

# 주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, PHWR

Vol. 14, No. 51, 2021



## CONTENTS

### COVID-19 Special Report

3610 Analysis of testing results on temporary testing stations for COVID-19 in the Seoul Metropolitan Area, 2020-2021

### 코로나19 이슈

3614 코로나19 오미크론 변이바이러스 분리

### 역학 · 관리보고서

3616 2020년 국내 내성결핵균의 유전형 특성 분석

3624 야토균의 특징과 실험실 진단 검사

3630 2020년 급성심장정지 발생 현황

### 감염병 통계

3642 환자감시 : 전수감시, 표본감시

병원체감시 : 인플루엔자 및 호흡기바이러스  
급성설사질환, 엔테로바이러스

매개체감시 : 쯔쯔가무시증 매개털진드기



질병관리청



## Analysis of testing results on temporary testing stations for COVID-19 in the Seoul Metropolitan Area, 2020-2021

Hyun Jeong Lee, Ok Kyu Park, Jae Sun Park, Deok Bum Park, Min-Goo Seo, Hwon Kim, Gab Jung Kim\*

Central Disease Control Headquarters, Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA)

Bong Gu Song, Sang Oun Jung, Jeong Gu Nam

Divisions of Laboratory Diagnosis Analysis, Capital Centers for Disease Control and Prevention, KDCA,

By mid-November 2020, the 3<sup>rd</sup> wave of the coronavirus disease (COVID-19) pandemic (November 13, 2020 – January 20, 2021) spread explosively and the number of confirmed cases increased in the Seoul Metropolitan Area. Therefore, early detection of COVID-19 in this area was imperative. Therefore, the Korean government additionally opened 153 ‘temporary testing stations’ for COVID-19 in areas of concern (Seoul, Incheon, Gyeonggi) besides over 200 regular testing stations and aimed to improve test accessibility to the public. The key distinguishing characteristic of temporary testing station versus regular testing station was that people could be tested with or without symptoms. Since on December 14, 2020 when the first temporary testing stations began operating, the number of temporary testing station was controlled by the rate of patient occurrence. A total of 200 temporary testing stations were in operation by November 2021.

The aim of this report was to assess the effectiveness of temporary testing stations for COVID-19 in the Seoul Metropolitan Area after eight months of operation (December 2020-November 2021) and to add to the ongoing discussion in the scientific community regarding infectious disease prevention and control.

Approximately eight million COVID-19 tests were conducted in temporary testing stations within 8 months of operation. The eight million tested cases accounted for 17.2 % of the total tested cases in the Republic of Korea (Table 1). Concurrently, 25,000 cases (2,000 cases per month) were confirmed at the temporary testing stations. The total COVID-19 test positivity rate at the temporary testing stations was 0.3% and this number increased in February, 2021. The greatest number of COVID-19 tests conducted was in Gyeonggi, followed by Seoul and Incheon. However, the number of confirmed cases and the COVID-19 test positivity rate were highest in Seoul, followed by Gyeonggi, and Incheon. In July 2021, which marked the beginning of the 4<sup>th</sup> wave of the COVID-19 pandemic, the number of COVID-19 tests conducted at the temporary testing stations doubled in comparison to those conducted in June 2021. In addition, the number of confirmed cases and the COVID-19 test positivity rate increased significantly.

In the Seoul Metropolitan Area, 25,030 cases were confirmed after being tested at temporary testing stations, which accounted for 22.4% of the total number of confirmed cases (111,699 cases) in the Seoul Metropolitan Area.

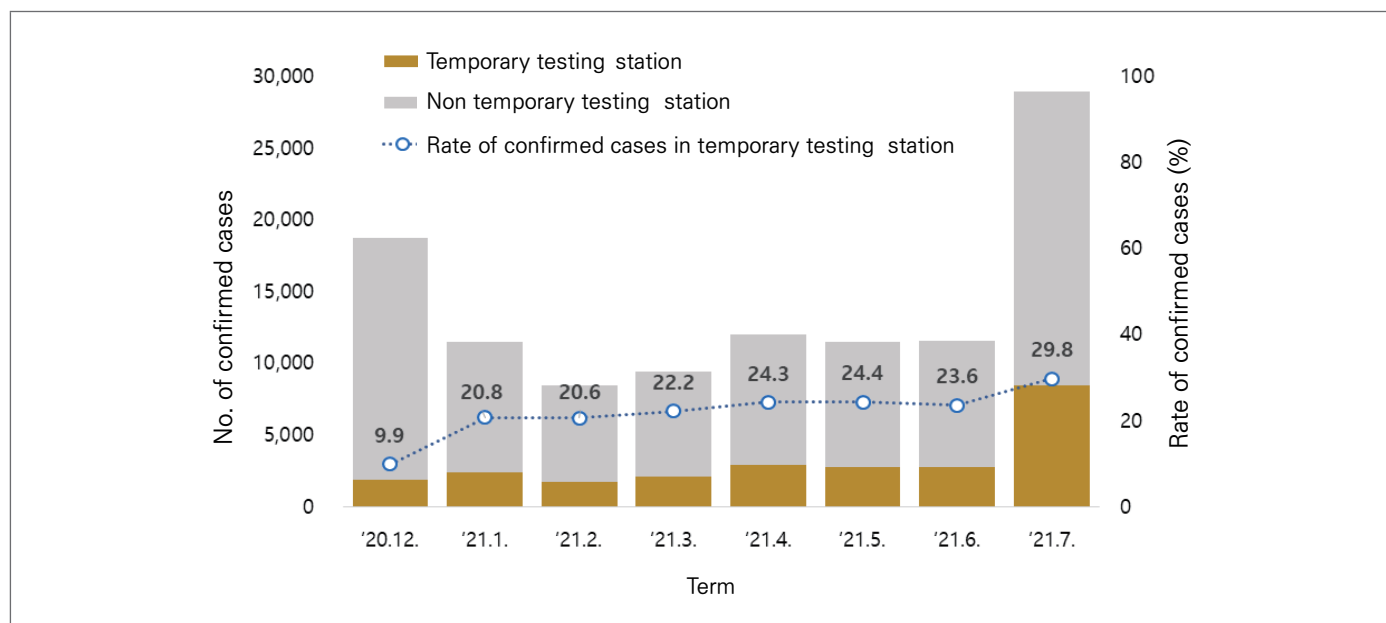
Furthermore, 9.9% of the confirmed cases were confirmed at temporary testing stations in the early period of operation (December 2020), and the rate of confirmed cases at temporary testing stations steadily increased resulting in 29.8% in July 2021 (Fig 1). This increase likely resulted from the expansion of temporary testing stations in response to the increase in people seeking to get tested entering the 4<sup>th</sup> wave of the COVID-19 pandemic.

Some of the temporary testing stations performed both COVID-19 rapid antigen tests and PCR tests. Rapid antigen tests were performed on 0.3% (20,315 cases) of the total number of COVID-19 tests. In the first six weeks of operation, about 16,000 rapid antigen tests were performed. In addition, in 2020, there were 1,760 cases of rapid antigen tests conducted in February, 633 cases in May, and 389 cases in July (Table 2). Notably, the number of rapid antigen tests conducted decreased.

A total of 62 cases tested positive through rapid antigen tests. Among them, the final number of confirmed cases was 44 via a follow-up PCR test. The false positive rate of the rapid antigen test was 29.0% (18 cases). Also, the average positive rate in the rapid

**Table 1.** Number of COVID-19 tests conducted at temporary testing stations in the Seoul Metropolitan Area (December 14, 2020 – July 31, 2021)

Category		Total	Dec. 2020	Jan. 2021	Feb. 2021	Mar. 2021	Apr. 2021	May 2021	June 2021	July 2021
No. of tests conducted	Total	7,885,862	682,749	766,381	776,948	875,163	1,004,141	918,934	870,819	1,990,727
	Seoul	3,198,387	362,445	325,449	301,151	336,128	380,921	359,409	322,824	810,060
	Gyeonggi	4,177,335	270,257	371,534	425,058	478,183	563,699	508,218	503,110	1,057,276
	Incheon	510,140	50,047	69,398	50,739	60,852	59,521	51,307	44,885	123,391
No. of confirmed cases	Total	25,030	1,857	2,387	1,743	2,101	2,929	2,804	2,747	8,462
	Seoul	12,007	1,012	1,187	868	705	1,311	1,406	1,309	4,209
	Gyeonggi	11,354	683	1,057	811	1,316	1,546	1,325	1,362	3,254
	Incheon	1,050	162	143	64	80	72	73	76	380
COVID-19 test positivity rate, %	Total	0.30	0.27	0.31	0.22	0.24	0.29	0.31	0.32	0.43
	Seoul	0.35	0.28	0.36	0.29	0.21	0.34	0.39	0.41	0.52
	Gyeonggi	0.26	0.25	0.28	0.19	0.28	0.27	0.26	0.27	0.31
	Incheon	0.19	0.32	0.21	0.13	0.13	0.12	0.14	0.17	0.31



**Figure 1.** Status of COVID-19 tests at temporary testing stations in the Seoul Metropolitan Area

Table 2. Status of the rapid antigen test (December 14, 2020 – July 31, 2021)

Category	Total	~Jan. 2021	Feb. 2021	Mar. 2021	Apr. 2021	May. 2021	Jun. 2021	Jul. 2021
No. of tests conducted (case)	20,315	15,905	1,760	604	548	633	467	398
Positive in test (patient)	62	51	5	0	0	3	0	3
No. of final confirmed cases	44 <sup>a</sup>	30	2	0	0	1	0	3
COVID-19 test positivity rate, %	0.22	0.19	0.11	0	0	0.16	0	0.75

<sup>a</sup> Includes eight confirmed cases via 2<sup>nd</sup> PCR test at temporary testing stations at community health centers

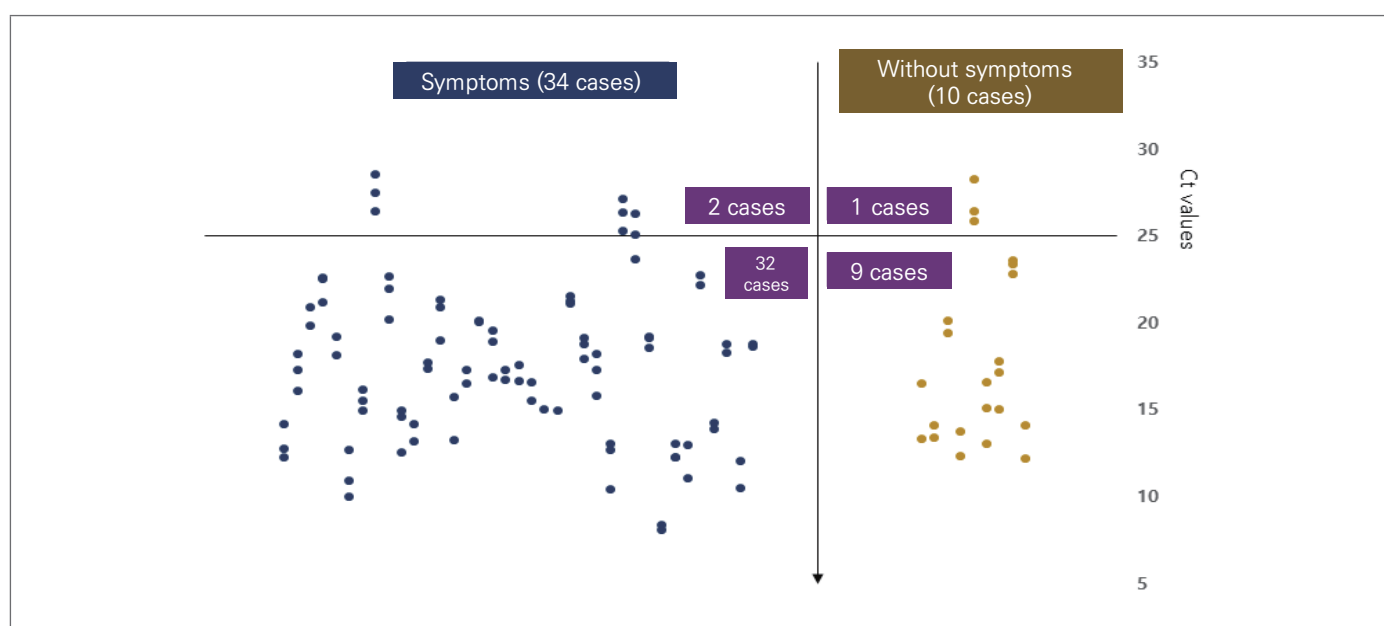


Figure 2. Distribution of clinical symptoms and Ct values of confirmed cases

antigen test was 0.22%, which was lower than the total average of the positive rate at temporary testing stations. This result came from the low sensitivity of rapid antigen tests, wherein some of the positive cases were confirmed as negative cases.

Conversely, among 44 confirmed cases initially detected by rapid antigen test. Clinical symptoms such as cough and sore throat were observed in a total of 34 patients. Ct values were under 25 among 93% (41 cases [symptomatic 32 cases and asymptomatic 9 cases]) of the 44 confirmed cases (Fig 2). These results indicated that use of rapid antigen test is recommended for symptomatic individuals with high levels of viral shedding.

In brief, the temporary testing stations in the Seoul Metropolitan Area increased test accessibility for residents and attributed to the detection of 30% of the confirmed cases in the Seoul Metropolitan Area. Findings indicated that although rapid antigen tests were more convenient than PCR tests and an important part of the COVID-19 response, their low detection rate of asymptomatic cases and cases with low levels of viral shedding, made them less reliable. This report concluded that rapid antigen tests must be used with care. Recently, to induce increasing voluntary COVID-19 test, temporary testing stations have been placed at a transportation hub, sightseeing, Etc. In addition, we will revise guidelines and expand using of electronic questionnaires. In the future, we will actively control and handle temporary testing stations to an effective COVID-19 response.

### Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

### Correspondence to: Gab Jung Kim

Central Disease Control Headquarters, Korea Disease Control and Prevention Agency

gabjkim@korea.kr, 043-719-7840

**Submitted:** November 08, 2021; **Revised:** November 15, 2021; **Accepted:** November 17, 2021

## Reference

1. Ceruti F, Burdino E, Mila MG, Alice T, Gregodi G, Bruzone B et al. Urgent need of rapid tests for SARS CoV-2 antigen detection: Evaluation of the SD-Biosensor antigen test for SARS-CoV-2. J. Clin Virol 2020 Nov; 132:104654.
2. Mak GC, Lau SS, Wong KK, Chow NL, Lau CS, Lam ET et al. Analytical sensitivity and clinical sensitivity of the rapid antigen detection kits for detection of SARS-CoV-2 virus. J. Clin Virol 2020 Dec; 13:104684.
3. Korea Society for Laboratory Medicine. c2020. Korea Society for Laboratory Medicine's Stands about COVID-19 test : Korea Society for Laboratory Medicine-Antigen test-summary \_20201222.:[http://www.kslm.org/rang\\_board/list.html?.num=16964&code=covid19\\_press](http://www.kslm.org/rang_board/list.html?.num=16964&code=covid19_press)
4. Guideline of COVID-19 temporary testing stations [Version. 1-2]

This article has been translated from the Public Health Weekly Report (PHWR) Volume 14, Number 48, 2021.

# 코로나19 오미크론 변이 바이러스 분리

질병관리청 감염병진단분석국 신종병원체분석과 김정민, 김동주, 이지은, 김은진\*

\*교신저자: ekim@korea.kr, 043-719-8140

2021년 11월 9일 남아프리카공화국에서 최초 검출된 오미크론 변이는 2021년 11월 26일 세계보건기구 바이러스 진화 기술자문그룹(Technical Advisory Group on Virus Evolution, TAG-VE) 긴급회의를 통해서 오미크론으로 명명되었으며, 바이러스 특성을 고려하여 주요 변이(Variants of Concern, VOC)로 분류되었다[1,2]. 오미크론 변이 바이러스는 기존 변이 바이러스보다 많은 변이가 확인되며, 특히 수용체 결합부위(Receptor binding domain, RBD)에 15개 아미노산 변이 등 스파이크 단백질(Spike protein, S 단백질) 내 32개의 변이가 발견되어 전파력 증가, 면역회피 등의 바이러스 특성 변화가 있을 것으로 추정되고 있다[3,4].

최근 우리나라를 포함하여 63개국으로 빠르게 전파되고 있는 오미크론 변이 바이러스의 진단은 기존에 사용하고 있는 코로나바이러스감염증-19(코로나19) 바이러스 확인진단시약으로 가능하지만, 오미크론 여부를 판정하기 위해서는 전장유전체 또는 타겟유전자 서열 정보 분석을 추가로 수행하여야 한다. 따라서, 오미크론 변이의 신속한 판정을 위해 오미크론 특이 PCR 개발 및 현재 사용하고 있는 치료제 효과, 백신 효능 평가 등을 위해 오미크론 변이 바이러스의 분리가 필요하다. 이에, 질병관리청 감염병진단분석국 신종병원체분석과에서는 진단법 개발, 치료제 및 백신 개발 등 다양한 분야에 활용될 수 있도록 오미크론 변이 바이러스를 분리하였다.

오미크론 변이 바이러스 분리는 오미크론 감염이 확인된 사례의 호흡기 검체를 바이러스 감수성 세포에 접종한 후 배양하였고 바이러스 배양 여부는 감염된 세포의 형태 변화 등을 확인하는 세포병변효과와 세포 배양액을 이용한 유전자 검출검사 및 유전자 염기서열 분석을 통해 오미크론 분리를 확인하였다. 이렇게, 분리된 오미크론 변이 바이러스는 진단 및 치료제, 백신 개발 등 폭넓게 활용될 수 있도록 국가병원체자원은행(<http://nccp.kdca.go.kr>)에 기탁하여 유관 기업체 및 연구기관 등에서 신청 및 심사를 통해 분양받을 수 있게 하였다. 추가적으로, 델타 변이의 하위계통 AY.69, AY.122 분리주도 동시에 기탁하였다. 현재까지 본 부서에서는 S, L, V 유전형 등 초기 국내 발생 코로나19 바이러스에서 최근 오미크론 변이 바이러스까지 분리주 총 29종을 기탁하여 공유함으로써 여러 분야에서 사용이 가능하도록 하였다(표 1).

코로나19 바이러스는 신종바이러스로 끊임없이 진화하는 바이러스 특성을 이해하고, 이에 맞는 적절한 대응정책이 필요하다. 이에 우리 부서는 과학적 분석에 기반한 효과적 방역정책 수립을 위해 새로운 변이가 확인되면 신속하게 바이러스를 분리하여 진단 및 치료제, 백신 개발 등에 활용될 수 있도록 할 것이다. 또한, 분리된 바이러스로 실험실 단위의 바이러스 특성 분석 등을 지속하고 전 세계 전문가그룹과 공유함으로써 코로나19로 인한 팬데믹을 극복하는데 기여하고자 한다.

표 1. 코로나19 바이러스 분리주 기탁현황

연번	유전형	계통	자원명	기탁(NCCP)	기탁자
1	S	A	hCoV-19/Korea/KCDC03/2020	완료(43326)	신중 병원체 분석과
2			hCoV-19/Korea/KCDC05/2020	완료(43327)	
3			hCoV-19/Korea/KCDC06/2020	완료(43328)	
4			hCoV-19/Korea/KCDC07/2020	완료(43329)	
5			hCoV-19/Korea/KCDC15/2020	완료(43331)	
6	L	B	hCoV-19/Korea/KCDC12/2020	완료(43330)	
7	V	B	hCoV-19/Korea/KCDC31/2020	완료(43342)	
8	G	B.1	hCoV-19/Korea/KCDC9481/2020	완료(43344)	
9		B.1.619	hCoV-19/Korea/KDCA114815/2021	완료(43403)	
10		B.1.620	hCoV-19/Korea/KDCA116947/2021	완료(43404)	
11		에타, B.1.525	hCoV-19/Korea/KDCA79765/2021	완료(43386)	
12		카파, B.1.617.1	hCoV-19/Korea105288/KDCA/2021	완료(43389)	
13		오미크론, B.1.1.529	hCoV-19/Korea/KDCA447321/2021	기탁(부여예정)	
14	GH	B.1.497	hCoV-19/Korea/KCDC10847/2020	완료(43345)	
15		베타, B.1.351	hCoV-19/Korea/KDCA55905/2021	완료(43382)	
16		입실론, B.1.427	hCoV-19/Korea/KDCA49671/2021	완료(43384)	
17		입실론, B.1.429	hCoV-19/Korea/KDCA59777/2021	완료(43385)	
18		이오타, B.1.526	hCoV-19/Korea/KDCA82438/2021	완료(43387)	
19		뮤, B.1.621	hCoV-19/Korea/KDCA159392/2021	완료(43407)	
20	GR	B.1.1	hCoV-19/Korea/KCDC9349/2020	완료(43343)	
21		P.1, 감마	hCoV-19/Korea95637/KDCA/2021	완료(43388)	
22		P.2, 제타	hCoV-19/Korea/KDCA72731/2021	완료(43383)	
23	GV	B.1.177	hCoV-19/Korea/KDCA23857/2020	완료(43346)	
24	GRY	알파, B.1.1.7	hCoV-19/Korea/KDCA51463/2021	완료(43381)	
25	GK	델타, B.1.617.2	hCoV-19/Korea119861/KDCA/2021	완료(43390)	
26		델타 플러스	hCoV-19/Korea/KDCA191588/2021	완료(43405)	
27		델타, AY.1	hCoV-19/Korea/KDCA210812/2021	완료(43406)	
28		델타, AY.69	hCoV-19/Korea/KDCA229079/2021	기탁(부여예정)	
29		델타, AY.122	hCoV-19/Korea/KDCA310022/2021	기탁(부여예정)	

## 참고문헌

1. WHO, Classification of Omicron (B.1.1.529): SARS-CoV-2 Variant of Concern (26 November, 2021)
2. WHO, Tracking SARS-CoV-2 variants (26 November, 2021).
3. Scripps Research, Available online: outbreak.info, <https://outbreak.info/situation-reports/omicron?loc=ZAF&loc=GBR&loc=USA&selected=ZAF>
4. GISAID (Global Initiative on Sharing All Influenza), <https://www.gisaid.org>



# 2020년 국내 내성결핵균의 유전형 특성 분석

질병관리청 감염병진단분석국 세균분석과 김영미, 이정선, 김동혁, 김준영, 유재일\*

질병관리청 중앙방역대책본부 진단분석단 진단검사운영팀 송승은

\*교신저자 : kyuhwang61@korea.kr, 043-719-8110

## 초 록

결핵은 결핵균을 원인으로 하여 공기로 전파되는 감염병으로 조기 진단과 적절한 치료를 통해 결핵의 발생률을 줄일 수 있다. 그러나 다제내성 결핵(MDR/RR-TB)은 약제 선택이 제한됨에 따라 치료 기간이 길고 치료 성공률이 낮아 결핵 퇴치를 위한 중요한 장애물 중의 하나이다.

결핵균의 병원체 특성은 인구집단, 지역 등에 따라 차이를 보일 수 있기 때문에 이 글에서는 2020년 집단시설 결핵역학조사를 통해 수집한 다제내성 결핵균 87주를 대상으로 병원체의 역학 정보와 분자역학 특성을 비교 분석하였다.

다제내성과 약제감수성 결핵환자의 역학적 특성을 분석한 결과, 성별, 연령 및 소속기관에 따른 분포율의 차이는 없었으나, 다제내성 및 약제감수성 결핵환자 중 외국인 국적을 가진 환자의 비율이 다제내성 결핵(13.1%)에서 약제감수성 결핵(5.6%)보다 더 높은 비율을 차지하는 것으로 확인하였다.

결핵균 계통을 확인하기 위해 SITVIT 데이터베이스를 활용해 Spoligotyping을 분석한 결과, 국내 다제내성 결핵균은 East-Asian (Beijing)과 Euro-American 2개 계통으로 구분되었다. East-Asian (Beijing) 계통은 wgMLST 분석법을 통해 3개 그룹으로 세분화되어, Euro-American 계통과 함께 총 4개의 서로 다른 그룹으로 분류되었다. 추가적으로, wgSNPs 분석법을 적용해 국내 유행현황을 분석한 결과 2개 사례를 제외하고는 동일한 유전형을 가진 결핵균의 대규모 유행은 없었던 것으로 확인되었다.

향후 다제내성 결핵을 대상으로 결핵균 유전형정보 구축을 적극적으로 확대해 나갈 계획이며, 감염원 추적 등의 유전체 분석정보는 결핵 집단발생의 관리를 위해 지속적으로 제공하고자 한다.

**주요 검색어 :** 결핵, 유전형 분석, 전장유전체염기서열분석

## 들어가는 말

결핵은 *Mycobacterium tuberculosis* complex (MTBC)에 감염되어 유발되는 감염병으로, 전 세계적으로 연간 약 천만 명의 신환자가 발생하는 것으로 보고되고 있다. 결핵균의 전파는 매개체 없이 공기감염을 통해 이루어진다고 알려져 있으며, 감염 후 평생에 걸쳐 감염인의 약 5~10%가 활동성 결핵으로 이환되므로 질병 전파의 확산을 차단하기 위해서는 조기 진단과 적절한 치료가 필요하다[1]. 국내의 경우 해마다 20,000여 명 이상의 신규환자가 보고되고 있어 결핵 관리를 위한 적극적인 대응이 요구되고 있다[2]. 다제내성 결핵(MDR/RR-TB)은 결핵 치료에 있어 가장 중요한

항결핵약제인 Isoniazid (INH)와 Rifampicin (RIF)에 내성을 가지거나, RIF 단독내성을 가지고 있는 결핵을 의미한다. 다제내성 결핵은 치료 기간이 20개월 정도로 길고, 치료 성공률이 감수성 결핵에 비해 낮아 결핵 예방관리에 있어 가장 큰 장애물 중의 하나이다. 내성 결핵의 발생은 부적절한 약제 복용, 부적절한 처방 등으로 인한 획득 내성과 처음부터 다제내성 결핵균에 감염되어 발생하는 초회 내성으로 구분된다. 그러므로 내성 결핵의 퇴치를 위해서는 약제 감수성 결핵에 대한 적절한 처방 및 관리를 통해 획득 내성 없이 성공적으로 치료가 되어야 하고, 초회 내성 결핵 방지를 위해서도 신속한 다제내성 결핵의 진단과 치료, 격리 및 관리를 통해 내성 결핵의 전파를 방지하여야 한다[3]. 다제내성 결핵 환자의 접촉자가



잠복 결핵 양성일 경우, 잠복 결핵 치료가 어려운 문제점 또한 존재한다. 결핵균의 병원체 특성은 인구집단, 지역 등에 따라 차이를 보일 수 있으므로, 다제내성 결핵의 예방, 관리를 위해서는 결핵의 전파현황을 분석할 필요가 있다.

결핵균 유전형검사(TB molecular typing)는 결핵환자 간 감염경로 분석, 특정 지역 또는 인구집단 내 유행주 확인 등을 위해 활용되고 있다. 결핵균 유전형 검사법은 변별력, 재현성, 검사자의 생물안전, 분석기술의 발전 등을 고려하여 지속적으로 발전하고 있고, 최근에는 전장유전체염기서열분석법(whole genome sequencing, WGS)을 기반한 분석법이 개발되어 사용되고 있다. WGS 기반 유전형 검사법은 결핵균의 계통을 확인하기 위한 *in silico* Spoligotyping, 결핵균 간의 유전형을 비교하기 위한 다중좌염기서열형태분석법(wgMLST), 전장단일염기다형성 분석법(wgSNPs) 등이 알려져 있다. wgMLST 분석법은 결핵균 내 2,891개의 유전자좌(loci)를 대상으로 유전자의 염기서열을 분석하여 결핵균의 유전형을 분석하는 방법이다. wgSNPs 분석법은 결핵균 전체 유전자(약 4.4 Mb)를 대상으로 유전자 염기서열의 차이를 분석하는 방법으로 특정 유전자만 대상으로 하는 기존 검사법에 비해 변별력이 월등히 높은 장점을 가지고 있다[4].

이 글에서는 집단시설 결핵 역학조사를 통해 수집한 다제내성 결핵균을 대상으로 국내 분리 결핵균의 분자 역학 및 특성을 확인하였다.

## 몸 말

2020년 국내 집단시설 결핵 역학조사를 통해 수집된 총 1,508주를 대상으로 1차 결핵균 유전형 분석(Spoligotyping 및 24 유전자좌 MIRU-VNTR)을 실시하였고 이 중 84주(5.6%)가 다제내성 결핵균으로 확인되었다. 다제내성과 약제 감수성 결핵 환자의 특성을 분석한 결과, 항결핵제 감수성 결과와 무관하게 남성이 여성보다 높은 발생률을 보였다. 다제내성 결핵균과 약제감수성 결핵균에 감염된 환자 중 외국인 국적을 가진 환자의

비율은 다제내성 결핵(13.1%)이 약제감수성 결핵(5.6%) 보다 높은 것으로 확인되었다. 외국인 환자는 5개 국가 국적을 가지고 있었고 국가별로 중국 국적이 7명으로 가장 많이 확인되었으며 베트남, 인도네시아, 러시아, 키르기스스탄 국적을 가진 환자가 각 1명씩 확인되었다. 또, 다제내성 결핵 환자는 30~60대에서 15% 이상으로 비교적 높게 분포되었으나 전반적으로는 모든 연령층에서 고른

표 1. 다제내성과 약제감수성 결핵환자 특성 비교

특성	결핵환자 수(%)	
	다제내성 결핵	약제감수성 결핵
<b>성별</b>		
남성	54(64.3)	868(61.0)
여성	30(35.7)	556(39.0)
<b>국적</b>		
내국인	73(86.9)	1,344(94.4)
외국인	11(13.1)	80(5.6)
<b>연령</b>		
≤20	7(8.3)	118(8.3)
21~30	8(9.5)	253(17.8)
31~40	14(16.7)	174(12.2)
41~50	16(19.0)	213(15.0)
51~60	15(17.9)	233(16.4)
61~70	9(10.7)	124(8.7)
71~80	5(6.0)	121(8.5)
≥81	10(11.9)	188(13.1)
<b>집단시설</b>		
사업장	47(56.0)	676(47.5)
의료기관	12(14.3)	228(16.0)
학교	8(9.5)	217(15.2)
사회복지시설	7(8.3)	209(14.7)
군부대/경찰	3(3.6)	21(1.5)
기타	7(8.3)	73(5.1)
<b>결핵균 계통</b>		
East-Asian (Beijing)	74(88.1)	1,079(75.8)
Euro-American	10(11.9)	269(18.9)
Indo-Oceanic	-	46(3.2)
East-African Indian	-	28(2.0)
Others	-	2(0.1)

감염률을 보였고 집단시설 기준으로 분석한 결과 사업장(56.0%)과 의료기관(14.3%)에서 가장 높은 분포율을 보였다. 수집된 역학 정보를 분석한 결과 환자의 국적을 제외하고 약제 감수성 결핵균 감염환자와 유사한 수준의 환자 분포율을 보이는 것으로 확인되었다.

국내 분리 다제내성 결핵균 84주는 Spoligotyping, wgMLST 및 wgSNPs 시험법을 시행하여 분자역학 특성을 분석하였다. Spoligotyping 결과는 SITVIT DB를 통해 유전형과 계통을 분류하였고 84주 중 East-Asian (Beijing) 계통(74주, 88.1%)과 Euro-American 계통(10주, 11.9%)으로 구분되었다(표 1). 국내 분리 다제내성 결핵균의 유전학적 연관성을 확인하고자 전체 다제내성 결핵균을 대상으로 wgMLST를 시행했고 East-Asian (Beijing) 계통으로 확인된 병원체가 East-Asian I (EA I, 25주), East-Asian II (EA II, 30주), East-Asian III (EA III, 19주) 3개 그룹으로 다시 세분되어 Euro-American 계통을 포함해 국내 분리주는 총 4개의 서로 다른 유전학적 연관성을 갖는 것으로 확인하였다. wgMLST로 확인한 결과, 국내 다제내성 결핵균은 서울, 경기(인천, 경기, 강원),

충청(대전, 충남, 충북), 경상(부산, 대구, 울산, 경남, 경북), 전라(광주, 전남, 전북, 제주)의 5개 권역별 유행을 주도하는 특정한 유전형은 없는 것으로 확인되었다(그림 1).

또, 2020년 국내 발생 다제내성 결핵균의 감염경로를 추적하기 위해 wgMLST 분석 결과 기준으로 병원체 간 유사도 99.5% 이상인 결핵균 23주를 선별하여 wgSNP 분석을 수행하였다. 병원체 간 SNPs의 차이가 5개 이내인 균주들을 동일한 유전형을 가진 균주(클러스터, genomic cluster)로 정의하여 wgSNP 분석을 수행한 결과, 2개 사례에 속한 4개의 균주가 클러스터로 확인되었다(그림 2). wgSNP 분석 결과와 역학적 연관성을 연계하여 보았을 때, 사례 1(그림 2. (A))은 가족 간 감염 사례로 확인되었다. 그러나 사례 2(그림 2. (B))의 경우, 클러스터를 이루었으나, 서로 다른 지역에 거주하는 환자로 간의 역학적 연관성이 확인되지 않아 감염경로를 특정할 수 없었다. 추가로 wgSNPs 분석을 통해 최종 분석한 결과, 2020년 국내 발생 다제내성 결핵균은 동일한 유전형에 의한 대규모 발생은 없는 것으로 확인되었다.

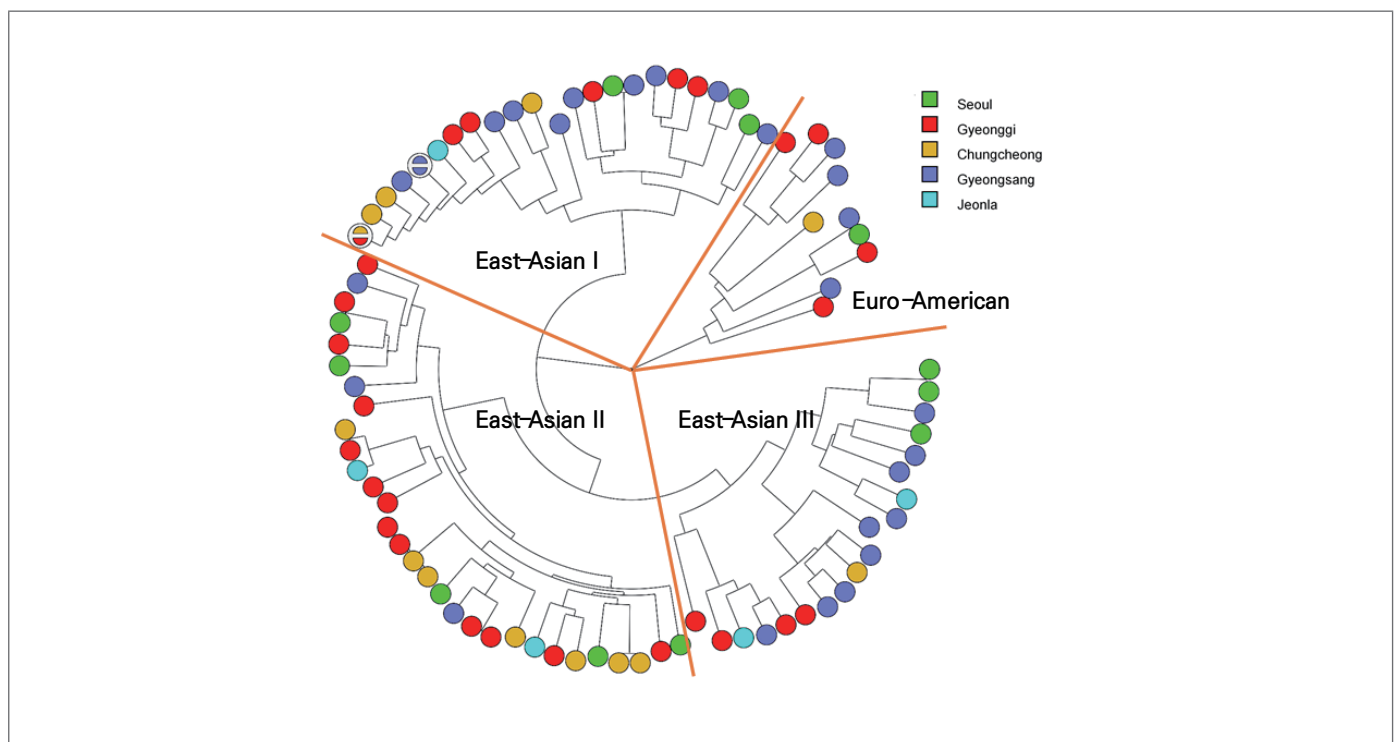


그림 1. 집단시설 결핵역학조사를 통해 수집한 다제내성 결핵균의 wgMLST 분석 결과

\* 분리 지역에 따라 색을 달리하여 표시함.

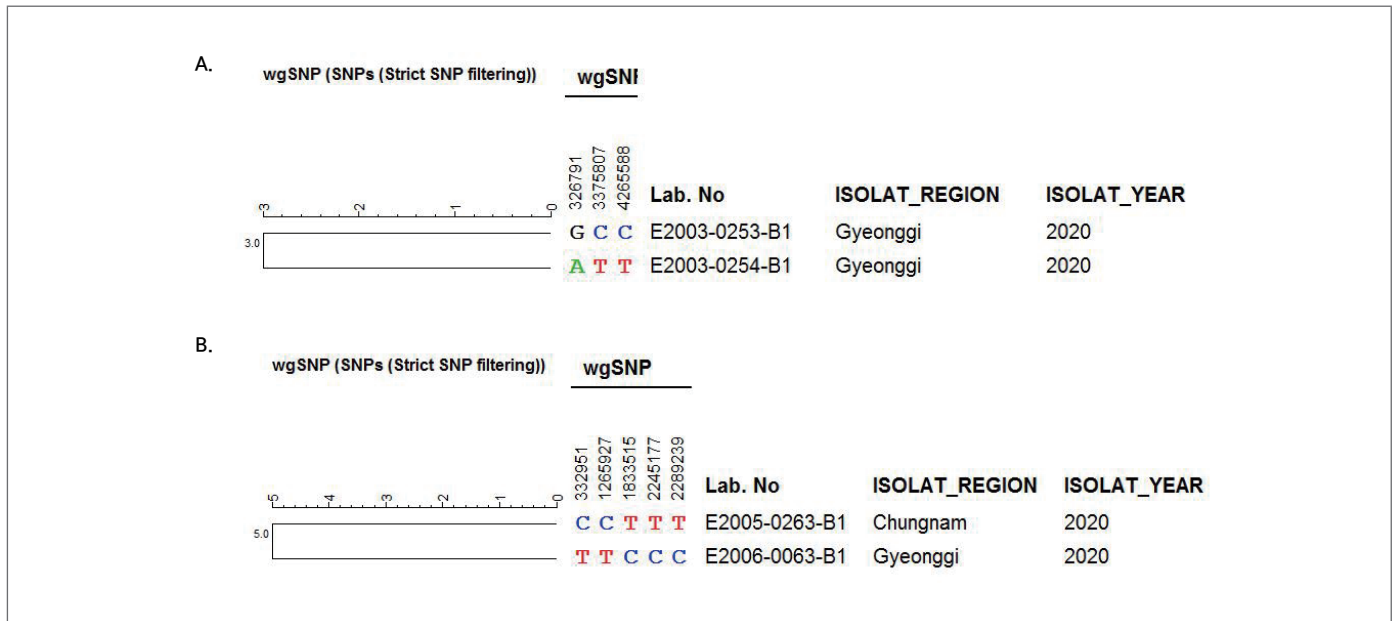


그림 2. 집단시설 결핵역학조사를 통해 수집한 다제내성 결핵균의 wgSNP 분석 결과

\* 숫자는 군주 간 SNPs를 나타냄.

## 맺는 말

다제내성 결핵의 발생은 부적절한 치료와 관리로 인해 생기는 획득 내성과 다제내성 결핵균에 감염되어 발생하는 초회내성으로 구분된다. 국내의 경우, 초치료 환자에 비해 재치료 환자에서 다제내성 결핵의 발생비율이 5배 이상 높은 것으로 알려져 있으며, 국내 전체 결핵 환자의 14.6%가량은 재발자, 실패 후 재치료자, 중단 후 재치료자 등 과거에 항결핵제에 노출되었던 사람으로 획득 내성 고위험군으로 분류될 수 있다. 초회내성과 획득내성의 비율은 결핵 관리에 있어 매우 중요한 지표 중의 하나다. 초회내성의 비율이 높을 경우, 내성환자의 조기 발견과 치료에, 획득내성의 비율이 높을 경우에는 환자의 치료와 관리 부분의 문제점을 확인하고 개선하여야 한다. 그러므로 결핵균 유전형분석을 통한 다제내성 결핵균의 전파현황 분석은 접촉자 관리뿐 아니라 내성결핵의 예방관리를 위해 필요하다.

결핵균 전장유전체염기서열 분석은 기존의 MIRU-VNTR 검사법에 비해 변별력을 크게 향상시키는 장점을 가지고 있어 2016년 이후 영국을 필두로 미국 등 여러 국가에서 결핵균

유전형 확인을 위한 주요 검사법으로 활용하고 있다. 현재 전장유전체염기서열의 결과데이터를 분석하기 위한 국제적으로 표준화된 기준값은 아직 없다. 하지만 미국에서는 wgMLST 분석 결과 99.7% 이상 동일한 경우에 동일 유전형을 가지는 군주(클러스터, genomic cluster)로 추정하고 있다. 또한, wgSNPs 분석 결과는 미국과 유럽(ECDC)에서 결핵균주 간 SNP 차이가 5개 이내의 경우에 클러스터로 추정하고 있다[4,5]. 미국에서 활용하고 있는 wgMLST의 대상 유전자좌(2,690 loci)와 이 글에서 활용한 대상 유전자좌의 차이가 있어 미국보다 넓은 범위의 99.5%를 클러스터의 기준으로 삼았으며, wgSNPs는 동일한 기준을 준용하였다.

2020년 집단시설 결핵 역학조사를 통해 수집한 다제내성 결핵균 87주의 유전형과 특성을 분석한 결과, 다제내성 결핵균은 3가지의 집단으로 구분되는 East-Asian 계통과 Euro-American 계통으로 구분되나, 특정 유전형을 가지는 결핵균에 의한 유행은 확인할 수 없었다. 다제내성 결핵균 간 전파사례로 의심할 수 있는 사례는 총 2개 사례로, 첫 번째 사례는 가족 간 전파사례로 확인되었으나 두 번째 사례의 경우에는 환자 간 역학적 연관 관계를 확인할 수 없어 추가 분석이 필요할 것으로 판단된다.

결핵 환자의 50%는 감염 후, 2년 이내에 나머지 50%는

평생에 걸쳐 발병한다고 알려져 내성결핵의 전파현황을 분석하기 위해서는 다년도에 걸친 지속적인 모니터링이 필요하다. 본 조사의 경우 분석대상이 국내 전체 다제내성 결핵환자가 아니라 2020년 집단시설 결핵역학조사와 관련된 환자(2020년 다제내성 환자의 21.1%)에 국한되어 있다는 점에서 역학조사와 관련되지 않은 환자 간의 전파에 대한 분석이 누락될 가능성이 존재한다[6]. 또한, 환자의 과거력 등에 대한 역학정보를 포함하지 않아 결핵균 유전형검사 결과와 종합적인 분석이 불가능하였다. 하지만, 이러한 제한점에도 불구하고 국내 다제내성 결핵균 전파현황 분석을 위한 기반정보로 의미를 가지고 있다.

향후, 다제내성 결핵을 대상으로 결핵균 유전형 정보 구축을 적극적으로 확대해 나갈 계획이며, 감염원 추적 등의 유전체 분석정보는 결핵 집단 발생의 관리를 위해 지속적으로 제공하고자 한다.

#### ① 이전에 알려진 내용은?

다제내성 결핵은 획득감염과 초회감염으로 구분된다. 국내 다제내성 결핵의 전파현황을 분석하기 위해 결핵균 유전형 분석이 필요하다.

#### ② 새로이 알게 된 내용은?

다제내성 결핵환자로부터 분리된 결핵균의 유전형은 East-Asian (Beijing) 계통에 포함된 군주 세 집단과 Euro-American 한 집단, 총 4종의 유전학적 계통으로 구분된다. 특정 유전형을 가진 결핵균에 의한 대규모 유행은 확인되지 않았다.

#### ③ 시사점은?

다제내성 결핵환자 및 접촉자의 결핵예방관리를 위해서 지속적인 유전형 정보를 구축이 필요하다. 분석된 감염원 추적 등의 정보는 결핵 집단발생의 관리를 위해 제공하고자 한다.

detect, analyze, and control transmission of tuberculosis. Microbiol Spectrum 2018;6(5). doi:10.1128/microbiolspec.MTBT-0002-2016.

4. CDC. <http://www.cdc.gov/tb/programs/genotyping>
5. Walker TM, et al. Whole genome sequencing for M/XDR tuberculosis surveillance and for resistance testing. Clin Microbiol Infect 2017; 23:161-166.
6. 질병관리청. 2020 결핵환자 신고현황 연보. 2021.

## 참고문헌

1. WHO. Global tuberculosis report 2019. 2020.
2. 결핵진료지침 4판. 질병관리청. 2020.
3. Dario GDV and Laura P-L. The evolution of genotyping strategies to

## Abstract

## Analysis of the genotypic characteristics of multidrug-/rifampicin-resistant tuberculosis in 2020 in Korea

Young Mi, Kim, Jeong Seob Lee, Dong Hyeok Kim, Junyoung Kim, Jae Il Yoo

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

Seung-Eun Song

Diagnostic test operation team, Laboratory Diagnosis Task Force, Central Disease Control Headquarters, KDCA

Tuberculosis (TB) is an airborne infectious disease caused by *Mycobacterium tuberculosis* (MTB). Early diagnosis and appropriate treatment can reduce the incidence of tuberculosis. However, multidrug-/rifampicin-resistant tuberculosis (MDR/RR-TB) has become a threat to TB control due to the limitation of drug selection for treatment and a longer period of treatment with poor outcomes. A further limitation is the molecular characteristics of MTB, which may differ depending on the population level and sociodemographic factors.

This study analyzed the epidemiological information and molecular characteristics of 84 MDR/RR-TB samples collected through a TB contact investigation in 2020. As a result of analyzing the epidemiological characteristics of MDR/RR-TB and drug-sensitive TB patients, findings indicated that there was no distribution difference of sex, age, or affiliated institution. Among the proportion of patients with foreign nationality, it was confirmed that MDR/RR-TB (12.6%) accounted for a higher than drug-sensitive TB (5.6%). As a result of analyzing spacer oligonucleotide typing (spoligotyping) using the SITVIT database to confirm the MTB lineage, MDR/RR-TB was divided into East-Asian (Beijing) (88.5%) and Euro-American (11.5%) strains. The East-Asian (Beijing) lineage was subdivided into three groups through wgMLST analysis and MDR/RR-TB was classified as a total of four different groups along with Euro-American strains. In addition, as a result of analyzing the epidemic status of MDR/RR-TB by applying the wgSNPs analysis, it was revealed that there was no large-scale epidemic of TB by the genomic cluster except for in two cases.

We plan to expand the establishment of MTB genotyping service for MDR/RR-TB and continue to provide molecular epidemiological information for the management of TB outbreaks.

**Keywords:** *Mycobacterium tuberculosis*, Molecular typing, Whole genome sequencing

Table 1. Characteristics of MDR/RR-TB and drug susceptible-Tuberculosis (TB) patients

Characteristic	No. of TB cases (%)	
	MDR/RR-TB	Drug susceptible-TB
<b>Sex</b>		
Male	54(64.3)	868(61.0)
Female	30(35.7)	556(39.0)
<b>Nationality</b>		
Korean	73(86.9)	1,344(94.4)
Foreigner	11(13.1)	80(5.6)
<b>Age group (years)</b>		
≤20	7(8.3)	118(8.3)
21-30	8(9.5)	253(17.8)
31-40	14(16.7)	174(12.2)
41-50	16(19.0)	213(15.0)
51-60	15(17.9)	233(16.4)
61-70	9(10.7)	124(8.7)
71-80	5(6.0)	121(8.5)
>81	10(11.9)	188(13.1)
<b>Affiliated institution</b>		
Working place	47(56.0)	676(47.5)
Medical center	12(14.3)	228(16.0)
School	8(9.5)	217(15.2)
Social welfare facility	7(8.3)	209(14.7)
Military/Police	3(3.6)	21(1.5)
Others	7(8.3)	73(5.1)
<b>TB lineage</b>		
East-Asian (Beijing)	74(88.1)	1,079(75.8)
Euro-American	10(11.9)	269(18.9)
Indo-Oceanic	—	46(3.2)
East-African Indian	—	28(2.0)
Others	—	2(0.1)

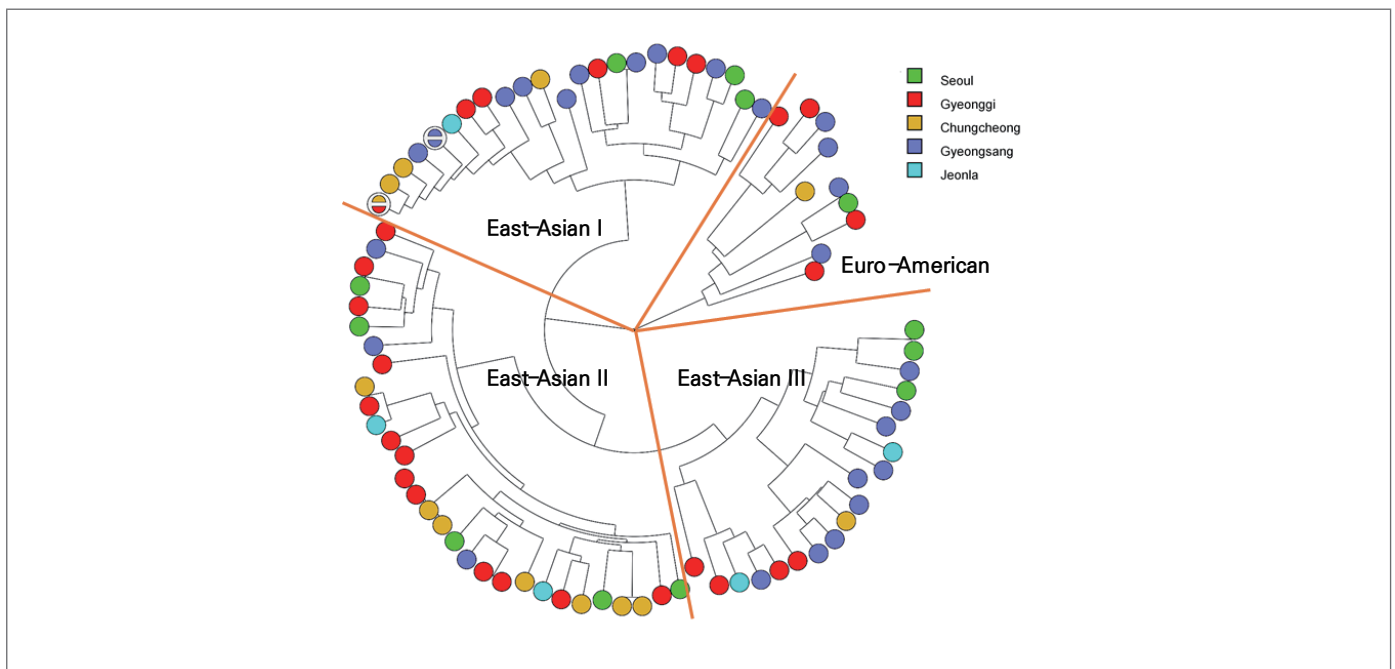


Figure 1. Phylogenetic tree of MDR/RR-TB derived from wgMLST

\* Colored rings reflected according to the regions where TB patients were reported.

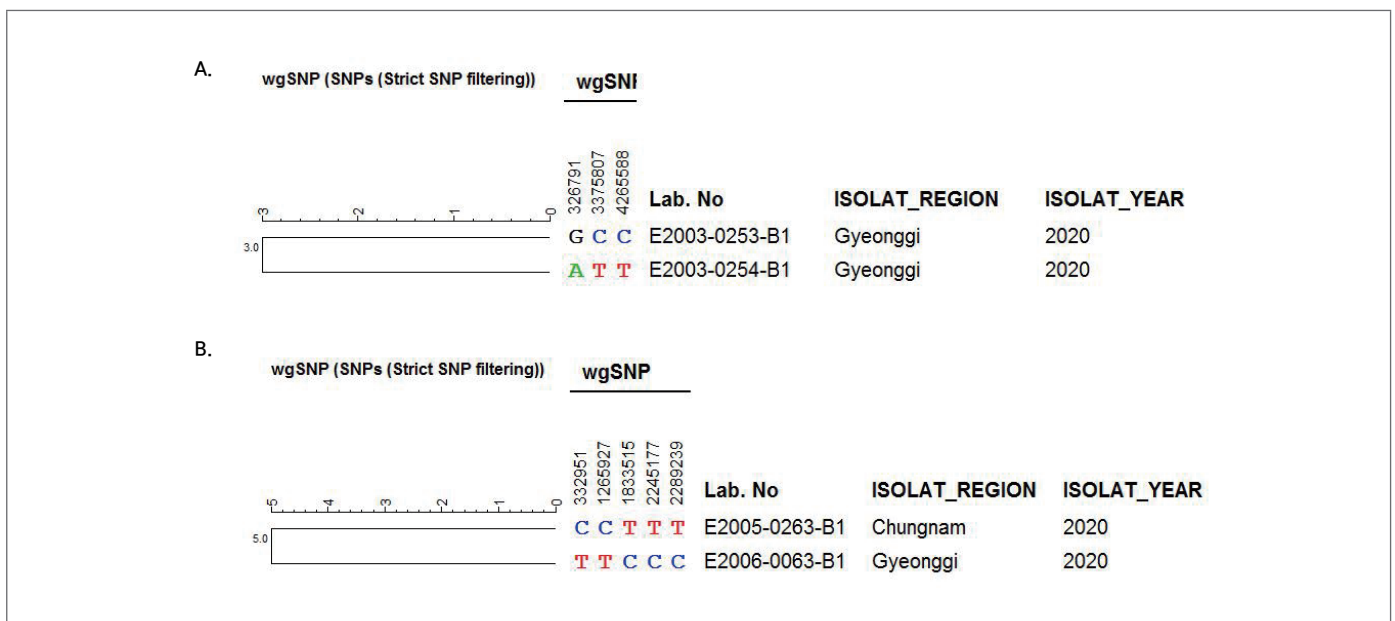


Figure 2. Phylogenetic tree of MDR/RR-TB derived from wgSNP

\* Two cases showed genotype clusters with (A) 3 SNPs and (B) 5 SNPs between TB isolates.



# 야토균의 특징과 실험실 진단 검사

질병관리청 감염병진단분석국 고위험병원체분석과 김규리, 김소현, 전준호, 이기은\*

\*교신저자: gerhie@korea.kr, 043-719-8270

## 초 록

야토균(*Francisella tularensis*)은 운동성이 없는 다형태성의 편성호기성 그람음성 간구균으로 야토병(Tularemia)의 원인병원체이다. 야토균은 감염된 매개체(벼룩, 사슴파리)에 물리거나, 감염된 동물(토끼, 다람쥐, 설치류)과의 접촉, 또는 오염된 환경(물, 토양) 등을 통해 사람에게 감염될 수 있으며, 사람에게 심각한 병증을 일으킬 수 있다. 야토병은 북미, 유럽, 아시아 등 주로 북반구에서 발생하는 풍토질환으로 국내에서도 발생 사례가 보고된 바 있다. 따라서 국내 자연발생 또는 해외 유입에 의한 야토병 의심환자 발생 시 신속·정확한 실험실 진단검사는 감염 환자의 신속한 치료 및 추가 피해를 방지 등에 중요한 역할을 한다.

**주요 검색어** : 야토균(*Francisella tularensis*), 야토병, 인수공통감염병, 고위험병원체, 실험실진단

## 들어가는 말

야토균(*Francisella tularensis*)은 인수공통감염병인 야토병(Tularemia)의 원인병원체로 호기성의 작고 운동성이 없는 그람음성 간구균이다. 야토균은 감염된 진드기, 사슴파리, 벼룩 등의 매개체에 물리거나, 감염된 동물과의 접촉, 불충분하게 조리된 감염동물의 섭취 및 오염된 식수 섭취, 그리고 병원체에 오염된 에어로졸이나 먼지 흡입 등 다양한 감염경로를 통해 감염될 수 있다. 야토균은 높은 감염률과 병원성으로 인하여 사람에게 심각한 병증을 일으킬 수 있는 고위험병원체[1]로 미국 질병통제예방센터(CDC)에서는 야토균을 Tier 1 Select Agents and Toxins로 지정·분류하고 있다[2]. 야토병은 사람 간 전파가 아직까지 보고된 바 없으나, 적절한 항생제 치료를 받지 않으면 사망에 이를 수 있는 질병이다.

야토병은 감염 초기 발열, 오한, 두통 등 다른 감염병과 구별되는 임상증상을 보이지 않는 경우가 많다. 따라서 야토균 감염 여부를 조기에 인지하기 위해서는 실험실 진단검사에 대한 이해가

중요하다[3]. 야토균 실험실 진단검사에는 분리배양 검사법, 혈청학적 검사법, 분자생물학적 검사법 등 다양한 검사법이 사용되고 있다. 이 글에서는 야토균의 특징과 다양한 실험실 진단검사법에 대해 소개하고자 한다.

## 몸 말

### 1. 야토균의 특징

야토균은 작고, 다형태성의 그람음성 간구균이다. 또한, 비운동성으로 섬모가 없고 포자를 형성하지 않는다[4]. 야토균은 시스테인 요구성 세균으로, 시스테인이 첨가된 배지에서 배양이 가능하다[5].

야토균은 *F. tularensis* subsp. *tularensis* (type A), *F. tularensis* subsp. *holarctica* (type B), *F. tularensis* subsp. *mediasiatica*, *F. tularensis* subsp. *novicida*의 4개의 아종으로 구분되며 병원성,

생태학적, 생화학적, 지형적 분포에 있어 차이를 보인다[6]. *F. tularensis subsp. Novicida*를 제외한 다른 아종들은 사람에게 병증을 일으키는 것으로 보고되고 있으며, Type A의 경우 세부적으로 A1과 A2로 분류되며, 다른 아종들과 다르게 치사율이 높고, 상대적으로 type B는 감염 시 병증의 심각도가 낮다. 주로 북미, 유럽, 중국 등 북반구에서 발생하고(그림 1), 미국에서는 1950년 이전에는 연간 수천 건이 발생 되었고, 1990년 이후에는 감소되어 매년 200건 정도가 발생하는 것으로 보고되고 있다. 국내에서는 1997년 경북 포항에서 죽은 토끼를 상처 난 손으로 요리하여 먹은 사람에게서 Type B형 야토균이 분리되었다[7].

야토병은 임상증상에 따라 궤양성림프절형, 림프절형, 안구림프절형, 구강인두형, 폐렴형, 장티푸스형으로 총 6가지로 나눈다. 야토병의 대부분(80%)은 궤양성림프절형으로 감염된 동물과 접촉 혹은 진드기에 물린 병변에 피부궤양 증상을 보인다. 오염된 공기의 흡입으로 인한 폐렴형의 경우 야토병 중 가장 임상적으로 증상이 심하고, 장티푸스형의 경우 진단하기 어려운 형태로 항생제 미치로 시 30~60%의 높은 치명률을 보인다.

## 2. 실험실 진단검사

야토균 실험실 진단검사에는 분리배양 검사법, 혈청학적 검사법, 분자생물학적 검사법이 사용되고 있다. 야토균 의심병원체가 분리배양될 경우에는 Catalase, Oxidase,  $\beta$ -lactamase, XV(또는 Satellite test) 등의 생화학적 검사를 수행하며, 슬라이드 응집법 및 유전자 검출검사를 통해 최종적으로 판정한다.

### 1) 분리배양검사법

야토균의 분리배양 검사 시, 질병관리청 병원체 생물안전정보집[8]에 따라 생물안전 2등급(BL-2) 실험실에서 취급해야 한다. 야토균은 시스테인 요구성 세균으로, 시스테인이 첨가된 배지를 이용하여 배양한다. 9% Sheep blood가 포함된 Cystine Heart agar (CHA)에서는 광택이 있고 유백색의 집락을 형성한다. 24시간 배양에서는 매우 작고, 회색빛의 둥글고 매끄러우며 약한 점액성 성상의 집락을 나타내고, 48시간 배양에서는 편평하고 매끄러우며 빛나는 표면을 나타낸다.

그람 염색 시, 다형태성의 그람음성의 특징을 보이며, 생화학적 검사 결과 Catalase 약양성, Oxidase 음성,  $\beta$ -lactamase 양성,

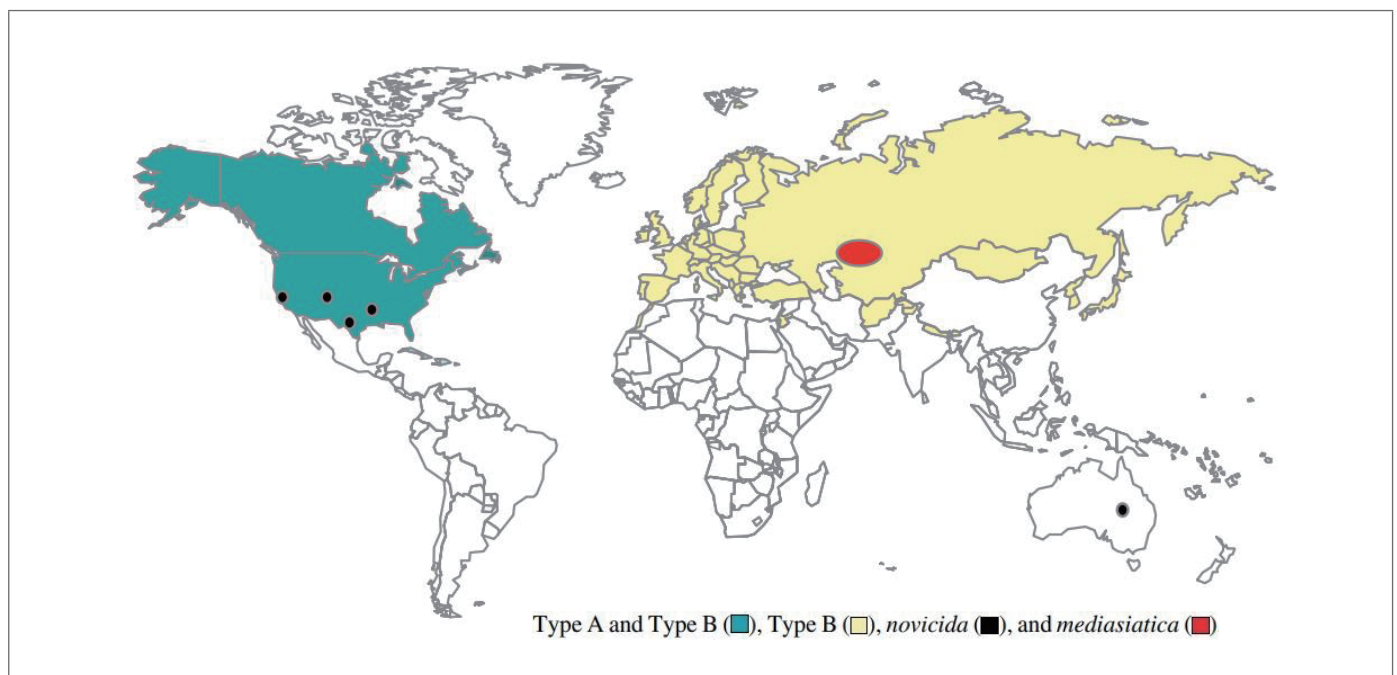


그림 1. 야토균 아종 별 야토병의 발생 분포[3]

표 1. *Francisella* 종과 아종의 특징적 차이[10]

특징	<i>F. tularensis</i> 아종				<i>F. philomiragia</i>
	<i>tularensis</i>	<i>holarctica</i>	<i>mediasiatics</i>	<i>novicida</i>	
시스테인/시스틴 요구성	+	+	+	-	-
산화효소 생성 <sup>a</sup>	-	-	-	-	+
탄수화물 발효					
글리세롤	+	-	+	weak	-
D-글루코즈	+	+	-	+	weak
말토오스	+	+	-	weak	+
슈크로즈	-	-	-	+	+
Citrulline ureidase 활성	+	-	+	+	nt
H <sub>2</sub> S 생산 on TSI	+				

<sup>a</sup> Tested with Kovacs reagent: +, 양성; -, 음성; nt, 시험 안함; TSI, triple sugar iron agar

XV(또는 Satellite test) 음성, Urease 음성의 결과를 보인다. 또한, *Francisella*속 균주들은 항원성이 비슷하여 아종의 감별에 혈청학적 검사법보다는 생화학적 검사법을 이용하고 있다[9]. 표 1과 같이 생화학적 반응성 차이로 종과 아종을 구분할 수 있는데, Oxidase 검사로 *F. tularensis*와 *F. philomiragia*가 구분되고 *F. tularensis* 아종 중 *tularensis*와 *holarctica*는 citrulline ureidase 활성과 Glycerol 발효반응으로 구분되며 *mediasiatics* 아종은 D-글루코즈 발효반응으로 구분된다[10].

## 2) 혈청학적 검사법

혈청학적 검사법에는 슬라이드 응집법과, 직접면역형광항체 (Direct Fluorescent Antibody, DFA) 검사법 등이 있다. 슬라이드 응집법은 항혈청에 대한 응집 반응을 확인하고, DFA 검사법은 형광이 결합된 야토균 특이항체 및 형광현미경을 이용하여 검사를 하며, 야토균의 경우 현미경 관찰 시 밝은 형광을 나타낸다.

## 3) 분자생물학적 검사법

분자생물학적 검사법으로는 일반적으로 실시간 중합효소 연쇄반응법(Real-time PCR)을 이용한 유전자 검출검사가 사용된다. 야토균 유전자 검출검사에는 대부분 외막단백질을 암호화하는 *tlu4* 유전자 등을 표적으로 사용한다. 최근 16S rDNA sequencing, Multiple Locus Sequence Typing (MLST), Multiple

Locus Variable-number Tandem Repeat Analysis (MLVA)을 비롯하여 whole genome sequencing 등 다양한 DNA 기반 유전형 분석법을 통해 야토균 균주를 식별하고 아종을 구별할 수 있도록 현재 다양한 연구에서 유전자 검사법이 개발, 평가되고 있다[11].

## 맺는 말

야토병은 국내 자연 발생 및 해외 유입에 의해 언제든지 발생이 가능한 질병으로, 임상증상이 다른 감염병과 유사하여 감염 초기 인지가 어렵다. 따라서 의심환자 발생 시 신속·정확한 실험실진단을 통하여 피해를 최소화하는 것이 필요하며, 이를 위해 야토병 실험실 진단검사에 대한 이해 및 지속적인 교육, 대비가 중요하다.

### ① 이전에 알려진 내용은?

야토병은 그람음성 간구균인 야토균(*Francisella tularensis*) 감염에 의해 발생하는 질병으로 벼룩, 사슴파리와 같은 매개체나 감염된 동물과의 접촉으로 주로 감염되는 인수공통 질환이다.

### ② 새로이 알게 된 내용은?

야토균은 적은 수로도 사람에게 감염을 일으킬 수 있으므로 야토병 의심환자에 발생 시 검사자는 검체 취급과 배양에 특별히 주의하여 검사를 수행하여야 한다.

## ③ 시사점은?

국내 자연 발생 및 해외 유입에 의한 야토병 의심환자 발생 시 신속·정확한 실험실진단을 통하여 피해를 최소화하는 것이 필요하며, 이를 위해 야토병 실험실 진단검사에 대한 이해 및 지속적인 교육, 대비가 중요하다.

## 참고문헌

1. Eigelsbath HT, Braun W, Herring RD. 1951. Studies on the variation of *Bacterium tularensis*. J Bacteriol. 61:557-569.
2. CDC & USDA, <http://www.selectagents.gov/bbp-definitions.html>.
3. Jeannine M. PETERSEN, Martin E. SCHRIEFER. 2005. Tularemia: emergence/re-emergence. Vet. Res. 36:455-467.
4. Fulop M, Manchee R, Titball R. 1995. Role of lipopolysaccharide and a major outer membrane protein from *Francisella tularensis* in the induction of immunity against tularemia. Vaccine.
5. Bertie P. Ervin BSJ, William BC. 1977. Isolation of *Francisella tularensis* from infected frozen human blood. Clin Microbiol. 5:621-624.
6. Staples, J. E., Kubota, K, Chalcraft, L. H., et al. 2006. Epidemiologic and molecular analysis of human tularemia, United States, 1964-2004. Emerg Infect Dis. 12:(7):1113-1118,13:1220-1225.
7. 김문연, 하경임, 안우섭, 임현술, 김동훈, 정윤섭. 1998. *Francisella tularensis*에 의한 야토병 1예. 대한임상병리학회지(18):90-95.
8. 질병관리청. 2020 병원체 생물안전정보집(제 2·3·4 위험군). 2020년 12월.
9. Downs CM, Bond GS. 1935. Studies on the cultural characteristics of *Pasteurella tularensis*. J Bacteriol 30:485-490.
10. WHO GUIDLINES ON TULARAEMIA. 2007.
11. Puente-Redondo, V.A. de la, N. Garcia del Blanco, et al. 2000. Comparison of different PCR approaches for typing of *Francisella tularensis* strains. J. Clin. Microbiol. 38:1016-1022.

**Abstract**

## Characterization of *F. tularensis* and laboratory diagnosis

Gyu-Lee Kim, So-Hyeon Kim, Jun-Ho Jeon, Gi-eun Rhie

Division of High-Risk Pathogens, Bureau of Infectious Disease Diagnosis Control, Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA)

*Francisella tularensis* is a non-motile, facultative, tiny, and gram-negative bacterium that causes tularemia, a potentially fatal disease if untreated. Humans can be accidentally infected through infected vectors (tick, deer flies), animal hosts (rabbits, squirrels, rodents), or contaminated environments (water, soil). Tularemia has been reported sporadically as an endemic disease in the Northern Hemisphere such as America, Europe and Asia including one case in the Republic of Korea. Thus, it is important to obtain the necessary diagnostic test capacity to identify infected patients, to prevent additional imported infections and to enable patients to get rapid treatment.

**Keywords:** *F. tularensis*, Tularemia, Zoonosis, High-Risk Pathogens, Laboratory diagnosis

---

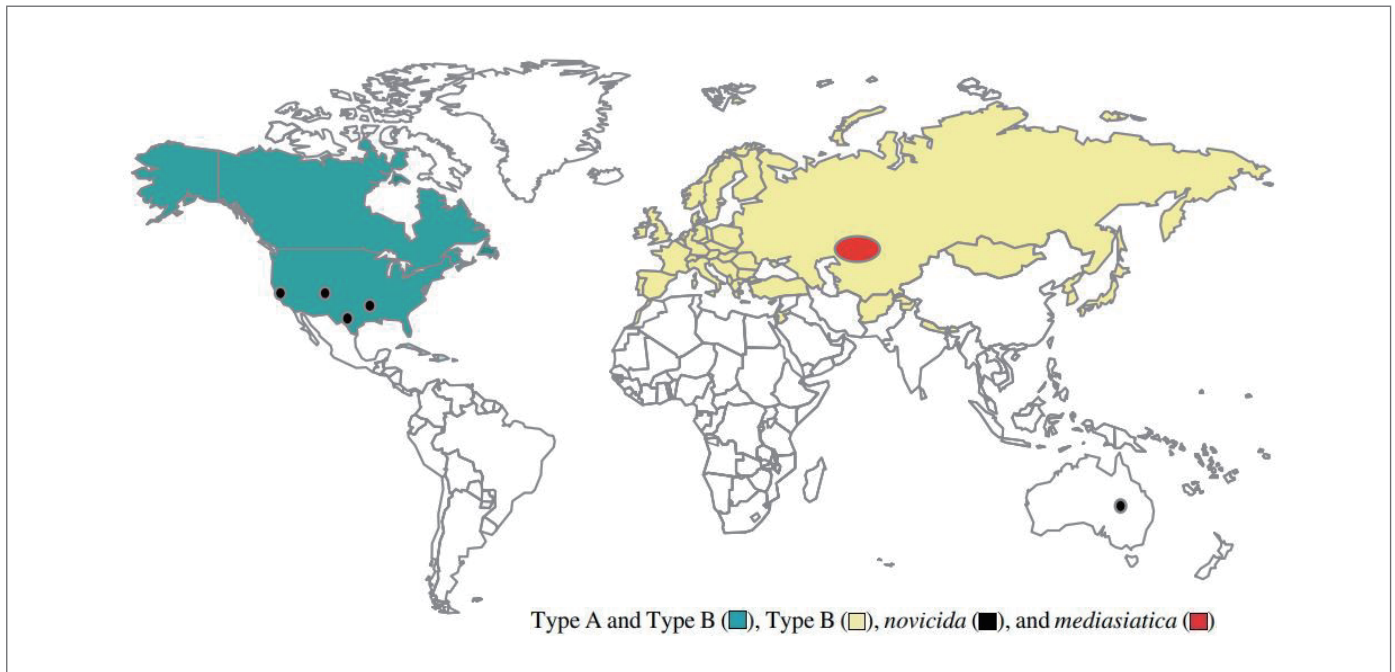


Figure 1. The global distribution of disease caused by *F. tularensis* subspecies [3]

Table 1. Discriminating characteristics of *Francicella* species and subspecies [9]

Characteristic	<i>F. tularensis</i> subspecies				<i>F. philomiragia</i>
	<i>tularensis</i>	<i>holarctica</i>	<i>mediasiatics</i>	<i>novicida</i>	
Cysteine/cystine requirement	+	+	+	–	–
Oxidase production <sup>a</sup>	–	–	–	–	+
Glycerol	+	–	+	Weak	–
D–glucose	+	+	–	+	Weak
Maltose	+	+	–	Weak	+
Sucrose	–	–	–	+	+
Citrulline ureidase production	+	–	+	+	NT
H <sub>2</sub> S production on TSI	+				

<sup>a</sup> Tested with Kovacs reagent: +, positive; –, negative; nt, not tested; TSI, triple sugar iron agar.

# 2020년 급성심장정지 발생 현황

질병관리청 건강위해대응관 손상예방관리과 권상희\*

\*교신저자 : knhanes@korea.kr, 043-719-7410

## 초 록

우리나라 급성심장정지 발생 현황 및 발생 후 처치, 치료 결과를 조사하고 예방 및 치료 대책을 마련하기 위해 2008년부터 급성심장정지조사를 매년 실시하고 있다. 119구급대가 2020년 한 해 동안 이송한 병원 밖 급성심장정지 발생 건수는 31,652건이며, 64.0%가 남자였다. 전체 환자 중 70대 이상이 52.5%로, 70대 이상 인구 10만 명당 302.2명이었다. 시도별로는 경기도가 7,282명으로 가장 많았고, 서울이 4,387명, 경남, 경북이 각각 2,350명, 2,257명으로 그 다음 순서였다. 생존율과 뇌기능회복률은 2020년 결과 각각 7.5%, 4.9%이었으며 조사가 시작된 2006년에 비해 크게 개선되었지만 코로나바이러스감염증-19 유행 이전인 2019년에 비해서는 다소 감소했다. 일반인 심폐소생술 시행률은 꾸준히 증가하고 있으며, 목격 당시 심폐소생술을 받은 환자의 경우 생존율이 상대적으로 높아 심폐소생술 시행이 중요함을 강조할 수 있는 근거자료로서 의미가 있을 것으로 보인다.

**주요 검색어 :** 급성심장정지, 생존율, 일반인 심폐소생술, 코로나바이러스감염증-19

## 들어가는 말

급성심장정지는 혈액을 순환시키는 심장 기능이 갑자기 정지되어 신체기능이 정상적으로 작동하지 않는 상태로, 즉시 치료하지 않으면 사망하게 된다. 반면, 급성심장정지가 발생하더라도 목격자의 빠른 신고와 심폐소생술 시행, 119구급대의 응급조치 및 이동, 의료기관의 치료 등이 통합적으로 적절히 시행된다면 환자를 살리고 후유증 없이 회복시킬 수도 있다. 미국, 일본, 북유럽 등 이미 여러 나라에서 심장정지 자료를 등록·구축하고 관련 통계치를 매년 지속적으로 산출하면서 개선방안 마련에 활용하고 있으며, 우리나라도 2008년부터 급성심장정지조사를 도입함으로써 급성심장정지 발생 현황, 대응과정, 생존결과를 관찰할 수 있는 감시체계를 갖추게 되었다. 국내 급성심장정지 발생 환자수는 최근 10여 년간 3만 명 수준이었으며, 급성심장정지 4건 중 3건은 질병에 의해 발생한 것으로 보이며 그 중에서도 심인성 질병에 의한 급성심장정지가 전체 발생 중 약 70%를 차지하는 것으로 조사되고

있다[1].

급성심장정지조사는 119구급대의 이송자료로부터 급성심장정지로 판단되는 환자들을 조사대상으로 추출하는 과정에서 시작하며, 이송된 병원을 방문하여 의무기록을 조사하고 환자가 다른 병원으로 옮긴 경우에는 해당 병원까지 방문하여 전원(轉院)조사를 실시하여 심장정지 발생과 처치 과정, 생존·회복 등의 결과 등에 대한 지표 생산에 필요한 자료를 수집한다[2]. 따라서 급성심장정지조사에서 조사 대상이 되는 경우는 병원 밖에서 발생한 경우에 한정되며, 병원 내에서 발생했거나 병원 밖에서 발생했다고 하더라도 사설 수단을 이용하여 이송된 경우에는 포함되지 않는다는 점은 자료 이용 시 고려가 필요한 사항이다. 또한, 본 조사는 119구급대가 작성한 구급일지를 포함하여 병원에서 진료의 목적에 맞게 작성된 의무기록을 이용하여 필요한 정보를 조사하는 방식이기 때문에 정해진 조사표에 맞춰서 직접조사를 실시하는 일반적인 조사에 비해서 항목 무응답 비율이 높고 조사나 자료의 정제를 담당하고 있는 담당자가 의무기록을 이해하는



능력이 최종 생산되는 통계에 영향을 미친다. 특히, 심장정지 후 90% 가량의 환자가 사망하기 때문에 제한적인 환자 정보 외에 자료 수집에 어려움이 있다. 이러한 이유로 전문적인 교육 및 질 관리가 강조되는 조사사업이라고도 할 수 있다.

이 글에서는 2021년에 실시된 조사사업의 결과로 최근 공개된 2020년 급성심장정지조사 통계 중 주요 결과를 소개하고 자료 이용 시 고려할 점을 제시하고자 하였다. 급성심장정지 환자는 상대적으로 남자, 고연령자에서 많이 발생하고 있고 연령에 따른 영향이 크기 때문에 통계적으로는 기준 연도(2005년)의 추계인구를 이용한 표준화 값을 산출하여 인구구조의 영향 없이 증가 혹은 감소 여부를 살필 필요가 있다. 하지만 이송 및 의료체계 구축, 장비 보급, 교육 실시 등은 실제 발생 규모를 반영하여 대책을 마련해야 하므로 이 글에서는 표준화하지 않은 통계를 기준으로 기술하였다.

## 몸 말

급성심장정지조사는 한 해 동안 발생한 급성심장정지 전수에

대한 조사를 실시하는 것으로서, 조사를 조기에 완료하여 전년도에 발생한 급성심장정지 현황을 연내에 발표할 수 있도록 2020년 발생 자료부터 상반기로 나눠 실시하고 있다. 2020년 발생 자료의 경우 2020년 11월부터 상반기에 발생한 자료에 대한 조사를 실시하였으며, 2021년 4월부터 8월까지 하반기에 발생한 자료에 대해 조사하였다. 소방청과 조사 협조와 관련된 양해각서 체결 하에 119구급대의 구급활동일지를 매년 제공받고 있으며, 이를 통해 조사 대상 목록을 추출하였다. 2020년 119구급대가 이송 자료에서 3만 여건의 급성심장정지 추정사례를 대상으로 추출하였다. 추출 조건은 주증상으로 '심장정지', 또는 '호흡정지'로 기록이 되어 있거나 처치에 '심폐소생술', '자동제세동기' 등의 기록이 있는 경우이며, 이송된 병원의 의무기록을 조사하는 과정에서 심장정지가 아닌 경우에는 제외된다. 다만, 이송된 병원의 조사를 실시하기 위해서는 해당 의료기관의 협조가 필요한데, 표 1에서 제시한 바와 같이 매년 조사에 참여하지 않는 의료기관이 발생하며, 2020년에 발생한 급성심장정지에 대한 조사에서는 454개 조사대상 병원 중 446개 병원이 참여하여 병원 기준의 완료율은 98.2%였고, 환자 기준으로는 235명의 조사가 완료되지 못해 최종적으로 99.3%의 완료율을

표 1. 급성심장정지 이송<sup>a</sup> 및 조사<sup>b</sup> 현황

구분		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
119구급대 이송	병원(개)	812	757	708	742	757	739	712	661
	환자(명)	19,480	20,353	21,905	24,442	25,909	26,382	27,823	29,356
의무기록조사	조사병원(개)	616	619	634	623	644	585	593	575
	완료율(%)	75.9	81.8	89.5	84.0	85.1	79.2	83.3	87.0
	조사환자(명)	16,348	18,060	20,091	22,667	24,479	24,902	26,531	28,170
	완료율(%)	83.9	88.7	91.7	92.7	94.5	94.4	95.4	96.0
구분		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
119구급대 이송	병원(개)	644	590	556	536	492	476	454	
	환자(명)	30,309	30,771	29,832	29,262	30,539	30,782	31,652	
의무기록조사	조사병원(개)	566	547	505	514	477	458	446	
	완료율(%)	87.9	92.7	90.8	95.9	97.0	96.2	98.2	
	조사환자(명)	29,282	29,959	28,963	28,629	30,179	30,279	31,417	
	완료율(%)	96.6	97.4	97.1	97.8	98.8	98.4	99.3	

<sup>a</sup> 구급활동일지에 주증상이 '심장정지' 또는 '호흡정지'로 기록되어 있거나, 처치에 '심폐소생술'을 시행한 것으로 기록되어 있는 경우

<sup>b</sup> 구급활동일지를 기반으로 추출한 급성심장정지환자 중 이송된 병원을 확인하여 의무기록조사를 실시한 경우

보였다.

인구 10만 명당 환자 발생 규모는 조사가 처음 도입된 2006년보다는 증가하였으나 최근 60명 내외 수준을 유지하고

있다(그림 1). 총 31,652명의 환자 중 남자는 여자의 2배 수준이며, 연령별로는 70세 이상이 절반을 차지하였는데 이는 70대 이상 인구 천 명 중 3명 수준이라고 할 수 있다(표 2). 지역별로는 경기에서

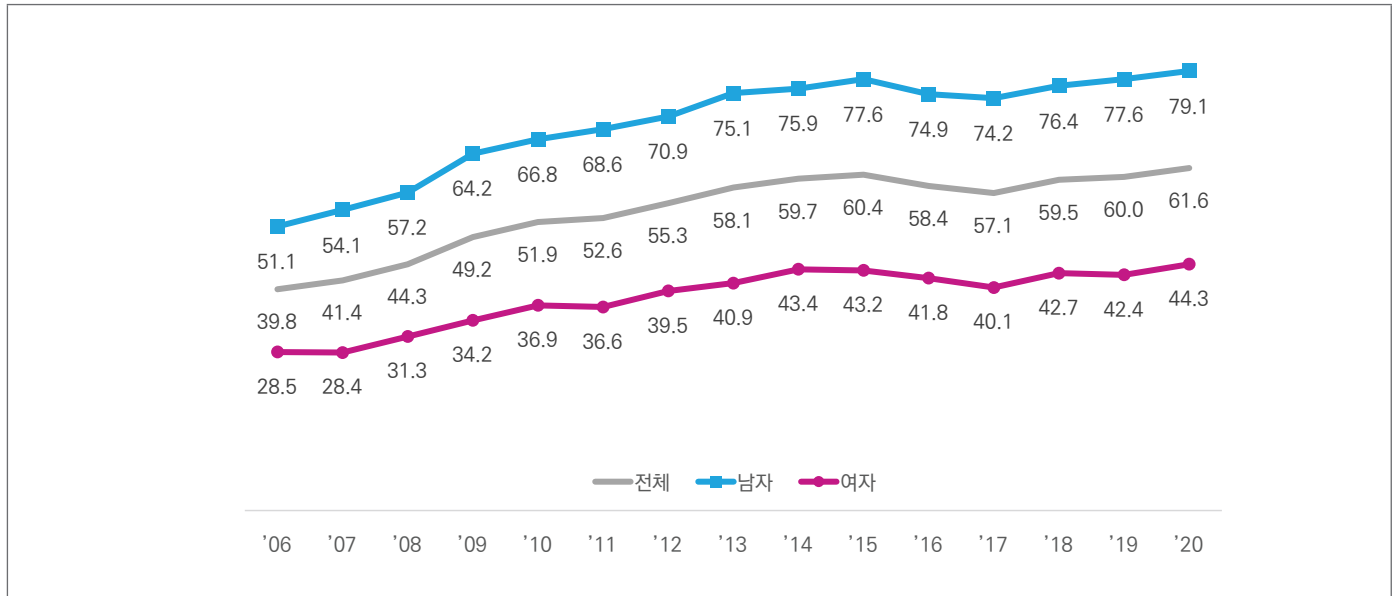


그림 1. 연도별 급성심장정지<sup>a</sup> 환자 발생 추이

<sup>a</sup> 급작스럽게 심장 활동이 심각하게 저하되거나 멈춘 상태

표 2. 성 · 연령별 2020년 급성심장정지<sup>a</sup> 환자 현황

성 · 연령		환자수(명)	분율(%)	인구 10만 명당 발생률(명) <sup>b</sup>
총계		31,652	(100.0)	61.6
성별	남자	20,249	(64.0)	79.1
	여자	11,399	(36.0)	44.3
	미상	— <sup>c</sup>	— <sup>c</sup>	—
	미상	— <sup>c</sup>	— <sup>c</sup>	—
연령별 (세)	0~9	324	(1.0)	8.0
	10~19	325	(1.0)	6.7
	20~29	834	(2.6)	12.3
	30~39	1,227	(3.9)	17.7
	40~49	2,378	(7.5)	28.8
	50~59	4,402	(13.9)	51.6
	60~69	5,538	(17.5)	86.0
	70~79	7,261	(22.9)	201.5
	80 이상	9,358	(29.6)	493.6
	미상	— <sup>c</sup>	— <sup>c</sup>	—

<sup>a</sup> 심장의 활동에 심각한 저하가 있거나 멈춘 상태, 119구급대 이송 자료를 기준으로 산출

<sup>b</sup> 2020년 통계청 주민등록연앙인구 기준

<sup>c</sup> 10건 미만의 자료는 미제시

가장 많은 환자가 발생했고, 서울, 경남, 경북 순이었다(표 3). 다만, 인구 10만 명당 비율을 고려하면 경기를 제외한 모든 도 지역이 전체 평균인 60명보다 높았다.

급성심장정지환자 중 생존 상태로 입원하는 비율은 20% 가량이나[1], 퇴원 시의 생존율은 2020년 7.5%로 조사되었다. 혼자서 일상생활이 가능한 수준으로 뇌기능이 회복되는 분율[통상적으로 신경학적 결과(Cerebral Performance Category Scale)가 1, 2점인 경우]도 4.9%였다(그림 2, 3). 생존율과 뇌기능회복률 모두 2006년에

비해서는 증가한 것이나 2019년 결과에 비해 낮아진 것으로 조사되었다. 생존율도 발생 건수와 마찬가지로 경기를 제외한 모든 도 지역에서 평균보다 낮았다(그림 4).

일반인에 의한 심폐소생술이 시행된 경우도 꾸준히 증가하고 있는데, 처음 조사된 2008년에는 2%에도 미치지 못했으나 2020년에는 26.4%였다(그림 5). 일반인 심폐소생술 시행률은 서울에서 가장 높았고, 대구, 대전, 세종, 경기에서 상대적으로 높은 편이었다(그림 6).

표 3. 시·도별 2020년 급성심장정지<sup>a</sup> 환자 발생 현황

시·도 <sup>b</sup>	환자수(명)	인구 10만 명당 발생률(명) <sup>c</sup>	시·도 <sup>b</sup>	환자수(명)	인구 10만 명당 발생률(명) <sup>c</sup>
전체	31,652	61.6	경기	7,282	55.1
서울	4,387	46.0	강원	1,378	90.1
부산	2,092	62.1	충북	1,286	80.9
대구	1,340	55.6	충남	1,769	83.9
인천	1,684	57.6	전북	1,405	78.1
광주	640	44.3	전남	1,655	89.6
대전	720	49.3	경북	2,257	85.6
울산	636	56.0	경남	2,350	70.5
세종	117	33.7	제주	654	98.0

<sup>a</sup> 급작스럽게 심장 활동이 심각하게 저하되거나 멈춘 상태, 119구급대 이송 자료를 기준으로 산출

<sup>b</sup> 사고 발생지 기준

<sup>c</sup> 2020년 통계청 주민등록연앙인구 기준

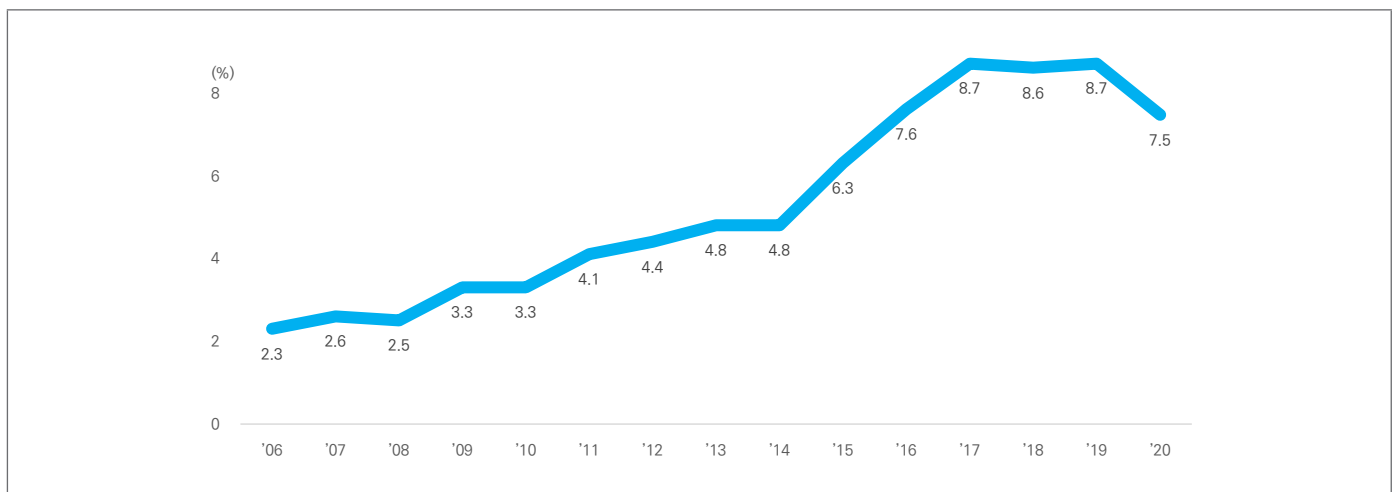


그림 2. 급성심장정지<sup>a</sup> 환자 생존율<sup>b</sup> 추이

<sup>a</sup> 급작스럽게 심장 활동이 심각하게 저하되거나 멈춘 상태

<sup>b</sup> 급성심장정지환자 중 생존 상태로 퇴원한 분율

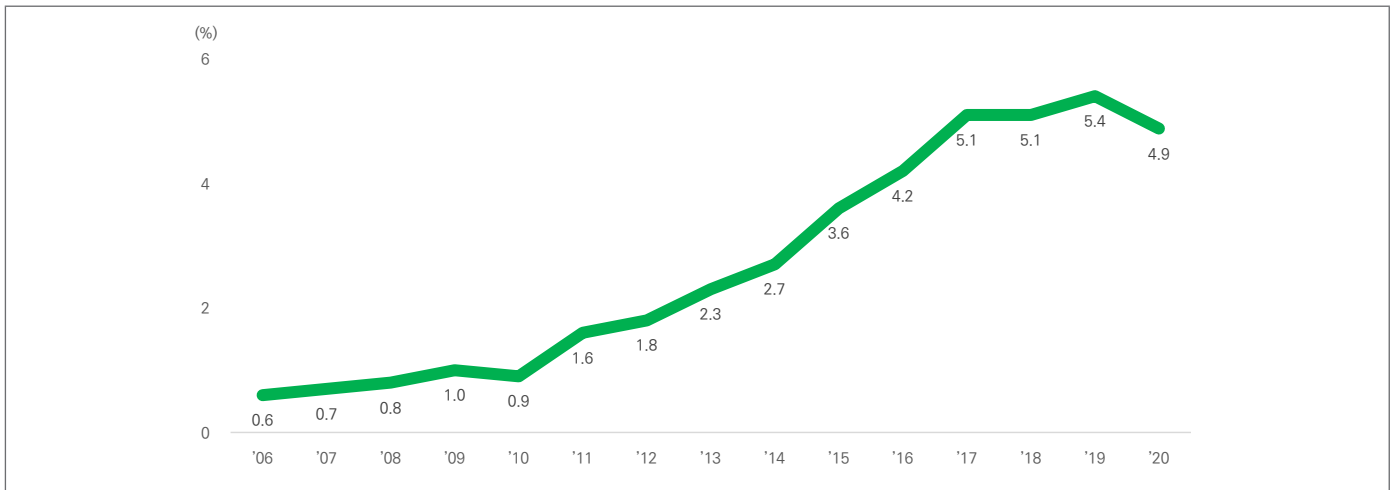


그림 3. 급성심장정지<sup>a</sup> 환자 뇌기능회복률<sup>b</sup> 추이

<sup>a</sup> 급작스럽게 심장 활동이 심각하게 저하되거나 멈춘 상태

<sup>b</sup> 급성심장정지환자 중 퇴원 당시 혼자서 일상생활이 가능할 정도로 뇌기능이 회복된 상태

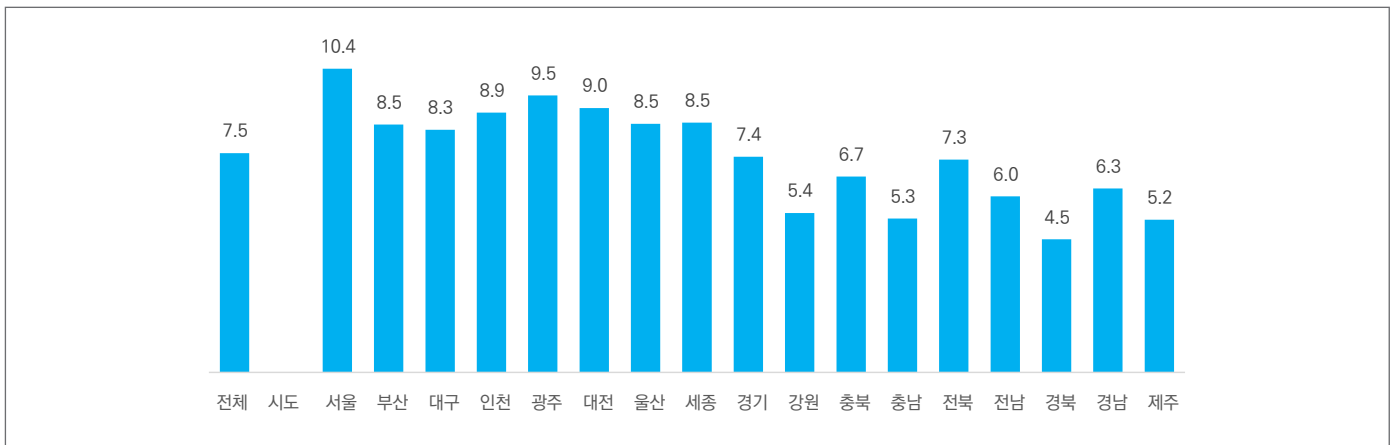


그림 4. 시·도별<sup>a</sup> 2020년 급성심장정지<sup>b</sup> 환자 생존율<sup>c</sup>

<sup>a</sup> 사고 발생지 기준

<sup>b</sup> 급작스럽게 심장 활동이 심각하게 저하되거나 멈춘 상태

<sup>c</sup> 급성심장정지환자 중 생존 상태로 퇴원한 비율

## 맺는 말

심장정지는 본인 스스로 구호를 위한 조치를 할 수 없으므로 목격자가 있는 환경에서 발생했는지, 적시에 목격자의 구조 신고와 심폐소생술 시행이 이루어졌는지, 119구급대의 조치, 자동제세동기 사용 등 병원 밖 구조 활동이 적절했는지 등이 환자의 생존에 중요한 영향을 미치는 것으로 알려져 있다[3,4]. 이를 반영하여 5년 주기로 개정하고 있는 한국형 심폐소생술 가이드라인에서도 일반인이 실시할 수 있는 구조 과정을 포함하고 있다.

우리나라는 2020년 1월 코로나바이러스감염증-19(코로나19) 첫 환자가 발생했으며, 1년 내내 환자 발생이 지속되어 구급활동과 의료기관 이용에 여러 어려움이 있었기 때문에 2020년 급성심장정지조사 결과도 코로나19에 의한 영향을 고려하여 활용하는 것이 필요해 보인다. 실제로 2019년에 비해 생존율과 뇌기능회복률이 감소한 것으로 나타났는데 추가적인 심층분석이 필요하지만 감염 우려에 따른 적극적인 심폐소생술 시행 감소, 방역 조치 및 이송병원 선정 지연 등에 의한 구급활동 제한, 사회적 거리두기로 인한 병원 이용 감소 등 여러 요인이 복합적으로 작용한

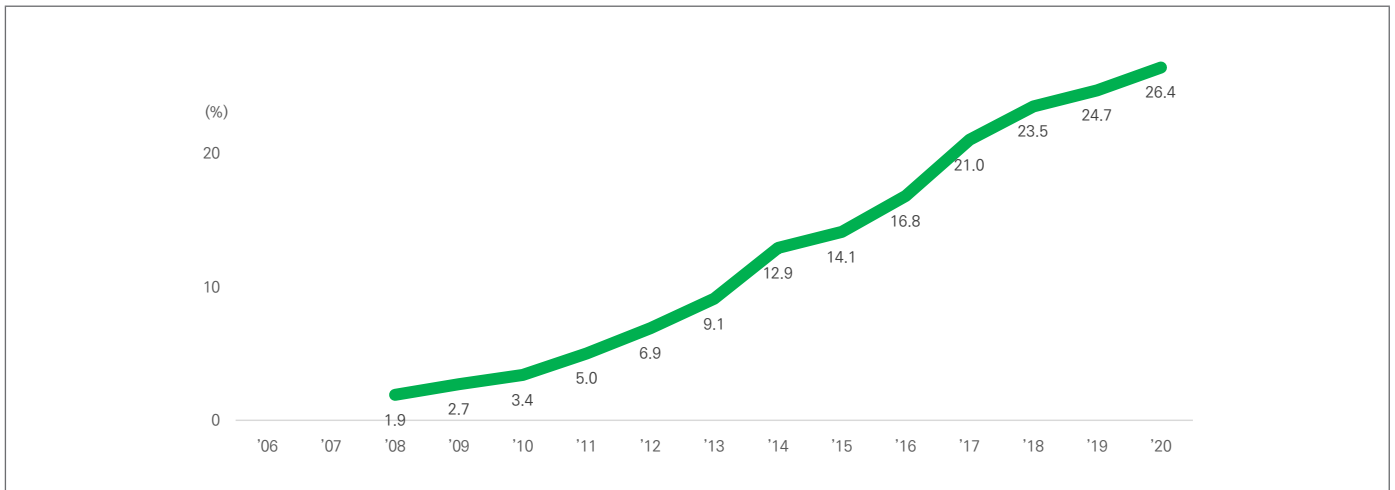


그림 5. 일반인 심폐소생술 시행률<sup>a</sup> 추이

<sup>a</sup> 병원 도착 전에 '근무 중인 구급대원 및 의료인'을 제외한 일반인이 심폐소생술을 시행한 비율

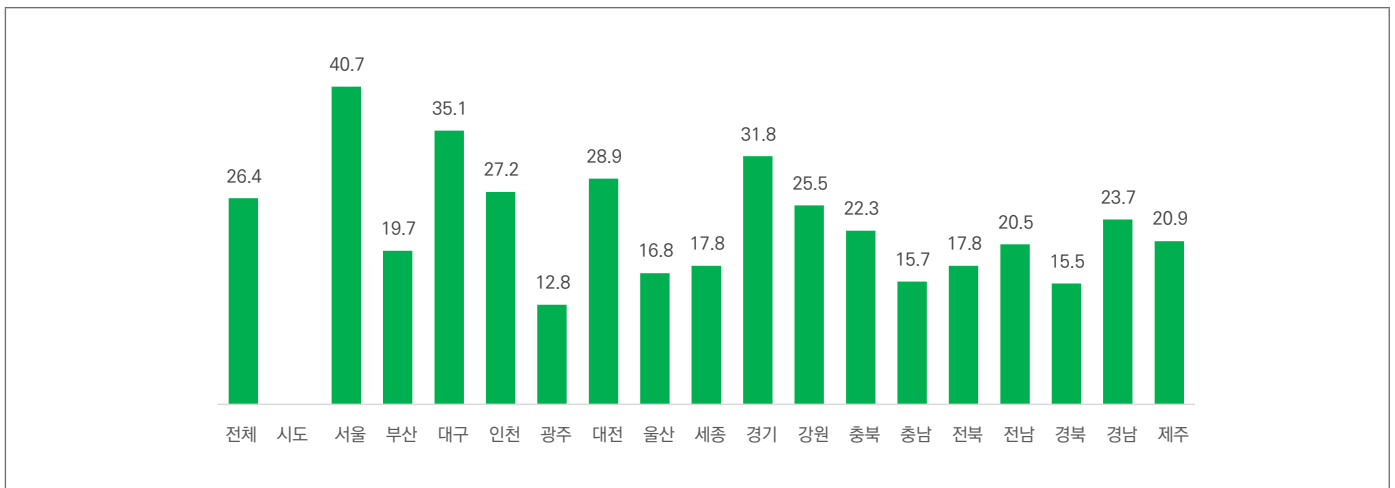


그림 6. 시·도별<sup>a</sup> 2020년 일반인 심폐소생술 시행률<sup>b</sup>

<sup>a</sup> 사고 발생지 기준

<sup>b</sup> 병원 도착 전에 '근무 중인 구급대원 및 의료인'을 제외한 일반인이 심폐소생술을 시행한 비율

영향 등을 검토해야 할 것으로 보인다. 2021년에는 코로나19 유행뿐 아니라 2월 말부터 시작된 예방접종에 따른 영향도 함께 고려하여 급성심장정지 발생과 회복 지표 검토가 필요할 것이다.

심장정지 발생 시 우선은 목격이 되어야 구조 활동이 시작되는데, 2020년 목격된 급성심장정지 비율은 50.1%로 일반인 심폐소생술 시행률 26.4%와 20%p 이상 차이를 보였다[1]. 심장정지에 대한 성공적인 대처의 최종 지표는 생존율이겠지만 기저 질환, 연령 등 환자의 상태, 지역별 의료환경 등이 생존율에 영향을 미친다는 점을 고려하면 생존율 향상의 중간 단계 목표로

일반인 심폐소생술 시행률 향상을 고려할 수 있겠다. 급성심장정지 환자 연령이 점차 고령화되고 있는 현황을 고려할 때 고령의 배우자가 발견하거나 고령자들이 많은 환경에서 발견되는 경우가 증가할 수 있다. 현재 심폐소생술 교육은 지자체 주도로 시행되고 있으며, 급성심장정지조사도 매년 국가 단위뿐 아니라 시·도 단위의 통계를 산출하여 각 지역의 교육 계획 수립 등 심장정지 예방·관리 대책 마련에 활용할 수 있도록 지원하고 있다. 2020년 한국심폐소생술 가이드라인에는 코로나19 유행 상황에서 개정된 만큼, 감염 우려 상황에서 심폐소생술 시행 시 주의해야 할 점 등을

포함하고 있다[3]. 심폐소생술을 시행하는 사람은 보건용 마스크를 착용하고, 급성심장정지 환자도 마스크를 씌우거나 여분의 마스크가 없을 경우 손수건 등의 천으로 입과 코를 가리고 심폐소생술을 실시하며, 환자의 호흡 등 상태를 살피더라도 환자 얼굴과 처치자의 얼굴 사이의 거리를 두도록 가이드라인을 제시하고 있다. 몇 가지 주의사항은 준수해야 하지만 심폐소생술을 시행할 때는 환자의 생명을 구할 수 있도록 적극적으로 실시하도록 한다.

#### ① 이전에 알려진 내용은?

급성심장정지가 발생하면 대부분의 환자가 사망하거나 심각한 뇌손상이 발생하게 되므로 초기 대응과 치료가 매우 중요하며, 우리나라도 급성심장정지 조사·감시체계를 실시하여 적절한 응급의료체계 구축 및 운영 대책 마련에 활용하고 있다.

#### ② 새로이 알게 된 내용은?

2020년 한 해 동안 급성심장정지는 31,652건(인구 10만 명당 61.6명) 발생하였다. 환자 중 7.5%가 생존 상태로 퇴원하고, 일상생활이 가능할 정도로 뇌기능이 회복된 경우는 4.9%였는데, 생존율과 뇌기능회복률이 이전 연도 결과에 비해 감소한 것이다.

#### ③ 시사점은?

급성심장정지조사는 급성심장정지의 발생부터 119구급대 대응, 병원 치료, 전원 후 결과까지 확인 가능한 조사로 지역별 결과를 산출함으로써 각 지역의 심폐소생술 교육 계획 수립 등 심장정지 예방·관리 대책 마련을 위한 기초자료를 제공할 수 있다. 2020년 결과는 코로나19 유행의 영향을 고려하여 활용할 필요가 있다.

## 참고문헌

1. 질병관리청, 소방청. 2006~2019 급성심장정지조사 통계. 2020.
2. 질병관리청, 의무기록조사 지침 및 사례집: 2020 급성심장정지조사. 2021.
3. 질병관리청, 대한심폐소생협회. 2020 한국형 심폐소생술 가이드라인. 2021.
4. Kragholm K, Wissenberg M, Mortensen RN, et al. Bystander Efforts and 1-Year Outcomes in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. N Engl J Med 2017;376:1737-1747.

## Abstract

## Incidences of Sudden Cardiac Arrest in the Republic of Korea, 2020

Sanghui Kweon

Division of Injury Prevention and Control, Bureau of Health Hazard Response, Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA)

The Korea Sudden Cardiac Arrest Survey has been conducted annually, which could support to make and evaluate policy for the prevention and treatment of sudden cardiac arrest. Based on the first aid activity log of 2020, 31,652 cases of out-of-hospital sudden cardiac arrest occurred in the Republic of Korea. The rate of sudden cardiac arrest in men was 64.0%, and 52.5% of the cases were among individuals 70 years of age and over. There were 7,282 cases in Gyeonggi, which the highest number among cities and provinces, followed by Seoul (4,387 cases), Gyeongnam (2,350 cases), and Gyeongbuk (2,257 cases). The survival rate and brain function recovery rate were 7.5 % and 4.9 %, respectively. Despite the continued increase since 2006, the survival rate and brain function recovery rate of 2020 were lower than those of 2019, which could be affected by the pandemic of the coronavirus disease 2019. The rate of cardiopulmonary resuscitation by bystander had been also increased, the higher survival rate was observed in cases with cardiopulmonary resuscitation by bystanders. It could be a useful evidence that cardiopulmonary resuscitation should be performed on patients experiencing sudden cardiac arrest.

**Keywords:** Cardiac arrest, Survival rate, Cardiopulmonary resuscitation by bystander, Coronavirus disease 2019

Table 1. Occurrence of sudden cardiac arrest in paramedic transfer<sup>a</sup> and survey<sup>b</sup>

Characteristics		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
119 Paramedic transfer	Hospitals	812	757	708	742	757	739	712	661
	Persons	19,480	20,353	21,905	24,442	25,909	26,382	27,823	29,356
Survey of medical record	Completed hospitals	616	619	634	623	644	585	593	575
	Rate of completion (%)	75.9	81.8	89.5	84.0	85.1	79.2	83.3	87.0
	Completed persons	16,348	18,060	20,091	22,667	24,479	24,902	26,531	28,170
	Rate of completion (%)	83.9	88.7	91.7	92.7	94.5	94.4	95.4	96.0
Characteristics		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
119 Paramedic transfer	Hospitals	644	590	556	536	492	476	454	
	Persons	30,309	30,771	29,832	29,262	30,539	30,782	31,652	
Survey of medical record	Completed hospitals	566	547	505	514	477	458	446	
	Rate of completion (%)	87.9	92.7	90.8	95.9	97.0	96.2	98.2	
	Completed persons	29,282	29,959	28,963	28,629	30,179	30,279	31,417	
	Rate of completion (%)	96.6	97.4	97.1	97.8	98.8	98.4	99.3	

<sup>a</sup> Based on the first aid activity log, cases with 'cardiac arrest' or 'respiratory arrest' as the main symptoms, or with 'resuscitation' or 'use of an automated external defibrillator (AED)' in treatment

<sup>b</sup> Among the cases of 119 paramedic transfers of sudden cardiac arrest, cases completed with the survey of medical record in transferred hospitals



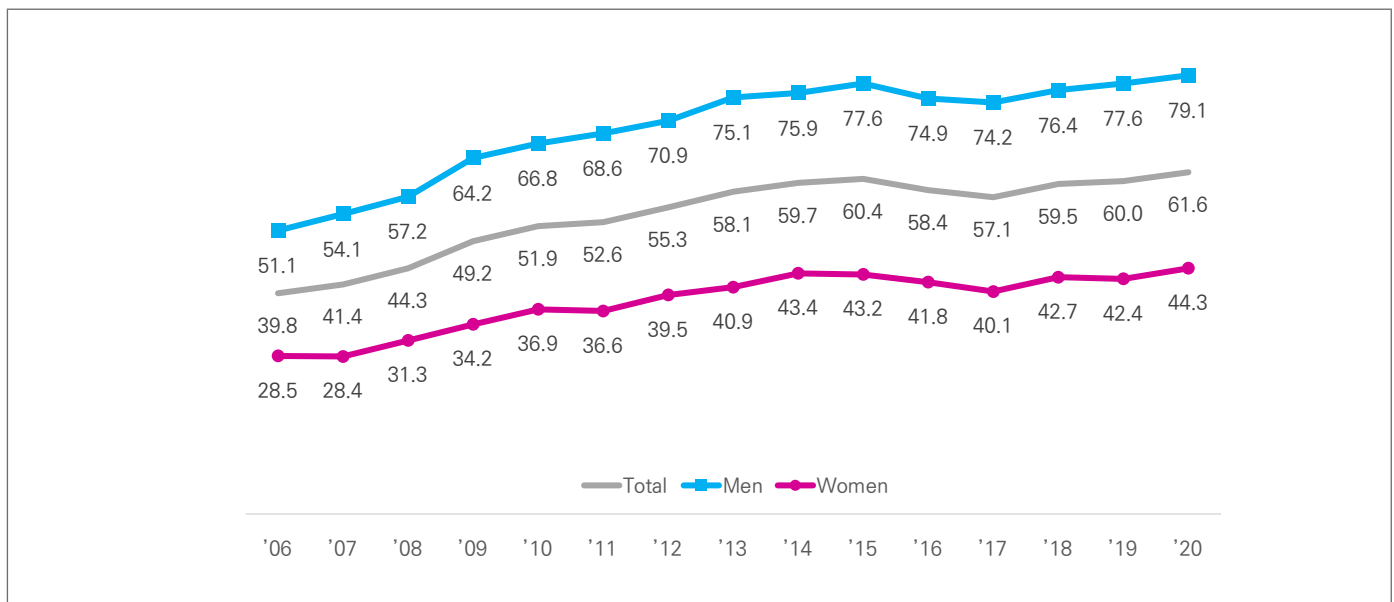


Figure 1. Changes in sudden cardiac arrest incidence per 100,000 population

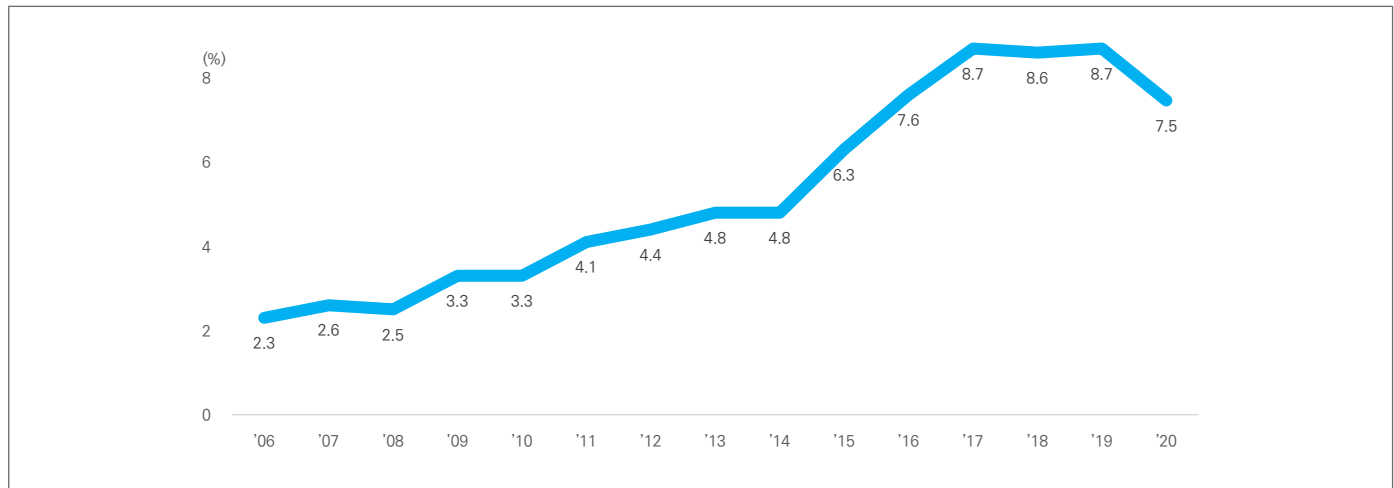
Table 2. Cases of sudden cardiac arrest by sex and age in 2020

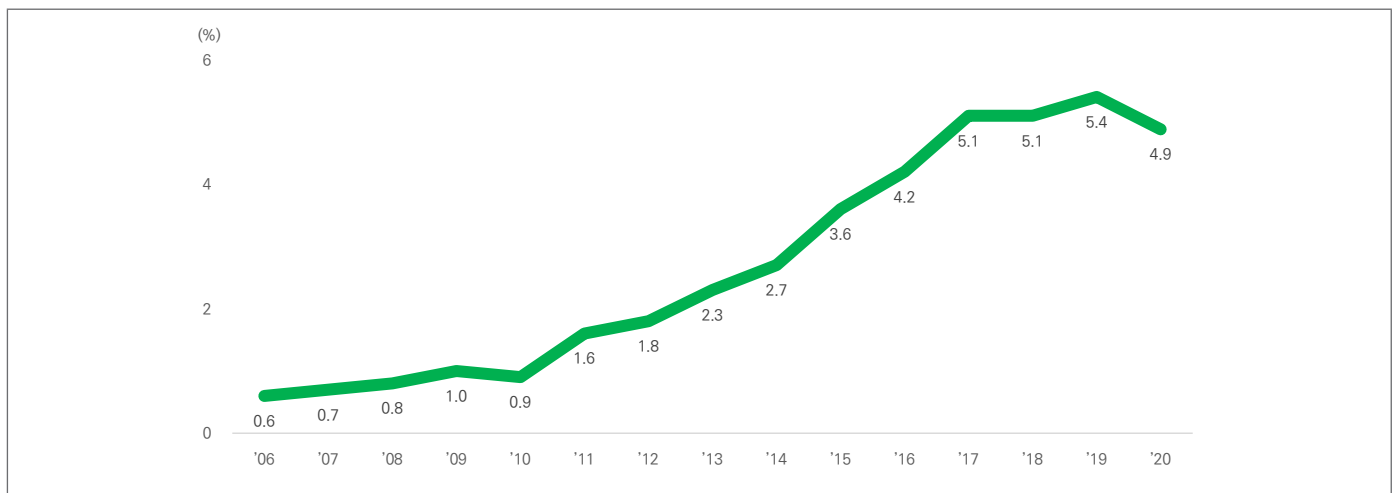
Sex · age		Cases	Proportion (%)	Cases per 100,000 population <sup>a</sup>
Sex	Total	31,652	(100.0)	61.6
	Men	20,249	(64.0)	79.1
	Women	11,399	(36.0)	44.3
	Unknown	— <sup>b</sup>	— <sup>b</sup>	—
Age (years)	0~9	324	(1.0)	8.0
	10~19	325	(1.0)	6.7
	20~29	834	(2.6)	12.3
	30~39	1,227	(3.9)	17.7
	40~49	2,378	(7.5)	28.8
	50~59	4,402	(13.9)	51.6
	60~69	5,538	(17.5)	86.0
	70~79	7,261	(22.9)	201.5
	80 and over	9,358	(29.6)	493.6
	Unknown	— <sup>b</sup>	— <sup>b</sup>	—

<sup>a</sup> Estimated population in 2019, Commissioner of Statistics Korea<sup>b</sup> Not presented under 10 cases

Table 3. Cases of sudden cardiac arrest by city and province in 2020

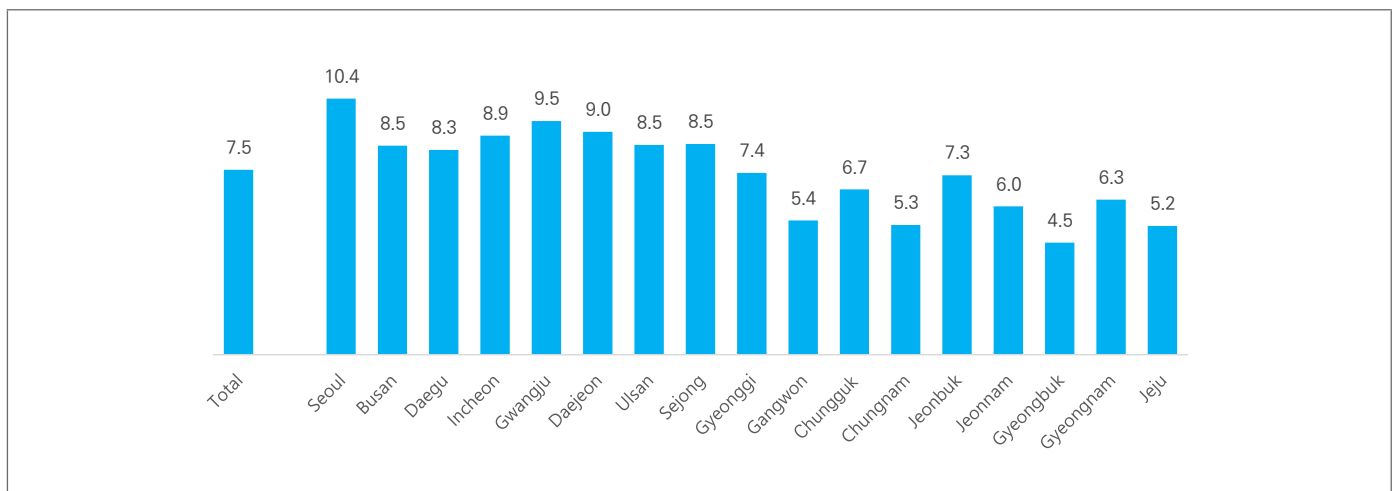
Cities and provinces <sup>a</sup>	Number of cases	Cases per 100,000 population <sup>b</sup>	Cities and provinces <sup>a</sup>	Number of cases	Cases per 100,000 population <sup>b</sup>
Total	31,652	61.6	Gyeonggi	7,282	55.1
Seoul	4,387	46.0	Gangwon	1,378	90.1
Busan	2,092	62.1	Chungbuk	1,286	80.9
Daegu	1,340	55.6	Chungnam	1,769	83.9
Incheon	1,684	57.6	Jeonbuk	1,405	78.1
Gwangju	640	44.3	Jeonnam	1,655	89.6
Daejeon	720	49.3	Gyeongbuk	2,257	85.6
Ulsan	636	56.0	Gyeongnam	2,350	70.5
Sejong	117	33.7	Jeju	654	98.0

<sup>a</sup> Based on the location of the occurrence<sup>b</sup> Estimated population in 2020, Commissioner of Statistics KoreaFigure 2. Changes in survival rate<sup>a</sup> of sudden cardiac arrest patients<sup>a</sup> Discharged alive



**Figure 3.** Changes in brain function recovery rate<sup>a</sup> of sudden cardiac arrest patients

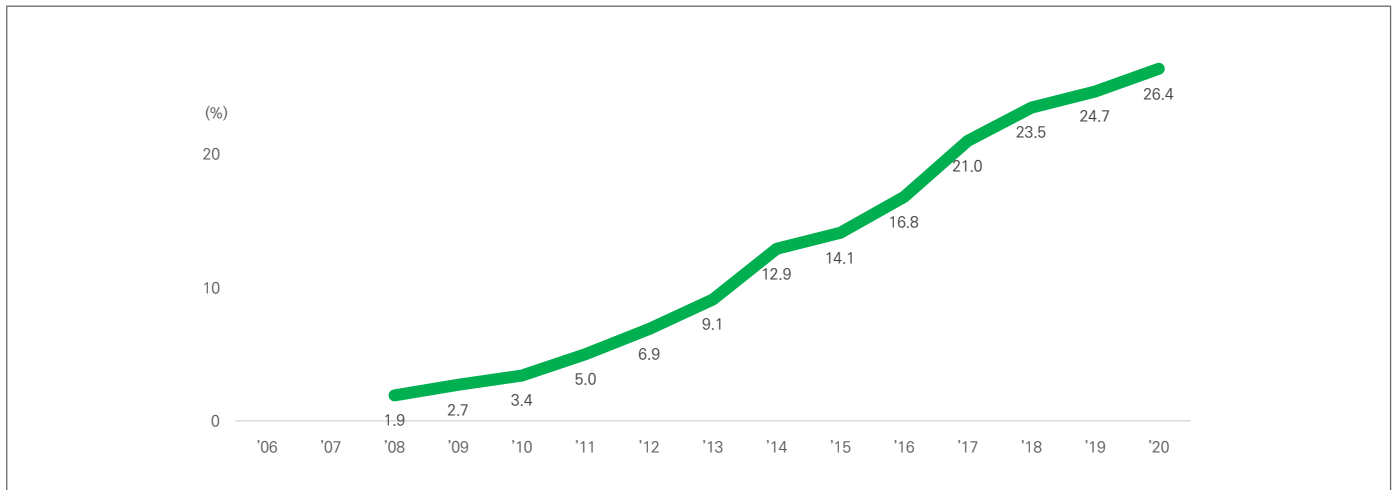
<sup>a</sup> Brain function recovered enough to enable daily life



**Figure 4.** Survival rates<sup>a</sup> of sudden cardiac arrest by city and province<sup>b</sup> in 2020

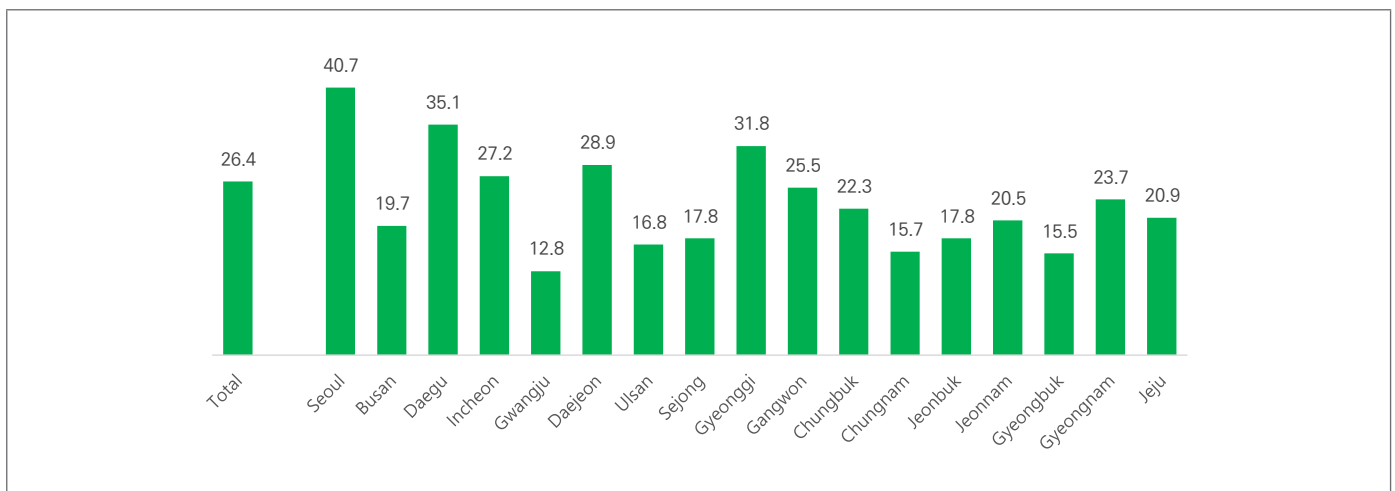
<sup>a</sup> Discharged alive

<sup>b</sup> Based on the location of the occurrence



**Figure 5. Changes in rate of cardiopulmonary resuscitation by bystanders<sup>a</sup>**

<sup>a</sup> cardiopulmonary resuscitation performed by a bystander excluding paramedics and medical staff before arriving at the hospital



**Figure 6. Rate of cardiopulmonary resuscitation by bystanders<sup>a</sup> by city and province<sup>b</sup> in 2019**

<sup>a</sup> cardiopulmonary resuscitation performed by a bystander excluding paramedics and medical staff before arriving at the hospital

<sup>b</sup> Based on the location of the occurrence

## 1.1 환자감시 : 전수감시 감염병 주간 발생 현황 (50주차)

표 1. 2021년 50주차 보고 현황(2021. 12. 11. 기준)\*

단위 : 보고환자수†

감염병 <sup>†</sup>	금주	2021년 누계	5년간 주별 평균 <sup>‡</sup>	연간현황					금주 해외유입현황 : 국가명(신고수)
				2020	2019	2018	2017	2016	
제2급감염병									
결핵	368	18,035	490	19,933	23,821	26,433	28,161	30,892	
수두	292	19,169	2,198	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	2	87	2	39	94	213	128	121	
파라티푸스	0	64	0	58	55	47	73	56	
세균성이질	2	20	3	29	151	191	112	113	
장출혈성대장균감염증	2	183	1	270	146	121	138	104	
A형간염	37	5,995	71	3,989	17,598	2,437	4,419	4,679	
백일해	0	18	9	123	496	980	318	129	
유행성이하선염	123	8,886	265	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	3	225	12	345	526	670	523	441	
한센병	0	4	0	3	4				
성홍열	14	627	244	2,300	7,562	15,777	22,838	11,911	
반코마이신내성황색 포도알균(VRSA) 감염증	0	2	0	9	3	0	0	-	
카바페넴내성장내세균 속균종(CRE) 감염증	259	18,432	252	18,113	15,369	11,954	5,717	-	
E형간염	1	415	7	191	-	-	-	-	
제3급감염병									
파상풍	0	21	1	30	31	31	34	24	
B형간염	5	386	8	382	389	392	391	359	
일본뇌염	0	9	0	7	34	17	9	28	
C형간염	72	9,122	206	11,849	9,810	10,811	6,396	-	
말라리아	0	292	2	385	559	576	515	673	
레지오넬라증	1	336	6	368	501	305	198	128	
비브리오패혈증	1	53	0	70	42	47	46	56	
발진열	0	48	0	1	14	16	18	18	
쯔쯔가무시증	101	5,222	205	4,479	4,005	6,668	10,528	11,105	
렙토스피라증	6	195	2	114	138	118	103	117	
브루셀라증	0	6	0	8	1	5	6	4	
신증후군출혈열	8	242	14	270	399	433	531	575	
후천성면역결핍증(AIDS)	12	705	19	818	1,006	989	1,008	1,060	
크로이츠펔트-야콥병(CJD)	0	72	1	64	53	53	36	42	
뎅기열	0	1	3	43	273	159	171	313	
큐열	0	48	2	69	162	163	96	81	
라임병	0	2	0	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)	0	164	0	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, 신종감염병증후군, 중증급성호흡기증후군(SARS), 중증호흡기증후군(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 32주) 평균임

표 2. 지역별 보고 현황(2021. 12. 11. 기준)(50주차)\*

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	368	18,035	24,828	292	19,169	64,461	0	0	48	0	0	2
서울	79	3,003	4,514	6	2,378	7,653	0	0	7	0	0	0
부산	24	1,265	1,682	17	1,132	3,353	0	0	2	0	0	1
대구	11	866	1,172	6	809	3,327	0	0	3	0	0	0
인천	18	931	1,305	22	1,023	3,324	0	0	2	0	0	0
광주	12	421	612	17	639	2,367	0	0	0	0	0	0
대전	5	386	550	7	579	1,836	0	0	5	0	0	0
울산	8	343	507	6	412	1,768	0	0	1	0	0	0
세종	1	81	87	6	242	705	0	0	15	0	0	0
경기	77	4,085	5,362	62	5,337	18,024	0	0	0	0	0	0
강원	14	768	1,049	6	585	1,671	0	0	1	0	0	0
충북	19	577	763	22	654	1,791	0	0	0	0	0	0
충남	13	852	1,198	9	750	2,370	0	0	2	0	0	0
전북	15	725	973	15	686	2,742	0	0	1	0	0	0
전남	13	993	1,299	21	1,023	2,585	0	0	3	0	0	0
경북	31	1,358	1,796	26	1,016	3,530	0	0	3	0	0	0
경남	26	1,175	1,641	31	1,534	5,828	0	0	3	0	0	1
제주	2	206	317	13	370	1,587	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. 12. 11. 기준)(50주차)\*

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	2	87	113	0	64	56	2	20	112	2	183	152
서울	0	3	21	0	3	10	0	3	28	0	19	20
부산	0	21	10	0	28	7	0	4	9	0	8	4
대구	0	4	4	0	3	4	0	0	7	0	9	6
인천	0	1	7	0	0	2	0	0	8	0	12	10
광주	0	1	2	0	6	2	0	0	3	0	37	12
대전	0	3	4	0	1	2	2	3	2	2	9	4
울산	0	8	3	0	3	0	0	0	1	0	7	5
세종	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4	1
경기	1	19	27	0	11	11	0	3	22	0	30	47
강원	0	2	4	0	0	3	0	0	2	0	4	5
충북	0	0	4	0	2	2	0	0	2	0	4	4
충남	1	8	5	0	0	1	0	1	6	0	4	4
전북	0	0	2	0	2	2	0	0	3	0	3	3
전남	0	4	3	0	1	3	0	4	6	0	14	9
경북	0	3	5	0	0	2	0	0	6	0	10	7
경남	0	9	8	0	3	4	0	0	5	0	5	5
제주	0	0	3	0	1	1	0	2	2	0	4	6

\* 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. 12. 11. 기준)(50주차)\*

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	37	5,995	6,452	0	18	389	123	8,886	15,261	0	0	5
서울	4	1,217	1,217	0	2	52	2	923	1,739	0	0	1
부산	1	85	220	0	0	33	8	465	875	0	0	0
대구	0	63	99	0	0	14	4	362	588	0	0	0
인천	3	533	451	0	2	23	9	437	740	0	0	0
광주	2	120	102	0	0	20	10	267	721	0	0	0
대전	6	184	674	0	1	9	2	275	422	0	0	1
울산	0	24	45	0	0	12	5	320	481	0	0	0
세종	0	44	99	0	0	6	2	88	83	0	0	0
경기	16	2,415	1,955	0	4	62	40	2,533	4,135	0	0	2
강원	1	143	119	0	0	3	2	352	534	0	0	0
충북	0	235	311	0	1	9	1	222	381	0	0	0
충남	2	446	490	0	0	8	6	432	647	0	0	0
전북	0	115	263	0	1	9	8	393	716	0	0	0
전남	1	109	111	0	0	23	11	499	647	0	0	0
경북	0	99	128	0	5	25	5	410	778	0	0	1
경남	0	59	135	0	2	76	6	736	1,548	0	0	0
제주	1	104	33	0	0	5	2	172	226	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. 12. 11. 기준)(50주차)\*

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	12	14	627	11,510	0	21	28	5	386	366
서울	0	0	4	0	56	1,544	0	4	2	0	46	63
부산	0	0	0	1	35	793	0	1	2	0	27	24
대구	0	0	1	0	8	373	0	1	2	0	8	13
인천	0	0	1	2	33	552	0	0	1	2	22	19
광주	0	0	0	2	89	597	0	0	1	0	17	7
대전	0	0	0	1	11	430	0	2	1	0	7	12
울산	0	0	0	0	35	479	0	0	0	0	7	8
세종	0	0	0	1	3	68	0	0	0	0	4	0
경기	0	0	3	3	155	3,338	0	3	3	3	132	91
강원	0	0	1	1	18	186	0	0	0	0	13	13
충북	0	0	0	1	15	221	0	2	1	0	11	14
충남	0	0	0	0	22	501	0	3	3	0	24	18
전북	0	0	0	0	16	399	0	1	2	0	11	20
전남	0	0	0	1	44	441	0	0	4	0	12	18
경북	0	0	1	1	21	587	0	2	3	0	22	18
경남	0	0	1	0	46	856	0	2	3	0	18	24
제주	0	0	0	0	20	145	0	0	0	0	5	4

\* 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. 12. 11. 기준)(50주차)\*

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	9	19	0	292	540	1	336	284	1	53	50
서울	0	1	6	0	32	80	0	53	83	0	3	7
부산	0	0	0	0	3	7	1	13	15	0	9	4
대구	0	1	1	0	1	7	0	20	9	0	3	1
인천	0	1	1	0	47	76	0	18	21	0	4	4
광주	0	1	1	0	0	5	0	12	6	0	1	1
대전	0	0	0	0	3	4	0	4	3	0	0	0
울산	0	0	0	0	3	4	0	3	3	0	1	1
세종	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
경기	0	3	4	0	180	303	0	76	67	0	8	10
강원	0	0	1	0	8	15	0	8	10	0	0	0
충북	0	0	1	0	3	5	0	10	11	0	1	1
충남	0	0	1	0	4	8	0	4	8	0	1	4
전북	0	0	0	0	1	3	0	10	6	0	2	2
전남	0	1	1	0	4	4	0	30	8	0	8	6
경북	0	0	1	0	2	7	0	21	18	0	2	2
경남	0	0	1	0	1	8	0	16	9	1	10	6
제주	0	0	0	0	0	3	0	38	7	0	0	1

\* 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. 12. 11. 기준)(50주차)\*

단위 : 보고환자수†

지역	제3급감염병											
	발진열			프프가무시증			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	48	12	101	5,222	7,234	6	195	116	0	6	2
서울	0	0	2	0	42	210	0	4	6	0	1	1
부산	0	0	0	6	347	525	1	13	6	0	0	0
대구	0	0	0	0	84	154	0	2	2	0	0	0
인천	0	24	2	2	48	71	0	5	2	0	0	0
광주	0	1	1	5	145	199	1	16	3	0	0	0
대전	0	0	0	0	95	202	0	6	2	0	0	0
울산	0	6	1	5	236	323	0	2	2	0	0	0
세종	0	0	0	0	29	44	0	1	1	0	0	0
경기	0	6	1	1	266	541	0	22	18	0	4	0
강원	0	0	0	0	22	54	0	4	6	0	0	0
충북	0	1	0	0	110	166	1	27	6	0	0	0
충남	0	5	1	5	491	787	0	22	15	0	0	0
전북	0	0	1	8	667	700	0	15	8	0	0	1
전남	0	0	1	27	1,073	1,164	3	24	14	0	1	0
경북	0	1	0	12	364	496	0	15	12	0	0	0
경남	0	2	1	29	1,168	1,501	0	17	12	0	0	0
제주	0	2	1	1	35	97	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. 12. 11. 기준)(50주차)\*

단위 : 보고환자수†

지역	제3급감염병											
	신증후군출혈열			크로이츠펔트-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	8	242	418	0	72	46	0	1	186	0	48	112
서울	1	3	16	0	8	12	0	0	55	0	6	7
부산	0	9	14	0	8	3	0	0	11	0	3	2
대구	0	3	4	0	4	2	0	0	10	0	1	2
인천	0	2	7	0	4	2	0	0	11	0	2	2
광주	0	2	8	0	1	1	0	0	2	0	1	4
대전	0	1	5	0	6	2	0	0	3	0	5	4
울산	0	2	2	0	3	1	0	0	4	0	2	2
세종	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
경기	1	25	75	0	16	12	0	0	54	0	4	14
강원	2	17	16	0	1	1	0	1	3	0	0	0
충북	0	2	23	0	5	1	0	0	3	0	5	24
충남	0	30	56	0	3	1	0	0	6	0	10	15
전북	1	69	47	0	4	2	0	0	5	0	1	7
전남	2	39	70	0	3	1	0	0	3	0	1	14
경북	1	13	39	0	1	2	0	0	5	0	5	6
경남	0	23	33	0	5	3	0	0	8	0	2	8
제주	0	1	2	0	0	0	0	0	3	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. 12. 11. 기준)(50주차)\*

단위 : 보고환자수<sup>†</sup>

지역	제3급감염병								
	라임병			중증열성혈소판감소증후군(SFTS)			지카바이러스감염증		
	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 <sup>‡</sup>	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 <sup>‡</sup>	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 <sup>‡</sup>
전국	0	2	23	0	164	231	0	0	-
서울	0	1	7	0	13	12	0	0	-
부산	0	0	1	0	4	2	0	0	-
대구	0	0	0	0	6	9	0	0	-
인천	0	1	2	0	2	3	0	0	-
광주	0	0	0	0	1	1	0	0	-
대전	0	0	1	0	1	3	0	0	-
울산	0	0	0	0	6	5	0	0	-
세종	0	0	0	0	1	1	0	0	-
경기	0	0	5	0	36	42	0	0	-
강원	0	0	1	0	16	32	0	0	-
충북	0	0	0	0	2	8	0	0	-
충남	0	0	2	0	19	21	0	0	-
전북	0	0	1	0	6	11	0	0	-
전남	0	0	1	0	9	13	0	0	-
경북	0	0	1	0	24	32	0	0	-
경남	0	0	1	0	10	23	0	0	-
제주	0	0	0	0	8	13	0	0	-

\* 2021년 통계는 변동가능한 잠정통계임

<sup>†</sup> 각 감염병별로 규정된 신고범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 신고건을 포함함

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

## 1.2 환자감시 : 표본감시 감염병 주간 발생 현황 (50주차)

### 1. 인플루엔자 주간 발생 현황(50주차, 2021. 12. 11. 기준)

- 2021년도 제50주 인플루엔자 표본감시(전국 200개 표본감시기관) 결과, 의사환자분율은 외래환자 1,000명당 2.7명으로 지난주(2.4명) 대비 증가

※ 2021~2022절기 유행기준은 5.8명/(1,000)

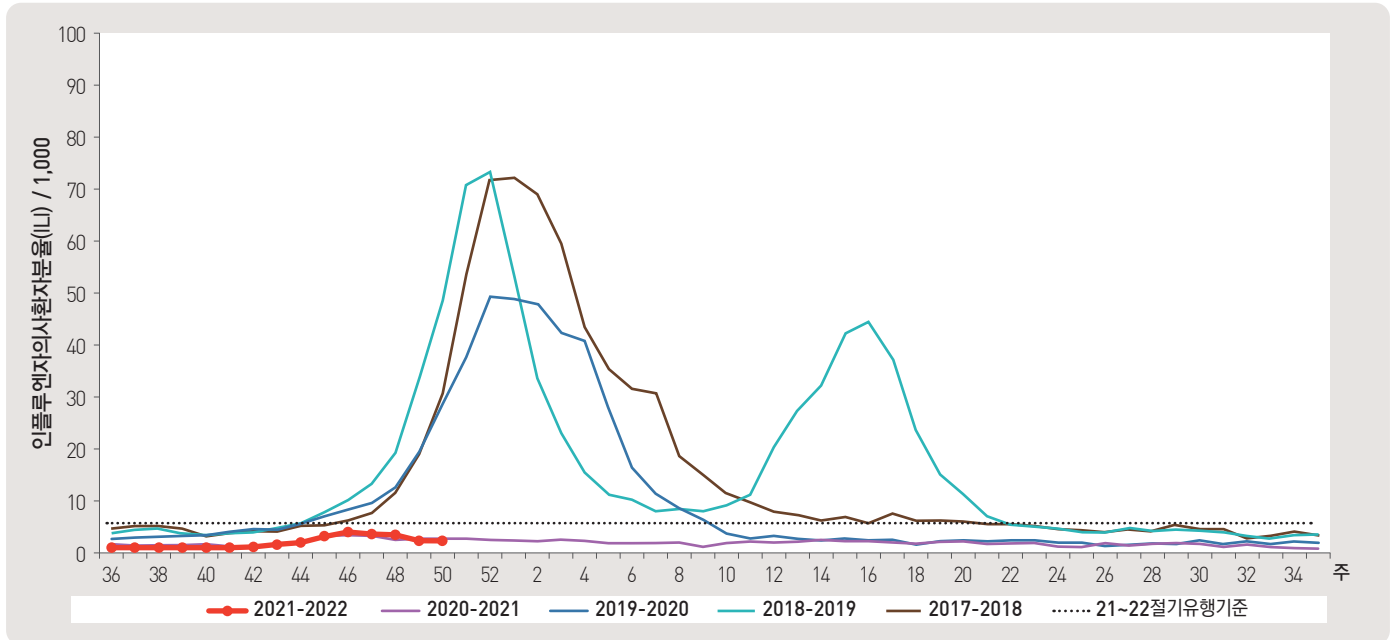


그림 1. 외래 환자 1,000명당 인플루엔자 의사환자 발생 현황

### 2. 수족구 발생 주간 현황(50주차, 2021. 12. 11. 기준)

- 2021년도 제50주차 수족구병 표본감시(전국 97개 의료기관) 결과, 의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 0.7명으로 전주 0.5명 대비 증가

※ 수족구병은 2009년 6월 법정감염병으로 지정되어 표본감시체계로 운영

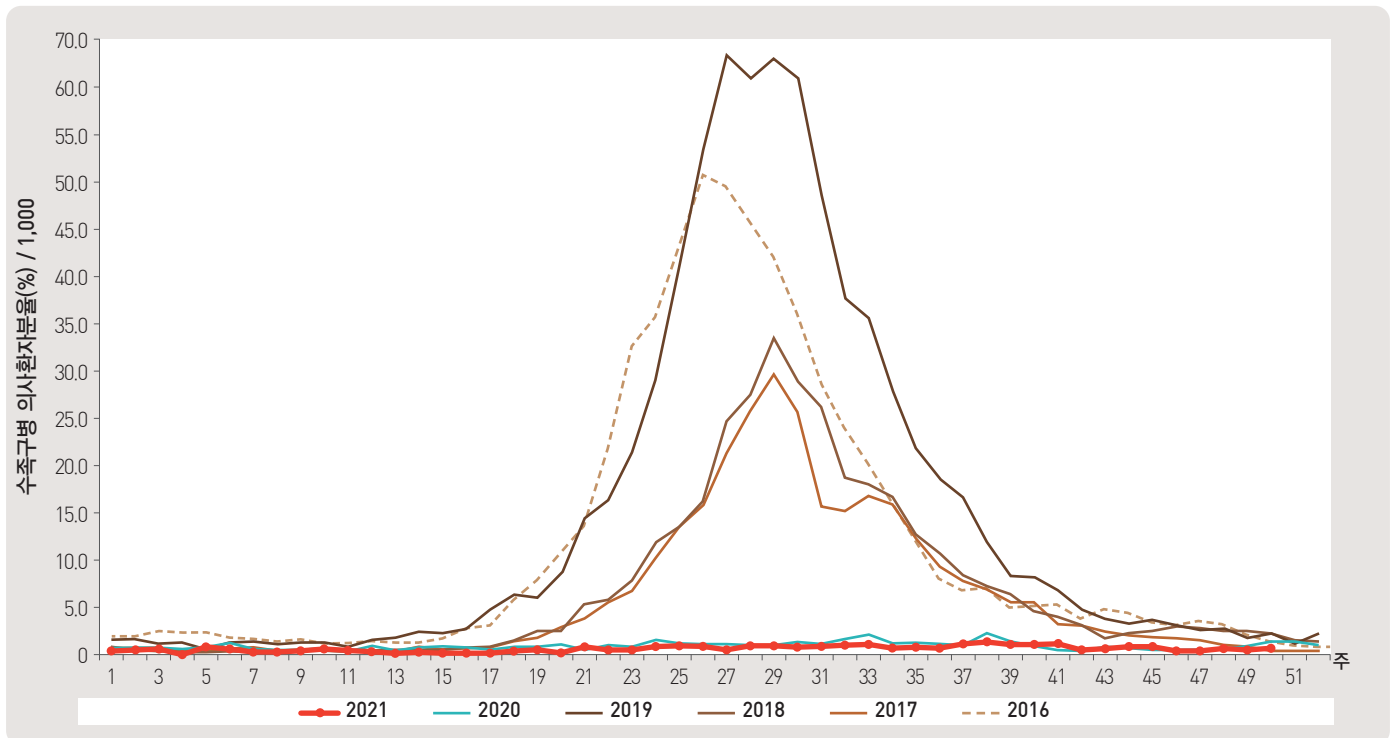


그림 2. 외래 환자 1,000명당 수족구 발생 현황

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

### 3. 안과 감염병 주간 발생 현황(50주차, 2021. 12. 11. 기준)

- 2021년도 제50주차 유행성각결막염 표본감시(전국 90개 의료기관) 결과, 외래환자 1,000명당 분율은 2.8명으로 전주 3.1명 대비 감소
- 동기간 급성출혈성결막염의 환자 분율은 0.2명으로 전주 0.2명 대비 동일

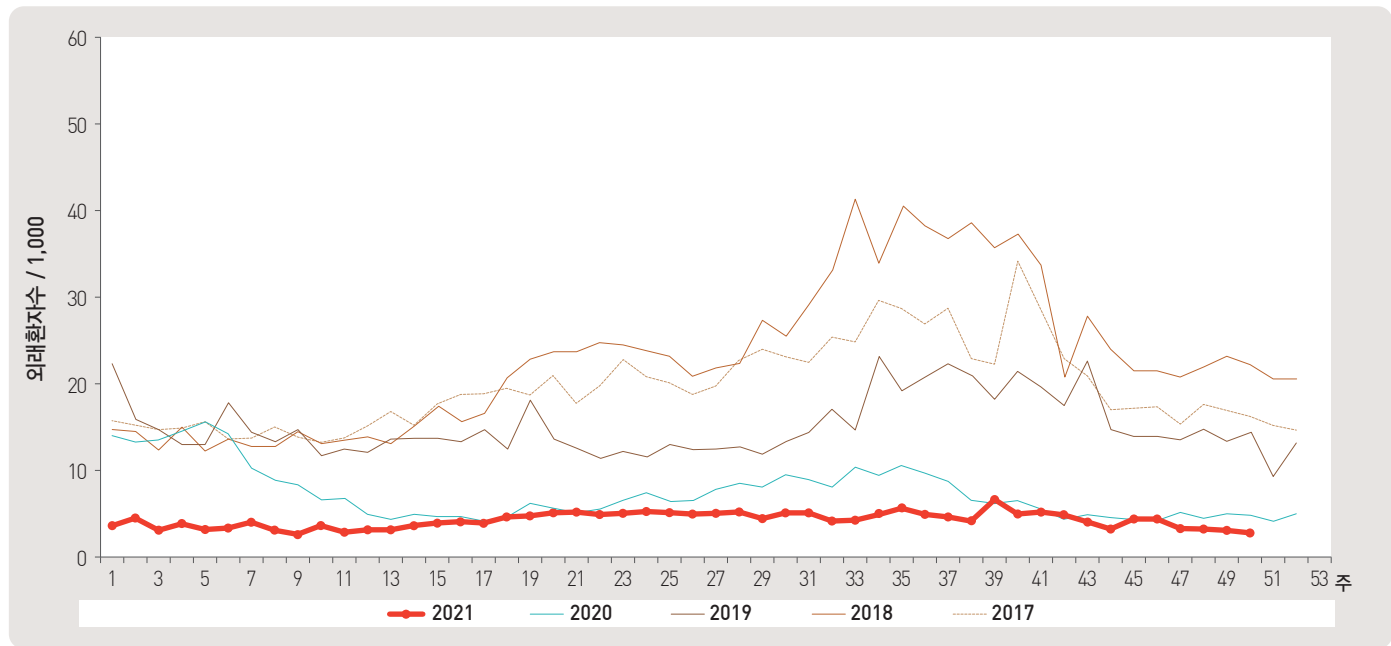


그림 3. 외래 환자 1,000명당 유행성각결막염 발생 현황

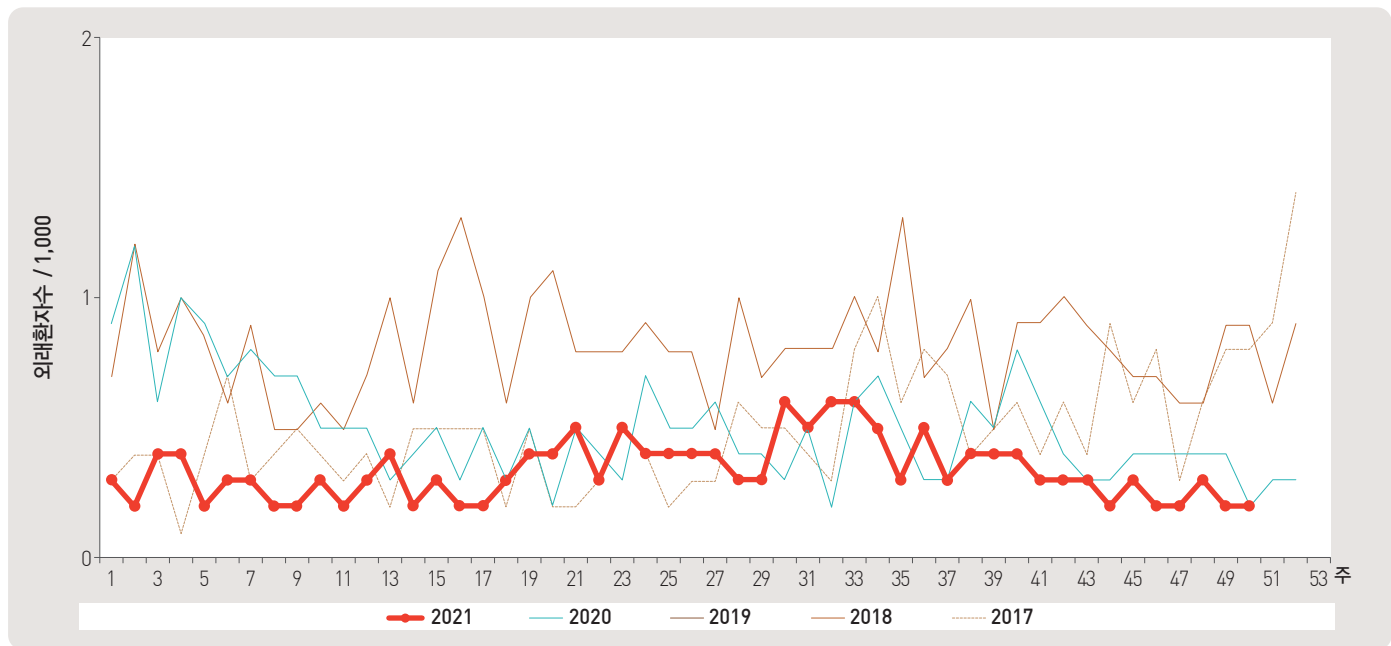


그림 4. 외래 환자 1,000명당 급성출혈성결막염 발생 현황



#### 4. 성매개감염병 주간 발생 현황(50주차, 2021. 12. 11. 기준)

- 2021년도 제50주 성매개감염병 표본감시기관(전국 보건소 및 의료기관 590개 참여)에서 신고기관 당 사람유두종바이러스 감염증 3.4건, 성기단순포진 2.9건, 클라미디아감염증 1.9건, 침균콘딜롬 1.6건, 임질 1.2건, 1기 매독 1.0건, 2기 매독 1.0건, 선천성 매독 0.0건을 신고함.

\* 제50주차 신고의료기관 수: 임질 12개, 클라미디아감염증 41개, 성기단순포진 41개, 침균콘딜롬 20개, 사람유두종바이러스 감염증 35개, 1기 매독 1개, 2기 매독 1개, 선천성 매독 0개

단위: 신고수/신고기관 수

임질			클라미디아 감염증			성기단순포진			침균콘딜롬		
금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 <sup>§</sup>	금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 <sup>§</sup>	금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 <sup>§</sup>	금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 <sup>§</sup>

1.2	8.4	9.8	1.9	26.4	31.6	2.9	44.3	40.9	1.6	22.8	23.1
-----	-----	-----	-----	------	------	-----	------	------	-----	------	------

사람유두종바이러스감염증			1기			매독			선천성		
						2기					
금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 <sup>§</sup>	금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 <sup>§</sup>	금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 <sup>§</sup>	금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 <sup>§</sup>

3.4	88.5	16.6	1.0	2.6	0.5	1.0	2.9	0.6	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(2016~2020년) 누적 평균(Cum, 5-year average): 최근 5년 1주차부터 금주까지 누적 환자 수 평균

### 1.3 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 주간 현황 (50주차)

#### ▣ 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 주간 현황(50주차, 2021. 12. 11. 기준)

- 2021년도 제50주에 집단발생이 4건(사례수 27명)이 발생하였으며 누적발생건수는 444건(사례수 6,624명)이 발생함.

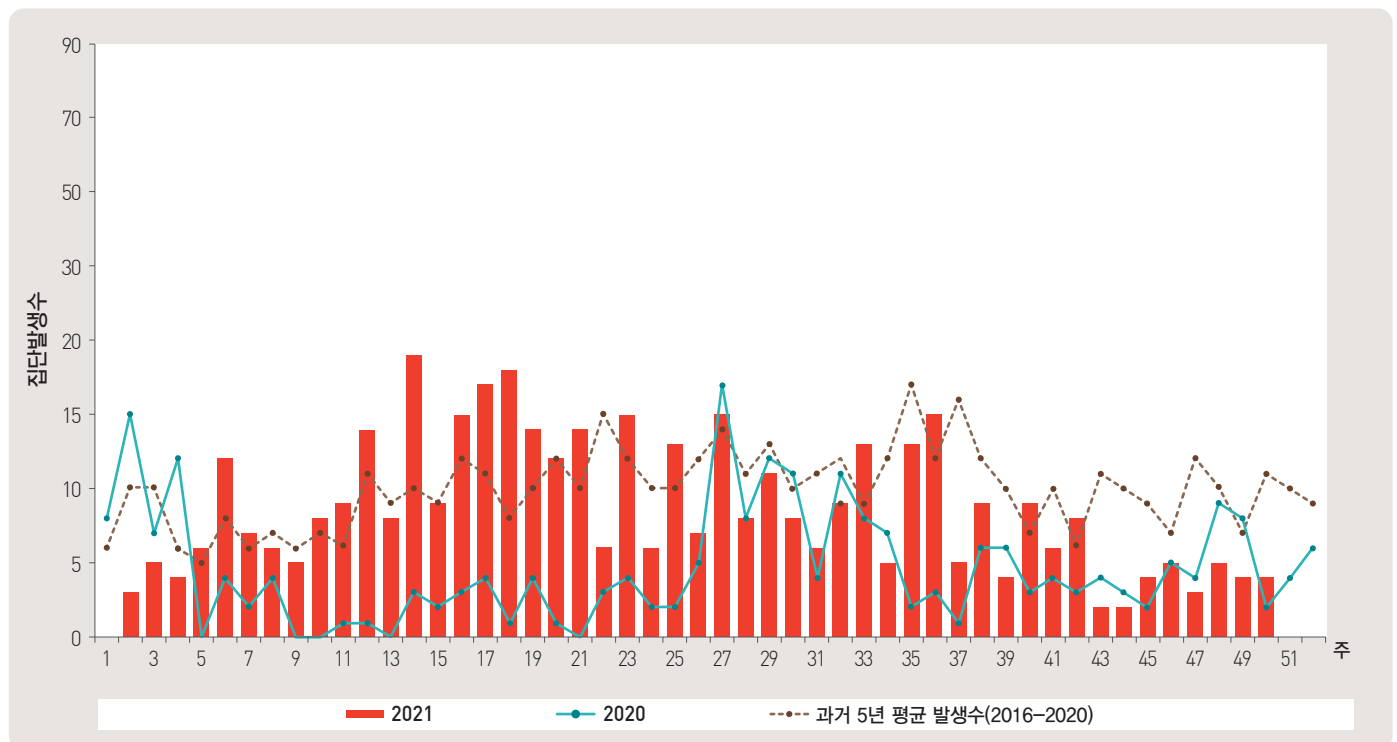


그림 5. 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 현황

## 2.1 병원체감시 : 인플루엔자 및 호흡기바이러스 주간 감시 현황

### 1. 인플루엔자 바이러스 주간 현황(50주차, 2021. 12. 11. 기준)

- 2021년도 제50주에 전국 63개 감시사업 참여의료기관에서 의뢰된 호흡기검체 110건 중 양성 없음.

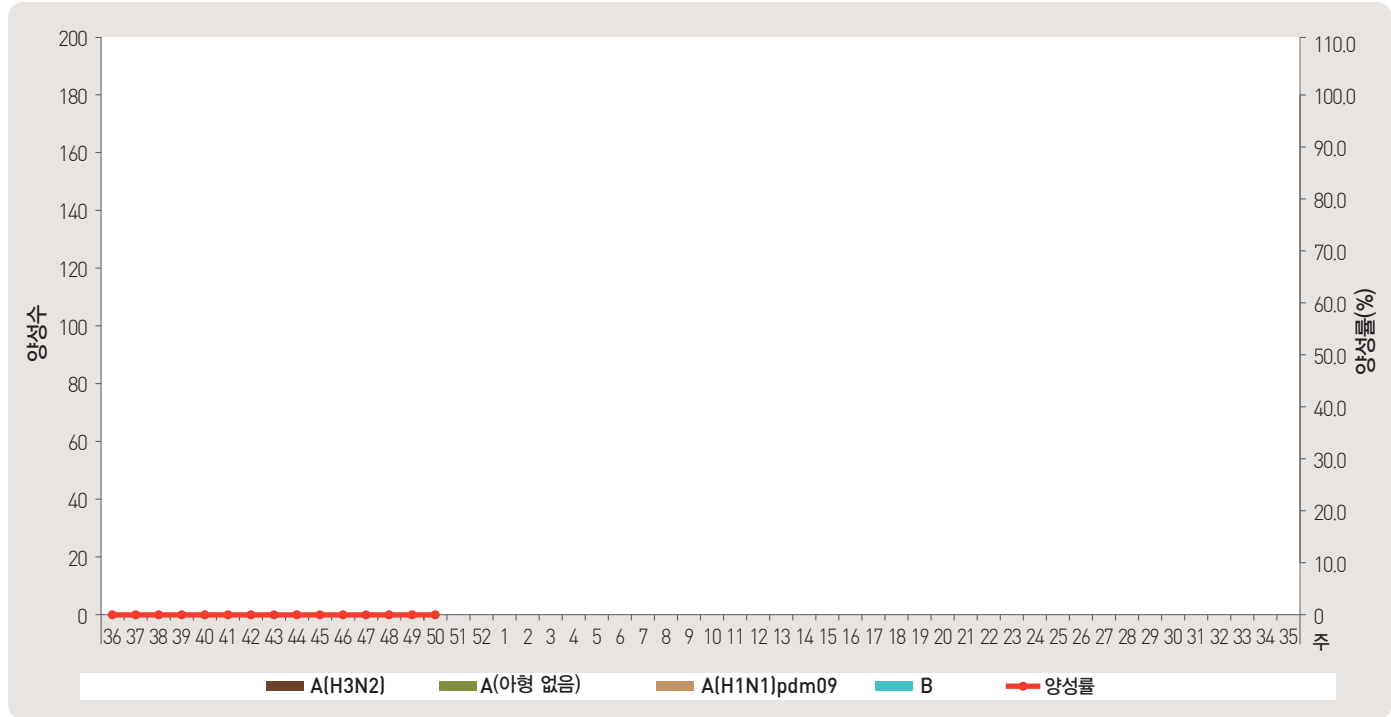


그림 6. 인플루엔자 바이러스 검출 현황

### 2. 호흡기 바이러스 주간 현황(50주차, 2021. 12. 11. 기준)

- 2021년도 제50주 호흡기 검체에 대한 유전자 검사결과 50.0%의 호흡기 바이러스가 검출되었음.  
(최근 4주 평균 131개의 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
47	160	78.8	0.6	31.9	1.3	0.0	0.0	42.5	2.5	0.0
48	133	60.9	1.5	21.1	1.5	0.0	0.0	35.3	1.5	0.0
49	120	67.5	2.5	14.2	0.8	0.0	0.0	48.3	1.7	0.0
50	110	50.0	5.5	3.6	11.8	0.0	0.0	29.1	0.0	0.0
4주 누적*	523	65.6	2.3	19.1	3.4	0.0	0.0	39.2	1.5	0.0
2020년 누적 <sup>▽</sup>	5,819	48.6	6.5	0.4	3.1	12.0	3.4	18.4	3.5	1.4

※ 4주 누적 : 2021년 11월 14일 - 2021년 12월 11일 검출률임 (지난 4주간 평균 131개의 검체에서 검출된 수의 평균).

<sup>▽</sup> 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 (49주차)

### ▣ 급성설사질환 바이러스 및 세균 주간 검출 현황(49주차, 2021. 12. 4. 기준)

- 2021년도 제49주 실험실 표본감시(17개 시·도 보건환경연구원 및 70개 의료기관) 급성설사질환 원인 바이러스 검출 건수는 14건(31.1%), 세균 검출 건수는 17건(11.1%) 이었음.

#### ◆ 급성설사질환 바이러스

주	검체수		검출 건수(검출률, %)					
			노로바이러스	그룹 A 로타바이러스	장내 아데노바이러스	아스트로바이러스	사포바이러스	합계
2021	46	40	1 (2.5)	0 (0.0)	4 (10.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (12.5)
	47	51	4 (7.8)	0 (0.0)	4 (7.8)	1 (2.0)	0 (0.0)	9 (17.6)
	48	40	1 (2.5)	1 (2.5)	5 (12.5)	2 (5.0)	0 (0.0)	9 (22.5)
	49	45	8 (17.8)	1 (2.2)	4 (8.9)	1 (2.2)	0 (0.0)	14 (31.1)
2021년 누적		3,058	622 (20.3)	24 (0.8)	87 (2.8)	126 (4.1)	3 (0.1)	862 (28.2)

\* 검체는 5세 이하 아동의 급성설사 질환자에게서 수집됨.

#### ◆ 급성설사질환 세균

주	검체수		분리 건수(분리율, %)									합계
			살모넬라균	병원성 대장균	세균성 이질균	장염 비브리오균	비브리오 콜레라균	캠필로 박터균	클라스트리дум 퍼프린젠스	황색 포도알균	바실루스 세레우스균	
2021	46	167	6 (3.6)	5 (3.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (3.0)	5 (3.0)	3 (1.8)	24 (14.4)
	47	140	2 (1.4)	3 (2.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.4)	1 (0.7)	5 (3.6)	0 (0.0)	13 (9.3)
	48	166	3 (1.8)	3 (1.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (2.4)	4 (2.4)	6 (3.6)	0 (0.0)	20 (12.0)
	49	153	3 (2.0)	1 (0.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (2.0)	1 (0.7)	4 (2.6)	4 (2.6)	17 (11.1)
2021년 누적		9,692	303 (3.1)	388 (4.0)	3 (0.03)	1 (0.01)	0 (0.0)	202 (2.1)	223 (2.3)	354 (3.7)	158 (1.6)	1,650 (17.0)

\* 2021년 실험실 감시체계 참여기관(69개 의료기관)

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

## 2.3 병원체감시 : 엔테로바이러스 주간 감시 현황 (49주차)

### ■ 엔테로바이러스 주간 검출 현황(49주차, 2021. 12. 4. 기준)

- 2021년도 제49주 실험실 표본감시(17개 시·도 보건환경연구원, 전국 60개 참여병원) 결과, 엔테로바이러스 검출률 0.0%(0건 양성/12검체), 2021년 누적 양성률 5.5%(21건 양성/381검체)임.
- 무균성수막염 0건(2021년 누적 1건), 수족구병 및 포진성구협염 0건(2021년 누적 15건), 합병증 동반 수족구 0건(2021년 누적 0건), 기타 0건 (2021년 누적 5건)임.

#### ◆ 무균성수막염

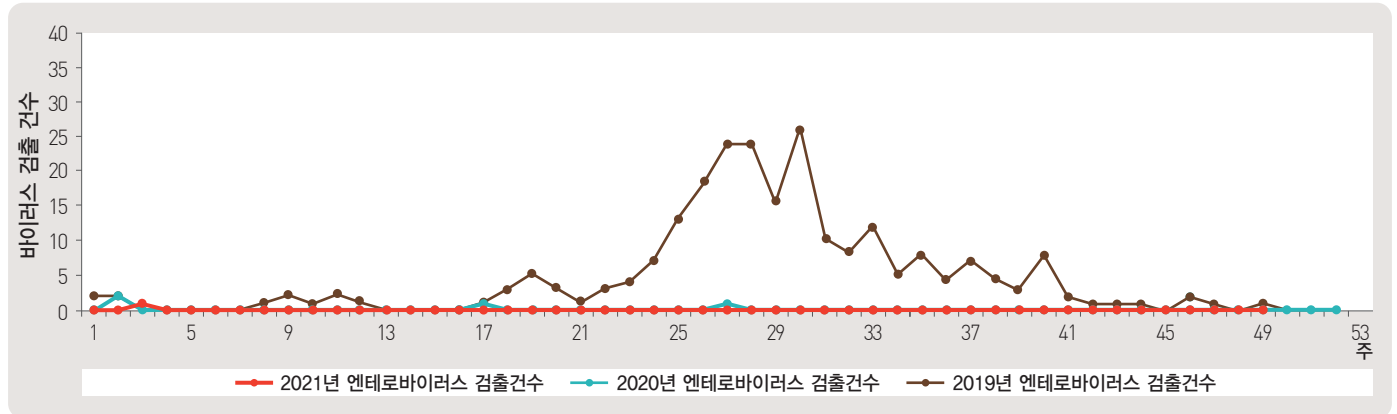


그림 7. 무균성수막염 바이러스 검출수

#### ◆ 수족구병 및 포진성구협염

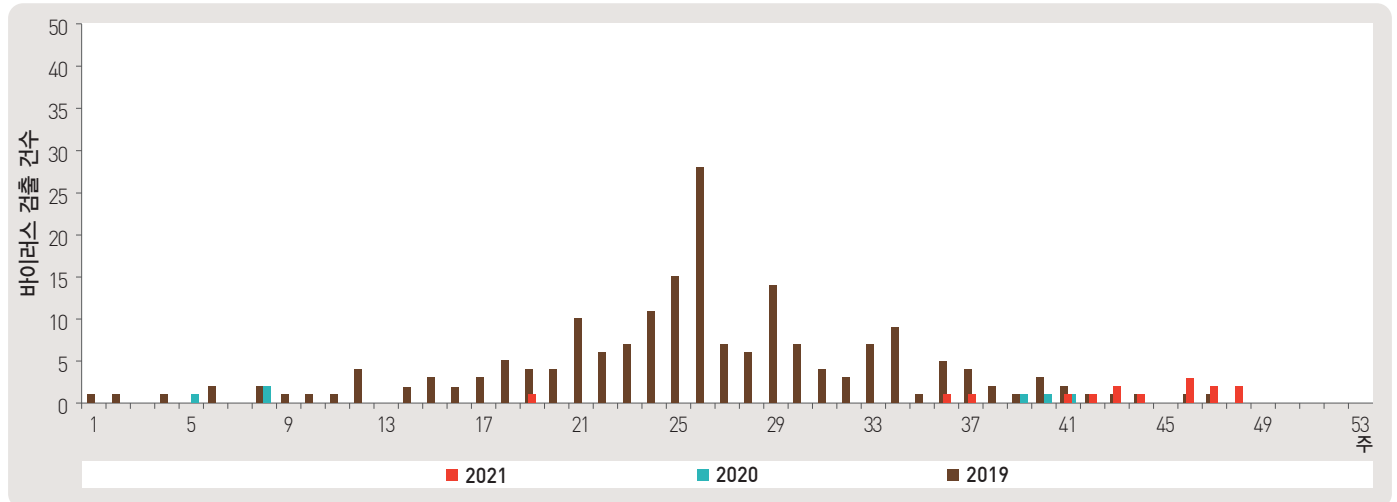


그림 8. 수족구 및 포진성구협염 바이러스 검출수

#### ◆ 합병증 동반 수족구

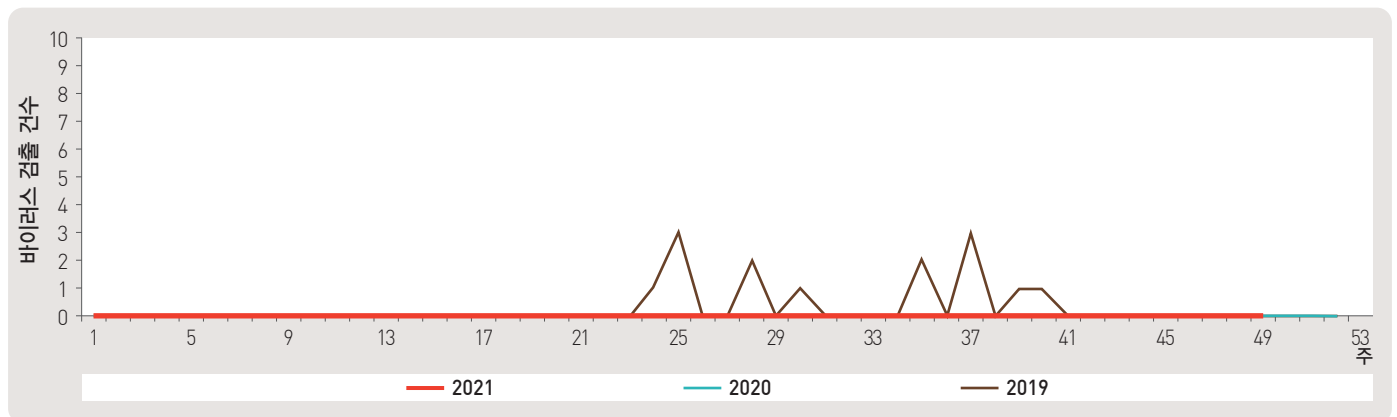


그림 9. 합병증 동반 수족구 바이러스 검출수

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

### 3.1 매개체감시 / 쫄쫄가무시증 매개털진드기 감시 현황 (50주차)

#### ■ 쫄쫄가무시증 매개털진드기 주간 검출 현황(50주차, 2021. 12. 11. 기준)

- 2021년 제50주차 쫄쫄가무시증 매개털진드기 주간 발생현황 : 9개 시·도(총 16개 지점)
  - 털진드기의 트랩지수 : 50주차는 1.21로 확인, 평년 0.58 대비 0.63 및 전년 0.81 대비 0.40 높음.
  - 2016~2017년은 36~48주차, 2018년은 37~48주차, 2019년은 37~50주차 기간 동안 운영
  - 2020년부터 감시기간 확대 적용으로 36주차부터 51주차까지 운영

※ 털진드기의 트랩지수 : 16개 지점에서 7일간 채집된 털진드기의 수를 트랩당 개체수(개체수/트랩수)로 환산

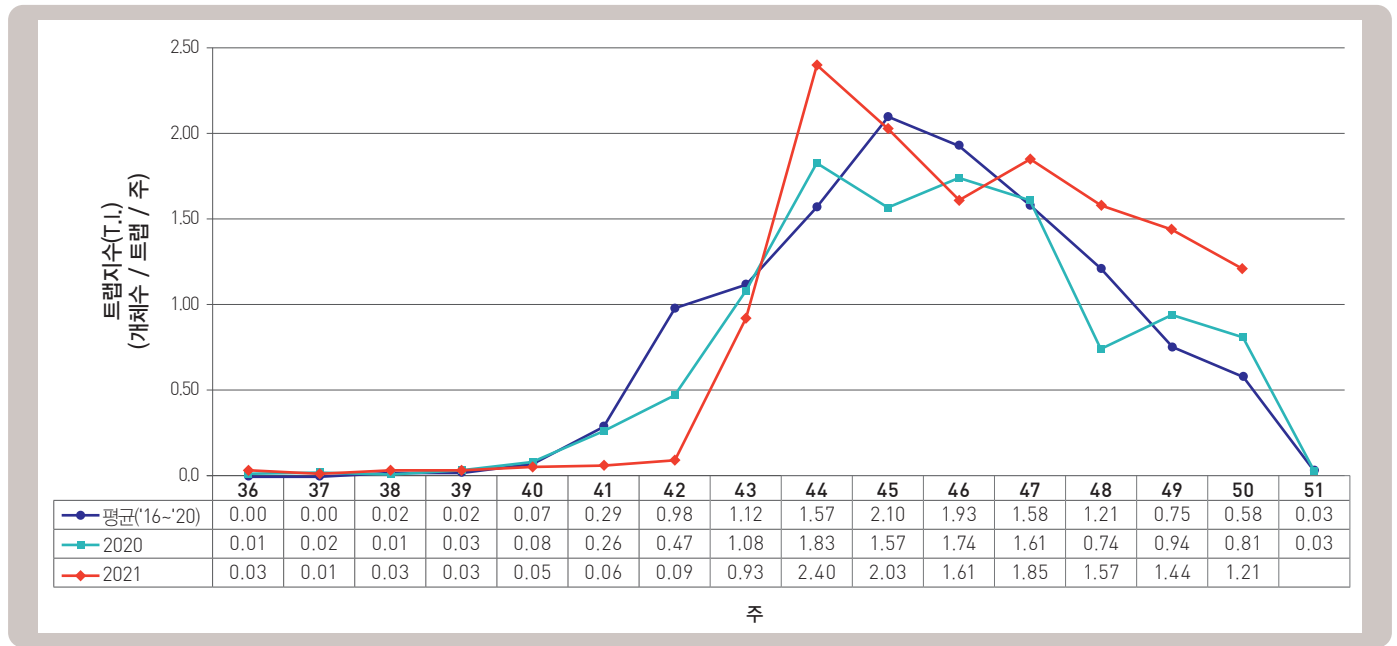


그림 10. 쫄쫄가무시증 매개털진드기의 트랩지수

## 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 32주) 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 32주로 나눈 값으로 구해진다.

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

	11주	11주	12주	13주	14주
			해당 주		
2021년					
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 December 11, 2021 (50th 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	368	18,035	490	19,933	23,821	26,433	28,161	30,892	
Varicella	292	19,169	2,198	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	2	87	2	39	94	213	128	121	
Paratyphoid fever	0	64	0	58	55	47	73	56	
Shigellosis	2	20	3	29	151	191	112	113	
EHEC	2	183	1	270	146	121	138	104	
Viral hepatitis A	37	5,995	71	3,989	17,598	2,437	4,419	4,679	
Pertussis	0	18	9	123	496	980	318	129	
Mumps	123	8,886	265	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	3	225	12	345	526	670	523	441	
Hansen's disease	0	4	0	3	4				
Scarlet fever	14	627	244	2,300	7,562	15,777	22,838	11,911	
VRSA	0	2	0	9	3	0	0	–	
CRE	259	18,432	252	18,113	15,369	11,954	5,717	–	
Viral hepatitis E	1	415	7	191	–	–	–	–	
Category III									
Tetanus	0	21	1	30	31	31	34	24	
Viral hepatitis B	5	386	8	382	389	392	391	359	
Japanese encephalitis	0	9	0	7	34	17	9	28	
Viral hepatitis C	72	9,122	206	11,849	9,810	10,811	6,396	–	
Malaria	0	292	2	385	559	576	515	673	
Legionellosis	1	336	6	368	501	305	198	128	
Vibrio vulnificus sepsis	1	53	0	70	42	47	46	56	
Murine typhus	0	48	0	1	14	16	18	18	
Scrub typhus	101	5,222	205	4,479	4,005	6,668	10,528	11,105	
Leptospirosis	6	195	2	114	138	118	103	117	
Brucellosis	0	6	0	8	1	5	6	4	
HFRS	8	242	14	270	399	433	531	575	
HIV/AIDS	12	705	19	818	1,006	989	1,008	1,060	
CJD	0	72	1	64	53	53	36	42	
Dengue fever	0	1	3	43	273	159	171	313	
Q fever	0	48	2	69	162	163	96	81	
Lyme Borreliosis	0	2	0	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	0	164	0	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 influenza 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 December 11, 2021 (50th week)\*

Unit: No. of cases<sup>†</sup>

Reporting area	Diseases of Category II											
	Tuberculosis			Varicella			Measles			Cholera		
	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>
Overall	368	18,035	24,828	292	19,169	64,461	0	0	48	0	0	2
Seoul	79	3,003	4,514	6	2,378	7,653	0	0	7	0	0	0
Busan	24	1,265	1,682	17	1,132	3,353	0	0	2	0	0	1
Daegu	11	866	1,172	6	809	3,327	0	0	3	0	0	0
Incheon	18	931	1,305	22	1,023	3,324	0	0	2	0	0	0
Gwangju	12	421	612	17	639	2,367	0	0	0	0	0	0
Daejeon	5	386	550	7	579	1,836	0	0	5	0	0	0
Ulsan	8	343	507	6	412	1,768	0	0	1	0	0	0
Sejong	1	81	87	6	242	705	0	0	15	0	0	0
Gyeonggi	77	4,085	5,362	62	5,337	18,024	0	0	0	0	0	0
Gangwon	14	768	1,049	6	585	1,671	0	0	1	0	0	0
Chungbuk	19	577	763	22	654	1,791	0	0	0	0	0	0
Chungnam	13	852	1,198	9	750	2,370	0	0	2	0	0	0
Jeonbuk	15	725	973	15	686	2,742	0	0	1	0	0	0
Jeonnam	13	993	1,299	21	1,023	2,585	0	0	3	0	0	0
Gyeongbuk	31	1,358	1,796	26	1,016	3,530	0	0	3	0	0	0
Gyeongnam	26	1,175	1,641	31	1,534	5,828	0	0	3	0	0	1
Jeju	2	206	317	13	370	1,587	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.

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

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



Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, week ending December 11, 2021 (50th 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	2	87	113	0	64	56	2	20	112	2	183	152
Seoul	0	3	21	0	3	10	0	3	28	0	19	20
Busan	0	21	10	0	28	7	0	4	9	0	8	4
Daegu	0	4	4	0	3	4	0	0	7	0	9	6
Incheon	0	1	7	0	0	2	0	0	8	0	12	10
Gwangju	0	1	2	0	6	2	0	0	3	0	37	12
Daejeon	0	3	4	0	1	2	2	3	2	2	9	4
Ulsan	0	8	3	0	3	0	0	0	1	0	7	5
Sejong	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4	1
Gyeonggi	1	19	27	0	11	11	0	3	22	0	30	47
Gangwon	0	2	4	0	0	3	0	0	2	0	4	5
Chungbuk	0	0	4	0	2	2	0	0	2	0	4	4
Chungnam	1	8	5	0	0	1	0	1	6	0	4	4
Jeonbuk	0	0	2	0	2	2	0	0	3	0	3	3
Jeonnam	0	4	3	0	1	3	0	4	6	0	14	9
Gyeongbuk	0	3	5	0	0	2	0	0	6	0	10	7
Gyeongnam	0	9	8	0	3	4	0	0	5	0	5	5
Jeju	0	0	3	0	1	1	0	2	2	0	4	6

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, week ending December 11, 2021 (50th week)\*

Unit: No. of cases<sup>†</sup>

Reporting area	Diseases of Category II											
	Viral hepatitis A			Pertussis			Mumps			Rubella		
	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>
Overall	37	5,995	6,452	0	18	389	123	8,886	15,261	0	0	5
Seoul	4	1,217	1,217	0	2	52	2	923	1,739	0	0	1
Busan	1	85	220	0	0	33	8	465	875	0	0	0
Daegu	0	63	99	0	0	14	4	362	588	0	0	0
Incheon	3	533	451	0	2	23	9	437	740	0	0	0
Gwangju	2	120	102	0	0	20	10	267	721	0	0	0
Daejeon	6	184	674	0	1	9	2	275	422	0	0	1
Ulsan	0	24	45	0	0	12	5	320	481	0	0	0
Sejong	0	44	99	0	0	6	2	88	83	0	0	0
Gyeonggi	16	2,415	1,955	0	4	62	40	2,533	4,135	0	0	2
Gangwon	1	143	119	0	0	3	2	352	534	0	0	0
Chungbuk	0	235	311	0	1	9	1	222	381	0	0	0
Chungnam	2	446	490	0	0	8	6	432	647	0	0	0
Jeonbuk	0	115	263	0	1	9	8	393	716	0	0	0
Jeonnam	1	109	111	0	0	23	11	499	647	0	0	0
Gyeongbuk	0	99	128	0	5	25	5	410	778	0	0	1
Gyeongnam	0	59	135	0	2	76	6	736	1,548	0	0	0
Jeju	1	104	33	0	0	5	2	172	226	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.

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

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, week ending December 11, 2021 (50th week)\*

Unit: No. of cases<sup>†</sup>

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 <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>
Overall	0	0	12	14	627	11,510	0	21	28	5	386	366
Seoul	0	0	4	0	56	1,544	0	4	2	0	46	63
Busan	0	0	0	1	35	793	0	1	2	0	27	24
Daegu	0	0	1	0	8	373	0	1	2	0	8	13
Incheon	0	0	1	2	33	552	0	0	1	2	22	19
Gwangju	0	0	0	2	89	597	0	0	1	0	17	7
Daejeon	0	0	0	1	11	430	0	2	1	0	7	12
Ulsan	0	0	0	0	35	479	0	0	0	0	7	8
Sejong	0	0	0	1	3	68	0	0	0	0	4	0
Gyeonggi	0	0	3	3	155	3,338	0	3	3	3	132	91
Gangwon	0	0	1	1	18	186	0	0	0	0	13	13
Chungbuk	0	0	0	1	15	221	0	2	1	0	11	14
Chungnam	0	0	0	0	22	501	0	3	3	0	24	18
Jeonbuk	0	0	0	0	16	399	0	1	2	0	11	20
Jeonnam	0	0	0	1	44	441	0	0	4	0	12	18
Gyeongbuk	0	0	1	1	21	587	0	2	3	0	22	18
Gyeongnam	0	0	1	0	46	856	0	2	3	0	18	24
Jeju	0	0	0	0	20	145	0	0	0	0	5	4

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.

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

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

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, week ending December 11, 2021 (50th week)\*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category III											
	Japanese encephalitis			Malaria			Legionellosis			Vibrio vulnificus 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	9	19	0	292	540	1	336	284	1	53	50
Seoul	0	1	6	0	32	80	0	53	83	0	3	7
Busan	0	0	0	0	3	7	1	13	15	0	9	4
Daegu	0	1	1	0	1	7	0	20	9	0	3	1
Incheon	0	1	1	0	47	76	0	18	21	0	4	4
Gwangju	0	1	1	0	0	5	0	12	6	0	1	1
Daejeon	0	0	0	0	3	4	0	4	3	0	0	0
Ulsan	0	0	0	0	3	4	0	3	3	0	1	1
Sejong	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Gyeonggi	0	3	4	0	180	303	0	76	67	0	8	10
Gangwon	0	0	1	0	8	15	0	8	10	0	0	0
Chungbuk	0	0	1	0	3	5	0	10	11	0	1	1
Chungnam	0	0	1	0	4	8	0	4	8	0	1	4
Jeonbuk	0	0	0	0	1	3	0	10	6	0	2	2
Jeonnam	0	1	1	0	4	4	0	30	8	0	8	6
Gyeongbuk	0	0	1	0	2	7	0	21	18	0	2	2
Gyeongnam	0	0	1	0	1	8	0	16	9	1	10	6
Jeju	0	0	0	0	0	3	0	38	7	0	0	1

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, week ending December 11, 2021 (50th week)\*

Unit: No. of cases<sup>†</sup>

Reporting area	Diseases of Category III											
	Murine typhus			Scrub typhus			Leptospirosis			Brucellosis		
	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>
Overall	0	48	12	101	5,222	7,234	6	195	116	0	6	2
Seoul	0	0	2	0	42	210	0	4	6	0	1	1
Busan	0	0	0	6	347	525	1	13	6	0	0	0
Daegu	0	0	0	0	84	154	0	2	2	0	0	0
Incheon	0	24	2	2	48	71	0	5	2	0	0	0
Gwangju	0	1	1	5	145	199	1	16	3	0	0	0
Daejeon	0	0	0	0	95	202	0	6	2	0	0	0
Ulsan	0	6	1	5	236	323	0	2	2	0	0	0
Sejong	0	0	0	0	29	44	0	1	1	0	0	0
Gyeonggi	0	6	1	1	266	541	0	22	18	0	4	0
Gangwon	0	0	0	0	22	54	0	4	6	0	0	0
Chungbuk	0	1	0	0	110	166	1	27	6	0	0	0
Chungnam	0	5	1	5	491	787	0	22	15	0	0	0
Jeonbuk	0	0	1	8	667	700	0	15	8	0	0	1
Jeonnam	0	0	1	27	1,073	1,164	3	24	14	0	1	0
Gyeongbuk	0	1	0	12	364	496	0	15	12	0	0	0
Gyeongnam	0	2	1	29	1,168	1,501	0	17	12	0	0	0
Jeju	0	2	1	1	35	97	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.

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

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, week ending December 11, 2021 (50th week)\*

Unit: No. of cases<sup>†</sup>

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 <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>
Overall	8	242	418	0	72	46	0	1	186	0	48	112
Seoul	1	3	16	0	8	12	0	0	55	0	6	7
Busan	0	9	14	0	8	3	0	0	11	0	3	2
Daegu	0	3	4	0	4	2	0	0	10	0	1	2
Incheon	0	2	7	0	4	2	0	0	11	0	2	2
Gwangju	0	2	8	0	1	1	0	0	2	0	1	4
Daejeon	0	1	5	0	6	2	0	0	3	0	5	4
Ulsan	0	2	2	0	3	1	0	0	4	0	2	2
Sejong	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Gyeonggi	1	25	75	0	16	12	0	0	54	0	4	14
Gangwon	2	17	16	0	1	1	0	1	3	0	0	0
Chungbuk	0	2	23	0	5	1	0	0	3	0	5	24
Chungnam	0	30	56	0	3	1	0	0	6	0	10	15
Jeonbuk	1	69	47	0	4	2	0	0	5	0	1	7
Jeonnam	2	39	70	0	3	1	0	0	3	0	1	14
Gyeongbuk	1	13	39	0	1	2	0	0	5	0	5	6
Gyeongnam	0	23	33	0	5	3	0	0	8	0	2	8
Jeju	0	1	2	0	0	0	0	0	3	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.

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

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

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, week ending December 11, 2021 (50th week)\*

Unit: No. of cases<sup>†</sup>

Reporting area	Diseases of Category III								
	Lyme Borreliosis			Severe fever with thrombocytopenia syndrome			Zika virus infection		
	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>
Overall	0	2	23	0	164	231	0	0	—
Seoul	0	1	7	0	13	12	0	0	—
Busan	0	0	1	0	4	2	0	0	—
Daegu	0	0	0	0	6	9	0	0	—
Incheon	0	1	2	0	2	3	0	0	—
Gwangju	0	0	0	0	1	1	0	0	—
Daejeon	0	0	1	0	1	3	0	0	—
Ulsan	0	0	0	0	6	5	0	0	—
Sejong	0	0	0	0	1	1	0	0	—
Gyeonggi	0	0	5	0	36	42	0	0	—
Gangwon	0	0	1	0	16	32	0	0	—
Chungbuk	0	0	0	0	2	8	0	0	—
Chungnam	0	0	2	0	19	21	0	0	—
Jeonbuk	0	0	1	0	6	11	0	0	—
Jeonnam	0	0	1	0	9	13	0	0	—
Gyeongbuk	0	0	1	0	24	32	0	0	—
Gyeongnam	0	0	1	0	10	23	0	0	—
Jeju	0	0	0	0	8	13	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.

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

# 1. Influenza, Republic of Korea, weeks ending December 11, 2021 (50th week)

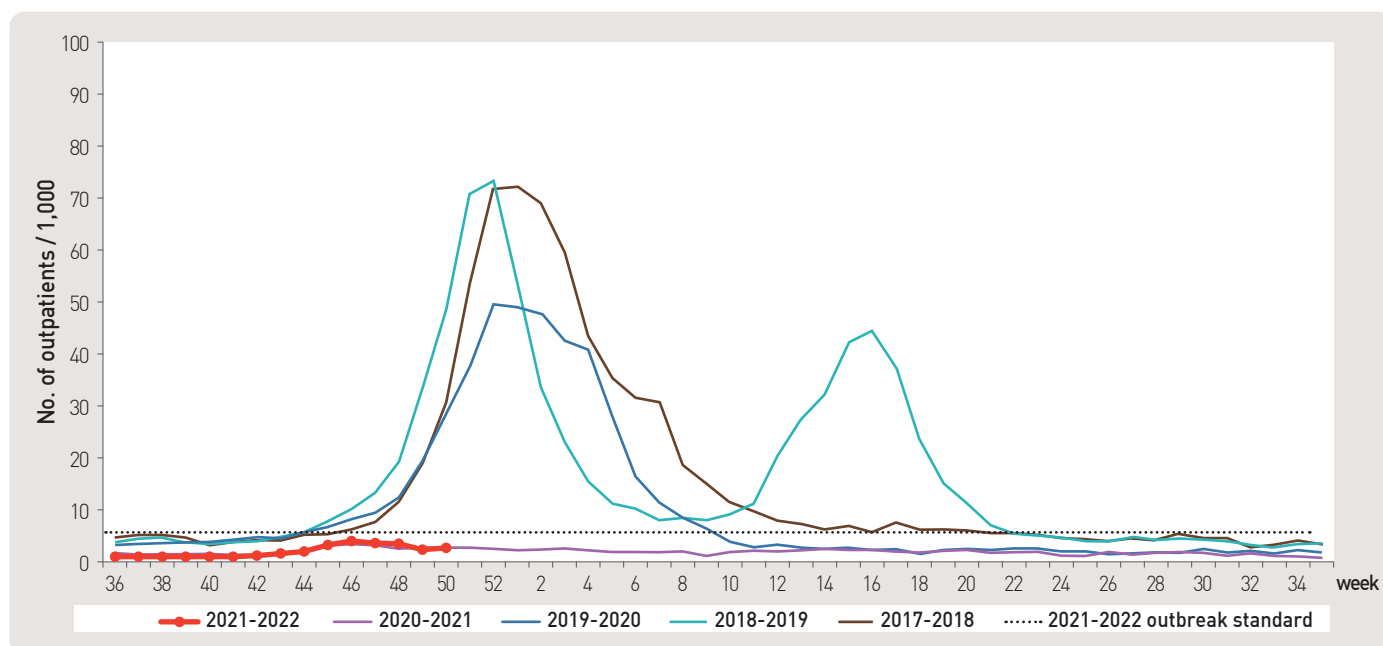


Figure 1. Weekly proportion of influenza-like illness per 1,000 outpatients, 2017–2018 to 2021–2022 flu seasons

# 2. Hand, Foot and Mouth Disease (HFMD), Republic of Korea, weeks ending December 11, 2021 (50th week)

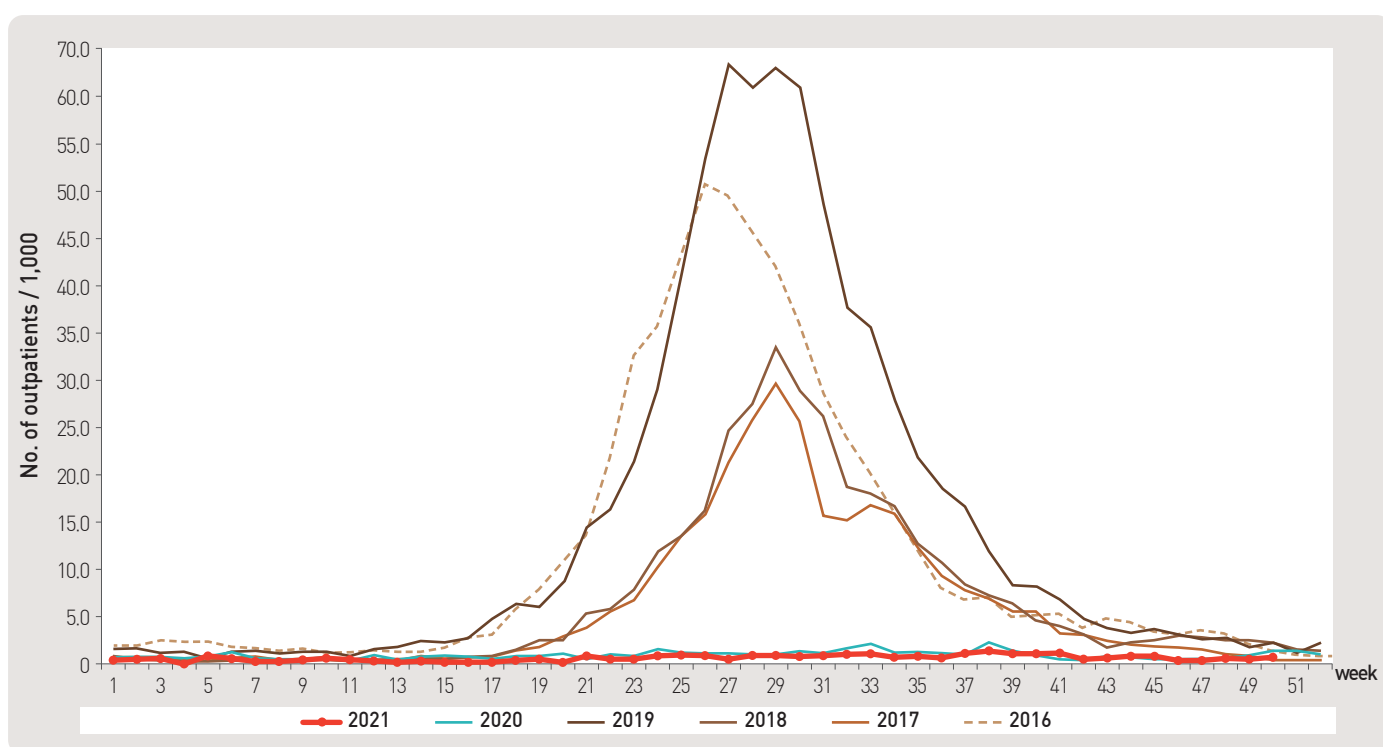


Figure 2. Weekly proportion of hand, foot and mouth disease per 1,000 outpatients, 2016–2021



3. Ophthalmologic infectious disease, Republic of Korea, weeks ending December 11, 2021 (50th week)

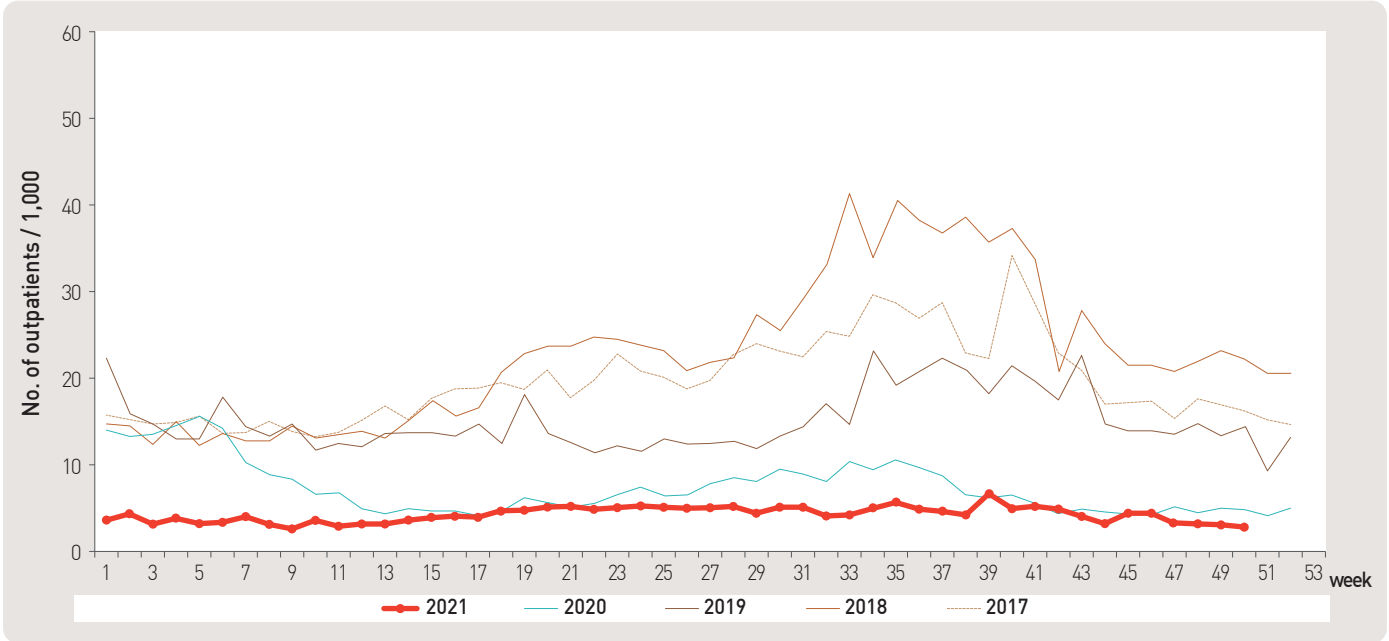


Figure 3. Weekly proportion of epidemic keratoconjunctivitis per 1,000 outpatients

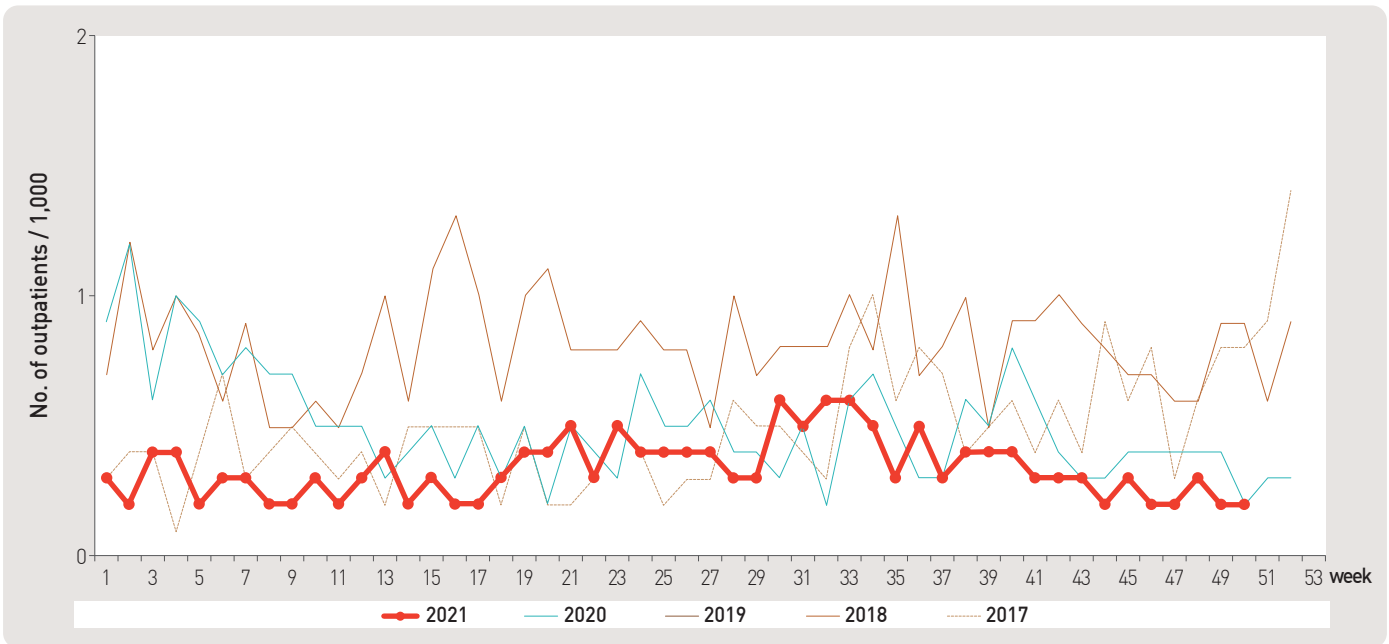


Figure 4. Weekly proportion of acute hemorrhagic conjunctivitis per 1,000 outpatients

#### 4. Sexually Transmitted Diseases<sup>†</sup>, Republic of Korea, weeks ending December 11, 2021 (50th week)

Unit: No. of cases/sentinals

Gonorrhea			Chlamydia			Genital herpes			Condyloma acuminata		
Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>
1.2	8.4	9.8	1.9	26.4	31.6	2.9	44.3	40.9	1.6	22.8	23.1

Human Papilloma virus infection			Syphilis								
			Primary			Secondary			Congenital		
Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average <sup>§</sup>
3.4	88.5	16.6	1.0	2.6	0.5	1.0	2.9	0.6	0.0	1.0	0.2

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

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

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

#### ■ Waterborne and foodborne disease outbreaks, Republic of Korea, weeks ending December 11, 2021 (50th week)

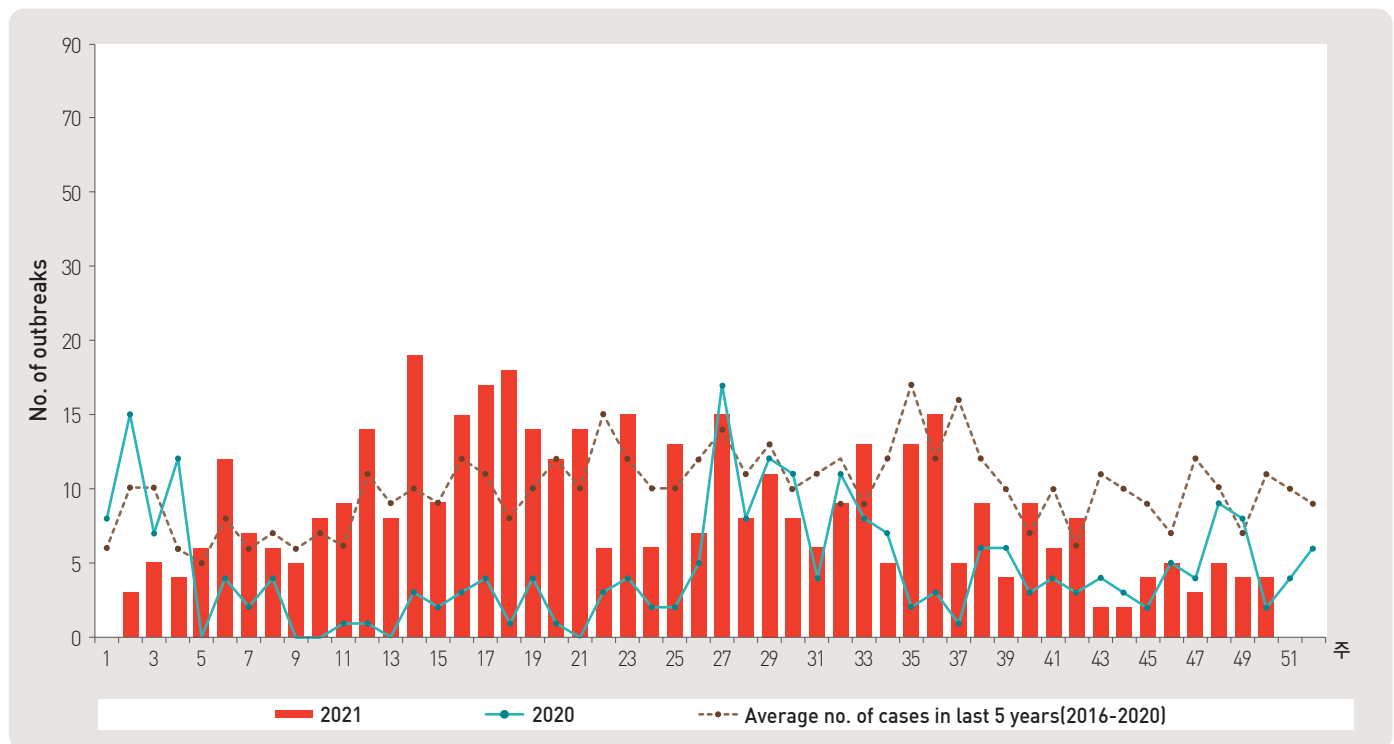


Figure 5. Number of waterborne and foodborne disease outbreaks reported by week, 2020–2021

## 1. Influenza viruses, Republic of Korea, weeks ending December 11, 2021 (50th week)

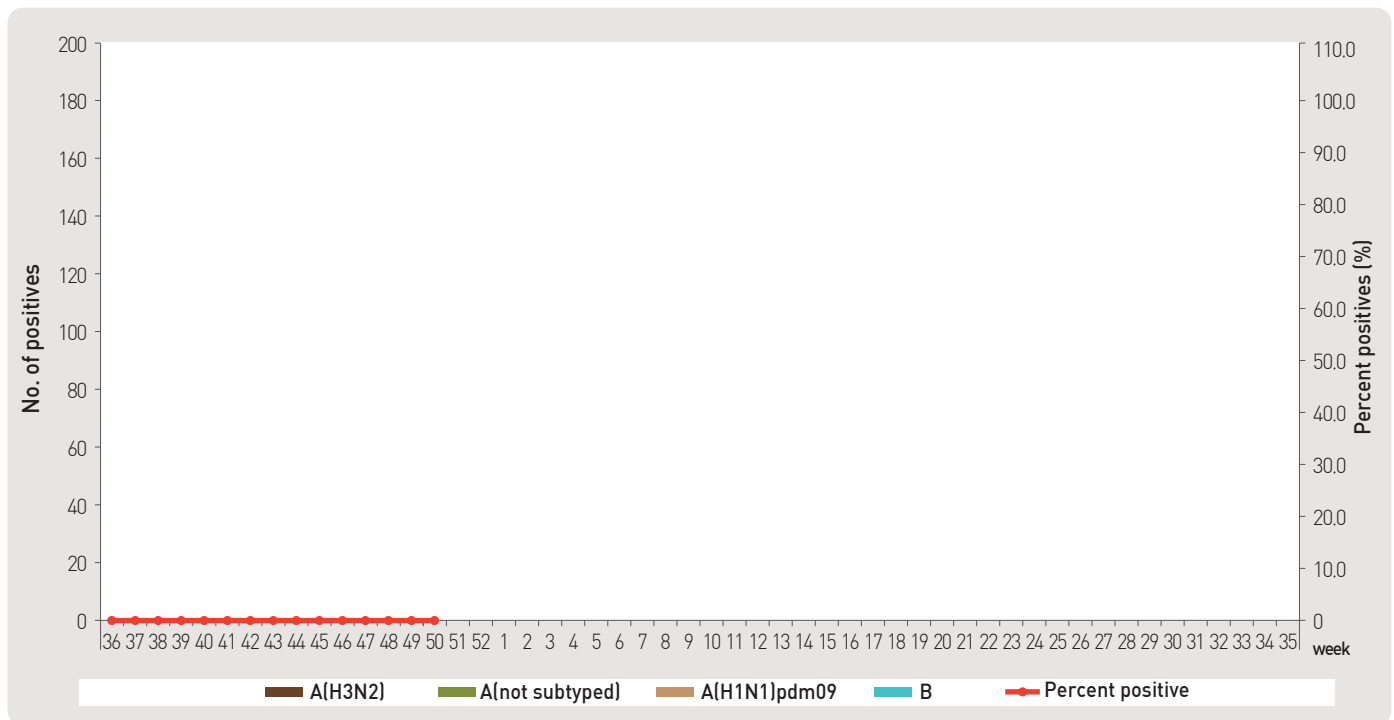


Figure 6. Number of specimens positive for influenza by subtype, 2021–2022 flu season

## 2. Respiratory viruses, Republic of Korea, weeks ending December 11, 2021 (50th week)

2021 (week)	Weekly total		Detection rate (%)							
	No. of samples	Detection rate (%)	HAdV	HPIV	HRSV	IFV	HCoV	HRV	HBoV	HMPV
47	160	78.8	0.6	31.9	1.3	0.0	0.0	42.5	2.5	0.0
48	133	60.9	1.5	21.1	1.5	0.0	0.0	35.3	1.5	0.0
49	120	67.5	2.5	14.2	0.8	0.0	0.0	48.3	1.7	0.0
50	110	50.0	5.5	3.6	11.8	0.0	0.0	29.1	0.0	0.0
Cum.*	523	65.6	2.3	19.1	3.4	0.0	0.0	39.2	1.5	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 November 14, 2021 – December 11, 2021 (Average No. of detected cases is 131 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 December 4, 2021 (49th week)

◆ Acute gastroenteritis—causing viruses

Week	No. of sample		No. of detection (Detection rate, %)					
			Norovirus	Group A Rotavirus	Enteric Adenovirus	Astrovirus	Sapovirus	Total
2021	46	40	1 (2.5)	0 (0.0)	4 (10.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (12.5)
	47	51	4 (7.8)	0 (0.0)	4 (7.8)	1 (2.0)	0 (0.0)	9 (17.6)
	48	40	1 (2.5)	1 (2.5)	5 (12.5)	2 (5.0)	0 (0.0)	9 (22.5)
	49	45	8 (17.8)	1 (2.2)	4 (8.9)	1 (2.2)	0 (0.0)	14 (31.1)
Cum.		3,058	622 (20.3)	24 (0.8)	87 (2.8)	126 (4.1)	3 (0.1)	862 (28.2)

\* 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	46	167	6 (3.6)	5 (3.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (3.0)	5 (3.0)	3 (1.8)	24 (14.4)
	47	140	2 (1.4)	3 (2.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.4)	1 (0.7)	5 (3.6)	0 (0.0)	13 (9.3)
	48	166	3 (1.8)	3 (1.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (2.4)	4 (2.4)	6 (3.6)	0 (0.0)	20 (12.0)
	49	153	3 (2.0)	1 (0.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (2.0)	1 (0.7)	4 (2.6)	4 (2.6)	17 (11.1)
Cum.		9,692	303 (3.1)	388 (4.0)	3 (0.03)	1 (0.01)	0 (0.0)	202 (2.1)	223 (2.3)	354 (3.7)	158 (1.6)	1,650 (17.0)

\* 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 December 4, 2021 (49th week)

◆ Aseptic meningitis

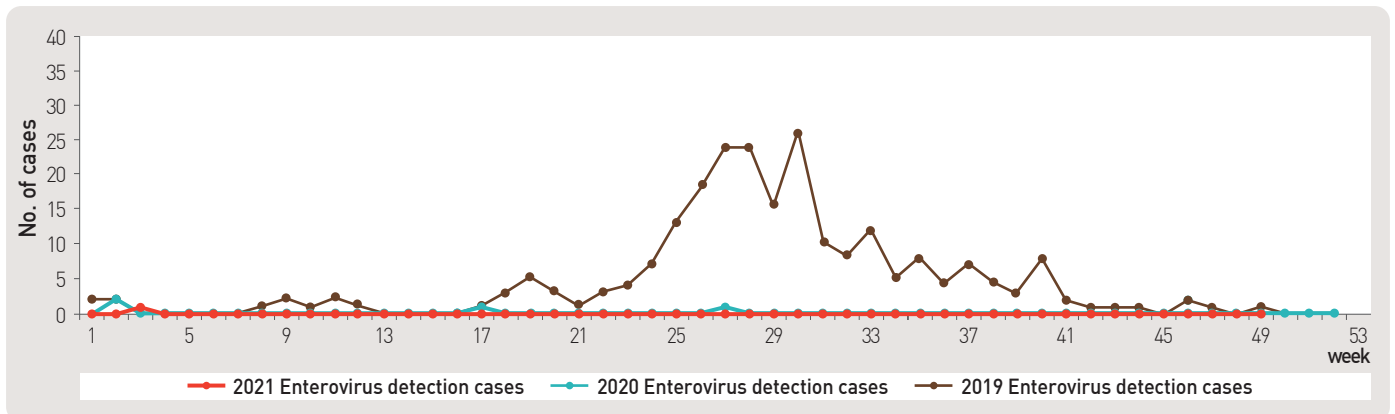


Figure 7. Detection case of enterovirus in aseptic meningitis patients from 2019 to 2021

◆ HFMD and Herpangina

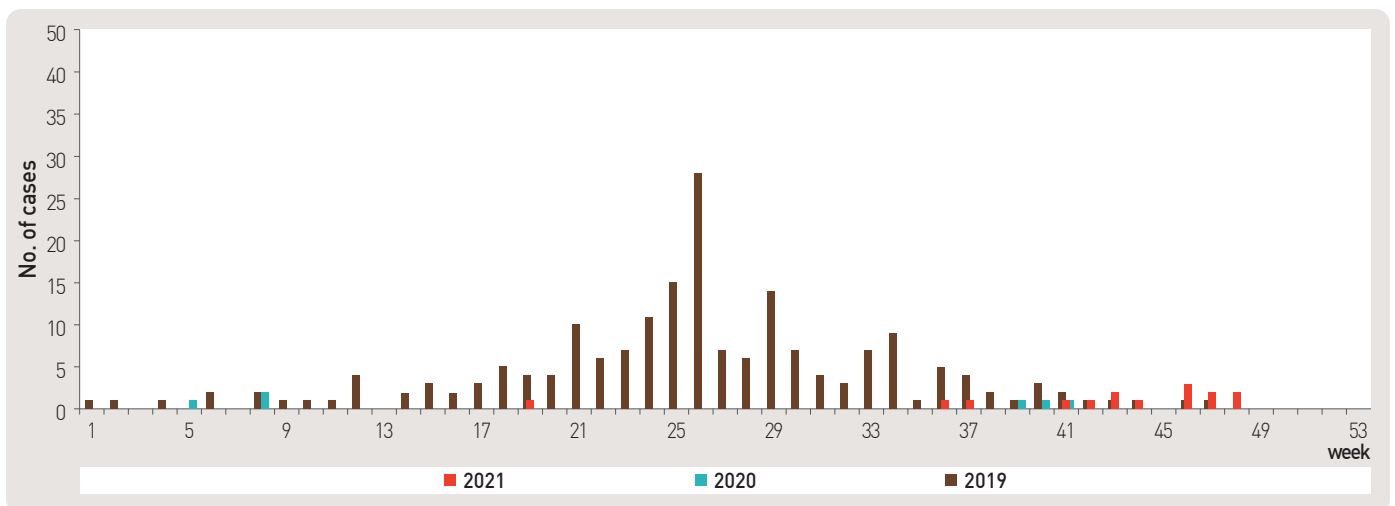


Figure 8. Detection case of enterovirus in HFMD and herpangina patients from 2019 to 2021

◆ HFMD with Complications

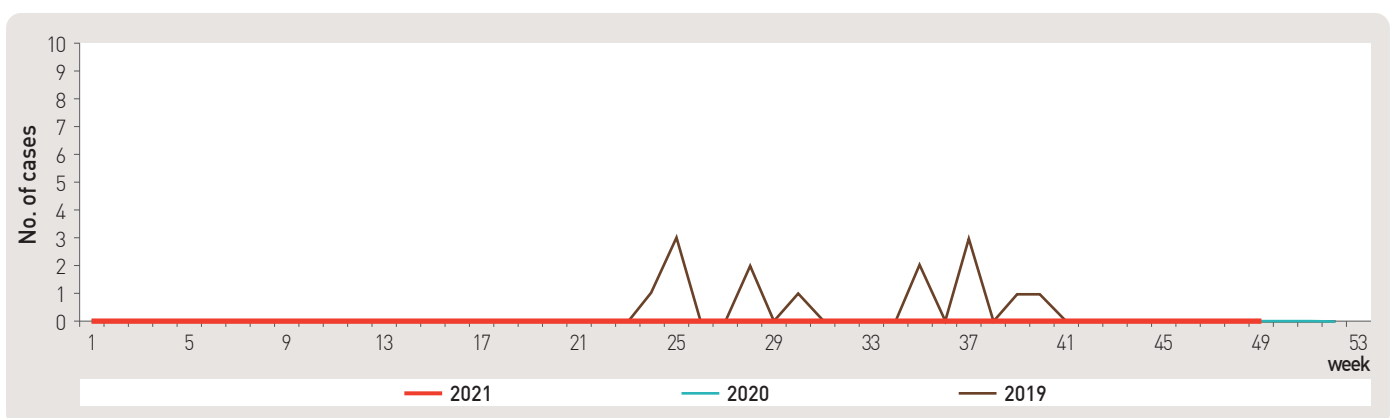


Figure 9. Detection case of enterovirus in HFMD with complications patients from 2019 to 2021

■ Vector surveillance: Scrub typhus vector chigger mites, Republic of Korea, week ending December 11, 2021 (50th week)

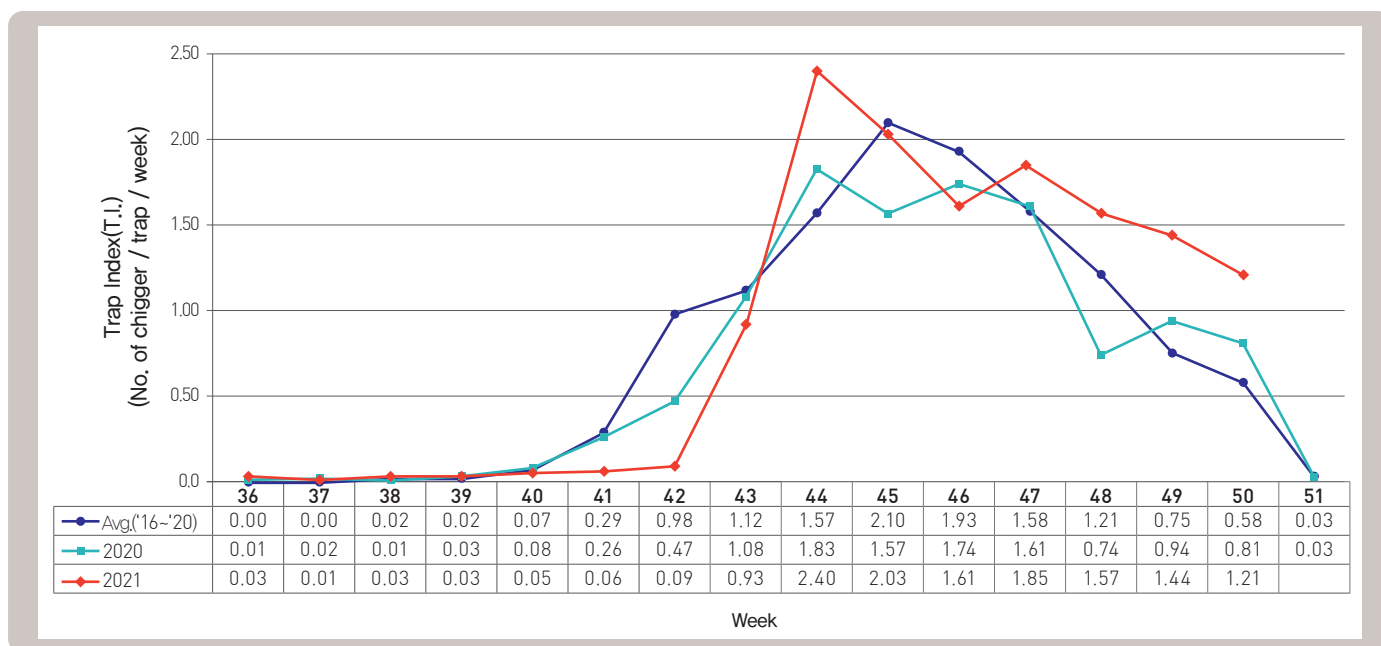


Figure 10. Weekly incidence of scrub typhus vector chiggers in 2021

## 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 1<sup>st</sup> 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](mailto: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

---

**편집위원 :** 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  
정은옥 건국대학교 의과대학  
정재훈 가천대학교 의과대학  
최선화 국가수리과학연구소

최원석 고려대학교 의과대학  
최은화 서울대학교 의과대학  
하미나 단국대학교 의과대학  
허미나 건국대학교 의과대학  
곽 진 질병관리청  
권동혁 질병관리청  
김원호 국립보건연구원  
박영준 질병관리청  
오경원 질병관리청  
김윤아 질병관리청  
이동한 질병관리청  
이은규 충청권질병대응센터

**사무국 :** 김청식 질병관리청  
안은숙 질병관리청  
이희재 질병관리청



[www.kdca.go.kr](http://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.kr](mailto:phwrcdc@korea.kr)로 신청 가능합니다. 이메일을 통해 보내지는 본 간행물의 정기적 구독 요청시 구독자의 성명, 연락처, 직업 및 이메일 주소가 요구됨을 알려 드립니다.

「주간 건강과 질병」 발간 관련 문의 : [phwrcdc@korea.kr](mailto:phwrcdc@korea.kr) / 043-219-2955, 2958, 2959

창 간 : 2008년 4월 4일

발 행 : 2021년 12월 16일

발 행 인 : 정은경

발 행 처 : 질병관리청

사 무 국 : 질병관리청 건강위해대응관 미래질병대비과

(28159) 충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운

TEL. (043) 219-2955, 2958, 2959 FAX. (043) 219-2969