

주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, PHWR

Vol.11, No.21 2018

CONTENTS

- 0666 장내미생물과 염증성 장질환 치료제 최근 연구 동향
- 0671 국내 미진단 희귀질환자 진단 지원 프로그램 소개
- 0676 통계단신(QuickStats)
30세 이상 고혈압 유병군, 고혈압 전단계군, 정상군간
흡연율 추이 비교
- 0678 주요 감염병 통계
환자감시 : 전수감시, 표본감시
병원체감시 : 인플루엔자 및 호흡기바이러스
금성설사질환, 엔테로바이러스
매개체감시 : 말라리아 매개모기, 일본뇌염 매개모기



질병관리본부

장내미생물과 염증성 장질환 치료제 최근 연구 동향

질병관리본부 감염병분석센터 매개체분석과 이명노, 김현정, 주정원, 이상은, 조신희*

*교신저자 : cho4u@korea.kr, 043-719-8521

Abstract

The current trends of therapeutic agents for inflammatory bowel disease and microbiota

Lee Myeong-Ro, Kim HyunJung, Ju Jung-Won, Lee Sang-Eun, Cho Shin-Hyeong

Division of Vectors and Parasitic Diseases, Center for Laboratory Control of Infectious Diseases, KCDC

Background: Inflammatory bowel disease (IBD) is characterized by chronic inflammation and refers to ulcerative colitis (UC) and Crohn's disease. In Crohn's disease, inflammation occurs in all body parts, from the mouth to the rectum, and UC involves inflammation only in the large intestine. IBD usually involves severe diarrhea, pain, fatigue, and weight loss. Although the etiology of IBD remains unknown, several studies have shown that the development of IBD is caused by genetic or environmental factors.

Current status: In recent years, the incidence rate of IBD has increased rapidly in Asia, as well as in Western countries. In Korea, it increased by 29.7% in 2017 compared with that in 2013. Although there are some treatments including 5-aminosalicylates and corticosteroids, their therapeutic effects are low. Recently, several studies have been conducted to identify the cause of IBD. In addition, effective therapies are being proposed. Epidemiological and experimental data show that intestinal microbial composition may be becoming a major cause of IBD. It would be useful to develop a therapeutic agents to change the composition of intestinal microorganisms or use intestinal microorganisms. From this point of view, further research will be conducted on the development of therapeutic methods for parasites such as *Trichuris suis* that can change the composition of intestinal microorganisms and have been stably recognized through successful clinical trials.

Future perspective: The Division of Vectors and Parasitic Diseases in the Korea Centers for Disease Control and Prevention (KCDC) will conduct research on the development of therapeutic agents using intestinal parasites or excretory secretory proteins.

Keywords: Inflammatory bowel diseases, Microbiota, Inflammation, Ulcerative colitis, Parasites

들어가는 말

염증성 장질환(Inflammatory bowel disease, IBD)은 장내에

발생하는 만성적 염증이며 궤양성 대장염(Ulcerative colitis, UC)과 크론병(Crohn's disease)으로 구분된다. 크론병은 입에서 항문까지 어느 부위라도 염증이 발생할 수 있으며, 궤양성 대장염은

대장에만 염증이 발생한다. 염증성 장질환은 대부분의 환자에서 재연과 관해를 반복하게 되며 유전적이거나 환경적인 요인들에 의해 발병된다고 본다. 최근에는 환경적 요인에 초점을 두고 연구되고 있으며 환경 요인의 대표적인 것으로 장내미생물을 들 수 있다. 염증성 장질환은 장내미생물의 구성이 변화되고, 변화된 미생물 구성에 의해 면역 세포들을 활성화 시켜 염증을 유발하는 사이토카인의 분비를 촉진시키게 된다. 이런 상태가 만성적으로 진행되면 조직의 파괴와 질병의 상태로 진행되며, 결국에는 염증성 장질환으로 진행된다는 것이다. 이 글은 최근 염증성 장질환과 장내미생물에 대한 중설을 참고하여 염증성 장질환 치료제 개발과 장내미생물과의 연관성에 대해 알아보고자 한다.

몸 말

현황

미국의 염증성 장질환 환자 수는 140만 명, 유럽은 250만 명으로 수십 년 동안 크게 증가하였다[1]. 우리나라의 염증성 장질환 환자 수는 2013년에 47,164명(궤양성 대장염 31,026명, 크론병 16,138명), 2014년에 50,496명(궤양성 대장염 33,212명, 크론병 17,284명), 2015년에 53,274명(궤양성 대장염 35,623명, 크론병 17,651명), 2016년에 57,416명(궤양성 대장염 38,212명, 크론병 19,204명)이었으며, 2017년에는 61,170명(궤양성 대장염 40,939명, 크론병 20,231명)으로 2013년에 비해 29.7%가 증가하였다[2]. 이 자료를 통해 우리나라에서도 빠른 속도로 염증성 장질환 환자가 증가하는 것을 볼 수 있다.

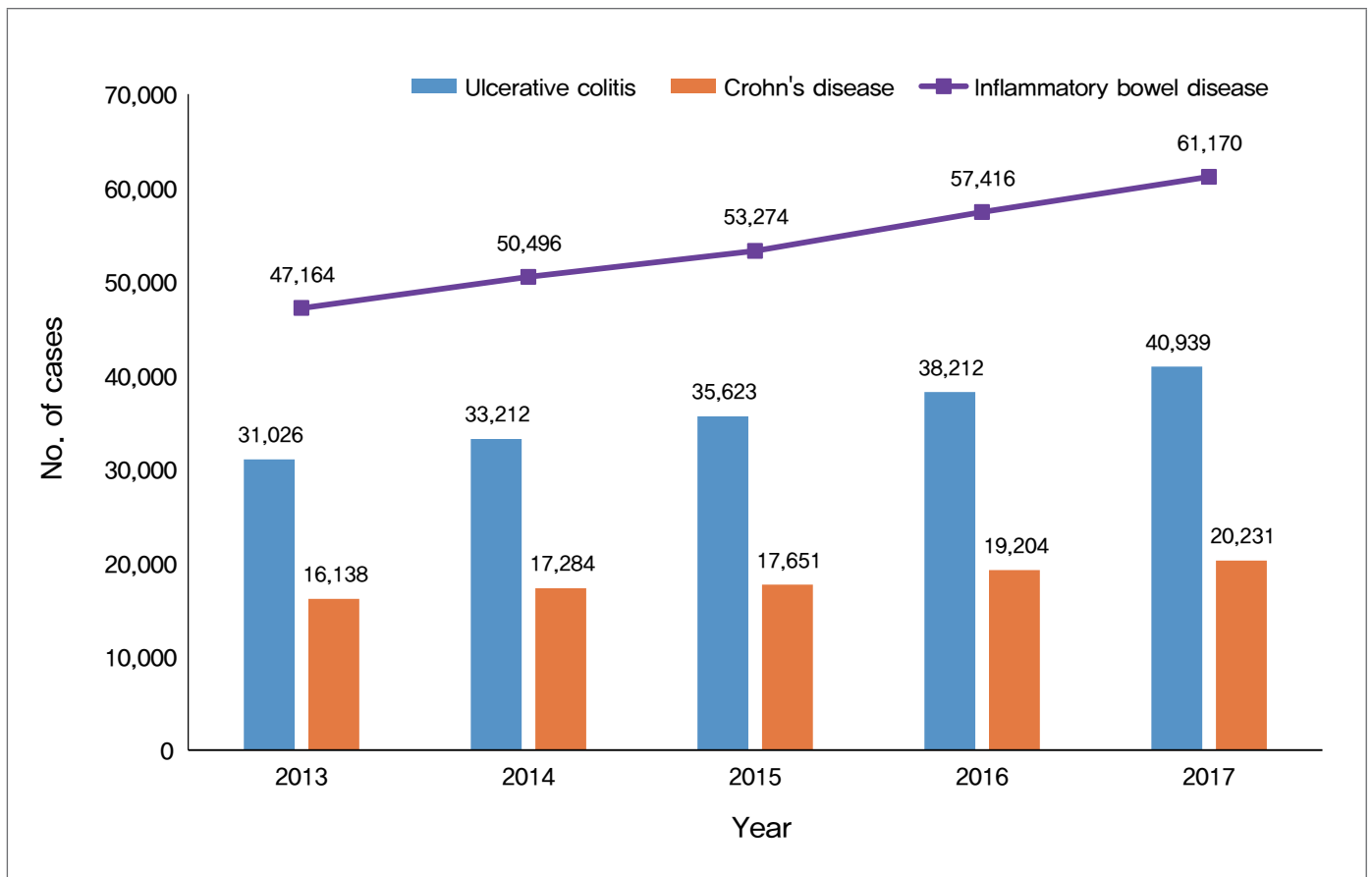


Figure 1. Incidence of inflammatory bowel disease including ulcerative colitis and crohn's disease from 2013 to 2017 in the Republic of Korea[2]

치료

염증성 장질환의 주요 치료제로서 증상의 경중에 따라 항염증제인 5-아미노살리실레이트에서 면역억제제 순으로 단계적으로 사용하고 있다. 5-아미노살리실레이트는 오랫동안 사용되어온 치료제이지만 치료효과가 크지 않은 단점이 있어 스테로이드(corticosteroids)를 같이 사용하기도 하지만, 부작용이 있을 수 있다. 스테로이드를 비롯한 면역억제제의 경우, 염증성 장질환의 치료제로 사용되고 있지만 경미한 부작용이 있어서 12주 이상 넘어가면 심각한 부작용을 유발할 수 있다. 또한 anti-TNF- α 치료제도 사용하고 있지만, 그 효능을 유지하기 위해 지속적으로 주사해야 하는 불편함과 치료 효능이 40% 미만인 단점이 있어,

제한적으로 사용하고 있다[3]. 국내에서는 크론병 치료를 위해 다양한 치료제가 개발되고 있는데, 임상시험을 앞두고 있는 바이오시밀러 치료제가 개발 중에 있고, 어떤 약제는 안정성, 약동학 등 임상 1상까지 진행되고 있다. 한편 염증성 장질환의 생물학적 치료제로서 돼지편충란을 이용한 치료법이 임상적 실험을 통해 안전하고 효과적이라는 것이 입증되어 일부 국가에서 이용되고 있다[4]. 또한 최근 새로운 치료법으로 각광받고 있는 장내미생물을 이용한 치료법이 있는데, 이는 일부 미생물을 대사산물 또는 단백질을 대량 생산하는 균주로 개량해 장에서 치료효과를 나타낼 수 있게 하는 치료법이다.

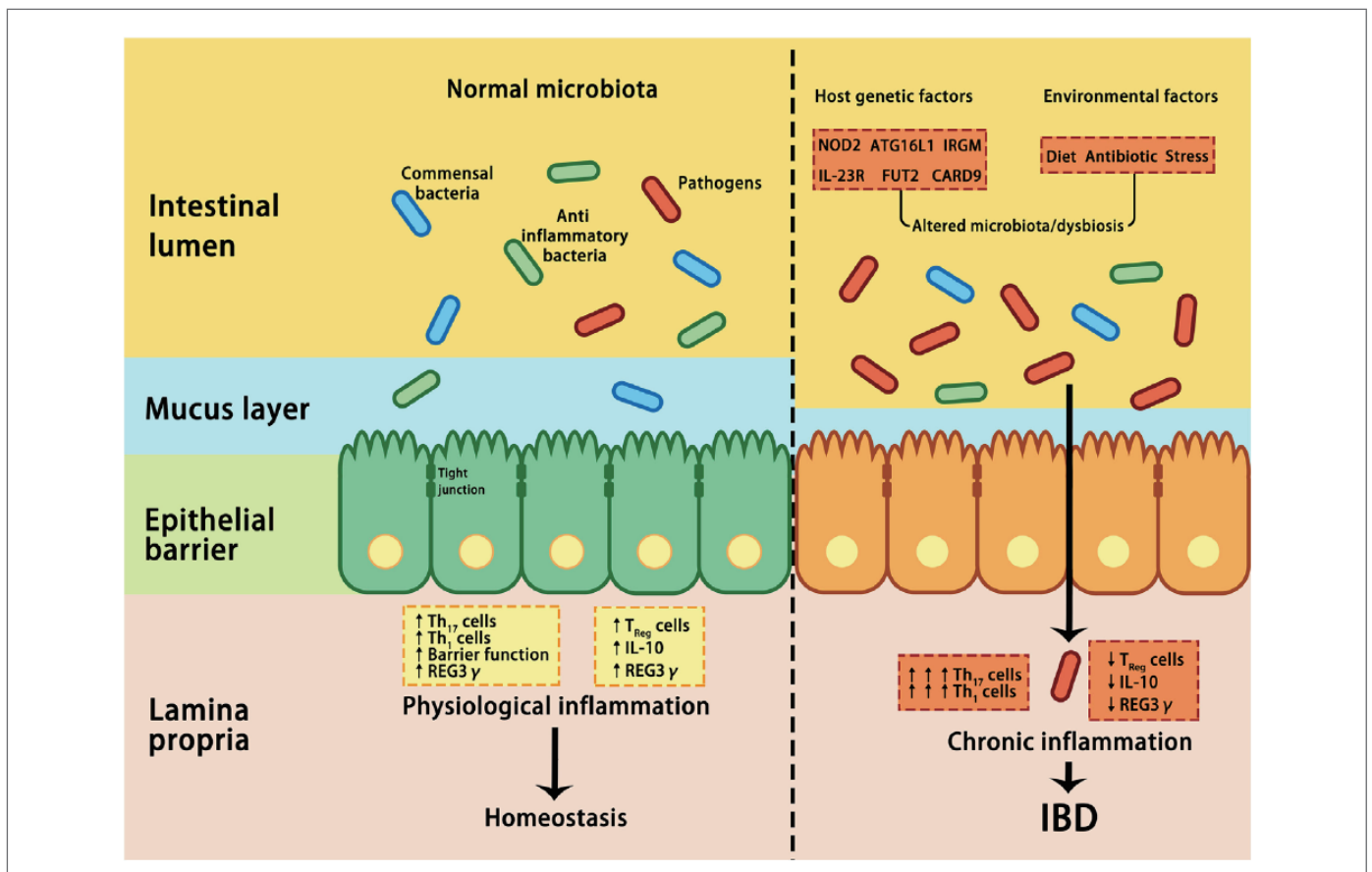


Figure 2. Interactions between microbiota and host genetic and environmental factors contribute to the pathogenesis of IBD[5]

Under healthy conditions (left panel), pathogens are suppressed by beneficial commensal bacteria through the induction of antimicrobial proteins. In IBD (right panel), a combination of genetic factors and environmental factors (such as stress, diet, and antibiotic) lead to dysbiosis, which in turn affects barrier integrity, innate, and adaptive immunity, resulting in uncontrolled chronic inflammation through the induction of antimicrobial proteins. In IBD (right panel), a combination of genetic factors and environmental factors (such as stress, diet, and antibiotic) lead to dysbiosis, which in turn affects barrier integrity, innate, and adaptive immunity, resulting in uncontrolled chronic inflammation.

염증성 장질환과 장내미생물

장내미생물은 인체 내에서 매우 다양하고 복잡한 군집을 이루며 살아가고 있다. 장내미생물은 다양한 환경적 노출과 숙주의 영향을 받아 구성이 복잡하고 다양화 되는데, 식습관과 유전적/후성유전학적 구성, 면역대사 등에 의해 장내미생물 구성이 변화된다. 장내미생물은 비타민 생산, 기질의 소화를 촉진하여 영양분의 흡수, 면역 반응조절 등의 기능이 있다.

최근, 유전학적 혹은 환경적 요인에 의한 숙주와 미생물간 상호작용의 변화가 염증성 장질환 유발의 주요 원인으로 보고 있다. 정상균에서 항균성 단백질의 생산에 관여하는 유익한 균에 의해 병원균이 억제되어 항상성이 유지되며, 염증성 장질환에서는 유전적 혹은 환경적 요인(스트레스, 식이 및 항생제와 같은)에 의해 미생물의 조성변화(Dysbiosis)를 일으키고, 장조직의 면역에 영향을 미치게 되어 결국에는 만성 염증 및 과민성 염증을 유발하게 된다는 것이다[2]. 이와 관련하여, 염증성 장질환 환자와 건강한 사람 사이에 장내미생물의 다양성이 차이가 난다는 연구가 많이 발표되고 있다. 즉, 건강한 사람의 장내미생물의 균형이 잘 이루어져 정상적인 기능을 수행하고 있는 것에 비해 염증성 장질환 환자는 장 기능 유지에 관여하는 세균의 다양성이 감소된다고 한다. 염증성 장질환과 장내미생물과의 관계는 단일 병원성균 감염보다는 전체적인 장내미생물 구조의 변형에 무게를 두고 있다. 조금 더 자세하게 살펴보면, 크론병과 궤양성 대장염 환자의 경우 락토바실러스, 클로스트리디움 등이 포함되어 있는 후벽균(Firmicutes)과 *Faecalibacterium prausnitzii*는 감소하는 반면, 프로테오박테리아에 속하는 감마프로테오박테리아(*Grammaproteobacter*)의 증가, 그리고 부착성 침습 *E.coli*(Adherent invasive *E. coli*)와 파라결핵성 장염균(*Mycobacterium paratuberculosis*)이 회장 점막(leal mucosa) 내에서 증가한다고 한다[6].

기생충 감염과 장내미생물

병원체에 대한 노출이 숙주의 면역반응과 역상관

관계를 보임으로써 숙주의 과도한 면역반응을 조절한다는 ‘위생가설(Hygiene hypothesis)’의 중심에 있는 기생충에 대해 장내기생충이 장내미생물과 연관성에 대한 연구가 최근 보고되고 있다. 즉, 기생충 감염여부에 따라 장내미생물의 다양성이 변화되는데, 기생충의 감염률이 낮은 지역의 사람보다 기생충 감염률이 높은 지역 사람의 장내미생물 다양성이 상대적으로 더 다양하다고 보고되었다[4]. 장내 기생충과 장내미생물과의 관련성에 대한 대표적 연구는 에콰도르 농촌에 거주하는 학교 아이들의 대변 샘플에서 박테리아 군집을 비교한 것이다. 이 연구는 기생충 감염이 없는 그룹, 편충(*Trichuris trichiura*)에 감염된 그룹, 편충(*T. trichiura*)과 회충(*A. lumbricoides*)에 중복 감염된 그룹의 세 그룹으로 분리하여 16s rRNA sequencing 분석을 통해 장내미생물의 군집을 비교하였다. 편충에 감염된 그룹과 비감염 그룹의 장내미생물 군집 구성에 대해서는 크게 차이가 없었지만 편충과 회충에 중복 감염된 그룹에서는 *Clostridia* class의 Firmicutes에 속하는 세균 종의 감소와 전반적인 박테리아 다양성의 감소가 확인되었다[5]. 하지만 다른 연구에서는 편충에 감염된 그룹과 감염되지 않은 그룹의 대변을 비교했을 때, 편충에 감염된 그룹에서는 박테리아의 다양성이 크게 증가했다고 보고했다[6]. 이와 같은 연구 결과에 따르면 장내기생충 감염이 장내미생물 군총에 영향을 준다는 것이다.

맺는 말

염증성 장질환은 아직까지 원인불명의 만성적 염증으로 알려져 있지만, 최근 염증성 장질환 발병 원인을 규명하는 다양한 연구들이 진행되고 있다. 그와 함께 효과적인 치료법들이 제시되고 있다. 그 중에서 장내미생물 조성의 변화가 염증성 장질환 발병의 주요 원인으로 중요시되고 있으며, 장내미생물을 이용하거나 또는 장내미생물 변화를 만족시킬 수 있는 치료법들이 활발히 진행되고 있다. 이에 질병관리본부 매개체분석과에서는 국내 장내 기생충과 기생충 분비 물질을 이용하여 염증성 장질환 치료제 개발 연구 진행을 지속적으로 수행해 나갈 계획이다.

참고문헌

1. Molodecky NA, Soon IS, *et al.* Increasing Incidence and Prevalence of the Inflammatory Bowel Diseases With Time, Based on Systematic Review. *Gastroenterology*. 2012;142:46–54
2. 건강보험심사평가원 통계자료 (<http://opendata.hira.or.kr/op/opc/olapMfrnIntrslInsInfo.do>)
3. Havs CL, Bendix M, *et al.* Current, experimental, and future treatments in inflammatory bowel disease: a clinical review. *Immunopharmacology and Immunotoxicology*. 2018. doi.org/10.1080/08923973.2018.1469144
4. Scholmerich J. *et al.* A Randomised, Double-blind, Placebo-controlled Trial of Trichuris suis ova in Active Crohn's disease. *Journal of Crohn's and Colitis*. 2017;11:390–399
5. Zhang M, Sun K, Wu Y, Yang Y, Tso P, Wu Z. Interactions between Intestinal Microbiota and Host Immune Response in Inflammatory Bowel Disease. *Front. Immunol.* 2017. doi: 10.3389/fimmu.2017.00942
6. Nagao-Kitamoto H, Kamada N. Host-microbial Cross-talk in Inflammatory Bowel Disease. *Immune Netw.* 2017;17(1):1–12.
7. Zaiss MM, Harris N. Interactions between the intestinal microbiome and helminth parasites. *Parasite Immunology*. 2016;38:5–11.
8. Cooper P, Walker AW, Reyes J, *et al.* Patent human infections with the whipworm, *Tricuris trichiura*, are not associated with alterations in the faecal microbiota. *PLoS One*. 2013;8:e76573
9. Lee SC, Tang MS, Lim YA, *et al.* Helminths associated with increased diversity of the gut microbiota. *PLoS Negl Trop Dis*. 2014;8:e2880

국내 미진단 희귀질환자 진단 지원 프로그램 소개

질병관리본부 생명과학센터 희귀질환과 박소연, 안윤진*

*교신저자 : carolene@korea.kr, 043-719-8771

Abstract

The Korean Undiagnosed Diseases Program

Park So-Yeon, Ahn Younjhin

Division of Rare Diseases, Center for Biomedical Sciences, KNIH, KCDC

In Korea, based on “Rare Disease Management Act”, rare diseases are defined as those affecting fewer than 20,000 patients or those with unknown prevalence due to the difficulty of diagnosis. In general, the lack of information, diagnosis, treatment, and research makes it difficult for patients with rare diseases to adequately receive healthcare services. Specifically patients with undiagnosed diseases suffer from the lack of experts for diagnosis and treatment, for example, in addition to the disease burden itself. Therefore, the undiagnosed program is important for patients to reduce the socioeconomic burden in the diagnostics odyssey. Recently, international collaborations such as the Undiagnosed Diseases Network International or International Rare Diseases Research Consortium have globally been emphasized to overcome the limit in the lack of information. Through the pilot project performed in 2017, the Korean Undiagnosed Diseases Program was launched in 2018.

There are four categories in the UDP: categories I (undetermined due to the lack of medical and laboratory information), II (clinically undiagnosed with low awareness), III (genetically undiagnosed due to extreme genetic heterogeneity or clinical diversity), and IV (unknown knowledge). Through expert group review, enrollment and evaluation are performed. The patients included category IV are registered in the unspecified diseases group, and various data are collected for rare diseases research. The UDP is crucial for diagnosis, treatment, and research of rare diseases. However, the lack of experts, limitation in budget, and expansion of networks across various fields (biology, bioinformatics, animal model development, and omics among others) remain unresolved.

Keywords: Rare diseases, Undiagnosed disease program, Genetic heterogeneity

들어가는 말

희귀질환은 일반적으로 환자 수가 매우 적어서 질환 관련

정보의 부족 등으로 진단이나 치료가 어려운 질환을 일컬으며, 나라마다 희귀질환을 정의하는 기준에는 조금씩의 차이가 있다. 우리나라에서는 2016년 12월 시행된 「희귀질환관리법」 제2조에 따라

‘유병(有病)인구가 2만 명 이하이거나 진단이 어려워 유병인구를 알 수 없는 질환으로 보건복지부령으로 정한 절차와 기준에 따라 정한 질환’으로 정의하고 있다. 희귀질환은 국제보건기구(WHO)에 따르면 전 세계적으로 약 5,000~8,000개의 질환이 보고되었고[1], 우리나라에서도 약 1,000개 정도의 질환이 있을 것으로 추정하고 있다.

전 세계적으로 바이오기술이 발전하면서 질환에 대한 진단 건수 또한 증가하고 있으나, 희귀질환의 경우에는 희귀질환에 대한 정보 및 전문가의 부족, 임상 양상의 복잡성 등으로 여전히 확진까지 평균 7.6년이 소요된다고 보고된 바 있으며[2], 80%정도가 유전질환이라고 알려져 있어 진단 시 환자 본인뿐 아니라 가족 trio 검사 등이 추가로 필요한 경우도 있어, 희귀질환은 진단뿐 아니라 그 결과에 대한 유전 상담의 필요성에 대해서도 최근 주요 이슈로 언급되고 있다.

특히 우리나라의 경우 의료서비스 체계로 편입되기 위해서는 질환에 대한 확진이 필수적이므로, 그동안 진단 자체가 어려웠던 극희귀질환, 상세불명 희귀질환의 경우에는 치료 기회가 제한되거나 치료를 받더라도 경제적 부담으로 중도에 포기하여 적시에 치료를 받지 못해 중증질환으로 발전되는 경우가 발생하기도 하였다. 그러므로 희귀질환에 대한 정확한 진단, 적절한 치료 기회 보장에 대한 국가 차원에서의 지원 문제는 그동안 환자들의 주요 미충족 수요(Unmet needs)로 꾸준히 제기되어 왔다[3].

희귀질환 미진단 프로그램은 미국 NIH의 UDP(Undiagnosed Diseases Program), 유럽 EC 등 주요 선진국에서 이미 시행하고 있으며, 최근 두 차례의 국제회의를 거쳐 각국의 정부기관, 대학, 병원, 연구소 등의 희귀질환 전문가들로 구성된 UDNI(Undiagnosed Diseases Network International)를 설립하였다[4]. UDNI는 매년 정기적인 국제회의를 통해 국가별 미진단 프로그램 현황 및 진단 지원 사례, 데이터 등의 활용방안 등을 공유하고 있다. 또한, 희귀질환의 진단 및 치료제 개발 등을 위한 연구 데이터로 활용하기 위해 국제협력이 매우 중요하다는 공감대가 형성되면서, 2011년에는 IRDiRC(International Rare Diseases Research Consortium)를 설립하는 등[5,6] 이미 전 세계적으로 미진단 프로그램의 운영과 자료 공유에 대한 움직임이 매우 활발한 상황이다.

이에 국립보건연구원에서는 2017년 시범사업을 통해 국내 희귀질환 미진단 프로그램 체계를 구축하고, 2018년부터 본격적으로 희귀질환 미진단 지원사업을 시행하게 되었다.

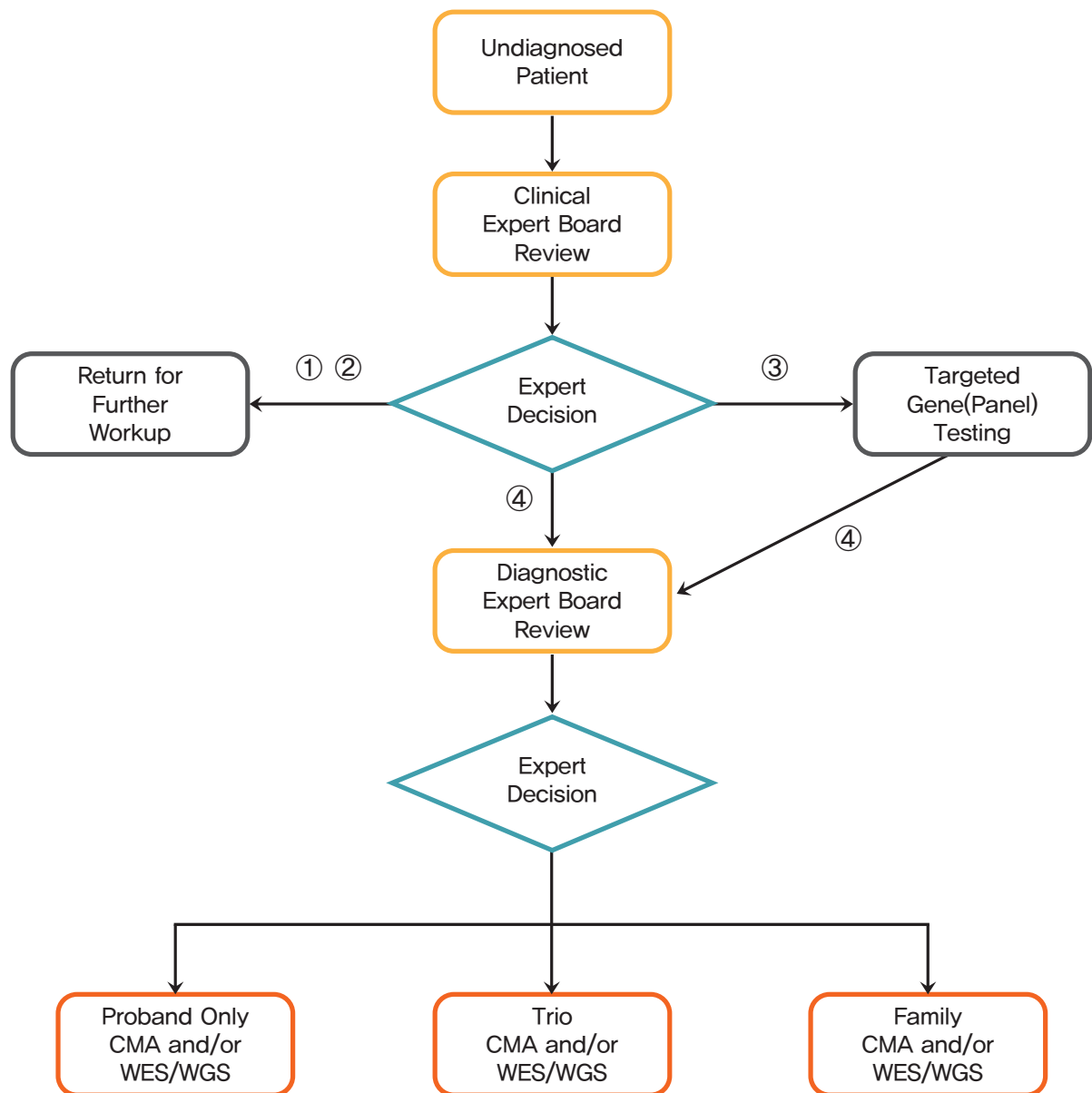
몸 말

일반적으로 희귀질환은 소아시기에 많이 발병하는 것으로 알려져 있으며[8], 미국, 캐나다 등에서 진행되는 유사한 프로젝트(미국 NIH UDP program, 캐나다 FORGE project 등)에서도 소아청소년과가 중심이 되어 시행하고 있음을 고려하여, 2017년 시범사업은 연구용역사업 형태로 서울대병원 소아청소년과에서 수행하였다. 시범사업 결과에서도 희귀질환 증상의 첫 인지 시 연령은 평균 25개월이었으며, 산전 검사 상의 이상 혹은 출생 순간부터 이상이 발견된 경우도 약 30%에 달하였으며, 가장 늦게 질환이 발병한 사례는 13.8세로, 대부분의 환자가 소아청소년기에 질환이 시작됨을 보여 희귀질환 진단이 소아시기에 이루어지는 것이 중요함을 보여주었다.

시범사업에서는 국내 미진단 프로그램의 기본적인 체계를 마련하는 것을 목표로 하였으므로, 1) 희귀질환 소아 임상 전문가 컨소시엄 및 네트워크 구성, 2) 다양한 분야의 전문가 회의를 통해 UDP의 정의 및 등록 임상 프로토콜 확립, 3) UDP 등록을 위한 전국적 환자 모집 및 의뢰 시스템을 구축하여 미진단 지원사업의 틀을 만들고 표준화 시키는 작업을 수행하였다.

희귀질환자가 정확한 진단을 받지 못하거나 진료 후에 담당의사가 진단을 하지 못하고 미진단 프로그램에 의뢰가 되면, 임상전문가 컨소시엄 회의를 거쳐 의뢰된 환자를 다음의 기준에 따라 분류하는 과정이 진행된다.

- 1) 카테고리 I : 임상정보가 부족하여 판단 유보
- 2) 카테고리 II : 임상지식 부재로 인한 미진단
- 3) 카테고리 III : 관련 유전자 및 임상 증상이 다양하여 유전자 진단이 되지 못한 경우
- 4) 카테고리 IV : 현재의 의학지식과 과학기술로 진단하기 어려운 경우



- ① Undetermined due to lack of medical and laboratory information
 ② Clinically undiagnosed with low awareness
 ③ Genetically undiagnosed due to extreme genetic heterogeneity or clinical diversity
 ④ Unknown knowledge

Figure 1. Flow chart of patients with undiagnosed disease[8]

* CMA: Chromosomal microarray, WES: Whole exome sequencing, WGS: Whole genome sequencing

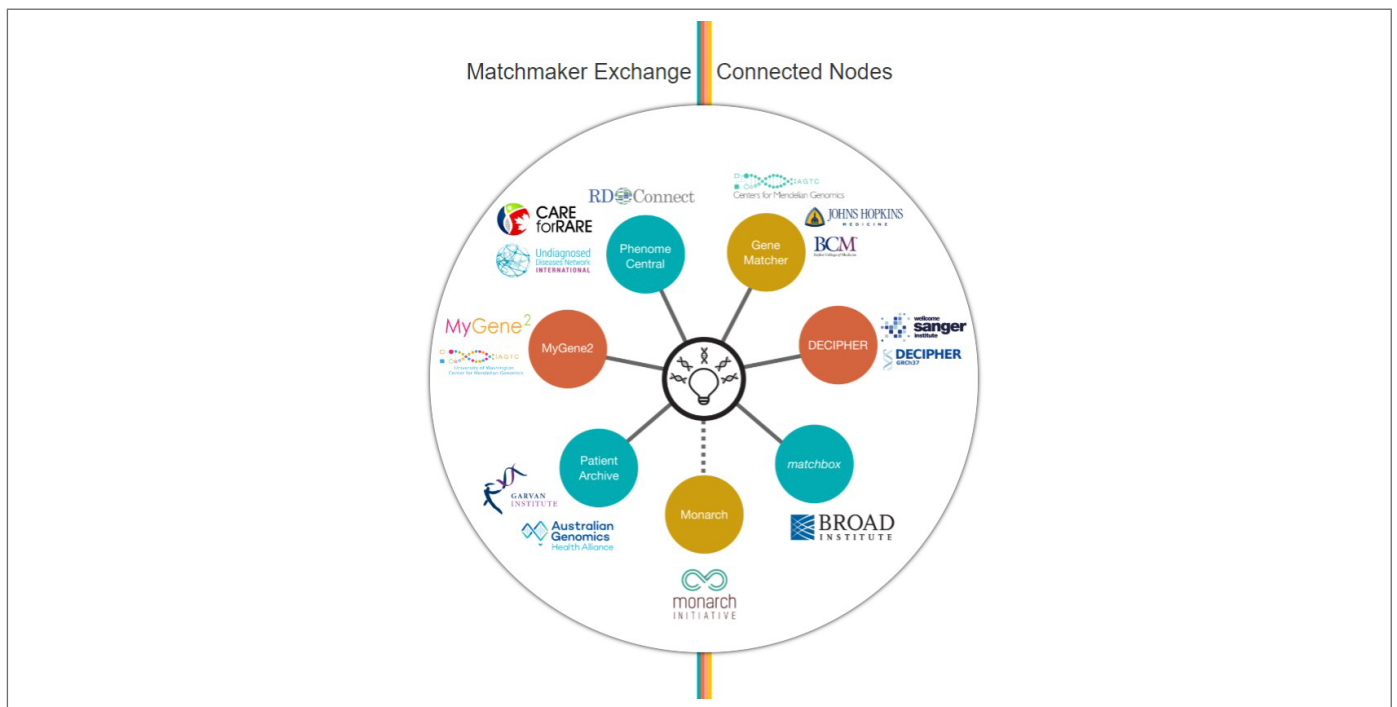


Figure 2. Matchmaker exchange[9]

분류 결과에 따라 카테고리 I과 II의 경우에는 컨소시엄에서 논의된 의견과 함께 의뢰 의사 또는 의뢰기관으로 환자를 되돌려 보내면서 재검 또는 부족한 검사를 시행하도록 권유한다. 카테고리 III과 IV의 경우에는 미진단 프로그램으로 등록하여 진단을 위해 다각적인 검사를 하게 되는데, 카테고리 III의 경우 패널 시퀀싱(Panel sequencing) 또는 WES(Whole Exome Sequencing) 기반 타겟 패널 시퀀싱과 같은 유전자 분석을 실시하여 진단에 필요한 유전자 정보를 확보하여 진단하고, 카테고리 IV로 분류된 환자는 상세불명 희귀질환으로 등록하여 향후 진단 및 치료제 개발 연구에 활용될 수 있는 정보를 수집한다.

미진단 프로그램을 통해 표준 질병 코드가 아직 없는 극희귀질환이나 상세불명의 희귀질환자를 국민건강보험공단의 산정특례 대상으로 등록 신청하면 해당 환자가 향후 지속적인 진료를 받을 경우 의료비 부담 경감 혜택을 받을 수 있어, 환자들은 미진단 프로그램에 등록되는 것만으로도 의료체계에 편입될 수 있는 가능성이 높아진다.

한편, 미진단 프로그램을 통해 확진이 어려운 희귀질환 진단에 도움을 주거나, 현대 의학수준으로는 진단이 어려운 질환의

경우 우선 상세불명 희귀질환으로 등록하고 향후 연구개발로 연계될 수 있도록 데이터를 공유하여 국제 협력연구에 활용할 수 있도록 하는 기반을 추진 중이다. 이에 국제 미진단 희귀질환 지원 네트워크(Undiagnosed Diseases Network International, UDNI) 및 데이터 공유 기반(Match maker exchange system) 참여를 위해 국내 미진단 프로그램에서 생성되는 임상 및 유전체 정보 축적을 위한 'Rarebird'라는 데이터 시스템을 구축하였다. 이 시스템을 통해 수집된 모든 임상, 시퀀싱, 실험연구 데이터는 협력 네트워크 내 보안 절차에 따라 희귀질환 참여 연구자에게 공유되어 국제협력 연구 활성화에 기여하게 된다.

국내 희귀질환 미진단지원 프로그램은 의료진이나 일반 환자 모두 신청할 수 있으며, 신청한 건에 대하여 다양한 분야의 임상 자문의 검토 및 입원, 외래진료 등을 통한 재평가 과정을 거쳐 미진단지원 프로그램의 등록 여부가 결정되고, 미진단 프로그램에 등록되면 입원, 외래진료 등을 통한 재평가 과정을 거쳐 진단 과정이 이루어진다. 구체적인 신청절차 등에 관련된 정보는 희귀질환 헬프라인(<http://helpline.nih.go.kr>)을 통해 찾아볼 수 있다.

맺는 말

2018년 국내 미진단 프로그램이 본격적으로 시행되었으나, 앞으로 해결해야 할 과제가 여전히 남아있다. 가장 우선적으로 해결해야 할 문제는 희귀질환과 미진단자에 대한 국내 의료진의 인식 향상 및 전문역량 강화를 위한 교육 프로그램을 운영하는 것이다. 아직 국내 의료계에서는 미진단자에 대한 별도의 인식이나 희귀질환 전문가의 개념이 뚜렷이 정립되지 않았고, 이로 인하여 환자는 진단을 위해 긴 시간 동안 여러 곳의 병원을 돌아다니는 진단 방랑(Diagnosis odyssey)을 반복하게 된다. 환자 본인과 보호자들은 여러 상급 의료기관을 전전하며 같은 검사를 반복하면서 시간과 경제적 부담을 겪게 되고, 결국 진단이 늦어지거나 국가 재원을 낭비하게 되는 결과를 초래한다. 이러한 문제 해결을 위해서는 희귀질환에 대한 지식 교육 및 현장 경험 등의 공유를 통한 희귀질환 전문 의료진의 양성이 시급하다.

또한, 국내 희귀질환 미진단 프로그램의 지속적이고 발전적인 운영을 위해서는 향후 충분한 자원 확보와 임상센터의 확대 추진이 필요하다. 미국의 미진단 프로그램 네트워크(UDN)의 사례들을 참고해 보면 미진단 프로그램에서 진단되지 못하거나 새로 발굴된 질환의 원인 유전자 또는 새로운 물질에 관한 연구를 위해서는 유전체, 대사체, 단백체, 다중 오믹스 체제, 모델 시스템 확립 등 다양한 분야의 연구팀 사이에 협력이 반드시 필요하므로, 이를 위한 전문 협력팀의 구성 및 운영을 위한 재원이 마련되어야 한다. 또한, 비용이 높은 NGS 기반의 유전체 검사, 현재 검사기법이 확립되지 않았거나 비용 면에서 검사로 확립되기 곤란한 극희귀 대사검사 등 연구 차원의 접근이 필요한 질환의 비율이 높아짐에 따라 효과성 있는 미진단 프로그램 운영을 위해서는 자원 확보를 위한 노력이 필요하다.

최근 정밀의료 및 맞춤의학이라는 새로운 의료연구 패러다임에서 희귀질환 미진단 분야의 잠재력을 고려할 때, 다양한 과학 분야(질환 기전 연구, 생명정보학 연구, 기능 연구, 동물모델 개발 연구, 다중 오믹스 연구 등) 및 국제협력 연구의 중요성이 강조되고 있어, 향후 국내 미진단 프로그램의 안정적 운영 및 확대를 통해 그 발판을 마련할 수 있을 것으로 기대한다.

참고문헌

1. Orphanet website: About rare disease. Available at: http://www.orpha.net/consor/cgi-bin/Education_AboutRareDiseases.php?lng=EN Last accessed 10 March 2013.
2. raremark. A new approach to shortening the diagnostic odyssey. 2017.
3. 희귀질환 전문기관 관리 및 전문인력 양성 방안에 관한 연구. 보건복지부 정책연구용역보고서. 2016.
4. Taruscio D, Groft SC, Cederroth H, *et al*. Undiagnosed Diseases Network International (UDNI): White paper for global actions to meet patient need. *Molecular Genetics and Metabolism*. 2015;116:223–225.
5. Gahl WA, Markello TC, Toro C, *et al*. The NIH Undiagnosed Diseases Program: Insights into rare diseases. *Genet Med*. 2012;14(1):51–59.
6. Austin CP, Cuttill CM, Jonker AH, *et al*. Future of Rare Diseases Research 2017–2027: An IRDiRC Perspective. *Clin Transl Sci*. 2018;11:21–27.
7. Shashi V, McConkie-Rosell A, Rosell B, *et al*. The utility of the traditional medical genetics diagnostic evaluation in the context of next-generation sequencing for undiagnosed genetic disorders. *Genetic in Medicine*. 2014;6(2):176–182.
8. 미진단자 진단 지원 시범사업. 질병관리본부 정책연구용역보고서. 2017.
9. Matchmaker exchange homepage; <https://www.matchmakerexchange.org>

30세 이상 고혈압 유병군, 고혈압 전단계군, 정상군간 흡연율 추이 비교

Comparing the trends of current smoking rates among hypertensive, prehypertensive and normotensive groups, aged 30 years and over, Republic of Korea, 2007–2016

최근 10년간, 남자 고혈압 유병군, 고혈압 전단계군, 정상군의 현재흡연율은 여성보다 높은 수준임. 남자 정상군의 현재흡연율은 고혈압 유병군보다 높은 경향이거나, 그 격차는 감소하는 추세임. 여성의 경우 세그룹간 현재흡연율 차이는 나타나지 않았음(그림 A).

For the recent decade, the current smoking rate of males has been higher than that of females in all three of the hypertensive, prehypertensive and normotensive groups. In males, the current smoking rate was higher in the normotensive group than in the hypertensive group, but the gap between the two is on the decrease. For females, the three groups did not show much difference in current smoking rates (Figure A).

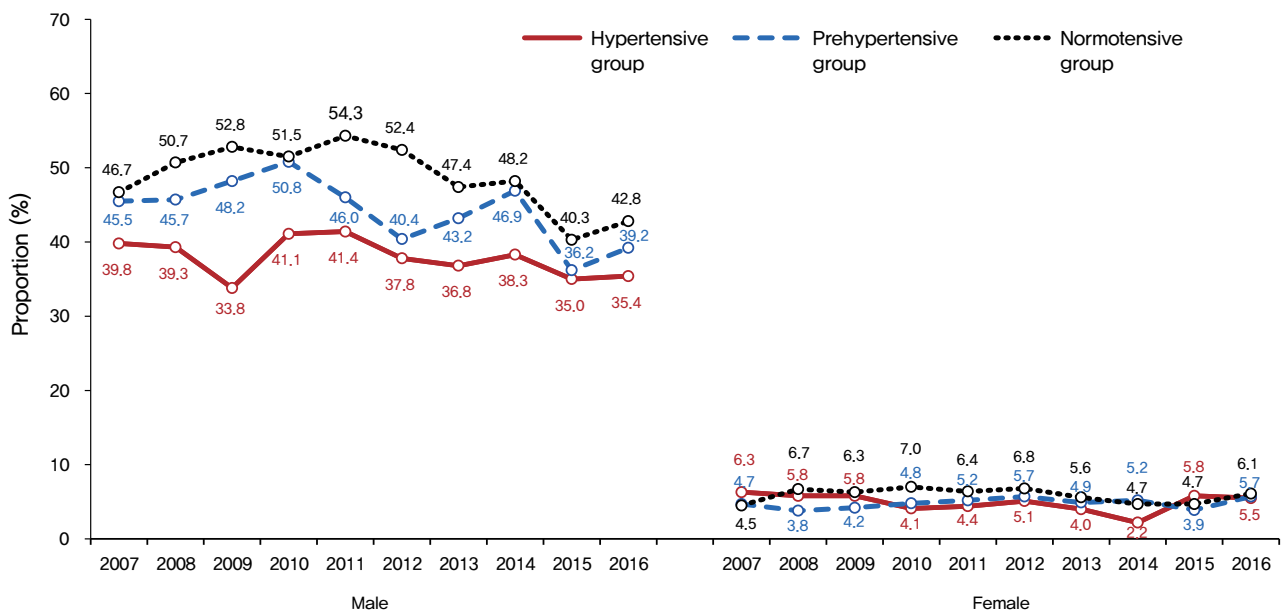


Figure A. Comparison of current smoking rates[§] among hypertensive*, prehypertensive[†] and normotensive[‡] groups, aged 30 years and over, Republic of Korea, 2007–2016

* Hypertensive group: people who have systolic blood pressure ≥ 140 mmHg or diastolic blood pressure ≥ 90 mmHg or taken antihypertensive medication, aged 30 years and over

† Prehypertensive group: people who are not defined hypertension and have systolic blood pressure 120–139 mmHg or diastolic blood pressure 80–89 mmHg, aged 30 years and over

‡ Normotensive group: people who have systolic blood pressure < 120 mmHg and diastolic blood pressure < 80 mmHg, aged 30 years and over

§ Current smoking rate: proportion of people who have smoked more than 5 packets (100 cigarettes) in their lifetime and are currently smoking, among those aged 30 years and over

Source : Korea National Health and Nutrition Examination Survey, <http://knhanes.cdc.go.kr>

Reported by : Division of Chronic Disease Control, 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

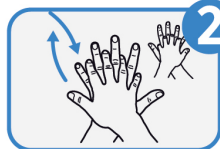


감염병 예방은 내 손으로 올바른 손씻기

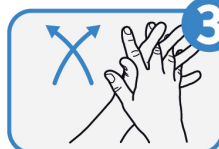
올바른 손씻기는 감염병을 절반으로 줄일 수 있습니다



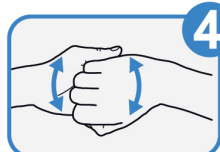
1 손바닥과 손바닥을
마주대고
문질러 주세요



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 (20th Week)

Table 1. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending May 19, 2018 (20th 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	0	0	5	4	0	0	3	
	Typhoid fever	5	151	5	128	121	121	251	156	Vietnam(1)
	Paratyphoid fever	1	19	1	73	56	44	37	54	
	Shigellosis	4	115	2	111	113	88	110	294	Peru(1)
	EHEC	1	29	3	138	104	71	111	61	
	Viral hepatitis A	64	1,233	74	4,419	4,679	1,804	1,307	867	
Category II	Pertussis	18	192	2	318	129	205	88	36	
	Tetanus	1	8	0	34	24	22	23	22	
	Measles	13	30	10	7	18	7	442	107	
	Mumps	783	7,270	495	16,924	17,057	23,448	25,286	17,024	
	Rubella	2	32	1	7	11	11	11	18	
	Viral hepatitis B (Acute)	4	147	5	391	359	155	173	117	
	Japanese encephalitis	0	0	0	9	28	40	26	14	
	Varicella	2,817	30,085	1,304	80,092	54,060	46,330	44,450	37,361	
	Streptococcus pneumoniae	15	353	7	523	441	228	36	–	
Category III	Malaria	16	71	12	515	673	699	638	445	Kenya(1)
	Scarlet fever [§]	537	8,721	259	22,838	11,911	7,002	5,809	3,678	
	Meningococcal meningitis	0	8	0	17	6	6	5	6	
	Legionellosis	13	115	1	198	128	45	30	21	
	<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis	0	0	0	46	56	37	61	56	
	Murine typhus	1	4	0	18	18	15	9	19	
	Scrub typhus	111	629	21	10,528	11,105	9,513	8,130	10,365	
	Leptospirosis	4	18	1	103	117	104	58	50	
	Brucellosis	16	56	0	6	4	5	8	16	
	Rabies	0	0	0	0	0	0	0	0	
	HFRS	10	87	5	531	575	384	344	527	
	Syphilis	9	890	23	2,148	1,569	1,006	1,015	799	
	CJD/vCJD	4	56	1	36	42	33	65	34	
	Tuberculosis	695	11,131	654	28,161	30,892	32,181	34,869	36,089	
	HIV/AIDS	20	336	20	1,010	1,062	1,018	1,081	1,013	
	Viral hepatitis C	232	4,445	–	6,396	–	–	–	–	Mongolia(1)
Category IV	VRSA	0	0	–	0	–	–	–	–	
	CRE	236	3,939	–	5,712	–	–	–	–	
	Dengue fever	11	69	3	171	313	255	165	252	Vietnam(4), Philippines(3), Thailand(2), Laos(1), Tanzania(1)
	Q fever	35	182	1	96	81	27	8	11	
	West Nile fever	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Lyme Borreliosis	13	47	0	31	27	9	13	11	
	Melioidosis	0	0	0	2	4	4	2	2	
	Chikungunya fever	2	5	0	5	10	2	1	2	Thailand(1), Philippines(1)
	SFTS	9	18	1	272	165	79	55	36	
	MERS	0	0	–	0	0	185	–	–	
	Zika virus infection	0	0	–	11	16	–	–	–	

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, *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.

§ 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 May 19, 2018 (20th Week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category I											
	Cholera			Typhoid fever			Paratyphoid fever			Shigellosis		
	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	0	0	5	151	62	1	19	19	4	115	36
Seoul	0	0	0	1	29	11	0	7	4	0	25	7
Busan	0	0	0	0	17	2	0	1	2	1	10	2
Daegu	0	0	0	0	5	3	0	0	1	0	15	1
Incheon	0	0	0	0	10	4	0	0	2	0	8	7
Gwangju	0	0	0	0	3	2	0	0	1	0	3	0
Daejeon	0	0	0	0	4	2	0	0	1	0	2	1
Ulsan	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Sejong	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0
Gyeonggi	0	0	0	3	30	11	0	6	4	2	16	9
Gangwon	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	3	0
Chungbuk	0	0	0	0	7	2	0	1	1	0	1	1
Chungnam	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	5	1
Jeonbuk	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1
Jeonnam	0	0	0	0	3	4	1	4	1	1	5	3
Gyeongbuk	0	0	0	0	8	3	0	0	1	0	17	1
Gyeongnam	0	0	0	1	13	12	0	0	0	0	3	1
Jeju	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1

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.

[§] 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 May 19, 2018 (20th Week)*

Unit: No. of cases[†]

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 [§]	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	29	15	64	1,233	1,174	18	192	35	1	8	5
Seoul	0	3	2	11	257	223	2	34	9	0	1	0
Busan	0	2	1	4	28	64	2	8	2	0	1	1
Daegu	0	4	5	0	39	25	0	4	0	0	1	0
Incheon	0	2	0	6	92	101	1	27	1	0	0	0
Gwangju	0	3	2	0	19	36	0	9	2	0	0	0
Daejeon	0	1	0	5	57	50	0	2	0	0	0	0
Ulsan	0	1	0	0	13	12	0	0	1	0	0	0
Sejong	0	0	0	0	10	7	0	6	0	0	0	0
Gyeonggi	1	5	2	22	375	336	1	31	7	0	0	1
Gangwon	0	2	0	2	24	25	2	3	1	0	0	1
Chungbuk	0	0	0	2	40	31	2	10	0	0	0	0
Chungnam	0	1	0	3	115	77	0	4	2	0	0	0
Jeonbuk	0	0	0	5	76	53	1	8	1	0	0	0
Jeonnam	0	1	1	1	18	57	0	8	1	0	2	1
Gyeongbuk	0	1	1	0	34	25	0	13	4	1	2	1
Gyeongnam	0	1	0	2	32	44	7	24	3	0	1	0
Jeju	0	2	1	1	4	8	0	1	1	0	0	0

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.

[§] 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 May 19, 2018 (20th Week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category II											
	Measles			Mumps			Rubella			Viral hepatitis B (Acute)		
	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	13	30	59	783	7,270	6,292	2	32	6	4	147	82
Seoul	0	3	12	118	894	597	0	4	2	1	23	13
Busan	1	2	1	54	467	451	0	3	1	0	7	7
Daegu	1	4	0	42	310	197	0	2	0	0	5	2
Incheon	2	3	5	34	351	266	0	0	0	2	8	7
Gwangju	0	0	0	27	204	482	0	0	0	0	3	1
Daejeon	0	2	3	28	253	247	0	1	0	0	5	2
Ulsan	0	0	1	33	269	195	0	0	0	0	3	3
Sejong	0	0	0	4	51	18	0	0	0	0	0	0
Gyeonggi	3	7	19	204	1,991	1,360	1	10	2	0	44	20
Gangwon	2	2	1	26	238	231	0	3	0	0	5	2
Chungbuk	2	2	1	18	199	109	0	0	0	0	3	3
Chungnam	0	3	2	27	300	239	0	4	0	0	6	4
Jeonbuk	0	0	1	21	279	591	0	0	0	0	8	6
Jeonnam	0	0	7	28	274	355	0	1	0	0	5	3
Gyeongbuk	1	1	1	53	394	270	1	2	1	0	8	4
Gyeongnam	1	1	5	58	691	597	0	1	0	1	14	5
Jeju	0	0	0	8	105	87	0	1	0	0	0	0

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.[§] 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 May 19, 2018 (20th 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	0	0	2,817	30,085	18,348	16	71	63	537	8,721	3,948
Seoul	0	0	0	223	3,356	1,858	3	13	11	69	1,369	455
Busan	0	0	0	196	1,718	1,275	0	1	1	50	844	287
Daegu	0	0	0	144	1,516	1,013	2	3	1	12	245	173
Incheon	0	0	0	85	1,379	1,070	0	8	8	25	418	171
Gwangju	0	0	0	96	1,055	505	0	2	1	19	309	182
Daejeon	0	0	0	59	888	512	0	0	0	13	281	134
Ulsan	0	0	0	79	1,152	582	0	0	1	41	528	153
Sejong	0	0	0	27	321	107	0	0	1	3	46	15
Gyeonggi	0	0	0	794	8,148	5,226	11	37	31	153	2,158	1,185
Gangwon	0	0	0	78	924	729	0	3	3	10	130	53
Chungbuk	0	0	0	107	1,117	339	0	1	1	10	176	66
Chungnam	0	0	0	78	1,089	746	0	0	1	17	314	187
Jeonbuk	0	0	0	160	1,246	818	0	1	1	38	451	136
Jeonnam	0	0	0	83	1,096	810	0	0	0	16	354	138
Gyeongbuk	0	0	0	135	1,413	840	0	1	1	29	398	247
Gyeongnam	0	0	0	349	2,424	1,462	0	0	1	28	622	313
Jeju	0	0	0	124	1,243	456	0	1	0	4	78	53

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.

§ 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 May 19, 2018 (20th 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	0	8	3	13	115	24	0	0	0	1	4	3
Seoul	0	1	2	3	30	8	0	0	0	0	1	1
Busan	0	0	0	0	12	1	0	0	0	0	0	0
Daegu	0	0	0	1	5	1	0	0	0	0	0	0
Incheon	0	2	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0
Gwangju	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daejeon	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Ulsan	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
Sejong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gyeonggi	0	1	1	0	22	4	0	0	0	0	0	1
Gangwon	0	0	0	1	3	2	0	0	0	0	0	0
Chungbuk	0	0	0	4	7	1	0	0	0	0	0	0
Chungnam	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1
Jeonbuk	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0
Jeonnam	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
Gyeongbuk	0	0	0	1	16	1	0	0	0	0	0	0
Gyeongnam	0	3	0	1	3	0	0	0	0	0	2	0
Jeju	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0

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.[§] 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 May 19, 2018 (20th Week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category III											
	Scrub typhus			Leptospirosis			Brucellosis			Hemorrhagic fever with renal syndrome		
	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	111	629	208	4	18	8	16	56	2	10	87	77
Seoul	6	34	9	0	0	0	1	4	0	1	6	4
Busan	7	22	12	0	0	1	1	2	0	0	1	2
Daegu	0	7	3	0	1	0	1	9	0	0	0	0
Incheon	2	14	4	0	0	0	0	1	0	2	3	1
Gwangju	3	13	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Daejeon	5	16	8	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Ulsan	1	14	5	0	1	0	1	2	0	0	0	1
Sejong	1	3	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0
Gyeonggi	5	49	25	0	3	2	2	8	0	3	17	26
Gangwon	0	4	8	1	1	1	1	1	0	0	3	8
Chungbuk	2	14	3	1	1	0	5	12	0	1	8	4
Chungnam	15	78	15	0	3	0	2	8	0	0	11	6
Jeonbuk	18	65	17	0	1	1	1	2	0	1	8	5
Jeonnam	23	165	43	0	3	2	1	2	0	0	13	7
Gyeongbuk	8	41	15	1	3	0	0	0	1	1	11	7
Gyeongnam	14	83	33	0	0	1	0	4	0	0	4	3
Jeju	1	7	3	0	0	0	0	0	1	0	0	1

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.[§] 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 May 19, 2018 (20th 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	9	890	419	4	56	21	695	11,131	12,498	11	69	65
Seoul	2	196	84	2	15	4	134	1,935	2,430	3	22	21
Busan	1	70	22	1	3	1	51	760	932	1	7	3
Daegu	0	38	20	0	3	2	34	506	626	0	2	4
Incheon	0	72	40	0	1	1	36	583	667	0	5	2
Gwangju	0	34	14	0	0	1	21	275	313	0	1	1
Daejeon	0	24	9	0	0	0	11	257	298	0	0	2
Ulsan	0	10	6	0	1	0	16	253	262	0	1	1
Sejong	0	2	2	0	0	0	3	55	34	0	0	0
Gyeonggi	4	258	110	0	14	4	145	2,425	2,566	5	23	17
Gangwon	0	18	13	0	3	1	30	483	528	0	1	1
Chungbuk	0	20	9	0	0	1	21	364	380	1	2	1
Chungnam	0	37	15	0	2	1	31	552	543	0	0	2
Jeonbuk	1	15	10	0	2	1	28	426	480	0	0	2
Jeonnam	0	13	13	0	0	1	26	580	612	0	2	1
Gyeongbuk	0	37	15	1	6	2	47	790	877	0	1	2
Gyeongnam	1	23	24	0	6	1	55	730	810	1	1	4
Jeju	0	23	13	0	0	0	6	157	141	0	1	1

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.

§ 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 May 19, 2018 (20th 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	35	182	10	13	47	1	9	18	4	0	0	—
Seoul	6	42	1	4	21	1	0	0	0	0	0	—
Busan	1	7	0	2	2	0	1	1	0	0	0	—
Daegu	1	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—
Incheon	2	4	0	1	5	0	0	0	0	0	0	—
Gwangju	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—
Daejeon	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—
Ulsan	3	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—
Sejong	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	—
Gyeonggi	4	31	1	2	7	0	2	3	1	0	0	—
Gangwon	1	1	0	1	2	0	1	1	0	0	0	—
Chungbuk	5	22	3	0	1	0	0	0	0	0	0	—
Chungnam	2	8	2	0	3	0	0	1	1	0	0	—
Jeonbuk	2	4	0	1	1	0	2	3	0	0	0	—
Jeonnam	3	9	1	1	1	0	0	1	0	0	0	—
Gyeongbuk	0	5	1	0	2	0	3	4	0	0	0	—
Gyeongnam	2	14	1	0	0	0	0	1	1	0	0	—
Jeju	0	0	0	0	1	0	0	3	1	0	0	—

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.

[§] 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 (20th week)

1. Influenza, Republic of Korea, weeks ending May 19, 2018 (20th Week)

- 2018년도 제20주 인플루엔자 표본감시(전국 200개 표본감시기관) 결과, 의사환자분율은 외래환자 1,000명당 6.0명으로 지난주(6.1명) 대비 감소

※ 2017-2018절기 유행기준은 6.6명/(1,000)

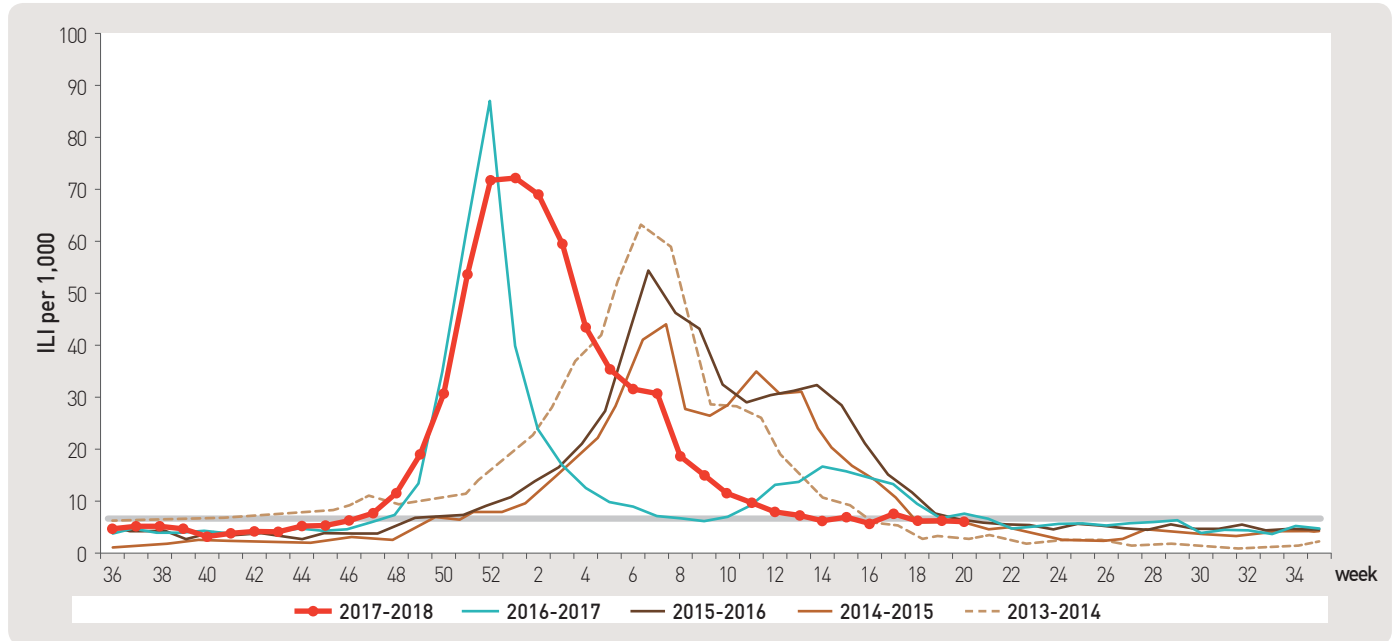


Figure 1. Weekly proportion of influenza-like illness per 1,000 outpatients, 2013-2014 to 2017-2018 flu seasons

2. Hand, Foot and Mouth Disease(HFMD), Republic of Korea, weeks ending May 19, 2018 (20th Week)

- 2018년도 제20주차 수족구병 표본감시(전국 95개 의료기관) 결과, 의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 2.5명으로 전주(2.5명)와 동일

※ 수족구병은 2009년 6월 법정감염병으로 지정되어 표본감시체계로 운영

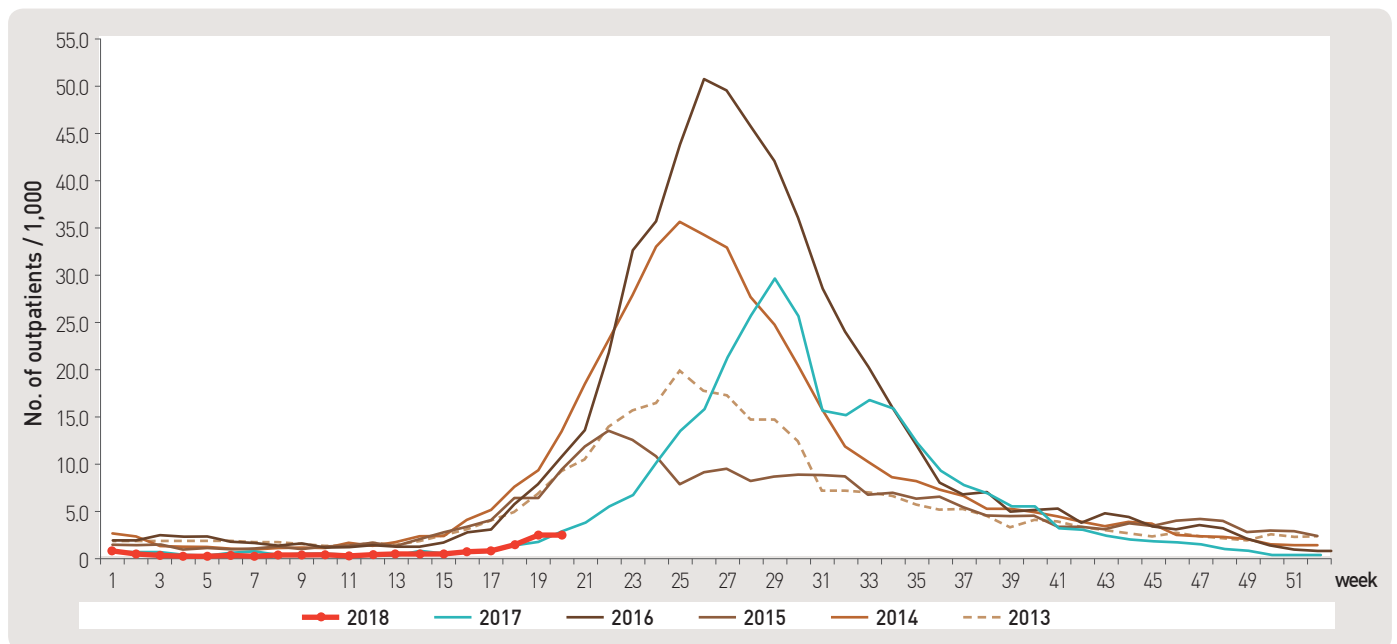


Figure 2. Weekly proportion of hand, foot and mouth disease per 1,000 outpatients, 2013-2018

3. Ophthalmologic infectious disease, Republic of Korea, weeks ending May 19, 2018 (20th Week)

- 2018년도 제20주차 유행성각결막염 표본감시(전국 92개 의료기관) 결과, 외래환자 1,000명당 분율은 23.7명으로 전주 22.5명 대비 증가
- 동기간 급성출혈성결막염의 환자 분율은 1.1명으로 전주 1.0명 대비 증가

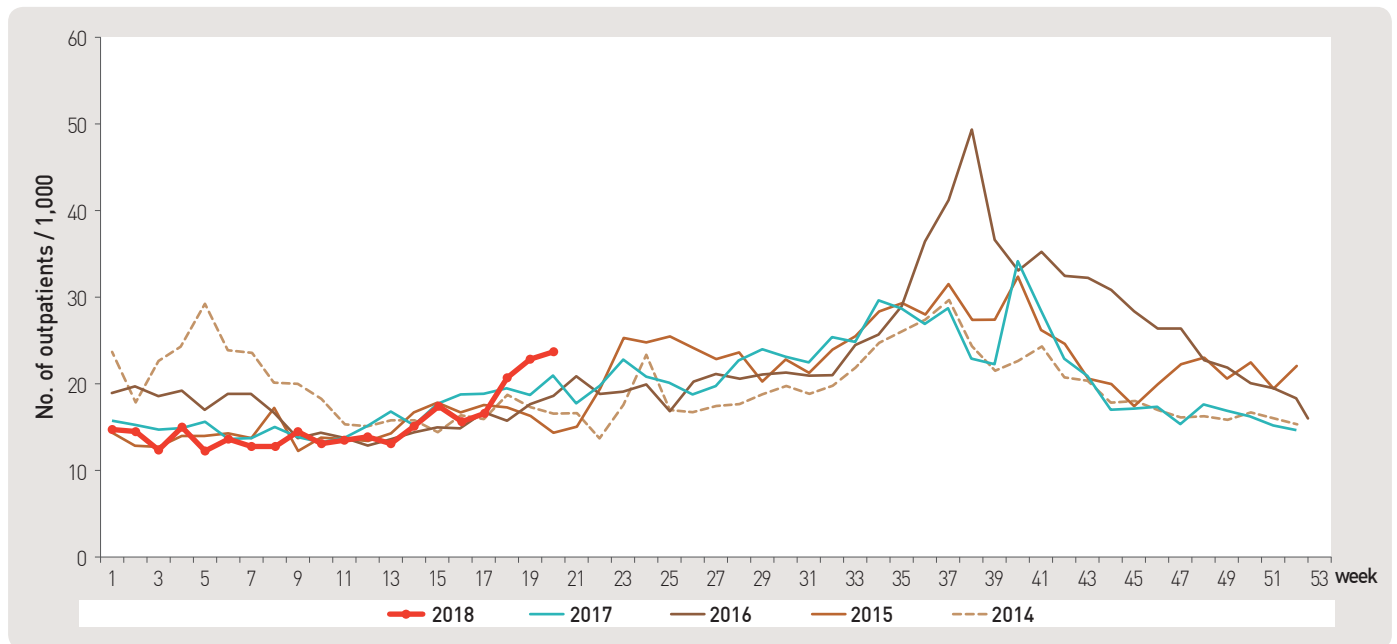


Figure 3. Weekly proportion of epidemic keratoconjunctivitis per 1,000 outpatients

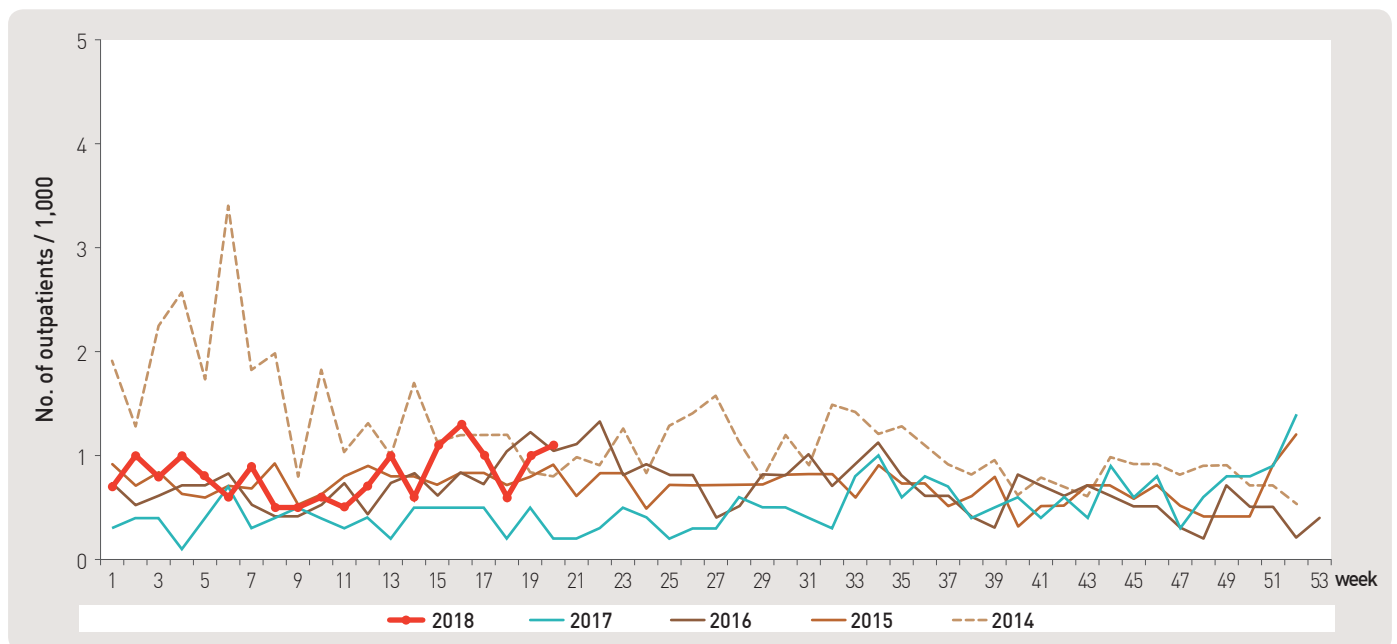


Figure 4. Weekly proportion of acute hemorrhagic conjunctivitis per 1,000 outpatients

4. Sexually Transmitted Diseases[†], Republic of Korea, weeks ending May 19, 2018 (20th Week)

- 2018년도 제20주 성매개감염병 표본감시기관(전국 보건소 및 의료기관 580개 참여)에서 성기단순포진 1.9건, 클라미디아 감염증 1.9건, 침균콘딜롬 1.4건, 임질 1.0건 발생을 신고함.

※ 제20주차 신고의료기관 수 : 임질 7개, 클라미디아 35개, 성기단순포진 38개, 침균콘딜롬 23개

Unit: No. of cases/sentinel

Gonorrhea			Chlamydia			Genital herpes			Condyloma acuminata		
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 [§]
1.0	4.6	5.5	1.9	14.1	12.2	1.9	19.2	13.9	1.4	11.5	8.7

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)719-7118, 7132

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

1.3 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 주간 현황 (20th week)

▣ Waterborne and foodborne disease outbreaks, Republic of Korea, weeks ending May 19, 2018 (20th Week)

- 2018년도 제20주 보고기관(254개 보건소)에서 집단발생이 14건 발생하였으며 누적발생건수는 216건(사례수 3,426명)이 발생함.

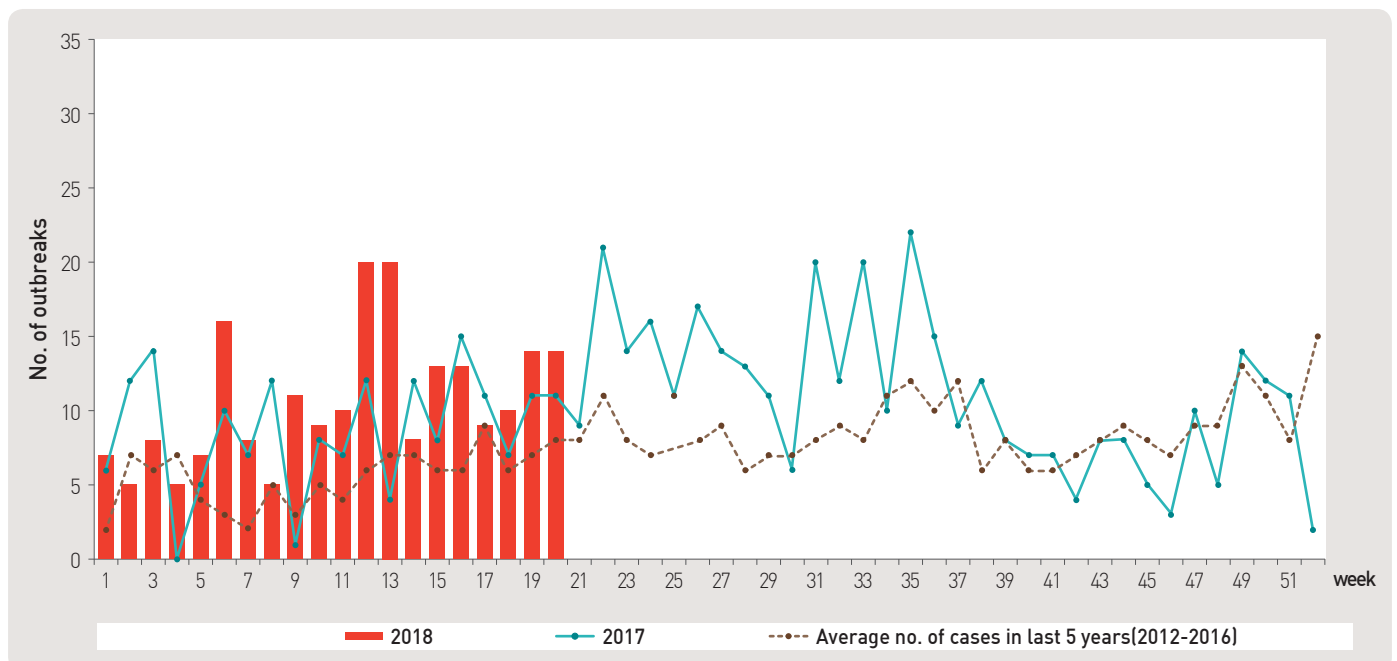


Figure 5. Number of waterborne and foodborne disease outbreaks reported by week, 2017–2018

2.1 병원체감시 : 인플루엔자 및 호흡기바이러스 주간 감시 현황 (20th week)

1. Influenza viruses, Republic of Korea, weeks ending May 19, 2018 (20th Week)

• 2018년도 제20주에 전국 52개 감시사업 참여의료기관에서 의뢰된 호흡기검체 252건 중 7건 양성(A/H1N1pdm09 5건, A/H3N2 2건)

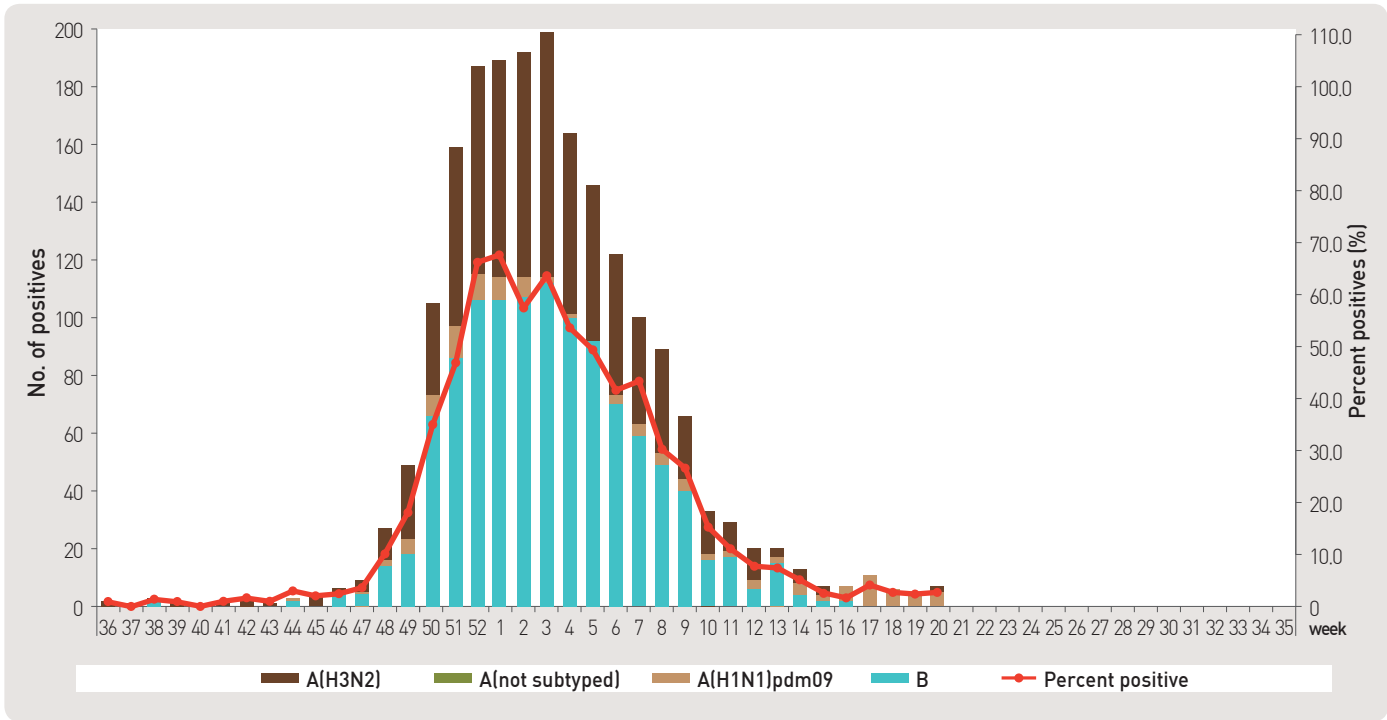


Figure 6. Number of specimens positive for influenza by subtype, 2016–2017 to 2017–2018 flu season

2. Respiratory viruses, Republic of Korea, Weeks ending May 19, 2018 (20th Week)

• 2018년도 제20주 호흡기 검체(252건)에 대한 유전자 검사(17개 시·도 보건환경연구원 및 52개 참여기관) 결과, 65.5%의 호흡기 바이러스가 검출되었음.
(최근 4주 평균 236개의 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
17	262	62.2	5.7	10.3	0.8	4.2	2.3	20.2	1.1	17.6
18	228	74.6	5.3	14.5	0.0	2.6	2.2	28.5	1.8	19.7
19	203	71.4	4.4	13.8	1.0	2.5	0.5	27.1	2.0	20.2
20	252	65.5	4.0	18.7	0.0	2.8	2.4	20.2	4.4	13.1
Cum.*	945	68.0	4.9	14.3	0.4	3.1	1.9	23.7	2.3	17.5
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 April. 22, 2018, – May. 19, 2018, (Average No. of detected cases is 236 in last 4 weeks)
▽ 2017 Cum. : the rate of detected cases between January 01, 2017, – December 30, 2017.

2.2 병원체감시 : 급성설사질환 실험실 표본 주간 감시 현황 (18th week)

▣ Acute gastroenteritis-causing viruses and bacteria, Republic of Korea, weeks ending May 12, 2018 (19th week)

- 2018년도 제19주 실험실 표본감시(17개 시·도 보건환경연구원 및 70개 의료기관) 급성설사질환 유발 바이러스 검출 건수는 9건(23.1%), 세균 검출 건수는 10건(5.9%) 이었음.

◆ Acute gastroenteritis-causing viruses

Week	No. of sample		No. of detection (Detection rate, %)				
			Group A Rotavirus	Norovirus	Enteric Adenovirus	Astrovirus	Total
2018	16	72	8 (11.1)	12 (16.7)	1 (1.4)	2 (2.8)	23 (31.9)
	17	78	10 (12.8)	12 (15.4)	2 (2.6)	2 (2.6)	26 (33.3)
	18	73	3 (4.1)	11 (15.1)	7 (9.6)	2 (2.7)	23 (31.5)
	19	39	3 (7.7)	5 (12.8)	0 (0.0)	1 (2.6)	9 (23.1)
Cum.		1,254	185 (14.8)	224 (17.9)	32 (2.6)	16 (1.3)	457 (36.4)

* 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	16	186	6 (3.2)	3 (1.6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0.5)	3 (1.6)	2 (1.1)	0 (0)	15 (8.1)
	17	154	6 (3.9)	4 (2.6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0.6)	2 (1.3)	6 (3.9)	19 (12.3)
	18	189	8 (4.2)	3 (1.6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0.5)	0 (0)	4 (2.1)	0 (0)	16 (8.5)
	19	169	0 (0)	3 (1.8)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0.6)	6 (3.6)	10 (5.9)
Cum.		3,367	61 (1.8)	62 (1.8)	2 (0.1)	0 (0)	0 (0)	12 (0.4)	43 (1.3)	46 (1.4)	34 (1.0)	261 (7.8)

* 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 (19th week)

Enterovirus, Republic of Korea, weeks ending May 12, 2018 (19th week)

- 2018년도 제19주 실험실 표본감시(8개 시·도 보건환경연구원, 전국 63개 참여병원) 결과, 엔테로바이러스 검출률 10.4%(5건 양성/48 검체), 2018년 누적 양성률 5.1%(20건 양성/395 검체)임.
- 무균성수막염 0건(2018년 누적 5건), 수족구병 및 포진성구협염 4건(2018년 누적 7건), 합병증 동반 수족구 0건(2018년 누적 0건), 기타 1건(2018년 누적 8건)임.

Aseptic meningitis

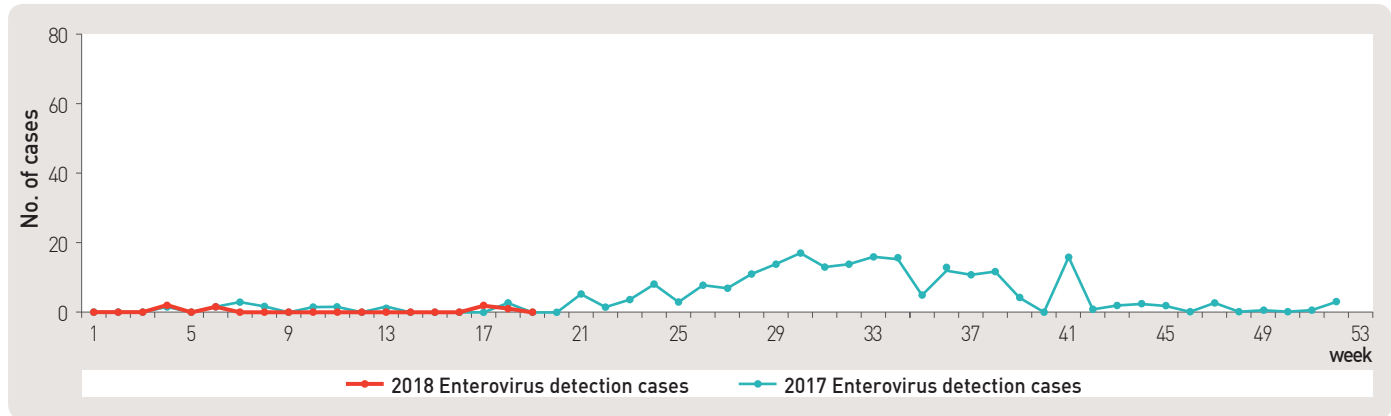


Figure 7. Detection cases of enterovirus in aseptic meningitis patients from 2017 to 2018

HFMD and Herpangina

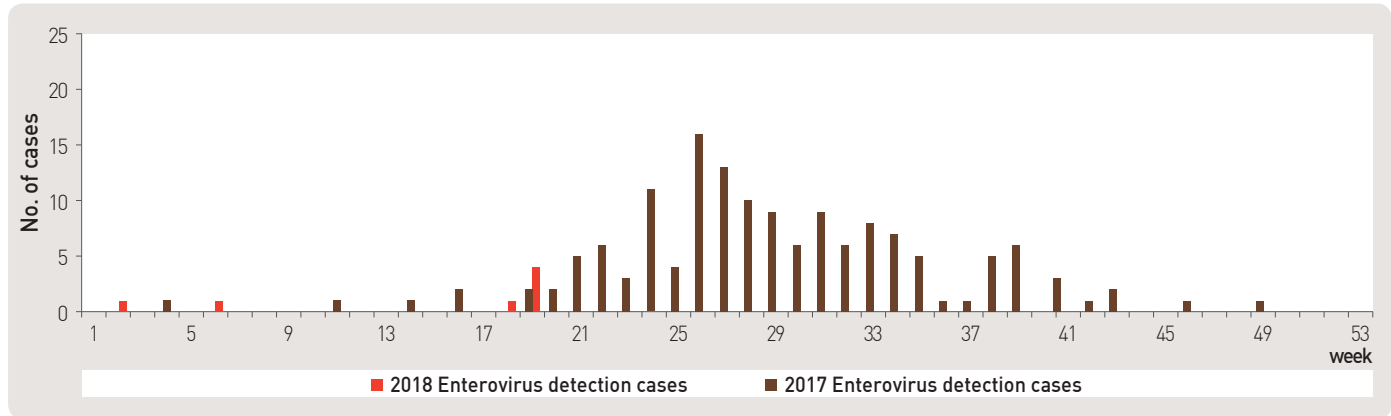


Figure 8. Detection cases of enterovirus in HFMD and herpangina patients from 2017 to 2018

HFMD with Complications

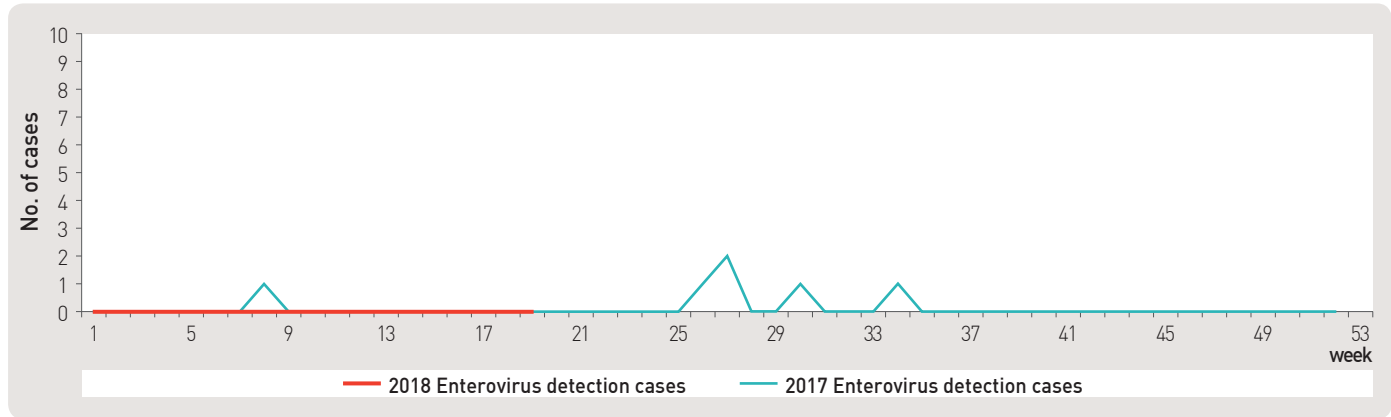


Figure 9. Detection cases of enterovirus in HFMD with complications patients from 2017 to 2018

3.1 매개체감시 / 말라리아 매개모기 주간 감시현황 (19th week)

■ Vector surveillance : Malaria vector mosquitoes, Republic of Korea, week ending May 12, 2018 (19th week)

- 2018년도 제19주 말라리아 매개모기 주간 발생현황(3개 시·도, 총 20개 채집지점)
 - 전체모기 : 평균 2개체로 평년 2개체 대비 동일 및 전년 3개체 대비 1개체 감소
 - 말라리아 매개모기 : 평균 1개체 미만으로 평년 및 전년 대비 동일

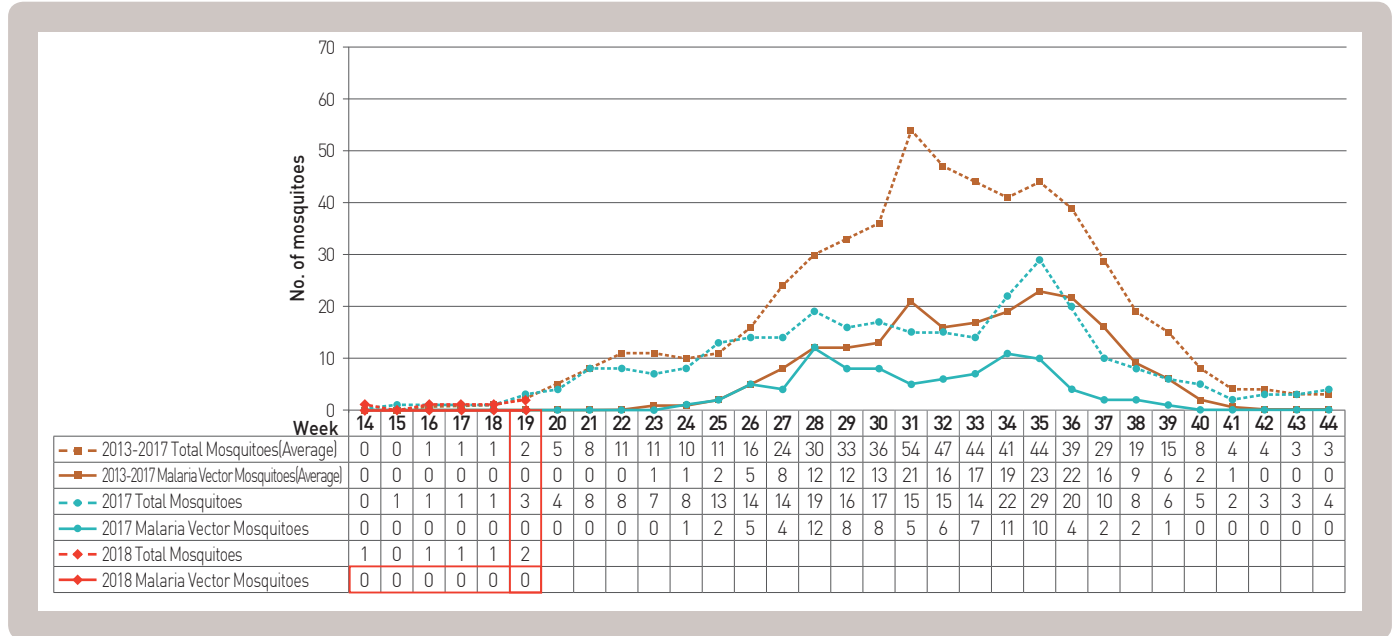


Figure 10. Weekly incidences of malaria vector mosquitoes in 2018

3.2 매개체감시 / 일본뇌염 매개모기 주간 감시현황 (19th week)

■ Vector surveillance : Japanese encephalitis vector mosquitoes, Republic of Korea, week ending May 12, 2018 (19th week)

- 2018년 제19주 일본뇌염 매개모기 주간 발생현황 : 10개 시·도 보건환경연구원(총 10개 지점)
 - 전체모기 : 평균 113개체로 평년 29개체 대비 84개체 및 전년 30개체 대비 83개체 증가
 - 일본뇌염 매개모기(Japanese encephalitis vector, JEV) : 평균 3개체로 평년 및 전년 1개체 미만 대비 증가

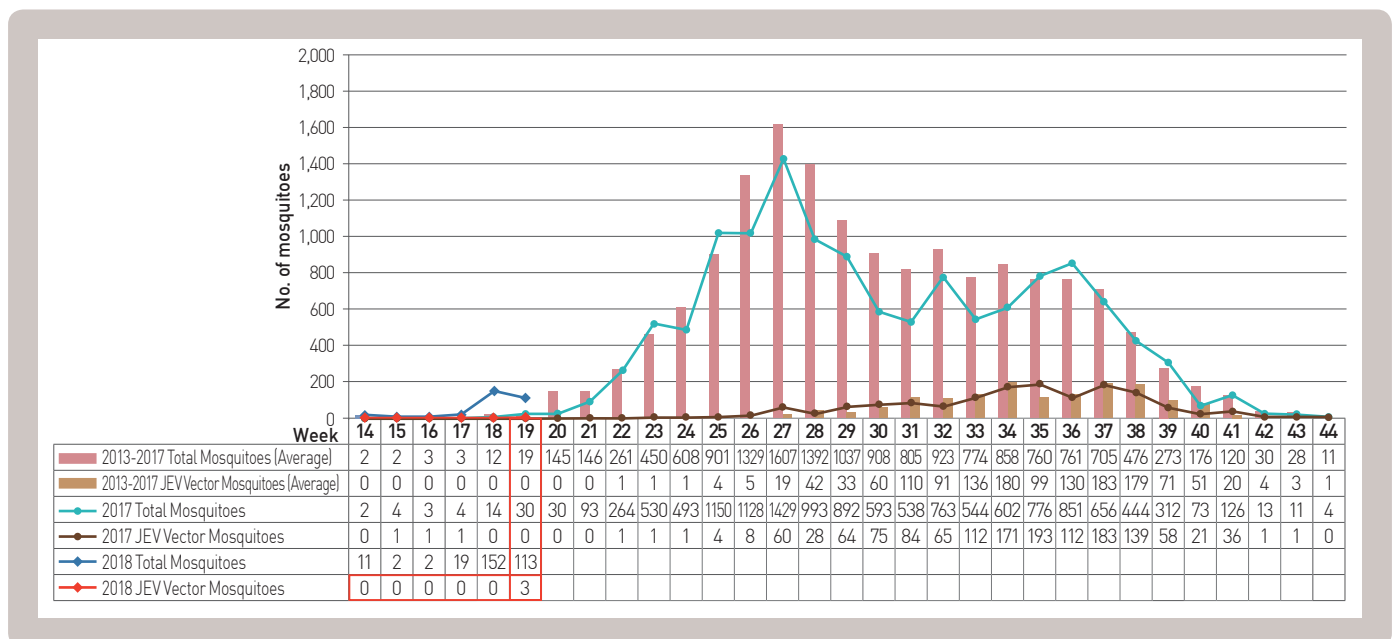


Figure 11. Weekly incidences of Japanese encephalitis vector mosquitoes in 2018

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

「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.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: kcdc215@korea.kr/ 043-249-3028/3003

창 간 : 2008년 4월 4일

발 행 : 2018년 5월 24일

발 행 인 : 정은경

편 집 인 : 박도준

편집위원 : 최영실, 김기순, 최병선, 조신희, 조성범, 김봉조, 구수경,
김용우, 이동한, 조은희, 이은규, 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