

주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, PHWR

Vol. 14, No. 30, 2021

CONTENTS

건강이슈

- 2148 세계 간염의 날(World Hepatitis Day)
- 2149 코로나19 완치자 및 백신접종자 혈청을 이용한 코로나19 변이 바이러스 중화능 분석

역학·관리보고서

- 2151 2020년 국내 급성 바이러스간염에서 E형간염의 원인적 역할과 임상-역학적 특성에 관한 연구
- 2163 국내 바이러스성 급성장관감염증 원인 병원체 유행 양상 및 유전형 분포 분석, 2013년~2019년

만성질환 통계

- 2175 안전벨트 착용률 추이, 2008~2020

감염병 통계

- 2177 환자감시 : 전수감시, 표본감시
병원체감시 : 인플루엔자 및 호흡기바이러스
급성설사질환, 엔테로바이러스
매개체감시 : 말라리아 매개모기, 일본뇌염 매개모기



세계 간염의 날(World Hepatitis Day)

질병관리청 감염병관리과 채충만, 전명은, 이동한

매년 7월 28일은 바이러스 간염에 대한 대중의 인지 제고와 회원국의 바이러스 간염 예방 및 관리체계 강화 촉구를 위해 국제보건기구(WHO)가 지정한 「세계 간염의 날(World Hepatitis Day)」이다. 2008년 세계 간염 연합(World Hepatitis Alliance)과 환자 단체가 선언한 제 1회 세계 간염의 날은 7월 28일이 아닌 5월 19일이었으나, 2010년 5월 제63차 세계보건총회에서 국제사회의 결의를 통해 B형간염 바이러스를 발견한 공로로 1976년 노벨생리의학상을 수상한 바루크 블럼버그(Baruch Samuel Blumberg)의 생일인 7월 28일을 세계 간염의 날로 기념하기로 결정했다. 세계 간염의 날은 WHO에서 공식 지정한 감염병과 관련된 5개의 기념일 중 하나로 세계 간염의 날 외에 「세계 결핵의 날」, 「세계 샤가스병의 날」, 「세계 말라리아의 날」, 「세계 에이즈의 날」 등이 공식 지정되어 있다.

올해 「세계 간염의 날」은 2030년까지 공중보건 위협으로써 간염 퇴치를 위한 노력의 긴급함을 강조하고자 「간염, 지체할 수 없습니다(Hepatitis can't wait)」라는 주제를 선정하고 간염환자에 대한 치료와 예방, 간염 환자들에 대한 차별과 편견 방지, 간염 퇴치를 위한 통합적 접근과 국가계획 마련 등을 지체할 수 없다는 메시지를 전달하고 있다.



출처 : <https://www.worldhepatitisday.org/>

WHO는 세계 간염의 날을 맞아 한국시간으로 7월 28일 오후 9시부터 10시 30분까지 세계 고위급 토크쇼를 진행한다. 세계 고위급 토크쇼에서는 국제, 지역, 국가 지도자와 정책결정자, 지역사회 등 다양한 이해당사자들이 2030년까지 간염 퇴치를 달성하기 위한 간염 대응 방안에 대한 담론을 나누고, 다양한 지역과 국가의 이야기와 노력을 소개할 예정이다. 추후 참석 연사에 대한 정보와 등록 및 접속 정보는 WHO 홈페이지[1]에서 확인 가능하다. (접속 주소: <https://www.who.int/news-room/events/detail/2021/07/28/default-calendar/world-hepatitis-day-2021>)

세계 간염 연합에서도 대중들이 직접 참여할 수 있는 다양한 행사를 진행하고 있다. 개인이나 단체가 세계 간염의 날을 지지하는 내용의 30초 이내 영상을 세계 간염 연합의 이메일 주소(contact@worldhepatitisalliance.org)로 보내면 세계 간염 연합의 SNS에 게시하는 행사와 시계를 가리키는 사진을 해쉬태그해서 소셜미디어에 올리는 캠페인 등을 진행 중이다. 행사 및 캠페인 관련 정보는 세계 간염 연합 홈페이지(<http://worldhepatitisday.org>)에서 확인할 수 있다[2].

2019년 국민건강영양조사에 따르면 국내 B형간염 표면항원 유병인구는 전체 인구의 약 2.5%, C형간염 항체 유병인구는 전체 인구의 0.7%이다[3]. 국제사회는 2030년까지 공중보건 위협으로써 바이러스 간염 퇴치를 위한 기존의 HIV/간염/성매개감염병에 대한 국제 보건 분야 전략(2016-2021)이 올해 종료됨에 따라 제74차 세계보건총회에서 2022-2030년에 대한 새로운 국제 보건 분야 전략 수립을 위한 결의안을 채택했으며 우리나라 정부 또한 새로운 보건 전략에 연계한 국가 간염 계획을 수립하기 위한 상황평가를 진행 중이다.

참고문헌

1. WHO 세계간염의 날 홈페이지 (<https://www.who.int/campaigns/world-hepatitis-day/2021>)
2. 세계 간염 연합 홈페이지 (<https://www.worldhepatitisday.org>)
3. 질병관리청 국민건강영양조사, 2019 국민건강통계

코로나19 완치자 및 백신접종자 혈청을 이용한 코로나19 변이 바이러스 중화능 분석

질병관리청 신종병원체분석과 오새진, 이은주, 이지은, 김은진

코로나바이러스감염증-19(코로나19, COVID-19) 원인 병원체로 중증급성호흡기증후군 코로나바이러스 2(severe acute respiratory syndrome coronavirus 2; SARS-CoV-2)가 규명된 이후 계속해서 변이 바이러스가 발생되고 있다. 이에 따라 세계보건기구(WHO)는 변이 바이러스의 감염력, 병원성, 면역회피 등을 고려하여 주요변이(Variants of Concerns, VOC)와 기타변이(Variants of Interests, VOI)로 구분하고 전 세계적인 공중보건학적 감시를 권고하고 있다[1].

현재 주요변이는 영국, 남아프리카공화국, 브라질, 인도에서 각각 발생한 알파형, 베타형, 감마형, 델타형 4종으로 지정되었으며 모두 스파이크 단백질(Spike protein, S 단백질) 내 세포결합부위(Receptor binding domain, RBD)에 변이를 갖고 있다. 세포결합부위는 스파이크 단백질에 위치하여 세포 표면에 ACE2 (Angiotensin-converting enzyme-2) 수용체와 결합하는 부위로 변이 발생 시 세포-바이러스 간 결합력 증가 및 중화항체¹⁾ 결합 제어에 영향을 준다. 특히 중화항체 결합과 관련된 변이 발생은 백신접종에 의한 예방효과 감소와 기존 감염자의 재감염 위험도 증가에 밀접한 관련이 있다. 세포결합부위에 영향을 주는 주요 변이로는 알파형, 베타형, 감마형 공통으로 포함된 N501Y와 베타형, 알파형에 E484K, K417N/T, 델타형에 L452R 등이 있으며 N501Y는 ACE2 수용체 친화성을 높여 감염력을 증가시키고 E484K, K417N/T, L452R은 중화능²⁾을 저해한다고 보고되었다[2-4].

따라서 질병관리청 신종병원체분석과에서는 변이 바이러스 재감염 위험도 파악 및 백신효과를 확인하고자 주요변이 바이러스에 대한 중화능 분석을 수행하였다. 중화능 분석은 중화항체검출검사법(Plaque Reduction Neutralizing Test, PRNT)³⁾을 사용하였으며 우리나라 초기 코로나19 감염자 회복기 혈청, 변이 바이러스(알파형, 베타형) 감염자 회복기 혈청 및 백신접종자 혈청을 이용하여 기존 G 유전형 바이러스와 변이 바이러스(알파형, 베타형) 중화능 정도를 비교하였다.

분석결과, 국내 초기 감염자 회복기 혈청 및 백신접종혈청에서 변이가 없는 기존 코로나19 바이러스와 마찬가지로 알파형 바이러스 중화능은 유지되었지만 베타형 바이러스 중화능은 감소되는 것을 확인하였다. 또한 알파형과 베타형 감염자 회복기 혈청은 각각의 감염원이었던 변이 바이러스(알파형 감염자 혈청-알파형 바이러스, 베타형 감염자 혈청-베타형 바이러스)에 대해서는 높은 중화능을 보이나, 기존 코로나19 바이러스와 다른 변이 바이러스(알파형 감염자 혈청-베타형 바이러스, 베타형 감염자 혈청-알파형 바이러스)에서는 중화능이 현저히 감소되었다.

따라서 기존 감염자 및 백신접종자 항체는 알파형 바이러스에 대해서는 중화능을 유지하며, 베타형에서는 일부 감소가 확인되나 여전히 중화능이 유지되는 것을 관찰하였다. 하지만, 변이 바이러스 감염자 항체는 기존 바이러스 및 다른 변이에 대해 현저히 중화능이 감소되어

1) 중화항체 : 바이러스에 결합하여 세포침투를 무력화 시키는 항체

2) 중화능 : 중화항체가 바이러스 무력화 시키는 정도

3) 중화항체검출검사법(PRNT) : 바이러스와 결합해 세포 침투를 무력화시키는 중화항체를 측정하는 검사법

기존 바이러스 감염자와 비교하여 재감염 위험도가 증가될 가능성을 확인하였다. 하지만 이러한 분석결과는 분리된 바이러스와 일부 감염 완치자 및 백신접종자 혈청을 이용한 실험실 결과로써 T 세포 면역을 포함한 다양한 체내 면역체계에 따라 실제 감염 사례에서는 다르게 작용될 수 있다.

SARS-CoV-2는 RNA 바이러스로 세포 결합력, 감염력을 증가시키도록 계속해서 새로운 변이가 나타날 것으로 예상된다. 질병관리청 신종병원체분석과에서는 현재 진행 중인 델타형 중화능 분석을 포함하여 변이 발생 시 이에 대한 위험도 분석을 위해서 지속적으로 중화능 분석을 수행하여 변이 바이러스 감시에 필요한 정보를 지속적으로 생산할 예정이다.

참고문헌

1. WHO, COVID-19 Weekly Epidemiological Update (6 July 2021).
2. Allison J. Greaney, et al. Comprehensive mapping of mutations in the SARS-CoV-2 receptor binding domain that affect recognition by polyclonal human plasma antibodies. *Cell Host and Microbe*. 2021,2 29:463-476.
3. Delphine Planas, et al. Sensitivity of infectious SARS-CoV-2 B.1.1.7 and B.1.351 variants to neutralizing antibodies *Nature medicine* 2021,5 27:917-924.
4. Daming Zhou, et al. Evidence of escape of SARS-CoV-2 variant B.1.1351 from natural and vaccine induced sera 2021,2.

2020년 국내 급성 바이러스간염에서 E형간염의 원인적 역할과 임상-역학적 특성에 관한 연구

서울의대 분당서울대학교병원 내과 최광현, 정숙향*
질병관리청 감염병정책국 감염병관리과 황지혜, 이미남, 전명은, 이동한

*교신저자 : jsh@snuh.org

초 록

E형간염바이러스(hepatitis E virus, HEV)는 전 세계적으로 급성 바이러스간염의 주요 원인 병원체이다. 우리나라는 2020년 7월 이후, E형간염을 제2급감염병으로 지정하였다. 이 연구는 HEV가 급성 바이러스간염에 차지하는 원인적 역할과 임상-역학적 특성을 알아보기 위한 목적으로 2020년 2월부터 11월까지 전국 12개 기관에서 진단된 급성 간염환자를 전향적으로 등록하는 방법으로 진행하였다. 그 결과 79명의 급성 바이러스간염환자가 등록되었는데 이들 중 A형간염이 60명(76%), E형간염 7명(9%), C형간염 3명(4%) 및 B형간염 2명(3%) 순으로 발생하였고 기타 원인이 9% 차지하였다(Epstein-Barr virus 6% 및 cytomegalovirus 3%). A형간염 환자군에 비해 E형간염 환자들은 평균 나이가 10세 이상 높고, 남자가 많았으며, 등록 3개월 전 동물의 피나 담즙 및 육회나 생선회를 섭취한 병력이 유의하게 높았다. 아직 HEV 감염 진단을 위한 표준 항체검사법이 없는 실정이므로 2가지 방법으로 항체검사를 시행하여 비교해 본 결과 일치도가 60%였으며, HEV RNA 검출은 검사가 시행된 6명 중 1명에서만 양성으로 나와 향후 진단의 표준화가 시급한 것으로 나타났다.

주요 검색어 : E형간염바이러스, 급성 간염, 법정감염병, 인수공통감염, 진단검사

들어가는 말

E형간염 바이러스(hepatitis E virus, HEV)는 전 세계적으로 급성 바이러스간염의 주요 원인으로 유전자 크기가 7.2 kb인 single strand RNA 바이러스이다. 세계보건기구 자료에 의하면 매년 2,000만 명이 감염되고 그 중 330만 명(16.5%)이 증상을 동반한 급성 간염을 앓으며, 2015년에는 44,000명이 E형간염으로 사망하였다[1]. HEV는 대부분 오염된 물이나 불완전하게 가열된 돼지고기 등의 음식을 섭취함으로써 감염되지만(분변-경구감염), 일부에서는 수혈이나 혈액제제를 통한 감염 또는 모체로부터 태아로의 수직감염도 발생한다. 잠복기는 2~6주이고 발열, 피로감, 구토, 황달 등의 증상이 나타나는데 임상적으로는 다른 급성 바이러스간염과 구분되지 않기 때문에 혈청학적 검사를 통해

진단된다. 대부분 지지요법으로 회복되며 심한 경우 ribavirin이나 interferon 제제로 치료하면 70% 정도 호전되지만, 0.2~4.0%의 환자는 급성 간 부전으로 사망한다[2]. 중국에서 개발된 HEV 예방백신이 현재 유일하게 사용되는 효과적인 백신이나 국내에 승인되어 있지 않다.

HEV 감염증의 진단은 혈청에서 anti-HEV IgM 항체 양성이거나 HEV RNA 양성, 분변에서 HEV RNA 양성으로 확인된다[2]. 그러나 다양한 회사들에서 생산하는 항체 검사법들간의 일치도가 높지 않아 아직 표준화된 항체검사 진단법이 없는 실정이고, HEV RNA검사도 급성기 혈중 바이러스 농도가 낮아 검출률이 낮다[3,7]. 국내에서는 Dia.Pro사(Milan, Italy; anti-HEV IgM) 및 AB Diagnostic Systems GmbH사(Berlin, Germany; Abia HEV IgM) 항체검사법이 허가받은 진단검사이고, HEV RNA 검사법은 실제 진료현장의

환자에서 시행되지 못하고 있다.

전 세계적으로 아직까지 의료인들의 HEV에 대한 인식도가 낮고 급성 간염 환자에서 HEV 진단 검사를 시행하지 않아 진단율이 매우 낮은 질병으로 알려져 있다. 국내 국민건강영양조사에서 얻은 혈액샘플을 이용하여 시행한 anti-HEV IgG 항체 유병률 연구 결과 40대 이상에서 최소 12%, 50대 이상에서 최소 20% 이상의 높은 유병률이 보고되고 있다[4,5]. 그러나 이러한 높은 유병률과는 대조적으로 2010~2016년 E형간염 건강보험 청구건수는 연간 100여 건 정도에 불과하였다(질병관리본부 2017년 국정감사자료). 이는 국내에서 E형간염의 감염은 광범위하게 발생하고 특히 나이가 증가함에 따라 감염 유병률이 높아지고 있으나, 급성기에 실제 진단되는 경우가 매우 적은 것은 국내 의료인의 HEV에 대한 인지도가 낮음도 반영하는 결과이다.

유럽에서 비가열 소시지에 의한 E형간염의 발생 증가 등의 사례와 같이 음식물의 수입과 위생적인 관리의 필요성이 점점 높아지고 있어 우리나라에서도 E형간염이 2020년 7월부터 제2급감염병으로 지정되어 관리하게 되었다. 이 글에서는 2020년 HEV가 국내 급성 바이러스간염에서 차지하는 역할과 임상-역학적 특성을 규명하기 위해 시행되었던 정책연구 결과를 보고하여, 역동적으로 변화하는 급성 바이러스간염의 국가적인 관리와 대책에 활용되기를 기대한다.

몸 말

1. 분석방법

가. 연구대상

2020년 2월부터 11월까지 전국 12개 대학병원에서(그림 1) 급성 간염으로 진단되고 각 기관 연구윤리위원회(IRB)에서 승인한 연구동의서를 제공한 18세 이상 환자를 전향적으로 등록하였다. 등록된 급성 간염 환자 226명 중에서 혈액검사와 추가적인 병력을 통해 독성간염, 자기면역 간염, 담도질환에 의한 급성 간 기능 손상, 원인미상의 간염 등을 배제하고(n=147명), 급성 바이러스간염 환자로 확진된 79명을 대상으로 하였다.

나. 자료 수집 방법

급성 간염의 정의는 과거 만성 간질환의 병력이 없는 환자에서 급성 간염에 합당한 증상(피로감, 구역, 구토, 황달, 우상복부 통증, 열감 등)을 보이면서 간기능검사 항목 중에서 aspartate aminotransferase (AST) 또는 alanine aminotransferase (ALT)치가 200 IU/L 이상의 결과를 보이는 경우로 하였다.

급성 바이러스간염의 감별진단을 위해 A형간염은 anti-HAV IgM 양성인 경우, B형간염은 HBsAg 또는 anti-HBc (IgM)

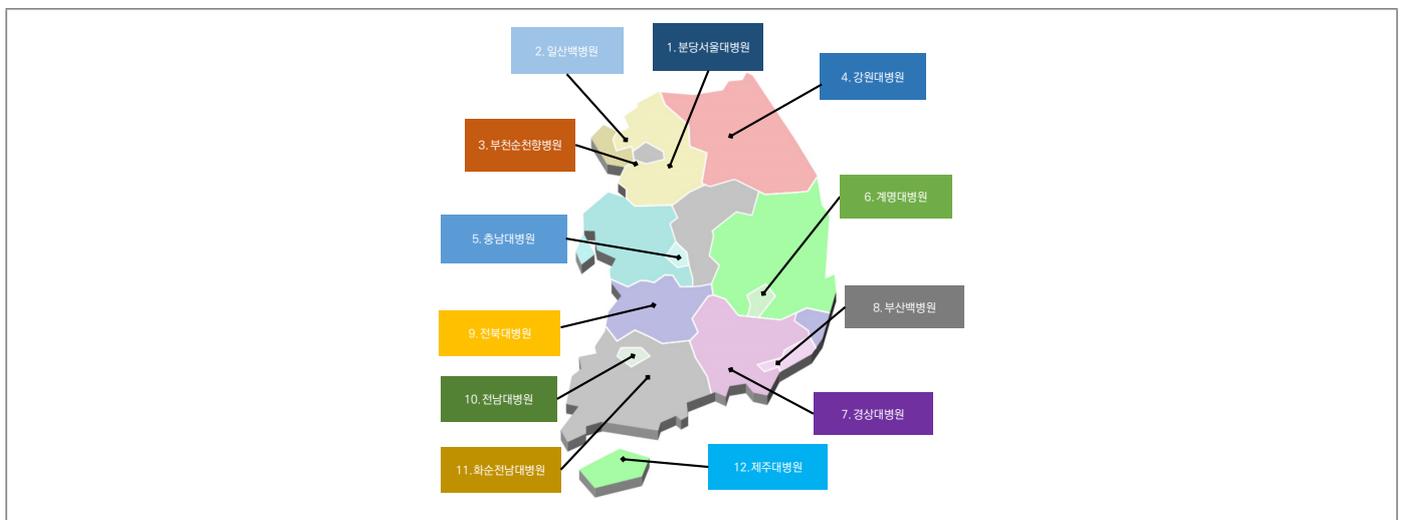


그림 1. 급성 간염 전향적 다기관 연구 참여기관

양성인 경우, C형간염은 anti-HCV 및 HCV RNA 검사 양성인 경우, 그리고 E형간염은 anti-HEV IgM 양성인 경우로 정의하였다. E형간염의 경우 국내에서 허가받은 검사를 각 병원에서 시행하여 1차 진단하였고, 연구용 혈액시료를 제공하는데 동의한 환자들의 경우 전 세계적으로 가장 많이 사용되는 중국 Wantai사의 anti-HEV IgM 검사와 IgG검사를 추가로 시행하고, HEV RNA PCR 검사도 시행하였다. E형간염 및 원인미상의 간염 환자들에서 동의를 받고 얻은 인체유래물 즉, 혈액샘플은 채혈 2시간 이내 원심분리하여 냉장보관 후에 전국에 분포된 Seoul Central Laboratory (SCL)의 이송체계를 이용하여 당일 검사전문기관으로 안전하게 수송한 후(금요일 검체는 냉장보관 후 월요일 이송) 검사전문기관에서 검사 시까지 냉동 보관하였다. 검체 라벨 방법, 처리, 이송, 보관, 결과통보 절차를 논의하여 최종적으로 검체 인수증을 각 병원과 검사전문기관이 관리하였다.

등록된 전체 환자들로부터 감염과 관련된 위험인자를 포함하는 공통서식의 설문조사를 시행하였다. 환자들의 의무기록으로부터 수집된 임상정보 및 설문조사 자료는 연구 시작 전에 구축된 공통서식의 전자증례기록지(eCRF)가 탑재된 웹페이지에 입력하였다(<http://www.acutehep.or.kr>). 다기관에서 입력하는 자료의 질 관리를 위해 연구자 교육, 원시자료 지침서 작성과 업데이트를 하고, 독립된 전문적 자료 관리자가 2020년 입력된 자료에 대해 논리 구조를 개발하여 정제작업을 시행하고 그 결과 발견된

오류들은 수정 입력하였다.

다. 조사자료 분석

수집된 자료에 대해 조사대상의 인구학적 특성, 바이러스간염의 원인별 분포 및 임상-역학적 특징에 대해 기술적 분석을 진행하였다. 통계 분석은 IBM SPSS (version 20)를 이용하였고, 통계적 유의성 검정의 유의수준은 0.05 미만으로 하였다. 범주형 변수인 경우 두 군의 비교는 카이제곱검정(Chi-square test) 방법을, 세 군 이상 비교는 일원 분산 분석(one-way analysis of variance, one-way ANOVA) 방법을 사용하였다. 연속형 변수인 경우 두 군의 비교는 t-test를, 세 군 이상 비교는 일원 분산 분석을 사용하였다.

2. 연구결과

가. 급성 바이러스간염 환자들의 원인별 분포 및 인구학적 특성

전체 79명의 확진된 급성 바이러스간염 환자들에서 간염의 원인으로 A형간염이 60명(76%), E형간염 7명(9%), C형간염 3명(4%), B형간염 2명(3%), Epstein-Barr virus (EBV) 감염증에 동반된 간염 5명(6%) 및 cytomegalovirus (CMV) 감염증에 동반된 간염 2명(3%) 순이었다. 따라서 E형간염은 A형간염에 이어 2번째로 흔한 원인이었으며, B형 및 C형간염보다 많았다(그림 2). EBV나 CMV는

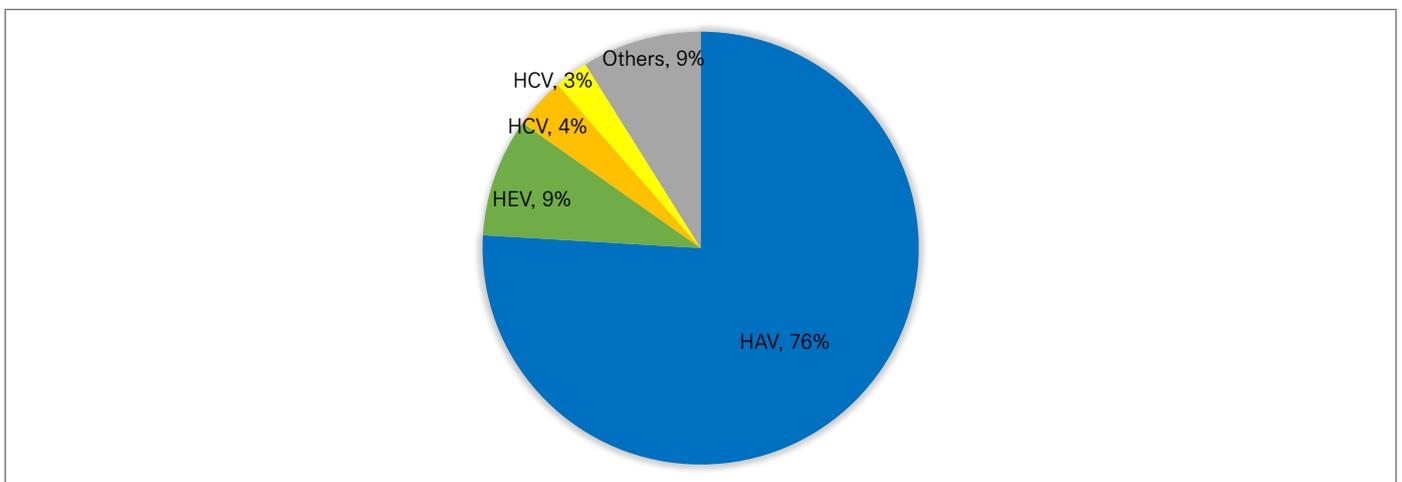


그림 2. 국내 급성 바이러스간염의 원인

HAV, hepatitis A virus; HEV, hepatitis E virus; HCV, hepatitis C virus; HBV, hepatitis B virus

1차적으로 간세포에 감염되어 증식하면서 간염을 일으키는 것이 아니라 전신 감염증에 동반되어 간에도 염증세포가 침윤되어 간염이 발생하여 일반적으로 간염 바이러스라고 불리지 않으므로 기타로 분류하였다.

급성 바이러스간염의 각 원인별 환자의 임상-역학적 특성은 표 1에 요약하였다. A형간염 환자 최저연령은 39세로 가장 낮았으며 E형간염 환자들의 평균나이는 57세였고, 남성의 비율이 E형간염에서 기타 원인에 비해 유의하게 높았다. A형 및 B형간염에 비해 E형간염 및 C형간염 환자들에서 AST/ALT 평균치가 유의하게 낮았다.

나. E형간염 7례의 상세 임상정보

본 연구결과 anti-HEV IgM 양성 결과를 보여 E형간염으로 진단된 7례 중 남자가 6명, 여자는 1명으로 남자가 많았다. 남자 환자들은 40~60대의 나이였으며 강원지역 거주자가 3명이나 차지하였다. 이 중 1명은 축산도축업 종사자였다. 이들 환자의 상세 생화학 검사결과는 표 2에 요약하였다. 설문조사 결과 등록 3개월 전 육회 섭취력이 7명 모두에게 있었고 생선회 섭취력은 6명, 얼린 과일 섭취력은 6명, 동물의 담즙이나 피를 섭취한 병력이 2명에서 있었다. 총 빌리루빈치가 20 mg/dL이 넘는 심한 황달을 동반한 경우가 2명이었고 7명 모두 자연 회복되어 간이식이나 사망 사례는 없었다.

표 1. 급성 바이러스간염 원인별 임상 및 역학적 특성

변 수	A형 간염 (N=60)	E형 간염 (N=7)	C형 간염 (N=3)	B형 간염 (N=2)	p 값
나이	39 (24-74)	57 (25-64)	64 (48-73)	56 (51-61)	<0.001
남자	33 (55.3%)	6 (85.7%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0.033
증상 시작일~등록일	9 (5-78)	12 (6-38)	10	12	0.413
증상					
발열	37 (61.7%)	2 (28.6%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0.028
오한	37 (61.7%)	5 (71.4%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0.051
식욕부진	53 (70.0%)	5 (71.4%)	0 (0.0%)	1 (50.0%)	0.085
피곤	34 (56.7%)	5 (71.4%)	1 (33.3%)	0 (0.0%)	0.724
황달	36 (60.0%)	6 (85.7%)	1 (33.3%)	1 (50.0%)	0.409
무증상	1 (1.7%)	0 (0.0%)	2 (66.7%)	1 (50.0%)	<0.001
검사 결과					
WBC (/mm ³)	4,770 (1,289-8,200)	5,550 (4,260-9,420)	4,010 (3,590-5,940)	5,580 (5,340-5,800)	0.873
TB (mg/dL)	4.2 (0.2-16.4)	4.5 (0.5-46.9)	1.1 (1.0-1.2)	4.1 (2.7-5.5)	0.009
AST (IU/mL)	1,500 (188-1,500)	673 (298-1,500)	519 (248-877)	1,448 (1,395-1,500)	0.010
ALT (IU/mL)	2,231 (118-2,250)	978 (431-2,250)	922 (99-1,153)	1,990 (1,731-2,250)	0.033
ALP (IU/mL)	223 (77-1,140)	197 (137-349)	111 (89-232)	338 (223-453)	0.511
Creatinine (mg/dL)	0.72 (0.33-3.17)	1.09 (0.29-1.33)	0.61 (0.58-4.15)	0.57 (0.50-0.64)	0.026
PT (INR)	1.14 (0.87-5.47)	1.08 (0.90-1.92)	0.98 (0.97-1.06)	1.01 (0.89-1.12)	0.790

* 연속 변수는 중앙값 (최소값-최대값)으로 표기함.

WBC, white blood cell count; TB, total bilirubin; AST, aspartate aminotransferase; ALT, alanine aminotransferase; ALP, alkaline phosphatase; PT, prothrombin time; INR, international normalized ratio

표 2. E형간염 7례의 임상적 특성

	성별	나이	직업	거주지	WBC/mm ³	PLT, x10 ³ /mm ³	Alb, g/dL	TB, mg/dL	AST, IU/L	ALT, IU/L	ALP, IU/L	PT, INR
1	남	52	사무행정	경기	5,060	90	4.0	7.0	1,500	2,250	197	1.21
2	남	62	농업	충북	6,420	189	3.4	46.9	298	482	229	1.08
3	남	45	제조업	경기	2,460	74	4.2	1.3	444	431	157	0.90
4	남	59	무직	강원	9,420	126	3.2	23.5	673	1,423	349	1.92
5	남	64	축산도축	강원	3,600	256	4.0	3.9	420	1,306	241	0.97
6	남	57	사무행정	강원	5,900	116	4.8	2.0	731	2,080	175	1.09
7	여	25	무직	대전	5,200	197	3.6	0.5	683	532	137	1.16

검사결과는 중앙값으로 표기함

WBC, white blood cell; PLT, platelet count; Alb, albumin; TB, total bilirubin; ALP, alkaline phosphatase; AST, aspartate aminotransferase; PT, prothrombin time indicated as international normalized ratio

다. E형간염 환자들의 혈청 진단검사 결과

E형간염은 혈청에서 anti-HEV IgM 양성이거나 혈액 또는 분변에서 HEV RNA 양성으로 검출되면 진단된다. 그러나 아직 anti-HEV IgM 항체 검사의 세계적인 표준검사법이 없고 ELISA 검사법을 개발한 회사에 따라 다양한 항원이 사용되고 있으며 결과값의 일치율이 높지 않다. 본 연구에서 E형간염으로 진단된 대부분 환자들은 현재 국내에서 승인되어 사용되는 anti-HEV IgM 검사법인 Abia사의 검사방법으로 1차적으로 진단되었다. 그러나 그 결과는 최근 E형간염 연구에 광범위하게 사용되고 선호되는 검사법인 중국 Wantai 사에서 제작된 항체검사법의 결과와 상이함을

알 수 있다(표 3). 즉, 본 연구에서 두 가지 검사법을 모두 시행한 5명의 환자들 중에서 3명만이 검사결과가 일치되었다. 그 뿐 아니라 realtime PCR법으로 급성기 혈청에서 HEV RNA 검사를 시행한 6명의 환자에서 오직 1명에서만 HEV RNA 양성 결과를 보였다. 이는 증상을 동반한 급성기 환자의 혈청에서는 이미 HEV viremic level이 현저히 감소하여 HEV RNA가 검출되지 않음을 시사한다. 따라서 E형간염의 진단 표준화를 위한 추가적인 연구가 지속적으로 필요하다.

표 3. E형간염 환자들의 혈청 진단검사 결과 비교

	성별	나이	HEV IgM (Abia kit)	HEV IgM (Wantai kit)	HEV IgG (Abia kit)	HEV IgG (Wantai kit)	HEV RNA
1	남	52	양성	양성	양성	양성	음성
2	남	62	양성	음성	양성	양성	음성
3	남	45	양성	검사거부	음성	검사거부	검사거부
4	남	59	양성	양성	미시행	양성	음성
5	남	64	양성	양성	미시행	양성	음성
6	남	57	미시행	양성	미시행	양성	양성
7	여	25	양성	음성	음성	음성	음성

HEV, hepatitis E virus; IgM, immunoglobulin M; IgG, immunoglobulin G; HEV RNA detected by realtime PCR method

라. E형간염 법정감염병 지정 이후 신고건수

2020년 7월 1일부터 E형간염은 제2급법정감염병으로 지정되어 진단이 확인된 경우 24시간 이내 전수 신고하게 되었다. 질병관리청 감염병 포털에 올라온 자료에 의하면 2020년 7월부터 2021년 2월까지 월평균 30건의 신고가 되고 있으므로 연간 361건 정도로 추정된다(그림 3).

2020년 7월부터 2021년 2월까지 E형간염 환자를 연령대별로 분석한 결과, 50대가 51명(21.2%)으로 가장 많았고, 70세 이상 50명(20.7%), 60대 47명(19.5%) 순으로 나타났으며, 최저연령은 1세, 최고연령은 91세였다. 성별간 비교에서는 남성이 152명으로 여성 89명에 비해 1.7배 많았다(그림 4).

17개 시·도 행정구역에 따른 급성 E형간염 환자의 지역별 신고 현황을 보면, 경기도가 75명(31.1%)으로 가장 많았고, 서울 29명(12.0%), 강원 22명(9.1%), 경남 20명(8.3%) 순으로 나타났다(그림 5).

바. 국내 E형간염 관련 주요 연구 결과

국내에서 HEV 증례보고는 2002년부터 드물게 보고되어 왔는데 대부분 해외여행력이 없는 국내발생 증례였고, 일부에서 멧돼지 담즙이나 사슴고기 등을 섭취한 후 HEV 유전자형 4형에 의한 간염이 보고되어 국내에서도 인수공통감염(zoonosis)에 의한 HEV 감염이 발생함을 시사하였다. 국내 환자에서 분리된 HEV는 대부분 유전자형 4형 및 3형이었고 유전자형 4형의 경우 중국에서

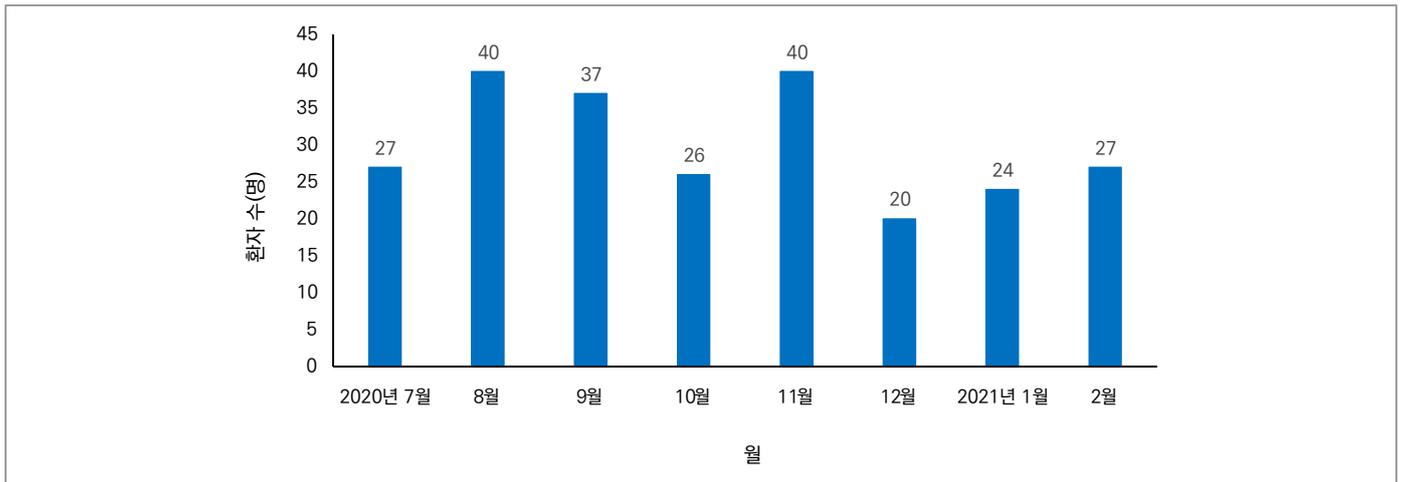


그림 3. 월별 E형 간염 신고 건수(2020.7~2021.2)

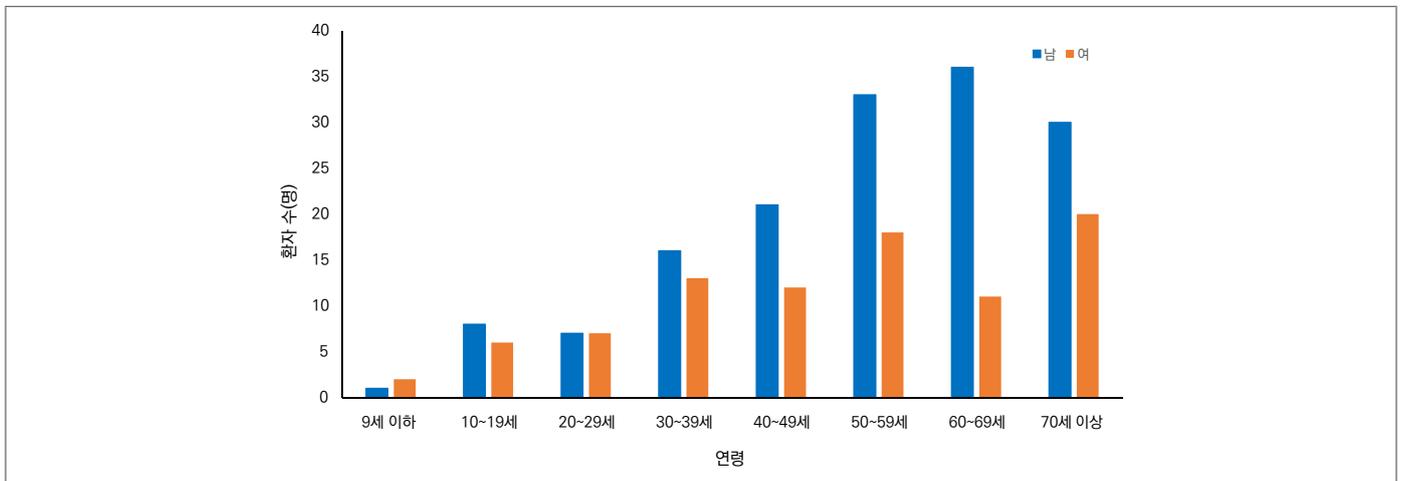


그림 4. 연령별 · 성별 E형간염 신고 건수(2020.7~2021.2)

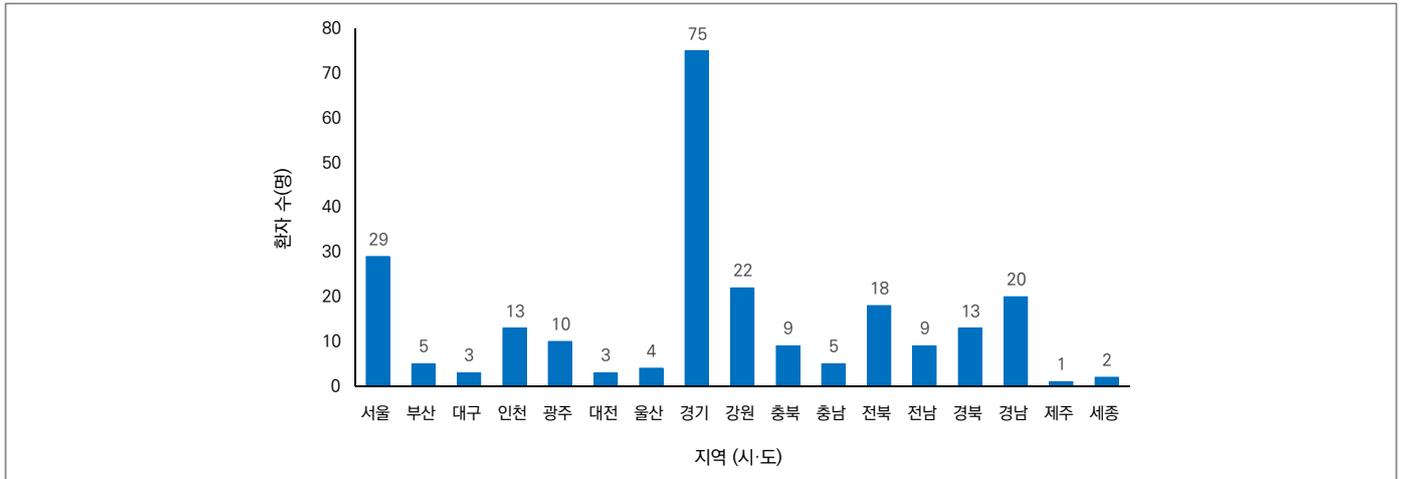


그림 5. 지역별 E형간염 신고 건수(2020.7~2021.2)

보고된 돼지 및 사람유래 HEV 염기서열과 유사성이 높았다[3,6,9].

한편 국민건강영양조사 혈액 검체를 이용한 HEV항체 유병률 연구로, 2005년에 수집된 497 샘플(10세 이상 인구)에서 anti-HEV IgG 양성률은 9.7%로 보고되었다[4]. 2007~2009년 수집된 2,440 샘플 (10~55세 인구)에서 항체 양성률은 5.9%로 보고되었다[5]. 그러나 50대 인구의 경우 20%이상, 60대 이상 인구에서 양성률이 53%이어서, 연령이 증가함에 따라, 여자보다 남자에서 HEV 유병률이 높았다. 또 2012년 시행된 국내 도축업자 1,848명(60%가 50대 이상, 84%가 남자)의 혈청에서 anti-HEV 양성률은 33.5%였고 anti-HEV IgM 양성률은 0.5%, HEV RNA 양성률은 0.2%였다[8].

맺는 말

E형간염은 전 세계적으로 가장 중요한 급성 간염의 원인이다. WHO 자료에 의하면 2015년 A형간염에 의한 사망자수가 7,134명인데 반해 2016년 HEV에 의한 사망자수는 44,000명으로 A형간염보다 약 6배 이상 많은 사망자수가 초래되었다[1]. 본 연구 결과 국내 성인에서 급성 바이러스간염 환자 79명 중에서 가장 흔한 원인은 A형간염이었고 E형간염은 두 번째로 흔한 원인으로 9%를 차지하였다. 7명의 E형간염 환자들의 평균 나이는 57세, 대부분이

남자였고, 모두 입원 치료가 필요하였으나 간이식 없이 회복되었다. 국내 성인에서 HEV 항체유병률은 최소 10% 이상으로 추정되나 2020~2021년 E형간염으로 진단된 보고건수가 연간 340례 정도에 불과한데 이는 대부분이 무증상 감염인 HEV의 감염 특성과 함께 HEV에 대한 인지도가 낮아 진단율이 낮기 때문으로 생각된다. 따라서 국내 인구를 대상으로 E형간염의 항체유병률 및 질병부담에 대한 지속적인 연구가 필요하다.

현재 HEV 감염을 진단하는 표준검사법이 국제적으로 없다는 점 및 국내에 승인받은 항체검사의 위양성률이 높을 가능성 등의 문제점으로 향후 HEV 진단법의 향상을 위한 노력이 시급하다. E형간염이 심한 임상경과를 보일 경우 사용되는 치료제로는 리바비린과 페그인터페론이 있으나 국내에서는 승인되지 않았으며, 향후 HEV 특이적인 항바이러스 약제의 개발이 필요하다. HEV는 면역억제자에서 급성 간염으로 끝나지 않고 만성화되어 만성 간염, 간경변증 및 간암으로 진행할 수 있음이 잘 알려져 있으므로 국내 면역억제자에서 HEV 감염의 역학 및 치료에 대한 연구도 향후 필요하다.

① 이전에 알려진 내용은?

E형간염은 전 세계적으로 가장 중요한 급성 간염의 원인이다. 국내에서 산발적으로 보고된 E형간염 증례들은 대부분 HEV 유전자형 4형 및 3형이었으며 인수공통감염을 시사하였다. 국내 성인 인구의 최소 10%에서 anti-HEV 항체 양성률이 보고되었다.

② 새로이 알게 된 내용은?

2020년 국내 성인에서 급성 바이러스간염의 원인 중 76%가 A형간염, 9%가 E형간염에 의한 것으로 E형간염이 B형간염(3%) 및 C형간염(4%)보다 빈도가 높았다. E형간염은 40대 이상의 남자에서 호발하였으며, 2020년 7월부터 법정감염병으로 지정된 이후 진단건수가 그 전보다 연간 3배 증가하는 추세를 보여주었다. 현재 국내에서 승인된 E형간염 진단법인 항체검사의 정확도에 의문이 제시되었으며 정확한 E형간염 진단법 개발이 시급함을 보여주었다.

③ 시사점은?

성인 인구의 HEV항체 유병률에 비해 실제 E형간염 보고건수는 연간 340건 정도로 낮기 때문에 HEV에 대한 인지도 향상과 진단법 개선이 필요하다. 또 국내 E형간염의 유병률 및 질병부담을 파악하기 위한 연구가 필요하며, 향후 항바이러스 약제 개발도 필요하다.

4 hepatitis E related to wild boar in South Korea. J Clin Virol. 2011;50:253–256.

7. Park HK, Jeong SH, Kim JW, et al. Seroprevalence of anti-hepatitis E virus in a Korean population: comparison of two commercial anti-HEV assays. BMC Infect Dis. 2012;12:142–147.
8. Kim BS, Lim HS, Lee K, et al. A survey on the status of hepatitis E virus infection among slaughterhouse workers in South Korea. J Prev Med Public Health. 2015;48:53–61.
9. Oh HW, Cha RR, Lee SS, et al. Comparing the clinical features and outcomes of acute hepatitis E viral infections with those of acute hepatitis A, B, and C infection in Korea. Intervirology. 2017;60:109–117.

참고문헌

1. WHO fact-sheets; <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-e>.
2. European Association for the Study of the Liver. EASL clinical practice guidelines on hepatitis E virus infection. J Hepatol. 2018;68:1256–1271.
3. Jeong SH. Current status of hepatitis E virus infection in Korea. Gut Liver. 2011;5:427–431.
4. Yun H, Lee HJ, Cheon D, et al. Seroprevalence of hepatitis A and E viruses based on the Third Korea National Health and Nutrition Survey in Korea. Public Health Res Perspect. 2011;2:46–50.
5. Yoon Y, Jeong HS, Yun H, et al. Hepatitis E virus seroprevalence in the general population of the Republic of Korea in 2007–2009: a nationwide cross-sectional study. BMC Infect Dis. 2014;14:517–522.
6. Kim YM, Jeong SH, Kim JY, et al. The first case of genotype

Abstract

Causative Role and Clinico-epidemiological Characteristics of Hepatitis E Virus in Acute Viral Hepatitis

Choi Gwang Hyeon, Jeong Sook-Hyang

Seoul National University Bundang Hospital, Seoul National University College of Medicine

Hwang Ji Hae, Lee Mi Nam, Cheon Myeong Eun, Lee Donghan

Division of Infectious Disease, Bureau of Infectious Disease Policy, Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA)

Globally, Hepatitis E virus (HEV) is a major cause of acute viral hepatitis (AVH). HEV has been designated as a second class legal infectious disease since July 2020 in South Korea. To investigate the causative role of HEV and its clinico-epidemiological characteristics in AVH, a prospective, nationwide multicenter study including 12 institutions was performed from Feb to Nov 2020. As a result, among the 79 confirmed AVH patients, the most common cause was HAV (n=60, 76%) followed by HEV (n=7, 9%), HCV (n=3, 4%), HBV (n=2, 3%) and others (n=7, 9%) including Epstein-Barr virus and cytomegalovirus. HEV patients showed an average 10 year-older age, higher male proportion, and higher rate of intake history of animal blood or bile and raw meat or fish than HAV patients. For the diagnosis of HEV infection, 2 anti-HEV IgM tests were simultaneously performed for each sample, which showed a low concordance rate (60%) of positive result. The HEV RNA PCR test in serum was positive in only 1 of the 6 available HEV samples. Therefore, this study concluded that standardization of diagnostic tests is urgently needed.

Keywords: hepatitis E virus, acute hepatitis, legal infectious disease, zoonosis, diagnostic test

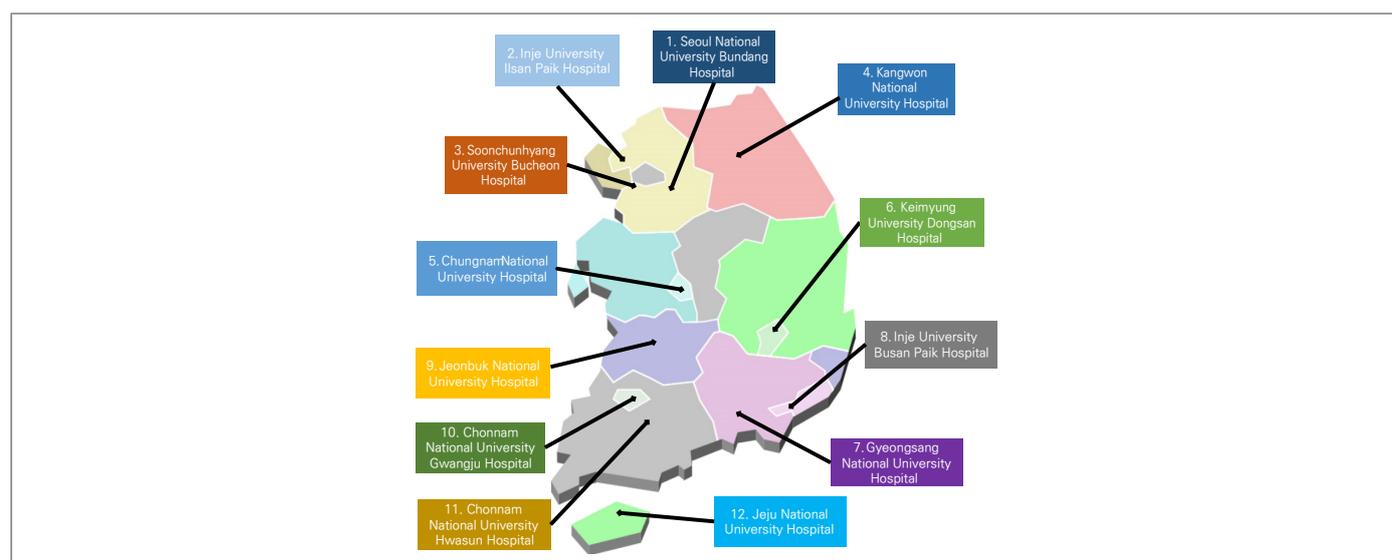


Figure 1. Nationwide, twelve institutions participated in the prospective acute hepatitis study

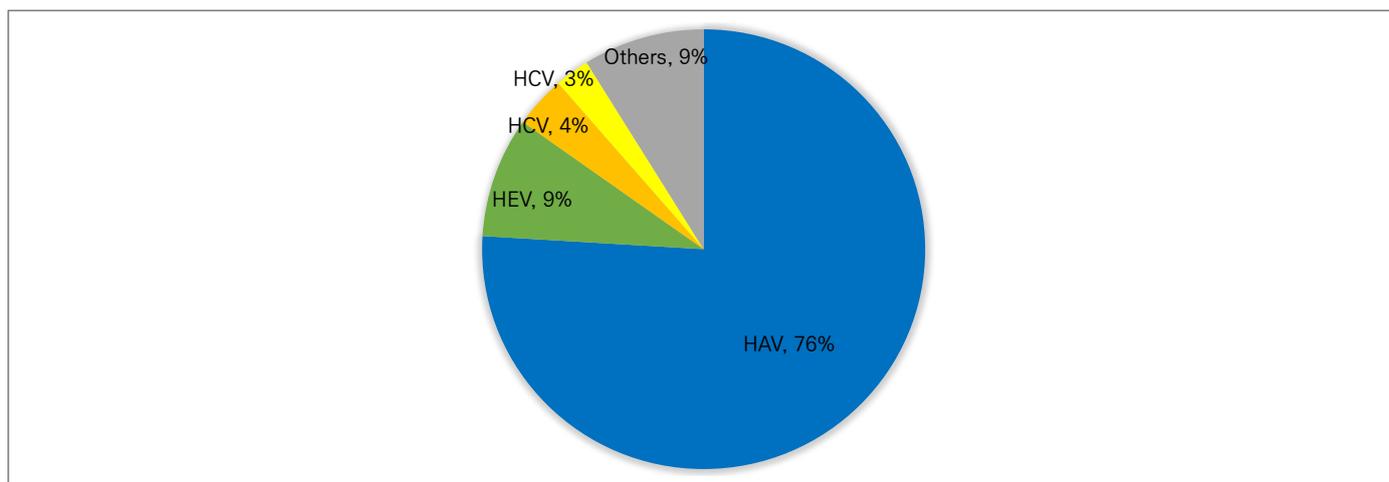


Figure 2. Etiology of acute viral hepatitis in South Korea

HAV, hepatitis A virus; HEV, hepatitis E virus; HCV, hepatitis C virus; HBV, hepatitis B virus

Table 1. Epidemiological and clinical characteristics of acute viral hepatitis according to virus type

Variable	Hepatitis A (n=60)	Hepatitis E (n=7)	Hepatitis C (n=3)	Hepatitis B (n=2)	P value
Age, year	39 (24–74)	57 (25–64)	64 (48–73)	56 (51–61)	<0.001
Male (%)	33 (55.3%)	6 (85.7%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0.033
Symptom onset, before entry, days	9 (5–78)	12 (6–38)	10	12	0.413
Symptoms					
Fever	37 (61.7%)	2 (28.6%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0.028
Chill	37 (61.7%)	5 (71.4%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0.051
Anorexia	53 (70.0%)	5 (71.4%)	0 (0.0%)	1 (50.0%)	0.085
Fatigue	34 (56.7%)	5 (71.4%)	1 (33.3%)	0 (0.0%)	0.724
Jaundice	36 (60.0%)	6 (85.7%)	1 (33.3%)	1 (50.0%)	0.409
No symptom	1 (1.7%)	0 (0.0%)	2 (66.7%)	1 (50.0%)	<0.001
Laboratory results					
WBC (/mm ³)	4,770 (1,289–8,200)	5,550 (4,260–9,420)	4,010 (3,590–5,940)	5,580 (5,340–5,800)	0.873
TB (mg/dL)	4.2 (0.2–16.4)	4.5 (0.5–46.9)	1.1 (1.0–1.2)	4.1 (2.7–5.5)	0.009
AST (IU/mL)	1,500 (188–1,500)	673 (298–1,500)	519 (248–877)	1,448 (1,395–1,500)	0.010
ALT (IU/mL)	2,231 (118–2,250)	978 (431–2,250)	922 (99–1,153)	1,990 (1,731–2,250)	0.033
ALP (IU/mL)	223 (77–1,140)	197 (137–349)	111 (89–232)	338 (223–453)	0.511
Creatinine (mg/dL)	0.72 (0.33–3.17)	1.09 (0.29–1.33)	0.61 (0.58–4.15)	0.57 (0.50–0.64)	0.026
PT (INR)	1.14 (0.87–5.47)	1.08 (0.90–1.92)	0.98 (0.97–1.06)	1.01 (0.89–1.12)	0.790

* Continuous variables were indicated as median value and range.

WBC, white blood cell count; TB, total bilirubin; AST, aspartate aminotransferase; ALT, alanine aminotransferase; ALP, alkaline phosphatase; PT, prothrombin time; INR, international normalized ratio

Table 2. Clinical characteristics of 7 patients with acute hepatitis E

	Sex	Age	Occupation	Residence area	WBC/mm ³	PLT, x10 ³ /mm ³	Alb, g/dL	TB, mg/dL	AST, IU/L	ALT, IU/L	ALP, IU/L	PT, INR
1	Male	52	Administrative job	Gyeonggi	5,060	90	4.0	7.0	1,500	2,250	197	1.21
2	Male	62	Agriculture	Chungbuk	6,420	189	3.4	46.9	298	482	229	1.08
3	Male	45	Manufacturing	Gyeonggi	2,460	74	4.2	1.3	444	431	157	0.90
4	Male	59	Inoccupation	Kangwon	9,420	126	3.2	23.5	673	1,423	349	1.92
5	Male	64	Livestock slaughter	Kangwon	3,600	256	4.0	3.9	420	1,306	241	0.97
6	Male	57	Administrative job	Kangwon	5,900	116	4.8	2.0	731	2,080	175	1.09
7	Female	25	Inoccupation	Daejeon	5,200	197	3.6	0.5	683	532	137	1.16

Laboratory results were indicated as median level

WBC, white blood cell; PLT, platelet count; Alb, albumin; TB, total bilirubin; ALP, alkaline phosphatase; AST, aspartate aminotransferase; PT, prothrombin time indicated as international normalized ratio

Table 3. Comparative results of anti-HEV tests between Abia kit and Wantai kit, and result of HEV RNA test

	Sex	Age	HEV IgM (Abia kit)	HEV IgM (Wantai kit)	HEV IgG (Abia kit)	HEV IgG (Wantai kit)	HEV RNA
1	Male	52	Positive	Positive	Positive	Positive	Negative
2	Male	62	Positive	Negative	Positive	Positive	Negative
3	Male	45	Positive	Not done	Negative	Not done	Not done
4	Male	59	Positive	Positive	Not done	Positive	Negative
5	Male	64	Positive	Positive	Not done	Positive	Negative
6	Male	57	Not done	Positive	Not done	Positive	Positive
7	Female	25	Positive	Negative	Negative	Negative	Negative

HEV, hepatitis E virus; IgM, immunoglobulin M; IgG, immunoglobulin G; HEV RNA detected by realtime PCR method

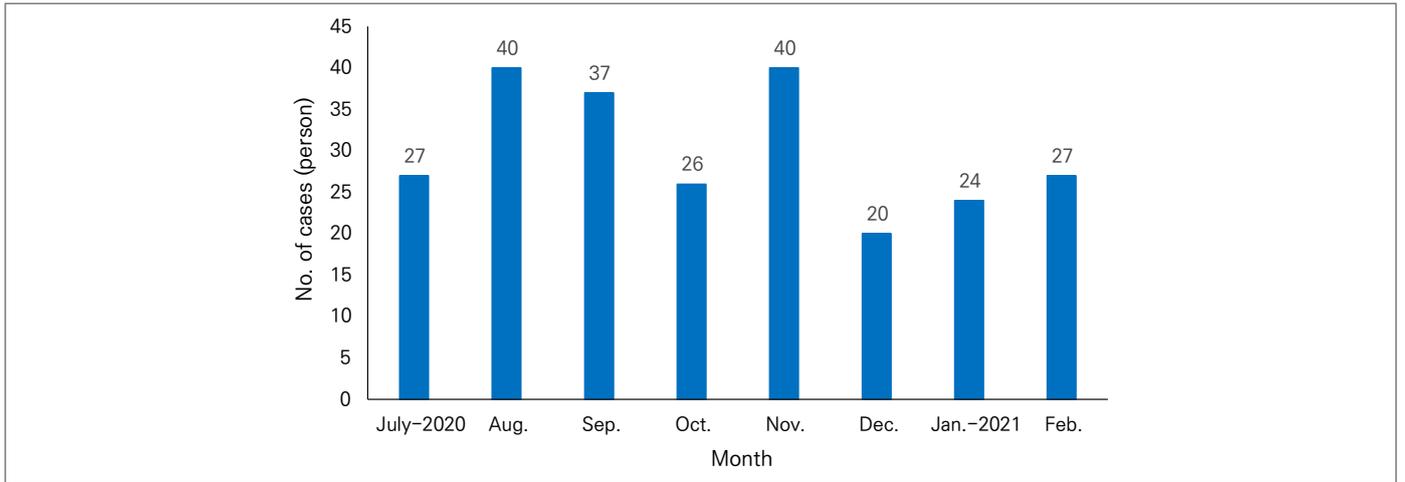


Figure 3. Monthly reported case numbers of acute hepatitis E cases (July 2020–Feb. 2021)

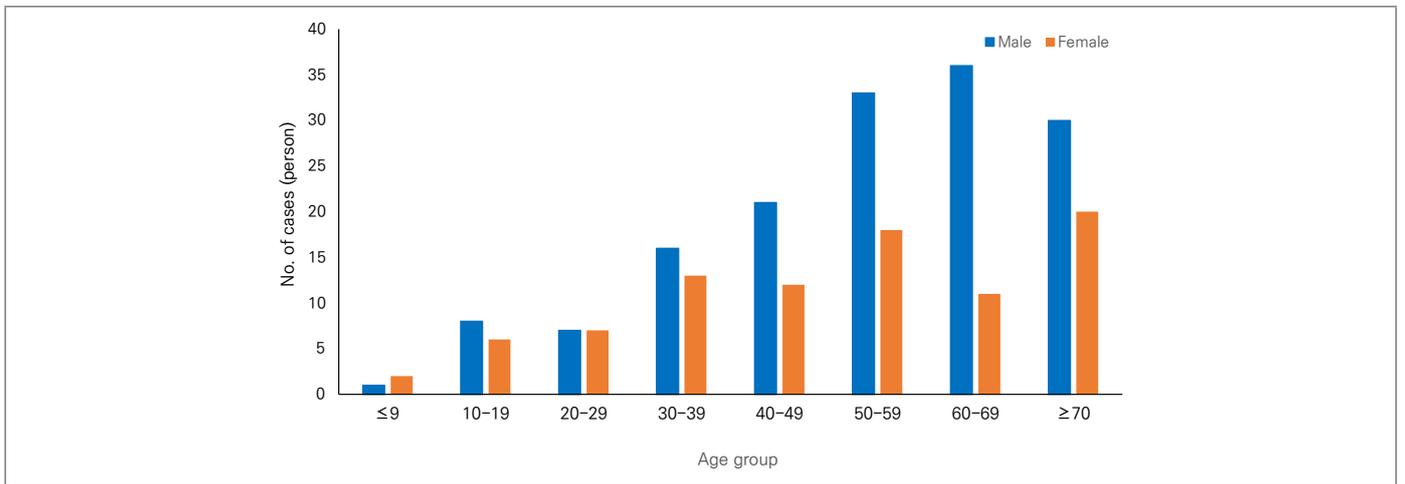


Figure 4. Number of reported acute hepatitis E cases by age and sex (July 2020–Feb. 2021)

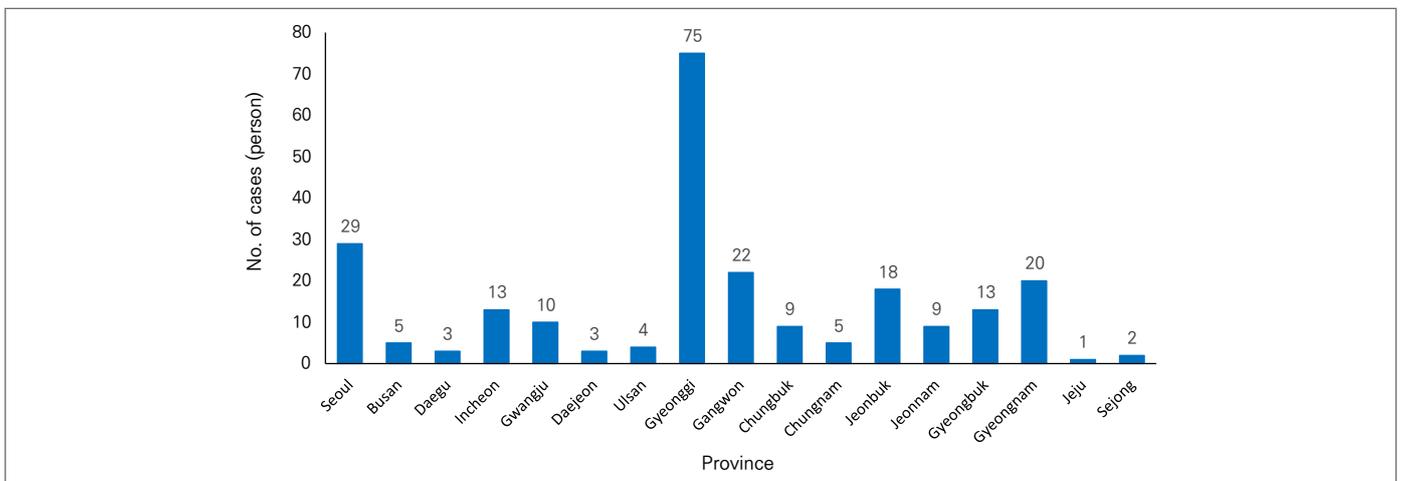


Figure 5. Number of reported acute hepatitis E cases by province (July 2020–Feb. 2021)

국내 바이러스성 급성장관감염증 원인 병원체 유행 양상 및 유전형 분포, 2013년~2019년

질병관리청 감염병진단분석국 바이러스분석과 조승례, 이덕용, 한명국*

*교신저자 : mghan@korea.kr, 043-719-8190

초 록

바이러스성 급성장관감염증은 여전히 전 세계적으로 공중보건상의 문제를 일으키는 감염병 중 하나이다. 본 보고서에서는 병원체감시사업을 통하여 5세 이하에서 발생한 바이러스성 급성장관감염증 병원체 검출률, 중복감염, 유행양상(계절성 및 병원체의 유전적 특성) 등을 분석하였다. 2013년부터 2019년까지 병원체 감시사업으로 확보한 급성장관감염증 환자 검체 31,570건 중에서 9,510건(30.1%)에서 장관감염 바이러스가 검출되었다. 검출률은 2017년에 34.0%로 가장 높았으며, 국내 바이러스성 급성장관감염증의 주요 원인 병원체는 노로바이러스(15.2%), 다음으로 그룹 A 로타바이러스(9.7%)가 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 또한, 중복감염 바이러스는 노로바이러스와 로타바이러스가 가장 많았으며, 연령별로는 1세(12개월~23개월)에서 노로바이러스 검출이 19.3%로 높게 나타났다. 계절별은 노로바이러스가 10월부터 2월 사이, 그룹 A 로타바이러스는 3월부터 5월 사이 높은 검출률을 나타냈고, 1년 단위로 일정한 검출 양상이 반복되는 것으로 분석되었다. 상대적으로 낮은 검출률을 보이는 장내아데노바이러스는 건조한 봄과 가을에 다소 우세한 것으로 나타났지만, 아스트로바이러스와 사포바이러스는 뚜렷한 계절성을 나타내지 않았다. 주요 유전형 분포를 분석한 결과, 노로바이러스는 GII.4, 장내아데노바이러스는 F41형, 아스트로바이러스는 type 1, 그리고 사포바이러스는 GI.1이 우점 유전형으로 관찰되었다. 최근 들어 노로바이러스는 6월까지 지속적으로 검출되고 있고, 검출률이 매우 낮은 장내아데노바이러스, 아스트로바이러스, 그리고 사포바이러스는 그동안 주로 검출된 유전형 외의 유전형들이 검출되고 있다.

주요 검색어 : 급성장관감염증, 병원체감시사업, 노로바이러스, 그룹 A 로타바이러스, 장내 아데노바이러스, 아스트로바이러스, 사포바이러스, 유전형

들어가는 말

급성장관감염증은 오염된 물과 식품을 섭취하여 발병하는 질환으로, 공중보건학적인 면에서 중요한 감염병 중 하나이다[1]. 특히 소아에서는 높은 이환율과 사망률을 보이고 있어서, 개발도상국에서는 5세 이하 영유아 사망원인 중에서 2번째로 높은 원인 질환으로 분류되기도 한다[2-3]. 특히, 급성장관감염증을 일으키는 병원체는 세균, 바이러스 및 기생충 등 매우 광범위하게 확인되고 있다[4]. 급성장관감염증을 유발하는 바이러스에는 노로바이러스(Norovirus), 그룹 A 로타바이러스(Group A Rotavirus), 장내아데노바이러스(Enteric Adenovirus),

아스트로바이러스(Astrovirus), 그리고 사포바이러스(Sapovirus) 등이 알려져 있다[5]. 노로바이러스는 영유아뿐만 아니라 전 연령층에서 집단발생을 일으키는 병원체로 전염성이 매우 강하여 병원, 유람선, 놀이방, 거주지 등의 밀집된 환경 내에서 발병률이 높다[6]. 노로바이러스 감염증을 일으키는 유전형은 대부분이 GII.4이지만, GII.4 변이주나 새로운 유전형에 의해 대유행을 일으키기도 한다[7-13]. 로타바이러스 감염 사례는 최근 백신의 도입으로 점차 감소하고 있지만 영유아에서는 여전히 높은 유행률을 보이고 있다[14-15]. 로타바이러스는 국가별, 지역별로 서로 상이한 유전형이 유행하는 것이 특징이다[16]. 이 밖에도 장내아데노바이러스, 아스트로바이러스, 그리고 사포바이러스 감염에 의해 다양한 환자 발생 사례들이 보고되고 있다[17-19]. 바이러스성 급성장관감염증은

주로 분변-경구를 통하여 전파되며, 사람 간 접촉으로도 전파가 된다[20]. 또한, 기온이 낮은 겨울철에 주로 유행을 하고, 기온이 상승하면 발생이 감소하는 일반적인 경향을 갖고 있지만, 지역에 따라 다른 경향을 보이는 사례도 보고되고 있다. 그러나 발생빈도는 다른 질병과 다르게 선진국과 개발도상국에서 비슷한 빈도로 발생하고 있다[21].

우리나라에서는 2007년부터 보건환경연구원과 의료기관의 협력 하에 국가 급성설사질환 병원체 감시사업(Acute Diarrheal Pathogens Active Surveillance Network, EnterNet-Korea)을 운영하여 급성장관감염증을 유발하는 병원체에 대한 감시를 지속적으로 수행하고 있다. 이 사업은 인터넷 기반의 정보 수집 체계를 운영함으로써, 실시간으로 감시자료를 공유하고 있다. 본 보고서에서는 최근 7년간(2013년~2019년) 수행한 병원체 감시 결과를 바탕으로 국내에서 유행한 급성장관감염증 원인 바이러스의 검출률, 중복감염, 계절성 및 병원체의 유전적 특성을 분석하였다.

몸 말

1. 검체 및 자료 분석

바이러스 검출은 2013년 1월부터 2019년 12월까지 최근 7년간

급성장관감염증으로 의심되어 검사 의뢰된 5세 이하 환자 분변 검체를 이용하였다. 검체 채취일자 등 정보가 누락된 검체를 제외한 총 31,570건으로, 검사결과는 병원체별, 연도별, 연령별, 계절별 검출률을 조사하였고, 병원체별 유전형질을 분석하였다.

2. 병원체 검출률

분석 대상 검체 총 31,570건 중 9,510건에서 급성설사질환을 일으키는 바이러스성 병원체가 검출되었다. 연도별 바이러스성 병원체의 검출률은 2017년도에 34.0%(1,277건)로 검출률이 가장 높았으며, 7년간 평균 검출률은 30.1%였다. 병원체별 검출률은 노로바이러스가 15.2%(4,802건)로 가장 높게 검출되었고, 그 다음으로 그룹 A 로타바이러스가 9.7%(3,056건)로 높게 검출되었다. 장내아데노바이러스와 아스트로바이러스의 검출률은 각각 2.5%(800건), 1.9%(595건)이었고, 사포바이러스는 0.8%(257건)로 병원체중 가장 낮은 검출률을 보였다. 노로바이러스의 경우 2018년도에 검출률이 11.8%로 조사 기간 중 가장 낮은 검출률을 보였지만, 2013년을 제외하고는 바이러스성 병원체 중에서 가장 높은 검출률을 나타냈다. 그룹 A 로타바이러스는 2013년도에 13.9%로 가장 높은 검출률을 보였다. 특이하게도, 2016년 6.3%로 감소, 2017년 10.0%로 증가 이후 2019년에는 4.8%로 감소하는 등 증감을 반복하는 양상을 나타냈다. 장내아데노바이러스는 2014년,

표 1. 연도별 급성장관감염 바이러스 검출률, 2013년~2019년

바이러스성 병원체	연도별 검출건수 (%)															
	2013 (n=8,018)		2014 (n=5,915)		2015 (n=4,173)		2016 (n=3,360)		2017 (n=3,757)		2018 (n=3,520)		2019 (n=2,827)		합계 (n=31,570)	
노로바이러스	1,064	(13.3)	954	(16.1)	621	(14.9)	556	(16.5)	659	(17.5)	414	(11.8)	534	(18.9)	4,802	(15.2)
그룹 A 로타바이러스	1,118	(13.9)	561	(9.5)	406	(9.7)	213	(6.3)	374	(10.0)	248	(7.0)	136	(4.8)	3,056	(9.7)
장내 아데노바이러스	132	(1.6)	186	(3.1)	61	(1.5)	142	(4.2)	102	(2.7)	134	(3.8)	43	(1.5)	800	(2.5)
아스트로바이러스	91	(1.1)	98	(1.7)	68	(1.6)	83	(2.5)	105	(2.8)	93	(2.6)	57	(2.0)	595	(1.9)
사포바이러스	55	(0.7)	35	(0.6)	14	(0.3)	45	(1.3)	37	(1.0)	22	(0.6)	49	(1.7)	257	(0.8)
계	2,460	(30.7)	1,834	(31.0)	1,170	(28.0)	1,039	(30.9)	1,277	(34.0)	911	(25.9)	819	(29.0)	9,510	(30.1)

2016년, 그리고 2018년에 각각 3.1%, 4.2%, 그리고 3.8%로 2년 주기의 검출률 증가 패턴이 관찰되었다. 아스트로바이러스는 2013년부터 2015년도까지 3년간 2.0% 미만의 검출을 보이는데 반면, 2016년 이후 4년간 검출률은 2.0%이상으로 다소 상승하였다. 사포바이러스는 2016년(1.3%), 2017년(1.0%), 그리고 2019년(1.7%)을 제외한 기간에는 모두 1% 미만의 검출률을 보였다(표 1).

3. 단일감염 및 중복감염

분석대상 검체 31,570건 중, 단일 감염된 검체 27.9% (8,793건)에서 바이러스 1종만 검출되었으나, 2종 이상의 바이러스 병원체로 중복 감염된 검체는 1.2%(375건)로 확인되었다. 단일 감염된 병원체는 노로바이러스가 51.5%(4,531건), 로타바이러스가 32.1%(2,823건)로 높은 비율을 나타냈다. 중복감염 된 검체 중 2종 이상의 병원체 감염은 98.4%(369건/375건), 3종 이상의 병원체 감염은 1.6%(6건/375건)로 대부분이 2종류의 중복감염이었다. 특히, 노로바이러스와 그룹 A 로타바이러스의 중복감염(168건/369건, 45.5%)이 가장 높게 나타났고, 그 다음으로 노로바이러스와 아스트로바이러스의 중복감염(52건/369건, 14.1%)이 높게 나타났다(그림 1).

4. 연령별 검출률

0세부터 5세까지 연령별 검출현황을 분석한 결과, 1세의 연령에서 31.6%(3,003건/9,510건)로 가장 높은 검출률을 나타냈고, 다음 순으로 0세에서 27.9%(2,649건/9,510건)로 높았다. 병원체별로는 노로바이러스의 검출이 1세의 연령에서 19.3%(1,835건)로 다른 병원체와 비교하여 가장 높았고, 그룹 A 로타바이러스는 0세에서 10.5%(994건)로 높게 검출되었다. 장내아데노바이러스와 사포바이러스는 1세의 연령에서 각각 3.1%, 1.0%로 높았으며, 아스트로바이러스는 그룹 A 로타바이러스와 마찬가지로 0세에서 1.8%로 높게 검출되었다(그림 2).

5. 월별 검출률

바이러스성 병원체의 전반적인 월별 검출률 양상은, 1월과 12월에 각각 48.9%(1,378건/2,819건), 46.9%(1,318건/2,812건)로 가장 높게 나타났으며, 7월에 12.1%(326건/2,703건)로 연중 가장 낮은 검출률을 보였다. 그러나 상대적으로 높은 검출률을 보이는 노로바이러스, 그룹 A 로타바이러스 그리고 장내아데노바이러스와 뚜렷한 계절적 특성이 있었고, 낮은 검출률의 아스트로바이러스와

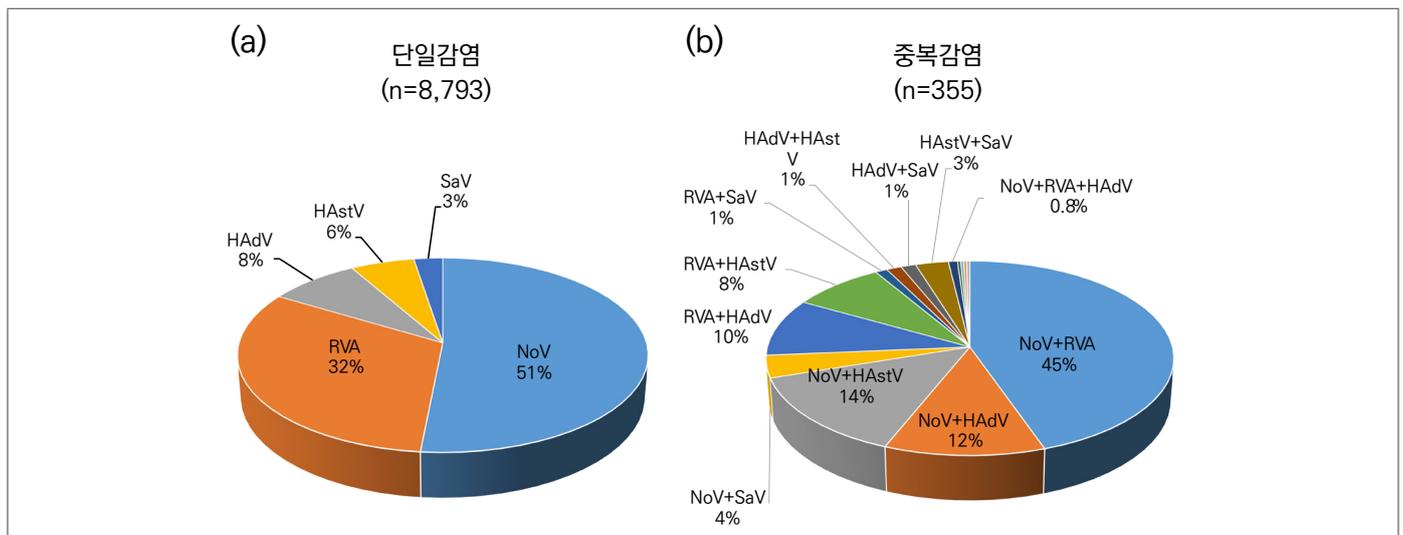


그림 1. 급성장관감염 바이러스 검출. (a) 1종의 바이러스 감염, (b) 2종 이상의 바이러스 감염

NoV, 노로바이러스; RVA, 그룹 A 로타바이러스; HAdV, 장내아데노바이러스; HAstV, 아스트로바이러스; SaV, 사포바이러스

사포바이러스는 계절적 특성이나 주기성은 관찰되지 않았다. 구체적으로 설명하자면, 노로바이러스는 10월부터 2월 사이에 검출률이 높았으며, 12월과 1월에 평균 검출률은 각각 36.8%, 31.6%로 높았다. 그러나 2018년도에는 노로바이러스 검출은 11월 말에서 시작되어 2월까지 지속되다가 감소하지 않고 2019년 6월 초반까지 지속되었다. 반면, 그룹 A 로타바이러스는 3월부터 5월 사이에 높은 검출률을 보이다가 여름이 시작되는 6월 말에는 감소하는 양상을 보였다.

특히 3월에 평균 검출률 23.9%로 높았다. 장내아데노바이러스는 1월부터 7월까지의 평균 검출률 2.0%의 낮은 수준이었지만, 건조한 시기인 8월에 3.4%, 10월에 4.0%로 높게 검출된 것으로 분석되었다. 아스트로바이러스와 사포바이러스의 경우 검출률이 매우 낮아 뚜렷한 계절적 특성이나 주기성을 확인할 수 없었다.

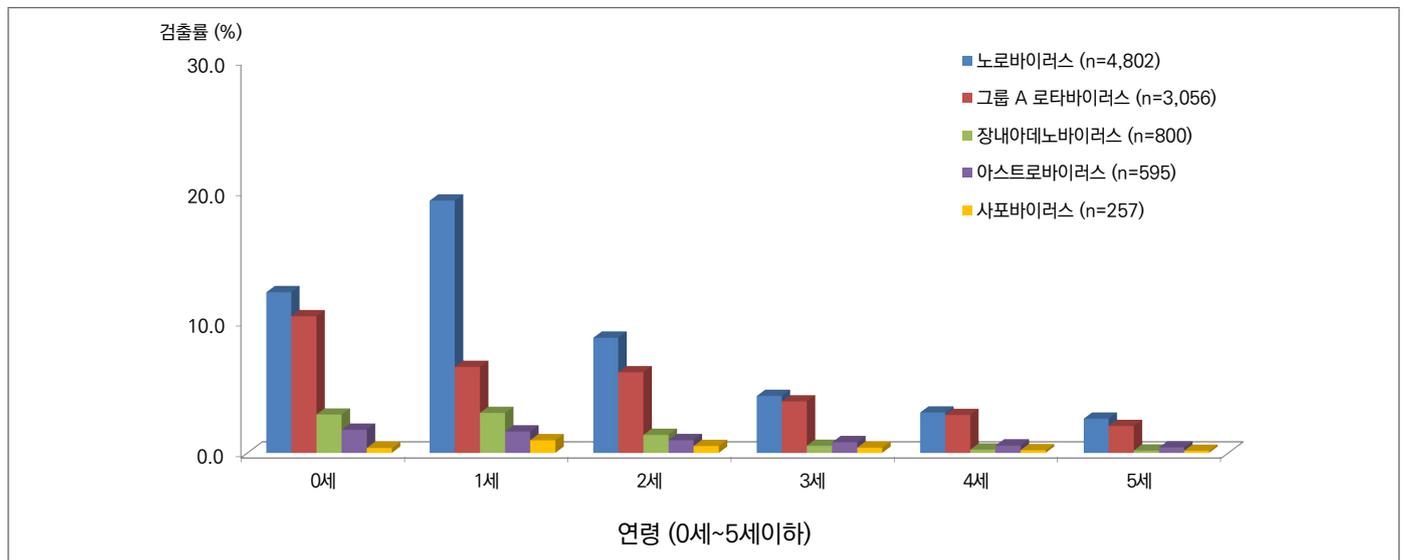


그림 2. 0세부터 5세 이하 연령의 급성장관감염 바이러스 검출률

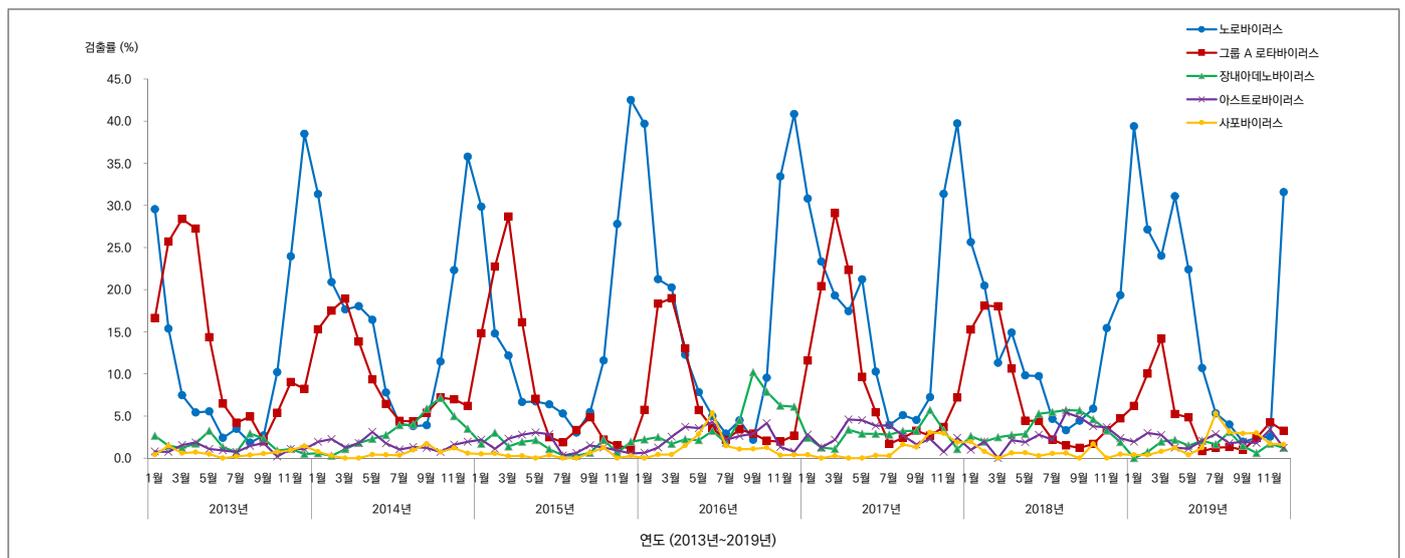


그림 3. 월별 급성장관감염바이러스 검출 양상

6. 바이러스별 유전형 검출 현황

급성장관감염 바이러스의 유전형 분석은 양성 검체(9,510건) 중, 그룹 A 로타바이러스를 제외한 바이러스 4종에 대하여 분석되었고, 분석률은 57.9%(5,508건)였다. 이 중 노로바이러스의 유전형 분석률은 86.4%(4,148/4,802)로, GI 그룹이 3.3%, GII 그룹이 94.6%의 비율로 분석되었다. 노로바이러스 검출 유전형 중, GI 그룹에서는 GI.3(0.9%)로 가장 우세하게 검출되었고,

노로바이러스 GII 그룹에서는 유전형 GII.4(53.8%)로 가장 높게 검출 되었으며, 그 뒤로 GII.3 (13.8%), GII.2 (8.3%), 그리고 GII.6 (7.3%) 순으로 검출되었다. 노로바이러스 유전자형 검출을 연도별로 분석해보면, GII.17 유전형의 검출은 2014년(5.1%)에서 2015년(11.8%) 시기에 급격하게 증가하였고, GII.2 유전형의 검출은 2016년(7.2%)에서 2017년(11.4%), 그리고 2018년(21.6%)에 증가하였다. 특이하게도 GII.3 유전형의 검출은 2013년(9.4%)에서 2014년(16.6%), 2015년(14.3%)에서 2016년(23.7%)으로 바뀌는

표 2. 급성장관감염증 바이러스 유전형 검출, 2013년~2019년

병원체	연도	2013년		2014년		2015년		2016년		2017년		2018년		2019년		합계	
		유전형	건 (%)	건 (%)													
노로바이러스	GI Group	27	(3.4)	36	(4.6)	17	(3.3)	11	(2.2)	10	(1.6)	27	(6.6)	8	(1.5)	136	(3.3)
	GII.2	34	(4.3)	15	(1.9)	13	(2.5)	36	(7.2)	72	(11.4)	88	(21.6)	85	(16.3)	343	(8.3)
	GII.3	74	(9.4)	131	(16.6)	74	(14.3)	118	(23.7)	86	(13.6)	38	(9.3)	53	(10.2)	574	(13.8)
	GII.4	439	(56.0)	412	(52.1)	279	(54.0)	249	(50.1)	380	(60.2)	170	(41.7)	303	(58.3)	2,232	(53.8)
	GII.6	96	(12.2)	96	(12.1)	26	(5.0)	14	(2.8)	25	(4.0)	28	(6.9)	17	(3.3)	302	(7.3)
	GII.17	29	(3.7)	40	(5.1)	61	(11.8)	19	(3.8)	18	(2.9)	17	(4.2)	14	(2.7)	198	(4.8)
	Other GI Group	85	(10.8)	61	(7.7)	47	(9.1)	50	(10.1)	40	(6.3)	40	(9.8)	40	(7.7)	363	(8.8)
	합계	784	(100.0)	791	(100.0)	517	(100.0)	497	(100.0)	631	(100.0)	408	(100.0)	520	(100.0)	4,148	(100.0)
장내아데노바이러스	F40, F41	36	(64.3)	143	(98.6)	34	(97.1)	108	(86.4)	80	(82.5)	112	(87.5)	22	(68.8)	535	(86.6)
	기타	20	(35.7)	2	(1.4)	1	(2.9)	17	(13.6)	17	(17.5)	16	(12.5)	10	(31.3)	83	(13.4)
	합계	56	(100.0)	145	(100.0)	35	(100.0)	125	(100.0)	97	(100.0)	128	(100.0)	32	(100.0)	618	(100.0)
아스트로바이러스	HAsV 1	61	(95.3)	51	(64.6)	57	(91.9)	52	(70.3)	59	(60.8)	72	(79.1)	25	(45.5)	377	(72.2)
	HAsV 2	0	(0.0)	1	(1.3)	1	(1.6)	12	(16.2)	6	(6.2)	0	(0.0)	2	(3.6)	22	(4.2)
	HAsV 4	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	4	(5.4)	21	(21.6)	10	(11.0)	3	(5.5)	38	(7.3)
	HAsV 5	2	(3.1)	27	(34.2)	1	(1.6)	2	(2.7)	5	(5.2)	8	(8.8)	15	(27.3)	60	(11.5)
	HAsV 8	1	(1.6)	0	(0.0)	1	(1.6)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(0.4)
	기타	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(3.2)	4	(5.4)	6	(6.2)	1	(1.1)	10	(18.2)	23	(4.4)
	합계	64	(100.0)	79	(100.0)	62	(100.0)	74	(100.0)	97	(100.0)	91	(100.0)	55	(100.0)	522	(100.0)
사포바이러스	GI	29	(70.7)	22	(75.9)	9	(75.0)	30	(78.9)	32	(97.0)	19	(95.0)	34	(72.3)	175	(79.5)
	GII	9	(22.0)	5	(17.2)	2	(16.7)	0	(0.0)	1	(3.0)	1	(5.0)	6	(12.8)	24	(10.9)
	GV	3	(7.3)	1	(3.4)	0	(0.0)	3	(7.9)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	7	(3.2)
	기타	0	(0.0)	1	(3.4)	1	(8.3)	5	(13.2)	0	(0.0)	0	(0.0)	7	(14.9)	14	(6.4)
	합계	41	(100.0)	29	(100.0)	12	(100.0)	38	(100.0)	33	(100.0)	20	(100.0)	47	(100.0)	220	(100.0)

시기에 급격하게 증가하였다. 노로바이러스의 우세 유전형인 GII.4 유전형의 검출은 매년 우세하게 검출되었다. 조사기간 동안 국내에서 급성위장관염의 주된 원인이 된 바이러스는 노로바이러스였다. 노로바이러스의 검출률은 매년 유사한 수준으로 높게 유지하였으나, 유전형은 다양하게 검출되었다. 1990년대 중반 이후로 GII.4가 주요 유행주였으며, 2~3년 주기로 새로운 변이주가 출현하여 유행하였다[9, 22]. 최근에는 GII.17과 GII.2 유전자형이 한국, 중국, 및 일본 등 동북아시아에서 노로바이러스 감염증을 유발하는 주요 유전형이었다[10-13]. 우리나라에서도 GII.4가 주요 유행하는 유전형이었지만 2014년~2015년 겨울에는 GII.17과 GII.3, 2016년~2017년에는 GII.2 및 GII.3이 GII.4와 함께 유행하였다. 그리고 2018년~2019년 겨울에는 GII.2가 유행하기도 하였으나, 후반부에 갈수록 GII.4에 의한 유행이 후행하면서 봄철까지 유행이 지속되는 경향을 보였다. GII.4의 변이주가 더 이상 출현하지 않고 GII.17과 GII.2, 그리고 GII.3가 유행한 것은 GII.4가 더 이상 효과적인 변이주를 만들지 못하고 이에 새로운 항원형을 갖는 유전형이 유행하는 것으로 보인다. 장내아데노바이러스는 801건의 양성 건 중 618건(77.2%)의 유전자형이 분석되었고, 이 중 F41형이 86.1%로 가장 우세하였다. 장내아데노바이러스는 F41형 외에도 A31(0.9%), F40(0.5%)이 추가 검출되었다. 이 외에 호흡기아데노바이러스(B1.3, B1.7, C1, C2, C5, C6, E4)가 8.9%로 검출되었다. 연도별 분포를 볼 때, 최근 3년간(2017년~2019년) 분변 검체에서 장내아데노바이러스 이외에 호흡기아데노바이러스에 해당하는 B형과 C형의 유전자형이 일부 검출되고 있음을 확인할 수 있었다. 아스트로바이러스는 595건의 양성 건 중 522건(87.7%)의 유전자형이 분석되었고, 이 중 type 1이 72.2%로 가장 우세하게 검출되었다. 연도별 유전자형 분포를 볼 때, 2014년에 type 5가 27건(34.2%)으로 높게 검출되었으나, 최근에 2018년(8.8%)과 2019년(27.3%)에도 검출률이 높아지고 있다. 또한, type 4 유전자형은 2017년(21.6%)에 일시적으로 높게 검출되었지만, 2018년(11.0%), 2019년(5.5%)에도 지속적으로 검출이 되고 있다. 사포바이러스는 257건의 양성 건 중 220건(85.6%)의 유전자형이 분석되었고, 이 중 GI 그룹(79.5%), GII 그룹(10.9%), 그리고 GV 그룹(3.2%)순으로 검출되었다. GI 그룹에서는 GI.1이 60.0%로 가장 높게 검출되었다(표 2).

맺는 말

소아에서의 바이러스성 급성장관염은 여전히 그 위험성이 강조되고 있다[12, 17-19]. 그 중에서도 노로바이러스의 유전형 변화는 중요한 연구 주제였으며, 그 동안 연구 및 조사는 항원성의 변화에만 집중하여 왔다. 그러나 최근 집단환자 발생을 유발하였던 유행주를 살펴보면 바이러스의 증식과 관련된 RNA-dependent RNA polymerase (RdRp)가 치환된 경우의 보고가 많다[12-13, 23]. 따라서 노로바이러스의 장기적 유행 및 변이양상을 명확히 파악하기 위해서는 기존의 캡시드 부위의 항원성 변화와 함께 주요 유행주들의 RdRp에 대한 추가 분석도 필요할 것으로 사료된다. 로타바이러스의 경우 국내에 백신이 도입되어 영유아에게 접종되고 있지만, 본 감시사업이 예방접종에 관한 전향적 코호트 연구가 아니기 때문에 백신의 직접적인 효과를 파악할 수는 없었으나, 그 동안의 병원체 검출률은 지속적으로 감소하고 있다는 것을 확인할 수 있었다[16, 24-25]. 최근 노로바이러스의 검출시기가 6월 말까지 지속되고 있어, 로타바이러스의 유행시기가 지연되거나 검출률이 감소될 것으로 예상하였으나 두 병원체간의 상관성은 확인할 수 없었다. 그러나 로타바이러스의 검출률이 매년 낮아지고 있는 이유를 백신 접종의 효과로 볼 수도 있지만, 로타바이러스의 유행시기가 늦춰지고 이동하고 있다는 보고와도 관련이 있을 것으로 보인다[16]. 본 감시자료의 분석을 통해 최근 노로바이러스의 유행시기가 늦추어 진 것과 상대적으로 검출률이 낮은 병원체(장내아데노바이러스, 아스트로바이러스, 사포바이러스)들의 새로운 유전형들이 검출되는 것을 설명할 수 없었다는 한계점이 있다[26-28]. 그러나 이러한 변화가 감염병 유행 원인에 미치는 영향을 분석하기 위해서는 병원체의 지속적인 모니터링과 함께 병원체와 기상인자와의 상관성여부 및 병원체의 발생시기와 유전형 유행시기와의 추가분석도 필요할 것으로 사료된다.

① 이전에 알려진 내용은?

급성장관감염증은 오염된 물 또는 음식을 섭취하거나 위생 상태가 좋지 않은 개발도상국에서 주로 발생하며, 특히, 면역력이 약한 5세 이하의 연령에서 감수성이 높다. 급성 장관감염증의 원인이 되는 바이러스성 병원체로는 노로바이러스, 그룹 A 로타바이러스, 장내아데노바이러스, 아스트로바이러스, 사포바이러스 등이 있다.

② 새로이 알게 된 내용은?

최근 7년간(2013년~2019년) 급성장관감염 병원체 감시 결과를 살펴보면, 노로바이러스는 겨울철(12월~다음해 2월), 로타바이러스는 봄철(3~5월)에 검출이 높았다. 국내 유행 장관감염 바이러스의 주요 유전형은 노로바이러스는 GII.4, 장내아데노바이러스는 F41, 아스트로바이러스는 1a 그리고 사포바이러스는 GI.1으로 확인되었다.

겨울철에 주로 검출되는 노로바이러스는 최근 들어 다음해 6월까지 지속적으로 검출되고 있으며 상대적으로 봄철에 검출률이 높았던 로타바이러스는 낮은 검출률과 짧은 유행 양상을 보였다. 또한, 다른 병원체 대비 상대적으로 검출률이 낮은 장내아데노바이러스, 아스트로바이러스, 사포바이러스는 기존에 유행한 유전형 이외의 다른 유전형이 검출되고 있다.

③ 시사점은?

최근 들어 급성장관감염 바이러스의 유행양상과 유전형 변화가 감염병 유행에 미치는 영향을 분석하기 위해서는 병원체의 지속적인 모니터링과 함께 기상요인 등 환경인자와의 상관성, 병원체 유전형 유행 주도경향 등에 관련된 자료수집과 분석이 필요할 것으로 사료된다.

388(10053):1459-1544.

4. Ren Z, Kong Y, Wang J, Wang Q, Huang A, Xu HJBid: Etiological study of enteric viruses and the genetic diversity of norovirus, sapovirus, adenovirus, and astrovirus in children with diarrhea in Chongqing, China. 2013, 13(1):412.
5. Corcoran M, Van Well G, Van Loo IJEjocm, diseases i: Diagnosis of viral gastroenteritis in children: interpretation of real-time PCR results and relation to clinical symptoms. 2014, 33(10):1663-1673.
6. Patel MM, Hall AJ, Vinjé J, Parashar UDJJocV: Noroviruses: a comprehensive review. 2009, 44(1):1-8.
7. Cannon JL, Barclay L, Collins NR, Wikswo ME, Castro CJ, Magaña LC, Gregoricus N, Marine RL, Chhabra P, Vinjé JJJocm: Genetic and epidemiologic trends of norovirus outbreaks in the United States from 2013 to 2016 demonstrated emergence of novel GII. 4 recombinant viruses. 2017, 55(7):2208-2221.
8. Van Beek J, de Graaf M, Al-Hello H, Allen DJ, Ambert-Balay K, Botteldoorn N, Brytting M, Buesa J, Cabrerizo M, Chan MJTLID: Molecular surveillance of norovirus, 2005-16: an epidemiological analysis of data collected from the NoroNet network. 2018, 18(5):545-553.
9. Bok K, Abente EJ, Realpe-Quintero M, Mitra T, Sosnovtsev SV, Kapikian AZ, Green KYJJob: Evolutionary dynamics of GII. 4 noroviruses over a 34-year period. 2009, 83(22):11890-11901.
10. de Graaf M, van Beek J, Vennema H, Podkolzin A, Hewitt J, Bucardo F, Templeton K, Mans J, Nordgren J, Reuter GJEsbeslmtEcdb: Emergence of a novel GII. 17 norovirus-End of the GII. 4 era? 2015, 20(26).
11. Chan MC, Lee N, Hung T-N, Kwok K, Cheung K, Tin EK, Lai RW, Nelson EAS, Leung TF, Chan PKJNc: Rapid emergence and predominance of a broadly recognizing and fast-evolving norovirus GII. 17 variant in late 2014. 2015, 6(1):1-9.
12. Ao Y, Cong X, Jin M, Sun X, Wei X, Wang J, Zhang Q, Song J, Yu J, Cui JJTJoid: Genetic analysis of reemerging GII. P16-GII. 2 noroviruses in 2016-2017 in China. 2018, 218(1):133-143.
13. Hata M, Nakamura N, Kobayashi S, Onouchi A, Saito T, Hirose E, Adachi H, Saito N, Ito M, Yasui YJJoid: Emergence of new recombinant noroviruses GII. P16-GII. 2 and GII. P16-GII. 4 in Aichi, Japan, during the 2016/17 season. 2018:JJID. 2017,2520.
14. Organization WH: Immunization, Vaccines and Biologicals. 2019. In.
15. Tate JE, Burton AH, Boschi-Pinto C, Steele AD, Duque J, Parashar UDJTLid: 2008 estimate of worldwide rotavirus-associated mortality in children younger than 5 years before the introduction of universal rotavirus vaccination programmes: a systematic review and meta-analysis. 2012, 12(2):136-141.
16. Hoque SA, Khandoker N, Thongprachum A, Khamrin P, Takanashi

참고문헌

1. Wilhelmi I, Roman E, Sanchez-Fauquier AJCm, infection: Viruses causing gastroenteritis. 2003, 9(4):247-262.
2. Sheet WF: Children: reducing mortality. In.; 2017.
3. Wang H, Naghavi M, Allen C, Barber RM, Bhutta ZA, Carter A, Casey DC, Charlson FJ, Chen AZ, Coates MMJTI: Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. 2016,

- S, Okitsu S, Nishimura S, Kikuta H, Yamamoto A, Sugita KJV: Distribution of rotavirus genotypes in Japan from 2015 to 2018: Diversity in genotypes before and after introduction of rotavirus vaccines. 2020.
17. Sdiri-Loulizi K, Gharbi-Khélifi H, de Rougemont A, Chouchane S, Sakly N, Ambert-Balay K, Hassine M, Guédiche MN, Aouni M, Pothier PJJocm: Acute infantile gastroenteritis associated with human enteric viruses in Tunisia. 2008, 46(4):1349-1355.
18. Ouyang Y, Ma H, Jin M, Wang X, Wang J, Xu L, Lin S, Shen Z, Chen Z, Qiu ZJAv: Etiology and epidemiology of viral diarrhea in children under the age of five hospitalized in Tianjin, China. 2012, 157(5):881-887.
19. Lekana-Douki SE, Kombila-Koumavor C, Nkoghe D, Drosten C, Drexler JF, Leroy EMJJoid: Molecular epidemiology of enteric viruses and genotyping of rotavirus A, adenovirus and astrovirus among children under 5 years old in Gabon. 2015, 34:90-95.
20. Thongprachum A, Chan-it W, Khamrin P, Saparpakorn P, Okitsu S, Takanashi S, Mizuguchi M, Hayakawa S, Maneekarn N, Ushijima HJJ, Genetics et al: Molecular epidemiology of norovirus associated with gastroenteritis and emergence of norovirus GII. 4 variant 2012 in Japanese pediatric patients. 2014, 23:65-73.
21. Sumi A, Rajendran K, Ramamurthy T, Krishnan T, Nair G, Harigane K, Kobayashi NJE, Infection: Effect of temperature, relative humidity and rainfall on rotavirus infections in Kolkata, India. 2013, 141(8):1652-1661.
22. Yu Y, Yan S, Li B, Pan Y, Wang YJBri: Genetic diversity and distribution of human norovirus in China (1999-2011). 2014, 2014.
23. Han J, Wu X, Chen L, Fu Y, Xu D, Zhang P, Ji LJBid: Emergence of norovirus GII. P16-GII. 2 strains in patients with acute gastroenteritis in Huzhou, China, 2016-2017. 2018, 18(1):342.
24. Sohn T-Y, Lee C-J, Kim Y-J, Kang M-J, Kim S-H, Lee S-Y, Lee D-H, Lee H-R, Kim K-NJKJoPID: Clinical and epidemiological study of 1,165 hospitalized cases of rotaviral gastroenteritis before and after the introduction of rotavirus vaccine, 2006-2013. 2014, 21(3):174-180.
25. Aliabadi N, Antoni S, Mwenda JM, Weldegebriel G, Biey JN, Cheikh D, Fahmy K, Tebeb N, Ashmony HA, Ahmed HJTLGH: Global impact of rotavirus vaccine introduction on rotavirus hospitalisations among children under 5 years of age, 2008-16: findings from the Global Rotavirus Surveillance Network. 2019, 7(7):e893-e903.
26. Kumthip K, Khamrin P, Ushijima H, Maneekarn NJPo: Enteric and non-enteric adenoviruses associated with acute gastroenteritis in pediatric patients in Thailand, 2011 to 2017. 2019, 14(8).
27. Hwang B, Jung S, Jeong H, Chung G, Kang Y, Yang SJJog, S DS: Outbreak of astrovirus in adults with acute gastroenteritis in Korea. 2015, 13.
28. Oka T, Wang Q, Katayama K, Saif LJJcmr: Comprehensive review of human sapoviruses. 2015, 28(1):32-53.

Abstract

Trend in acute viral gastroenteritis among children aged ≤ 5 years through the national surveillance system in South Korea, 2013–2019

Cho Seung-Rye, Lee Deog-yong, Han Myung-Guk

Division of Viral Diseases, Bureau of Infectious Disease Diagnosis Control, Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA)

Acute gastroenteritis is a global public health concern. This study aimed to analyze the trend and characteristics of acute viral gastroenteritis through a national surveillance network. Enteric viruses were detected in 9,510 of 31,750 (30.1%) cases assessed in 2013–2019 by EnterNet. The most prevalent pathogens were norovirus (15.2%) and group A rotavirus (9.7%); most infections were reported in 2017 (34.0%). Norovirus and rotavirus co-infections were the most common. Norovirus infections were prevalent among 1-year-old children (1,835 out of 9,510 cases) and most prevalent during winter; group A rotavirus were common during spring. Seasonality was not observed among enteric adenovirus, astrovirus, and sapovirus. The prevalent viral genotypes detected included norovirus GII.4, enteric adenovirus F41, astrovirus genotype 1 and sapovirus GI.1. However, changes in enteric virus trends were noted during the study period. Norovirus prevalence extended into spring and new genotypes of enteric adenovirus, astrovirus, and sapovirus were identified. These surveillance data elucidate enteric virus epidemiological characteristics.

Keywords: viral acute gastroenteritis, acute diarrheal disease, surveillance, norovirus, group A rotavirus, enteric adenovirus, astrovirus, sapovirus, genotype

Table 1. Annual distribution of viral gastroenteritis in Korea, 2013–2019

Pathogens	No. of Detection (%)															
	2013 (n=8,018)		2014 (n=5,915)		2015 (n=4,173)		2016 (n=3,360)		2017 (n=3,757)		2018 (n=3,520)		2019 (n=2,827)		Total (n=31,570)	
Norovirus	1,064	(13.3)	954	(16.1)	621	(14.9)	556	(16.5)	659	(17.5)	414	(11.8)	534	(18.9)	4,802	(15.2)
Group A Rotavirus	1,118	(13.9)	561	(9.5)	406	(9.7)	213	(6.3)	374	(10.0)	248	(7.0)	136	(4.8)	3,056	(9.7)
Enteric Adenovirus	132	(1.6)	186	(3.1)	61	(1.5)	142	(4.2)	102	(2.7)	134	(3.8)	43	(1.5)	800	(2.5)
Astrovirus	91	(1.1)	98	(1.7)	68	(1.6)	83	(2.5)	105	(2.8)	93	(2.6)	57	(2.0)	595	(1.9)
Sapovirus	55	(0.7)	35	(0.6)	14	(0.3)	45	(1.3)	37	(1.0)	22	(0.6)	49	(1.7)	257	(0.8)
Total	2,460	(30.7)	1,834	(31.0)	1,170	(28.0)	1,039	(30.9)	1,277	(34.0)	911	(25.9)	819	(29.0)	9,510	(30.1)

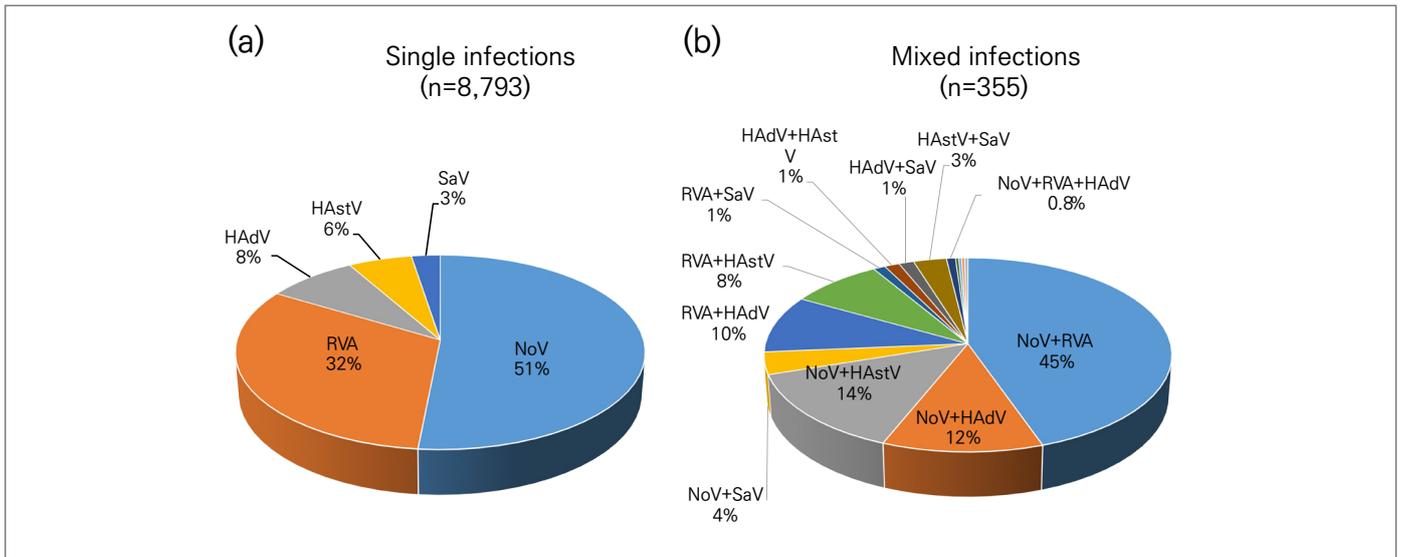


Figure 1. Distribution of cases of single infections (A) and mixed infections (B) with enteric viruses in Korea, 2013–2019.

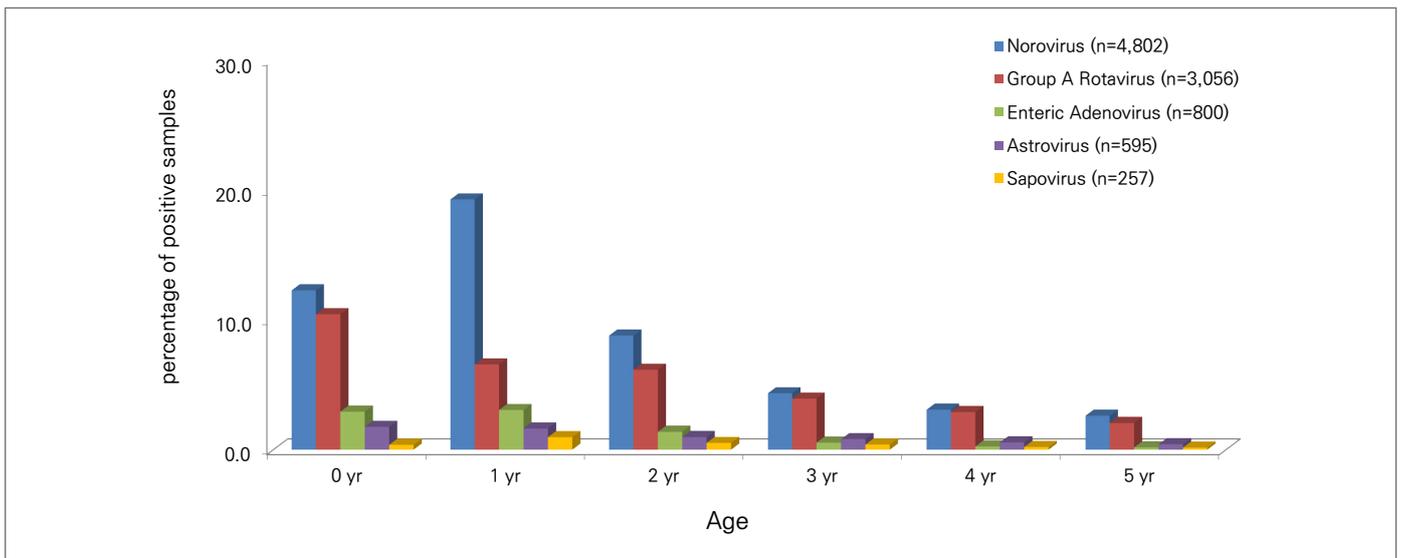


Figure 2. Age distribution of acute viral gastroenteritis cases in Korea, 2013–2019.

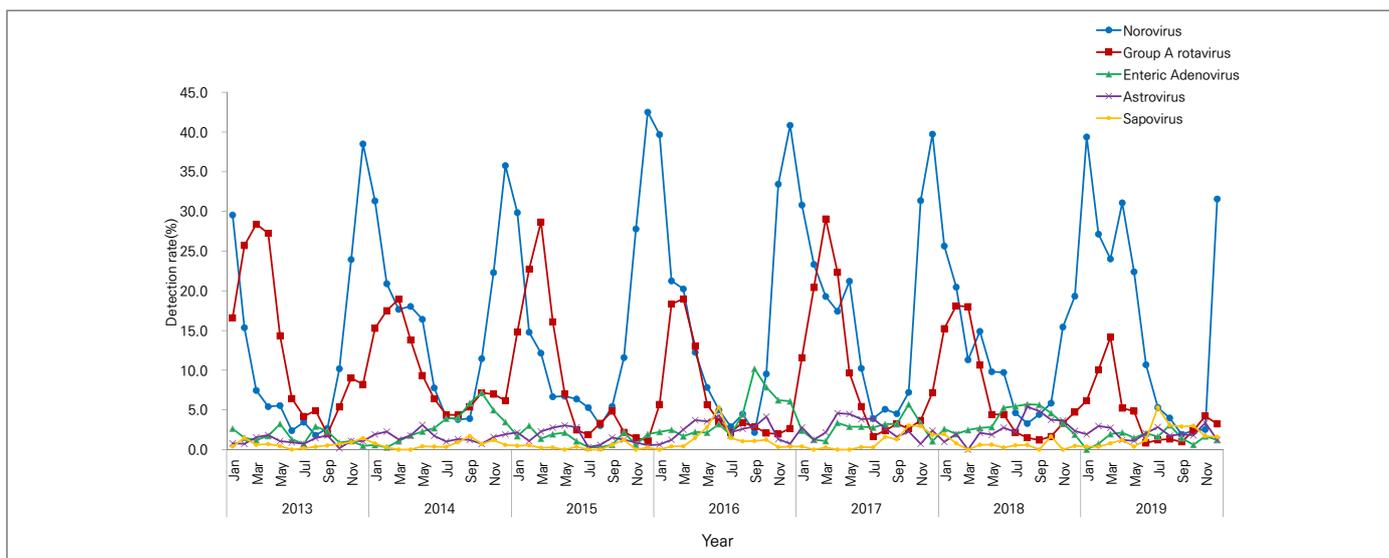


Figure 3. Seasonality of acute viral gastroenteritis infections in children aged <5 years in Korea, 2013–2019.

Table 2. Annual genotypic distribution of viral gastroenteritis in Korea, 2013–2019

Pathogens	Year	2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		Total	
		Genotype	No.	(%)	No.												
Norovirus	GI Group	27	(3.4)	36	(4.6)	17	(3.3)	11	(2.2)	10	(1.6)	27	(6.6)	8	(1.5)	136	(3.3)
	GII.2	34	(4.3)	15	(1.9)	13	(2.5)	36	(7.2)	72	(11.4)	88	(21.6)	85	(16.3)	343	(8.3)
	GII.3	74	(9.4)	131	(16.6)	74	(14.3)	118	(23.7)	86	(13.6)	38	(9.3)	53	(10.2)	574	(13.8)
	GII.4	439	(56.0)	412	(52.1)	279	(54.0)	249	(50.1)	380	(60.2)	170	(41.7)	303	(58.3)	2,232	(53.8)
	GII.6	96	(12.2)	96	(12.1)	26	(5.0)	14	(2.8)	25	(4.0)	28	(6.9)	17	(3.3)	302	(7.3)
	GII.17	29	(3.7)	40	(5.1)	61	(11.8)	19	(3.8)	18	(2.9)	17	(4.2)	14	(2.7)	198	(4.8)
	Other GI Group	85	(10.8)	61	(7.7)	47	(9.1)	50	(10.1)	40	(6.3)	40	(9.8)	40	(7.7)	363	(8.8)
	Total	784	(100.0)	791	(100.0)	517	(100.0)	497	(100.0)	631	(100.0)	408	(100.0)	520	(100.0)	4,148	(100.0)
Enteric Adenovirus	F40, F41	36	(64.3)	143	(98.6)	34	(97.1)	108	(86.4)	80	(82.5)	112	(87.5)	22	(68.8)	535	(86.6)
	others	20	(35.7)	2	(1.4)	1	(2.9)	17	(13.6)	17	(17.5)	16	(12.5)	10	(31.3)	83	(13.4)
	Total	56	(100.0)	145	(100.0)	35	(100.0)	125	(100.0)	97	(100.0)	128	(100.0)	32	(100.0)	618	(100.0)
Astrovirus	HAstV 1	61	(95.3)	51	(64.6)	57	(91.9)	52	(70.3)	59	(60.8)	72	(79.1)	25	(45.5)	377	(72.2)
	HAstV 2	0	(0.0)	1	(1.3)	1	(1.6)	12	(16.2)	6	(6.2)	0	(0.0)	2	(3.6)	22	(4.2)
	HAstV 4	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	4	(5.4)	21	(21.6)	10	(11.0)	3	(5.5)	38	(7.3)
	HAstV 5	2	(3.1)	27	(34.2)	1	(1.6)	2	(2.7)	5	(5.2)	8	(8.8)	15	(27.3)	60	(11.5)
	HAstV 8	1	(1.6)	0	(0.0)	1	(1.6)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(0.4)
	others	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(3.2)	4	(5.4)	6	(6.2)	1	(1.1)	10	(18.2)	23	(4.4)
	Total	64	(100.0)	79	(100.0)	62	(100.0)	74	(100.0)	97	(100.0)	91	(100.0)	55	(100.0)	522	(100.0)
Sapovirus	GI	29	(70.7)	22	(75.9)	9	(75.0)	30	(78.9)	32	(97.0)	19	(95.0)	34	(72.3)	175	(79.5)
	GII	9	(22.0)	5	(17.2)	2	(16.7)	0	(0.0)	1	(3.0)	1	(5.0)	6	(12.8)	24	(10.9)
	GV	3	(7.3)	1	(3.4)	0	(0.0)	3	(7.9)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	7	(3.2)
	others	0	(0.0)	1	(3.4)	1	(8.3)	5	(13.2)	0	(0.0)	0	(0.0)	7	(14.9)	14	(6.4)
	Total	41	(100.0)	29	(100.0)	12	(100.0)	38	(100.0)	33	(100.0)	20	(100.0)	47	(100.0)	220	(100.0)

만성질환 통계

안전벨트 착용률 추이, 2008~2020

만 19세 이상 동승차량 뒷좌석 안전벨트 착용률의 중앙값은 2014년 7.8%에서 2020년 33.1%로 25.3%p 증가하였으나, 운전자석 안전벨트 착용률에 비해 매우 낮은 수준임(그림 1).

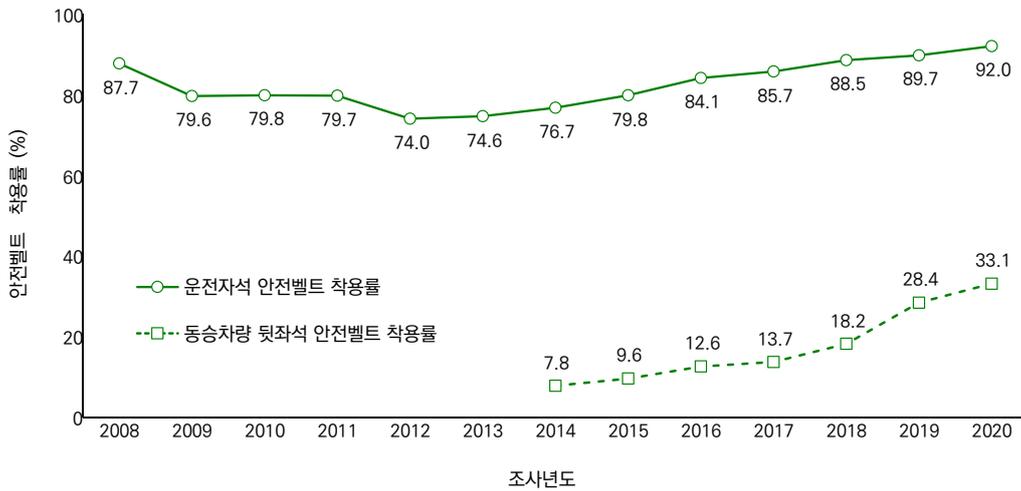


그림 1. 안전벨트 착용률 추이, 2008~2020

* 제시된 통계치는 255개 지역단위(시·군·구)로 산출된 연령표준화율의 중앙값임.

† 운전자석 안전벨트 착용률: 자동차 운전 시 안전벨트를 항상 착용하는 사람의 비율

‡ 동승차량 뒷좌석 안전벨트 착용률: 승용차나 택시 뒷좌석에 탈 때 안전벨트를 항상 착용하는 사람의 비율

출처: 2020 지역건강통계 한눈에 보기, 지역사회건강조사, <http://chs.kdca.go.kr/>

작성부서: 질병관리청 만성질환관리국 만성질환관리과

Noncommunicable Disease (NCD) Statistics

Trends of seat belt use, 2008–2020

Median value for the proportion of rear seat passengers who wear seat belts increased by 25.3%p from 7.8% in 2014 to 33.1% in 2020, but it is still very low compared to the value for drivers wearing seat belts (Figure 1).

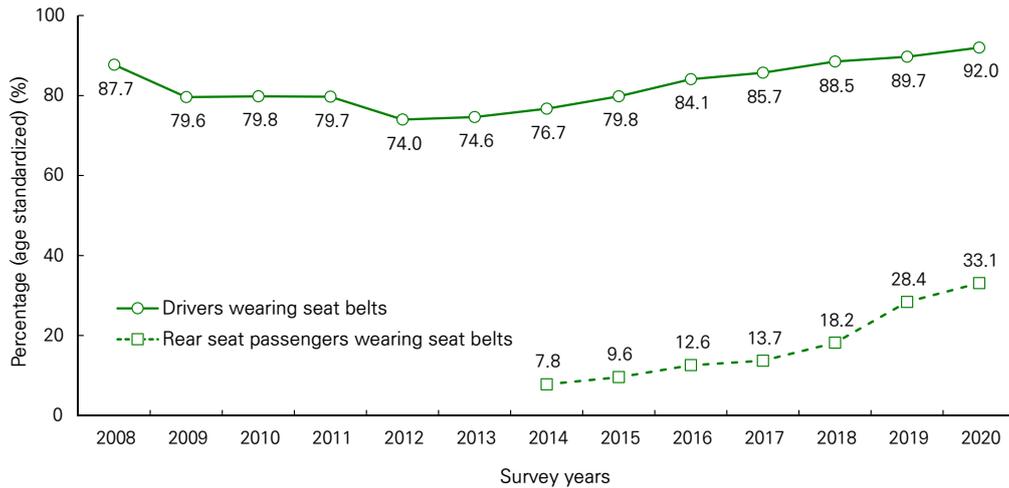


Figure 1. Trends of seat belt use, 2008–2020

* Provided statistical value is the median calculated from 255 regional units (Si · Gun · Gu)

† Proportion of drivers wearing seat belts: Proportion of drivers who always wear seat belts when driving, among all drivers aged 19 years and over.

‡ Proportion of rear seat passengers wearing seat belts: Proportion of rear seat passengers who always wear seat belts when riding cars or taxis, among all rear seat passengers aged 19 years and over.

Source: Korea Community Health at a Glance 2020: Korea Community Health Survey (KCHS), <http://chs.kdca.go.kr/>

Reported by: Division of Chronic Disease Control, Korea Disease Control and Prevention Agency

주요 감염병 통계

1.1 환자감시 : 전수감시 감염병 주간 발생 현황 (29주차)

표 1. 2021년 29주차 보고 현황(2021. 7. 17. 기준)*

단위 : 보고환자수[†]

감염병*	금주	2021년 누계	5년간 주별 평균 [‡]	연간현황					금주 해외유입현황 : 국가명(신고수)
				2020	2019	2018	2017	2016	
제2급감염병									
결핵	457	10,856	523	19,933	23,821	26,433	28,161	30,892	
수두	310	11,603	1,193	31,430	82,868	96,467	80,092	54,060	
홍역	0	0	0	6	194	15	7	18	
콜레라	0	0	0	0	1	2	5	4	
장티푸스	8	66	2	39	94	213	128	121	
파라티푸스	4	54	1	58	55	47	73	56	
세균성이질	1	14	3	29	151	191	112	113	
장출혈성대장균감염증	12	112	7	270	146	121	138	104	
A형간염	69	3,468	162	3,989	17,598	2,437	4,419	4,679	
백일해	0	11	11	123	496	980	318	129	
유행성이하선염	129	4,762	323	9,922	15,967	19,237	16,924	17,057	
풍진	0	0	0	0	8	0	7	11	
수막구균 감염증	0	0	0	5	16	14	17	6	
폐렴구균 감염증	1	139	6	345	526	670	523	441	
한센병	0	3	0	3	4				
성홍열	14	411	205	2,300	7,562	15,777	22,838	11,911	
반코마이신내성황색 포도알균(VRSA) 감염증	0	1	0	9	3	0	0	-	
카바페뎀내성장내세균 속균종(CRE) 감염증	192	10,096	303	18,113	15,369	11,954	5,717	-	
E형간염	4	222	5	191	-	-	-	-	
제3급감염병									
파상풍	0	15	1	30	31	31	34	24	
B형간염	6	225	8	382	389	392	391	359	
일본뇌염	0	0	0	7	34	17	9	28	
C형간염	114	5,775	229	11,849	9,810	10,811	6,396	-	
말라리아	10	162	31	385	559	576	515	673	
레지오넬라증	9	194	7	368	501	305	198	128	
비브리오패혈증	0	4	1	70	42	47	46	56	
발진열	0	12	0	1	14	16	18	18	
쯔쯔가무시증	13	482	33	4,479	4,005	6,668	10,528	11,105	
렙토스피라증	6	76	2	114	138	118	103	117	
브루셀라증	0	1	0	8	1	5	6	4	
신증후군출혈열	2	111	7	270	399	433	531	575	
후천성면역결핍증(AIDS)	16	388	22	821	1,005	989	1,008	1,060	
크로이츠펠트-야콥병(CJD)	1	55	1	64	53	53	36	42	
뎅기열	0	0	4	43	273	159	171	313	
큐열	1	27	3	69	162	163	96	81	
라임병	0	0	1	18	23	23	31	27	
유비저	0	0	0	1	8	2	2	4	
치쿤구니야열	0	0	0	1	16	3	5	10	
중증열성혈소판감소 증후군(SFTS)	2	49	9	243	223	259	272	165	
지카바이러스감염증	0	0	0	1	3	3	11	16	

* 2020년·2021년 통계는 변동가능한 잠정통계이며, 2021년 누계는 1주부터 금주까지의 누계를 말함

† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함

‡ 미포함 질병: 에볼라바이러스병, 마버그열, 라싸열, 크리미안콩고출혈열, 남아메리카출혈열, 리프트밸리열, 두창, 페스트, 탄저, 보툴리눔독소증, 야토병, 신종감염병중후군, 중증급성호흡기증후군(SARS), 중동호흡기증후군(MERS), 동물인플루엔자 인체감염증, 신종인플루엔자, 디프테리아, 폴리오, b형헤모필루스인플루엔자, 발진티푸스, 공수병, 황열, 웨스트나일열, 진드기매개뇌염

§ 최근 5년(2016~2020년)의 해당 주의 신고 건수와 이전 2주, 이후 2주 동안의 신고 건수(총 28주) 평균임

표 2. 지역별 보고 현황(2021. 7. 17. 기준)(29주차)*

단위 : 보고환자수[†]

지역	제2급감염병											
	결핵			수두			홍역			콜레라		
	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 [‡]
전국	457	10,856	14,666	310	11,603	38,949	0	0	39	0	0	0
서울	81	1,781	2,639	12	1,421	4,291	0	0	5	0	0	0
부산	29	718	1,004	3	759	2,202	0	0	2	0	0	0
대구	20	519	698	16	550	2,092	0	0	2	0	0	0
인천	26	563	773	0	593	1,913	0	0	2	0	0	0
광주	8	249	371	9	428	1,346	0	0	0	0	0	0
대전	7	237	325	0	304	1,098	0	0	5	0	0	0
울산	7	205	303	16	243	1,149	0	0	0	0	0	0
세종	0	56	53	3	139	433	0	0	14	0	0	0
경기	107	2,437	3,151	145	3,324	10,843	0	0	0	0	0	0
강원	19	454	626	1	310	1,021	0	0	1	0	0	0
충북	22	370	462	32	397	1,077	0	0	0	0	0	0
충남	18	543	707	3	430	1,445	0	0	1	0	0	0
전북	22	436	581	6	438	1,586	0	0	1	0	0	0
전남	16	610	768	19	675	1,515	0	0	2	0	0	0
경북	29	812	1,057	14	550	2,130	0	0	2	0	0	0
경남	39	735	956	26	838	3,732	0	0	2	0	0	0
제주	7	131	192	5	204	1,076	0	0	0	0	0	0

* 2021년 통계는 변동가능한 잠정통계임

† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함

‡ 최근 5년(2016~2020년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2021. 7. 17. 기준)(29주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제2급감염병											
	장티푸스			파라티푸스			세균성이질			장출혈성대장균감염증		
	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡
전국	8	66	79	4	54	32	1	14	68	12	112	87
서울	0	3	16	0	0	5	0	1	16	1	10	11
부산	0	12	8	0	13	3	0	1	4	0	4	2
대구	0	2	3	0	5	3	0	0	4	0	2	3
인천	0	2	6	0	1	2	0	0	6	0	4	5
광주	0	1	1	1	5	1	0	1	2	4	23	6
대전	0	4	2	0	0	1	0	0	1	0	6	2
울산	0	3	2	0	4	0	0	0	1	0	0	3
세종	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
경기	4	19	18	0	11	6	1	3	14	5	23	31
강원	0	2	2	0	2	1	0	0	1	0	5	3
충북	0	1	2	0	1	1	0	0	1	0	4	2
충남	2	4	4	0	0	1	0	0	5	0	0	2
전북	0	0	1	0	0	2	0	1	2	0	2	1
전남	0	1	2	1	3	2	0	5	3	0	10	5
경북	0	3	4	1	2	1	0	0	5	0	7	3
경남	2	9	5	1	6	2	0	0	2	1	6	3
제주	0	0	2	0	1	1	0	2	1	1	5	5

* 2021년 통계는 변동가능한 잠정통계임

† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함

‡ 최근 5년(2016~2020년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2021. 7. 17. 기준)(29주차)*

단위 : 보고환자수[†]

지역	제2급감염병											
	A형간염			백일해			유행성이하선염			풍진		
	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 [‡]
전국	69	3,468	3,917	0	11	186	129	4,762	9,520	0	0	2
서울	7	684	742	0	0	25	7	552	1,095	0	0	1
부산	0	48	136	0	0	12	0	262	560	0	0	0
대구	0	37	63	0	0	5	8	227	358	0	0	0
인천	10	294	278	0	1	13	0	231	466	0	0	0
광주	1	58	62	0	0	10	4	154	387	0	0	0
대전	0	78	374	0	0	6	0	139	273	0	0	0
울산	0	16	30	0	0	5	2	154	304	0	0	0
세종	0	22	55	0	0	3	2	46	46	0	0	0
경기	39	1,492	1,197	0	3	31	52	1,408	2,595	0	0	1
강원	0	58	72	0	0	2	0	173	315	0	0	0
충북	5	132	189	0	1	5	6	115	242	0	0	0
충남	1	219	298	0	0	4	3	207	408	0	0	0
전북	0	95	145	0	0	4	6	211	444	0	0	0
전남	3	71	84	0	0	12	12	222	407	0	0	0
경북	0	52	78	0	4	13	9	205	486	0	0	0
경남	1	25	93	0	2	33	18	372	993	0	0	0
제주	2	87	21	0	0	3	0	84	141	0	0	0

* 2021년 통계는 변동가능한 잠정통계임

† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함

‡ 최근 5년(2016~2020년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2021. 7. 17. 기준)(29주차)*

단위 : 보고환자수[†]

지역	제2급감염병						제3급감염병					
	수막구균 감염증			성홍열			파상풍			B형간염		
	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 [‡]
전국	0	0	8	14	411	7,818	0	15	16	6	225	207
서울	0	0	2	0	46	1,066	0	2	1	0	21	36
부산	0	0	0	0	22	557	0	1	2	0	13	14
대구	0	0	0	0	5	258	0	2	1	1	6	8
인천	0	0	1	0	22	373	0	0	0	1	13	11
광주	0	0	0	3	55	383	0	0	1	0	10	4
대전	0	0	0	0	5	286	0	1	1	0	3	9
울산	0	0	0	3	18	348	0	0	0	0	4	5
세종	0	0	0	0	3	45	0	0	0	0	3	0
경기	0	0	2	2	111	2,268	0	1	2	3	83	49
강원	0	0	1	0	7	122	0	0	0	0	7	6
충북	0	0	0	1	10	140	0	2	0	1	6	7
충남	0	0	0	0	14	341	0	2	2	0	15	11
전북	0	0	0	0	9	268	0	1	1	0	7	11
전남	0	0	0	0	23	295	0	0	2	0	9	11
경북	0	0	1	3	17	394	0	2	2	0	10	10
경남	0	0	1	2	31	579	0	1	1	0	11	13
제주	0	0	0	0	13	95	0	0	0	0	4	2

* 2021년 통계는 변동가능한 잠정통계임

† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함

‡ 최근 5년(2016~2020년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2021. 7. 17. 기준)(29주차)*

단위 : 보고환자수[†]

지역	제3급감염병											
	일본뇌염			말라리아			레지오넬라증			비브리오패혈증		
	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 [‡]
전국	0	0	0	10	162	282	9	194	147	0	4	5
서울	0	0	0	3	18	42	1	36	41	0	0	1
부산	0	0	0	0	1	3	0	5	8	0	1	0
대구	0	0	0	0	0	4	1	13	6	0	0	0
인천	0	0	0	0	23	33	0	9	11	0	0	0
광주	0	0	0	0	0	3	0	6	3	0	0	0
대전	0	0	0	0	1	2	0	2	2	0	0	0
울산	0	0	0	0	2	2	0	3	2	0	0	0
세종	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
경기	0	0	0	6	107	164	4	37	33	0	2	1
강원	0	0	0	0	4	11	0	2	4	0	0	0
충북	0	0	0	0	2	2	0	5	5	0	0	0
충남	0	0	0	0	1	3	0	3	4	0	0	1
전북	0	0	0	0	0	1	0	12	4	0	0	0
전남	0	0	0	1	2	2	0	17	5	0	1	1
경북	0	0	0	0	0	3	1	9	9	0	0	0
경남	0	0	0	0	1	5	1	9	6	0	0	1
제주	0	0	0	0	0	1	1	26	4	0	0	0

* 2021년 통계는 변동가능한 잠정통계임

† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함

‡ 최근 5년(2016~2020년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2021. 7. 17. 기준)(29주차)*

단위 : 보고환자수[†]

지역	제3급감염병											
	발진열			쯔쯔가무시증			렙토스피라증			브루셀라증		
	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 [‡]
전국	0	12	5	13	482	669	6	76	27	0	1	2
서울	0	0	1	0	13	29	0	1	1	0	0	1
부산	0	0	0	0	21	26	0	4	1	0	0	0
대구	0	0	0	0	16	5	0	1	0	0	0	0
인천	0	8	1	0	6	13	0	3	0	0	0	0
광주	0	0	1	0	11	15	0	2	1	0	0	0
대전	0	0	0	0	5	16	0	1	1	0	0	0
울산	0	0	0	0	5	15	0	1	1	0	0	0
세종	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0
경기	0	3	0	1	33	61	2	15	5	0	1	0
강원	0	0	0	0	6	15	0	14	2	0	0	0
충북	0	0	0	0	8	13	2	8	1	0	0	0
충남	0	0	1	0	37	64	0	10	4	0	0	0
전북	0	0	0	2	127	66	1	6	2	0	0	1
전남	0	0	1	9	117	169	0	2	3	0	0	0
경북	0	0	0	0	8	43	1	7	2	0	0	0
경남	0	0	0	1	62	108	0	1	2	0	0	0
제주	0	1	0	0	6	8	0	0	1	0	0	0

* 2021년 통계는 변동가능한 잠정통계임

† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함

‡ 최근 5년(2016~2020년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2021. 7. 17. 기준)(29주차)*

단위 : 보고환자수[†]

지역	제3급감염병											
	신증후군출혈열			크로이츠펠트-야콥병(CJD)			뎅기열			큐열		
	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 [‡]
전국	2	111	150	1	55	28	0	0	90	1	27	63
서울	0	1	6	0	6	8	0	0	28	0	1	3
부산	0	0	4	0	6	2	0	0	6	0	1	1
대구	0	4	1	0	3	1	0	0	5	0	0	1
인천	0	2	2	0	5	1	0	0	5	0	1	1
광주	0	2	2	0	1	1	0	0	1	1	1	2
대전	0	0	2	0	2	1	0	0	1	0	3	2
울산	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	1	1
세종	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
경기	1	13	37	0	16	6	0	0	26	0	2	10
강원	0	9	7	0	3	1	0	0	2	0	0	0
충북	0	1	10	0	2	0	0	0	1	0	5	13
충남	0	15	17	0	2	1	0	0	2	0	7	9
전북	1	41	14	0	1	1	0	0	2	0	1	4
전남	0	14	23	1	2	1	0	0	2	0	1	8
경북	0	4	16	0	0	2	0	0	2	0	1	3
경남	0	5	7	0	5	2	0	0	3	0	2	5
제주	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0

* 2021년 통계는 변동가능한 잠정통계임

† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함

‡ 최근 5년(2016~2020년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2021. 7. 17. 기준)(29주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제3급감염병								
	라임병			중증열성혈소판감소증후군(SFTS)			지카바이러스감염증		
	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡
전국	0	0	9	2	49	77	0	0	-
서울	0	0	3	0	2	2	0	0	-
부산	0	0	0	0	0	1	0	0	-
대구	0	0	0	0	1	1	0	0	-
인천	0	0	1	0	0	1	0	0	-
광주	0	0	0	0	0	0	0	0	-
대전	0	0	0	0	0	1	0	0	-
울산	0	0	0	0	3	1	0	0	-
세종	0	0	0	0	0	0	0	0	-
경기	0	0	2	1	11	10	0	0	-
강원	0	0	1	0	2	11	0	0	-
충북	0	0	0	0	2	2	0	0	-
충남	0	0	1	1	8	9	0	0	-
전북	0	0	0	0	2	5	0	0	-
전남	0	0	0	0	5	5	0	0	-
경북	0	0	1	0	6	11	0	0	-
경남	0	0	0	0	5	11	0	0	-
제주	0	0	0	0	2	6	0	0	-

* 2021년 통계는 변동가능한 잠정통계임

† 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함

‡ 최근 5년(2016~2020년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

1.2 환자감시 : 표본감시 감염병 주간 발생 현황 (29주차)

1. 인플루엔자 주간 발생 현황(29주차, 2021. 7. 17. 기준)

- 2021년도 제29주 인플루엔자 표본감시(전국 200개 표본감시기관) 결과, 의사환자분율은 외래환자 1,000명당 1.9명으로 지난주(1.7명) 대비 증가

※ 2020-2021절기 유행기준은 5.8명/(1,000)

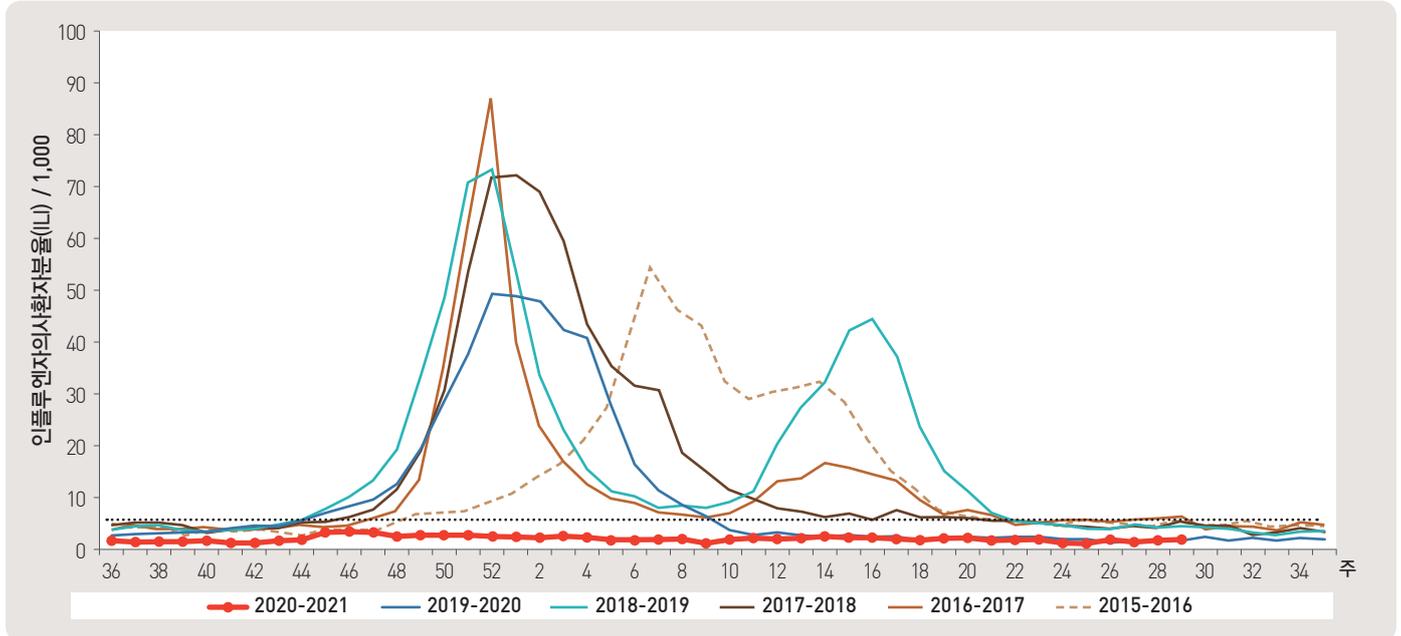


그림 1. 외래 환자 1,000명당 인플루엔자 의사환자 발생 현황

2. 수족구 발생 주간 현황(29주차, 2021. 7. 17. 기준)

- 2021년도 제29주차 수족구병 표본감시(전국 97개 의료기관) 결과, 의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 0.9명으로 전주 0.9명과 동일

※ 수족구병은 2009년 6월 법정감염병으로 지정되어 표본감시체계로 운영

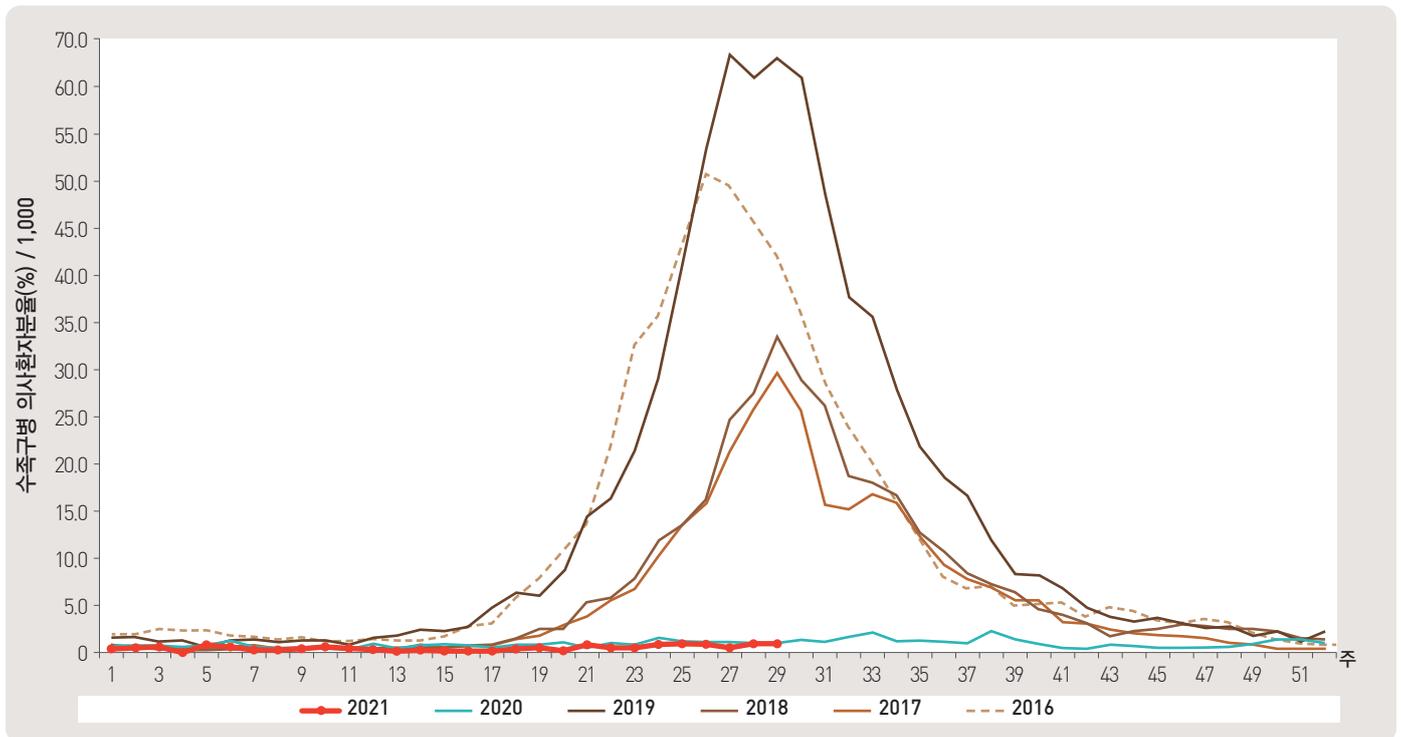


그림 2. 외래 환자 1,000명당 수족구 발생 현황

▶ 자세히 보기 : 질병관리청 → 간행물·통계 → 감염병발생정보 → 표본감시주간소식지

3. 안과 감염병 주간 발생 현황(29주차, 2021. 7. 17. 기준)

- 2021년도 제29주차 유행성각결막염 표본감시(전국 90개 의료기관) 결과, 외래환자 1,000명당 분율은 4.4명으로 전주 5.1명 대비 감소
- 동기간 급성출혈성결막염의 환자 분율은 0.3명으로 전주 0.3명과 동일

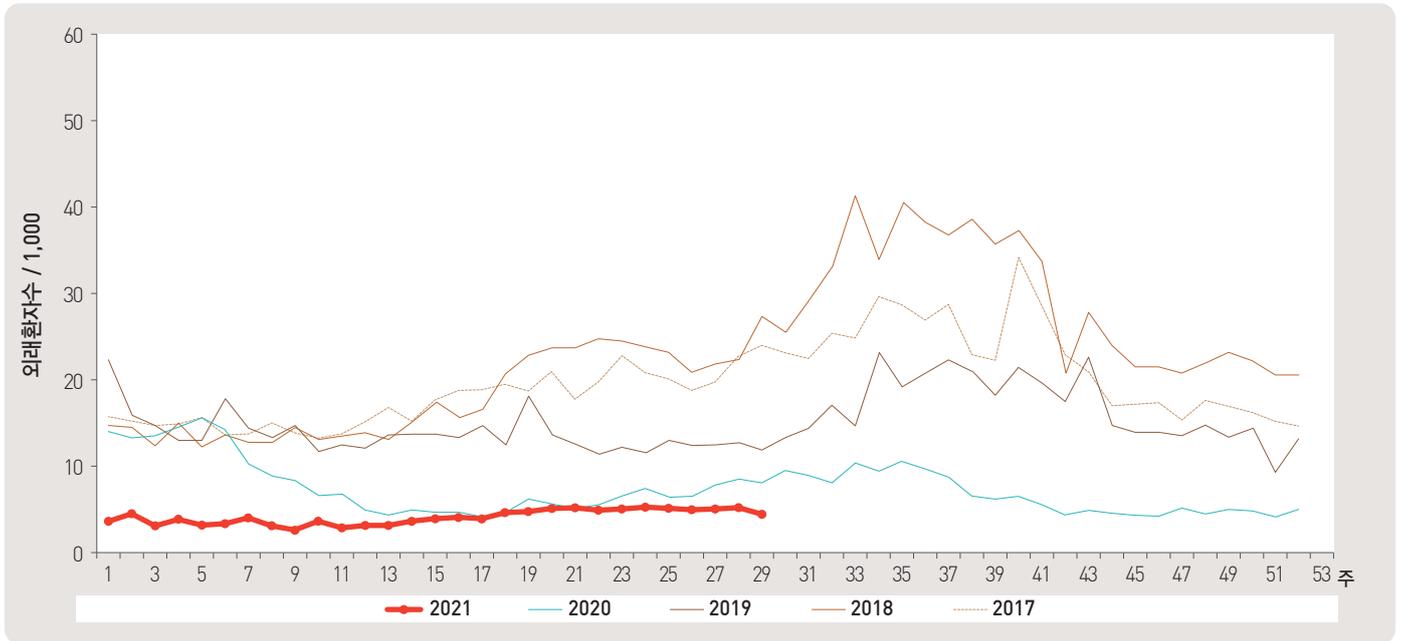


그림 3. 외래 환자 1,000명당 유행성각결막염 발생 현황

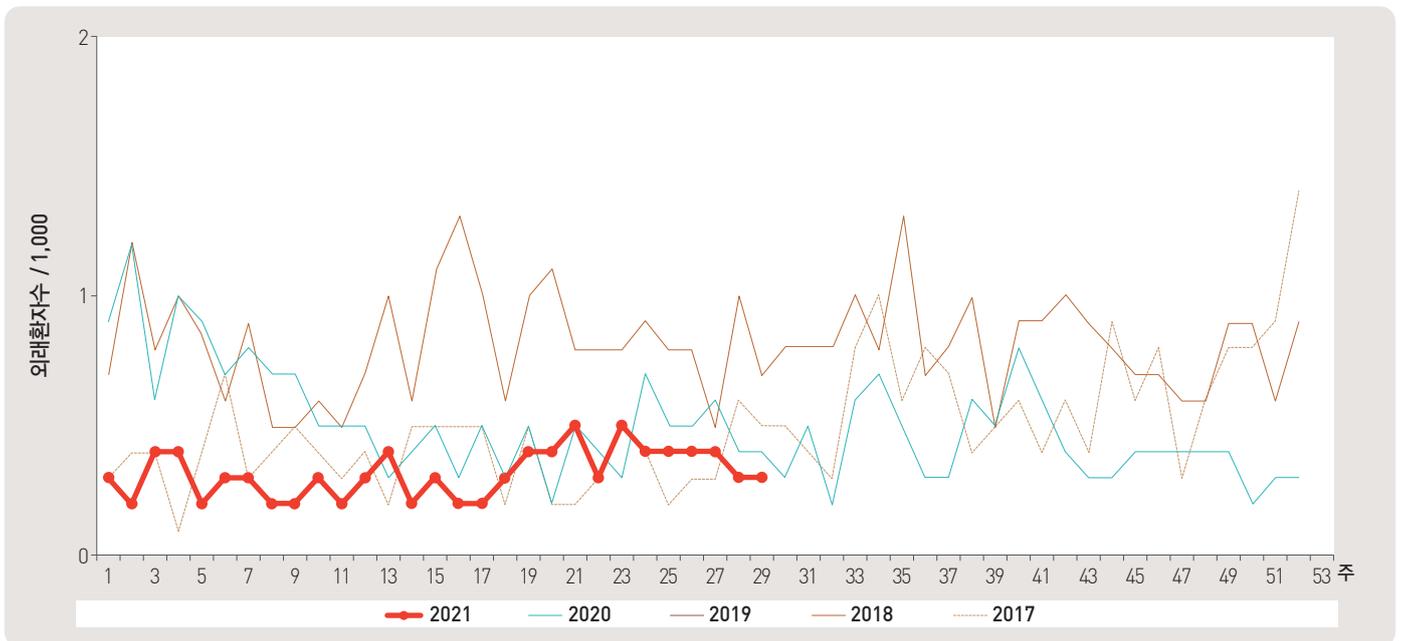


그림 4. 외래 환자 1,000명당 급성출혈성결막염 발생 현황

4. 성매개감염병 주간 발생 현황(29주차, 2021. 7. 17. 기준)

- 2021년도 제29주 성매개감염병 표본감시기관(전국 보건소 및 의료기관 588개 참여)에서 신고기관 당 사람유두종바이러스 감염증 4.2건, 성기단순포진 3.4건, 클라미디아감염증 2.0건, 침규곤딜롬 2.0건, 임질 1.3건, 1기 매독 1.3건, 2기 매독 0.0건, 선천성 매독 0.0건을 신고함.

* 제29주차 신고의료기관 수: 임질 15개, 클라미디아감염증 35개, 성기단순포진 36개, 침규곤딜롬 22개, 사람유두종바이러스 감염증 33개, 1기 매독 4개, 2기 매독 0개, 선천성 매독 0개

** 2020.1.1.일부터 사람유두종바이러스 감염증이 표본감시에 신설되었으며, 매독이 전수감시에서 표본감시로 변경됨

단위: 신고수/신고기관 수

임질			클라미디아 감염증			성기단순포진			침규곤딜롬		
금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]	금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]	금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]	금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]
1.3	5.3	6.5	2.0	15.8	19.7	3.4	26.9	25.3	2.0	15.0	15.0

사람유두종바이러스감염증			1기 매독			2기 매독			선천성		
금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]	금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]	금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]	금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]
4.2	56.0	9.8	1.3	2.0	0.4	0.0	2.1	0.5	0.0	1.0	0.2

누계: 매년 첫 주부터 금주까지의 보고 누계

† 각 질병별로 규정된 신고 범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고 건을 포함

§ 최근 5년('16-'20) 누적 평균(Cum, 5-year average): 최근 5년 1주차부터 금주까지 누적 환자 수 평균

1.3 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 주간 현황 (29주차)

▣ 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 주간 현황(29주차, 2021. 7. 17. 기준)

- 2021년도 제29주에 집단발생이 11건(사례수 306명)이 발생하였으며 누적발생건수는 301건(사례수 4,285명)이 발생함.

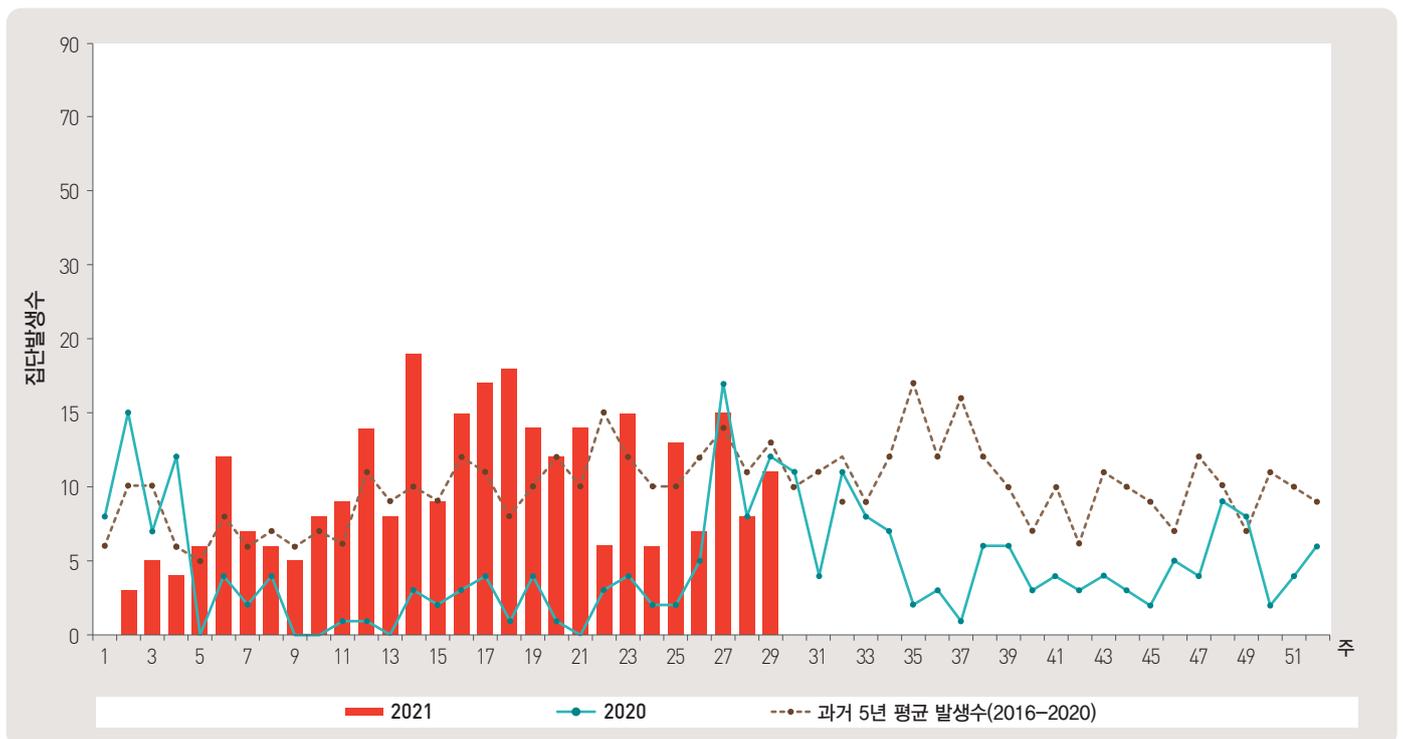


그림 5. 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 현황

2.1 병원체감시 : 인플루엔자 및 호흡기바이러스 주간 감시 현황(29주차)

1. 인플루엔자 바이러스 주간 현황(29주차, 2021. 7. 17. 기준)

- 2021년도 제29주에 전국 63개 감시사업 참여의료기관에서 의뢰된 호흡기검체 85건 중 양성 없음.

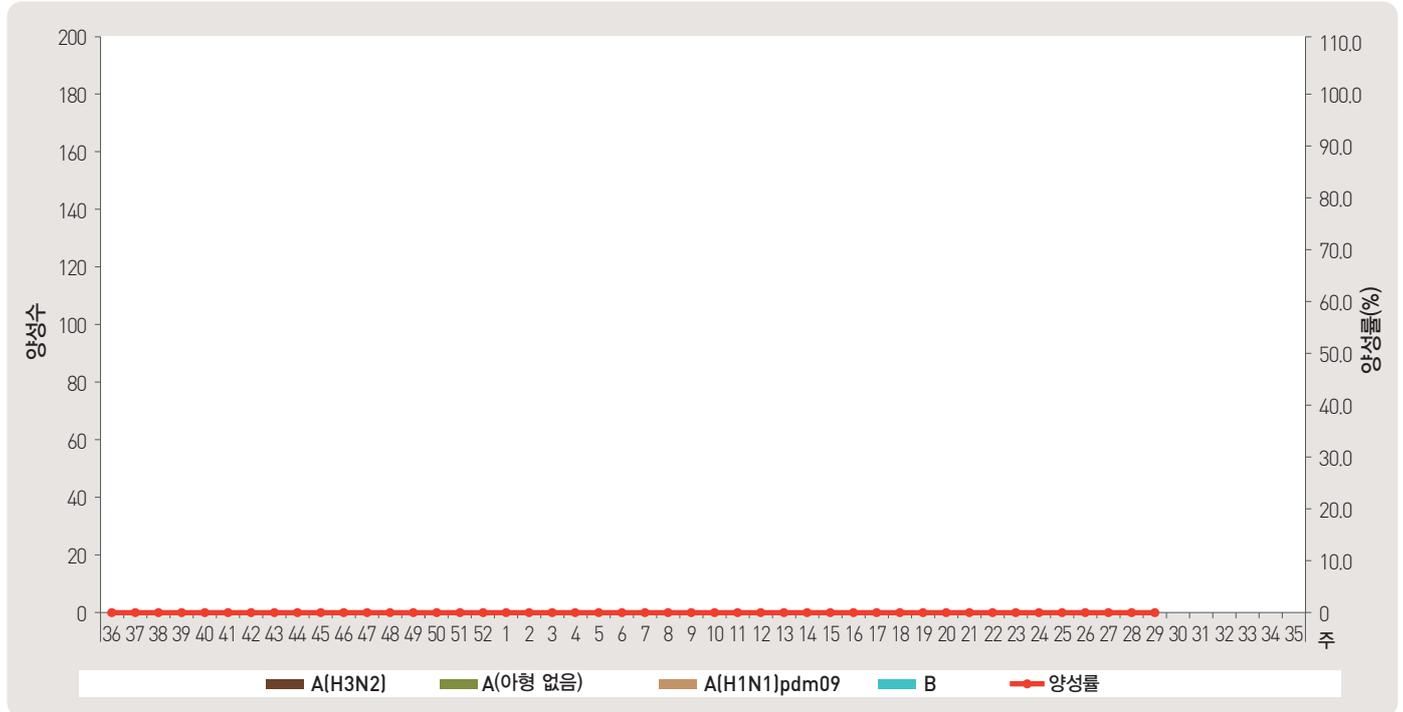


그림 6. 인플루엔자 바이러스 검출 현황

2. 호흡기 바이러스 주간 현황(29주차, 2021. 7. 17. 기준)

- 2021년도 제29주 호흡기 검체에 대한 유전자 검사결과 67.1%의 호흡기 바이러스가 검출되었음.
(최근 4주 평균 82개의 호흡기 검체에 대한 유전자 검사결과를 나타내고 있음)

※ 주별통계는 잠정통계이므로 변동가능

2021 (주)	주별		검출률 (%)							
	검체 건수	검출률 (%)	아데노 바이러스	파라 인플루엔자 바이러스	호흡기 세포융합 바이러스	인플루엔자 바이러스	코로나 바이러스	리노 바이러스	보카 바이러스	메타뉴모 바이러스
26	88	70.5	9.1	0.0	0.0	0.0	0.0	51.1	10.2	0.0
27	75	74.7	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	41.3	18.7	0.0
28	78	60.3	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.3	9.0	0.0
29	85	67.1	8.2	0.0	0.0	0.0	0.0	50.6	8.2	0.0
4주 누적※	326	68.1	10.1	0.0	0.0	0.0	0.0	46.6	11.3	0.0
2020년 누적▽	5,819	48.6	6.5	0.4	3.1	12.0	3.4	18.4	3.5	1.4

※ 4주 누적 : 2021년 6월 20일 - 2021년 7월 17일 검출률임 (지난 4주간 평균 82개의 검체에서 검출된 수의 평균).

▽ 2020년 누적 : 2019년 12월 29일 - 2020년 12월 26일 검출률임.

▶ 자세히 보기 : 질병관리청 → 간행물·통계 → 감염병발생정보 → 표본감시주간소식지

2.2 병원체감시 : 급성설사질환 바이러스 및 세균 주간 감시 현황 (28주차)

▣ 급성설사질환 바이러스 및 세균 주간 검출 현황(28주차, 2021. 7. 10. 기준)

- 2021년도 제28주 실험실 표본감시(17개 시·도 보건환경연구원 및 70개 의료기관) 급성설사질환 원인 바이러스 검출 건수는 5건(14.3%), 세균 검출 건수는 12건(11.9%) 이었음.

◆ 급성설사질환 바이러스

주	검체수	검출 건수(검출률, %)						
		노로바이러스	그룹 A 로타바이러스	장내 아데노바이러스	아스트로바이러스	사포바이러스	합계	
2021	25	72	9(12.5)	0(0.0)	3(4.2)	2(2.8)	0(0.0)	14(19.4)
	26	67	9(13.4)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	9(13.4)
	27	54	11(20.4)	0(0.0)	1(1.9)	0(0.0)	0(0.0)	12(22.2)
	28	35	2(5.7)	0(0.0)	0(0.0)	3(8.6)	0(0.0)	5(14.3)
2021년 누적	1,984	551(28.1)	22(1.8)	30(1.7)	90(4.7)	2(0.1)	704(35.5)	

* 검체는 5세 이하 아동의 급성설사 질환자에게서 수집됨.

◆ 급성설사질환 세균

주	검체수	분리 건수(분리율, %)										
		살모넬라균	병원성 대장균	세균성 이질균	장염 비브리오균	비브리오 콜레라균	캠필로 박터균	클라스트리дум 퍼프린젠스	황색 포도알균	바실러스 세레우스균	합계	
2021	25	240	10 (4.2)	21 (8.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	11 (4.6)	9 (3.8)	16 (6.7)	2 (0.8)	69 (28.6)
	26	221	8 (3.6)	14 (6.3)	1 (0.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	10 (4.5)	3 (1.4)	12 (5.4)	4 (1.8)	52 (23.5)
	27	163	3 (1.8)	5 (3.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (1.8)	1 (0.6)	2 (1.2)	3 (1.8)	17 (10.4)
	28	101	1 (1.0)	4 (4.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (4.0)	0 (0.0)	2 (2.0)	1 (1.0)	12 (11.9)
2021년 누적	5,607	102 (1.8)	160 (2.9)	3 (0.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	99 (1.8)	136 (2.4)	212 (3.8)	71 (1.3)	796 (14.2)	

* 2020년 실험실 감시체계 참여기관(69개 의료기관)

▶ 자세히 보기 : 질병관리청 → 간행물·통계 → 감염병발생정보 → 표본감시주간소식지 → 감염병포털 → 실험실소식지

2.3 병원체감시 : 엔테로바이러스 주간 감시 현황 (28주차)

▣ 엔테로바이러스 주간 검출 현황(28주차, 2021. 7. 10. 기준)

- 2021년도 제28주 실험실 표본감시(17개 시·도 보건환경연구원, 전국 60개 참여병원) 결과, 엔테로바이러스 검출률 11.1%(1건 양성/9검체), 2021년 누적 양성률 1.3%(3건 양성/238검체)임.
- 무균성수막염 0건(2021년 누적 1건), 수족구병 및 포진성구협염 0건(2021년 누적 1건), 합병증 동반 수족구 0건(2021년 누적 0건), 기타 1건(2021년 누적 1건)임.

◆ 무균성수막염

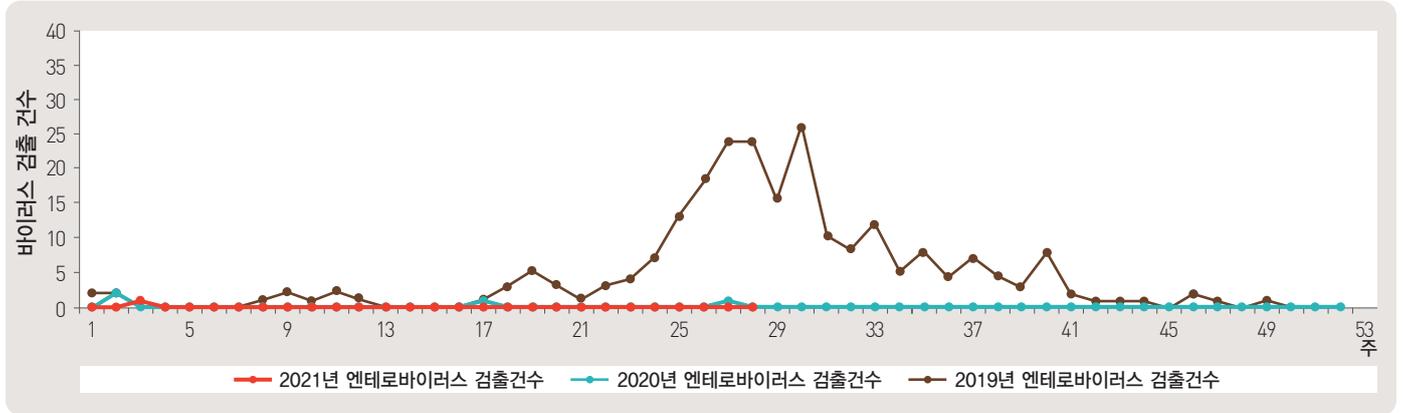


그림 7. 무균성수막염 바이러스 검출수

◆ 수족구병 및 포진성구협염

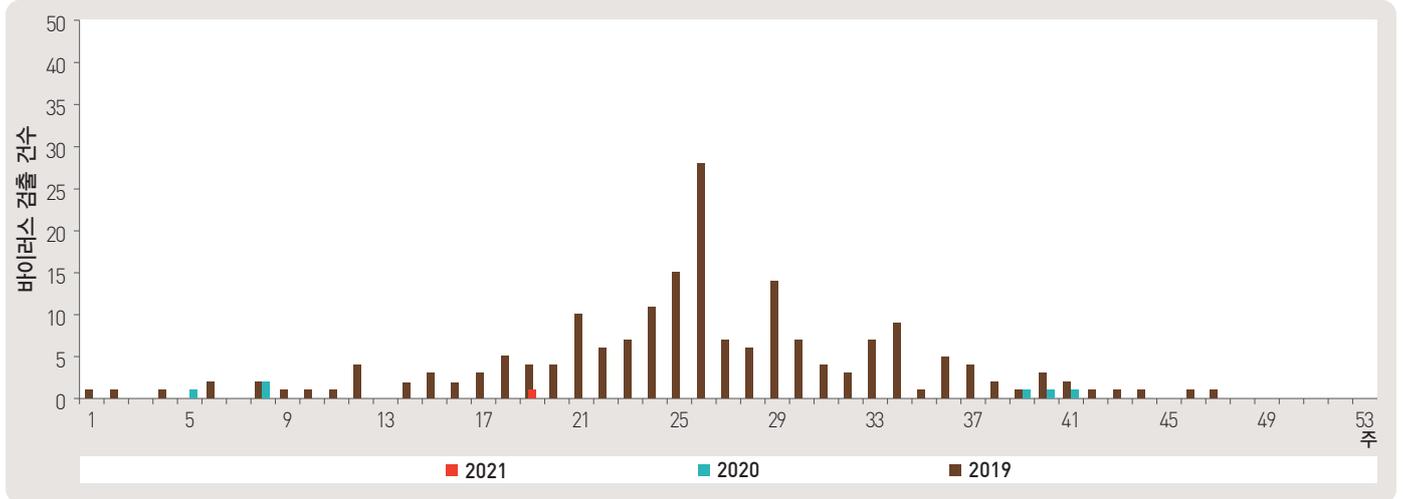


그림 8. 수족구 및 포진성구협염 바이러스 검출수

◆ 합병증 동반 수족구

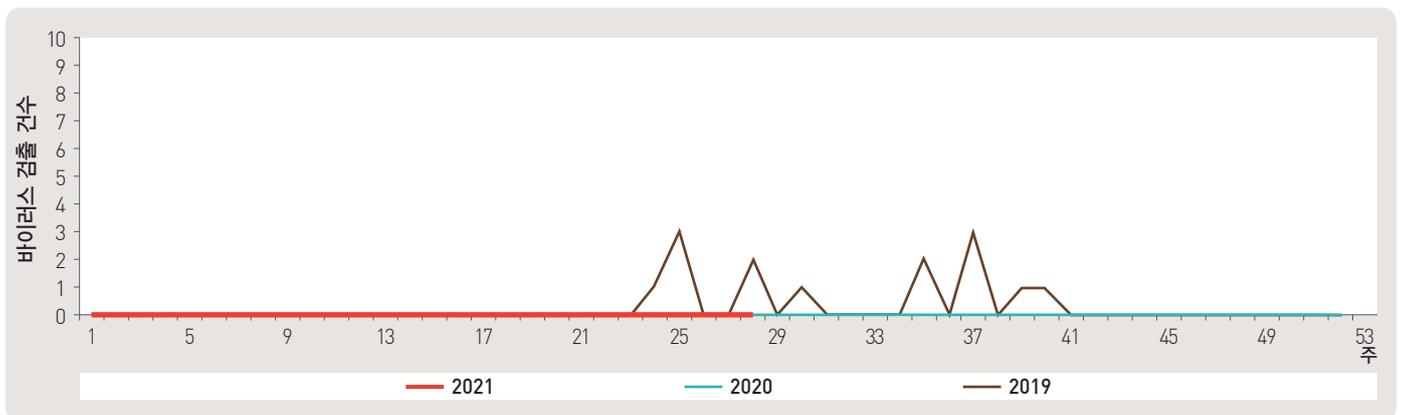


그림 9. 합병증 동반 수족구 바이러스 검출수

▶ 자세히 보기 : 질병관리청 → 간행물·통계 → 감염병발생정보 → 표본감시주간소식지 → 감염병포털 → 실험실소식지

3.1 매개체감시 / 말라리아 매개모기 주간 감시현황 (28주차)

▣ 말라리아 매개모기 주간 검출 현황(28주차, 2021. 7. 10. 기준)

- 2021년도 제28주 말라리아 매개모기 주간 발생현황(3개 시·도, 총 50개 채집지점)
 - 전체모기 : 평균 22개체로 평년 29개체 대비 7개체 감소 및 전년 10개체 대비 12개체 증가
 - 말라리아 매개모기 : 평균 10개체로 평년 10개체 대비 변화 없음 및 전년 4개체 대비 6개체 증가
- * 전체 채집 매개모기 2,908개체 중 2,201개체(75.7 %)가 한 지점(군내면 조산리)에서 채집됨
- * 모기수 산출법 : 1주일간 유문등에 채집된 모기의 평균수(개체수/트랩/일)
- * 2020년에는 보건소·보건환경연구원의 현안업무(코로나바이러스감염증-19) 대응으로 14주차 미채집

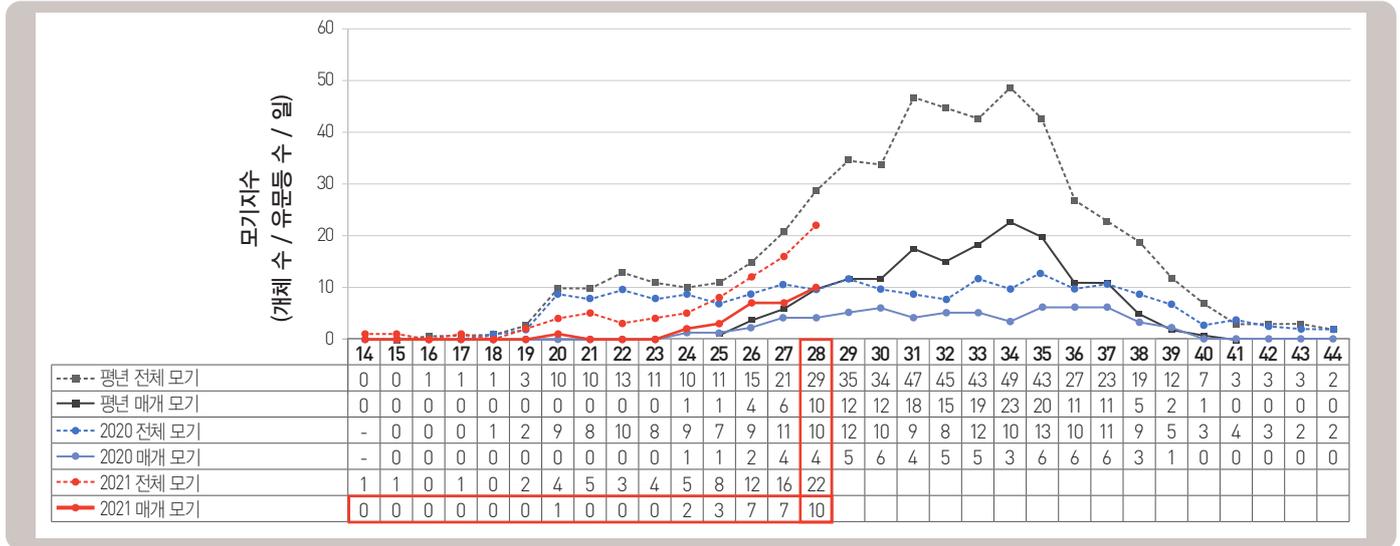


그림 10. 말라리아 매개모기 검출수

3.2 매개체감시 / 일본뇌염 매개모기 주간 발생 현황 (29주차)

▣ 일본뇌염 매개모기 주간 발생 현황 (29주차, 2021. 7. 17. 기준)

- 2021년 제29주 일본뇌염 매개모기 주간 발생현황 : 9개 시·도 보건환경연구원(총 9개 지점)
 - 전체모기 수 : 평균 864개체 [평년 1,183개체 대비 319개체 감소 및 전년 771개체 대비 93개체 증가]
 - 일본뇌염 매개모기 : 평균 10개체 [평년 45개체 대비 35개체 및 전년 92개체 대비 82개체 감소]
- * 전년(2020년) 14주차의 경우 코로나바이러스감염증-19(COVID-19)로 인해 데이터 없음.

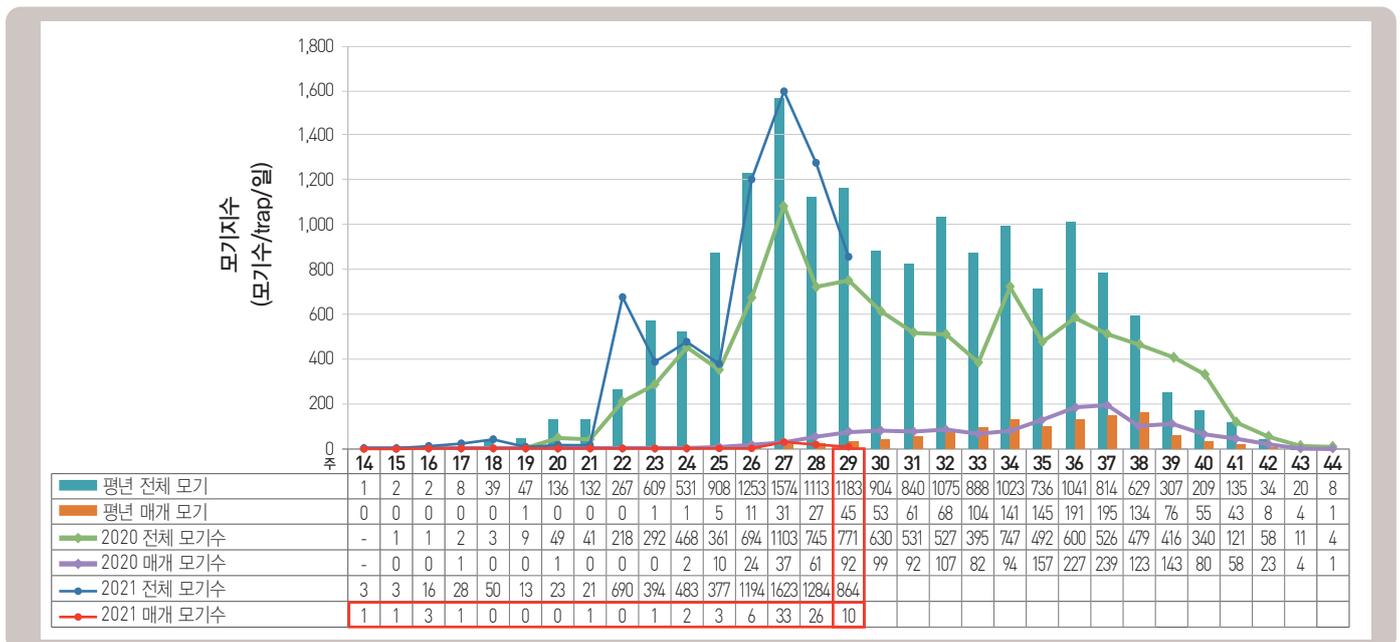


그림 11. 일본뇌염 매개모기 주간 발생 현황

주요 통계 이해하기

〈통계표 1〉은 지난 5년간 발생한 법정감염병과 2021년 해당 주 발생현황을 비교한 표로, 금주 환자 수(Current week)는 2021년 해당 주의 신고건수를 나타내며, 2021년 누계 환자수(Cum, 2021)는 2021년 1주부터 해당 주까지의 누계 건수, 그리고 5년 주 평균 환자수(5-year weekly average)는 지난 5년(2016-2020년) 해당 주의 신고건수와 이전 2주, 이후 2주의 신고건수(총 28주) 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) 2021년 12주의 5년 주 평균 환자수(5-year weekly average)는 2016년부터 2020년의 11주부터 14주까지의 신고 건수를 총 28주로 나눈 값으로 구해진다.

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

	11주	11주	12주	13주	14주
2021년			해당 주		
2020년	X1	X2	X3	X4	X5
2019년	X6	X7	X8	X9	X10
2018년	X11	X12	X13	X14	X15
2017년	X16	X17	X18	X19	X20
2016년	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 2021년 누계 환자수(Cum, 2021)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(2016-2020년) 동안의 동기간 신고 누계 평균으로 계산된다.

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

Statistics of selected infectious diseases

Table 1. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending July 17, 2021 (29th week)*

Unit: No. of cases[†]

Classification of disease ‡	Current week	Cum. 2021	5-year weekly average	Total no. of cases by year					Imported cases of current week : Country (no. of cases)
				2020	2019	2018	2017	2016	
Category II									
Tuberculosis	457	10,856	523	19,933	23,821	26,433	28,161	30,892	
Varicella	310	11,603	1,193	31,430	82,868	96,467	80,092	54,060	
Measles	0	0	0	6	194	15	7	18	
Cholera	0	0	0	0	1	2	5	4	
Typhoid fever	8	66	2	39	94	213	128	121	
Paratyphoid fever	4	54	1	58	55	47	73	56	
Shigellosis	1	14	3	29	151	191	112	113	
EHEC	12	112	7	270	146	121	138	104	
Viral hepatitis A	69	3,468	162	3,989	17,598	2,437	4,419	4,679	
Pertussis	0	11	11	123	496	980	318	129	
Mumps	129	4,762	323	9,922	15,967	19,237	16,924	17,057	
Rubella	0	0	0	0	8	0	7	11	
Meningococcal disease	0	0	0	5	16	14	17	6	
Pneumococcal disease	1	139	6	345	526	670	523	441	
Hansen's disease	0	3	0	3	4				
Scarlet fever	14	411	205	2,300	7,562	15,777	22,838	11,911	
VRSA	0	1	0	9	3	0	0	-	
CRE	192	10,096	303	18,113	15,369	11,954	5,717	-	
Viral hepatitis E	4	222	5	191	-	-	-	-	
Category III									
Tetanus	0	15	1	30	31	31	34	24	
Viral hepatitis B	6	225	8	382	389	392	391	359	
Japanese encephalitis	0	0	0	7	34	17	9	28	
Viral hepatitis C	114	5,775	229	11,849	9,810	10,811	6,396	-	
Malaria	10	162	31	385	559	576	515	673	
Legionellosis	9	194	7	368	501	305	198	128	
Vibrio vulnificus sepsis	0	4	1	70	42	47	46	56	
Murine typhus	0	12	0	1	14	16	18	18	
Scrub typhus	13	482	33	4,479	4,005	6,668	10,528	11,105	
Leptospirosis	6	76	2	114	138	118	103	117	
Brucellosis	0	1	0	8	1	5	6	4	
HFRS	2	111	7	270	399	433	531	575	
HIV/AIDS	16	388	22	821	1,005	989	1,008	1,060	
CJD	1	55	1	64	53	53	36	42	
Dengue fever	0	0	4	43	273	159	171	313	
Q fever	1	27	3	69	162	163	96	81	
Lyme Borreliosis	0	0	1	18	23	23	31	27	
Melioidosis	0	0	0	1	8	2	2	4	
Chikungunya fever	0	0	0	1	16	3	5	10	
SFTS	2	49	9	243	223	259	272	165	
Zika virus infection	0	0	0	1	3	3	11	16	

Abbreviation: EHEC= Enterohemorrhagic Escherichia coli, VRSA= Vancomycin-resistant Staphylococcus aureus, CRE= Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae, HFRS= Hemorrhagic fever with renal syndrome, CJD= Creutzfeldt-Jacob Disease, SFTS= Severe fever with thrombocytopenia syndrome.

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

* The reported data for year 2020, 2021 are provisional but the data from 2016 to 2019 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 no incidence data such as Ebola virus disease, Marburg Hemorrhagic fever, Lassa fever, Crimean Congo Hemorrhagic fever, South American Hemorrhagic fever, Rift Valley fever, Smallpox, Plague, Anthrax, Botulism, Tularemia, Newly emerging infectious disease syndrome, Severe Acute Respiratory Syndrome, Middle East Respiratory Syndrome, Human infection with zoonotic influenza, Novel Influenza, Diphtheria, Poliomyelitis, Haemophilus influenzae type b, Epidemic typhus, Rabies, Yellow fever, West Nile fever and Tick-borne Encephalitis.

Table 2. Reported cases of infectious diseases by geography, week ending July 17, 2021 (29th week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category II											
	Tuberculosis			Varicella			Measles			Cholera		
	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [‡]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [‡]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [‡]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [‡]
Overall	457	10,856	14,666	310	11,603	38,949	0	0	39	0	0	0
Seoul	81	1,781	2,639	12	1,421	4,291	0	0	5	0	0	0
Busan	29	718	1,004	3	759	2,202	0	0	2	0	0	0
Daegu	20	519	698	16	550	2,092	0	0	2	0	0	0
Incheon	26	563	773	0	593	1,913	0	0	2	0	0	0
Gwangju	8	249	371	9	428	1,346	0	0	0	0	0	0
Daejeon	7	237	325	0	304	1,098	0	0	5	0	0	0
Ulsan	7	205	303	16	243	1,149	0	0	0	0	0	0
Sejong	0	56	53	3	139	433	0	0	14	0	0	0
Gyeonggi	107	2,437	3,151	145	3,324	10,843	0	0	0	0	0	0
Gangwon	19	454	626	1	310	1,021	0	0	1	0	0	0
Chungbuk	22	370	462	32	397	1,077	0	0	0	0	0	0
Chungnam	18	543	707	3	430	1,445	0	0	1	0	0	0
Jeonbuk	22	436	581	6	438	1,586	0	0	1	0	0	0
Jeonnam	16	610	768	19	675	1,515	0	0	2	0	0	0
Gyeongbuk	29	812	1,057	14	550	2,130	0	0	2	0	0	0
Gyeongnam	39	735	956	26	838	3,732	0	0	2	0	0	0
Jeju	7	131	192	5	204	1,076	0	0	0	0	0	0

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

* The reported data for year 2020, 2021 are provisional but the data from 2016 to 2019 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 July 17, 2021 (29th week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category II											
	Typhoid fever			Paratyphoid fever			Shigellosis			Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i>		
	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]
Overall	8	66	79	4	54	32	1	14	68	12	112	87
Seoul	0	3	16	0	0	5	0	1	16	1	10	11
Busan	0	12	8	0	13	3	0	1	4	0	4	2
Daegu	0	2	3	0	5	3	0	0	4	0	2	3
Incheon	0	2	6	0	1	2	0	0	6	0	4	5
Gwangju	0	1	1	1	5	1	0	1	2	4	23	6
Daejeon	0	4	2	0	0	1	0	0	1	0	6	2
Ulsan	0	3	2	0	4	0	0	0	1	0	0	3
Sejong	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Gyeonggi	4	19	18	0	11	6	1	3	14	5	23	31
Gangwon	0	2	2	0	2	1	0	0	1	0	5	3
Chungbuk	0	1	2	0	1	1	0	0	1	0	4	2
Chungnam	2	4	4	0	0	1	0	0	5	0	0	2
Jeonbuk	0	0	1	0	0	2	0	1	2	0	2	1
Jeonnam	0	1	2	1	3	2	0	5	3	0	10	5
Gyeongbuk	0	3	4	1	2	1	0	0	5	0	7	3
Gyeongnam	2	9	5	1	6	2	0	0	2	1	6	3
Jeju	0	0	2	0	1	1	0	2	1	1	5	5

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

* The reported data for year 2020, 2021 are provisional but the data from 2016 to 2019 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 July 17, 2021 (29th week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category II											
	Viral hepatitis A			Pertussis			Mumps			Rubella		
	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [‡]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [‡]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [‡]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [‡]
Overall	69	3,468	3,917	0	11	186	129	4,762	9,520	0	0	2
Seoul	7	684	742	0	0	25	7	552	1,095	0	0	1
Busan	0	48	136	0	0	12	0	262	560	0	0	0
Daegu	0	37	63	0	0	5	8	227	358	0	0	0
Incheon	10	294	278	0	1	13	0	231	466	0	0	0
Gwangju	1	58	62	0	0	10	4	154	387	0	0	0
Daejeon	0	78	374	0	0	6	0	139	273	0	0	0
Ulsan	0	16	30	0	0	5	2	154	304	0	0	0
Sejong	0	22	55	0	0	3	2	46	46	0	0	0
Gyeonggi	39	1,492	1,197	0	3	31	52	1,408	2,595	0	0	1
Gangwon	0	58	72	0	0	2	0	173	315	0	0	0
Chungbuk	5	132	189	0	1	5	6	115	242	0	0	0
Chungnam	1	219	298	0	0	4	3	207	408	0	0	0
Jeonbuk	0	95	145	0	0	4	6	211	444	0	0	0
Jeonnam	3	71	84	0	0	12	12	222	407	0	0	0
Gyeongbuk	0	52	78	0	4	13	9	205	486	0	0	0
Gyeongnam	1	25	93	0	2	33	18	372	993	0	0	0
Jeju	2	87	21	0	0	3	0	84	141	0	0	0

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

* The reported data for year 2020, 2021 are provisional but the data from 2016 to 2019 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 July 17, 2021 (29th week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category II						Diseases of Category III					
	Meningococcal disease			Scarlet fever			Tetanus			Viral hepatitis B		
	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]
Overall	0	0	8	14	411	7,818	0	15	16	6	225	207
Seoul	0	0	2	0	46	1,066	0	2	1	0	21	36
Busan	0	0	0	0	22	557	0	1	2	0	13	14
Daegu	0	0	0	0	5	258	0	2	1	1	6	8
Incheon	0	0	1	0	22	373	0	0	0	1	13	11
Gwangju	0	0	0	3	55	383	0	0	1	0	10	4
Daejeon	0	0	0	0	5	286	0	1	1	0	3	9
Ulsan	0	0	0	3	18	348	0	0	0	0	4	5
Sejong	0	0	0	0	3	45	0	0	0	0	3	0
Gyeonggi	0	0	2	2	111	2,268	0	1	2	3	83	49
Gangwon	0	0	1	0	7	122	0	0	0	0	7	6
Chungbuk	0	0	0	1	10	140	0	2	0	1	6	7
Chungnam	0	0	0	0	14	341	0	2	2	0	15	11
Jeonbuk	0	0	0	0	9	268	0	1	1	0	7	11
Jeonnam	0	0	0	0	23	295	0	0	2	0	9	11
Gyeongbuk	0	0	1	3	17	394	0	2	2	0	10	10
Gyeongnam	0	0	1	2	31	579	0	1	1	0	11	13
Jeju	0	0	0	0	13	95	0	0	0	0	4	2

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

* The reported data for year 2020, 2021 are provisional but the data from 2016 to 2019 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 July 17, 2021 (29th week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category III											
	Japanese encephalitis			Malaria			Legionellosis			<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis		
	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [‡]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [‡]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [‡]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [‡]
Overall	0	0	0	10	162	282	9	194	147	0	4	5
Seoul	0	0	0	3	18	42	1	36	41	0	0	1
Busan	0	0	0	0	1	3	0	5	8	0	1	0
Daegu	0	0	0	0	0	4	1	13	6	0	0	0
Incheon	0	0	0	0	23	33	0	9	11	0	0	0
Gwangju	0	0	0	0	0	3	0	6	3	0	0	0
Daejeon	0	0	0	0	1	2	0	2	2	0	0	0
Ulsan	0	0	0	0	2	2	0	3	2	0	0	0
Sejong	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Gyeonggi	0	0	0	6	107	164	4	37	33	0	2	1
Gangwon	0	0	0	0	4	11	0	2	4	0	0	0
Chungbuk	0	0	0	0	2	2	0	5	5	0	0	0
Chungnam	0	0	0	0	1	3	0	3	4	0	0	1
Jeonbuk	0	0	0	0	0	1	0	12	4	0	0	0
Jeonnam	0	0	0	1	2	2	0	17	5	0	1	1
Gyeongbuk	0	0	0	0	0	3	1	9	9	0	0	0
Gyeongnam	0	0	0	0	1	5	1	9	6	0	0	1
Jeju	0	0	0	0	0	1	1	26	4	0	0	0

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

* The reported data for year 2020, 2021 are provisional but the data from 2016 to 2019 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 July 17, 2021 (29th week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category III											
	Murine typhus			Scrub typhus			Leptospirosis			Brucellosis		
	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [‡]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [‡]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [‡]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [‡]
Overall	0	12	5	13	482	669	6	76	27	0	1	2
Seoul	0	0	1	0	13	29	0	1	1	0	0	1
Busan	0	0	0	0	21	26	0	4	1	0	0	0
Daegu	0	0	0	0	16	5	0	1	0	0	0	0
Incheon	0	8	1	0	6	13	0	3	0	0	0	0
Gwangju	0	0	1	0	11	15	0	2	1	0	0	0
Daejeon	0	0	0	0	5	16	0	1	1	0	0	0
Ulsan	0	0	0	0	5	15	0	1	1	0	0	0
Sejong	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0
Gyeonggi	0	3	0	1	33	61	2	15	5	0	1	0
Gangwon	0	0	0	0	6	15	0	14	2	0	0	0
Chungbuk	0	0	0	0	8	13	2	8	1	0	0	0
Chungnam	0	0	1	0	37	64	0	10	4	0	0	0
Jeonbuk	0	0	0	2	127	66	1	6	2	0	0	1
Jeonnam	0	0	1	9	117	169	0	2	3	0	0	0
Gyeongbuk	0	0	0	0	8	43	1	7	2	0	0	0
Gyeongnam	0	0	0	1	62	108	0	1	2	0	0	0
Jeju	0	1	0	0	6	8	0	0	1	0	0	0

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

* The reported data for year 2020, 2021 are provisional but the data from 2016 to 2019 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 July 17, 2021 (29th week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category III											
	Hemorrhagic fever with renal syndrome			Creutzfeldt-Jacob Disease			Dengue fever			Q fever		
	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]
Overall	2	111	150	1	55	28	0	0	90	1	27	63
Seoul	0	1	6	0	6	8	0	0	28	0	1	3
Busan	0	0	4	0	6	2	0	0	6	0	1	1
Daegu	0	4	1	0	3	1	0	0	5	0	0	1
Incheon	0	2	2	0	5	1	0	0	5	0	1	1
Gwangju	0	2	2	0	1	1	0	0	1	1	1	2
Daejeon	0	0	2	0	2	1	0	0	1	0	3	2
Ulsan	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	1	1
Sejong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gyeonggi	1	13	37	0	16	6	0	0	26	0	2	10
Gangwon	0	9	7	0	3	1	0	0	2	0	0	0
Chungbuk	0	1	10	0	2	0	0	0	1	0	5	13
Chungnam	0	15	17	0	2	1	0	0	2	0	7	9
Jeonbuk	1	41	14	0	1	1	0	0	2	0	1	4
Jeonnam	0	14	23	1	2	1	0	0	2	0	1	8
Gyeongbuk	0	4	16	0	0	2	0	0	2	0	1	3
Gyeongnam	0	5	7	0	5	2	0	0	3	0	2	5
Jeju	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0

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

* The reported data for year 2020, 2021 are provisional but the data from 2016 to 2019 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 July 17, 2021 (29th week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category IV								
	Lyme Borreliosis			Severe fever with thrombocytopenia syndrome			Zika virus infection		
	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]
Overall	0	0	9	2	49	77	0	0	–
Seoul	0	0	3	0	2	2	0	0	–
Busan	0	0	0	0	0	1	0	0	–
Daegu	0	0	0	0	1	1	0	0	–
Incheon	0	0	1	0	0	1	0	0	–
Gwangju	0	0	0	0	0	0	0	0	–
Daejeon	0	0	0	0	0	1	0	0	–
Ulsan	0	0	0	0	3	1	0	0	–
Sejong	0	0	0	0	0	0	0	0	–
Gyeonggi	0	0	2	1	11	10	0	0	–
Gangwon	0	0	1	0	2	11	0	0	–
Chungbuk	0	0	0	0	2	2	0	0	–
Chungnam	0	0	1	1	8	9	0	0	–
Jeonbuk	0	0	0	0	2	5	0	0	–
Jeonnam	0	0	0	0	5	5	0	0	–
Gyeongbuk	0	0	1	0	6	11	0	0	–
Gyeongnam	0	0	0	0	5	11	0	0	–
Jeju	0	0	0	0	2	6	0	0	–

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

* The reported data for year 2020, 2021 are provisional but the data from 2016 to 2019 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. Influenza, Republic of Korea, weeks ending July 17, 2021 (29th week)

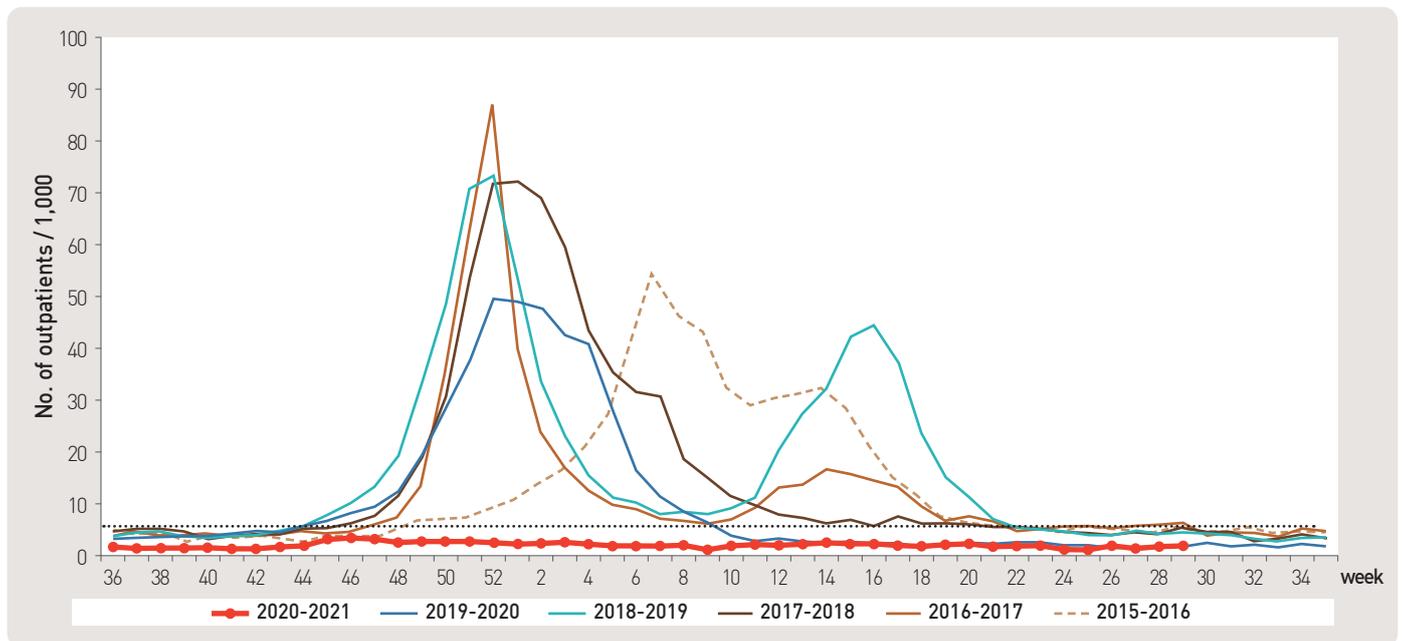


Figure 1. Weekly proportion of influenza-like illness per 1,000 outpatients, 2017–2018 to 2020–2021 flu seasons

2. Hand, Foot and Mouth Disease(HFMD), Republic of Korea, weeks ending July 17, 2021 (29th week)

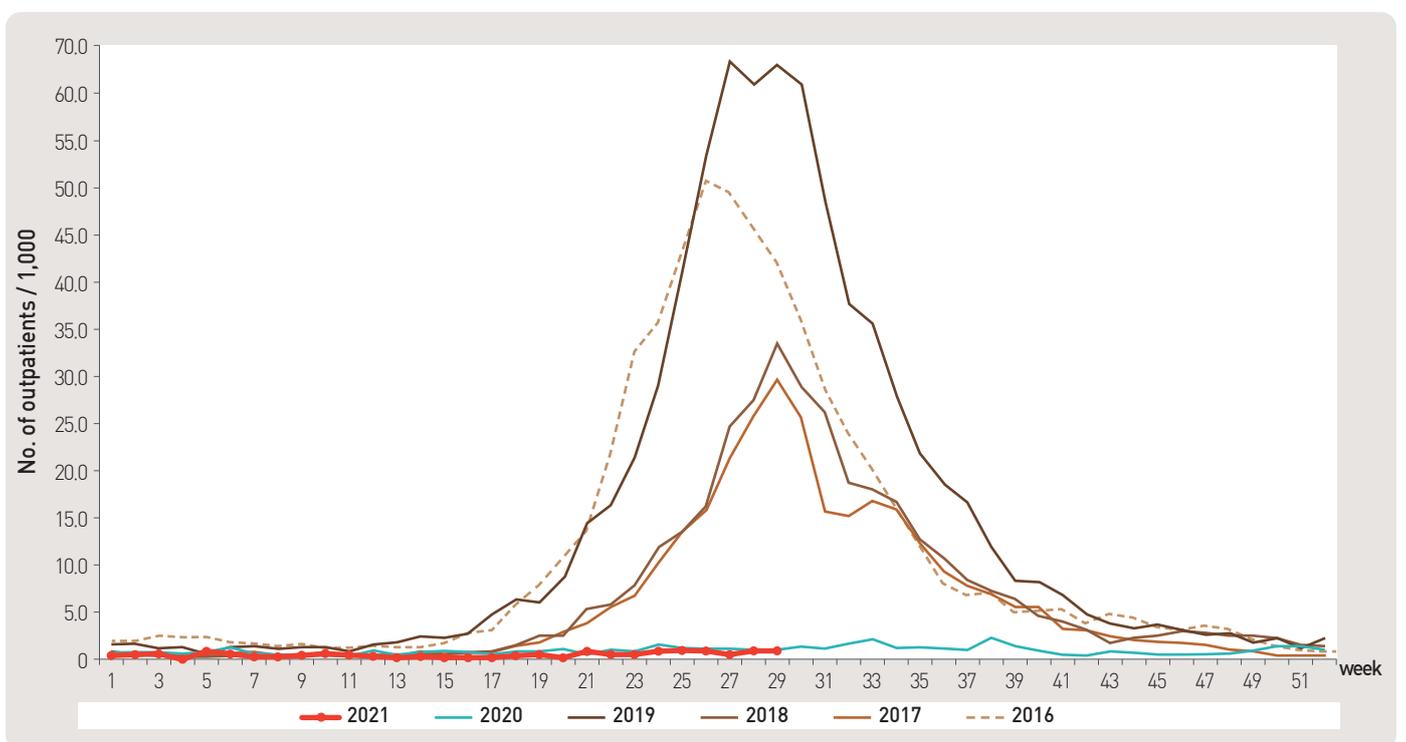


Figure 2. Weekly proportion of hand, foot and mouth disease per 1,000 outpatients, 2016–2021

3. Ophthalmologic infectious disease, Republic of Korea, weeks ending July 17, 2021 (29th week)

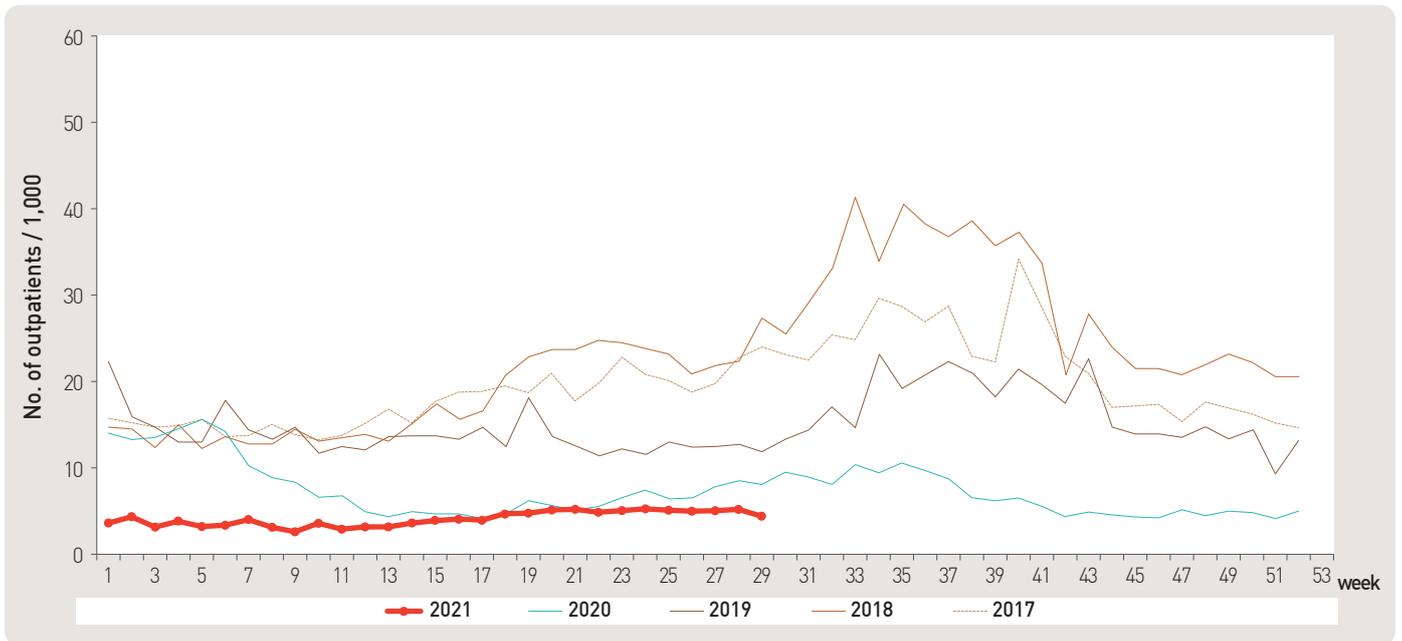


Figure 3. Weekly proportion of epidemic keratoconjunctivitis per 1,000 outpatients

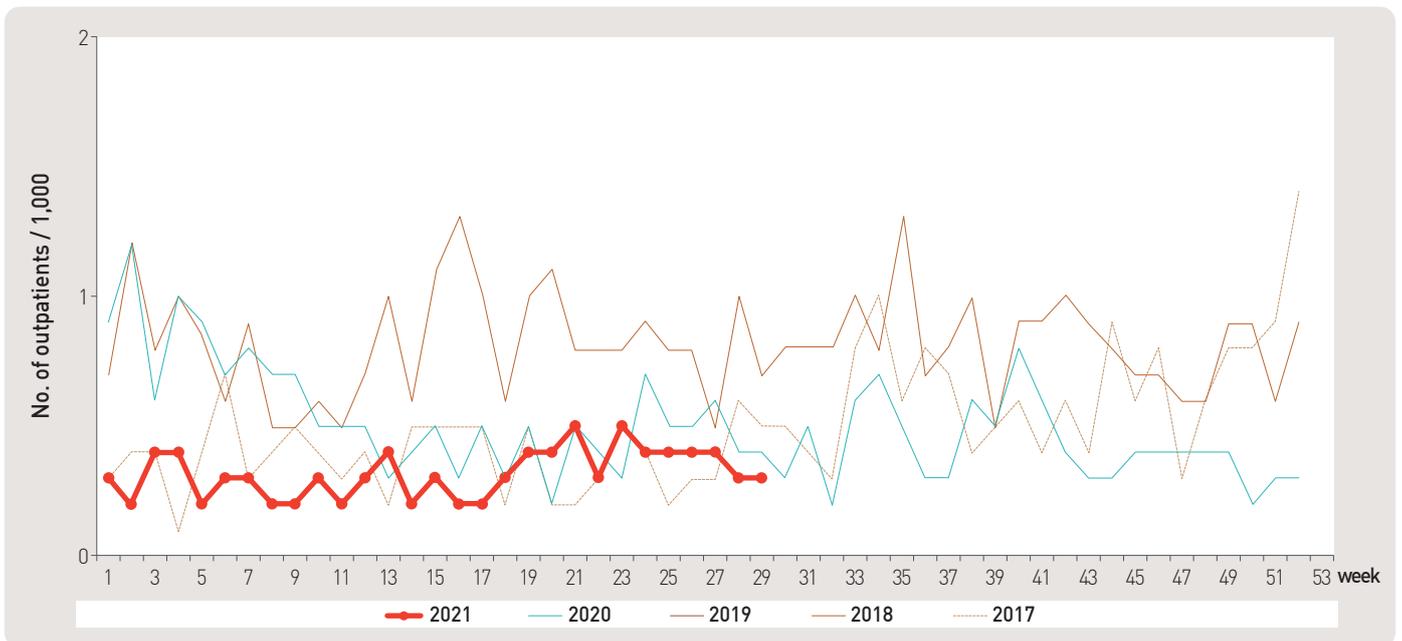


Figure 4. Weekly proportion of acute hemorrhagic conjunctivitis per 1,000 outpatients

4. Sexually Transmitted Diseases[†], Republic of Korea, weeks ending July 17, 2021 (29th week)

Unit: No. of cases/sentinel

Gonorrhea			Chlamydia			Genital herpes			Condyloma acuminata		
Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]
1.3	5.3	6.5	2.0	15.8	19.7	3.4	26.9	25.3	2.0	15.0	15.0

Human Papilloma virus infection			Primary			Syphilis			Congenital		
Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]
4.2	56.0	9.8	1.3	2.0	0.4	0.0	2.1	0.5	0.0	1.0	0.2

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.

▣ Waterborne and foodborne disease outbreaks, Republic of Korea, weeks ending July 17, 2021 (29th week)

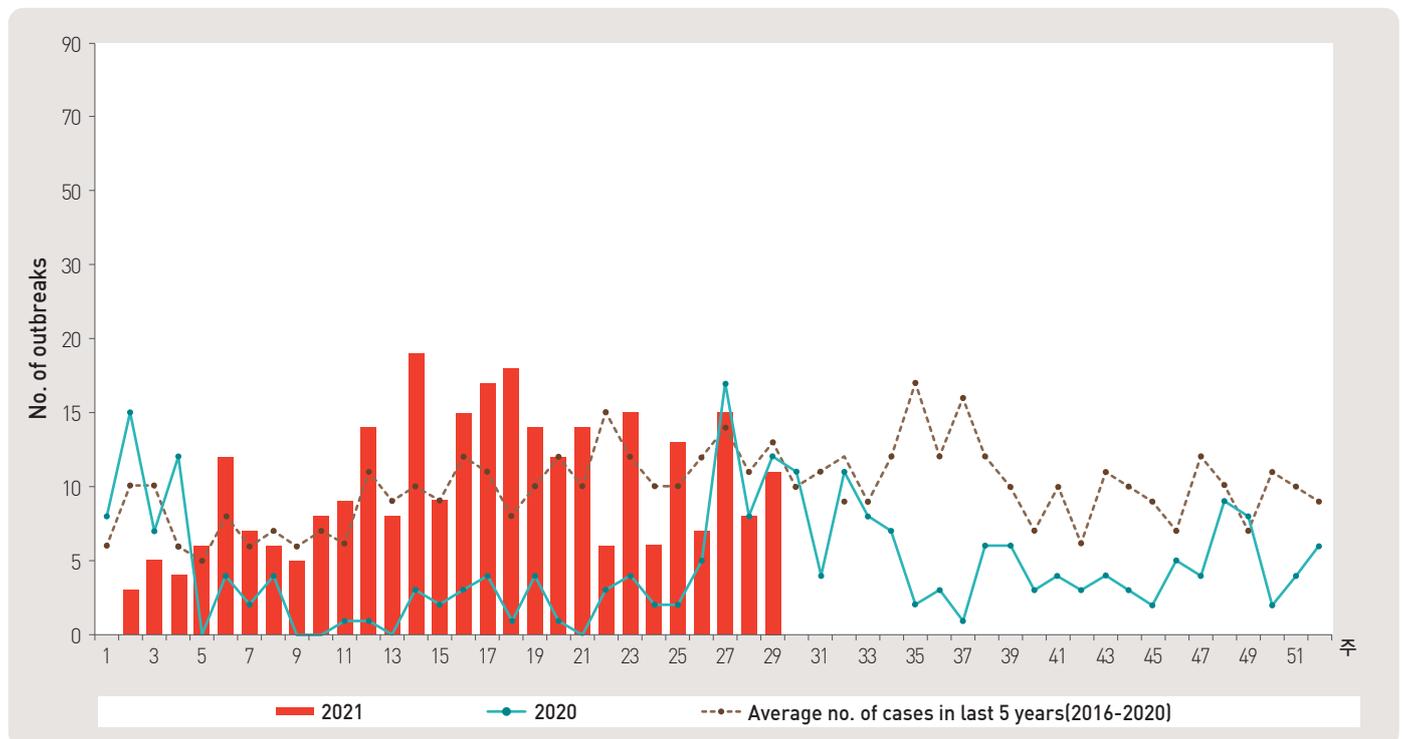


Figure 5. Number of waterborne and foodborne disease outbreaks reported by week, 2020–2021

1. Influenza viruses, Republic of Korea, weeks ending July 17, 2021 (29th week)

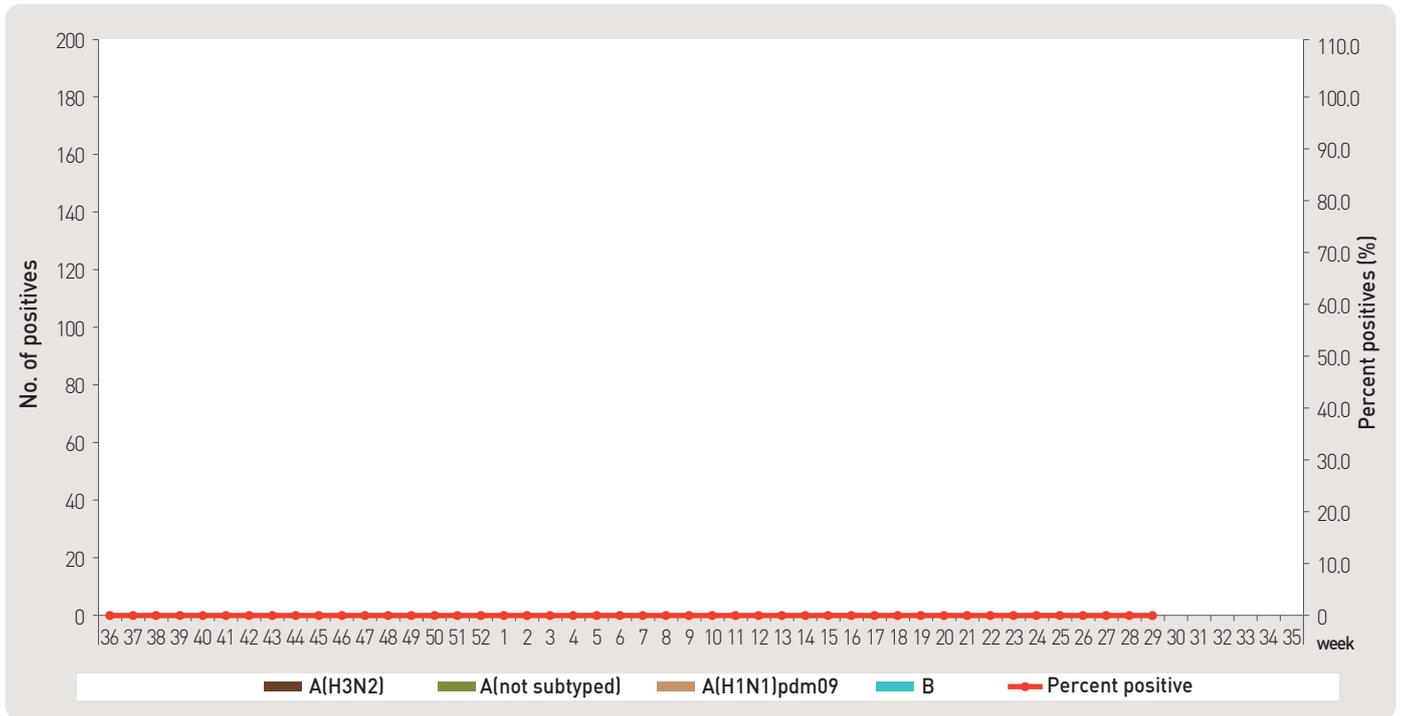


Figure 6. Number of specimens positive for influenza by subtype, 2020–2021 flu season

2. Respiratory viruses, Republic of Korea, weeks ending July 17, 2021 (29th week)

2021 (week)	Weekly total		Detection rate (%)							
	No. of samples	Detection rate (%)	HAdV	HPIV	HRSV	IFV	HCoV	HRV	HBoV	HMPV
26	88	70.5	9.1	0.0	0.0	0.0	0.0	51.1	10.2	0.0
27	75	74.7	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	41.3	18.7	0.0
28	78	60.3	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.3	9.0	0.0
29	85	67.1	8.2	0.0	0.0	0.0	0.0	50.6	8.2	0.0
Cum. ※	326	68.1	10.1	0.0	0.0	0.0	0.0	46.6	11.3	0.0
2020 Cum. ∇	5,819	48.6	6.5	0.4	3.1	12.0	3.4	18.4	3.5	1.4

– 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 June 20, 2021 – July 17, 2021 (Average No. of detected cases is 82 last 4 weeks)

∇ 2020 Cum. : the rate of detected cases between December 29, 2019 – December 26, 2020

▣ Acute gastroenteritis-causing viruses and bacteria, Republic of Korea, weeks ending July 10, 2021 (28th week)

◆ Acute gastroenteritis-causing viruses

Week	No. of sample		No. of detection (Detection rate, %)					Total
			Norovirus	Group A Rotavirus	Enteric Adenovirus	Astrovirus	Sapovirus	
2021	25	72	9(12.5)	0(0.0)	3(4.2)	2(2.8)	0(0.0)	14(19.4)
	26	67	9(13.4)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	9(13.4)
	27	54	11(20.4)	0(0.0)	1(1.9)	0(0.0)	0(0.0)	12(22.2)
	28	35	2(5.7)	0(0.0)	0(0.0)	3(8.6)	0(0.0)	5(14.3)
Cum.		1,984	551(28.1)	22(1.8)	30(1.7)	90(4.7)	2(0.1)	704(35.5)

* 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>
2021	25	240	10 (4.2)	21 (8.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	11 (4.6)	9 (3.8)	16 (6.7)	2 (0.8)	69 (28.6)
	26	221	8 (3.6)	14 (6.3)	1 (0.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	10 (4.5)	3 (1.4)	12 (5.4)	4 (1.8)	52 (23.5)
	27	163	3 (1.8)	5 (3.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (1.8)	1 (0.6)	2 (1.2)	3 (1.8)	17 (10.4)
	28	101	1 (1.0)	4 (4.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (4.0)	0 (0.0)	2 (2.0)	1 (1.0)	12 (11.9)
Cum.		5,607	102 (1.8)	160 (2.9)	3 (0.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	99 (1.8)	136 (2.4)	212 (3.8)	71 (1.3)	796 (14.2)

* 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 2021(69 hospitals)

Enterovirus, Republic of Korea, weeks ending July 10, 2021 (28th week)

Aseptic meningitis

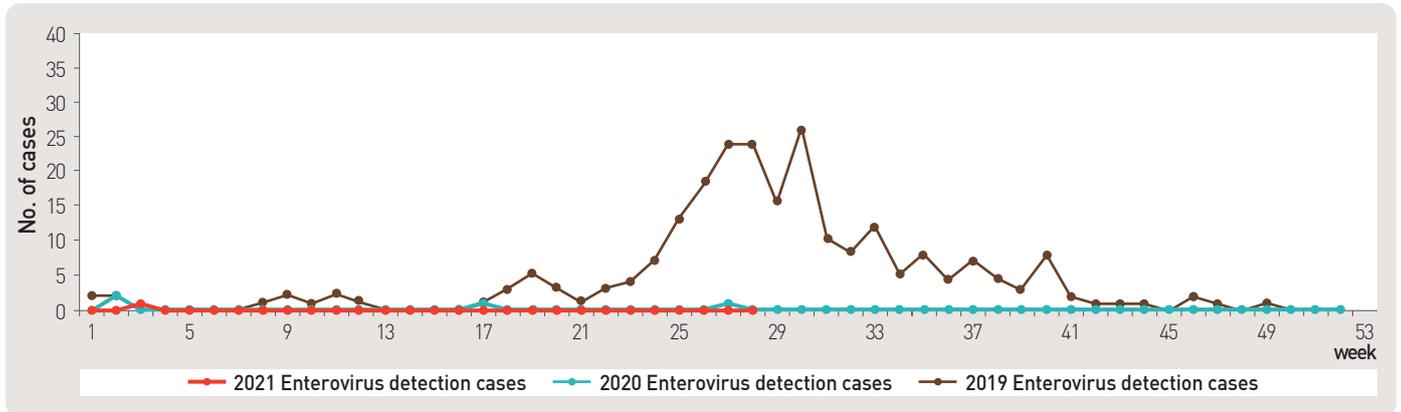


Figure 7. Detection case of enterovirus in aseptic meningitis patients from 2019 to 2021

HFMD and Herpangina

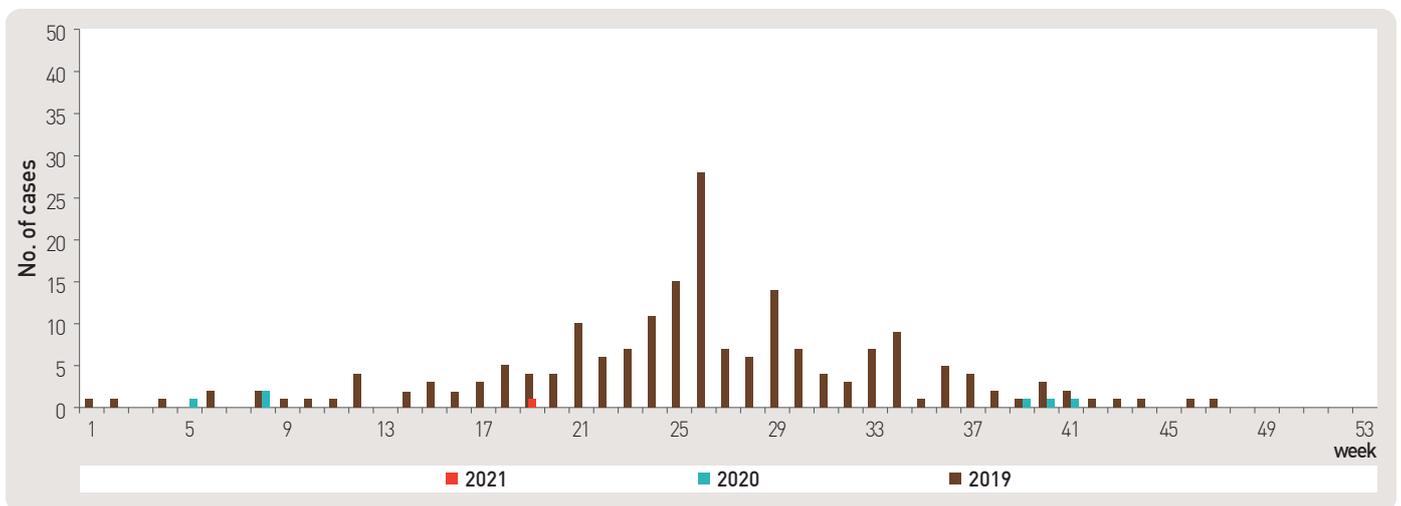


Figure 8. Detection case of enterovirus in HFMD and herpangina patients from 2019 to 2021

HFMD with Complications

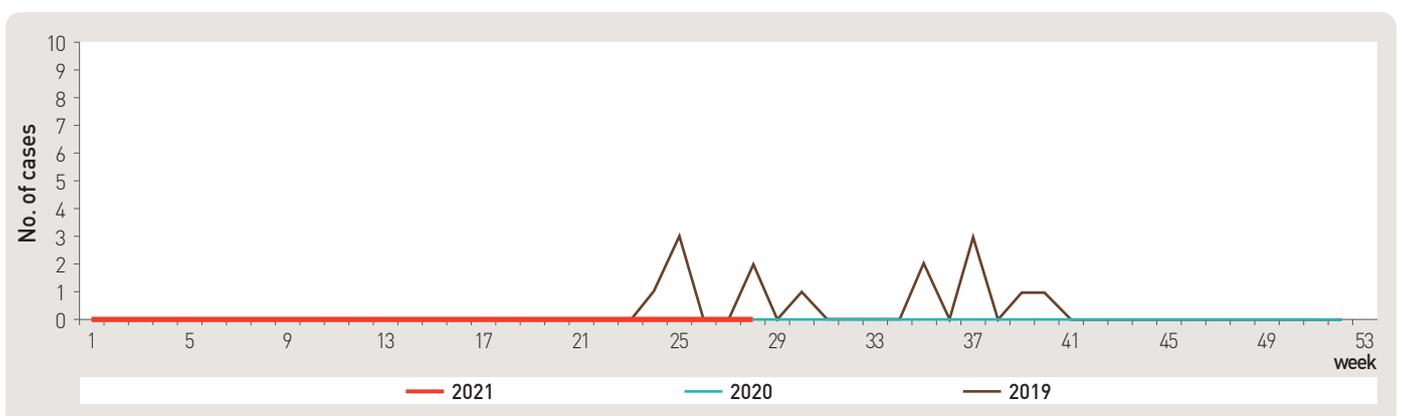


Figure 9. Detection case of enterovirus in HFMD with complications patients from 2019 to 2021

■ Vector surveillance / malaria vector mosquitoes, Republic of Korea, week ending July 10, 2021 (28th week)

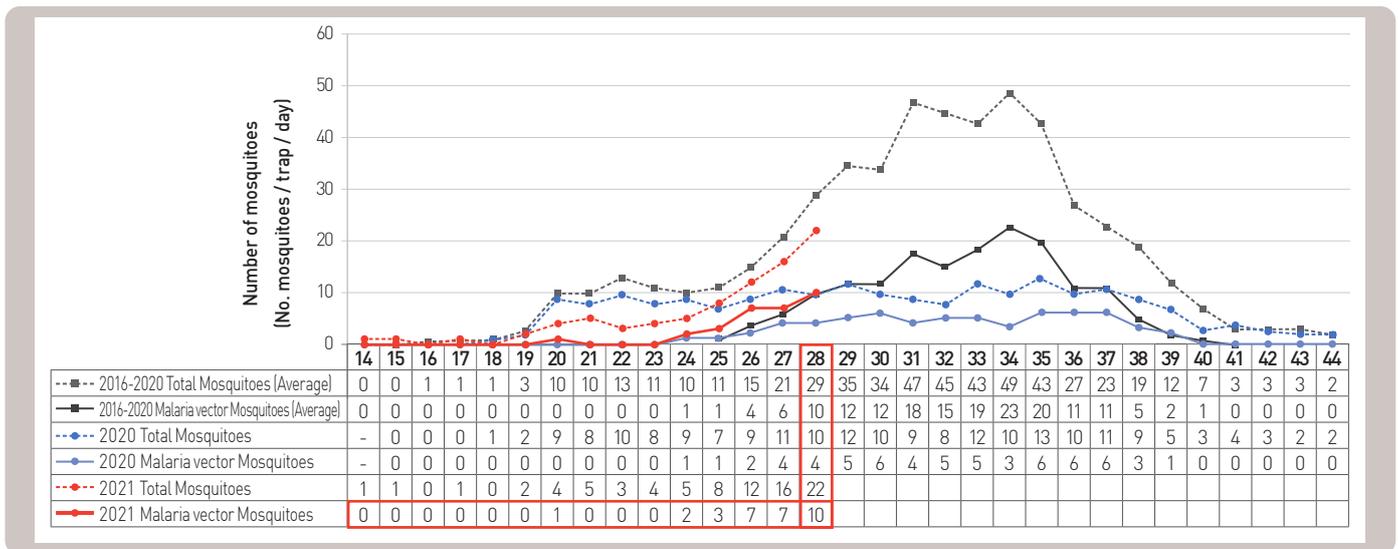


Figure 10. The weekly incidences of malaria vector mosquitoes in 2021

■ Vector surveillance / Japanese encephalitis vector mosquitoes, Republic of Korea, week ending July 17, 2021 (29th week)

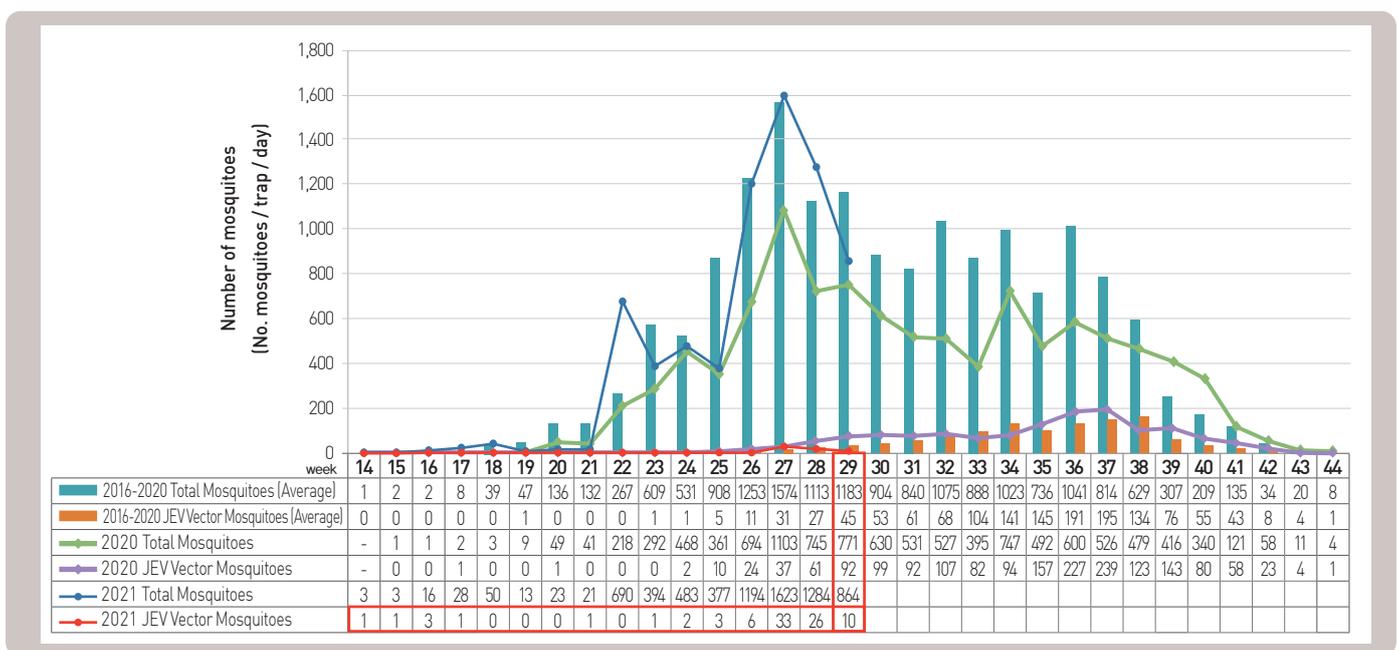


Figure 11. The weekly incidences of Japanese encephalitis vector mosquitoes in 2021

About PHWR Disease Surveillance Statistics

The Public Health Weekly Report (PHWR) Disease Surveillance Statistics is prepared by the Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA). These provisional surveillance data on the reported occurrence of national notifiable diseases and conditions are compiled through population-based or sentinel-based surveillance systems and published weekly, except for data on infrequent or recently-designated diseases. These surveillance statistics are informative for analyzing infectious disease or condition numbers and trends. However, the completeness of data might be influenced by some factors such as a date of symptom or disease onset, diagnosis, laboratory result, reporting of a case to a jurisdiction, or notification to Korea Disease Control and Prevention Agency. The official and final disease statistics are published in infectious disease surveillance yearbook annually.

Using and Interpreting These Data in Tables

- **Current Week** – The number of cases under current week denotes cases who have been reported to KDCA at the central level via corresponding jurisdictions(health centers, and health departments) during that week and accepted/approved by surveillance staff.
- **Cum. 2021** – For the current year, it denotes the cumulative(Cum) year-to-date provisional counts for the specified condition.
- **5-year weekly average** – The 5-year weekly average is calculated by summing, for the 5 preceding years, the provisional incidence counts for the current week, the two weeks preceding the current week, and the two weeks following the current week. The total sum of cases is then divided by 25 weeks. It gives help to discern the statistical aberration of the specified disease incidence by comparing difference between counts under current week and 5-year weekly average.

For example,

* 5-year weekly average for current week= $(X1 + X2 + \dots + X25) / 25$

	10	11	12	13	14
2021			Current week		
2020	X1	X2	X3	X4	X5
2019	X6	X7	X8	X9	X10
2018	X11	X12	X13	X14	X15
2017	X16	X17	X18	X19	X20
2016	X21	X22	X23	X24	X25

- **Cum. 5-year average** – Mean value calculated by cumulative counts from 1st week to current week for 5 preceding years. It gives help to understand the increasing or decreasing pattern of the specific disease incidence by comparing difference between cum. 2021 and cum. 5-year average.

Contact Us

Questions or comments about the PHWR Disease Surveillance Statistics can be sent to phwrcdc@korea.kr or to the following:

Mail:

Division of Climate Change and Health Protection Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA)

187 Osongsaengmyeong 2-ro, Osong-eup, Heungdeok-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do, Korea, 28160

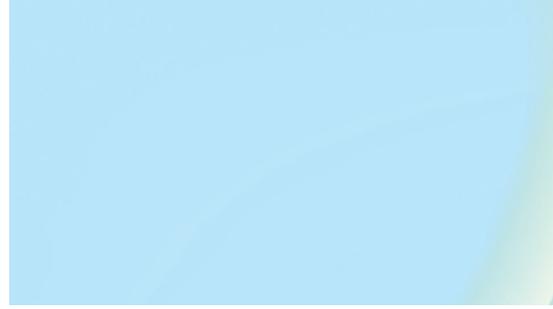
편집위원회

위원장 : 허 선 한림대학교 의과대학

외부위원 : 김동현 한림대학교 의과대학
김수영 한림대학교 의과대학
김중곤 서울의료원
류소연 조선대학교 의과대학
송경준 서울특별시 보라매병원
신다연 인하대학교 자연과학대학
엄중식 가천대학교 의과대학
염준섭 연세대학교 의과대학
오주환 서울대학교 의과대학
유 영 고려대학교 의과대학
이경주 고려대학교 의과대학
이선희 부산대학교 의과대학
이재갑 한림대학교 의과대학
이혁민 연세대학교 의과대학
정은욱 건국대학교 이과대학
정재훈 가천대학교 의과대학
최선화 국가수리과학연구소
최원석 고려대학교 의과대학
최은화 서울대학교 의과대학
하미나 단국대학교 의과대학
허미나 건국대학교 의과대학

내부위원 : 곽 진 질병관리청
권동혁 질병관리청
김원호 국립보건연구원
박영준 질병관리청
오경원 질병관리청
유효순 질병관리청
이동한 질병관리청
이은규 충청권질병대응센터

사무국 : 김청식 질병관리청
안은숙 질병관리청



www.kdca.go.kr

「주간 건강과 질병, PHWR」은 질병관리청에서 시행되는 조사사업을 통해 생성된 감시 및 연구 자료를 기반으로 근거중심의 건강 및 질병관련 정보를 제공하고자 최선을 다할 것이며, 제공되는 정보는 질병관리청의 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 확인될 경우 수정될 수 있는 잠정 통계임을 알립니다.

「주간 건강과 질병, PHWR」은 질병관리청 홈페이지를 통해 주간 단위로 게시되고 있으며, 정기적 구독을 원하시는 분은 phwrcdc@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 : phwrcdc@korea.kr / 043-219-2955, 2959

창 간 : 2008년 4월 4일

발 행 : 2021년 7월 22일

발 행 인 : 정은경

편 집 인 : 허 선

발 행 처 : 질병관리청

사 무 국 : 질병관리청 건강위해대응관 미래질병대비과

(28159) 충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운

TEL. (043) 219-2955 FAX. (043) 219-2969