

주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, PHWR

Vol.10 No.20 2017

CONTENTS

- 0490 미국의 신종 관리대상 고위험병원체 탄저형 바실러스 세레우스균
- 0494 기생충을 이용한 염증성 장질환 치료제 최근 연구 동향
- 0498 2015년 국내 급성 설사질환 원인 바이러스 실험실 감시 현황
- 0505 주요통계
환자감시/전수감시, 표본감시
병원체감시/인플루엔자 및 호흡기바이러스
급성설사질환, 엔테로바이러스
매개체감시/말라리아 매개모기, 일본뇌염 매개모기



질병관리본부

미국의 신종 관리대상 고위험병원체 탄저형 바실러스 세레우스균

질병관리본부 국립보건연구원 감염병연구센터 세균질환연구과 유재연*
질병관리본부 감염병분석센터 고위험병원체분석과 전정훈, 전준호, 최명민, 이기은

*교신저자: mryu59@korea.kr, 043-719-8271

Abstract

Bacillus cereus biovar anthracis as a newly designated Tier1 select agent in USA

Division of High-risk Pathogen Research, Center for Infectious Diseases, NIH, CDC
Yu Jae-yon, Chun Jeong-hoon, Jeon Jun Ho, Choi Myung-Min, Rhie Gi-eun

On September 14, 2016, a notice on *B. cereus biovar anthracis* as a Tier1 select agent appeared in the USA. It described the biochemical characteristics of *B. cereus*, but also noted the virulence factors of *B. anthracis*. Genomic characterization showed that this agent belongs to the *B. cereus* species but harbors virulence-associated plasmids that are similar to *B. anthracis*. In addition, as with *B. anthracis*, the virulence of this strain as a spore-forming bacterium may make it possible to form potential bio-hazard agents. A little apparent difference was recognized between this organism and *B. anthracis* with respect to the criteria used to designate *B. anthracis*. Although its possibility to occur in Korea may be very low, the CDC is preparing a laboratory response system against putative high-risk pathogens.

오늘날 세계 여러나라에서는 병원체 중 위험도가 높은 병원체의 사용 등을 국가에서 관리하도록 하는 체제를 운영 중이다. 우리나라에서의 고위험 병원체는 「감염병 예방 및 관리에 관한 법률」에 의하여 정의된 “생물테러의 목적으로 이용되거나 사고 등에 의하여 외부에 유출될 경우 국민 건강에 심각한 위험을 초래할 수 있는 감염병병원체” 로써 보건복지부 장관이 지정하며, 2016년 6월 30일 기준으로 탄저균, 페스트균 등 36종을 정하여 관리하고 있다.

미국에서는 2001년 9.11 테러에 이어서 발생한 탄저균 우편물 테러사태 이후에 확립된 Select Agent Program에 의하여

사람이나(US Department of Health and Human Service (HHS), Centers for Disease Control and Prevention (CDC) 주관), 가축 등 농산물(US Department of Agriculture (USDA) 주관)을 대상으로 생물위해요소가 큰 병원체, 독소 등을 국가관리 대상으로 지정하여 관리하고 있다. 특히 2012년부터 대량 살상 또는 경제에 치명적인 영향을 줄 수 있는 능력이나, 전염성, 낮은 감염량, 생물무기화 이력이나 가능성을 근거로 하여 다른 관리 대상 생물작용제나 독소에 비해 높은 위험성을 내포한 탄저균, 에볼라 바이러스 등 13종을 2012년부터 1급 생물작용제(Tier 1 Select Agent)로

지정하여, 보유 및 사용, 이동을 보다 엄격히 관리하고 있다(<http://www.selectagent.gov>).

2016년 9월, 미국 CDC는 1급 생물작용제에 *Bacillus cereus* biovar^{*1)} *anthracis*(이하 탄저형 세레우스균)을 추가하는 것을 발표하였다. 이 조치는 2016년 10월 14일부터 유효하며 이후 탄저형 세레우스 균을 보유한 사람이나 기관은 그 보유 현황을 신고하여야 하고, 2017년 3월 13일 이후에는 이 균을 계속 소지하거나, 사용 또는 이동하려는 사람 및 기관에서는 규정된 법적 관리 절차를 준수하여야 한다. 전 세계적인 테러 위협에 직면하고 있으며, 과거 탄저균에 의한 실제적 테러 상황을 경험한 미국에서는 병원성이 소실된 *B. anthracis* Sterne 균주는 생물작용제로 간주되지 않으나, 잠재적인 공중보건위기 상황에 대비하기 위하여 병원성 *B. anthracis*와 같이 탄저 유사 병증의 유발이 가능한 탄저형 세레우스균의 관리 방안을 취한 것으로 사료된다.

Bacillus 속 균은 환경 중에 상재균으로 분포하며 호기성/통성혐기성의 그람 양성 막대균이고 영양이 부족하거나 생존에 부적합한 환경에서 포자를 형성하여 생존하는 것으로 알려져 있다. 이 군속에 속하는 균들은 포자의 형태, 유전적 연관 등에 의하여 분류되며, 이중 *B. cereus* 나 *B. anthracis*는 *Bacillus thuringiensis* 등과 함께 *B. cereus* 그룹에 속한다. *B. cereus* 그룹에 속하는 균들은 유전체 비교 분석 등의 연구에서 유전적으로 거의 동일한 균종인 것으로 보고되고 있으나 나타내는 표현형의 차이로 *B. cereus* (식중독 원인균), *B. anthracis* (탄저 원인균), *B. thuringiensis* (살충작용 유발균) 등으로 구분되고 있다[1, 2, 3].

*B. cereus*는 일반적으로는 병원성이 없으나 일부는 독성을 나타내며 식중독의 원인균 중 하나로 알려져 있으며 면역력이 저하된 환자에게 병원내 감염을 유발하기도 한다. 병원성 *B. cereus*는 임상증상에 따라 구토형과 설사형이 있으며 설사형은 오염 식품 섭취 후 6-15시간 이후에 수양성 설사와 복통 등이 일어나며, 24시간 정도 지속된 후 회복된다. 구토형은 0.5-6시간의 잠복기 후에 메스꺼움이나 구토를 유발하는 것으로 알려져 있다[4, 5]. 우리나라에서 「바실루스 세레우스균 감염증은」 「감염병 예방 및

관리에 관한 법률」에 따른, 유행여부 조사 및 감시가 필요한 “지정 감염병” 중 장관감염증의 하나로 관리되고 있다. 보건 검사기관에서 병원성 *B. cereus*의 확인은 검체를 MYP(Mannitol Egg Yolk Polymyxin Agar) 한천배지에 접종하여 37°C에서 24시간 배양 후 혼탁한 환을 갖는 분홍색 집락을 선별하고, 선별된 집락을 TSA (Tryptic Soy Agar) 한천배지에 순수 배양하여 생화학적 검사 키트를 이용하여 동정한다. 양성 판정 기준은 검체(대변 1g)에서 10^5 이상의 *B. cereus*가 분리 되거나, 또는 검체에서 분리된 *B. cereus* PCR 검사 결과 한 개 이상의 독소 유전자가 확인되면 병원성 *B. cereus*로 판정한다. 확인 검사는 5개의 장독소 유전자(hemolysin [hblC], non-hemolysin [nheA], enterotoxin FM [entFM], cytotoxin K [cytK], *B. cereus* toxin [bceT])의 특이 primer와 구토독소인 cereulide 검출용인 CER primer를 이용하여 확인한다[4].

*B. anthracis*에 의하여 유발되는 탄저는 인수공통 감염병으로 소 등 초식동물이 목초를 섭취하는 과정에서 *B. anthracis*의 아포와 접촉하여 1차적으로 발생하며 사람은 감염동물, 사체 또는 피혁 제품과의 접촉이나 섭취에 의하여 2차 감염되는 경우가 대부분으로 사람 간 감염은 일어나지 않는 것으로 알려져 있다. *B. anthracis*의 병원성은 병원성 플라스미드의 보유 여부에 따라 결정된다. 병원성 *B. anthracis*는 pXO1, pXO2의 두가지 플라스미드를 보유하며 pXO1 플라스미드에는 *B. anthracis*의 독소 생성에 관여하는 치사인자, 부종인자, 방어항원을 발현하는 유전자가, pXO2에는 *B. anthracis*의 협막(capsule)을 발현하는 cap 유전자가 존재한다. *B. anthracis*는 외독소인 치사독소와 부종독소를 생성하여 병독성을 나타내며, *B. anthracis*의 협막은 탄저균의 인체 감염시 대식세포의 탐식작용을 방해하여 균이 생존하도록 한다.

현재 실험실에서 *B. anthracis*와 *B. cereus*는 양혈액 배지 상에서의 용혈성 여부, 운동성 시험 결과, 감마파지 및 페니실린 G 감수성, 협막 형성능의 차이로 구분하고 있다. 양 혈액배지에서에서 *B. anthracis*와 *B. cereus*의 생장을 비교하면 *B. cereus*는 세균 집락 주변에 용혈 현상을 나타내는 반면 *B. anthracis*는 용혈 현상을 나타내지 않거나 24시간 이상 배양시 아주 약한 용혈 현상을

1) biovar ; 유전적으로는 유사하지만 생화학적 특성이나 독특한 유전형질을 보유하여 다른 개체와 구별되는 미생물 group을 말함

보이기도 한다. *B. anthracis*는 *B. cereus*에 비하여 운동성이 없어 구별된다. 또한 병원성 *B. anthracis*는 pXO2 플라스미드상에 위치한 cap 유전자에 의해 협막을 형성하며, 협막 형성은 bicarbonate 배지에 접종하여 5% CO2 조건에서 24~48 시간 배양시 형성된다. 협막이 형성되면 *B. anthracis*는 점액질의 콜로니 형태를 나타내지만, 협막을 형성하지 않는 비병원성 *B. anthracis*와 *B. cereus*는 집락 주변부가 거친(rough) 형태의 집락을 나타낸다. 이외에도 *B. anthracis*는 페니실린 G에 감수성을 보이지만 다른 *Bacillus*속의 균은 일반적으로 저항성을 나타낸다(Table 1). *B. anthracis*의 병원성 여부는 pXO1과 pXO2 플라스미드에 위치하는 각 병원성인자를 PCR 법으로 검사하여 확인할 수 있다.

미국에서 1급 생물작용제로 새로 지정된 탄저형 세레우스균은 2004년도에 아프리카 지역에서 탄저와 유사한 병증을 나타내는 고릴라나 침팬지에서 최초 발견된 것으로 보고되었다. 이 균들은 분류학적으로는 *B. cereus*에 속하지만 *B. anthracis*의 특성 및 병원성 인자를 보유하며 *B. anthracis*와 같은 독성을 보이는 것으로 알려졌다. 탄저형 세레우스균은 유전학적으로 *B. anthracis* 플라스미드와 유사한 pBCXO1 와 pBCXO2 플라스미드를 보유하여 *B. anthracis*와 유사한 병원성 인자를 생산할 수 있는 특성을 나타낸다. 현재까지 탄저형 세레우스균이 사람에게 감염된다는 보고는 없으나 피하 접종이나 비강 흡입 감염에 의한 동물모델에서 독성을 나타내어 *B. anthracis*와 같은 경로를 통하여 사람에게도 감염될 수 있을 것으로 추정된다. 또한 다른 *Bacillus*속 균처럼 포자 형성능이 있으며 *B. anthracis*의 폴리 글루탐산 성분의 협막을

형성하는 pBCOX2가 없이 pBCXO1만 보유한 경우에도 pBCOX1에서 유래 하는 히알루론산 성분의 협막을 생성하여 동물 모델에서 독성을 나타내는 것으로 보고되고 있다[6, 7].

우리나라의 보건 검사기관에서는 *B. anthracis* 유전체 상에 존재하는 특이 유전자 sspE와 pXO1 플라스미드의 pagA, 그리고 pXO2상의 capC 유전자를 동시에 검출하여 확인하고 있으며, 필요한 경우 이러한 방법 등을 적용하여 탄저형 세레우스 균도 감별 확인할 수 있을 것으로 사료된다.

탄저형 세레우스균은 세계적으로도 드물게 보고되고 있어, 우리나라의 경우도 이 균에 의한 감염의 가능성은 낮은 것으로 판단된다. 또한, 국내에서는 *B. anthracis* 등 생물테러 감염병 원인균의 탐지를 위한 생물테러대응 실험실네트워크를 운영하고 있으며 이러한 네트워크 운영을 통하여 질병관리본부와 국립보건연구원에서는 새롭게 대두되는 잠재적인 고위험 병원체에 의한 생물 재난 위험에 대비하기 위한 노력을 꾸준히 경주하고 있다.

참고문헌

1. Drobniewski, F. A. 1993, *Bacillus cereus* and related species. Clin. Microbiol. Rev. 6(4): 324-338.
2. Daffonchio D, Raddadi N, Merabishvili M, Cherif A, Carmagnola L, Brusetti L, Rizzi A, Chanishvili N, Visca P, Sharp R, Borin S. 2006. Strategy for identification of *Bacillus cereus* and *Bacillus thuringiensis* strains closely related to *Bacillus anthracis*. Appl. Environ. Microbiol. 72(2): 1295-1301.

Table 1. Bacteriological characteristics of atypical *B. cerues biovar anthracis*, *B. anthracis*, and *B. cereus*. (Modified, 1, Brezillon, et al. 2015)

	Microbiological characteristics		
	<i>B. cereus biovar anthracis</i>	<i>B. anthracis</i>	<i>B. cereus</i>
Hemolysis	+/-	-	+
Motility	+	-	+
Susceptibility to gamma phage	+/-	+	-
Penicillin G	S/R	S	R
Capsule	+/-	+	Absent in vitro

: S, sensitive; R, resistant; -, negative; +, positive; +/-, some subclones positive or negative

3. Luis David Alcaraz, Gabriel Moreno-Hagelsieb, Luis E Eguiarte, Valeria Souza, Luis Herrera-Estrella, Gabriela Olmedo. 2010. Understanding the evolutionary relationships and major traits of *Bacillus* through comparative genomics. BMC Genomics. 11: 332.
4. 질병관리본부. 2015. 수인성식품매개질환 실험실 진단 실무 지침.
5. 식품의약품안전처. 2015. 미생물위해 기술서 I '바실러스 세레우스'
6. Brezillon, C, Hauslant, M, Dupke, S, Corre, JP, Lander, A, Franz, T, Monot, M, Couture-Tosi, E, Jouvion, G, Leendertz, FH, Grunow, R, Mock, ME, Klee, SR, and Goossens, L. 2015. Capsules, toxins and AtxA as virulence factors of emerging *Bacillus cereus* biovar *anthracis*. Plos Negl. Trop. Dis. 9(4): e0003455.
7. Klee SR, Ozel M, Appel B, Boesch C, Ellerbrok H, et al. 2006. Characterization of *Bacillus anthracis* like bacteria isolated from wild great apes from Cote d'Ivoire and Cameroon. J Bacteriol. 188:(15) 5333-5344.

기생충을 이용한 염증성 장질환 치료제 최근 연구 동향

질병관리본부 감염병분석센터 매개체분석과 이명노, 주정원, 이상은, 전형일, 정영일, 조신희*

*교신저자: cho4u@korea.kr, 043-719-8521

Abstract

Current Trends of Helminth Therapy for Inflammatory Bowel Disease

Division of Malaria and Parasitic Diseases, Center for Immunology and Pathology, NIH, CDC
Lee Myoung-Ro, Ju Jung-Won, Lee Sang-Eun, Cheun Hyeng-Il, Jeong Young-Il, Cho Shin-Hyeong

Inflammatory bowel disease (IBD) is a chronic relapsing inflammation of the gastrointestinal tract. The disease is classified into Crohn's Disease (CD) and Ulcerative Colitis (UC). IBD has been a health-care problem that has rapidly escalated over the past 50 years mainly in Western countries. However, in recent years, the incidence rate has increased rapidly in Asian countries including Korea. The incidence of UC and CD was reported as 4.60 and 3.20 per 100,000 persons in Korea, respectively. Although there are several treatments including 5-aminosalicylates, corticosteroids for IBD, the therapeutic effect is low and there are side effects. Epidemiological, experimental and clinical data have shown that helminth parasites can be used as treatment for IBD. Helminth parasites have developed a variety of strategies to modulate the immune responses in order to avoid immune effector cells and molecules. It was shown that therapeutic infection with the pig whipworm *Trichuris suis* had greatly improved in patient responses for both CD and UC with essentially no adverse effects. Our results (not published) showed that *Metagonimus miyata* infection can ameliorate dextran sulfate sodium (DSS)-induced colitis in mouse model. The regulatory ability of helminth in host immune system has led to clinical effect using helminth therapy as a possible treatment for IBD. It is anticipated that the information on the status of the treatment development using parasites and the results of the research will contribute to the establishment of a utilization strategy for IBD treatment.

들어가는 말

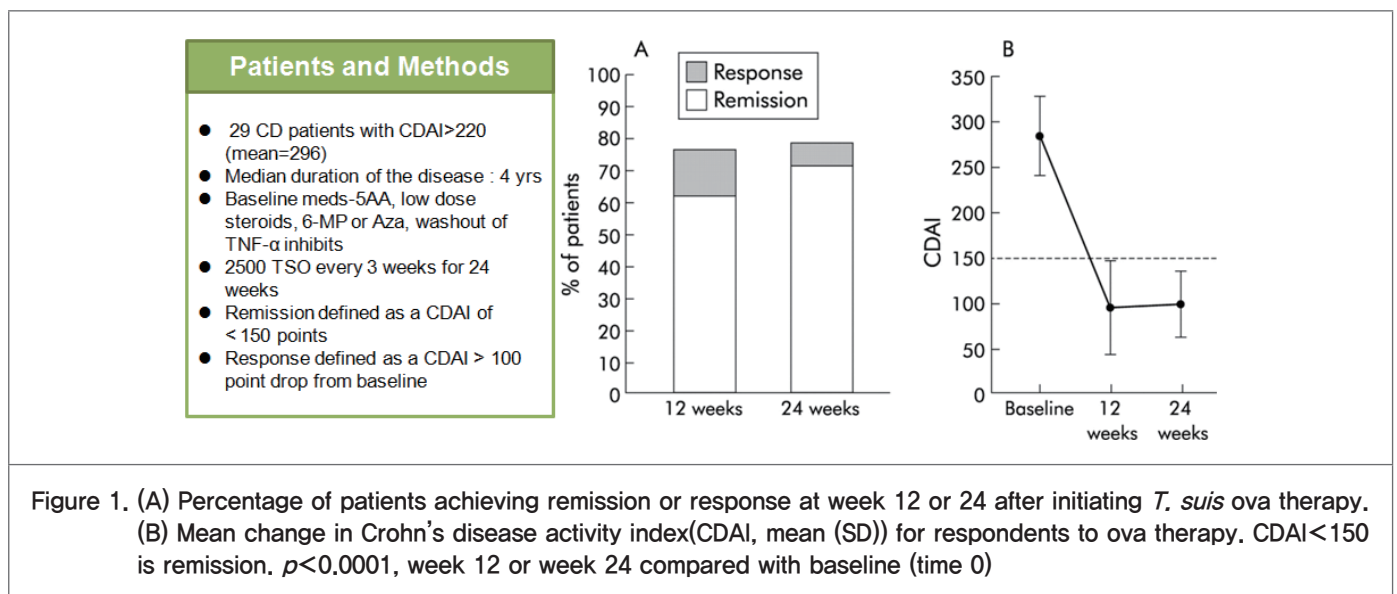
염증성 장질환(Inflammatory bowel disease)은 심각한 만성 염증반응에 의해 소화기관에 나타나는 자가면역 질환으로 크론병(Crohn's disease, CD)과 궤양성대장염(Ulcerative colitis, UC)으로 구별된다. 염증성 장질환의 경우 환자가 느끼는 극심한

고통으로 인하여 정상적인 일상생활이 힘들며 치료에 많은 시간과 비용이 소요된다. 현재 북미와 북유럽에서 궤양성 대장염 환자는 10만 명당 24.3명, 크론병은 29.3명이며, 특히, 미국에서는 환자수가 100만 명으로 250명 중 1명꼴로 발병하는 것으로 보고되고 있다[1]. 우리나라를 포함하는 아시아 국가에서도 1980년대 이후 급격히 발병률이 증가하고 있으며, 최근 우리나라에서 궤양성 대장염은

인구 10만명당 4.6명, 크론병은 3.2명으로 환자가 급증하고 있다[2]. 크론병과 궤양성대장염의 병인은 아직 정확하게 밝혀지지 않았지만 유전적, 환경적 요인이 복합적으로 작용한 결과로 나타나는 면역반응 조절 이상이 중요한 원인으로 보고 있다. 현재 염증성 장질환에 대한 치료는 주로 염증을 억제하고 증상을 호전 시키는데 초점을 맞추어 5-aminosalicylic acid(5-ASA) 및 corticosteroid가 1차 치료약으로 사용되고, 이에 불응하거나 스테로이드 의존 환자에서는 azathioprine, methotrexate 등의 면역조절제나, tumor necrosis factor- α (TNF- α)에 대한 단클론항체인 infliximab 등이 사용되고 있다. 하지만, 이들 약제를 이용한 치료법은 부작용이 심각하며, 완화와 재발을 반복하기 때문에 완치를 시킬 수 있는 방법들로 제시되지 못하고 있는 실정이다. 이러한 문제점을 개선하기 위해 최근 기생충을 활용한 치료요법이 많은 관심을 받고 있다. 기생충류 중 임상연구를 통해 규명된 돼지편충(*Trichuris suis*) 충란이 염증성 장질환의 대체 치료제로 적용되고 있다. 기생충을 활용한 염증성 장질환 치료법은 차세대 질병치료제로서 그 효율성과 안정성이 규명되어 치료약제로서의 활용이 매우 기대된다. 본 글에서는 기생충을 활용한 치료 개발 현황과 연구 결과에 대한 정보를 제공함으로써 기생충의 염증성 장질환 치료를 위한 전략 수립과 활용에 기여하고자 한다.

몸 말

염증성 장질환 치료를 위한 기존의 치료제나 면역조절제는 심각한 부작용과 낮은 치료효과로 인해 안정적인 치료제로 사용하기 어렵다. 이러한 단점을 해결하기 위해 염증성 장질환 치료목적으로 기생충을 이용하는 사례가 증가하고 있다. 많은 기생충들은 인간 장내에서 집락을 형성하며 살아가면서 점막 면역계와 상호 작용한다. 기생충 감염이 염증성 장질환 발생을 억제한다는 개념은 1990대 중반부터 제기된 기생충에 대한 노출기회의 감소가 염증성 장질환 발생 위험증가와 밀접한 관계가 있다는 가설을 시작으로 수많은 동물실험을 통한 연구결과들이 이를 뒷받침해주고 있다. 즉 기생충 감염으로 인한 점막 면역계의 자극으로 인해 기생충 감염과 관련 없는 장내 염증성 반응들이 하향 조절된 결과로 나타나는 것이다. 이러한 연구결과는 기생충을 이용한 염증성 장질환 환자치료를 위한 실제 다수의 임상적 적용 시도를 가능하게 했으며, 현재 돼지편충 충란은 일부 국가에서 치료제로서 활용되고 있다. 최초 돼지편충의 임상적 시도는 Summers에 의해 진행된 개방표지시험(open-label trial)으로서 3명의 궤양성대장염 환자와 1명의 크론병 환자를 대상으로 각각에게 2,500개의 충란을 투여하였다. 환자에게 투여된 돼지편충 충란은 다른 감염성 질환의 위험을 줄이기 위해 무균상태로 사육된 실험용 돼지에 감염시켜 배출된 충란(*T. suis* ova)이 이용되었다. 그 결과 어떠한 부작용 없이 질환의 예후가 개선되는 것을 확인하였다[3]. 두 번째 시도 역시 개방표지시험으로



29명의 크론병 환자로 확대하였다. 시험에 참여한 환자 중 69.3% 이상이 질환활성도가 완화된 것으로 나타났다 [4](Figure 1).

이후 임상시험대상자, 연구자 중 어느 누구도 임상시험대상자가 어떤 치료군에 배정되었는지를 모르게 하는 맹검 무작위 위약대조 시험(double-blind, randomized placebo-controlled trial)에는 궤양성 대장염 환자(DAI $\geq$ 4인 환자) 54명을 대상으로 12주간 격주로 2,500개의 돼지편충 총란 및 위약을 경구 투여한 결과 돼지편충 총란을 투여한 군(30명중 13명, 43.3%)이 위약을 투여한 군(24명중 4명, 16.7%)에 비해 현저히 호전되는 것이 확인되었다[5](Figure 2).

치료 효과와 더불어 고려해야 할 점 중의 하나가 치료제로서 사용된 기생충란의 감염 후 인체 내 안정성 문제이다. 이후 돼지편충 총란을 약제화하여 치료에 적용하고자하는 노력들이 미국과 유럽을 중심으로 이루어 졌다. 우수약품 제조 및 품질관리(Good Manufacturing Practice, GMP)에 준하여 생산된 돼지편충 총란에 대하여 의약품으로서 안정성과 유효성을 검증하기 위한 다기관 이중 맹검 위약 대조시험(multicenter double-blind placebo-controlled trials)가 미국(Trial identifier NCT01576471)과 유럽(Trial identifier NCT01279577)에서 크론병 환자를 대상으로 질환 치료효능 평가가 각각 수행되었으며, 시험에 참여한 환자는 어떠한 부작용이나 합병증이 관찰되지 않았다. 또한 유럽에서는 궤양성 대장염환자를 대상으로 한 시험(Trial identifier NCT01433471)도 진행됨에 따라 유럽에서는 크론병 뿐만 아니라, 궤양성 대장염 치료에서도 돼지편충 총란이 의약품으로서 승인을 획득한 상태이다.

기생충 감염에 의한 장질환의 예방 및 치료법은 실제 크론병

혹은 궤양성 대장염을 앓고 있는 환자들을 대상으로 임상적 시도가 이루어지고 있다. 최초 임상적 치료에 적용된 장흡충의 일종인 돼지편충은 돼지를 종숙주로 하며 총란을 통해 숙주에 감염된다. 돼지편충은 일부 가축을 사육하는 농부들에게 감염되곤 하지만 인체에 어떠한 질환도 유발하지 않으며 숙주 간 전파(host-to-host transmission)가 되지 않는 특징을 갖는다. 또한 성충으로 성숙되어도 장점막을 뚫고 내부조직으로 이동하지 않으며, 6개월 이상 사람의 장내에 기생하지 못한다. 이러한 돼지편충의 감염 시 안정성이 확인되어 의약품으로 일부 사용되고 있다. 하지만 현재 사용되고 있는 돼지편충란은 무균돼지를 통해 총란을 확보해야 하며, 비용에 대비하여 배출하는 총란 개수가 낮아 높은 생산비용을 초래하여 이로 인해 돼지편충란 구매 가격이 높다. 또한 돼지편충란을 24주 동안 8회 반복 투여해야 하는 번거로움 있다. 이런 문제점으로 인해, 본 과에서는 우리나라에서 쉽게 다량 구입 가능하고 인체에 거의 무해한 장흡충 중 미야타흡충(*Metagonimus miyata*)을 선별하여 염증성 장질환 예방 및 치료 연구에 적용하였다. 그 결과를 보면 dextran sulfate sodium (DSS)으로 유도된 궤양성 대장염 동물모델에서 미야타흡충의 감염으로 인해 체중 완화와 대장 길이 개선 그리고 질환활성도 감소가 관찰되었다. 또한 장조직 내에서 염증성 사이토카인인 TNF- α , IL-1 β , IFN- γ 의 발현이 대조군에 비해 억제되는 것을 관찰하여 미야타흡충의 치료 효과를 확인하였다(Figure 3). 이러한 장내기생충들에 의해 염증성 장질환이 완화된 것을 확인함으로써 향후 염증성 장질환 치료법 개발의 가능성을 제시하였다.

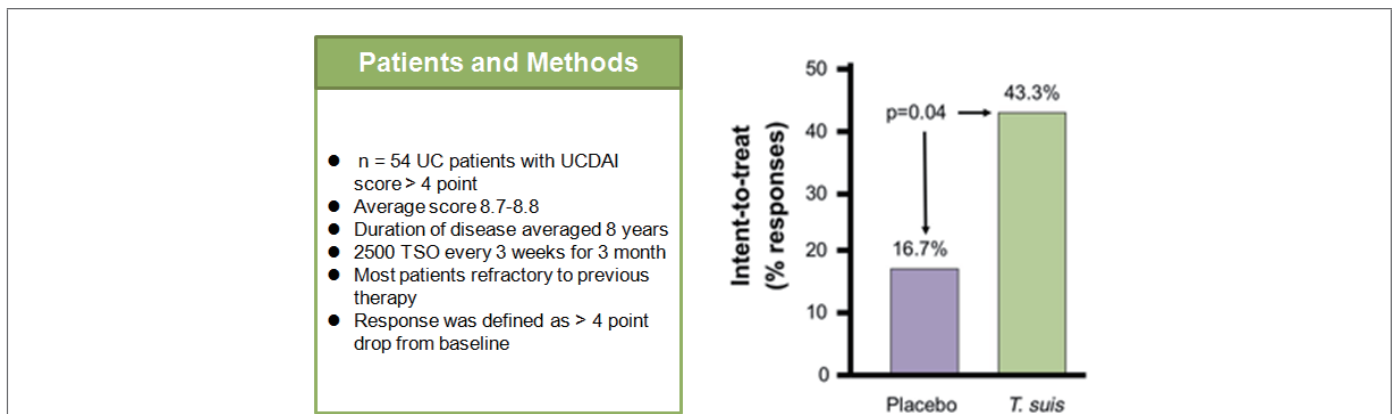
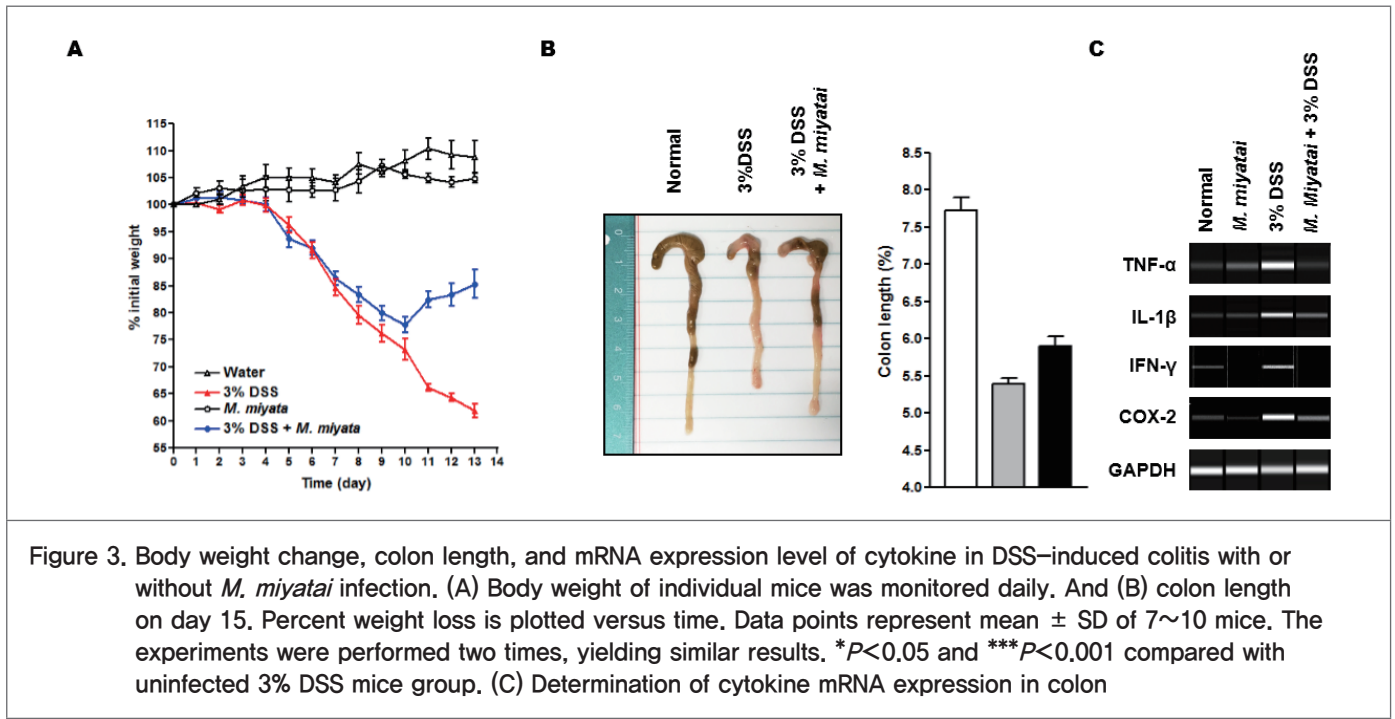


Figure 2. Effect of *T. suis* ova therapy in ulcerative colitis



맺는 말

인간과 인간 몸속의 기생충의 관계는 수천 년간 함께 공진화(coevolution)해오면서 인체의 면역계를 최적화 상태를 유지하는데 중요한 역할을 수행해 왔다. 이전에는 기생충은 박멸의 대상이었으나, 현재는 새로운 시각으로 기생충의 역할을 이해하고 있는 추세다. ‘프레너미(frenemy)’, 즉 적이자 친구로서 작용하여 상호 번영에 기여한다는 개념은 우리의 몸은 기생충에게 충분한 영양분과 거처를 제공하고 기생충은 우리의 면역계를 훈련하고, 운동시키고, 과잉으로 활성화되지 않도록 면역체계를 최적화시키는 것이다. 이러한 기생충의 숙주면역 조절능력은 ‘항염증성 관용(anti-inflammatory tolerance)’으로 설명된다. 실질적으로 현재까지 수많은 동물실험을 통해 규명된 연구결과들은 기생충의 감염이 강한 면역조절 활성을 나타내면서 숙주에서 진행 중인 다른 면역반응을 조절하고 억제할 수 있다는 점을 분명하게 제시해 주고 있다. 이러한 관점에서 적용된 돼지편충 충란을 활용한 치료는 다수의 성공적인 임상적 실험을 통해 안전하고 효과적이라는 것이 충분히 입증되었다. 이는 플라시보 효과에 의한 것이 아니며 다른 합병증을 만들지 않는다는 점은 약제로서 효능과 안정성을 만족시켜주고 있음을 보여주고 있다. 염증성 장질환은 매년 급격한 추세로 증가하고

있으며, 발병 환자의 연령도 젊은 세대로 점차 낮아지는 추세이다. 더욱이 기존의 치료법은 부작용이 심하며, 완치가 어려운 문제점이 있는데, 앞으로 기생충을 활용한 치료방법 개선과 개발은 크론병 및 궤양성 대장염 등 염증성 장질환 치료에 효과적인 치료법이 될 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Molodecky NA, et al., 2012, Increasing incidence and prevalence of the inflammatory bowel diseases with time, based on systematic review. *Gastroenterology*, 142:46–54.
2. Ng WK, et al., 2016, Changing epidemiological trends of inflammatory bowel disease in Asia. *Intest Res*, 14:111–119.
3. Elliott DE, et al 2000, Does the failure to acquire helminthic parasites predispose to Crohn's disease? *FASEB J*, 14:1848–1855.
4. Summers RW, et al., 2005, *Trichuris suis* therapy in Crohn's disease. *Gut*, 54:87–90.
5. Summers RW et al., 2005 *Trichuris suis* therapy for active ulcerative colitis: a randomized controlled trial. *Gastroenterology*, 128:825–832.

2015년 국내 급성 설사질환 원인 바이러스 실험실 감시 현황

질병관리본부 감염병분석센터 세균분석과 정현주, 황보미, 박효선*

질병관리본부 감염병분석센터 바이러스분석과 이덕용

*교신저자: kwakhyos@korea.kr, 043-719-8110

Abstract

Laboratory Surveillance of Viral Acute Gastroenteritis in Korea, 2015

Division of Enteric Diseases, Center for Infectious Diseases, NIH, CDC
Jeong Hyunju, Hwang Bo-Mi, Lee Deog-Yong, Kwak Hyo-Sun

Background: Acute gastroenteritis was more prevalent in children under 5 year-old, and general etiological agents are norovirus (NoV), group A rotavirus (RoV), enteric adenovirus (AdV), astrovirus (AsV) and sapovirus (SaV). Acute gastroenteritis was more prevalent in children under five year-olds, and general etiological agents are norovirus (NoV), group A rotavirus (RoV), enteric adenovirus (AdV), astrovirus (AsV) and sapovirus (SaV). In this study, we analyzed the laboratory surveillance of diarrhea induced by viral pathogens sporadically in Korea, 2015. In this study, we analyzed the laboratory surveillance of diarrhea induced sporadically by viral pathogens in Korea in 2015.

Methodology: NoV was screened by real-time RT-PCR and positive samples were performed with RT-PCR. RoV and AdV were detected their antigen by EIAs method and AdV positive samples were confirmed with PCR. The antigens of RoV and AdV were detected through EIAs method and AdV positive samples were confirmed with PCR. Specific gene of AsV and SaV were detected by duplex RT-PCR method. Specific gene of AsV and SaV were detected by duplex RT-PCR method. The genotype was determined by BLAST search and phylogenetic analysis was performed with MegAlign program after nucleotide sequencing. The genotype was determined by BLAST search and phylogenetic analysis was performed with MegAlign program after nucleotide sequencing.

Results: Viral pathogens were detected 15.1% (1,959 people) of specimens from tested samples (13,011 people). From the tested samples (13,011 people), 15.1% (1,959 people) of specimens were detected with viral pathogens. NoV was most prevalent pathogen (8.4%) and RoV (4.5%), AdV (1.1%), AsV (0.9%), SaV (0.2%) were followed. NoV was predominant in winter season, while RoV was peaked in spring season, NoV was the most prevalent pathogen (8.4%), followed by RoV (4.5%), AdV (1.1%), AsV (0.9%), and SaV (0.2%). NoV was predominant during the winter season, while RoV was at its peak during spring season. relatively. GII.4 was the most prevalent genotype in NoV and type 41, type 1a and GI.1 were in AdV, AsV and SaV, respectively. The most prevalent genotype of NoV was GII.4, while type 41, type 1a and GI.1 was the most prevalent in AdV, AsV and SaV, respectively

Conclusion: NoV GII.4 was major cause of viral acute gastroenteritis. However, GII.17 was sharply increased from December, 2014, to January 2015. In general, epidemic strain of norovirus changed every 2-3 years. The comprehensive and continuous surveillance is needed to identify the prevalence of different acute gastroenteritis pathogens. NoV GII.4 was the major cause of viral acute gastroenteritis. However, the incidence of GII.17 infection sharply increased from December 2014, to January 2015. In general, the epidemic strain of norovirus changes every 2-3 years. Comprehensive and continuous surveillance is needed to identify the prevalence of different acute gastroenteritis pathogens.

들어가는 말

급성 설사질환은 주로 5세 이하 어린아이에게 많이 발병하고, 오염된 식수와 좋지 않은 위생 상태에 노출되어 있는 개발도상국에서 특히 많이 발생한다[1]. 전 세계적으로는 매년 30-50억 명의 환자가 발생하고, 이중 약 200만 명의 환자가 사망하는 것으로 알려져 있다[2]. 장염을 일으키는 많은 병원체 중 바이러스가 원인인 경우가 70% 이상을 차지하며[3], 노로바이러스(Norovirus), A형 로타바이러스(Group A rotavirus), 장 아데노바이러스(Enteric adenovirus), 아스트로바이러스(Astrovirus), 그리고 사포바이러스(Sapovirus)가 대표적인 원인체로 알려져 있다[4]. 어린 아이에서 주로 장염을 일으키는 다른 바이러스와는 달리 노로바이러스는 소아뿐만 아니라 성인에서도 질병을 일으키며, 비세균성 급성위장관염의 원인병원체 중 가장 높은 비율을 차지하고 있다[5]. 최근 급식과 외식이 증가하면서 지역사회, 학교시설, 요양원, 음식점 등 다양한 장소에서 집단설사환자발생이 빈번하게 발생하고 있으며, 그 시기 또한 다양하게 보고되고 있다. 사람에게 감염을 일으키는 노로바이러스 유전자그룹은 GI, GII, GIV이지만, GII.4가 전 세계적으로 가장 많이 확인되는 유전형이다. 사포바이러스는 노로바이러스와 같은 과(Caliciviridae)에 속하고 GI, GII, GIV, 그리고 GV 그룹이 사람에게서 검출되지만 노로바이러스에 비해 상대적으로 증상이 미미하고, 분리율도 낮다. A형 로타바이러스는 영유아 설사증의 주요 원인병원체로 후진국뿐만 아니라 선진국에서도 높은 발병률과 사망률을 보여주고 있다. 미국의 경우에는 A형 로타바이러스 감염환자가 영유아 설사 환자 전체 중 약 5-10%,

심한 설사환자에서는 30-50%의 높은 비율을 차지하고 있으며[6], 우리나라에서도 영유아에서 약 9%내외의 높은 발생률을 보이고 있다. 아데노바이러스는 혈청형에 따라 급성호흡기질환, 위장관염, 유행성결막염, 뇌막염, 출혈성 방광염 등 다양한 질환을 일으키는 것으로 알려져 있고, 이 중 F형 그룹에 속하는 40과 41형이 위장질환과 관련이 있다[7]. 아스트로바이러스는 8가지의 혈청형으로 나뉘고, 이 중 type 1a가 가장 많이 보고되고 있다. 일부 국가에서는 A형 로타바이러스에 이어 두 번째로 높은 검출율을 보이는 병원체로 보고되기도 하였지만[8], 국내에서는 급성위장관질환자에게서 약 1-2%정도의 낮은 검출율을 보이고 있다. 그러나 2003년도와 2014년도에는 아스트로바이러스에 의한 집단 환자 발생이 보고된바 있어 지속적인 감시가 필요하다[8, 9].

국립보건연구원에서는 급성설사질환 실험실 감시망(엔터넷, EnterNet)을 통해 장관감염증 원인 병원체의 국내 유행에 대해 실시간으로 모니터링을 수행하고 있다. 이 글에서는 2015년도 급성설사질환 실험실 감시망(엔터넷, EnterNet)을 통해 확인된 5종의 장염바이러스(노로바이러스, A형 로타바이러스, 장 아데노바이러스, 아스트로바이러스, 사포바이러스)에 대한 국내 분리 현황에 대해 살펴보고자 하였다.

몸 말

장염바이러스에 의한 급성 설사질환의 국내 발생 경향을 모니터링 하기 위해 전국 16개 시·도 보건환경연구원과 연계하여

다음과 같이 검체를 수집하고 검사를 수행하였다. 검체는 설사를 주 증상으로 하는 환자의 분변으로서, 전국 72개 협력병원으로부터 분변 검체를 제공받았으며, 협력병원은 질병관리본부 감염병감시과에서 장관감염증 표본감시를 위해 운영하고 있는 36개 병원과 각 지역의 특성을 반영하여 추가로 선정한 36개 병원으로 구성되어 있다. 채취한 분변은 멸균 PBS에 1/10비율로 희석한 후 원심 분리하여 상층액만 검사에 사용하였다. A형 로타바이러스와 아데노바이러스는 효소면역법(Enzyme immunoabsorbent assays, EIAs)을 통해 바이러스 항원을 검출하여 양성 검체를 확인하였다. 노로바이러스는 real-time PCR로 양성 검체를 확인한 후 역전사 중합효소 연쇄반응(nested reverse transcription polymerase chain reaction, nRT-PCR)을 이용하여 유전자형을 확인하였다. 아스트로바이러스와 사포바이러스는 역전사 중합효소 연쇄반응(Reverse transcription polymerase chain reaction, RT-PCR)으로 유전자를 확인한 후 염기서열 분석을 통해 유전자형을 결정하였다. 아데노바이러스는 효소면역법으로 양성 확인된 검체에 한하여 중합효소 연쇄반응(Polymerase chain reaction, PCR)을 이용하여 유전자형을 확인하였다. 정확한 발생연령과 계절별 분리 양상에 대한 분석을 위해 검체정보(연령 및 채취일자)가 누락된 검체결과는 자료 분석에서 제외하였다. 발생 연령은 0-12개월 미만은 0세, 12-24개월 미만은 1세로 구분하여

정리하였고, 검사 결과는 통계프로그램(SPSS)과 유전자 분석 프로그램(MegAlign)을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

바이러스성 급성 설사질환 원인병원체 모니터링을 위해 2015년도에 수집된 분변 검체는 총 13,001건이었으며, 0세(13.4%), 70세 이상(22.2%)의 환자에서 많은 검체가 수집되었다(Figure 1). 전체 장염바이러스 검출율은 15.1% (1,959/13,011명)이었으나, 바이러스에 감수성이 높은 5세 이하의 영유아에서는 28.1% (1,173/4,172명)의 검출율을 보였다. 특히, 1세 연령에서 가장 높은 검출율 (37.6%, 379/1,009명)을 보였으며, 이러한 경향은 최근 6년간(2008-2014년) 장염바이러스의 실험실 감시 경향과 크게 다르지 않았다. 6세 이상에서는 8.9% (786/8,839명)으로 낮은 검출율을 보였고, 70세 이상 연령대는 검체 수 대비 검출율이 5.8% (166/2,884명)로 가장 낮았다(Figure 1).

최근 8년간(2008-2015년) 바이러스의 검출율을 분석한 결과 노로바이러스와 로타바이러스가 2년 주기로 변화하는 것을 확인할 수 있었다. 2015년에는 노로바이러스 검출율(11.0%)은 2014년 대비 4.8%p 감소하였고, A형 로타바이러스 검출율(12.1%)은 2014년 대비 2.6%p 증가하는 결과를 보였다. 노로바이러스 검출율의 변화는 2년마다 출현하는 변이주와 연관성이 높는데, 국내에서도 GII.4 Sydney variant가 출현한 2012년도와 GII.17 variant가 출현한 2014년도에 검출율이 높게 증가하였다[10]. 반면 로타바이러스는

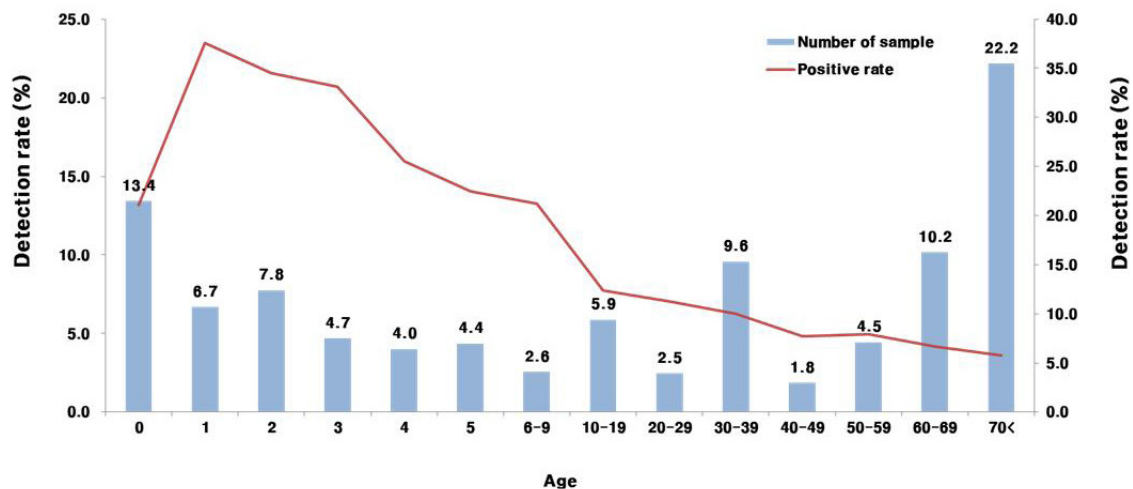


Figure 1. Age distribution of viral gastroenteritis from acute diarrhea specimens in Korea, 2015

노로바이러스의 검출율이 높게 증가하면서 상대적으로 감소하는 경향을 보였다. 장 아데노바이러스(1.4%), 아스트로바이러스(1.9%) 그리고 사포바이러스(0.3%)는 예년과 비슷한 검출율을 보였다(Figure 2).

장염바이러스의 검출 현황을 주별로 확인한 결과 기온이 낮은 동절기에 주로 검출율이 높았고, 기온이 높은 하절기에는 검출율이 낮은 전형적인 경향을 보였다(Figure 3). 과거 5년간(2010~2014년)간의 검출율과 비교해보면 동절기부터 초봄(1~5월)에는 예년에 비해 검출율이 낮은 경향을 보였으나 늦가을(9~10월)에는 예년보다 빠르게 증가하는 경향을 보였다. 동절기에 접어들어 12월부터는 예년과 유사한 수준의 검출율을 보였고, 연도별 계절에 따른 검출율의 차이는 있었으나 전체적인 경향은 크게 다르지

않았다.

월별 및 연령대별 바이러스 검출 양상을 분석결과 노로바이러스는 주로 연초부터 점차적으로 감소하기 시작하는데 2015년도는 2월까지 급격히 감소하였으나, 봄철(3~5월)부터 감소추세가 둔화되어 6월까지 지속되는 양상을 보였다. 가을철(10월)부터는 검출율이 증가하기 시작하였고, 동절기에 들어가는 11월부터 12월에는 전 연령대에서 가장 높은 검출율을 확인할 수 있었다. A형 로타바이러스는 1~5월에 높은 검출율을 보였고, 대부분 5세 이하(0세~5세)의 연령대에서 높은 검출율을 확인할 수 있었다. 아스트로바이러스는 검출율이 높지 않아 계절적인 양상을 보기 힘들었지만, 2014년부터 봄철(4~5월)에 다소 높은 검출율을 보이고 있으며, 2015년도에도 유사한 경향을

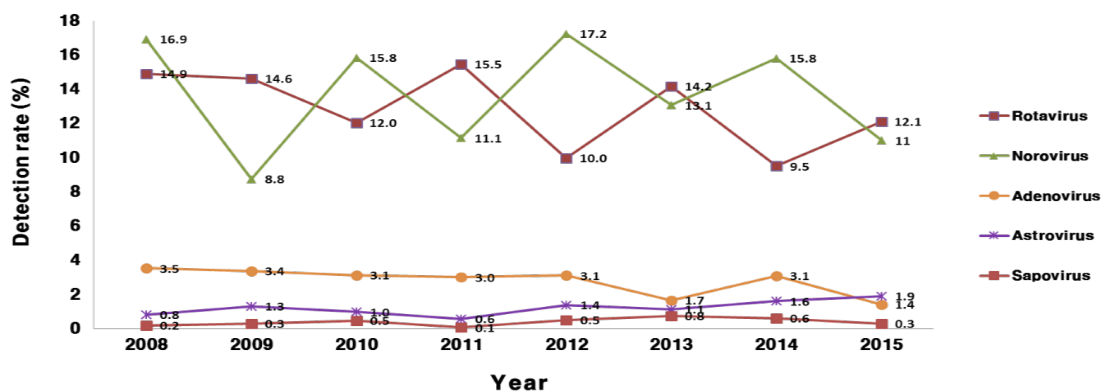


Figure 2. Proportion of viral pathogens from acute gastroenteritis in Korea, 2008~2015

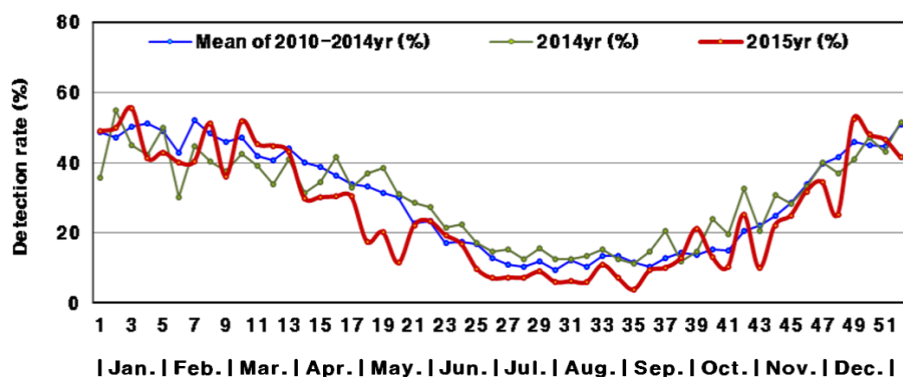


Figure 3. Weekly detection rate of viral gastroenteritis in Korea, 2015

보였다. 장 아데노바이러스, 사포바이러스는 노로바이러스와 로타바이러스와 달리 전반적으로 검출율이 낮아 계절적인 변화는 확인되지 않았다(Figure 4).

병원체별 유전자 그룹과 유전형을 2013–2015년도

비교하여 분석한 결과 노로바이러스는 GII.4 (55.5%)가 가장 많이 검출되었지만, 2014년도 12월부터 2015년 1월에는 GII.17이 급증하여 상대적인 증가폭이 높았다. 아데노바이러스는 F그룹의 4형(89.2%)인 장 아데노바이러스가 대부분을 차지하였고, 2013년

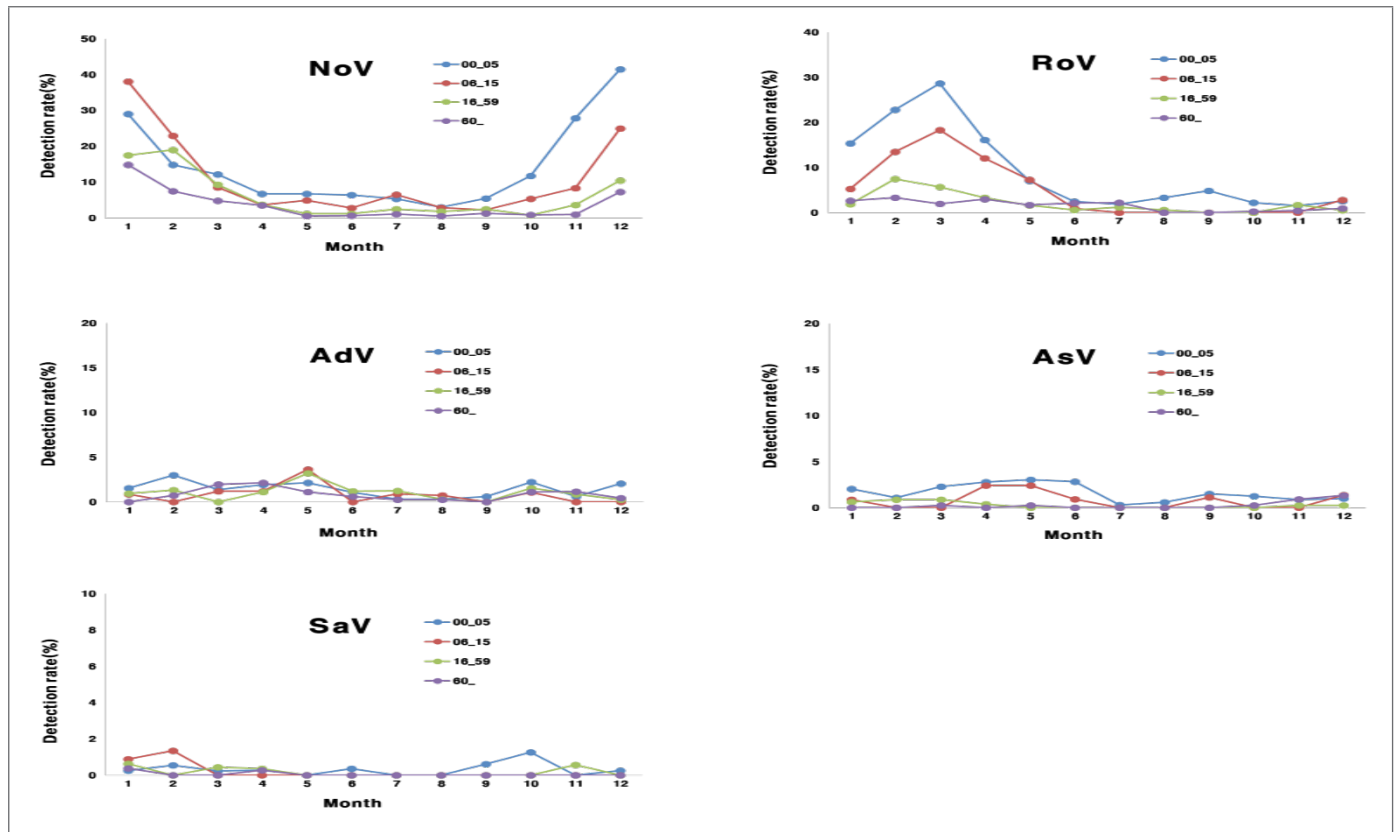


Figure 4. Monthly and age distribution of detection rate by causative agents for viral gastroenteritis in Korea, 2015
Abbreviations: NoV= Norovirus, RoV= Group A Rotavirus, AdV= Enteric Adenovirus, AsV= Astrovirus, SaV= Sapovirus.

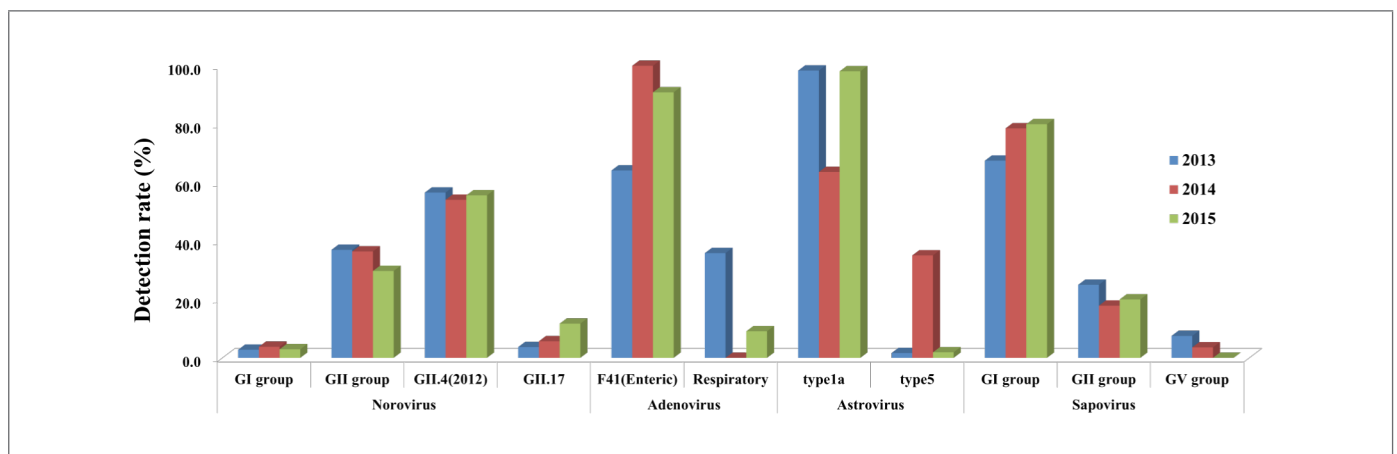


Figure 5. The genetic distribution of acute gastroenteritis infected in Korea, 2013–2015

호흡기아데노바이러스가 14.7% 검출되었던 반면 2014년~2015년에는 거의 검출이 확인되지 않았다. 아스트로바이러스는 type 1a (83.5%)가 가장 높은 비율을 차지하였지만, 2014년에는 type 1a가 감소한 반면 type 5가 급격히 증가한 것을 확인할 수 있었다. 사포바이러스는 GI 그룹이 주로 확인되었고, 전년 대비 주요유전형의 변화는 없었다(Figure 5).

맺음 말

2015년도 장염바이러스에 의한 급성설사질환은 5세 이하의 연령(28.1%)에서 가장 높게 발병하였다. 원인체로는 노로바이러스가 가장 높은 양성율을 보였고, 다음으로 A형 로타바이러스가 높게 나타났다. 장 아데노바이러스, 아스트로바이러스 그리고 사포바이러스의 양성율은 상대적으로 낮게 나왔다. 그런데 아스트로바이러스는 2014년 성인에 의한 집단발생이 보고되었을 뿐만 아니라 국외에서 집단발생의 보고가 이어지고 있어 주의를 기울일 필요가 있다. 노로바이러스 GI.17은 2014년도 12월부터 국내 검출율이 급증하였고, 2015년도 3월까지 지속되었다. 이러한 검출은 국내 뿐만 아니라 중국, 일본, 미국 등 여러 나라에서 동일한 경향을 보였다. 현재 국내 설사질환 원인 병원체의 유행 경향을 조사하는 급성설사질환 실험실 감시사업(엔터넷, EnterNet)을 통해 급성설사질환 원인 바이러스에 대한 감시와 관리가 지속적으로 진행되고 있고, 실시간으로 유전형을 확인하기 위한 시스템을 강화하고 있으며, 이러한 활동은 장염바이러스 병원체에 의한 설사질환 집단발생시 조기 진단 및 관리를 통한 확산 방지에 기여하게 될 것이다.

참고문헌

1. Zengzhi Ren, Yuanmei Kong, Jun Wang, Qianqian Wang et al. Etiological study of enteric viruses and the genetic diversity of norovirus, sapovirus, adenovirus, and astrovirus in children with diarrhea in Chongqing, China. 2013. BMC Infect Dis. 13:412
2. Flint JA, Van Duyhoven YT, Angulo FJ, DeLong SM et al. Estimating the burden of acute gastroenteritis, foodborne disease, and pathogens commonly transmitted by food: an international review. 2005. Clin Infect Dis;1;41(5):698-704.
3. Nguyen TA, Yagyu F, Okame M, Phan TG et al. Diversity of viruses associated with acute gastroenteritis in children hospitalized with diarrhea in Ho Chi Minh City, Vietnam. 2007. J Med Virol. 79:582-590.
4. Glass RI .Beyond discovering the viral agents of acute gastroenteritis. 2013. Emerg Infect Dis 19:1190-1191.
5. Fabián Gómez-Santiago, Rosa María Ribas-Aparicio, Herlinda García-Lozano. Molecular characterization of human calicivirus associated with acute diarrheal disease in mexican children. 2012. Virol J;9:54
6. World Health Organization. Global and National Estimate of Deaths under age Five Attributable to Rotavirus Infection 2004. Geneva
7. Jae In Lee, Gyu-Cheol Lee, Ju Young Chung, Tae Hee Han et al. Detection and molecular characterization of adenoviruses in Korean children hospitalized with acute gastroenteritis. 2012. Microbiol Immunol;56:523-528
8. Jongyoun Yi, Jae-Kyoo Lee, Eun-Hee Chung, Dong Hee Cho, Eui-Chong Kim. An outbreak of astrovirus infection of newborns with hemorrhagic diarrhea in a neonatal unit. 2004. Korean J Clin Microbiol;7(1):55-58.
9. Bo-Mi Hwang, Sunyoung Jung, Hyun Ju Jeong, Deog-Yong Lee et al. Outbreak of Astrovirus in Adults with Acute Gastroenteritis in Korea. 2015. J Gastrointest Dig Syst. S13:1
10. M de Graaf, J van Beek, H Vennema, A T Podkolzin, J Hewitt et al. Emergence of a novel GI.17 norovirus-End of the GI.4 era?. 2015. Eurosurveillance; Volume 20, Issue 26.

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

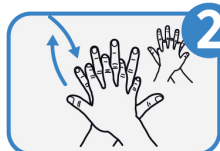


감염병 예방은 내 손으로 올바른 손씻기

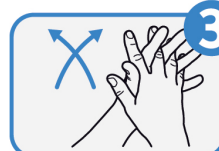
올바른 손씻기는 감염병을 절반으로 줄일 수 있습니다



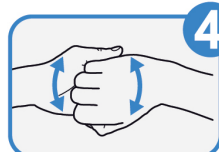
1 손바닥과 손바닥을
마주대고
문질러 주세요



2 손등과 손바닥을
마주대고
문질러 주세요



3 손바닥을 마주대고
손가락지를 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

Current status of selected infectious diseases

1.1 환자감시 / 전수감시 감염병 주간 발생 현황 (19th week)

Table 1. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending May 13, 2017 (19th week)*

unit: no. of cases†

Classification of disease [†]		Current week	Cum. 2017	5-year weekly average	Total no. of cases by year					Imported cases of current week : Country(no. of cases)
					2016*	2015	2014	2013	2012	
Group I	Cholera	0	2	0	4	0	0	3	0	Cambodia(1), India(1)
	Typhoid fever	12	55	4	121	121	251	156	129	
	Paratyphoid fever	2	21	1	56	44	37	54	58	
	Shigellosis	1	46	2	113	88	110	294	90	Hongkong(1)
	EHEC	6	24	2	104	71	111	61	58	
	Viral hepatitis A	138	2,044	59	4,677	1,804	1,307	867	1,197	
Group II	Pertussis	7	62	7	129	205	88	36	230	
	Tetanus	0	4	0	24	22	23	22	17	
	Measles	4	18	9	18	7	442	107	3	
	Mumps	532	5,712	363	17,058	23,448	25,286	17,024	7,492	
	Rubella	0	48	1	11	11	11	18	28	
	Viral hepatitis B (Acute)	11	143	5	359	155	173	117	289	
	Japanese encephalitis	0	1	0	28	40	26	14	20	
	Varicella	2,318	24,109	926	54,059	46,330	44,450	37,361	27,763	
	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	17	224	3	441	228	36	—	—	
	Malaria	4	35	10	673	699	638	445	542	
Scarlet fever [§]	647	8,986	78	11,912	7,002	5,809	3,678	968		
Meningococcal meningitis	1	10	0	6	6	5	6	4		
Legionellosis	2	53	0	128	45	30	21	25		
<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis	0	1	0	56	37	61	56	64		
Murine typhus	0	1	0	18	15	9	19	41		
Scrub typhus	72	302	7	11,107	9,513	8,130	10,365	8,604		
Leptospirosis	4	14	0	117	104	58	50	28		
Brucellosis	3	20	1	4	5	8	16	17		
Rabies	0	0	0	0	0	0	0	0		
HFRS	11	122	3	578	384	344	527	364		
Syphilis	34	608	18	1,569	1,006	1,015	799	787		
CJD/vCJD	4	35	1	42	33	65	34	45		
Tuberculosis	624	10,684	714	30,892	32,181	34,869	36,089	39,545		
HIV/AIDS	28	299	20	1,059	1,018	1,081	1,013	868		
Group IV	Dengue fever	15	71	2	314	255	165	252	149	Philippines(6), Vietnam(2), Brazil(1), Cambodia(1), Cuba(1), Laos(1), Malaysia(1), Northern Mariana Islands(1), Thailand(1)
	Q fever	10	55	0	85	27	8	11	10	Malaysia(1), Oman(1)
	West Nile fever	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Lyme Borreliosis	6	18	0	27	9	13	11	3	
	Melioidosis	0	0	0	4	4	2	2	0	Cuba(1), Northern Mariana Islands(1), Vietnam(1)
	Chikungunya fever	3	4	0	10	2	1	2	0	
	SFTS	0	2	0	165	79	55	36	—	
	MERS	0	0	0	0	185	—	—	—	
	Zika virus infection	0	2	0	16	—	—	—	—	

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

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

* The reported data for year 2016, 2017 are provisional but the data from 2012 to 2015 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 national infectious diseases in Republic of Korea, week ending May 13, 2017 (19th week)*

unit: no. of cases†

Provinces	Cholera		Typhoid fever		Paratyphoid fever		Shigellosis		Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i>		Viral hepatitis A		Pertussis		Tetanus									
	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 5-year average [§]								
Total	0	2	0	12	55	64	2	21	17	1	46	44	6	24	9	138	2,044	908	7	62	77	0	4	2
Seoul	0	0	0	3	14	13	0	4	5	0	9	7	1	4	1	36	446	176	3	12	6	0	0	0
Busan	0	0	0	0	2	2	1	3	1	1	4	4	0	0	0	0	39	48	0	0	1	0	1	0
Daegu	0	0	0	1	4	3	0	1	0	0	2	1	0	1	4	0	30	12	0	1	27	0	0	0
Incheon	0	0	0	0	3	3	0	1	1	0	2	7	0	0	0	15	199	121	1	5	2	0	0	0
Gwangju	0	0	0	2	4	2	0	0	1	0	1	1	1	2	2	4	40	31	0	2	3	0	0	0
Daejeon	0	0	0	0	1	2	0	1	1	0	3	0	0	0	0	9	125	29	0	0	27	0	0	0
Ulsan	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	13	11	0	2	0	0	0	0
Sejong	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	20	1	0	0	0	0	0	0
Gyeonggi	0	0	0	2	14	11	0	5	3	0	12	9	1	6	1	40	604	291	2	24	3	0	1	0
Gangwon	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	9	52	24	0	1	0	0	0	1
Chungbuk	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	43	33	0	1	0	0	0	0
Chungnam	0	0	0	1	5	3	0	0	1	0	1	3	0	0	0	14	165	35	0	2	2	0	0	0
Jeonbuk	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	4	1	1	1	0	3	110	37	0	3	0	0	0	0
Jeonnam	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	5	1	1	0	2	70	25	0	3	2	0	1	0
Gyeongbuk	0	0	0	0	0	4	0	1	1	0	3	1	0	3	0	0	30	14	1	4	2	0	0	1
Gyeongnam	0	1	0	1	3	14	0	0	1	0	1	2	0	1	0	4	41	16	0	2	2	0	1	0
Jeju	0	0	0	2	2	0	0	2	0	0	2	1	1	2	0	0	17	4	0	0	0	0	0	0

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

* The reported data for year 2016, 2017 are provisional but the data from 2011 to 2015 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. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending May 13, 2017 (19th week)*

unit: no. of cases†

Provinces	Measles			Mumps			Rubella			Viral hepatitis B (Acute)			Japanese encephalitis			Varicella			Malaria			Scarlet fever‡		
	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2017
Total	4	18	46	532	5,712	4,406	0	48	8	11	143	87	0	1	0	2,318	24,109	13275	4	35	53	647	8,986	966
Seoul	1	4	6	53	579	435	0	9	2	1	30	11	0	1	0	334	2,501	1292	1	11	8	83	1,055	147
Busan	0	2	1	32	333	327	0	3	3	1	13	13	0	0	0	163	1,547	1182	0	1	2	63	612	107
Daegu	0	0	0	21	172	153	0	2	0	1	6	1	0	0	0	94	1,295	893	0	0	0	33	312	73
Incheon	0	0	5	18	248	255	0	0	0	0	8	13	0	0	0	179	1,536	893	1	3	8	25	391	58
Gwangju	0	0	0	27	387	316	0	0	0	0	1	2	0	0	0	65	682	371	0	1	1	34	374	45
Daejeon	0	0	3	15	147	221	0	2	0	1	5	3	0	0	0	69	570	297	0	0	0	20	313	38
Ulsan	0	0	0	20	181	160	0	0	0	1	6	3	0	0	0	55	689	454	0	1	1	31	308	43
Sejong	0	0	0	4	30	10	0	3	0	0	0	0	0	0	0	28	362	11	0	1	0	3	56	2
Gyeonggi	3	7	15	152	1,467	889	0	11	2	4	39	15	0	0	0	652	7,046	3633	2	14	24	195	2,895	38
Gangwon	0	1	1	18	304	166	0	1	0	0	4	4	0	0	0	52	521	732	0	1	4	14	106	22
Chungbuk	0	0	1	17	134	82	0	3	0	0	7	2	0	0	0	36	369	308	0	0	1	14	160	24
Chungnam	0	1	2	23	245	145	0	4	0	1	6	3	0	0	0	72	924	500	0	1	1	24	464	57
Jeonbuk	0	0	1	21	250	460	0	1	0	0	1	6	0	0	0	95	1,130	499	0	0	1	12	251	65
Jeonnam	0	1	7	24	308	241	0	0	0	0	2	2	0	0	0	115	1,093	525	0	1	0	16	300	37
Gyeongbuk	0	1	1	33	295	156	0	7	1	0	5	3	0	0	0	113	1,326	469	0	0	1	29	555	86
Gyeongnam	0	1	3	49	575	288	0	1	0	1	9	6	0	0	0	136	1,870	903	0	0	1	39	685	108
Jeju	0	0	0	5	57	102	0	1	0	0	1	0	0	0	0	60	648	313	0	0	0	12	149	16

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

* The reported data for year 2016, 2017 are provisional but the data from 2011 to 2015 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.

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

Table 2. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending May 13, 2017 (19th week)*

unit: no. of cases[†]

Provinces	Meningococcal meningitis			Legionellosis			Vibrio vulnificus sepsis			Murine typhus			Scrub typhus			Leptospirosis			Brucellosis			Hemorrhagic fever with renal syndrome		
	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2017	Current week	Cum. 5-year average [§]	
Total	1	10	2	2	53	7	0	1	0	0	1	2	72	302	109	4	14	3	3	20	3	11	122	57
Seoul	0	3	1	1	13	3	0	0	0	0	0	1	3	17	5	0	0	0	1	5	0	0	3	3
Busan	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	12	7	0	0	1	0	0	0	0	3	2
Daegu	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Incheon	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	3	0	0	1	2
Gwangju	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	1	0	0	0	0	0	3	0
Daejeon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	13	5	0	0	0	0	1	0	1	2	1
Ulsan	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	4	10	2	0	1	0	0	1	0	0	0	1
Sejong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gyeonggi	1	2	1	1	14	1	0	1	0	0	0	1	5	19	15	0	2	1	0	0	0	1	41	18
Gangwon	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	5	3	1	2	0	0	0	0	1	4	6
Chungbuk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1	0	0	0	0	4	0	1	8	4
Chungnam	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	4	23	6	1	1	0	0	1	0	2	14	4
Jeonbuk	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	8	23	14	1	3	0	0	0	1	1	14	4
Jeonnam	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	16	71	18	1	3	0	1	1	0	3	14	3
Gyeongbuk	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	20	6	0	1	0	0	3	1	0	11	6
Gyeongnam	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	20	67	16	0	0	1	0	0	0	1	3	3
Jeju	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	4	3	0	0	0	0	0	1	0	1	0

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

* The reported data for year 2016, 2017 are provisional but the data from 2011 to 2015 are finalized data.

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

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

Table 2. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending May 13, 2017 (19th week)*

unit: no. of cases†

Provinces	Syphilis		CJD/vCJD		Dengue fever		Q fever		Lyme Borreliosis		SFTS		Zika virus infection		Tuberculosis	
	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 3-year average§	Current week	Cum. 3-year average§	Current week	Cum. 5-year average§
Total	34 608	294	4 35	17 37	15 71	37 10 55	3 6 18	0 2 0	0 0 2	0 0 2	0 0 2	0 0 2	0 0 2	0 0 2	624 10,684	12,617
Seoul	10 190	44	0 3	3 12	3 25	0 2 0	2 4 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	104 1,960	2,543
Busan	0 26	20	1 1	1 2	0 1 2	0 0 0	1 1 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	48 714	984
Daegu	1 23	11	1 7	1 3	0 3 1	0 1 0	0 2 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 1	0 0 1	35 528	652
Incheon	5 59	29	0 1	1 3	2 1 4	0 0 0	0 1 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	25 568	657
Gwangju	2 23	10	0 2	1 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	20 276	329
Daejeon	1 14	6	0 0	0 1	2 2 4	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	14 259	291
Ulsan	0 4	5	0 2	0 0	0 0 1	0 1 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	11 212	266
Sejong	0 4	0	0 0	0 0	0 1 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	2 41	28
Gyeonggi	9 155	75	0 7	4 8 26	8 1 5	0 1 5	1 1 1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 1	0 0 1	137 2,262	2,546
Gangwon	1 10	12	0 3	1 0	0 0 1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	27 425	515
Chungbuk	0 4	8	0 3	0 0	0 1 4	17 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	15 340	380
Chungnam	0 11	9	2 2	1 0	1 1 9	1 1 1	1 5 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	34 513	521
Jeonbuk	2 12	8	0 0	1 0	0 0 1	1 2 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	28 416	472
Jeonnam	1 15	8	0 1	1 0	1 1 1	1 1 1	1 2 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	35 543	601
Gyeongbuk	0 18	13	0 1	2 1	4 1 4	1 1 4	1 0 1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	37 765	877
Gyeongnam	1 21	24	0 2	0 0	0 1 3	0 5 1	0 1 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	43 699	816
Jeju	1 19	12	0 0	0 1	2 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	9 163	139

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

* The reported data for year 2016, 2017 are provisional but the data from 2011 to 2015 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(3)-year average is mean value calculated by cumulative counts from 1st week to current week for 5(3) preceding years.

1.2 환자감시 / 표본감시 감염병 주간 발생 현황 (19th week)

1. Influenza, Republic of Korea, week ending May 13, 2017 (19th week)

- 2017년도 제19주 인플루엔자의사환자분율은 외래환자 1,000명당 6.8명으로 지난주(9.5)대비 감소

※ 2016-2017절기 유행기준은 8.9명(/1,000)

※ 인플루엔자 유행주의보 발령: 2016년 12월 8일(목)

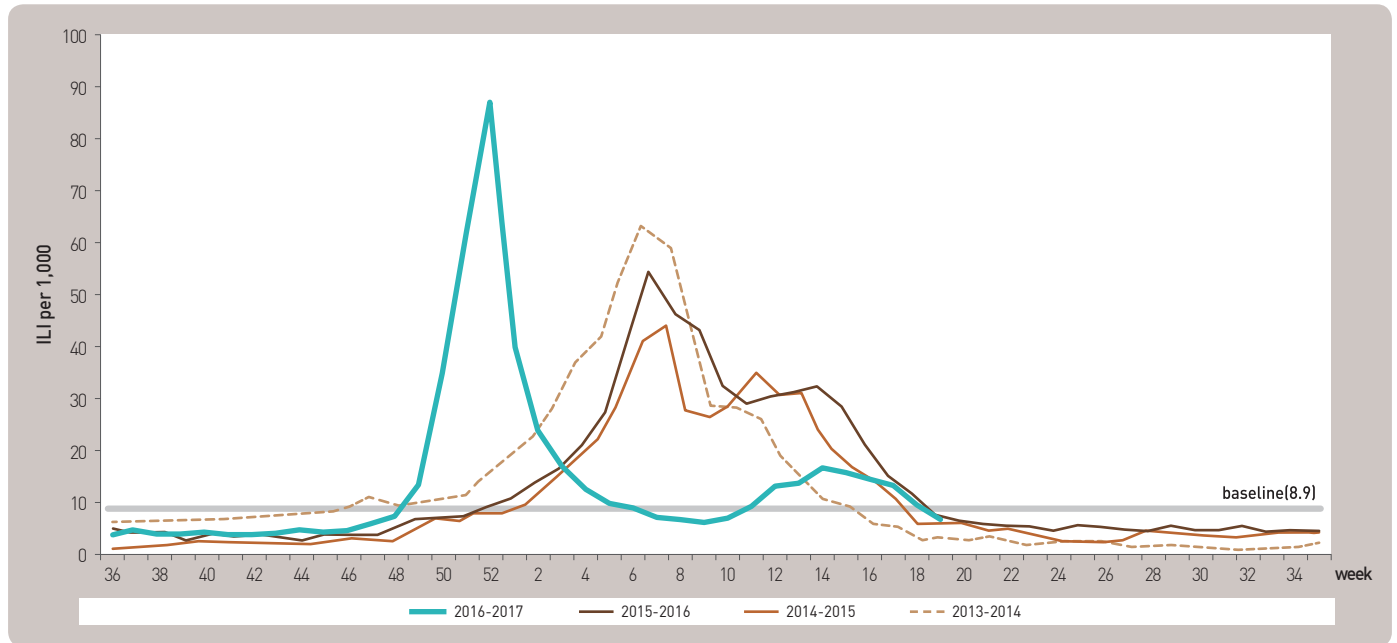


Figure 1. The weekly proportion of Influenza-Like Illness per 1,000 outpatients, 2013-2014 to 2016-2017 flu seasons

2. Hand, Foot and Mouth Disease(HFMD), Republic of Korea, week ending May 13, 2017 (19th week)

- 2017년도 제19주 수족구병 의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 1.4명으로 지난주(1.4) 대비 증감 없음

※ 수족구병은 2009년 6월 법정감염병으로 지정되어 표본감시체계로 운영

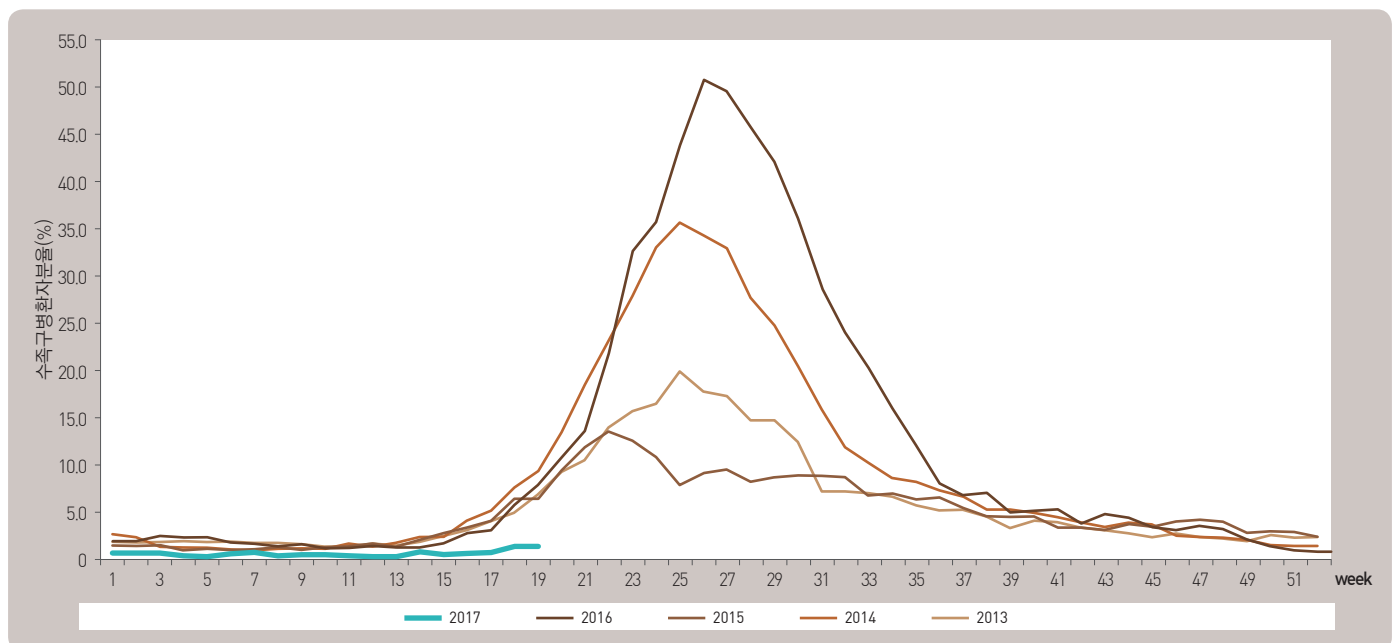


Figure 2. The status of HFMD sentinel surveillance, 2013-2017

3. Ophthalmologic, Republic of Korea, week ending May 13, 2017 (19th week)

- 2017년도 제19주 유행성각결막염의 외래환자 1,000명당 비율은 18.2명으로 지난주 19.5명보다 감소하였음
- 동기간 급성출혈성결막염의 환자 비율은 0.5명으로 지난주 0.2명 대비 증가

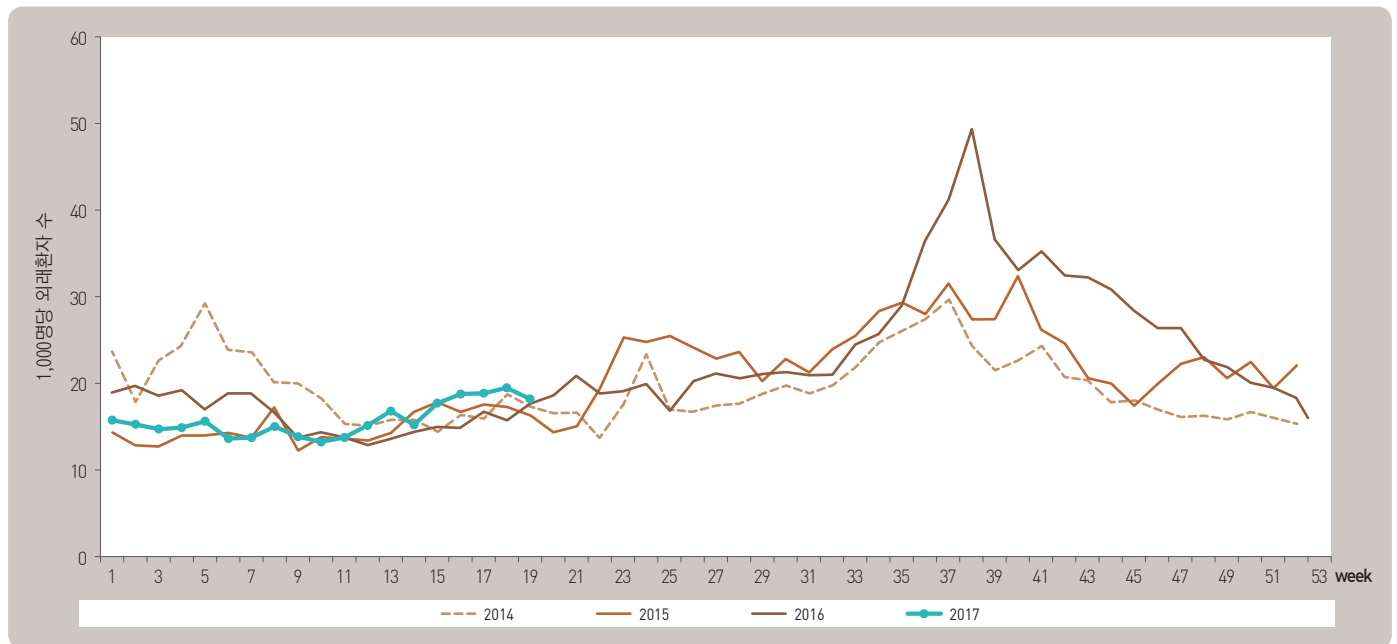


Figure 3. The weekly proportion of Epidemic keratoconjunctivitis per 1,000 outpatients

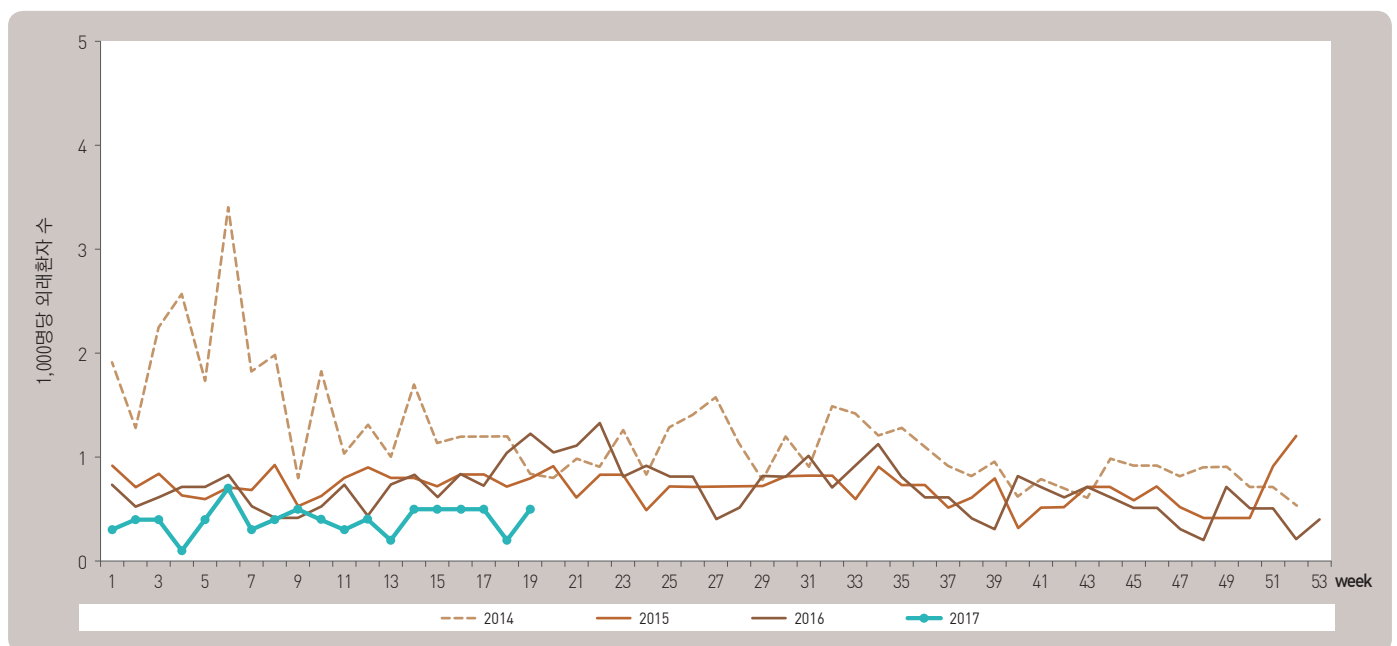


Figure 4. The weekly proportion of Acute hemorrhagic conjunctivitis per 1,000 outpatients

4. Reported cases[†] of national sentinel surveillance disease in the Republic of Korea, week ending May 13, 2017 (19th week)

unit: no. of cases/sentinels

	Viral hepatitis			Sexually Transmitted Diseases											
	Hepatitis C			Gonorrhea			Chlamydia			Genital herpes			Condyloma acuminata		
	Current week	Cum. 2017	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2017	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2017	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2017	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2017	Cum. 5-year average [§]
Total	1.9	13.2	17.6	1.3	4.8	5.7	2.2	14.5	11.0	2.3	15.1	12.2	1.7	11.1	7.4

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, 6917

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

1.3 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 주간 현황 (19th week)

▣ Waterborne & Foodborne disease outbreaks, Republic of Korea, week ending May 13, 2017 (19th week)

- 2017년도 제19주에 집단발생이 9건이 발생하였으며 누적발생건수는 157건(환례수 1,551명)이 발생함

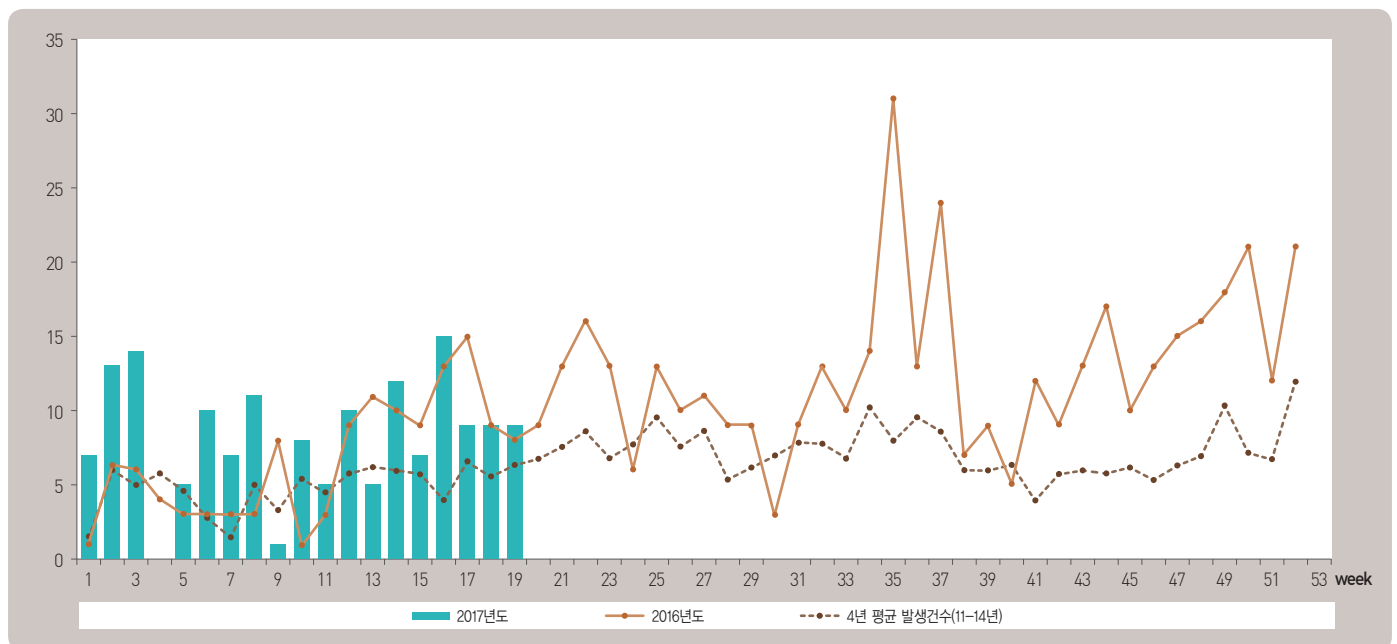


Figure 5. Number of Waterborne & Foodborne disease outbreaks reported by week, 2016-2017

2.1 병원체감시 / 인플루엔자 및 호흡기바이러스 주간 감시 현황 (19th week)

1. Influenza, Republic of Korea, week ending May 13, 2017 (19th week)

- 제19주에 의뢰된 호흡기검체 174건 중 인플루엔자 바이러스 19건(10.9%)[A(H3N2)형 1건, B형 18건]

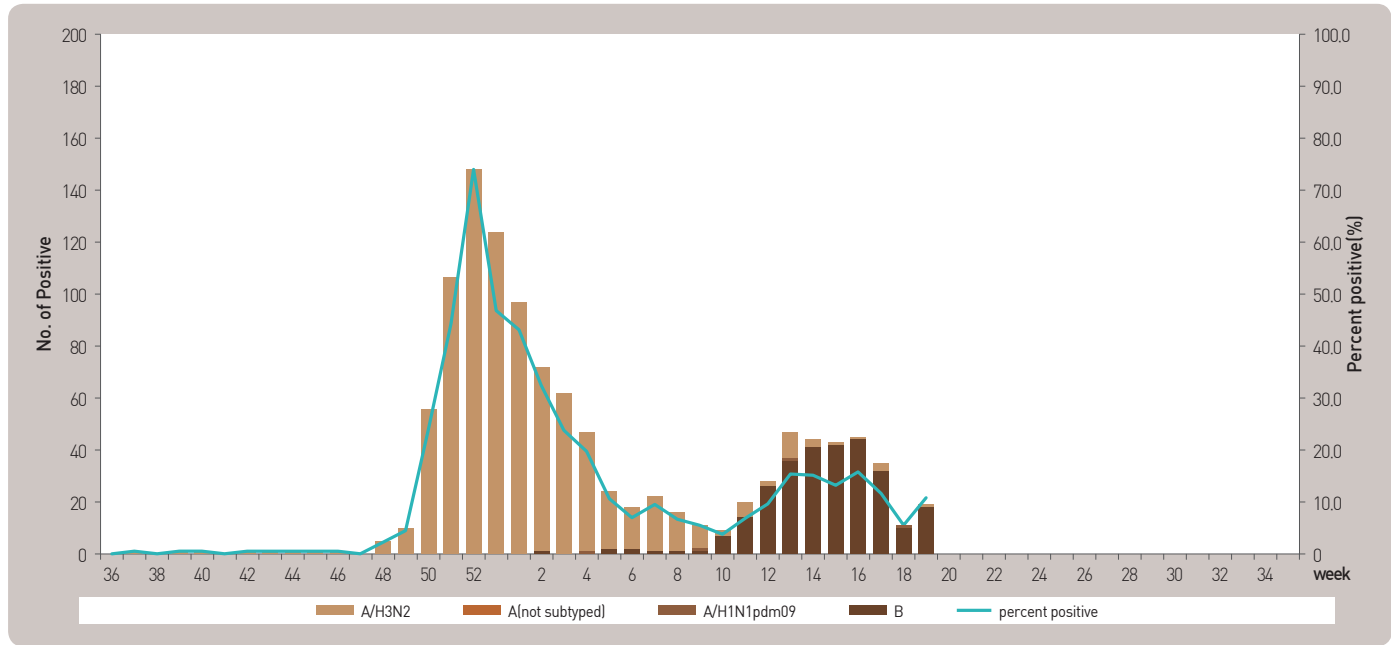


Figure 6. Number of specimens positive for influenza by subtype, 2016-2017 season

2. Respiratory viruses, Republic of Korea, week ending May 13, 2017 (19th week)

- 2017년도 제19주 호흡기검체에 대한 유전자 검사결과 66.7% 의 호흡기바이러스가 검출되었음
(최근 4주 평균 240개의 호흡기검체에 대한 유전자 검사결과를 나타내고 있음)

※ 주별통계는 잠정통계이므로 변동가능

2016-2017 (week)	Weekly total	Detection rate (%)							
		HAdV	HPIV	HRSV	IFV	HCoV	HRV	HBoV	HMPV
16	64.2	2.5	6.4	0.4	16.0	4.6	17.0	2.8	14.5
17	60.1	3.0	11.6	0.7	11.6	3.0	16.2	5.6	8.6
18	57.7	1.0	11.9	0.5	7.7	3.6	18.0	7.2	7.7
19	66.7	8.6	18.4	0.0	10.9	2.3	10.3	9.8	6.3
Cum.*	60.5	3.1	4.4	2.8	14.2	6.1	16.0	2.3	11.6
2016 Cum.▽	59.0	6.3	6.0	4.6	15.9	5.5	15.0	1.6	4.1

– 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
※ Cum. : the rate of detected cases between Jan. 1, 2017 – May. 13, 2017, (Average No. of detected cases is 240 in last 4 weeks)
▽ 2016 Cum. : the rate of detected cases between Dec. 27, 2015 – Dec. 31, 2016.

▶ 자세히 보기 : 질병관리본부 → 알림 → 주간 질병감시정보

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

◆ Acute gastroenteritis causing virus

No. of sample			No. of detection (Detection rate, %)				
			Group A Rotavirus	Norovirus	Enteric Adenovirus	Astrovirus	Total
2017	15	66	16 (24.2)	10 (15.2)	4 (6.1)	2 (3.0)	32 (48.5)
	16	72	12 (16.7)	12 (16.7)	1 (1.4)	5 (6.9)	30 (41.7)
	17	74	13 (17.6)	12 (16.2)	2 (2.7)	6 (8.1)	33 (44.6)
	18	51	7 (13.7)	12 (23.5)	1 (2.0)	2 (3.9)	22 (43.1)
Cum.		1,226	266 (21.7)	268 (21.9)	25 (2.0)	33 (2.7)	592 (48.3)

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

◆ Acute gastroenteritis causing bacteria

Week			No. of isolation (Isolation rate, %)									Total
			<i>Salmonella</i> spp.	Pathogenic E.coli	<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>	
2017	15	172	1 (0.58)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	5 (2.91)	1 (0.58)	4 (2.33)	11 (6.40)
	16	179	3 (1.68)	1 (0.56)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0.56)	4 (2.23)	2 (1.12)	4 (2.23)	15 (8.38)
	17	163	5 (3.07)	2 (1.23)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (1.23)	3 (1.84)	1 (0.61)	4 (2.45)	17 (10.43)
	18	134	4 (2.99)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (1.49)	1 (0.75)	1 (0.75)	8 (5.97)
Cum.		2,908	36 (1.24)	31 (1.07)	2 (0.07)	1 (0.03)	0 (0)	21 (0.72)	49 (1.69)	41 (1.41)	41 (1.41)	222 (7.63)

* 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 2016 (70 hospitals)

▶ 자세히 보기 : 질병관리본부 → 알림 → 주간 질병감시정보

2.3 병원체감시 / 엔테로바이러스 실험실 주간 감시 현황 (18th week)

▣ The detection rate of Enterovirus in enterovirus sentinel surveillance, Republic of Korea, week ending May 6, 2017 (18th week)

- 2017년도 제 18주 실험실 표본 감시결과 엔테로바이러스 검출건수는 3건이며, 2017년도 누적 발생건수는 30건임

◆ Aseptic meningitis

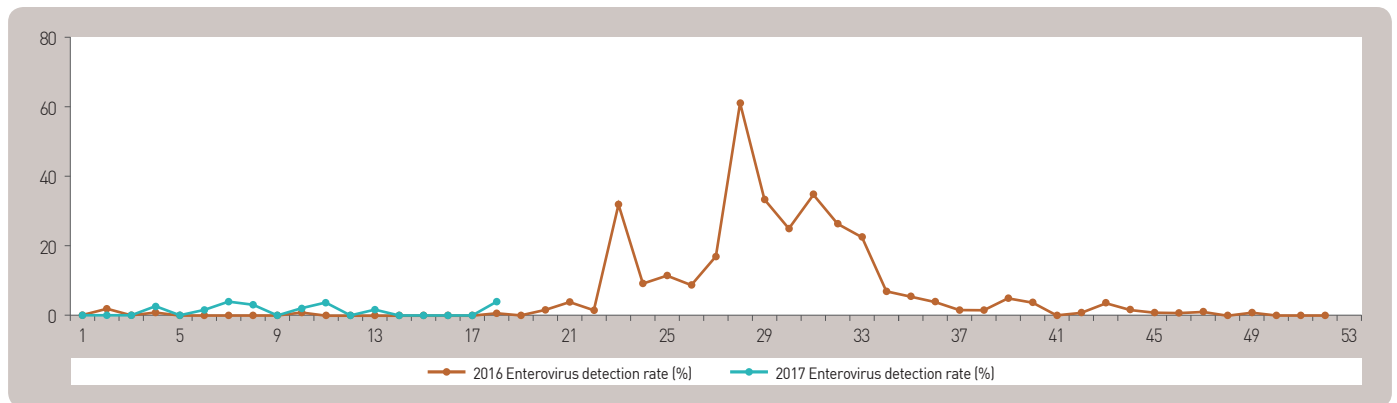


Figure 7. Detection rate of enterovirus in Aseptic meningitis patients from 2016 to 2017

◆ HFMD and Herpangina

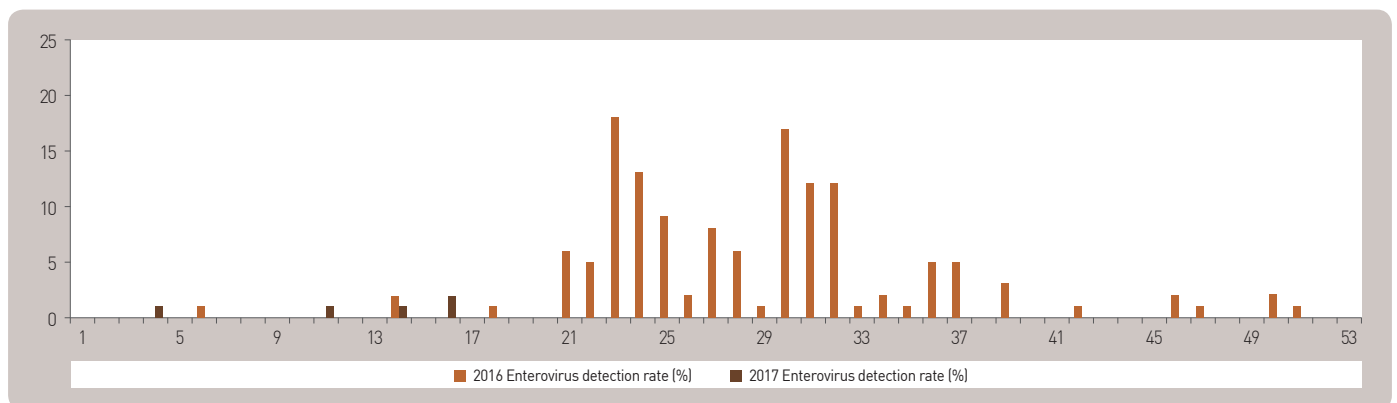


Figure 8. Detection rate of enterovirus in HFMD and Herpangina patients from 2016 to 2017

◆ HFMD with Complications

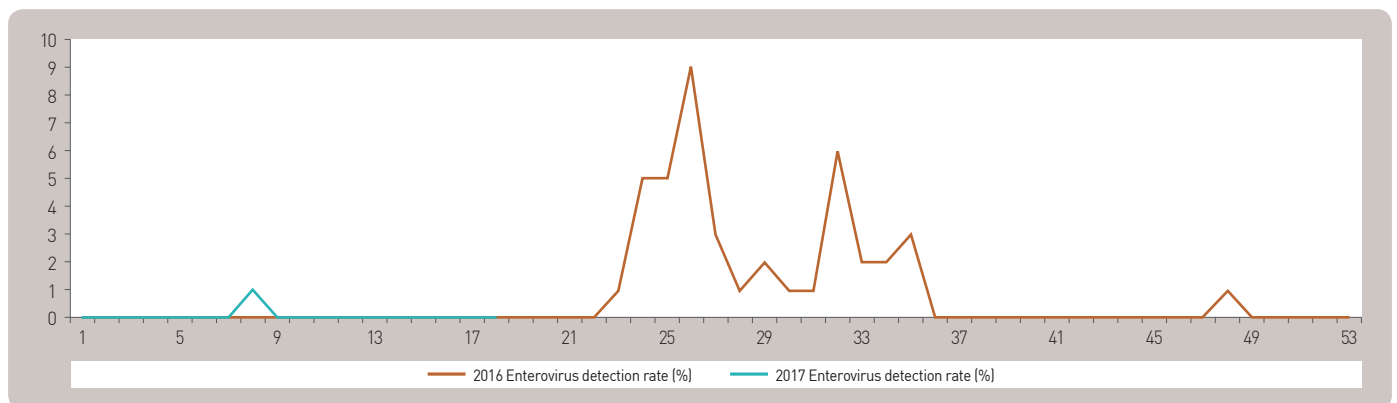


Figure 9. Detection rate of enterovirus in HFMD with Complications patients from 2016 to 2017

3.1 매개체감시 / 말라리아 매개모기 주간 감시현황 (18th week)

■ Vector surveillance/malaria vector mosquitoes, Republic of Korea, week ending May 6, 2017 (18th week)

- 2017년도 제18주 말라리아 매개모기 수는 평균 1개체 미만으로 평년 및 전년과 동일
- 2017년도 제18주 전체모기 수는 평균 1개체로 평년 및 전년과 동일

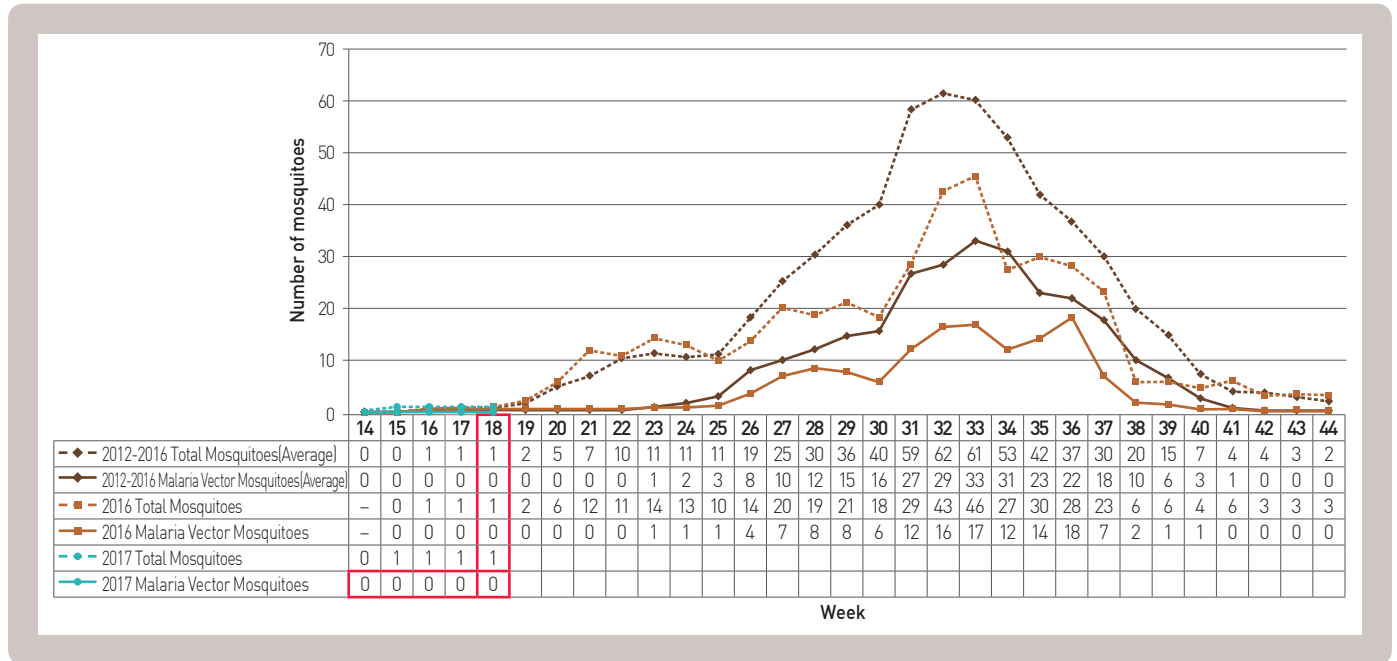


Figure 10. The weekly incidences of malaria vector mosquitoes in 2017

3.2 매개체감시 / 일본뇌염 매개모기 주간 감시현황 (18th week)

■ Vector surveillance/Japanese encephalitis vector mosquitoes, Republic of Korea, week ending May 6, 2017 (18th week)

- 2017년 18주 일본뇌염 매개모기 주간 발생현황
 - 2017년 제 18주 일본뇌염 매개모기(작은빨간집모기, C.t*) 수는 평균 0개체로 평년 0개체 대비 (0%)동일 및 전년 0개체 대비(0%) 동일하였음
 - 2017년 제 18주 전체모기 수는 평균 12개체로 평년 13개체 대비 1개체(7%) 감소 및 전년 27개체 대비 15개체(55.6%) 감소하였음

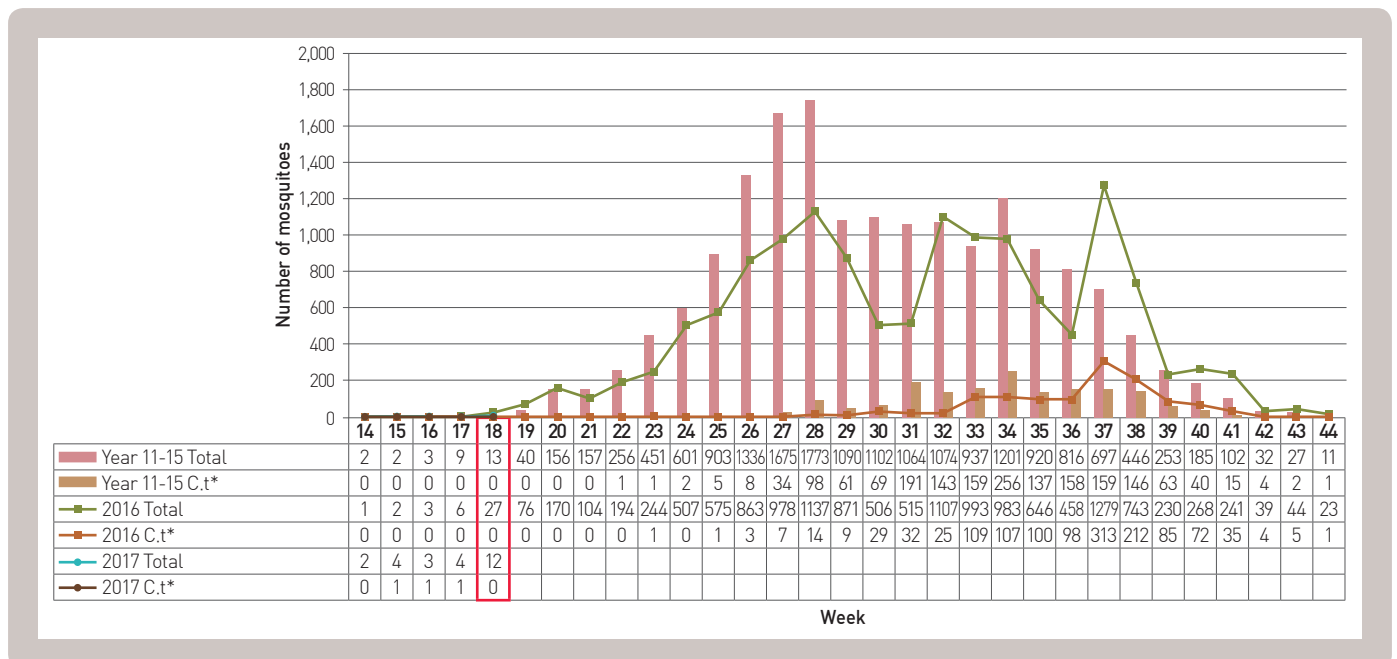


Figure 11. The weekly incidences of Japanese encephalitis vector mosquitoes in 2017

주요 통계 이해하기

〈Table 1〉은 지난 5년간 발생한 법정감염병과 2017년 해당 주 발생현황을 비교한 표로, 「Current week」는 2017년 해당 주의 신고건수를 나타내며, 「Cum, 2017」은 2017년 1주부터 해당 주까지의 누계 건수, 그리고 「5-year weekly average」는 지난 5년(2011-2015년) 해당 주의 신고건수와 이전 2주, 이후 2주의 신고건수(총 25주) 평균으로 계산된다. 그러므로 「Current week」과 「5-year weekly average」의 신고건수를 비교하면 해당 주 단위 시점과 예년의 신고 수준을 비교해 볼 수 있다. 「Total no. of cases by year」는 지난 5년간 해당 감염병 현황을 나타내는 확정 통계이며 연도별 현황을 비교해 볼 수 있다.

예) 2017년 12주의 「5-year weekly average(5년간 주 평균)」는 2011년부터 2015년의 10주부터 14주까지의 신고 건수를 총 25주로 나눈 값으로 구해진다.

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

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

〈Table 2〉는 17개 시·도 별로 구분한 법정감염병 보고 현황을 보여 주고 있으며, 각 감염병별로 「Cum, 5-year average」와 「Cum, 2017」을 비교해 보면 최근까지의 누적 신고건수에 대한 이전 5년 동안 해당 주까지의 평균 신고건수와 비교가 가능하다. 「Cum, 5-year average」는 지난 5년(2011-2015년) 동안의 동기간 신고 누계 평균으로 계산된다.

〈Table 3〉은 표본감시 감염병에 대한 신고현황으로, 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 kdcnids@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: kdcnids@korea.kr/ 043-719-7116/7125

창 간 : 2008년 4월 4일

발 행 : 2017년 5월 18일

발 행 인 : 정기석

편 집 인 : 이창준

편집위원 : 최영실, 김기순, 최병선, 조신희, 조성범, 김봉조, 구수경,
김용우, 이동한, 조은희, 오윤희, 김희숙, 박윤진

편 집 : 질병관리본부 감염병관리센터 감염병관리과

충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운 (우)28159

Tel. (043) 719-7116/7125 Fax. (043) 719-7139