한 감염사례가 아주 드물게 보고되고 있지만 열대 및 아열대 환경국가에서는 집단발병사례 보고가 계속해서 증가하고 있는 상황이었기 때문에 이번 해외여행을 통해 국내 유입된 첫 감염사례는 의의로 크다. 한국관광공사의 관광통계에서 따르면 최근 우리나라는 일본, 동남아, 중국 등 근거리 해외 여행객이 크게 증가하고 있는 상황이어서 본 사례와 같이 해외여행에 의한 감염 사례는 계속해서 증가할 것으로 판단된다. 이러한 상황을 감안할 때, 해외에서 입국한 감염환자가 발생할 경우 유행에 대한 조속한 인지와 방역조치를 할 수 있는 제도적 장치의 보완이 중요할 것으로 생각되며 해외 여행객을 대상으로 철저한 개인위생 수칙 준수 및 현지 음식과 음료 섭취 시 주의에 대한 집중 홍보가 필요하다.

참고문헌

1. Brenden RA, Miller MA, Janda JM. 1988. Clinical disease spectrum and pathogenic factors associated with *Plesiomonas shigelloides* infections in human. Rev Infect Dis. 10: 303-316
2. Eason JD, Peacock D. 1996. *Plesiomonas shigelloides* septicemia and meningitis in a neonate. Can J Infect Dis. 7: 380-382
3. Ferguson WW, Henderson ND. 1947. Description of Strain C27: a motile organism with the major antigen of *Shigella sonnei* Phase I. J Bacteriol. 54: 179-181
4. Aldova E, Shimada T. 2000. New O and H antigens of the international antigenic scheme for *Plesiomonas shigelloides*. Folia Microbiol. 45: 301-304

5. Batta G, Liptak A, Schneerson R, Pozsgay V. 1988. Conformational stabilization of the altruronic acid residue in the O-specific polysaccharide of *Shigella sonnei*/*Plesiomonas shigelloides*. Carbohydr Res. 305: 93–99
6. Badhidatta L, McDaniel P, Sornsakrin S, Srijan A, et al. 2010. Case-control study of diarrheal disease etiology in remote rural area in Western Thailand. Am J Trop Med Hyg. 83: 1106–1109
7. Escobar JC, Bhavnani D, Trueba G, Ponce K, et al. 2012. *Plesiomonas shigelloides* infection, Ecuador, 2004–2008. Emerg Infect Dis. 18: 322–324
8. Kain KC, Kelly MT. 1989. Clinical features, epidemiology, and treatment of *Plesiomonas shigelloides* diarrhea. J Clin Microbiol. 27: 998–1001
9. Chan SS, Ng KC, Lyon DJ, Cheung WL, et al. 2003. Acute bacterial gastroenteritis: a study of adult patients with positive stool cultures treated in the emergency department. Emerg Infect Dis. 20: 335–338

■ Current status of selected infectious diseases

1. Hand, Foot and Mouth Disease(HFMD) Republic of Korea, weeks ending September 5, 2015 (36th Week)*

- 2015년도 제36주 수족구병의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 6.0명이며, 2014년 동기간 수족구병의사환자 분율 7.0명보다 낮음.

※ 잠정통계이므로 변동 가능함

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

※ 문의: (043) 719-7167, 7172

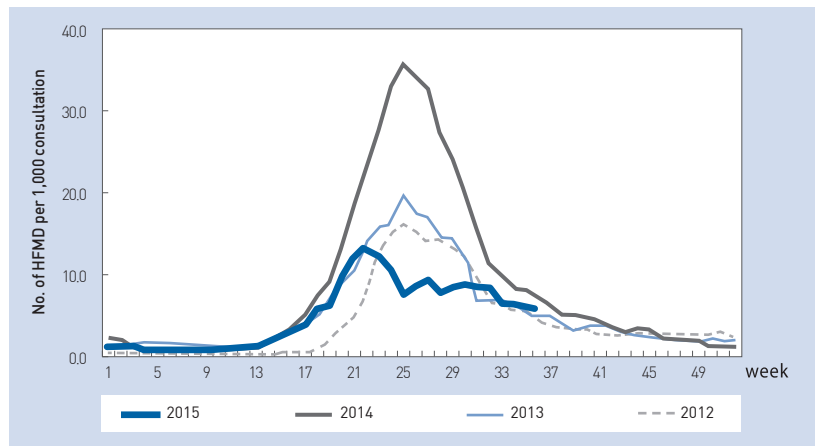


Figure 1. The status of HFMD sentinel surveillance, 2012-2015

2. Ophthalmologic, Republic of Korea, weeks ending September 9, 2015 (36th week)

- 2015년도 제36주 유행성각결막염의 외래환자 1,000명당 분율은 28.4명으로 지난주 30.9명보다 감소하였음
- 동기간 급성출혈성결막염의 환자 분율은 2.7명으로 지난주 2.5명보다 증가하였음

※ 문의: (043) 719-7175

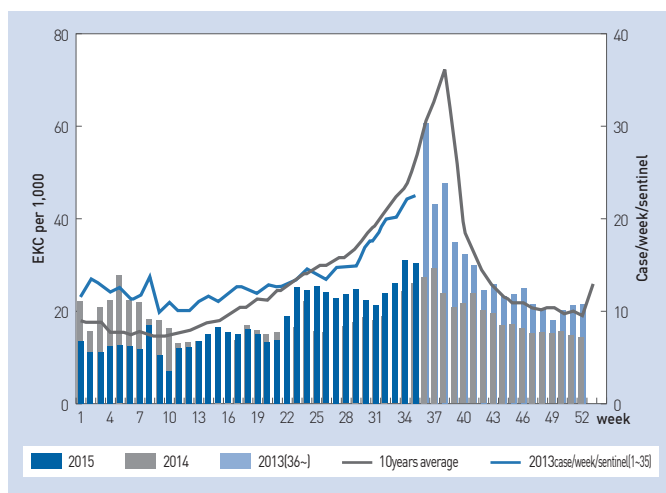


Figure 2-1. The mean of outpatients to Epidemic keratoconjunctivitis for a week

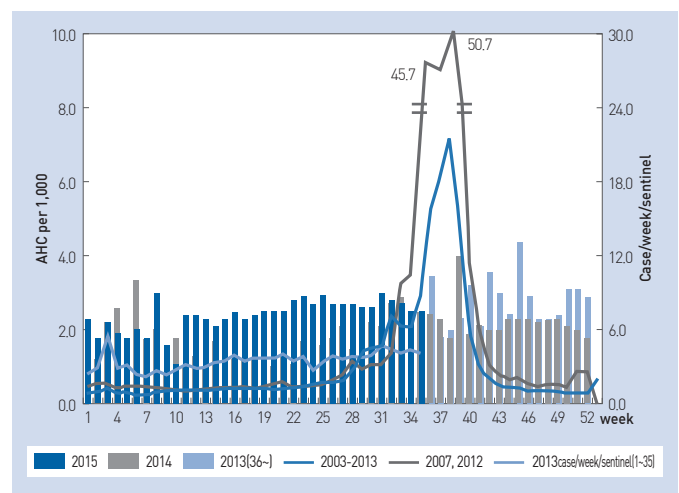


Figure 2-2. The mean of outpatients to Acute hemorrhagic conjunctivitis for a week

3. Influenza, Republic of Korea, weeks ending September 5, 2015 (36th week)

- 2015년도 제36주 인플루엔자의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 5.2명으로 지난주(4.5)보다 증가

※ 2015-2016절기 유행기준은 11.3명/(1,000)

※ 문의: (043) 719-7167, 7172

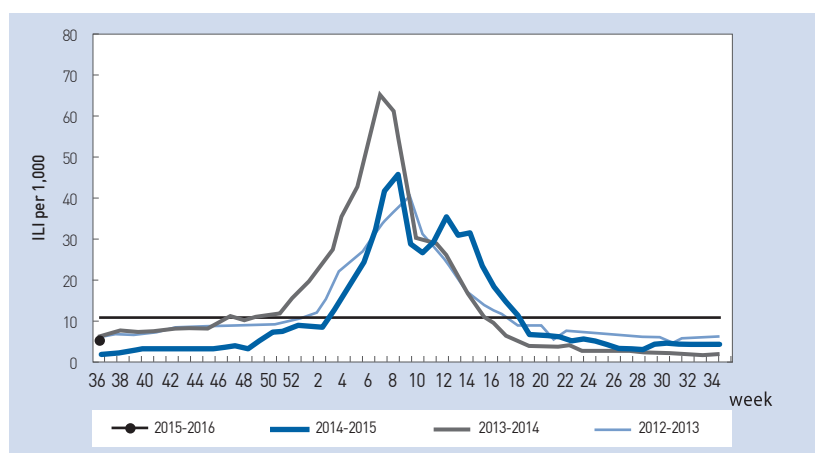


Figure 3. The weekly proportion of Influenza-Like Illness per 1,000 outpatients, 2012-2013 to 2015-2016 seasons

Table 1. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending September 5, 2015 (36th Week)*

unit: no. of cases[†]

Classification of disease [‡]	Current week	Cum. 2015	5-year weekly average [¶]	Total no. of cases by year					Imported cases of current week : Country(no. of cases)
				2014*	2013	2012	2011	2010	
Cholera	–	–	–	–	3	–	3	8	
Typhoid fever	3	100	3	251	156	129	148	133	Pakistan(1)
Paratyphoid fever	3	32	2	37	54	58	56	55	
Shigellosis	6	72	3	110	294	90	171	228	Philippines(2), Nepal(1)
EHEC	1	61	2	111	61	58	71	56	
Viral hepatitis A [§]	36	1,383	37	1,307	867	1,197	5,521	–	
Pertussis	6	174	2	88	36	230	97	27	
Tetanus	–	18	–	23	22	17	19	14	
Measles	3	25	–	442	107	3	42	114	
Mumps	334	17,055	153	25,286	17,024	7,492	6,137	6,094	
Rubella	1	21	1	11	18	28	53	43	
Viral hepatitis B ^{§**}	72	2,679	58	4,115	3,387	2,753	1,428	–	
Japanese encephalitis	2	4	1	26	14	20	3	26	
Varicella	271	29,323	220	44,450	37,361	27,763	36,249	24,400	Malaysia(1)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	3	181	–	36	–	–	–	–	
Malaria	23	574	36	638	445	542	826	1,772	Afghanistan(1), Nigeria(1), Equatorial Guinea(1), South Sudan(1), Sudan(1)
Scarlet fever ^{††}	73	4,530	9	5,809	3,678	968	406	106	
Meningococcal meningitis	–	8	–	5	6	4	7	12	
Legionellosis	1	26	1	30	21	25	28	30	
<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis	3	17	4	61	56	64	51	73	
Murine typhus	–	8	1	9	19	41	23	54	
Scrub typhus	27	395	10	8,130	10,365	8,604	5,151	5,671	Malaysia(1)
Leptospirosis	3	27	1	58	50	28	49	66	
Brucellosis	2	29	–	17	16	17	19	31	
Rabies	–	–	–	–	–	–	–	–	
HFRS	8	142	5	344	527	364	370	473	
Syphilis [§]	20	691	17	1,015	798	787	965	–	
CJD/vCJD [§]	1	52	1	65	34	45	29	–	
Tuberculosis	755	23,047	715	34,869	36,089	39,545	39,557	36,305	
HIV/AIDS	17	666	22	1,081	1,013	868	888	773	
Dengue fever	13	142	6	165	252	149	72	125	Philippines(6), Myanmar(2), Bangladesh(1), India(1), Indonesia(1), Laos(1), Thailand(1)
Botulism	–	–	–	1	–	–	–	–	
Q fever	1	28	–	11	11	10	8	13	
West Nile fever [§]	–	–	–	–	–	1	–	–	
Lyme Borreliosis	–	12	–	13	11	3	2	–	
Melioidosis	–	3	–	2	2	–	1	–	
Chikungunya fever	–	1	–	1	2	–	–	–	
SFTS	–	46	–	55	36	–	–	–	
MERS-CoV	–	186	–	–	–	–	–	–	

Abbreviation: EHEC= Enterohemorrhagic Escherichia coli, HFRS= Hemorrhagic fever with renal syndrome, CJD/vCJD= Creutzfeldt–Jacob Disease/variant Creutzfeldt–Jacob Disease, SFTS= Severe fever with thrombocytopenia syndrome, MERS–CoV= Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus.

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year.

* The reported data for year 2015 are provisional data but the data for years 2010, 2011, 2012, 2013 and 2014 are finalized data.

† According to surveillance data, the reported cases may include all of the cases such as confirmed, suspected, and asymptomatic carrier in the group.

‡ The reported surveillance data excluded Hansen's disease and no incidence data such as Diphtheria, Poliomyelitis, *Haemophilus influenzae* type b, Epidemic typhus, Anthrax, Plague, Yellow fever, Viral hemorrhagic fever, Smallpox, Severe Acute Respiratory Syndrome, Animal influenza infection in humans, Novel Influenza, Tularemia, Newly emerging infectious disease syndrome and Tick–borne Encephalitis.

§ Surveillance system for Viral hepatitis A, Viral hepatitis B, Syphilis, CJD/vCJD, West Nile fever was changed 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 only used 4–year data (2011, 2012, 2013, 2014) because of being designated as of December 30, 2010.

** Data on viral hepatitis B included acute viral hepatitis B, HBsAg positive maternity and perinatal hepatitis B virus infection.

†† Data on scarlet fever included both cases of confirmed and suspected since September 27, 2012.

* 문의: (043) 719–7176

Table 2. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending September 5, 2015 (36th Week)*

unit: no. of cases†

Provinces	Cholera			Typhoid fever			Paratyphoid fever			Shigellosis			Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i>			Viral hepatitis A‡			Pertussis			Tetanus		
	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2015	Current week	Cum. 4-year average	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2015
Total	-	-	1	3	100	125	3	32	36	6	72	106	1	61	57	36	1,383	1,499	6	174	163	-	18	11
Seoul	-	-	1	-	21	24	-	6	10	3	16	21	-	7	11	9	257	287	-	18	9	-	2	1
Busan	-	-	-	-	3	8	1	4	2	1	3	9	-	2	3	-	28	57	-	19	2	-	2	2
Daegu	-	-	-	-	3	6	-	-	1	-	1	4	-	-	9	-	34	16	-	1	46	-	-	-
Incheon	-	-	-	-	3	5	-	2	3	-	11	12	-	-	4	1	167	225	-	4	6	-	-	-
Gwangju	-	-	-	-	1	5	-	1	2	-	-	3	1	30	7	3	69	47	1	9	2	-	1	-
Daejeon	-	-	-	-	14	3	-	1	1	-	2	1	-	1	1	-	40	41	-	-	46	-	-	-
Ulsan	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	2	-	-	5	1	11	15	-	2	-	-	-	-
Sejong	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	1	4	1	-	1	-	-	-	-
Gyeonggi	-	-	1	16	21	-	6	7	7	1	11	25	-	3	5	12	501	499	3	15	6	-	1	1
Gangwon	-	-	-	-	2	2	1	1	1	-	-	1	-	-	-	4	40	54	-	3	1	-	3	1
Chungbuk	-	-	-	-	2	2	-	-	2	-	2	2	-	3	-	1	43	48	-	-	-	-	-	-
Chungnam	-	-	-	-	3	5	-	1	1	1	4	5	-	1	5	-	39	54	-	6	4	-	-	1
Jeonbuk	-	-	-	-	3	2	-	2	1	-	-	2	-	-	-	2	48	69	-	1	-	-	1	-
Jeonnam	-	-	-	1	14	4	-	2	1	-	3	8	-	6	3	1	61	33	-	9	35	-	3	1
Gyeongbuk	-	-	-	-	2	8	-	1	1	-	3	2	-	1	2	-	18	23	1	18	3	-	2	2
Gyeongnam	-	-	-	1	14	28	-	4	2	-	15	8	-	3	1	1	18	25	1	66	2	-	3	2
Jeju	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	-	1	-	2	1	-	5	5	-	2	1	-	-	-

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year

* The reported data for year 2015 are provisional data but the data for years 2010, 2011, 2012, 2013 and 2014 are finalized data.

† According to surveillance data, the reported cases may include all of the cases such as confirmed, suspected, and asymptomatic carrier in the group.

‡ Viral hepatitis A data on sentinel surveillance system changed to National Infectious Disease Surveillance System as of December 30, 2010.

§ Cum, 5-year average is mean value calculated by cumulative counts from 1st week to current week for 5 preceding years.

Table 2. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending September 5, 2015 (36th Week)*

unit: no. of cases†

Provinces	Measles			Mumps			Rubella			Viral hepatitis B‡			Japanese encephalitis			Varicella			Malaria			Scarlet fever¶		
	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2015	Current week	Cum. 4-year average	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2015
Total	3	25	141	334	17,055	7,405	1	21	31	72	2,679	1,665	2	4	-	271	29,323	21,178	23	574	693	73	4,530	1,056
Seoul	-	4	22	31	1,246	824	-	6	4	5	245	140	1	1	-	34	3,063	1,950	5	68	95	9	492	155
Busan	1	3	5	31	1,251	545	-	2	5	11	242	212	-	-	-	18	1,928	1,963	-	3	15	7	339	119
Daegu	-	2	2	10	466	295	-	2	2	3	108	95	-	1	-	14	1,535	1,622	1	4	10	2	246	91
Incheon	-	3	31	20	554	593	-	-	1	3	157	146	-	-	-	15	1,503	1,715	5	99	120	2	166	67
Gwangju	-	-	1	15	1,378	424	-	-	-	2	134	88	-	-	-	8	705	557	-	1	4	4	180	55
Daejeon	1	1	3	2	210	443	-	1	-	1	11	8	1	1	-	4	643	415	-	4	5	4	184	26
Ulsan	-	-	1	14	648	257	-	-	1	5	94	80	-	-	-	7	914	719	-	4	4	8	221	34
Sejong	-	-	-	3	21	20	-	-	-	-	22	4	-	-	-	-	44	31	-	1	-	-	4	3
Gyeonggi	1	8	33	82	3,868	1,498	-	4	8	19	804	368	-	-	-	64	8,571	5,518	9	334	325	17	1,332	41
Gangwon	-	2	1	5	412	361	-	-	1	1	76	82	-	-	-	13	1,114	1,401	-	19	60	-	73	22
Chungbuk	-	-	2	6	267	173	-	1	1	1	50	45	-	-	-	7	589	565	-	7	8	2	70	23
Chungnam	-	1	3	10	476	290	-	-	1	1	78	42	-	-	-	16	996	818	1	8	7	1	231	65
Jeonbuk	-	-	1	19	2,077	503	-	-	1	3	97	57	-	-	-	15	1,395	647	-	6	9	2	124	79
Jeonnam	-	-	9	21	1,054	247	-	2	1	4	136	89	-	-	-	12	1,604	709	1	4	6	6	196	33
Gyeongbuk	-	-	5	10	745	265	-	2	3	4	160	65	-	1	-	14	1,267	750	1	5	10	2	212	118
Gyeongnam	-	1	22	52	2,244	398	1	1	2	9	249	128	-	-	-	25	2,894	1,160	-	5	12	7	438	105
Jeju	-	-	-	3	138	269	-	-	-	-	16	16	-	-	-	5	558	638	-	2	3	-	22	20

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year

* The reported data for year 2015 are provisional data but the data for years 2010, 2011, 2012, 2013 and 2014 are finalized data.

† According to surveillance data, the reported cases may include all of the cases such as confirmed, suspected, and asymptomatic carrier in the group.

‡ Viral hepatitis B data on sentinel surveillance system changed to National Infectious Disease Surveillance System as of December 30, 2010.

§ Cum, 5-year average is mean value calculated by cumulative counts from 1st week to current week for 5 preceding years.

¶ Data on scarlet fever included both cases of confirmed and suspected since September 27, 2012.

Table 2. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending September 5, 2015 (36th Week)*

unit: no. of cases†

Provinces	Meningococcal meningitis			Legionellosis			<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis			Murine typhus			Scrub typhus			Leptospirosis			Brucellosis			Hemorrhagic fever with renal syndrome		
	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2015
Total	-	8	3	1	26	18	3	17	25	-	8	10	27	395	222	3	27	10	2	29	15	8	142	130
Seoul	-	1	1	1	8	4	-	1	2	-	2	3	1	20	12	-	2	-	-	2	-	1	8	8
Busan	-	3	-	-	-	3	1	2	3	-	2	1	-	20	16	-	3	1	-	-	-	-	3	5
Daegu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	5	1	1	-	-	7	1	-	1	-
Incheon	-	-	-	-	2	-	1	1	1	-	-	1	1	5	8	-	-	-	-	-	-	-	4	5
Gwangju	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Daejeon	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3	16	9	-	-	1	-	1	2	-	2	2
Ulsan	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	-	-	-	-	-	1	-	1	1
Sejong	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Gyeonggi	-	1	1	-	3	3	-	3	5	-	1	2	4	43	32	-	4	2	-	1	-	2	50	39
Gangwon	-	1	-	-	6	3	-	-	-	-	-	-	4	33	7	-	1	1	-	-	-	1	13	14
Chungbuk	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	5	-	-	-	1	4	1	-	5	9
Chungnam	-	-	1	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	29	17	-	3	1	-	2	2	-	13	10
Jeonbuk	-	-	-	-	-	1	-	2	1	-	-	-	-	26	27	1	1	1	-	1	3	1	9	8
Jeonnam	-	-	-	-	1	-	1	4	5	-	1	-	7	85	30	-	3	1	-	1	-	2	15	10
Gyeongbuk	-	-	-	-	-	1	-	2	1	-	1	1	-	18	12	1	4	1	1	8	3	-	7	14
Gyeongnam	-	2	-	-	-	1	-	2	5	-	-	-	6	79	28	-	5	1	-	2	1	1	10	4
Jeju	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	-	-	-	-	-	1	-	-	-

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year

* The reported data for year 2015 are provisional data but the data for years 2010, 2011, 2012, 2013 and 2014 are finalized data.

† According to surveillance data, the reported cases may include all of the cases such as confirmed, suspected, and asymptomatic carrier in the group.

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

Table 2. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending September 5, 2015 (36th Week)*

unit: no. of cases[‡]

Provinces	Syphilis [‡]			CJD/vCJD [‡]			Dengue fever			Q fever			Lyme Borreliosis			Meloidosis			SFTS			Tuberculosis		
	Current week	Cum. 4-year average	Cum. 2015	Current week	Cum. 4-year average	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2015	Current week	Cum. 4-year average	Cum. 2015	Current week	Cum. 4-year average	Cum. 2015	Current week	Cum. 2-year average	Cum. 2015	Current week	Cum. 5-year average [§]	
Total	20	691	473	1	52	27	13	142	100	1	28	6	12	2	3	—	46	10	755	23,047	26,459			
Seoul	5	93	74	1	5	5	4	51	28	—	2	1	7	1	—	—	—	1	133	4,347	5,386			
Busan	—	41	36	—	5	2	—	9	8	—	2	—	1	—	—	—	—	—	61	1,768	2,163			
Daegu	1	40	19	—	7	3	1	6	4	—	3	—	—	—	—	—	3	—	45	1,116	1,447			
Incheon	—	44	49	—	—	1	—	4	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	1,166	1,359			
Gwangju	—	20	14	—	1	1	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	22	612	664			
Daejeon	—	13	10	—	1	1	1	9	5	—	1	—	—	—	1	—	2	1	19	512	650			
Ulsan	—	10	8	—	1	—	—	2	1	—	—	—	1	—	—	—	2	—	13	470	592			
Sejong	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	45	52			
Gyeonggi	8	221	114	—	12	6	3	32	27	—	1	1	—	1	—	—	3	1	163	4,954	5,125			
Gangwon	1	17	18	—	4	1	1	4	1	—	—	—	—	—	—	—	4	1	38	981	962			
Chungbuk	2	11	14	—	—	1	—	—	2	1	7	1	—	—	1	—	—	1	17	650	820			
Chungnam	—	26	15	—	2	1	1	4	3	—	5	2	—	—	—	—	4	—	41	1,002	1,065			
Jeonbuk	—	19	15	—	3	1	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	1	—	19	847	972			
Jeonnam	1	19	10	—	1	1	1	4	2	—	1	—	—	—	—	—	8	—	35	1,117	1,211			
Gyeongbuk	—	37	23	—	6	2	1	5	4	—	4	1	—	1	—	—	6	2	51	1,641	1,881			
Gyeongnam	1	57	36	—	3	1	—	10	5	—	2	—	1	—	—	—	5	1	46	1,567	1,814			
Jeju	1	22	18	—	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	8	2	9	252	317			

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year

* The reported data for year 2015 are provisional data but the data for years 2010, 2011, 2012, 2013 and 2014 are finalized data.

† According to surveillance data, the reported cases may include all of the cases such as confirmed, suspected, and asymptomatic carrier in the group.

‡ Syphilis, CJD/vCJD data on sentinel surveillance system changed to National Infectious Disease Surveillance System as of December 30, 2010

§ Cum, 5-year average is mean value calculated by cumulative counts from 1st week to current week for 5 preceding years.

Table 3. Reported cases[†] of national sentinel surveillance disease in the Republic of Korea, week ending September 5, 2015 (36th Week)

unit: no. of cases/sentinels

	Viral hepatitis			Sexually Transmitted Diseases											
	Hepatitis C			Gonorrhea			Chlamydia			Genital herpes			Condyloma acuminata		
	Current week	Cum. 2015	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2015	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2015	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2015	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2015	Cum. 5-year average [§]
Total	2.3	22.6	30.3	1.9	7.1	8.7	2.5	18.5	16.8	2.6	19.4	17.4	1.6	13.1	10.1

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year

[†] According to surveillance data, the reported cases may include all of the cases such as confirmed, suspected, and asymptomatic carrier in the group.[§] Cum, 5-year average is mean value calculated by cumulative counts from 1st week to current week for 5 preceding years.

※ 문의: (043) 719-7168, 7178, 7166

주요 통계 이해하기

〈Table 1〉은 지난 5년간 발생한 법정감염병과 2015년 해당 주 발생현황을 비교한 표로, 「Current week」는 2015년 해당 주의 신고건수를 나타내며, 「Cum, 2015」은 2015년 1주부터 해당 주까지의 누계 건수, 그리고 「5-year weekly average」는 지난 5년(2010-2014년) 해당 주의 신고건수와 이전 2주, 이후 2주의 신고건수(총 25주) 평균으로 계산된다. 그러므로 「Current week」과 「5-year weekly average」의 신고 건수를 비교하면 해당 주 단위 시점과 예년의 신고 수준을 비교해 볼 수 있다. 「Total no. of cases by year」는 지난 5년간 해당 감염병 현황을 나타내는 확정 통계이며 연도별 현황을 비교해 볼 수 있다.

예) 2014년 12주의 「5-year weekly average(5년간 주 평균)」는 2010년부터 2014년의 10주부터 14주까지의 신고 건수를 총 25주로 나눈 값으로 구해진다.

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

	10주	11주	12주	13주	14주
2015년			해당 주		
2014년	X1	X2	X3	X4	X5
2013년	X6	X7	X8	X9	X10
2012년	X11	X12	X13	X14	X15
2011년	X16	X17	X18	X19	X20
2010년	X21	X22	X23	X24	X25

〈Table 2〉는 17개 시·도 별로 구분한 법정감염병 보고 현황을 보여 주고 있으며, 각 감염병별로 「Cum, 5-year average」와 「Cum, 2015」를 비교해 보면 최근까지의 누적 신고건수에 대한 이전 5년 동안 해당 주까지의 평균 신고건수와 비교가 가능하다. 「Cum, 5-year average」는 지난 5년(2010-2014년) 동안의 동기간 신고 누계 평균으로 계산된다.

〈Table 3〉은 표본감시 감염병에 대한 신고현황으로, 최근 발생양상을 신속하게 파악하는데 도움이 된다.

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, 주간 건강과 질병 PHWR

www.cdc.go.kr

「주간 건강과 질병, PHWR」은 질병관리본부에서 시행되는 조사사업을 통해 생성된 감시 및 연구 자료를 기반으로 근거중심의 건강 및 질병관련 정보를 제공하고자 최선을 다할 것이며, 제공되는 정보는 질병관리본부의 특정 의사와는 무관함을 알립니다.

본 간행물에서 제공되는 감염병 통계는 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에 의거, 국가 감염병감시체계를 통해 신고된 자료를 기반으로 집계된 것으로 집계된 당해년도 자료는 의사환자 단계에서 신고된 것이며 확진 결과시 혹은 다른 병으로 확인 될 경우 수정 될 수 있는 잠정 통계임을 알립니다.

「주간 건강과 질병, PHWR」은 질병관리본부 홈페이지를 통해 주간 단위로 게시되고 있으며, 정기적 구독을 원하시는 분은 oxsi@korea.kr로 신청 가능합니다. 이메일을 통해 보내지는 본 간행물의 정기적 구독 요청시 구독자의 성명, 연락처, 직업 및 이메일 주소가 요구됨을 알려 드립니다.

「주간 건강과 질병」 발간 관련 문의: oxsi@korea.kr / 043-719-7166

창 간 : 2008년 4월 4일

발 행 : 2015년 9월 10일

발 행 인 : 양병국

편 집 인 : 허영주

편집위원 : 윤승기, 박영준, 김윤아, 최영실, 김기순, 정경태, 최병선, 조신희, 조성범, 김봉조,
구수경, 김용우, 조은희, 박선희, 이주선, 최수영

편 집 : 질병관리본부 감염병관리센터 감염병감시과

충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운 (우)28159

Tel. (043)719-7166, 7175 Fax. (043)719-7189