

# 주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, PHWR

Vol.11, No.34 2018

## CONTENTS

- 1120 2017년 집단시설 결핵역학조사 결과
- 1125 이중표지 유비저균 제작을 통한 생체 내 추적 시스템 구축
- 1130 통계단신(QuickStats)  
과일 채소 섭취 현황
- 1132 주요 감염병 통계  
환자감시 : 전수감시, 표본감시  
병원체감시 : 인플루엔자 및 호흡기바이러스  
급성설사질환, 엔테로바이러스  
매개체감시 : 말라리아 매개모기, 일본뇌염 매개모기



질병관리본부

# 2017년 집단시설 결핵역학조사 결과

질병관리본부 질병예방센터 결핵조사과 한선미, 이소담, 박미선\*

\*교신저자 : pmsun63@korea.kr, 043-719-7280

## Abstract

### Tuberculosis epidemic investigation in congregate settings in 2017

Han Sunmi, Lee Sodam, Park Misun

Division of Tuberculosis Epidemic Investigation, Center for Disease Prevention, KCDC

Tuberculosis (TB) is an infectious disease by a bacterium, *Mycobacterium tuberculosis* that is transmitted through air from one to another. TB patients are most likely to spread it to persons they spend time together. Since 2013, according to the National Tuberculosis Control Program, contact investigations of infectious tuberculosis (TB) have been enhanced for congregate settings such as educational facilities, clinics/hospitals, military/police units, social welfare facilities, correctional facilities, and workplaces. In 2017, a total of 3,759 contact investigations in congregate settings were conducted. A total of 141,164 contacts were identified, and 206 TB cases were found. Of 60,104 contacts who were tested for latent tuberculosis infection (LTBI), 10,884 persons were identified as LTBI. In conclusion, contact investigation played an important role of early detection and prevention of tuberculosis.

**Keywords:** Tuberculosis, Contact investigations, Latent tuberculosis infection, Epidemiology

## 들어가는 말

결핵은 결핵균(*Mycobacterium tuberculosis*)에 의해 공기로 전파되는 공기매개 감염병으로 결핵환자의 기침, 재채기 등을 통해 주위 사람에게 결핵균을 감염시킬 수 있다. 이에 질병관리본부는 2013년부터 「결핵 전문역학조사반」을 운영하며 지자체와 협력하여 학교, 직장, 사회복지시설 등 집단시설에서 결핵환자가 발생한 경우 결핵역학조사를 시행하고 있다. 결핵환자가 객담을 포함한 호흡기검체 검사(항산균 도말검사, 핵산증폭검사, 항산균 배양검사) 결과 양성으로 확인된 경우, 사례조사를 통해 집단시설 소속 여부를 확인하고, 현장조사를 실시하여 접촉자조사 범위를

결정한다. 이후 접촉자 중 결핵 검사(흉부 X선 검사) 및 잠복결핵감염 검사(투베르쿨린 피부반응검사 또는 인터페론감마 분비검사)를 통해 추가 결핵환자를 조기에 발견하고, 잠복결핵감염 양성자는 예방 치료함으로써 향후 발병할 수 있는 결핵을 사전에 차단한다.

2013년부터 2017년까지 5년간 총 12,447건, 접촉자 70만 명을 대상으로 결핵역학조사를 시행하였으며, 연도별로 조사 건수를 살펴보면 2013년 1,142건, 2014년 1,405건, 2015년 2,639건, 2016년 3,502건, 2017년 3,759건으로 매년 증가하고 있다(Figure 1). 이는 결핵환자 신고 시 직업 항목 기재 의무화, 역학조사 실시 기준 확대 등 단계적으로 조사 체계를 강화하였기 때문이다.

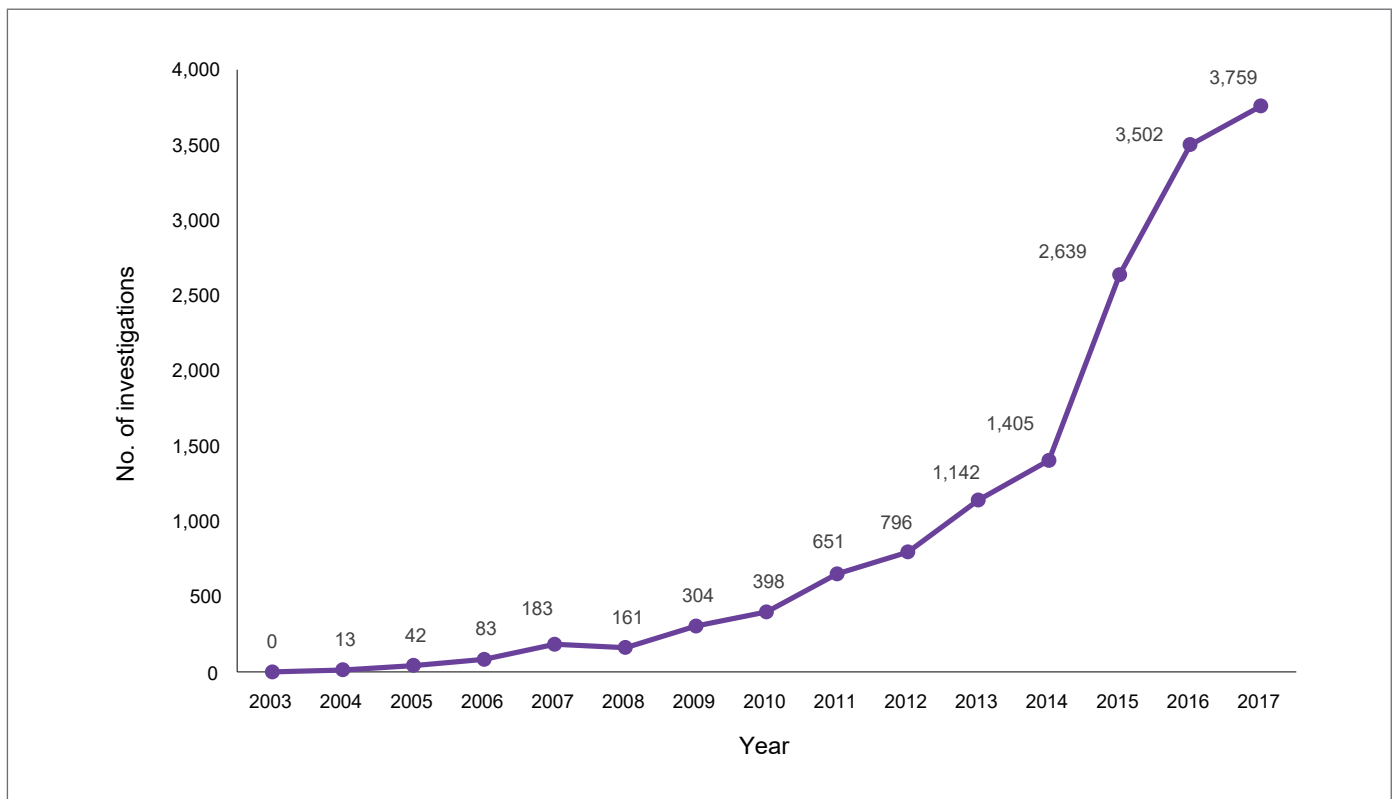


Figure 1. Number of TB contact investigations conducted in congregated settings, 2003–2017

## 몸 말

### 2017년 집단시설 결핵역학조사

2017년 1월 1일부터 2017년 12월 31일까지 질병보건통합 관리시스템에 보고된 집단시설 내 결핵환자가 1인 이상 발생한 건은 총 9,206건이었으며, 그중 역학조사 실시 기준에 해당하는 3,759건을 대상으로 접촉자조사를 실시하였다. 2016년도와 비교하면 조사 건수가 1.1배 증가하였으며, 이는 전년 대비 의료기관(요양·정신병원 제외) 내 입원환자 대상 역학조사 실시 건이 증가했기 때문으로 사료된다('16년 195건 → '17년 457건). 학교 사례 중 환자의 전염성이 강해 추가 환자가 다수 발생한 사례<sup>1)</sup>, 의료기관 내 신생아실 종사자가 결핵으로 확인되어 신생아·영아를 대상으로 조사를 시행한 사례<sup>2)</sup> 등이 지속적으로 발생하고 있다.

2017년 기관별 조사 현황으로는 의료기관이 1,217건(32.4%)으로 가장 많이 조사했으며, 직장 1,067건(28.4%), 학교 603건(16.0%), 사회복지시설 570건(15.2%) 순이었다. 특히 의료기관, 사회복지시설의 경우 전년도 대비 조사 건수가 각각 1.4배, 1.1배 증가하였다(Figure 2). 2017년도 결핵환자의 접촉자는 총 141,164명이며, 조사 1건당 접촉자 수는 평균 38명이었다. 접촉자 수는 학교에서 62,111명으로 가장 많았으며 의료기관은 35,030명(24.8%), 직장은 18,001명(12.8%) 순이었다. 접촉자를 대상으로 결핵 검사(흉부 X선 검사)를 실시한 결과 추가 결핵환자는 총 206명이 확인되었으며, 학교 78명, 의료기관 53명, 직장 40명, 사회복지시설 및 교정시설 28명 순이었다.

접촉자 중 과거 결핵 및 잠복결핵감염 치료자, 접촉 시간이 적은 일상접촉자 등을 제외한 60,104명을 대상으로 잠복결핵감염검사(투베르쿨린 피부반응검사<sup>3)</sup> 또는 인터페론감마

1) 서울 소재 대학교 추가환자 10명 발생('17.5월), 경기 소재 고등학교 추가환자 12명 발생('17.11월)

2) 서울 소재 의료기관 종사자 결핵발생('17.7월, 12월)

3) 국가결핵관리지침에 따라 13세 이하를 대상으로 투베르쿨린 피부반응검사 실시

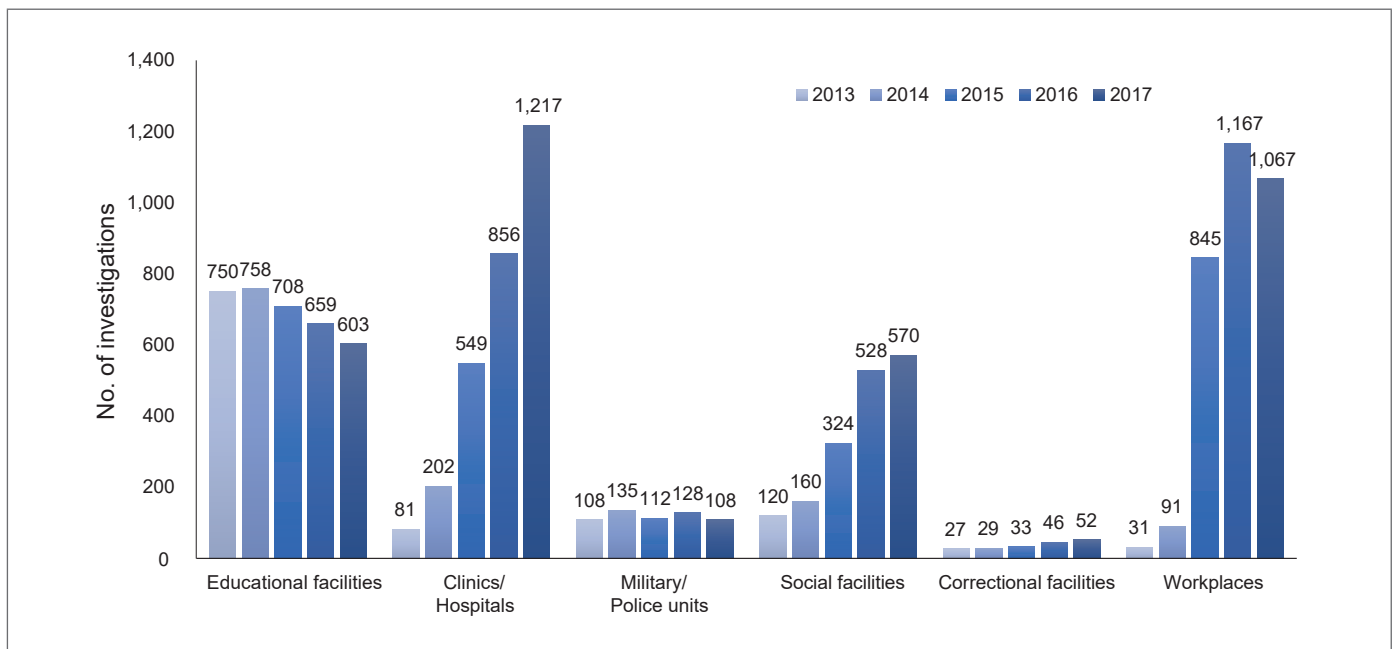


Figure 2. Number of TB contact investigations by congregated setting, 2013–2017

분비검사)를 실시한 결과 10,884명(18.1%)이 양성으로 확인되었다. 집단시설 별로는 접촉자의 연령이 높은 의료기관(요양병원, 정신병원), 사회복지시설(노인복지시설, 정신요양시설 등), 직장에서의 잠복결핵감염률이 높았다(Table 1).

접촉자의 특성에 따른 잠복결핵감염률을 살펴보면 남성은 19.5%, 여성은 16.7%이었다. 연령별 잠복결핵감염률은 10대 미만 11.5%, 10대 5.5%, 20대 8.3%, 30대 18.2%, 40대 30.6%, 50대 45.1%, 60대 이상 50.8%로 10대 이후부터 접촉자의 연령대가 높아질수록 잠복결핵감염률이 증가하는 양상을 보였다(Table 2).

## 2017년 학교 내 결핵역학조사 결과

어린이집과 유치원에서 결핵환자가 발생하면 원아 및 교직원을 대상으로 역학조사를 시행한다. 2017년에 어린이집 및 유치원에서 총 60건, 접촉자 4,055명을 대상으로 역학조사를 시행한 결과, 추가환자는 발견되지 않았고 잠복결핵감염자는 314명(10.8%)이 진단되었다. 학교(초·중·고)는 결핵으로 신고된 학생 또는 교직원 1명의 호흡기검체 검사 결과가 양성으로 확인된 경우 해당 학급(반)을 조사대상으로 하고, 교직원 또는 학생에

Table 1. Outcomes of contact investigations of infectious TB patients in congregate settings, 2017

	Total	Educational facilities	Clinics/Hospitals	Military/Police units	Social welfare/Correctional facilities	Workplaces	Others
No. of investigations	3,759	603	1,217	108	622	1,067	142
No. of contacts	141,164	62,111	35,030	4,116	18,255	18,001	3,651
Contacts with TB	206	78	53	5	28	40	2
Contacts with LTBI* tested	60,104	29,710	10,208	2,293	4,585	10,531	2,777
Contacts with LTBI (%)	10,884 (18.1)	2,452 (8.3)	2,904 (28.4)	271 (11.8)	1,534 (33.5)	3,329 (31.6)	394 (14.2)

\* LTBI: latent TB infection

Table 2. Characteristics of latent TB infection (LTBI), 2017

Characteristics	No. of contacts	Contacts with LTBI tested	Contacts with LTBI (%)
Total	141,164	60,104	10,884 (18.1)
Sex			
Women	72,105	29,538	4,929 (16.7)
Men	69,059	30,566	5,955 (19.5)
Age			
≤ 9 years	5,716	4,352	499 (11.5)
10–19 years	44,911	20,981	1,144 (5.5)
20–29 years	20,143	10,323	857 (8.3)
30–39 years	12,810	6,682	1,217 (18.2)
40–49 years	15,621	7,139	2,182 (30.6)
50–59 years	17,915	7,244	3,267 (45.1)
≥ 60 years	24,048	3,383	1,718 (50.8)

관계없이 한 학교에서 6개월 이내 활동성 결핵환자가 2명 이상 발생하는 경우 해당 학교 전원을 대상으로 조사를 시행한다. 학교급별로는 초등학교 64건, 중학교 51건, 고등학교 173건을 실시하였다. 고등학교 조사 건수는 학교 전체 조사 건수의 49.7%를 차지하였고, 접촉자 39,103명을 대상으로 조사한 결과 58명의 추가환자를 발견하였다(Table 3).

## 2017년 의료기관 및 사회복지시설 내 결핵역학조사 결과

의료기관은 종사자<sup>4)</sup>가 결핵으로 신고되어 호흡기검체 검사

결과가 양성으로 확인된 경우 접촉자 조사를 시행한다. 단, 의료기관 중 요양병원, 정신병원은 사회복지시설 기준에 따라 종사자와 환자를 모두 포함하여 조사 기준을 적용한다. 의료기관 중별로는 요양·정신병원을 제외한 병·의원에서 총 651건을 실시하여 의료기관 전체 조사건의 53.5%를 차지하였다. 요양·정신병원은 총 566건을 실시하였고, 접촉자 21,424명을 대상으로 조사한 결과 39명의 추가환자를 발견하였다(Table 4).

사회복지시설 결핵역학조사는 시설에 소속된 사람(종사자, 입소자 등 모두 포함) 중 호흡기검체 검사 결과가 양성으로 확인된 경우 시행한다. 사회복지시설별로는 노인복지시설<sup>5)</sup> 486건, 기타<sup>6)</sup>

Table 3. Result of tuberculosis contact investigations in educational facilities, 2017

	Total	Day-care centers/ Kindergartens	Elementary schools	Middle schools	High schools
No. of investigations	348	60	64	51	173
No. of contacts	51,306	4,055	2,487	5,661	39,103
Contacts with TB	65	0	0	7	58
Contacts with LTBI (%)	1,970 (8.1)	314 (10.8)	157 (11.3)	263 (7.2)	1,236 (7.6)

4) 의료인(의사, 간호사), 의료기사(방사선사, 임상병리사, 물리치료사, 작업치료사, 치과기공사 및 치과위생사), 간호조무사 등

– 「의료법」 제2조 제1항, 「의료기사 등에 관한 법률」 제2조, 「의료법」 제78조 및 「간호조무사 및 의료유사업자에 관한 규칙」

5) 노인요양시설, 노인여가시설, 노인주거복지시설 등을 포함

6) 지역자활센터, 가정지원센터, 재활작업장(장애인/노숙인 등 거주시설이 아닌 곳), 다문화지원센터 등

Table 4. Result of tuberculosis contact investigations in clinics/hospitals, 2017

	Total	Hospitals*	Long-term & Mental hospitals
No. of investigations	1,217	651	566
No. of contacts	35,030	13,606	21,424
Contacts with TB	53	14	39
Contacts with LTBI (%)	2,904 (28.4)	999 (20.1)	1,905 (36.4)

\* Hospitals: Tertiary/General Hospitals, hospitals, hospitals and clinics, etc.

Table 5. Result of tuberculosis contact investigations in social welfare facilities, 2017

	Total	Welfare for senior	Welfare for personnel with disabilities	Child welfare	Psychiatric institutions	Homeless shelters	Others
No. of investigations	570	486	27	10	10	8	29
No. of contacts	17,434	14,081	1,008	240	1,046	488	571
Contacts with TB	28	16	2	0	5	2	3
Contacts with LTBI (%)	1,427 (33.4)	1,029 (33.4)	162 (32.3)	17 (12.1)	101 (43.9)	35 (43.8)	83 (34.4)

29건, 장애인복지시설 27건, 아동복지시설 10건, 정신요양시설 10건, 노숙인시설 8건을 조사하였다(Table 5).

〉 환자관리사업 〉 집단시설 역학조사 〉 조사현황)에서 열람 가능하다.

## 맺는 말

우리나라는 결핵 발생률을 선진국 수준으로 감소시키기 위해 다각적인 결핵퇴치 전략을 가지고 추진 중이다. 또한 「제2기 결핵관리 종합계획(2018~2022)」을 수립하여 2022년까지 결핵발생률을 절반 수준(10만 명당 40명)으로 낮추기 위해, 국내 결핵발생률을 고려하여 결핵역학조사의 실시 기준을 현행 전염성 결핵에서 비전염성 결핵으로 단계적으로 확대할 계획이다. 또한 보건소 역학조사 인력의 역량을 강화하여 지자체의 역학조사 참여를 확대하고, 중앙-지자체의 역할 분담을 명확히 할 예정이다. 더불어 그간의 환자 다발생 사례, 전염성 강한 사례를 중심으로 결핵 위험요인 등을 분석하여 결핵역학조사의 관리에 필요한 과학적 근거를 마련할 계획이다.

집단시설 결핵역학조사 결과를 분석한 보다 자세한 자료는 질병관리본부 결핵ZERO 홈페이지(tbzero.cdc.go.kr) > 결핵정책

## 참고문헌

1. Global Tuberculosis Report 2015 Geneva, World Health Organization,
2. Leigh B. Grossman, Infection Control in the Child Care Center and Preschool. Seventh Edition.
3. Go Unyeong, Park Misun, Kim Un-Na, Lee Sodam, Han Sunmi, *et al.* Tuberculosis prevention and care in Korea: Evolution of policy and practice. *J Clin Tuberc Other Mycobact Dis*. 2018;11:28-36.
4. 대한결핵 및 호흡기학회, 질병관리본부. 결핵진료지침 3판(2017).
5. 질병관리본부. 2017년 국가결핵관리지침.

# 이중표지 유비저균 제작을 통한 생체 내 추적 시스템 구축

질병관리본부 감염병분석센터 고위험병원체분석과 신용우, 박덕범, 최명민, 전정훈, 이기은\*

연세대학교 생명시스템대학 생명공학과 성백린

\*교신저자 : gerhie@korea.kr, 043-719-8270

## Abstract

### Construction of luminescence and fluorescence tagged *Burkholderia pseudomallei* for pathogen tracking in a mouse model

Shin Yong-woo, Park Deok-bum, Choi Myung-min, Chun Jeong-hoon, Rhie Gi-eun

Division of High-risk Pathogens, Center for Laboratory Control of Infectious Diseases, KCDC

Seong Baik-lin

Department of Biotechnology, College of Life Science and Biotechnology, Yonsei University

Molecular imaging of pathogens causing infectious diseases, at both cell and whole organism levels, is crucial to studying the pathogenesis mechanisms of infectious diseases. In this study, we have produced a luminescence and fluorescence dual-labeled form of *Burkholderia pseudomallei*, a high-risk pathogen, which can be used to study pathogenesis and the immune responses at live organism, isolated organ, tissue and cell levels simultaneously. Using this method, we could trace *B. pseudomallei* in mice, and visualize bacterial replication in cells. The method is highly applicable to other pathogens, and could be an extremely useful tool to study the pathogenesis and host immune responses of a variety of infectious diseases.

**Keywords:** *Burkholderia pseudomallei*, Molecular imaging, Luminescence, Fluorescence

## 들어가는 말

최근 세포의 특정 인자 위치를 영상화하는 기술과 함께 살아있는 개체 내에서 특정 인자의 위치를 실시간으로 시각화하여 위치정보를 확인하는 분자영상 기술이 급속도로 발전하고 있다. 생체분자영상 기법은 다양한 분야에서 적극적으로 활용되고 있지만, 감염병 분야, 특히 고위험병원체 연구 분야에 있어서의 적용은 아직 미흡한 실정이다. 병원체의 분자영상분석은 개체 전체뿐만 아니라 세포 수준에서의 병원체 분포 분석과 감염기작 및 면역반응의

상세한 메커니즘 조사 연구에 이용될 수 있다[1,2]. 현재의 병원체 영상화 기술은 항체를 사용하는 형광인자(fluorescence) 및 발광인자(luminescence) 관련된 시각화를 통하여 동물의 생체 내 병원체를 추적하고 있다[3,4]. 그러나 대다수 고위험병원체의 경우 적절한 항체가 존재하지 않으며[5,6], 또한 일반적으로 형광신호는 생체가 가지고 있는 배경신호(background signal) 및 생체조직의 투과성 등의 단점으로 항체기반의 형광신호를 이용한 면역염색방법은 살아있는 동물이나 세포 내의 병원체 추적 연구에 적용할 수 없다. 이러한 문제로 인해 여러 병원체의 생체 내



Table 1. Bacterial strains and plasmids used in this study

Strain and plasmids	Description	Source
<b><i>B. pseudomallei</i> strains</b>		
H0901	Clinical isolate (wild type)	[13]
H0901-M2GFP-Lux	H0901, containing pT7-M2GFP-Lux	This study
<b>Plasmids</b>		
pBHR1	Broad-host range vector ( <i>ori</i> 6k, <i>mob</i> RP4, rep, Cm <sup>r</sup> , Kan <sup>r</sup> )	MoBiTec GmbH
pTOPO-M2GFP-Lux	Genes for M2GFP and <i>lux</i> operon cloned into pCR2.1-TOPO	This study
pT7-M2GFP-Lux	Genes for T7promoter, M2GFP, and <i>lux</i> operon cloned into pBHR1	This study
<b>PCR primers</b>		
<b>Primer sequences (5'-3')<sup>a</sup></b>		
EcoRI-F	AGCGAATTCCCTATAGTGAGTCGTATTACATGAGTAAAG	
EcoRI-R	AGCGAATTCTCAACTATCAAACGCTTCGGTTAAG	

<sup>a</sup> Restriction enzyme sites are underlined; boldface indicates T7 promoter sequence.  
(Ref: Shin YW, *et al.* J. Microbiol. Biotechnol, 2018)

기작에 대한 연구는 암과 같은 잘 특징지어지는 질병과 비교하여 어렵다는 것이 입증되었다[7,8]. 병원체의 감염 메커니즘을 정확하게 분석하기 위해서는 생체 내 장기, 조직 및 세포 수준에서 동시에 시공간적으로 분석되어야 한다. 이 연구에서는 생체 내에서 일어나는 병원체 증식현상에 대한 영상화를 목적으로 형광인자와 발광인자 이중표지 유비저균을 개발하여 감염병 연구를 위한 생체분자영상 추적 시스템을 구축하였다.

## 몸 말

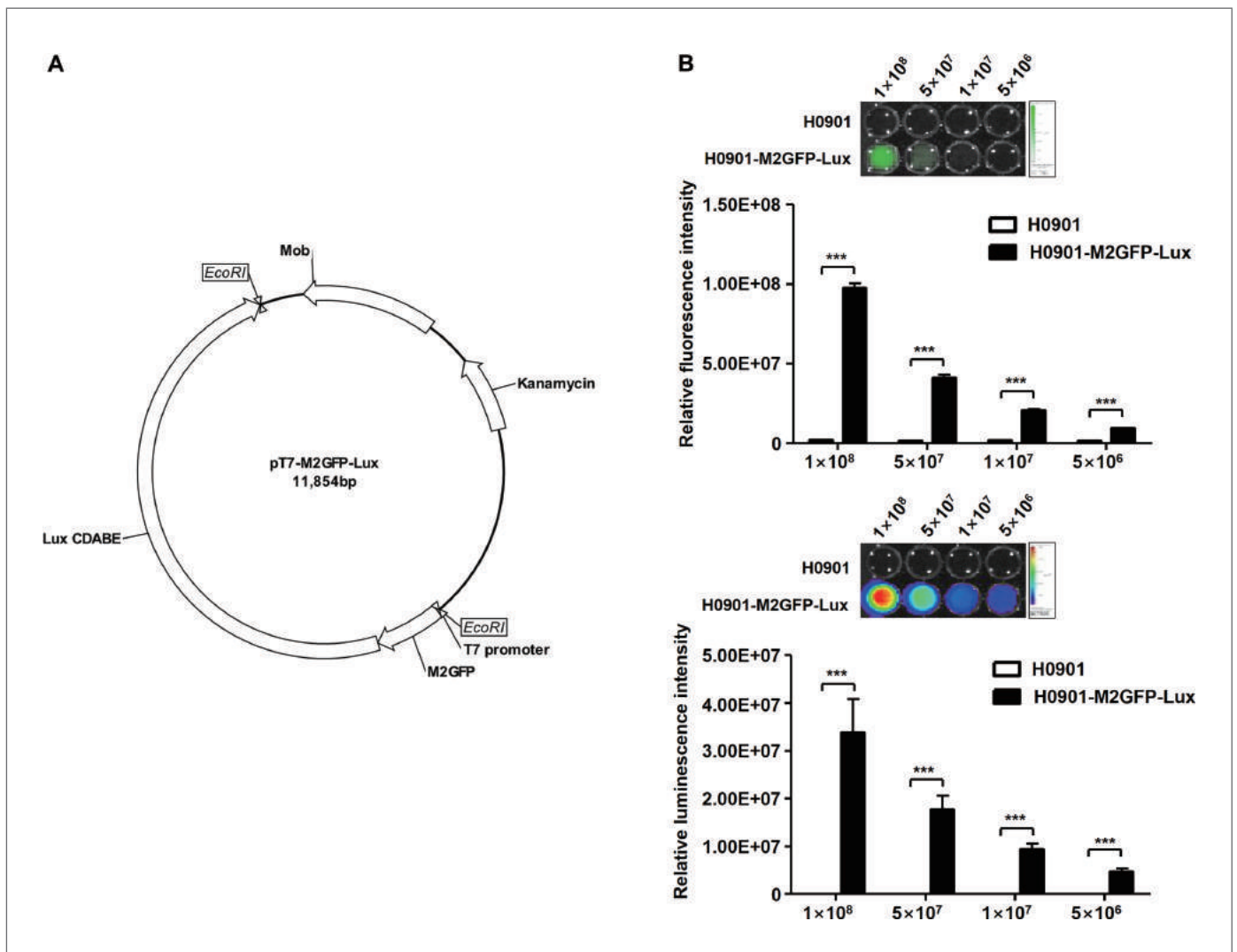
유비저균(*Burkholderia pseudomallei*)은 그람음성균이며 사람에게 유비저(Melioidosis)라는 감염병을 일으키는 고위험병원체이다[9]. 또한 적은 양으로도 병원성을 일으키기 때문에 생물학적 무기로도 사용될 수 있다[10]. 효과적인 백신과 치료법은 아직 개발되지 않았으며 기초연구를 위한 병원체 분포 및 감염된 숙주의 면역반응에 대한 정보가 필요하다[11,12]. 이 연구에서는 생체 내에서 일어나는 유비저균의 숙주 내 병원체 추적과 단일 세포 영상화를 위한 목적으로 이중 표지 유비저균을 제작하였다. 이 연구에 사용된 유비저균은 국내 발생 유비저 환자로부터 분리되었고[13], 유전자 재조합 기법을 이용하여 형광

및 발광 인자 표지화를 위한 유비저균용 벡터를 제작하였다. 형광 신호를 발현하는 M2GFP 유전자와 세포 내에서 효소-기질 작용에 의해 발광신호를 유도하는 발광인자 유전자군(*lux* operon)이 포함된 pT7-M2GFP-Lux 벡터를 사용하여 형광 및 발광인자가 발현하는 유비저균(H0901-M2GFP-Lux)을 제조하였다(Figure 1A, Table 1). 유비저균의 형광 및 발광인자 발현이 세균 수가 증가함에 따라 영상 신호가 증가함을 정량적으로 관찰 할 수 있었다(Figure 1B).

이후 제작된 H0901-M2GFP-Lux 균주를 실제 마우스에 감염시켜 생체분자영상 분석을 위한 동물실험을 수행하였다. 이 연구에서 진행된 모든 실험은 질병관리본부 지침에 따라 생물안전 3등급 시설(BL3)에서 수행되었으며, 동물실험윤리위원회(Institutional Animal Care and Use Committee, IACUC)의 실험기준에 따라 진행되었다. 6주령의 BALB/c 마우스에  $1 \times 10^7$  또는  $1 \times 10^8$  (CFU/mL)의 H0901-M2GFP-Lux 균주를 정맥 주사한 후, 생체영상분석장비 IVIS Lumina III(PerkinElmer, MA, USA)로 영상신호를 분석하여 감염 유비저균의 생체 내 분포양상을 관찰하였다. 마우스 생체 내에서의 유비저균의 발광인자 발현을 확인하였고(Figure 2A), 발광 신호는 PBS 대조군에 비해 현저하게 증가됨을 확인하였다(Figure 2B).

마우스 장기의 경우, 정맥주사한 후 감염된 장기를 적출하여 병원체가 감염된 장기에서의 발광 신호를 정량화하였다. 감염 6시간 후 비장을 비롯한 타 장기로 병원균이 전파됨을 확인할





**Figure 1. Construction of *Burkholderia pseudomallei* H0901-M2GFP-Lux**

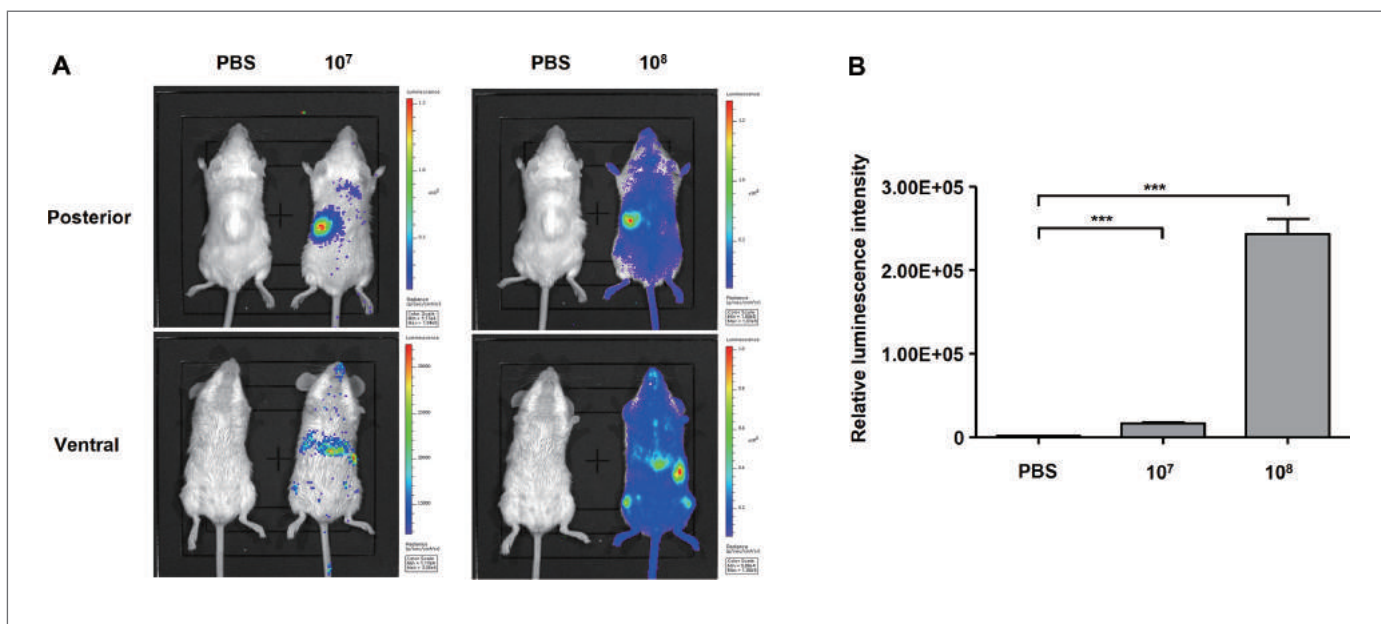
A. Construct of pT7-M2GFP-Lux. M2GFP is a GFP variant of increased fluorescence. The T7 promoter gene was inserted upstream of the M2GFP and lux operon genes for constitutive expression. B. Fluorescent (top panel) and luminescent (lower panel) signals from H0901-M2GFP-Lux. Differences in fluorescent and luminescent signal intensities were analyzed by one-way ANOVA and Tukey's post-hoc test. \*\*\* $P < 0.001$ .

(Ref: Shin YW, et al, J. Microbiol. Biotechnol, 2018)

수 있었고, 대조군에 비해 폐, 간, 비장에 병원체 분포가 크게 증가하였다. 또한 공초점형광현미경(Confocal microscopy, Olympus FV1000)을 사용하여 마우스 비장 조직 내의 병원체 감염양상을 확인하였다(Figure 3A). 세포 수준에서의 관찰을 위해 마우스 대식세포 J774A.1 세포에 10 MOI로 감염시켰다. 2시간 후 공초점형광현미경을 사용하여 유비저균이 세포질에 위치하는 것을 확인하였다(Figure 3B).

## 맺는 말

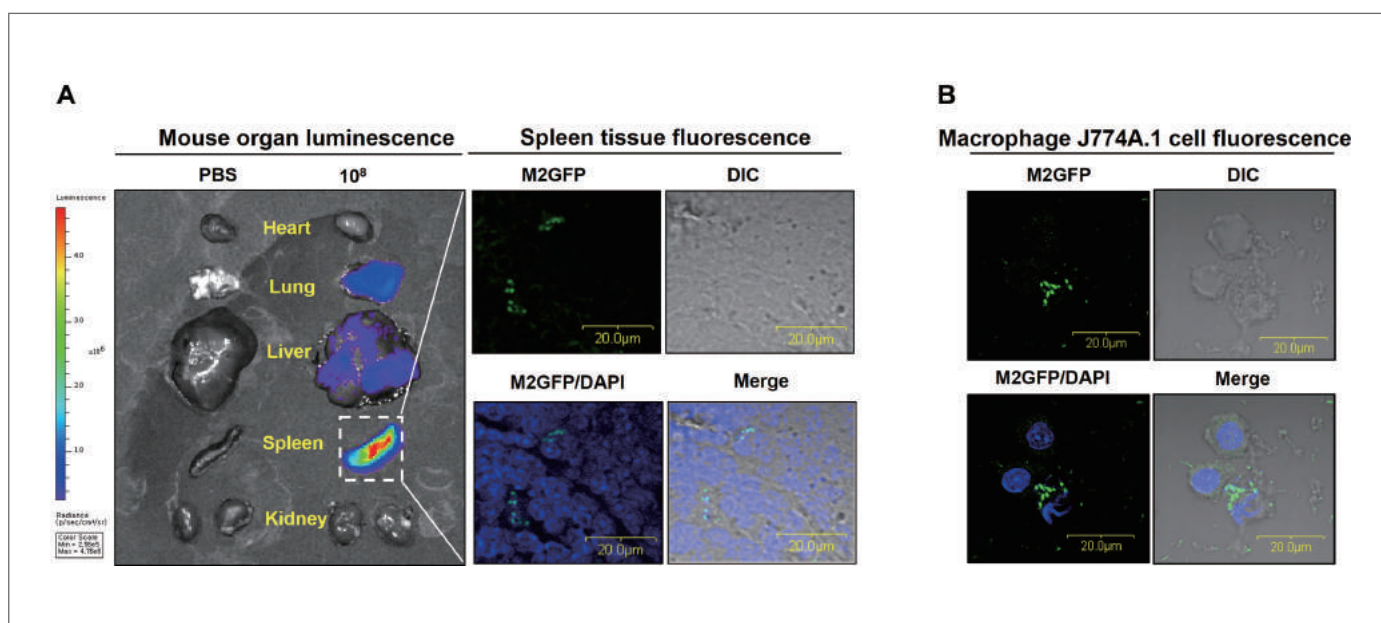
생체분자영상 분석기법을 이용한 감염병연구는 개체수준에서 감염 병원체의 실시간 위치정보를 제공할 수 있다. 이번 연구의 결과는 유비저균 감염 이후의 시간에 따른 생체 내 각 기관별 조직 및 세포 수준에서 시공간적 정보를 영상화할 수 있음을 나타낸다. 기존의 일반적인 동물실험 기법은 시간별, 위치별로 분석결과를 얻기 위해 많은 개체의 소모가 필요하지만 이 연구를 통해 확립된 이중표지 영상균주 기법은 한 개체에서 반복적인 관찰이 가능하고



**Figure 2.** *In vivo* distribution of *Burkholderia pseudomallei* H0901-M2GFP-Lux

A. Mice were intravenously infected with  $1 \times 10^7$  or  $1 \times 10^8$  CFU/ml of H0901-M2GFP-Lux, and *in vivo* analysis was performed 6 h later. The photon counts (photons/sec/cm<sup>2</sup>) of labeled bacteria are represented colorimetrically from red (high concentration) to violet (low concentration). Images are representative of three replicate experiments, and representative animals are shown. B. Differences in bioluminescent signal intensities were analyzed by one-way ANOVA and Tukey's post hoc test. \*\*\* $P < 0.001$ .

(Ref: Shin YW, *et al. J. Microbiol. Biotechnol.*, 2018)



**Figure 3.** Dual image analyses of *Burkholderia pseudomallei* H0901-M2GFP-Lux-infected mice

A. Mice were intravenously inoculated with either PBS or H0901-M2GFP-Lux for 6 h. The animals were sacrificed and organs were harvested for ex vivo imaging using IVIS Lumina III and bacterial load determination (left). Fluorescent confocal microscopic analysis of H0901-GFP-Lux infected spleen tissue was also conducted (right). B. Analysis and visualization of bacteria at the cellular level using fluorescence. J774A.1 macrophages were infected with H0901-M2GFP-Lux at an MOI of 10 for 2 h. DIC, differential interference contrast.

(Ref: Shin YW, *et al. J. Microbiol. Biotechnol.*, 2018)

실험에 사용되는 개체 수를 최소화할 수 있어 동물 윤리적 측면에서도 바람직한 방법이라 할 수 있다. 또한 이중 표지 균주를 이용한 영상분석은 숙주의 감염과정을 연구하는 효율적인 방법을 제공할 수 있다. 병원균 특이적 항체 없이도 살아있는 숙주 장기 조직 및 세포에서 동시에 추적할 수 있어 병원체 감염 현상에 대한 자세한 정보 제시가 가능하다. 이중 표지를 이용한 이번 연구의 분석 연구에 응용은 유비저균에 국한되지 않고 다른 병원균으로 확대될 수 있다. 특정 병원체 내에서 복제가 가능한 벡터 및 활성화 프로모터의 교체를 통해 다른 고위험병원체에 적용하여 시각화하고 추적할 수 있다. 또한 영상신호의 높은 발현 양으로 낮은 농도의 병원균 검출 및 분석에도 활용될 수 있다. 이 연구결과는 생체분자영상 분석을 통한 고위험병원체의 감염양상 연구에 활용이 가능할 것으로 기대된다.

## 참고문헌

- Massey S, Johnston K, Mott TM, Judy BM, Kvitko BH, Schweizer HP, Estes DM, Torres AG. *In vivo* bioluminescence imaging of *Burkholderia mallei* respiratory infection and treatment in the mouse model.
- Warawa JM, Long D, Rosenke R, Gardner D, Gherardini FC. Bioluminescent diagnostic imaging to characterize altered respiratory tract colonization by the *Burkholderia Pseudomallei* capsule mutant. *Front Microbiol*. 2011;2:133.
- Nham T, Filali S, Danne C, Derbise A, Carniel E. Imaging of bubonic plague dynamics by *in vivo* tracking of bioluminescent *Yersinia pestis*. *PLoS One*. 2012;7:e34714.
- Revelli DA, Boylan JA, Gherardini FC. A non-invasive intratracheal inoculation method for the study of pulmonary melioidosis. *Front Cell Infect Microbiol*. 2012;2:164.
- Louie M, Read S, Simor AE, Holland J, Louie L, Ziebell K, Brunton J, Hii J. Application of multiplex PCR for detection of non-O157 verocytotoxin-producing *Escherichia coli* in bloody stools: identification of serogroups O26 and O111. *J Clin Microbiol*. 1998;36:3375-3377.
- Rajwa B, Dundar MM, Akova F, Bettasso A, Patsekin V, Hirtleman ED, Bhunia AK, Robinson JP. Discovering the unknown: detection of emerging pathogens using a label-free light-scattering system. *Cytometry A*. 2010;77:1103-1112.
- Shachaf CM, Kopelman AM, Arvanitis C, Karlsson A, Beer S, Mandl S, Bachmann MH, Borowsky AD, Ruebner B, Cardiff RD, Yang Q, Bishop JM, Contag CH, Felsner DW. MYC inactivation uncovers pluripotent differentiation and tumour dormancy in hepatocellular cancer. *Nature*. 2004;431:1112-1117.
- Burton JB, Johnson M, Sato M, Koh SB, Mulholland DJ, Stout D, Chatziioannou AF, Phelps ME, Wu H, Wu L. Adenovirus-mediated gene expression imaging to directly detect sentinel lymph node metastasis of prostate cancer. *Nat Med*. 2008;14:882-888.
- Wiersinga WJ, Currie BJ, Peacock SJ. Melioidosis. *N Engl J Med*. 2012;367:1035-1044.
- Rotz LD, Khan AS, Lillibridge SR, Ostroff SM, Hughes JM. Public health assessment of potential biological terrorism agents. *Emerg Infect Dis*. 2002;8:225-230.
- Limmathurotsakul D, Peacock SJ. Melioidosis: a clinical overview. *Br Med Bull*. 2011;99:125-139.
- Patel N, Conejero L, De Reynal M, Easton A, Bancroft GJ, Titball RW. Development of vaccines against *Burkholderia Pseudomallei*. *Front Microbiol*. 2011;2:198.
- Shin YW, Cho MH, Chun JH, Kim CM, Oh HB, Rhie GE, Yoo, CK. The Laboratory Diagnosis of Melioidosis in a Korean Patient. *J Bacteriol Virol*. 2011;41:19-25.

## 과일 채소 섭취 현황

## Proportion with adequate intake of vegetables and fruits

[정의] 과일 및 채소 1일 500g 이상 섭취자 비율 : 과일 및 채소를 1일 500g 이상 섭취하는 비율

과일과 채소 권장 수준은 1일 500g 이상이며, 6세 이상 우리 국민 중 남자의 40.9%, 여자의 34.9%가 그 기준을 만족하는 것으로 조사됨. 30세 이상의 성인군에서는 상대적으로 과일 및 채소 섭취량이 500g 이상인 사람의 비율이 높지만 30세 미만의 연령군에서는 20%대 수준으로 낮아 이들 연령군의 과일, 채소 섭취량을 높이기 위한 노력이 필요할 것으로 보임(그림 A, 자세한 결과는 '2016 국민건강통계'참조).

Although adequate intake of vegetables and fruits is valuable source of dietary fiber and micronutrients (vitamins, minerals, etc.), the proportions of subjects who consume 500 grams or over of vegetables and fruits were 40.9% in men, and 34.9% in women. Those of child, adolescent, and young adults were under 30% (Figure A).

Proportion of subjects who consume 500 grams or over of vegetables and fruits

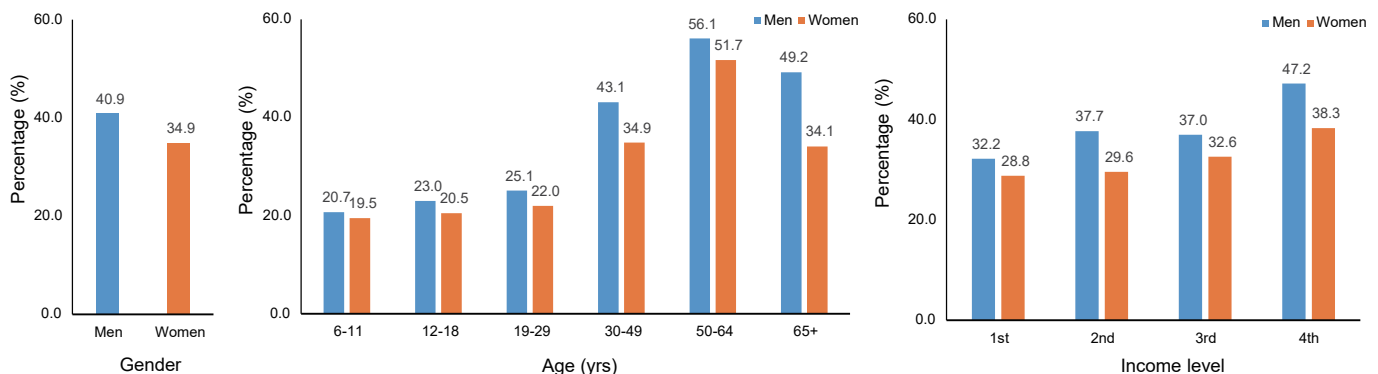


Figure A. Proportion of subjects with adequate intake of vegetables and fruits, 2016

\* Source: Korea National Health and Nutrition Examination Survey VII-1

\* The ages of subjects were 6 years or over.

\* The adequate intake of vegetables and fruits means that the intake per a day of vegetables and fruits was 500 grams or over.

\* According to the equivalent income of household (monthly household income /  $\sqrt{\text{No. of a household members}}$ ), subjects were divided into quartile groups within sex and each 5-year age stratum.

\* The mean and standard error for each income group were calculated using direct standardization method based on 2005 population projection.

Source: Korea Health Statistics 2016: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VII-1), <http://knhanes.cdc.go.kr/>

Reported by: Division of Health and Nutrition Survey, Korea Centers for Disease Control and Prevention



결핵, 인플루엔자 등 호흡기 감염병 예방과 모두를 배려하는 첫 걸음

# 올바른 기침예절을 지켜주세요!



기침, 재채기를 할 때 손으로 가리지 않기



휴지나 손수건이 없을 때는  
옷소매 위쪽으로 입과 코를 가리고 하기



휴지나 손수건으로 입과 코를 가리고 하고,  
사용한 휴지는 휴지통에 버리기



기침 후에는 흐르는 물에 비누로 손 씻기



## 감염병 예방은 내 손으로 올바른 손씻기

올바른 손씻기는 감염병을 절반으로 줄일 수 있습니다



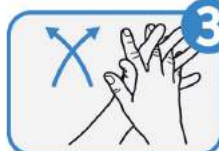
1

손바닥과 손바닥을  
마주대고  
문질러 주세요



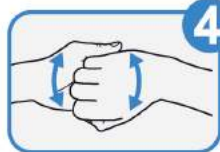
2

손등과 손바닥을  
마주대고  
문질러 주세요



3

손바닥을 마주대고  
손가락을 끼고  
문질러 주세요



4

손가락을  
마주잡고  
문질러 주세요



5

엄지손가락을 다른 편  
손바닥으로 돌려주며  
문질러 주세요



6

손가락을 반대편  
손바닥에 놓고  
문지르며 손톱 밑을  
깨끗하게 하세요

## 1.1 환자감시 : 전수감시 감염병 주간 발생 현황 (33rd Week)

Table 1. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending August 18, 2018 (33rd Week)\*

Unit: No. of cases†

Classification of disease‡		Current week	Cum. 2018	5-year weekly average	Total no. of cases by year					Imported cases of current week : Country (no. of cases)
					2017	2016	2015	2014	2013	
Category I	Cholera	0	2	0	5	4	0	0	3	
	Typhoid fever	16	206	3	128	121	121	251	156	
	Paratyphoid fever	7	35	2	73	56	44	37	54	Vietnam(1)
	Shigellosis	18	178	3	111	113	88	110	294	Philippines(1)
	EHEC	11	103	4	138	104	71	111	61	
	Viral hepatitis A	25	1,739	38	4,419	4,679	1,804	1,307	867	
Category II	Pertussis	42	530	4	318	129	205	88	36	
	Tetanus	0	22	1	34	24	22	23	22	
	Measles	2	48	1	7	18	7	442	107	
	Mumps	337	13,385	299	16,924	17,057	23,448	25,286	17,024	
	Rubella	0	33	0	7	11	11	11	18	
	Viral hepatitis B (Acute)	6	260	4	391	359	155	173	117	
	Japanese encephalitis	0	1	0	9	28	40	26	14	
	Varicella	1,092	58,804	495	80,092	54,060	46,330	44,450	37,361	
	<i>Haemophilus influenza</i> type b	0	2	0	3	0	0	0	0	
	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	4	473	2	523	441	228	36	–	
Category III	Malaria	22	432	27	515	673	699	638	445	Ghana(1)
	Scarlet fever§	165	12,426	109	22,838	11,911	7,002	5,809	3,678	
	Meningococcal meningitis	1	12	0	17	6	6	5	6	
	Legionellosis	7	184	2	198	128	45	30	21	
	<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis	9	22	3	46	56	37	61	56	
	Murine typhus	2	10	0	18	18	15	9	19	
	Scrub typhus	55	1,311	18	10,528	11,105	9,513	8,130	10,365	
	Leptospirosis	7	55	2	103	117	104	58	50	
	Brucellosis	12	71	0	6	4	5	8	16	
	Rabies	0	0	0	0	0	0	0	0	
	HFRS	16	242	6	531	575	384	344	527	
	Syphilis	42	1,539	28	2,148	1,569	1,006	1,015	799	
	CJD/vCJD	4	47	1	36	42	33	65	34	
	Tuberculosis	485	17,733	632	28,161	30,892	32,181	34,869	36,089	
	HIV/AIDS	17	583	19	1,009	1,062	1,018	1,081	1,013	
	Viral hepatitis C	183	7,226	–	6,396	–	–	–	–	
	VRSA	0	0	–	0	–	–	–	–	
	CRE	207	7,046	–	5,716	–	–	–	–	
Category IV	Dengue fever	11	127	9	171	313	255	165	252	Vietnam(3), Philippines(2), Ghana(1), Laos(1), Sri Lanka(1), Indonesia(1), Cambodia(1), Thailand(1)
	Q fever	23	274	1	96	81	27	8	11	
	West Nile fever	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Lyme Borreliosis	10	71	1	31	27	9	13	11	Germany(4)
	Melioidosis	0	1	0	2	4	4	2	2	
	Chikungunya fever	0	12	0	5	10	2	1	2	
	SFTS	6	143	4	272	165	79	55	36	
	MERS	0	0	–	0	0	185	–	–	
	Zika virus infection	2	15	–	11	16	–	–	–	Vietnam(2)

Abbreviation: EHEC= Enterohemorrhagic *Escherichia coli*, HFRS= Hemorrhagic fever with renal syndrome, CJD/vCJD= Creutzfeldt–Jacob Disease / variant Creutzfeldt–Jacob Disease, VRSA= Vancomycin-resistant *Staphylococcus aureus*, CRE= Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae, 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 2017, 2018 are provisional but the data from 2013 to 2016 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, 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.

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

※ 문의: (043) 719-7112

Table 2. Reported cases of infectious diseases by geography, week ending August 18, 2018 (33rd Week)\*

Unit: No. of cases<sup>†</sup>

Reporting area	Diseases of Category I											
	Cholera			Typhoid fever			Paratyphoid fever			Shigellosis		
	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average <sup>§</sup>
Overall	0	2	0	16	206	110	7	35	36	18	178	69
Seoul	0	0	0	3	39	20	1	10	7	0	38	15
Busan	0	2	0	1	22	7	1	2	4	0	13	4
Daegu	0	0	0	0	5	4	0	2	2	1	21	1
Incheon	0	0	0	2	12	6	0	1	3	0	14	10
Gwangju	0	0	0	1	6	4	0	1	2	0	4	1
Daejeon	0	0	0	0	4	5	0	0	1	0	2	1
Ulsan	0	0	0	1	7	1	0	0	1	0	2	0
Sejong	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0
Gyeonggi	0	0	0	6	47	20	1	8	6	1	24	19
Gangwon	0	0	0	0	10	1	1	2	0	0	6	1
Chungbuk	0	0	0	0	8	2	0	1	2	0	2	2
Chungnam	0	0	0	0	7	6	0	0	1	0	18	2
Jeonbuk	0	0	0	0	4	2	1	1	2	0	1	2
Jeonnam	0	0	0	0	6	5	0	3	1	0	5	3
Gyeongbuk	0	0	0	0	9	5	0	1	1	0	20	2
Gyeongnam	0	0	0	2	15	20	2	3	2	1	7	5
Jeju	0	0	0	0	3	2	0	0	1	0	0	1

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

\* The reported data for year 2018 are provisional but the data from 2013 to 2017 are finalized data.

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

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



Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, weeks ending August 18, 2018 (33rd Week)\*

Unit: No. of cases<sup>†</sup>

Reporting area	Diseases of Category I						Diseases of Category II					
	Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i>			Viral hepatitis A			Pertussis			Tetanus		
	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average <sup>§</sup>
Overall	11	103	68	25	1,739	1,854	42	530	87	0	22	13
Seoul	2	15	8	6	351	360	5	47	17	0	1	1
Busan	0	5	3	1	39	95	11	66	6	0	3	2
Daegu	1	10	7	0	48	40	1	15	1	0	2	0
Incheon	2	11	5	2	126	158	0	33	6	0	2	0
Gwangju	3	12	12	0	21	59	3	20	4	0	0	0
Daejeon	0	2	1	1	91	75	0	9	1	0	0	0
Ulsan	1	5	5	1	15	20	4	22	1	0	1	0
Sejong	0	0	0	0	15	9	0	8	0	0	0	0
Gyeonggi	1	9	11	8	524	561	4	84	14	0	2	1
Gangwon	0	5	2	1	45	42	1	5	1	0	0	2
Chungbuk	0	3	2	1	59	55	1	20	1	0	0	0
Chungnam	0	5	1	1	158	111	1	10	3	0	1	0
Jeonbuk	0	1	1	1	116	82	0	9	1	0	1	0
Jeonnam	1	4	4	0	24	72	0	13	5	0	4	3
Gyeongbuk	0	9	1	2	51	40	0	23	8	0	4	2
Gyeongnam	0	3	2	0	49	63	11	145	15	0	1	2
Jeju	0	4	3	0	7	12	0	1	3	0	0	0

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

\* The reported data for year 2018 are provisional but the data from 2013 to 2017 are finalized data.

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

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, week ending August 18, 2018 (33rd Week)\*

Unit: No. of cases<sup>†</sup>

Reporting area	Diseases of Category II											
	Measles			Mumps			Rubella			Viral hepatitis B (Acute)		
	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average <sup>§</sup>
Overall	2	48	112	337	13,385	11,934	0	33	15	6	260	149
Seoul	0	10	23	37	1,656	1,162	0	7	3	0	45	25
Busan	0	1	4	29	783	851	0	1	2	0	12	11
Daegu	0	1	2	7	542	378	0	1	1	1	10	5
Incheon	0	2	11	15	699	519	0	0	0	0	13	10
Gwangju	0	0	1	16	380	844	0	0	0	0	7	3
Daejeon	0	2	3	5	463	439	0	2	1	0	13	4
Ulsan	0	0	1	14	425	383	0	0	0	0	7	4
Sejong	0	0	0	4	87	29	0	1	0	0	0	0
Gyeonggi	0	19	31	98	3,768	2,653	0	10	4	3	69	34
Gangwon	0	3	1	18	439	447	0	1	0	1	10	5
Chungbuk	0	1	2	5	373	207	0	2	1	0	8	5
Chungnam	0	2	3	10	572	458	0	1	1	0	10	8
Jeonbuk	0	1	1	17	558	1,025	0	2	0	0	9	12
Jeonnam	1	3	8	8	505	594	0	2	0	0	13	7
Gyeongbuk	0	2	5	14	704	538	0	2	1	1	14	7
Gyeongnam	0	0	16	30	1,204	1,213	0	1	1	0	18	8
Jeju	1	1	0	10	227	194	0	0	0	0	2	1

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

\* The reported data for year 2018 are provisional but the data from 2013 to 2017 are finalized data.

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

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, week ending August 18, 2018 (33rd Week)\*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category II						Diseases of Category III					
	Japanese encephalitis			Varicella			Malaria			Scarlet fever‡		
	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average§
Overall	0	1	0	1,092	58,804	30,367	22	432	415	165	12,426	6,528
Seoul	0	0	0	130	6,345	3,100	3	58	53	22	1,857	760
Busan	0	0	0	69	3,349	2,012	0	5	5	8	1,083	459
Daegu	0	0	0	43	3,123	1,713	0	9	6	3	358	294
Incheon	0	0	0	58	2,471	1,777	2	60	66	8	573	298
Gwangju	0	0	0	51	2,035	888	0	4	3	14	540	289
Daejeon	0	0	0	14	1,488	818	1	3	2	11	391	232
Ulsan	0	0	0	43	1,925	987	0	1	3	6	702	243
Sejong	0	0	0	16	900	157	1	1	1	2	78	28
Gyeonggi	0	0	0	322	16,562	8,596	13	248	231	46	3,359	1,951
Gangwon	0	0	0	25	1,613	1,200	0	10	16	7	215	102
Chungbuk	0	0	0	36	2,372	605	2	3	4	2	242	114
Chungnam	0	0	0	27	1,835	1,248	0	5	4	5	428	310
Jeonbuk	0	0	0	47	2,575	1,358	0	4	3	4	622	200
Jeonnam	0	0	0	40	2,069	1,356	0	5	3	9	475	237
Gyeongbuk	0	0	0	48	2,762	1,397	0	1	7	8	542	409
Gyeongnam	0	1	0	83	5,086	2,398	0	12	5	8	860	520
Jeju	0	0	0	40	2,294	757	0	3	3	2	101	82

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

\* The reported data for year 2018 are provisional but the data from 2013 to 2017 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.

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

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, week ending August 18, 2018 (33rd Week)\*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category III											
	Meningococcal meningitis			Legionellosis			<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis			Murine typhus		
	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average§
Overall	1	12	5	7	184	44	9	22	11	2	10	8
Seoul	1	2	2	3	47	13	1	4	1	0	2	2
Busan	0	0	1	0	16	3	2	4	1	0	0	1
Daegu	0	1	0	0	8	1	0	0	0	0	0	0
Incheon	0	3	0	1	14	3	0	2	1	0	1	1
Gwangju	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Daejeon	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0
Ulsan	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0
Sejong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gyeonggi	0	2	2	0	37	9	3	4	2	1	3	1
Gangwon	0	0	0	2	9	3	0	0	0	0	0	0
Chungbuk	0	0	0	0	11	2	0	0	0	0	0	0
Chungnam	0	1	0	0	5	2	0	1	1	0	0	1
Jeonbuk	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
Jeonnam	0	0	0	0	1	1	2	3	3	0	0	1
Gyeongbuk	0	0	0	0	21	2	0	0	0	0	0	0
Gyeongnam	0	3	0	0	4	2	1	4	1	1	4	0
Jeju	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0

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

\* The reported data for year 2018 are provisional but the data from 2013 to 2017 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.

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

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, week ending August 18, 2018 (33rd Week)\*

Unit: No. of cases<sup>†</sup>

Reporting area	Diseases of Category III											
	Scrub typhus			Leptospirosis			Brucellosis			Hemorrhagic fever with renal syndrome		
	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average <sup>§</sup>
Overall	55	1,311	482	7	55	21	12	71	5	16	242	155
Seoul	4	52	24	0	3	1	2	6	1	1	14	7
Busan	2	36	21	0	0	1	2	5	0	1	9	4
Daegu	4	17	7	1	1	0	0	1	1	1	4	1
Incheon	1	23	10	1	1	0	1	10	0	0	3	2
Gwangju	1	31	11	0	2	1	0	1	0	0	3	2
Daejeon	5	19	15	0	0	1	0	2	0	0	4	3
Ulsan	1	24	11	0	1	0	1	1	1	0	2	1
Sejong	1	5	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Gyeonggi	2	93	59	1	7	5	1	11	0	1	39	48
Gangwon	4	25	18	1	3	1	0	1	0	0	10	12
Chungbuk	0	38	6	0	5	1	2	8	0	0	15	9
Chungnam	5	160	37	0	9	2	0	16	0	4	40	14
Jeonbuk	4	144	44	1	3	2	0	0	0	3	26	11
Jeonnam	10	355	100	2	10	3	0	2	0	1	29	19
Gyeongbuk	5	81	33	0	7	1	1	1	1	4	31	13
Gyeongnam	6	198	79	0	3	2	2	5	0	0	12	8
Jeju	0	10	5	0	0	0	0	0	1	0	1	1

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

\* The reported data for year 2018 are provisional but the data from 2013 to 2017 are finalized data.

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

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, week ending August 18, 2018 (33rd Week)\*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category III									Diseases of Category IV		
	Syphilis			CJD/vCJD			Tuberculosis			Dengue fever		
	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average§
Overall	42	1,539	766	4	47	33	485	17,733	21,043	11	127	131
Seoul	10	331	153	1	11	7	90	3,136	4,066	4	47	43
Busan	3	123	42	2	9	2	30	1,179	1,549	0	9	8
Daegu	2	66	35	0	3	3	25	817	1,047	1	5	6
Incheon	3	128	70	0	1	1	22	919	1,097	1	6	6
Gwangju	1	63	23	0	0	1	9	452	517	1	2	2
Daejeon	1	45	22	0	1	0	15	405	485	0	0	5
Ulsan	0	15	12	0	0	1	15	404	446	0	2	1
Sejong	0	8	2	0	0	0	0	67	56	0	0	0
Gyeonggi	13	422	209	1	13	7	104	3,826	4,405	2	41	34
Gangwon	2	32	21	0	0	1	13	761	874	0	1	2
Chungbuk	0	45	16	0	0	1	16	594	625	0	1	1
Chungnam	2	51	26	0	0	2	23	842	924	0	1	3
Jeonbuk	0	36	16	0	2	1	18	699	783	0	2	3
Jeonnam	1	26	22	0	0	1	31	955	1,052	0	3	3
Gyeongbuk	2	62	30	0	4	3	35	1,225	1,496	0	3	5
Gyeongnam	2	52	45	0	3	2	28	1,200	1,380	2	3	7
Jeju	0	34	22	0	0	0	11	252	242	0	1	2

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

\* The reported data for year 2018 are provisional but the data from 2013 to 2017 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.

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

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, week ending August 18, 2018 (33rd Week)\*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category IV											
	Q fever			Lyme Borreliosis			SFTS			Zika virus infection		
	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2018	Cum. 3-year average§	Current week	Cum. 2018	Cum. 3-year average§
Overall	23	274	25	10	71	6	6	143	52	2	15	—
Seoul	6	42	2	6	32	3	0	6	2	1	7	—
Busan	2	11	1	0	2	1	0	3	0	0	1	—
Daegu	0	9	1	0	2	0	0	1	1	0	1	—
Incheon	1	15	0	1	5	0	0	0	1	0	0	—
Gwangju	0	14	0	0	1	0	0	0	0	0	0	—
Daejeon	0	5	1	0	2	0	0	2	1	0	0	—
Ulsan	0	8	0	0	1	0	0	3	1	0	0	—
Sejong	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—
Gyeonggi	2	52	4	2	13	1	1	14	7	0	1	—
Gangwon	1	3	0	0	0	0	0	19	6	0	0	—
Chungbuk	2	33	6	0	1	0	0	5	2	0	1	—
Chungnam	1	19	3	1	2	0	0	16	5	0	0	—
Jeonbuk	0	6	1	0	1	0	0	11	1	0	1	—
Jeonnam	2	24	2	0	2	0	1	10	4	0	0	—
Gyeongbuk	2	9	1	0	2	1	0	20	9	0	0	—
Gyeongnam	4	22	3	0	4	0	2	24	5	1	3	—
Jeju	0	1	0	0	1	0	2	9	7	0	0	—

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

\* The reported data for year 2018 are provisional but the data from 2013 to 2017 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.

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



## 1.2 환자감시 : 표본감시 감염병 주간 발생 현황 (33rd week)

### 1. Influenza, Republic of Korea, weeks ending August 18, 2018 (33rd week)

- 2018년도 제33주 인플루엔자 표본감시(전국 200개 표본감시기관) 결과, 의사환자분율은 외래환자 1,000명당 3.2명으로 지난주(2.7명) 대비 증가

※ 2017-2018절기 유행기준은 6.6명/(1,000)

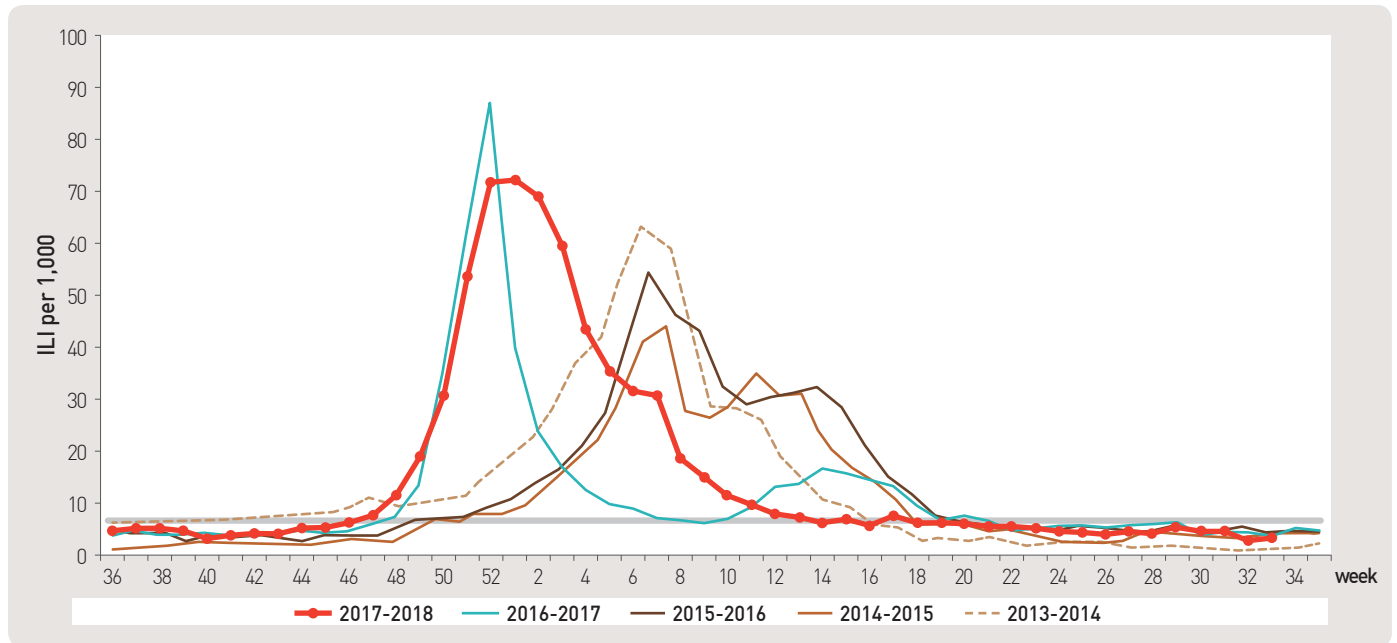


Figure 1. Weekly proportion of influenza-like illness per 1,000 outpatients, 2013-2014 to 2017-2018 flu seasons

### 2. Hand, Foot and Mouth Disease(HFMD), Republic of Korea, weeks ending August 18, 2018 (33rd week)

- 2018년도 제33주차 수족구병 표본감시(전국 95개 의료기관) 결과, 의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 18.1명으로 전주(19.2명) 대비 감소

※ 수족구병은 2009년 6월 법정감염병으로 지정되어 표본감시체계로 운영

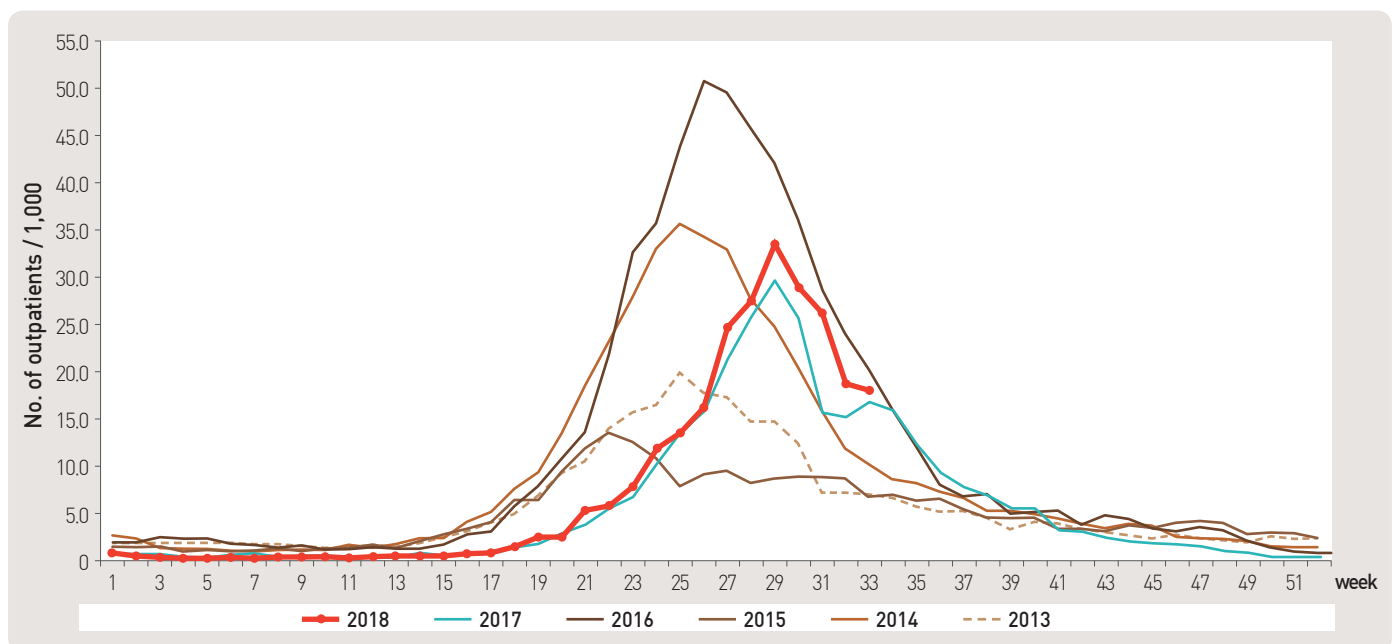


Figure 2. Weekly proportion of hand, foot and mouth disease per 1,000 outpatients, 2013-2018

### 3. Ophthalmologic infectious disease, Republic of Korea, weeks ending August 18, 2018 (33rd week)

- 2018년도 제33주 유행성각결막염 표본감시(전국 92개 의료기관) 결과, 외래환자 1,000명당 분율은 41.3명으로 전주 32.4명 대비 증가
- 동기간 급성출혈성결막염의 환자 분율은 1.0명으로 전주 0.7명 대비 증가

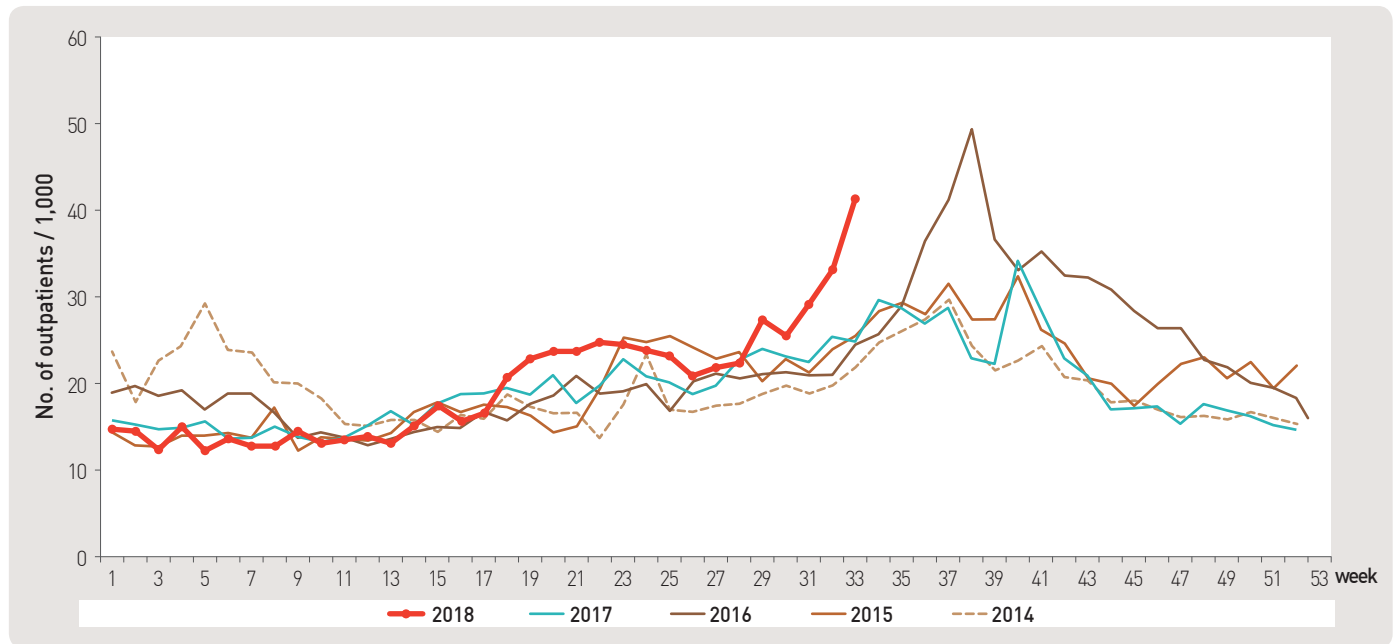


Figure 3. Weekly proportion of epidemic keratoconjunctivitis per 1,000 outpatients

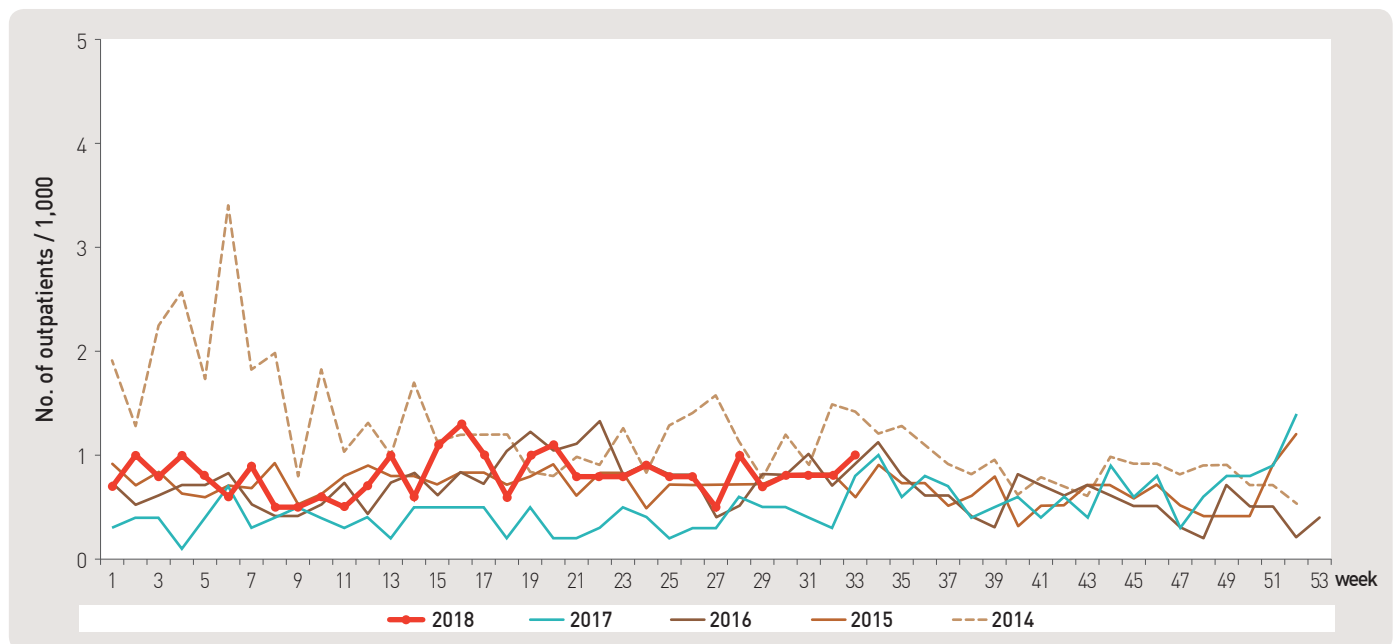


Figure 4. Weekly proportion of acute hemorrhagic conjunctivitis per 1,000 outpatients

#### 4. Sexually Transmitted Diseases<sup>†</sup>, Republic of Korea, weeks ending August 18, 2018 (33rd week)

- 2018년도 제33주 성매개감염병 표본감시기관(전국 보건소 및 의료기관 592개 참여)에서 신고기관 당 클라미디아 감염증 3.0건, 성기단순포진 2.9건, 첨규콘딜롬 2.3건, 임질 1.1건 발생을 신고함.

※ 제33주차 신고의료기관 수 : 임질 10개, 클라미디아 42개, 성기단순포진 34개, 첨규콘딜롬 23개

Unit: No. of cases/sentinals

Gonorrhea			Chlamydia			Genital herpes			Condyloma acuminata		
Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2018	Cum. 5-year average <sup>§</sup>
1.1	5.8	7.8	3.0	20.9	18.3	2.9	27.6	20.9	2.3	15.9	12.8

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

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

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

※ 문의: (043)719-7118, 7132

▶ 자세히 보기 : 질병관리본부 → 정책/사업 → 감염병감시 → 표본감시주간소식지

### 1.3 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 주간 현황 (33rd week)

#### ▣ Waterborne and foodborne disease outbreaks, Republic of Korea, weeks ending August 18, 2018 (33rd week)

- 2018년도 제33주에 집단발생이 9건(사례수 130명)이 발생하였으며 누적발생건수는 400건(사례수 6,573명)이 발생함.

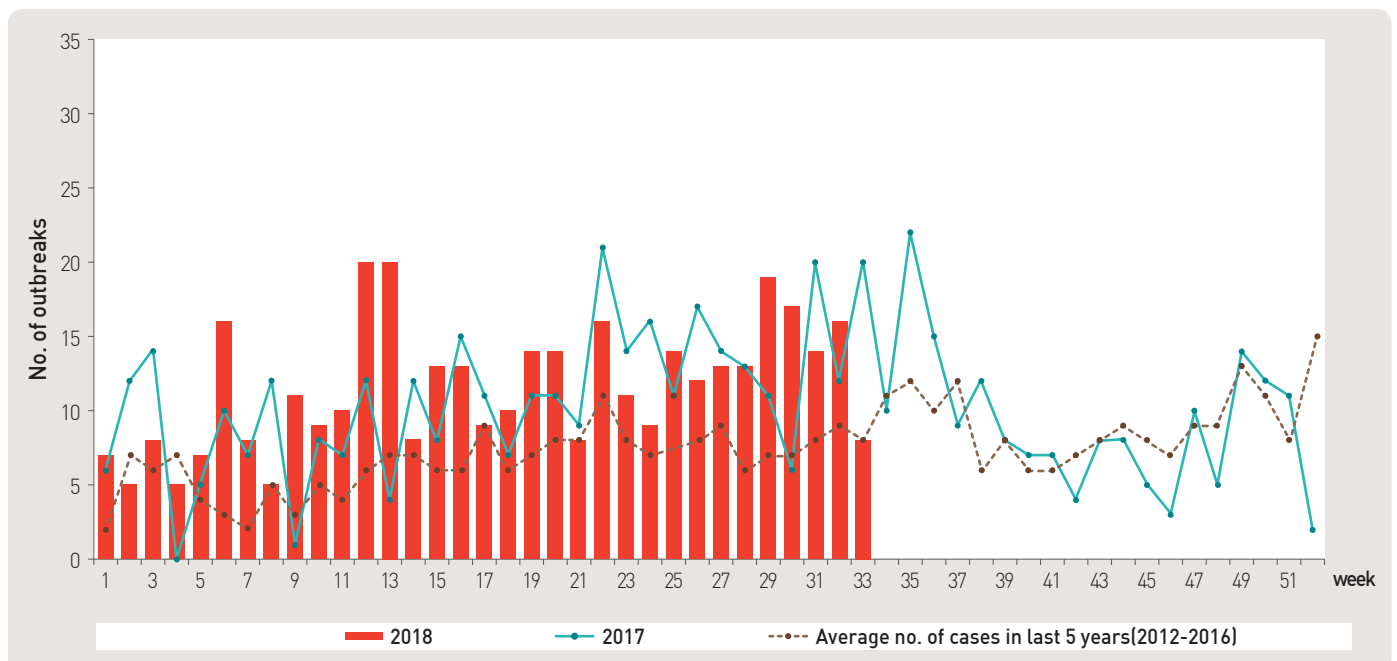


Figure 5. Number of waterborne and foodborne disease outbreaks reported by week, 2017–2018

## 2.1 병원체감시 : 인플루엔자 및 호흡기바이러스 주간 감시 현황 (33rd week)

### 1. Influenza viruses, Republic of Korea, weeks ending August 18, 2018 (33rd week)

- 2018년도 제33주 전국 52개 감시사업 참여의료기관에서 의뢰된 호흡기검체 111건 중 양성 없음.

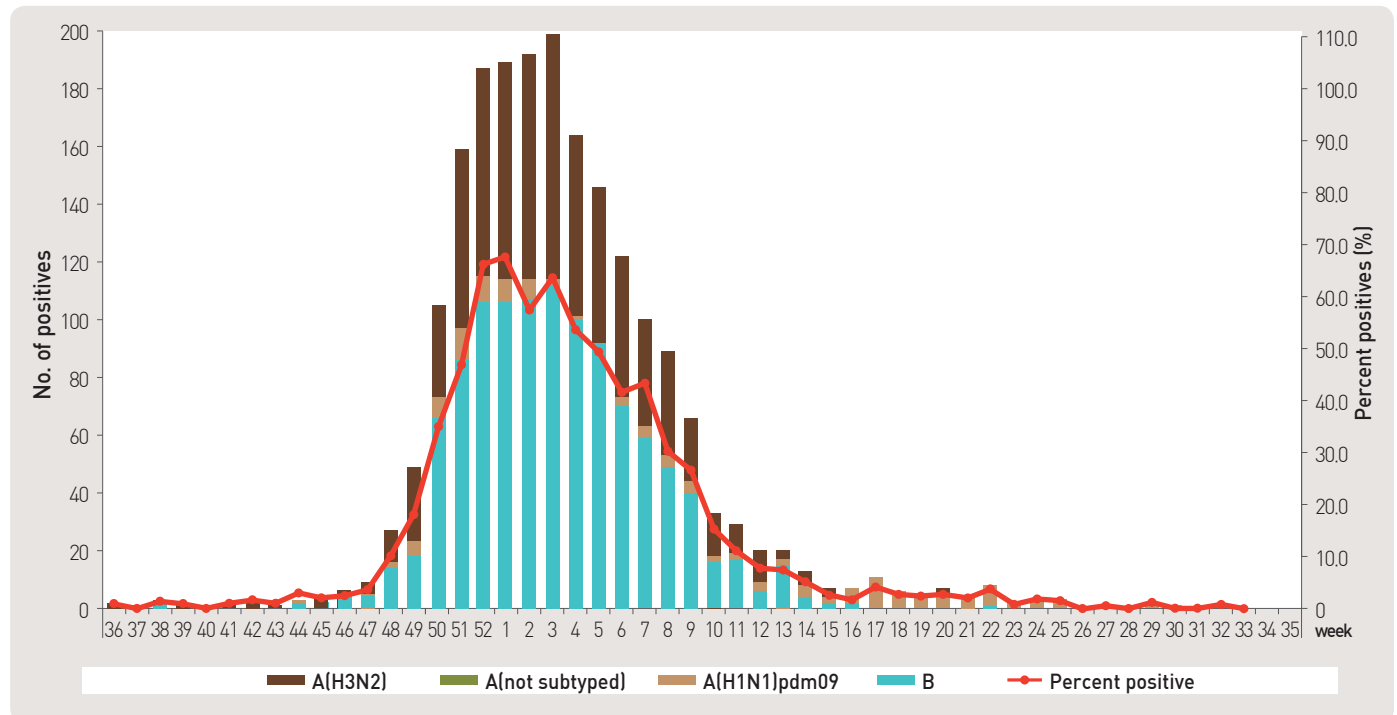


Figure 6. Number of specimens positive for influenza by subtype, 2016–2017 to 2017–2018 flu season

### 2. Respiratory viruses, Republic of Korea, weeks ending August 18, 2018 (33rd week)

- 2018년도 제33주 호흡기 검체(111건)에 대한 유전자 검사결과 29.7%의 호흡기 바이러스가 검출되었음.  
(최근 4주 평균 138개의 호흡기 검체에 대한 유전자 검사결과를 나타내고 있음)

※ 주별통계는 잠정통계이므로 변동가능

2018 (week)	Weekly total		Detection rate (%)							
	No. of samples	Detection rate (%)	HAdV	HPIV	HRSV	IFV	HCoV	HRV	HBoV	HMPV
30	148	39.9	6.8	7.4	0.0	0.7	1.4	20.9	1.4	1.4
31	152	45.4	5.9	9.2	0.7	0.0	1.3	22.4	3.9	2.0
32	141	31.9	5.7	9.2	0.0	0.7	0.7	14.9	0.7	0.0
33	111	29.7	10.8	6.3	0.9	0.0	1.8	8.1	0.9	0.9
Cum.*	552	37.3	7.1	8.2	0.4	0.4	1.3	17.2	1.8	1.1
2017 Cum.▽	11,915	56.6	3.7	6.3	4.6	10.9	4.4	19.4	2.0	5.3

– HAdV : human Adenovirus, HPIV : human Parainfluenza virus, HRSV : human Respiratory syncytial virus, IFV : Influenza virus,

HCoV : human Coronavirus, HRV : human Rhinovirus, HBoV : human Bocavirus, HMPV : human Metapneumovirus

※ the rate of detected cases between July 22, 2018, – August 18, 2018, (Average No. of detected cases is 138 last 4 weeks)

▽ 2017 Cum. : the rate of detected cases between January 01, 2017, – December 30, 2017.

▶ 자세히 보기 : 질병관리본부 → 알림 → 주간 질병감시정보

## 2.2 병원체감시 : 급성설사질환 실험실 표본 주간 감시 현황 (32nd week)

### ▣ Acute gastroenteritis-causing viruses and bacteria, Republic of Korea, weeks ending August 11, 2018 (32nd week)

- 2018년도 제32주 실험실 표본감시(17개 시·도 보건환경연구원 및 70개 의료기관) 급성설사질환 유발 바이러스 검출 건수는 5건(13.9%), 세균 검출 건수는 51건(24.4%) 이었음.

#### ◆ Acute gastroenteritis-causing viruses

Week	No. of sample		No. of detection (Detection rate, %)				
			Group A Rotavirus	Norovirus	Enteric Adenovirus	Astrovirus	Total
2018	29	77	2 (2.6)	3 (3.9)	1 (1.3)	2 (2.6)	8 (10.4)
	30	93	3 (3.2)	2 (2.2)	7 (7.5)	3 (3.2)	15 (16.1)
	31	70	1 (1.4)	2 (2.9)	1 (1.4)	2 (2.9)	6 (8.6)
	32	36	1 (2.8)	1 (2.8)	3 (8.3)	0 (0.0)	5 (13.9)
Cum.		2,276	218 (9.6)	296 (13.0)	78 (3.4)	40 (1.8)	632 (27.8)

\* The samples were collected from children ≤5 years of sporadic acute gastroenteritis in Korea.

#### ◆ Acute gastroenteritis-causing bacteria

Week	No. of sample		No. of isolation (Isolation rate, %)									Total
			<i>Salmonella</i> spp.	Pathogenic <i>E.coli</i>	<i>Shigella</i> spp.	<i>V.parahaemolyticus</i>	<i>V. cholerae</i>	<i>Campylobacter</i> spp.	<i>C.perfringens</i>	<i>S. aureus</i>	<i>B. cereus</i>	
2018	29	184	7 (3.8)	20 (10.9)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4 (2.2)	1 (0.5)	3 (1.5)	2 (1.1)	38 (20.7)
	30	242	7 (2.9)	17 (7.0)	0 (0)	1 (0.4)	0 (0)	7 (2.9)	4 (1.7)	5 (2.1)	5 (2.1)	46 (19.0)
	31	210	13 (6.2)	20 (9.5)	0 (0)	2 (1.0)	0 (0)	4 (1.9)	2 (1.0)	1 (0.5)	5 (2.4)	47 (22.4)
	32	209	10 (4.8)	22 (10.5)	1 (0.5)	0 (0)	0 (0)	4 (1.9)	1 (0.5)	5 (2.4)	8 (3.8)	51 (24.4)
Cum.		5,940	163 (2.7)	242 (4.1)	3 (0.1)	6 (0.1)	0 (0)	60 (1.0)	68 (1.1)	101 (1.7)	103 (1.0)	748 (12.6)

\* Bacterial Pathogens ; *Salmonella* spp., *E. coli* (EHEC, ETEC, EPEC, EIEC), *Shigella* spp., *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio cholerae*, *Campylobacter* spp., *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica*,  
 \* Hospital participating in laboratory surveillance in 2018 (70 hospitals)

▶ 자세히 보기 : 질병관리본부 → 알림 → 주간 질병감시정보

## 2.3 병원체감시 : 엔테로바이러스 실험실 주간 감시 현황 (32nd week)

### Enterovirus, Republic of Korea, weeks ending August 11, 2018 (32nd week)

- 2018년도 제32주 실험실 표본감시(10개 시·도 보건환경연구원, 전국 53개 참여병원) 결과, 엔테로바이러스 검출률 57.8%(67건 양성/116 검체), 2018년 누적 양성률 34.1%(479건 양성/1,405 검체)임.
  - 무균성수막염 26건(2018년 누적 111건), 수족구병 및 포진성구협염 26건(2018년 누적 239건), 합병증 동반 수족구 8건(2018년 누적 20건), 기타 7건(2018년 누적 109건)임.
- (※ 엔테로바이러스 감시사업 전산망 이전에 따라 31주차로 집계된 검사 건수 감소)

#### Aseptic meningitis

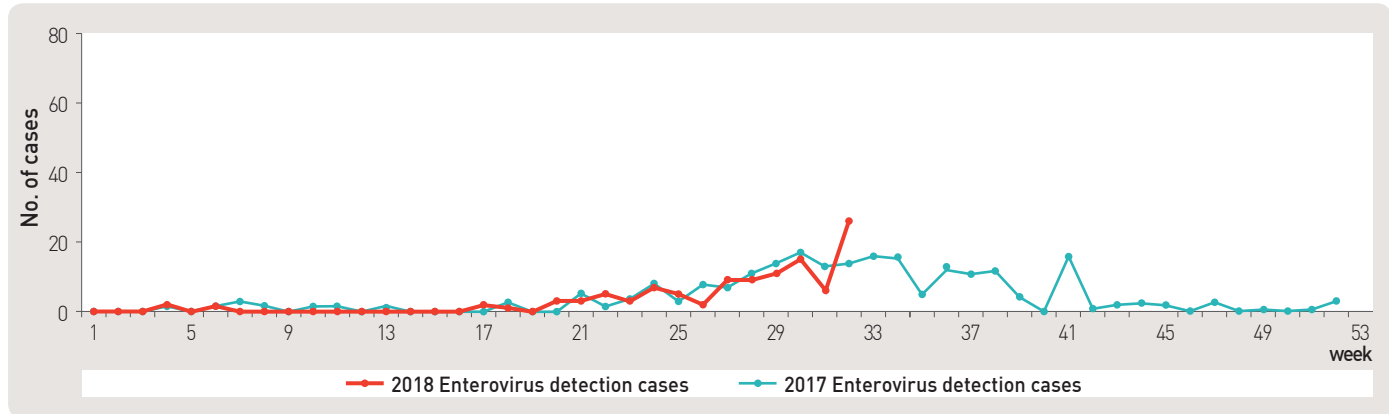


Figure 7. Detection cases of enterovirus in aseptic meningitis patients from 2017 to 2018

#### HFMD and Herpangina

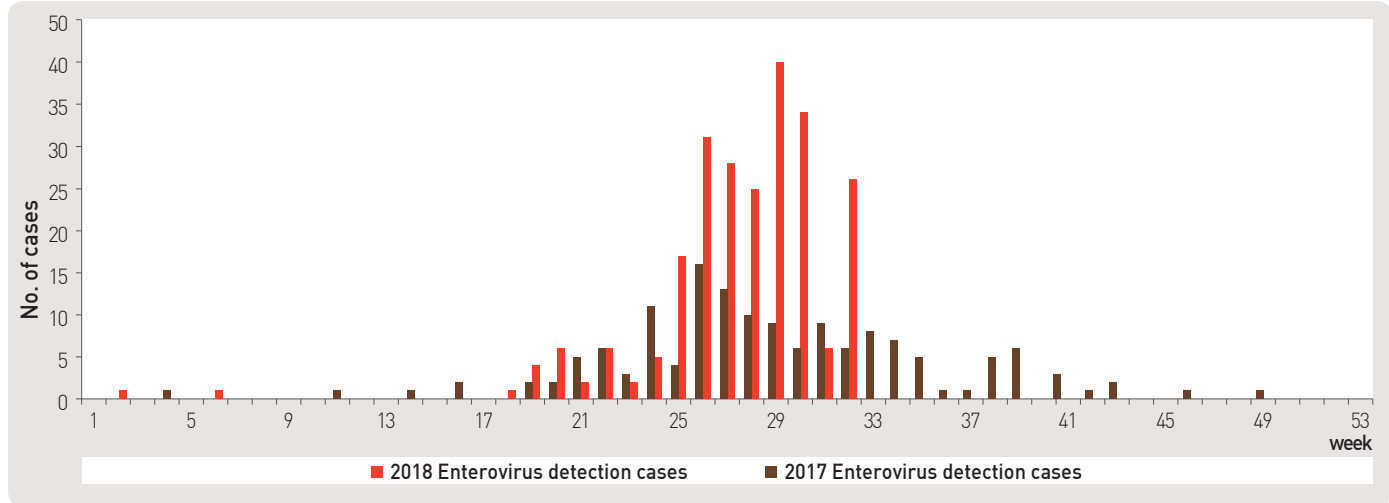


Figure 8. Detection cases of enterovirus in HFMD and herpangina patients from 2017 to 2018

#### HFMD with Complications

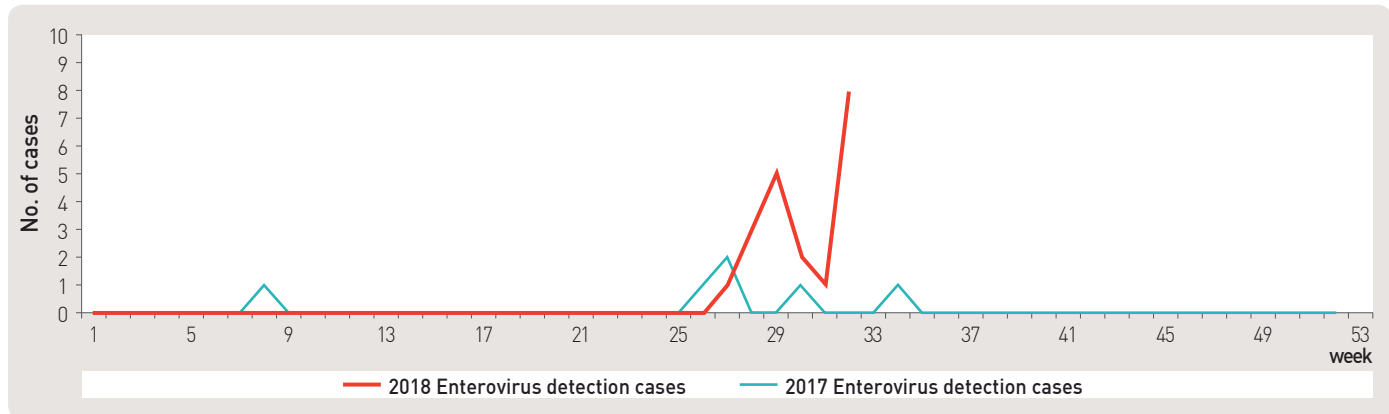


Figure 9. Detection cases of enterovirus in HFMD with complications patients from 2017 to 2018

### 3.1 매개체감시 / 말라리아 매개모기 주간 감시현황 (32nd week)

#### ■ Vector surveillance: Malaria vector mosquitoes, Republic of Korea, week ending August 11, 2018 (32nd week)

- 2018년도 제32주 말라리아 매개모기 주간 발생현황(3개 시·도, 총 20개 채집지점)
  - 전체모기: 평균 34개체로 평년 47개체 대비 13개체(27.7%) 감소 및 전년 15개체 대비 19개체(126.7%) 증가
  - 말라리아 매개모기: 평균 18개체로 평년 16개체 대비 2개체(12.5%) 증가 및 전년 6개체 대비 12개체(200.0%) 증가

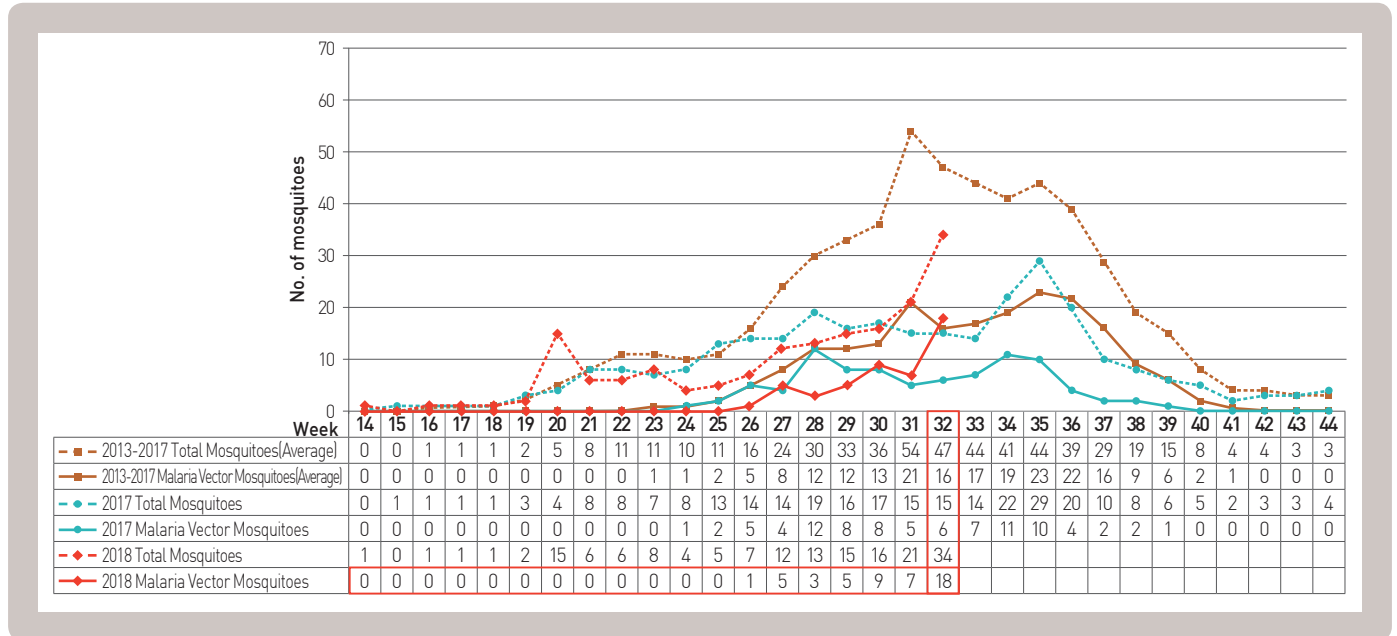


Figure 10. Weekly incidences of malaria vector mosquitoes in 2018

### 3.2 매개체감시 / 일본뇌염 매개모기 주간 감시현황 (32nd week)

#### ■ Vector surveillance: Japanese encephalitis vector mosquitoes, Republic of Korea, week ending August 11, 2018 (32nd week)

- 2018년 제32주 일본뇌염 매개모기 주간 발생현황 : 10개 시·도 보건환경연구원(총 10개 지점)
  - 전체모기: 평균 1,386개체로 평년 923개체 대비 463개체(50.2%) 증가 및 전년 763개체 대비 623개체(81.7%) 증가
  - 일본뇌염 매개모기(Japanese encephalitis vector, JEV) : 평균 45개체로 평년 99개체 대비 54개체(54.5%) 감소 및 전년 65개체 대비 20개체(30.8%) 감소

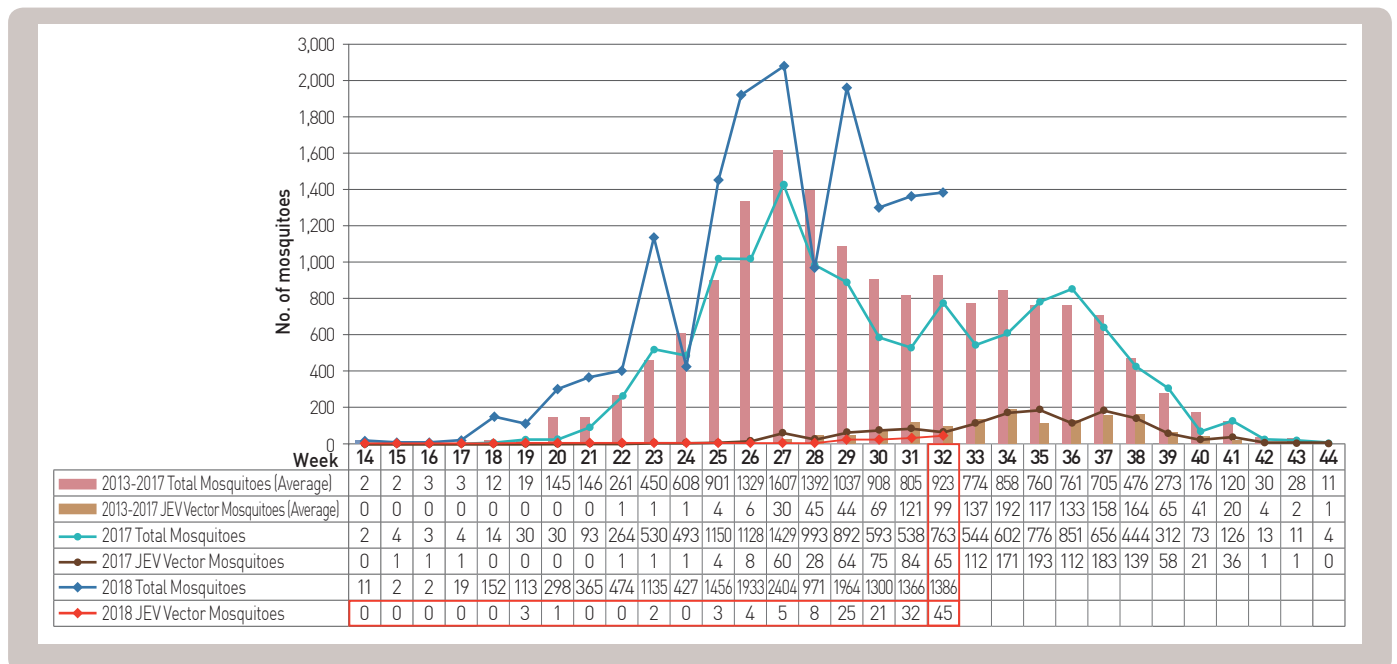


Figure 11. Weekly incidences of Japanese encephalitis vector mosquitoes in 2018

▶ 자세히 보기 : 질병관리본부 → 민원/정부3.0 → 사전정보공개



## 주요 통계 이해하기

〈통계표 1〉은 지난 5년간 발생한 법정감염병과 2018년 해당 주 발생현황을 비교한 표로, 금주 환자 수(Current week)는 2018년 해당 주의 신고건수를 나타내며, 2018년 누계 환자수(Cum, 2018)는 2018년 1주부터 해당 주까지의 누계 건수, 그리고 5년 주 평균 환자수(5-year weekly average)는 지난 5년(2013~2017년) 해당 주의 신고건수와 이전 2주, 이후 2주의 신고건수(총 25주) 평균으로 계산된다. 그러므로 금주 환자수(Current week)와 5년 주 평균 환자수(5-year weekly average)의 신고건수를 비교하면 해당 주 단위 시점과 예년의 신고 수준을 비교해 볼 수 있다. 연도별 환자수(Total no. of cases by year)는 지난 5년간 해당 감염병 현황을 나타내는 확정 통계이며 연도별 현황을 비교해 볼 수 있다.

예) 2018년 12주의 5년 주 평균 환자수(5-year weekly average)는 2013년부터 2017년의 10주부터 14주까지의 신고 건수를 총 25주로 나눈 값으로 구해진다.

$$* \text{5년 주 평균 환자수(5-year weekly average)} = (X1 + X2 + \dots + X25) / 25$$

	10주	11주	12주 해당 주	13주	14주
2018년					
2017년	X1	X2	X3	X4	X5
2016년	X6	X7	X8	X9	X10
2015년	X11	X12	X13	X14	X15
2014년	X16	X17	X18	X19	X20
2013년	X21	X22	X23	X24	X25

〈통계표 2〉는 17개 시·도 별로 구분한 법정감염병 보고 현황을 보여 주고 있으며, 각 감염병별로 최근 5년 누계 평균 환자수(Cum, 5-year average)와 2018년 누계 환자수(Cum, 2018)를 비교해 보면 최근까지의 누적 신고건수에 대한 이전 5년 동안 해당 주까지의 평균 신고건수와 비교가 가능하다. 최근 5년 누계 평균 환자수(Cum, 5-year average)는 지난 5년(2013~2017년) 동안의 동기간 신고 누계 평균으로 계산된다.

기타 표본감시 감염병에 대한 신고현황 그림과 통계는 최근 발생양상을 신속하게 파악하는데 도움이 된다.

---

[www.cdc.go.kr](http://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 [kcdc215@korea.kr](mailto:kcdc215@korea.kr)로 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: [kcdc215@korea.kr](mailto:kcdc215@korea.kr)/ 043-249-3028/3003

---

창 간 : 2008년 4월 4일

발 행 : 2018년 8월 23일

발 행 인 : 정은경

편 집 인 : 박도준

편집위원 : 최영실, 김기순, 최병선, 조신희, 조성범, 김봉조, 구수경,  
김용우, 이동한, 조은희, 이은규, 윤여란, 신영림, 김청식, 전경아, 권효진

편 집 : 질병관리본부 유전체센터 의과학지식관리과

충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운 (우)28159

Tel. (043) 249-3028/3003 Fax. (043) 249-3034