

주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, PHWR

Vol.15, No. 24, 2022

CONTENTS

코로나19 백신 이슈(국·영문 발행)

1674 노바백스 백신 접종 이후 이상반응 감시 현황, 2022년 2월 14일~5월 7일

COVID-19 Special Report

1688 Effectiveness of COVID-19 vaccine and Paxlovid treatment against SARS-Cov-2 infection related severe outcome and death during the Omicron variant outbreak; COV-EPI evaluation study in LTCFs

역학·관리보고서

1696 남아메리카출혈열의 특성, 백신 및 치료

전문가 기고

1703 증후군 감시체계의 원리와 미래 활용을 위한 검토

만성질환 통계

1707 저작불편호소율 추이, 2011~2020

감염병 통계

1709 환자감시 : 전수감시, 표본감시
병원체감시 : 인플루엔자 및 호흡기바이러스
급성설사질환, 엔테로바이러스
매개체감시 : 말라리아 매개모기, 일본뇌염 매개모기



노바백스 백신 접종 이후 이상반응 감시 현황, 2022년 2월 14일~5월 7일

코로나19 예방접종대응추진단 안전접종관리반 김선태, 허예슬, 고미정, 서순영, 임도상, 조은희, 이연경*

*교신저자: yeonkyenglee@cdc.go.kr, 043-913-2260

초 록

우리나라는 2022년 2월 14일부터 18세 이상에서 노바백스 백신 예방접종을 시작하였으며, 접종 이후 발생가능한 이상반응을 조기에 파악하여 대응하고자, 「감염병예방 및 관리에 관한 법률」에 따른 의사 등의 이상반응 신고와 병행하여, 노바백스 백신 접종자를 대상으로 문자 설문을 통한 능동 감시를 시행하였다.

본 보고서에서는 2022년 2월 14일부터 5월 7일까지 코로나19 예방접종관리시스템에 신고된 노바백스 백신 접종자에 대한 이상반응 신고 자료와 2022년 2월 21일부터 4월 24일까지 노바백스 백신 기초접종(1차·2차) 완료자의 접종 당일부턴 접종 이후 7일까지(총 8일) 발생한 이상반응 및 건강상태를 묻는 설문조사 결과를 분석하였다.

해당 기간 동안 노바백스 백신 예방접종 이후 코로나19 예방접종관리시스템을 통해 총 666건의 이상반응이 신고되어 접종 10만 건당 신고율은 154.8건이었으며, 근육통, 두통 등을 포함하는 일반 이상반응이 95.6%를 차지했다. 문자 설문 결과에서는 1차 접종과 2차 접종 이후 이상반응으로 접종부위 통증, 피로감·힘듦, 근육통 등이 많이 보고되었는데, 접종 1~2일차 이후에는 증상이 점차 소실되었다. 또한, 문자 설문 결과에서 이상반응 보고는 65세 이상 고령층에 비해 18~64세 접종자에서 더 많고, 1차 접종보다 2차 접종 이후 더 높은 것으로 나타났는데 이는 임상시험 등의 국내·외 조사 결과와 동일한 것으로 확인되었다.

본 보고서는 국내에 새로 도입된 노바백스 백신의 접종 이후 이상반응에 대한 분석 결과로, 노바백스 백신 예방접종 관련 안전성 정보를 파악하고자 하였다. 우리나라는 안전한 코로나19 예방접종을 위해 앞으로도 이상반응을 지속적으로 감시하고, 관련 위원회 및 전문가 등과 함께 정보를 공유하고 검토하여 안전한 예방접종을 추진하고자 한다.

주요 검색어: 코로나19 예방접종, 노바백스 백신, 이상반응

Safety monitoring of Novavax COVID-19 vaccine from February 14 to May 7, 2022

Seontae Kim, Yeseul Heo, Mjeong Ko, Sunyeong Seo, Dosang Lim, Enhi Cho, Yeon-Kyeng Lee*

Immunization Safety Group, COVID-19 Vaccination Task Force, Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA)

Abstract

In the Republic of Korea (ROK), the Novavax coronavirus disease 2019 (COVID-19) vaccination was rolled out on February 14, 2022, for persons aged ≥ 18 years. In order to identify potential adverse events for rapid responses, a text message-based survey was conducted among persons who completed Novavax vaccination, in parallel with adverse event reports by doctors, in accordance with the Infectious Disease Control and Prevention Act.

This report aimed to analyze the data on adverse events following Novavax vaccination reported to the COVID-19 vaccination management system (CVMS) from February 14 to May 7, 2022, in addition to the text message-based survey asked about health conditions and adverse events following the primary Novavax vaccination series including the first and second doses between February 21 and April 24, 2022.

During this period, a total of 666 adverse events following Novavax vaccination were reported in the CVMS; 95.6% of them were non-serious adverse events such as myalgia and headache. The overall reporting rate per 100,000 doses administered was 154.8. According to the text message survey, the most frequently reported adverse events after either dose 1 or dose 2 were pain at the injection site, fatigue or tiredness, and myalgia, and they disappeared gradually 1-2 days after vaccination. In addition, the response rate of adverse events was higher among persons aged 18-64 years than that among persons aged ≥ 65 years, with more reports after dose 2 than after dose 1, which are consistent with previous findings such as clinical trials.

This report aimed to identify the safety profile of the Novavax vaccine, recently introduced in the ROK, by analyzing data on adverse events following Novavax vaccination. To promote safe COVID-19 vaccination programs in the ROK, we will continue to monitor any adverse events following vaccination and share up-to-date information on vaccine safety with relevant committees and experts.

Key words: COVID-19 vaccination, Novavax, Adverse events, Vaccine safety

Conflict of Interest

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

Submitted: May 25, 2022; **Revised:** June 8, 2022; **Accepted:** June 8, 2022

Correspondence to:

 Yeon-Kyeng Lee

Immunization Safety Group, COVID-19 Vaccination Task Force,
Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA)
yeonkyenglee@cdc.go.kr, 043-913-2260

들어가는 말

우리나라는 코로나바이러스감염증-19(코로나19)의 감염 위험을 줄이고 중증환자 발생 및 사망을 예방하기 위해 2021년 2월 26일부터 코로나19 예방접종을 시행하고 있다. 현재까지 식품의약품안전처가 허가한 백신은 총 5종으로, 아스트라제네카사의 백신제브리아주(아스트라제네카 백신), 화이자-바이오엔텍사의 코미나티주(토지나메란)(화이자 백신), 존슨앤존슨사의 코비드-19 백신안센주(안센 백신), 모더나사의 스파이크박스(모더나 백신), 노바백스사의 뉴백소비드프리필드시린지(노바백스 백신)가 있다[1]. 이 중 노바백스 백신은 가장 최근인 2022년 1월 12일에 18세 이상을 대상으로 품목허가를 받아, 국내에서는 2022년 2월 14일부터 예방접종을 시행하고 있다.

노바백스 백신은 B형 간염, 인플루엔자 백신 등의 생산방식과 동일한 유전자 재조합(합성항원) 방식으로 개발되어 기존에 사용 중이었던 코로나19 백신 플랫폼인 mRNA 백신(화이자 및 모더나 백신), 바이러스벡터 백신(아스트라제네카 및 안센 백신)과 제조 방식에 차이가 있다. 식품의약품안전처의 품목허가사항에 따르면, 노바백스 백신은 접종 이후 압통, 주사 부위 통증, 홍반, 종창 등의 국소 반응이 발생 후 1~2일 이내 소실되고, 근육통, 피로, 두통, 권태 등의 전신 반응이 접종 당일 또는 다음날 발생하여 1일 이내에 소실되며, 증상 대부분은 성인 대비 65세 이상 고령자에서 발생빈도 및 중증도가 낮은 것으로 보고되었다[2]. 우리나라의 경우 노바백스 백신은 18세 이상 성인 미접종자, 특히 중증·사망 위험이 높은 입원환자, 재가 노인, 재가 중증 장애인 등 고위험군을 대상으로 기초접종(1차·2차)을 권고하고 있으며, mRNA 백신과 바이러스벡터 백신에 대해 의학적 사유(접종 금기·연기 등)로 인해 기초접종과 다른 플랫폼 백신 접종이 필요하다고 의사가 판단한 경우 노바백스 백신으로 교차접종하도록 하고 있다[3].

본 보고서는 기존에 발표한 ‘노바백스 백신 초기 접종자의 이상반응 감시 현황[4]’에 이어 최근 노바백스 백신 2차 접종(기초접종)을 완료한 대상자에 대해 문자 설문을 활용한 건강상태 모니터링 결과와 2022년 5월 7일까지 코로나19

예방접종관리시스템에 신고된 노바백스 백신 접종 이후 발생한 이상반응 현황을 살펴보고자 한다.

몸 말

1. 자료원 및 분석방법

1) 코로나19 예방접종관리시스템 이상반응 신고 자료

노바백스 백신 접종 이후 발생한 이상반응 신고 현황을 분석하기 위해 2022년 2월 14일부터 5월 7일까지 「감염병 예방 및 관리에 관한 법률」 및 「코로나19 예방접종 이상반응 관리지침」에 따라 의료기관 등을 통해 신고된 코로나19 예방접종관리시스템 자료를 활용하였다. 전체 이상반응 신고 현황은 접종차수별, 성별, 연령구간별로 구분하였고, 접종부위 발적, 통증, 부기, 근육통 등을 포함하는 일반 이상반응과 사망, 아나필락시스 의심, 주요 이상반응 등을 포함하는 중대한 이상반응으로 구분하여 제시하였다. 이상반응 의심사례 증상은 일반 이상반응과 중대한 이상반응으로 구분하여 접종 10만 건당 신고율과 함께 연령구간별로 제시하였고, 한 대상자로부터 여러 가지 의심 사례가 중복으로 신고될 수 있어 신고된 이상반응의 종류는 중복으로 반영하였다. 본 보고서에서 제시한 이상반응 의심사례 증상은 의료기관 등에서 신고한 접종 이후 발생한 이상증상을 바탕으로 산출한 결과로 정확한 진단명이나 백신과의 인과성을 의미하는 것은 아니며, 신고 자료의 경우 의학적 사유 등으로 인해 교차접종 시행건이 포함 될 수 있다.

2) 휴대전화 문자 설문 건강상태 모니터링 자료

2022년 2월 21일부터 4월 24일까지 노바백스 백신 초기 접종자 중 예방접종 당시 스마트폰을 소지하고 문자 수신에 동의한 접종자를 대상으로 접종 당일로부터 접종 이후 7일까지(총 8일) 발생한 이상반응 및 건강 상태를 묻는 설문조사를 시행하였다. 감시 기간 내에 매일 문자메시지를 발송하여 접속 및 설문 답변 방식으로 건강상태를 확인했고 응답 내용은 코로나19 예방접종관리시스템

내에 저장하여 분석할 수 있도록 사전에 시스템을 구축하였다. 질문 내용은 접종 이후 전반적인 건강상태, 발열 또는 열감, 접종부위 증상 및 전신 이상반응 증상 발생 여부, 증상으로 인한 일상생활 지장 및 의료기관 이용 여부 등으로 구성하였다. 응답 결과는 기초접종(1차·2차)을 모두 노바백스 백신으로 접종하고, 문자 설문에 모두 응답한 2,885명을 대상으로 연령구간별 및 접종차수별로 구분하여 제시하였다. 응답자는 0일부터 7일까지 발생한 여러 가지 이상반응을 중복으로 보고할 수 있어 응답자를 기준으로 중복응답을 제거하였다.

2. 결과

1) 코로나19 예방접종관리시스템 이상반응 신고 자료 분석 결과

2022년 2월 14일부터 5월 7일까지 총 430,339건의 노바백스

백신 예방접종이 시행되었고, 코로나19 예방접종관리시스템을 통해 총 666건의 이상반응이 신고되어 접종 10만 건당 이상반응 신고율은 154.8로 나타났다. 신고된 이상반응의 95.6%(637건)는 일반 이상반응이었으며, 4.4%(29건)는 사망(7건), 아나필락시스 의심(10건)과 주요 이상반응(12건)을 포함하는 중대한 이상반응이었다. 접종차수별 접종 10만 건당 이상반응 신고율은 1차 접종 262.0건, 2차 접종 251.9건, 3차 접종 166.4건, 4차 접종 30.2건으로 접종차수의 증가에 따라 이상반응 신고율은 낮게 집계되었다. 성별 신고율은 남성 123.7건, 여성 181.5건으로 여성의 신고율이 더 높게 나타났으며, 연령구간별 신고율은 18~64세 220.7건, 65세 이상 61.2건으로 고령층의 신고율이 더 낮게 나타났다. 접종 이후 신고된 총 7건의 사망사례는 18~64세에서 1건, 65세 이상에서 6건으로 확인되었다(표 1).

신고된 일반 이상반응의 의심사례 증상 접종 10만 건당 신고율은 근육통 32.1건, 두통 30.4건, 흉통 26.5건, 알레르기

표 1. 코로나19 예방접종관리시스템에 신고된 노바백스 백신 접종 이후 이상반응 신고 현황(2022년 2월 14일~5월 7일)

단위: 건(건/접종 10만건)

구분	예방접종 건수	이상반응 신고	이상반응 신고율	일반 이상반응 ^a	중대한 이상반응 ^b			
					소계	사망 ^c	아나필락시스 의심	주요 이상반응
전체	430,339	666	(154.8)	637	29	7	10	12
접종차수별 ^d								
1차	116,037	304	(262.0)	286	18	5	5	8
2차	85,755	216	(251.9)	213	3	0	3	0
3차	56,506	94	(166.4)	90	4	1	2	1
4차	172,041	52	(30.2)	48	4	1	0	3
성별								
남성	198,918	246	(123.7)	236	10	2	2	6
여성	231,421	420	(181.5)	401	19	5	8	6
연령구간별								
18~64세	252,358	557	(220.7)	536	21	1	10	10
65세 이상	177,981	109	(61.2)	101	8	6	0	2

^a 일반 이상반응은 예방접종 이후 접종부위 발적, 통증, 부기, 근육통, 발열, 두통, 오한 등 흔하게 발생하는 증상을 포함

^b 중대한 이상반응은 다음의 사례를 포함

① 사망, ② 아나필락시스 의심(아나필락시스 양반응 포함)

③ 주요 이상반응: 특별관심 이상반응(Adverse Event Special Interest, AESI), 중환자실 입원, 생명위중, 영구장애/후유증 등

^c 아나필락시스 의심 또는 주요 이상반응 신고 후 환자상태가 사망으로 변경된 경우 없음

^d 의학적 사유 등으로 인해 교차접종 시행건이 포함 될 수 있음

※ 코로나19 예방접종관리시스템(<http://is.kdca.go.kr>)을 통한 신고 기반 분석 자료로 백신과의 인과성을 의미하는 것은 아님

반응 20.9건 순으로 나타났다. 연령구간별 일반 이상반응은 18~64세에서 근육통(44.0건), 두통(44.0건), 홍통(42.0건), 알레르기 반응(30.1건), 어지러움(27.3건) 순이었으나, 65세 이상은 근육통(15.2건), 두통(11.2건), 어지러움(10.1건), 알레르기반응(7.9건), 호흡곤란(7.9건) 순으로 나타났으며 연령구간별 차이를 보였다. 신고된 중대한 이상반응의 의심사례 증상 접종 10만 건당 신고율은 아나필락시스 양반응(1.6건), 백신 관련 악화된 질병(0.9건),

아나필락시스반응(0.9건), 급성 심혈관계 손상(0.7건) 순으로 나타났다(표 2).

2) 휴대전화 문자 설문 건강상태 모니터링 자료 분석 결과

2022년 2월 21일부터 4월 24일까지 노바백스 백신 기초접종(1차·2차) 이후 문자 설문에 모두 응답한 응답자 수는 총

표 2. 코로나19 예방접종관리시스템에 신고된 노바백스 백신 접종 이후 이상반응 증상 현황(2022년 2월 14일~5월 7일)

단위: 건(건/접종 10만 건)

이상반응 의심사례 종류 및 증상 ^a	전체		연령구간			
			18~64세		65세 이상	
일반 이상반응						
근육통	138	(32.1)	111	(44.0)	27	(15.2)
두통	131	(30.4)	111	(44.0)	20	(11.2)
홍통	114	(26.5)	106	(42.0)	8	(4.5)
알레르기반응	90	(20.9)	76	(30.1)	14	(7.9)
어지러움	87	(20.2)	69	(27.3)	18	(10.1)
3일 이내 접종부위 통증, 발적, 부기	74	(17.2)	65	(25.8)	9	(5.1)
메스꺼움	61	(14.2)	48	(19.0)	13	(7.3)
오한	43	(10.0)	36	(14.3)	7	(3.9)
호흡곤란(숨이참)	41	(9.5)	27	(10.7)	14	(7.9)
발열	34	(7.9)	28	(11.1)	6	(3.4)
가려움	31	(7.2)	27	(10.7)	4	(2.2)
구토	26	(6.0)	18	(7.1)	8	(4.5)
연조직염(접종부위의 농양이 아닌 염증)	23	(5.3)	19	(7.5)	4	(2.2)
림프선염	17	(4.0)	17	(6.7)	0	(0.0)
복통	17	(4.0)	14	(5.5)	3	(1.7)
설사	15	(3.5)	14	(5.5)	1	(0.6)
관절염	12	(2.8)	11	(4.4)	1	(0.6)
심한국소이상반응	11	(2.6)	11	(4.4)	0	(0.0)
이상자궁출혈	2	(0.5)	2	(0.8)	0	(0.0)
접종부위농양	2	(0.5)	1	(0.4)	1	(0.6)
중대한 이상반응						
아나필락시스 양반응	7	(1.6)	7	(2.8)	0	(0.0)
백신 관련 악화된 질병	4	(0.9)	3	(1.2)	1	(0.6)
아나필락시스반응	4	(0.9)	4	(1.6)	0	(0.0)
급성 심혈관계 손상	3	(0.7)	3	(1.2)	0	(0.0)
후각 상실	1	(0.2)	1	(0.4)	0	(0.0)
경련(경련 또는 발작)	1	(0.2)	1	(0.4)	0	(0.0)
급성마비	1	(0.2)	1	(0.4)	0	(0.0)
길랭-바레증후군	1	(0.2)	1	(0.4)	0	(0.0)

^a 한 신고건은 여러 가지 이상반응 의심사례 종류 및 증상을 중복으로 포함할 수 있음

※ 코로나19 예방접종관리시스템(<http://is.kdca.go.kr>)을 통한 신고 기반 분석 자료로 정확한 진단명이나 백신과의 인과성을 의미하는 것은 아님

표 3. 노바백스 백신 접종 이후 문자 설문 건강상태 모니터링 응답자 수(2022년 2월 21일~4월 24일)

단위: 명(%)

구분	0~7일차 ^a	0일차	1일차	2일차	3일차	4일차	5일차	6일차	7일차
1차 접종									
전체	2,885 (100.0)	2,885 (100.0)	2,369 (82.1)	2,304 (79.9)	1,908 (66.1)	1,931 (66.9)	1,870 (64.8)	1,804 (62.5)	1,696 (58.8)
18~64세	2,681 (92.9)	2,681 (92.9)	2,200 (76.3)	2,136 (74.0)	1,763 (61.1)	1,784 (61.8)	1,727 (59.9)	1,649 (57.2)	1,551 (53.8)
65세 이상	204 (7.1)	204 (7.1)	169 (5.9)	168 (5.8)	145 (5.0)	147 (5.1)	143 (5.0)	155 (5.4)	145 (5.0)
2차 접종									
전체	2,885 (100.0)	1,939 (67.2)	2,335 (80.9)	2,151 (74.6)	1,665 (57.7)	1,614 (55.9)	1,563 (54.2)	1,511 (52.4)	1,363 (47.2)
18~64세	2,681 (92.9)	1,780 (61.7)	2,166 (75.1)	1,990 (69.0)	1,511 (52.4)	1,460 (50.6)	1,405 (48.7)	1,363 (47.2)	1,232 (42.7)
65세 이상	204 (7.1)	159 (5.5)	169 (5.9)	161 (5.6)	154 (5.3)	154 (5.3)	158 (5.5)	148 (5.1)	131 (4.5)

^a 접종 이후 0~7일 문자 설문에 한 번이라도 응답을 한 경우

표 4. 노바백스 백신 접종 이후 문자 설문 건강상태 모니터링 응답 결과(2022년 2월 21일~4월 24일)

단위: 명(%)

응답 결과 ^a	연령구간							
	18~64세 (n=2,681)				65세 이상 (n=204)			
	1차	2차	1차	2차	1차	2차	1차	2차
건강문제 발생 ^b	1,263	(47.1)	1,942	(72.4)	66	(32.4)	96	(47.1)
발열 또는 열감	249	(9.3)	707	(26.4)	14	(6.9)	25	(12.3)
국소 이상반응	1,114	(41.6)	1,894	(70.6)	52	(25.5)	89	(43.6)
통증	856	(31.9)	1,560	(58.2)	31	(15.2)	66	(32.4)
발적(홍반)	41	(1.5)	487	(18.2)	0	(0.0)	23	(11.3)
부기(종창)	103	(3.8)	695	(25.9)	3	(1.5)	24	(11.8)
가려움	241	(9.0)	1,029	(38.4)	5	(2.5)	52	(25.5)
두드러기	23	(0.9)	105	(3.9)	0	(0.0)	6	(2.9)
기타	421	(15.7)	442	(16.5)	29	(14.2)	31	(15.2)
전신 이상반응	1,157	(43.2)	1,826	(68.1)	60	(29.4)	85	(41.7)
오한	193	(7.2)	696	(26.0)	5	(2.5)	16	(7.8)
두통	518	(19.3)	1,000	(37.3)	28	(13.7)	26	(12.7)
관절통	148	(5.5)	424	(15.8)	7	(3.4)	10	(4.9)
근육통	527	(19.7)	1,188	(44.3)	19	(9.3)	48	(23.5)
피로감, 힘듦	673	(25.1)	1,291	(48.2)	31	(15.2)	43	(21.1)
메스꺼움	187	(7.0)	307	(11.5)	2	(1.0)	7	(3.4)
구토	23	(0.9)	35	(1.3)	0	(0.0)	0	(0.0)
설사	107	(4.0)	132	(4.9)	6	(2.9)	3	(1.5)
복통	57	(2.1)	101	(3.8)	3	(1.5)	1	(0.5)
전신발적	7	(0.3)	14	(0.5)	0	(0.0)	0	(0.0)
겨드랑이 압통	162	(6.0)	389	(14.5)	6	(2.9)	22	(10.8)
가슴통증	144	(5.4)	174	(6.5)	4	(2.0)	4	(2.0)
어지러움	269	(10.0)	427	(15.9)	10	(4.9)	21	(10.3)
기타	266	(9.9)	304	(11.3)	17	(8.3)	19	(9.3)
일상생활 문제 발생	331	(12.3)	969	(36.1)	14	(6.9)	31	(15.2)
의료기관 방문	48	(1.8)	102	(3.8)	5	(2.5)	5	(2.5)
응급실	7	(0.3)	6	(0.2)	0	(0.0)	0	(0.0)
입원	1	(0.0)	2	(0.1)	0	(0.0)	0	(0.0)
외래	42	(1.6)	98	(3.7)	5	(2.5)	5	(2.5)

^a 접종 이후 0~7일 문자 설문에 한 번이라도 응답을 한 경우^b 접종 이후 0~7일 문자 설문에 한 번이라도 건강문제가 발생했다고 응답한 경우로 “없음”이라고 응답한 경우 설문 종료

2,885명으로, 18~64세 92.9%(2,681명), 65세 이상 7.1%(204명)로 나타났으며, 응답자 수는 접종 이후 매일 감소하는 경향을 보였다(표 3). 응답 결과는 18~64세의 47.1%가 노바백스 백신 1차 접종 이후 0~7일까지 1회 이상 건강 문제 및 이상반응이 발생했다고 응답했으며, 2차 접종 이후는 72.4%로 2차 접종 이후 더 높은 비율을 나타냈다. 65세 이상에서 건강 문제 발생 또한 2차 접종 이후 더 많이 보고되었으며 비슷한 경향을 나타냈다(1차 접종: 32.4%, 2차 접종: 47.1%). 발열 또는 열감은 2차 접종 이후 더 많이 보고되어 18~64세 26.4%, 65세 이상 12.3%로 나타났다. 국소 이상반응과 전신 이상반응 응답 결과에서도 모든 연령에서 2차 접종 이후 더 높게 보고되었고, 2차 접종 이후 18~64세의 국소 이상반응은 70.6%, 전신 이상반응은 68.1%, 65세 이상의 국소 이상반응은 43.6%, 전신 이상반응은 41.7%로 나타났다. 1차 또는 2차 접종 이후 모든 연령에서 가장 많이 보고된 이상반응은 접종부위 통증, 피로감·힘듦, 근육통, 가려움, 두통으로 확인되었다. 18~64세 응답자의 36.1%가 2차 접종 이후 응답한 증상 또는 건강 문제로 인해 일상생활에 지장이 있었다고 보고했으며, 65세 이상은 15.2%로 약간 낮게 나타났다. 또한, 전체 응답자의 약 1.8~3.8%가 1차 또는 2차 접종 이후 응답한 증상 또는 건강 문제로 인해 의료기관을 방문했다고 응답했다(표 4).

모든 연령에서 가장 많이 보고된 다빈도 증상 5개(접종부위 통증, 피로감·힘듦, 근육통, 가려움, 두통)의 경우 1차 접종과 2차 접종 이후 모두 1~2일차에 가장 높은 응답률을 보였으나, 이후 점차 감소하여 접종 이후 5일부터는 비슷하게 낮은 수준을 유지했다. 다빈도 증상의 경우에도 1차 접종보다 2차 접종 이후 더 높게 나타났으며, 특히 접종부위 통증의 경우 1차 접종 이후 1일차 19.1%에서 2차 접종 이후 1일차 53.3%로 크게 증가하였다. 또한, 피로감·힘듦(1차: 13.6%, 2차: 42.3%)과 근육통(1차: 11.4%, 2차: 40.1%)이 1차 접종보다 2차 접종 이후 1일차에 더 많이 보고 되어 큰 차이를 나타냈다(그림 1).

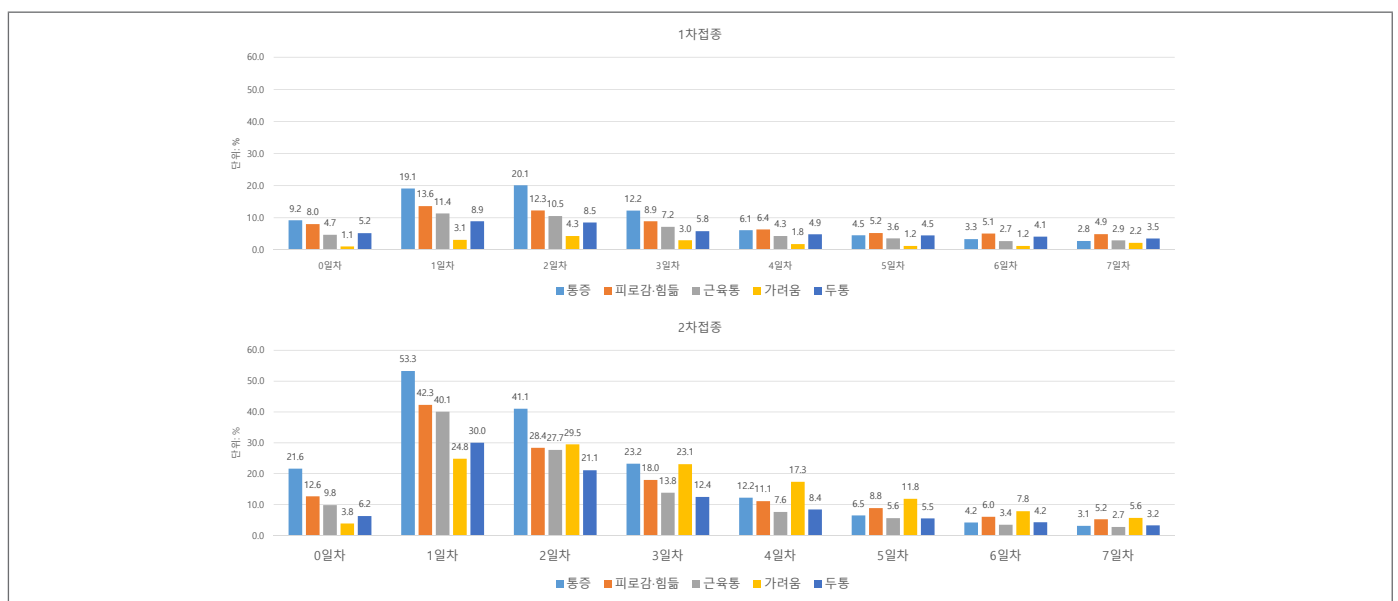


그림 1. 문자 설문 조사를 통한 노바백스 백신 접종 이후 0~7일까지 다빈도 증상(2022년 2월 21일~4월 24일)

맺는 말

우리나라는 2022년 2월 14일부터 노바백스 백신 접종을 시작하여 5월 7일까지 총 430,339건을 접종하였으며, 코로나19 예방접종관리시스템을 통해 총 666건의 이상반응이 신고되어 접종 10만 건당 신고율은 154.8건으로 나타났다. 2022년 5월 7일 기준 코로나19 예방접종 이후 백신별 이상반응 신고율은 접종 10만 건당 아스트라제네카 백신 539.1건, 얀센 백신 586.7건, 모더나 백신이 454.7건, 화이자 백신 309.7건으로 노바백스 백신 접종 이후 이상반응 신고율이 다소 낮았다[5]. 노바백스 백신 접종 이후 신고된 이상반응은 근육통, 두통, 흉통, 알레르기반응, 어지러움 등 일반 이상반응이 95.6%으로 다른 백신 접종 이후 이상반응 증상과 유사하였다[5]. 접종차수별 접종 10만 건당 이상반응 신고율은 접종차수의 증가에 따라 신고율이 낮았으나(1차 접종: 262.0건, 2차 접종: 251.9건, 3차 접종: 166.4건, 4차 접종: 30.2건), 신고 자료의 경우 의학적 사유 등으로 인해 교차접종 시행건이 포함될 수 있어 결과해석에 주의가 필요하다.

노바백스 백신으로 기초접종(1차·2차)을 완료한 접종자의 문자 설문 건강상태 모니터링 결과에서 가장 많이 보고된 이상반응은 접종 부위 통증, 피로감·힘듦, 근육통, 가려움, 두통으로 우리나라 식품의약품안전처[2]와 유럽의약품안전청(EMA)[6]의 안전성 평가자료와 유사하였다. 또한, 본 조사결과에서 65세 이상 고령층에 비해 18~64세 접종자의 이상반응 보고가 더 많고, 1차 접종보다 2차 접종 이후 이상반응 보고가 더 많았으며 이는 영국, 미국·멕시코 및 호주의 연구 결과와 유사하였다[7-9]. 다만, 이상반응 신고 자료는 의료기관을 방문한 사람들을 기반으로 이루어지므로 과소 추정될 수 있으며, 휴대전화를 통한 문자 설문 조사 자료는 자가 보고에 의하므로 과소 또는 과대 추정되었을 수 있다. 특히, 노바백스 백신의 경우 다른 코로나19 백신에 비해 접종 이후 관찰 기간이 상대적으로 짧아 결과해석에 주의가 필요하며, 적극적인 감시, 지속적인 국외 동향 파악, 관련 위원회 및 전문가 등과 정보 공유 및 검토가 필요하다.

참고문헌

1. Ministry of Food and Drug Safety. COVID-19 vaccine expedited national release approval information book; 2022. Available at: <https://www.nedrug.mfds.go.kr/bbs/119/208..> (Accessed 17 May 2022).
2. Ministry of Food and Drug Safety. Ministry of Food and Drug Safety, domestically manufactured vaccine by Novavax; 2022. Available at: <https://www.nedrug.mfds.go.kr/bbs/119/171>. (Accessed 17 May 2022).
3. Korea Disease Control and Prevention Agency. Novavax vaccination started on February 14; 2022. Available at: https://www.kdca.go.kr/board/board.es?mid=a20501010000&bid=0015&act=view&list_no=718599. (Accessed 17 May 2022).
4. Hwang IS, Kim HJ, Seo SY, et al. (2022). [COVID-19 Vaccine Issues] "Monitoring adverse events following initial vaccination with Novavax vaccine. Weekly Health and Disease, 15 (11), pp. 696-705; 2022. Available at: https://www.kdca.go.kr/board/board.es?mid=a20602010000&bid=0034&act=view&list_no=719022. (Accessed 17 May 2022).
5. Korea Disease Control and Prevention Agency. Weekly analysis of adverse reactions after vaccination against COVID-19 (Week 62). 2022. Available at: https://ncv.kdca.go.kr/upload_comm/syview/doc.html?fn=165243762043200.pdf&rs=/upload_comm/docu/0032/. (Accessed 17 May 2022).
6. European Medicines Agency. Nuvaxovid : EPAR - Product information. 2022. Available at: https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/nuvaxovid-epar-product-information_en.pdf. (Accessed 17 May 2022).
7. Heath PT, Galiza EP, Baxter DN, et al. Safety and efficacy of NVX-CoV2373 in COVID-19 vaccine. N Engl J Med 2021;385:1172-83.
8. Dunkle LM, Kotloff KL, Gay CL, et al. Efficacy and safety of NVX-Cov2373 in adults in the United States and Mexico. N Engl J Med 2022;386:531-43.
9. AusVaxSafety. Novavax COVID-19 vaccine safety data - all participants; 2022. Available at: <https://ausvaxsafety.org.au/novavax-covid-19-vaccine/novavax-covid-19-vaccine-safety-data-all-participants>. (Accessed 17 May 2022).

Introduction

In order to prevent the occurrence of severe cases leading to hospitalization and death by reducing the risk of infection and transmission, the coronavirus disease 2019 (COVID-19) vaccination has been available since February 26, 2021, in the Republic of Korea (ROK). To date, a total of five COVID-19 vaccines have been authorized for use by the Korea Ministry of Food and Drug Safety (MFDS): AstraZeneca (AZD1222), Pfizer-BioNTech (BNT162b2), Janssen (JNJ-78436735), Moderna (mRNA-1273), and Novavax (NVX-CoV2373) [1]. Among them, the Novavax vaccine was the most recently authorized for use in adults aged ≥ 18 years on January 12, 2022, and Novavax vaccination was initiated on February 14, 2022, in the ROK.

The Novavax vaccine was developed using the same recombinant DNA technology used in hepatitis B and influenza vaccines, which is different from other COVID-19 vaccine platforms such as mRNA vaccines (Pfizer-BioNTech and Moderna vaccines) and viral vector vaccines (AstraZeneca and Janssen vaccines). According to the product review submitted by the Korea MFDS, local adverse events such as tenderness, injection site pain, redness, and swelling occur after Novavax vaccination, and disappear within 1-2 days; systemic adverse events such as myalgia, fatigue, headache, and malaise occur on the day of or the day after vaccination and disappear within one day. The incidence and severity of most symptoms were lower in persons aged ≥ 65 years than those in adults [2]. In the ROK, the primary Novavax vaccination series including the first and second doses is recommended for non-vaccinated adults aged ≥ 18 years, especially for high-risk groups with a high risk of severe COVID-19 and death such as hospitalized patients, older adults, and persons with severe disabilities. For those who received mRNA or viral vector COVID-19 vaccines, heterologous COVID-19 vaccination with Novavax vaccine is available if the

doctor determines the necessity to use a different type from the primary series of vaccines due to medical reasons [3].

This article follows the previous report, "Monitoring adverse events following initial vaccination with Novavax vaccine [4]," and aims to examine the results of safety monitoring using a text message-based survey among those who recently completed the primary Novavax vaccination series including the second dose, and adverse events following Novavax vaccination reported to the COVID-19 vaccination management system (CVMS) from February 14 to May 7, 2022.

Methods

1) COVID-19 vaccination management system

To analyze adverse events following Novavax vaccination, the data reported to the CVMS by the medical institutions in accordance with the Infectious Disease Control and Prevention Act and the Guidelines for Adverse Events Following COVID-19 Immunization between February 14 and May 7, 2022, was used. The adverse events were divided into two categories based on vaccine doses, sex, and age groups: non-serious adverse events such as redness, pain, and swelling at the injection site, myalgia and others, and serious adverse events such as death, suspected anaphylaxis, adverse events of special interest (AESIs). The types of symptoms and signs reported as adverse events were classified into non-serious adverse events and serious adverse events, and were described with the number of cases per 100,000 doses administered by age groups. As multiple suspected adverse events could be reported by one individual, these were reflected as duplicates. Since the symptoms of adverse events in this report were based on the suspected case reported by medical institutions, the events do not indicate medically confirmed

diagnoses or a causal relationship with the vaccines. Moreover, the data in the CVMS may include heterologous COVID-19 vaccination with the Novavax vaccine due to medical reasons.

2) Text message-based vaccine safety surveillance system

A text message survey was conducted to investigate health conditions and adverse events following the Novavax COVID-19 vaccination from the day 1 to day 7 post-vaccination, among those who received the Novavax vaccine between February 21 and April 24, 2022; had a smartphone and consented to receive text messages on the day of their first vaccination. The system was set up in advance to save their responses in the CVMS for analysis, and text messages were sent out on a daily basis during the surveillance period for respondents to answer the questionnaire. The surveys included questions about any health problems experienced after vaccination, fever, local and systemic adverse events, limits to normal daily activities, and visits to medical facilities. The results among 2,885 participants who responded to both text message surveys after the primary Novavax vaccination series including the first and second doses were described by age groups and vaccine doses. Since the respondents were able to report multiple adverse events from day 0 to day 7, duplicate responses by each respondent were removed.

4.4% (29 cases) were serious adverse events including deaths (7 cases), suspected anaphylaxis (10 cases), and major adverse events (12 cases). The reporting rate per 100,000 doses decreased as the number of vaccine doses increased: 262.0 after dose 1, 251.9 after dose 2, 166.4 after dose 3, and 30.2 after dose 4. The reporting rate by sex was 123.7 in males and 181.5 in females, and persons aged 18-64 years (220.7) showed a higher reporting rate than older adults aged ≥ 65 years (61.2). Seven deaths were reported: one in the group aged 18-64 years and six in the group aged ≥ 65 years (Table 1).

Among non-serious adverse events, the most commonly reported symptoms based on the reporting rate per 100,000 doses were myalgia (32.1), headache (30.4), chest pain (26.5), and allergic reactions (20.9). The non-serious adverse events were different by age group: myalgia (44.0), headache (44.0), chest pain (42.0), allergic reactions (30.1), and dizziness (27.3) in persons aged 18-64 years, while myalgia (15.2), headache (11.2), dizziness (10.1), allergic reactions (7.9), and dyspnea (7.9) in persons aged ≥ 65 years. The reporting rate of serious adverse events per 100,000 doses among both age groups was as follows: anaphylactoid reactions (1.6), vaccine-associated enhanced disease (0.9), anaphylaxis (0.9), and acute cardiovascular injury (0.7) (Table 2).

2) Text message-based vaccine safety surveillance system

From February 21 and April 24, 2022, a total of 2,885 participants responded to at least one text message survey after the primary Novavax vaccination series including the first and second doses; 2,681 (92.9%) were aged 18-64 years, and 204 (7.1%) were aged ≥ 65 years. The number of respondents trended downward over time after vaccination (Table 3). Among them, 47.1% of participants aged 18-64 years responded that they

Results

1) COVID-19 vaccination management system

From February 14 to May 7, 2022, a total of 430,339 doses of the Novavax vaccination were administered, and a total of 666 adverse events were reported to the CVMS, showing the overall reporting rate of 154.8 per 100,000 doses. Among adverse events reported, 95.6% (637 cases) were non-serious adverse events and

experienced health problems or adverse events at least once from day 0 to day 7 after dose 1, and the proportion increased to 72.4% after dose 2. The reporting trends were similar for those aged ≥ 65 years as health problems were reported more frequently after dose 2 (47.1%) than after dose 1 (32.4%). Fever or a sensation of heat was more common after dose 2: 26.4% in persons aged 18–64 years and 12.3% in persons aged ≥ 65 years. Also, local and systemic adverse events were reported more frequently after dose 2 for both age groups; local and systemic adverse events were 70.6% and 68.1% in those aged 18–64 years, and 43.6% and 41.7% in those aged ≥ 65 years, respectively. The most commonly reported adverse events among both age groups following either dose 1 or dose 2 were as follows: pain at the injection site, fatigue

or tiredness, myalgia, itching, and headache. 15.2% of persons aged ≥ 65 years responded that they were unable to perform normal daily activities due to health problems or adverse events after dose 2, which was lower compared to 15.2% of respondents aged 18–64 years. In addition, approximately 1.8–3.8% of all participants visited medical facilities due to health problems or adverse events after receiving either dose (Table 4). In terms of the five most commonly reported adverse events among both age groups (pain at the injection site, fatigue or tiredness, myalgia, itching, and headache), the response rate was the highest on days 1 to 2 after either dose 1 or 2 and it decreased gradually and remained low from 5 days after vaccination. The most common adverse events were also reported more frequently after dose 2

Table 1. Characteristics of adverse events following Novavax vaccination reported to the CVMS, February 14 to May 7, 2022

Unit: case (case per 100,000 doses administered)

Variable	Number of doses administered	Total	Reporting rate per 100,000 doses	Non-serious adverse events ^a	Serious adverse events ^b			
					Subtotal	Death ^c	Suspected anaphylaxis	Major adverse events
Total	430,339	666	(154.8)	637	29	7	10	12
Vaccine dose^d								
Dose 1	116,037	304	(262.0)	286	18	5	5	8
Dose 2	85,755	216	(251.9)	213	3	0	3	0
Dose 3	56,506	94	(166.4)	90	4	1	2	1
Dose 4	172,041	52	(30.2)	48	4	1	0	3
Sex								
Male	198,918	246	(123.7)	236	10	2	2	6
Female	231,421	420	(181.5)	401	19	5	8	6
Age group (y)								
18–64	252,358	557	(220.7)	536	21	1	10	10
≥ 65	177,981	109	(61.2)	101	8	6	0	2

^a Non-serious adverse events include common symptoms such as redness at the injection site, pain, swelling, myalgia, fever, headache, chills, and others

^b Serious adverse events include the following:

① Death, ② Suspected anaphylaxis including anaphylactoid reactions

③ Major adverse events: adverse events of special interest, intensive care unit admission, life-threatening events, permanent disability or sequelae, and others

^c None of the patients' status changed to death was identified after reporting suspected anaphylaxis or major adverse events.

^d Heterologous COVID-19 vaccination may be included due to medical reasons.

※ The results are based on data reported to the CVMS (<http://is.kdca.go.kr>); they do not indicate causality between the events and the vaccines.

than after dose 1, and especially, the response rate of pain at the injection site increased significantly from 19.1% on day 1 after dose 1 to 53.3% on day 1 after dose 2. Furthermore, fatigue or tiredness (dose 1: 13.6%, dose 2: 42.3%) and myalgia (dose 1: 11.4%, dose 2: 40.1%) were considerably more reported on day 1 after dose 2 than after dose 1 (Figure 1).

Conclusion

In the ROK, the Novavax vaccination was rolled out on February 14, 2022, and a total of 430,339 doses were administered as of May 7, 2022. A total of 666 adverse events were reported to the CVMS, with the overall reporting rate of 154.8 per 100,000 doses, which is lower compared to other COVID-19 vaccines (AstraZeneca: 539.1, Janssen: 586.7, Moderna: 454.7, Pfizer-BioNTech: 309.7) as of May 7, 2022 [5]. The adverse events after Novavax vaccination included 95.6% of non-serious adverse

Table 2. Types of symptoms and signs following Novavax vaccination reported to the CVMS, February 14 to May 7, 2022

Unit: case (case per 100,000 doses administered)

Symptoms and signs of adverse events ^a	Total		Age group (y)			
			18–64		≥ 65	
Non-serious adverse events						
Myalgia	138	(32.1)	111	(44.0)	27	(15.2)
Headache	131	(30.4)	111	(44.0)	20	(11.2)
Chest pain	114	(26.5)	106	(42.0)	8	(4.5)
Allergic reaction	90	(20.9)	76	(30.1)	14	(7.9)
Dizziness	87	(20.2)	69	(27.3)	18	(10.1)
Pain, redness, or swelling at the injection site within 3 days after	74	(17.2)	65	(25.8)	9	(5.1)
Nausea	61	(14.2)	48	(19.0)	13	(7.3)
Chills	43	(10.0)	36	(14.3)	7	(3.9)
Dyspnea (shortness of breath)	41	(9.5)	27	(10.7)	14	(7.9)
Fever	34	(7.9)	28	(11.1)	6	(3.4)
Itching	31	(7.2)	27	(10.7)	4	(2.2)
Vomiting	26	(6.0)	18	(7.1)	8	(4.5)
Cellulitis (inflammation rather than an abscess at the vaccination site)	23	(5.3)	19	(7.5)	4	(2.2)
Lymphadenitis	17	(4.0)	17	(6.7)	0	(0.0)
Abdominal pain	17	(4.0)	14	(5.5)	3	(1.7)
Diarrhea	15	(3.5)	14	(5.5)	1	(0.6)
Arthritis	12	(2.8)	11	(4.4)	1	(0.6)
Severe local adverse reaction	11	(2.6)	11	(4.4)	0	(0.0)
Abnormal uterine bleeding	2	(0.5)	2	(0.8)	0	(0.0)
Abscess at the injection site	2	(0.5)	1	(0.4)	1	(0.6)
Serious adverse events						
Anaphylactoid reactions	7	(1.6)	7	(2.8)	0	(0.0)
Vaccine-associated enhanced disease	4	(0.9)	3	(1.2)	1	(0.6)
Anaphylaxis	4	(0.9)	4	(1.6)	0	(0.0)
Acute cardiovascular injury	3	(0.7)	3	(1.2)	0	(0.0)
Anosmia or ageusia	1	(0.2)	1	(0.4)	0	(0.0)
Convulsions or seizures	1	(0.2)	1	(0.4)	0	(0.0)
Acute paralysis	1	(0.2)	1	(0.4)	0	(0.0)
Guillain–Barre syndrome	1	(0.2)	1	(0.4)	0	(0.0)

^a One report may include multiple types of symptoms and signs.

※ The results are based on data reported to the CVMS (<http://is.kdca.go.kr>); they do not indicate an accurate diagnosis or causality between the events and the vaccines.

Table 3. Number of respondents who completed text message surveys following Novavax vaccination, February 21 to April 24, 2022

Unit: n (%)

	Day 0-7 ^a	Day 0	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5	Day 6	Day 7
Total	2,885 (100.0)	2,885 (100.0)	2,369 (82.1)	2,304 (79.9)	1,908 (66.1)	1,931 (66.9)	1,870 (64.8)	1,804 (62.5)	1,696 (58.8)
Dose 1									
18-64 years	2,681 (92.9)	2,681 (92.9)	2,200 (76.3)	2,136 (74.0)	1,763 (61.1)	1,784 (61.8)	1,727 (59.9)	1,649 (57.2)	1,551 (53.8)
≥65 years	204 (7.1)	204 (7.1)	169 (5.9)	168 (5.8)	145 (5.0)	147 (5.1)	143 (5.0)	155 (5.4)	145 (5.0)
Dose 2									
18-64 years	2,681 (92.9)	1,780 (61.7)	2,166 (75.1)	1,990 (69.0)	1,511 (52.4)	1,460 (50.6)	1,405 (48.7)	1,363 (47.2)	1,232 (42.7)
≥65 years	204 (7.1)	159 (5.5)	169 (5.9)	161 (5.6)	154 (5.3)	154 (5.3)	158 (5.5)	148 (5.1)	131 (4.5)

^a Respondents who completed at least one text message-based survey on days 0 to 7 following vaccination.

Table 4. Health conditions and adverse events following Novavax vaccination, February 21 to April 24, 2022

Unit: n (%)

Events ^a	Age group (y)							
	18-64				≥65			
	Dose 1		Dose 2		Dose 1		Dose 2	
Health problems^b	1,263	(47.1)	1,942	(72.4)	66	(32.4)	96	(47.1)
Fever or sensation of heat	249	(9.3)	707	(26.4)	14	(6.9)	25	(12.3)
Local adverse events	1,114	(41.6)	1,894	(70.6)	52	(25.5)	89	(43.6)
Pain	856	(31.9)	1,560	(58.2)	31	(15.2)	66	(32.4)
Redness	41	(1.5)	487	(18.2)	0	(0.0)	23	(11.3)
Swelling	103	(3.8)	695	(25.9)	3	(1.5)	24	(11.8)
Itching	241	(9.0)	1,029	(38.4)	5	(2.5)	52	(25.5)
Urticaria	23	(0.9)	105	(3.9)	0	(0.0)	6	(2.9)
Other	421	(15.7)	442	(16.5)	29	(14.2)	31	(15.2)
Systemic adverse events	1,157	(43.2)	1,826	(68.1)	60	(29.4)	85	(41.7)
Chills	193	(7.2)	696	(26.0)	5	(2.5)	16	(7.8)
Headache	518	(19.3)	1,000	(37.3)	28	(13.7)	26	(12.7)
Joint pain	148	(5.5)	424	(15.8)	7	(3.4)	10	(4.9)
Myalgia	527	(19.7)	1,188	(44.3)	19	(9.3)	48	(23.5)
Fatigue or tiredness	673	(25.1)	1,291	(48.2)	31	(15.2)	43	(21.1)
Nausea	187	(7.0)	307	(11.5)	2	(1.0)	7	(3.4)
Vomiting	23	(0.9)	35	(1.3)	0	(0.0)	0	(0.0)
Diarrhea	107	(4.0)	132	(4.9)	6	(2.9)	3	(1.5)
Abdominal pain	57	(2.1)	101	(3.8)	3	(1.5)	1	(0.5)
Rash	7	(0.3)	14	(0.5)	0	(0.0)	0	(0.0)
Armpit tenderness	162	(6.0)	389	(14.5)	6	(2.9)	22	(10.8)
Chest pain	144	(5.4)	174	(6.5)	4	(2.0)	4	(2.0)
Dizziness	269	(10.0)	427	(15.9)	10	(4.9)	21	(10.3)
Other	266	(9.9)	304	(11.3)	17	(8.3)	19	(9.3)
Unable to perform normal daily activities	331	(12.3)	969	(36.1)	14	(6.9)	31	(15.2)
Visits to medical facilities	48	(1.8)	102	(3.8)	5	(2.5)	5	(2.5)
Emergency department visit	7	(0.3)	6	(0.2)	0	(0.0)	0	(0.0)
Hospitalization	1	(0.0)	2	(0.1)	0	(0.0)	0	(0.0)
Clinic visit	42	(1.6)	98	(3.7)	5	(2.5)	5	(2.5)

^a Events were reported by respondents who completed at least one text message-based survey on days 0 to 7 following vaccination.^b The proportion of respondents who answered that they had experienced any health problems after vaccination.

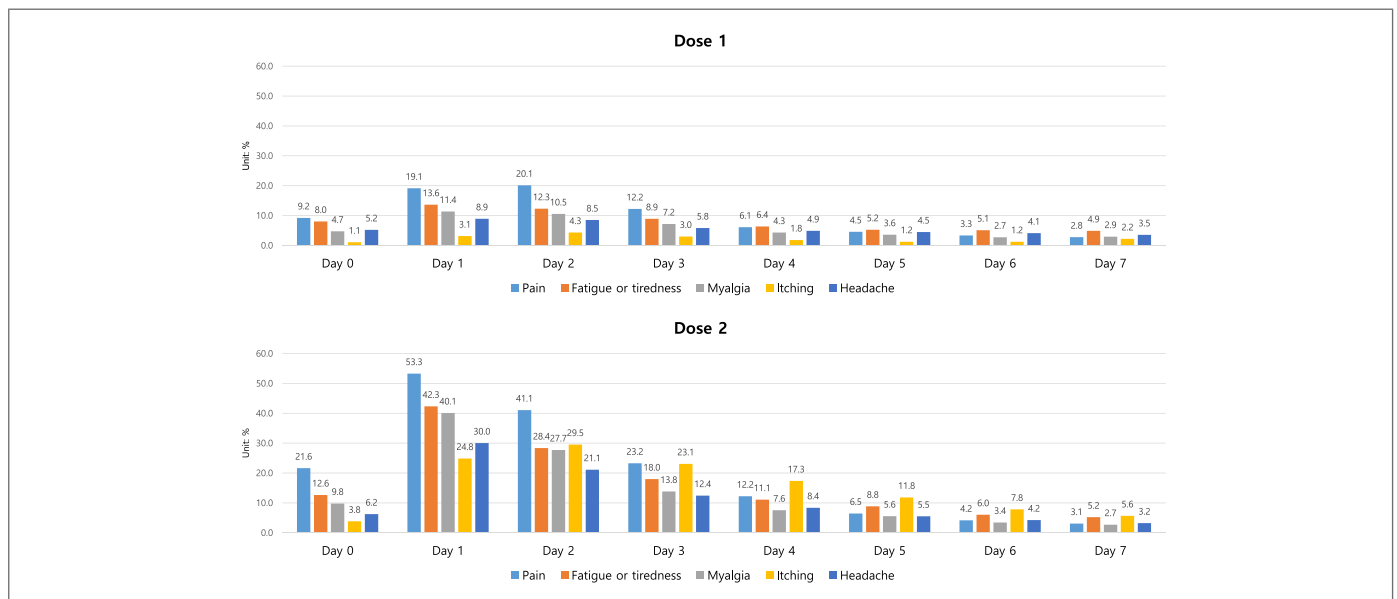


Figure 1. Most commonly reported adverse events following Novavax vaccination through text message surveys on days 0 to 7, February 21 to April 24, 2022

events such as myalgia, headache, chest pain, allergic reactions, and dizziness, similar to other COVID-19 vaccines [5]. Although the reporting rate per 100,000 doses decreased as the number of vaccine doses increased (dose 1: 262.0, dose 2: 251.9, dose 3: 166.4, dose 4: 30.2) in this report, caution needs to be exercised in interpreting the results as heterologous COVID-19 vaccination might have been included due to medical reasons.

The most commonly reported adverse events after the primary Novavax vaccination series including (dose 1 and dose 2) based on the results of the text message survey were pain at the injection site, fatigue or tiredness, myalgia, itching, and headache, which are similar to the safety data assessed by the Korea MFDS [2] and the European Medicines Agency (EMA) [6]. In addition, the results of this survey showed that the response rate of adverse events was higher in persons aged 18-64 years compared to that in persons aged ≥ 65 years, and adverse events were reported more frequently after dose 2 than dose 1, which are consistent with previous findings in the United Kingdom, the United States and Mexico, and Australia [7-9]. However, since adverse events reported to the CVMS are based on persons who

visit medical institutions, the reports might have been subject to underreporting, and the results from the text message survey relying on self-reported responses might have been under- or overestimated. Particularly, caution is needed in interpreting these results as the surveillance period is relatively short for the Novavax vaccine compared with other COVID-19 vaccines; therefore, sharing and reviewing information on vaccine safety with relevant committees and experts are required in addition to implementation of comprehensive surveillance and continuous updates of overseas trends.

Effectiveness of COVID-19 vaccine and Paxlovid treatment against SARS-Cov-2 infection related severe outcome and death during the Omicron variant outbreak; COV-EPI evaluation study in LTCFs

Hanul Park, Hye young Lee, Mi Yu, Yeong-Jun Song, Sang Eun Lee, Young Joon Park

Director for Epidemiological Investigation Analysis, Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA)

Ji-Joo Lee, Eun-Sol Lee, Yeonjung Kim

Gyeongnam Regional Center for Disease Control and Prevention, KDCA

Abstract

On November 5, 2021, Pfizer Inc. announced a treatment method using Paxlovid (nirmatrelvir + ritonavir) that could reduce the risk of hospitalization or death for confirmed patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19). From February 6 to April 2, 2022, the incidence of COVID-19 as well as the effects of Paxlovid treatment and COVID-19 vaccine were analyzed in 2,241 patients and workers at five long term care facilities (LTCFs) during the outbreak of the Omicron variant of COVID-19. Among the patients at LTCFs, the incidence of severe cases was 7.14% for those who did not receive Paxlovid and 3.69% for patients who did, and the fatality rates were 5.61% and 3.53%, respectively. There was 51% (adjusted relative risk [aRR]=0.49; 95% confidence interval [CI]: 0.24-0.98) reduction in the rate of severe illness or death among patients who were administered Paxlovid compared with that noted among those who were not administered Paxlovid. In addition, the condition of 9.84% of patients who were not vaccinated progressed to severe illness, whereas the condition of only 3.27% of patients who completed the third vaccination progressed to severe illness; the fatality rates were 8.20% and 3.27%, respectively. Compared with patients who were unvaccinated, those who completed the third vaccination showed 71% (aRR=0.29; 95% CI: 0.13-0.64) reduction in the rate of severe illness or death and 65% (aRR=0.35; 95% CI: 0.15-0.79) reduction in the risk of death. Among patients at the LTCFs, the rates of severe illness or death and fatality were lower in the group that was administered Paxlovid than in the non-administered group, and these rates were also lower in the group that completed the third vaccination than in the unvaccinated group.

As the COVID-19 outbreak continues, the fatality rate has decreased; however, patients of LTCFs are still a high-risk group for COVID-19. The current countermeasures must first be supplemented through continuous analysis of the effects of vaccinations and the use of therapeutics at LTCFs and other facilities that are at high risk for severe COVID-19, while preparing for future outbreaks of COVID-19 and other infectious diseases.

Keywords: Coronavirus disease 2019 (COVID-19), Long term care facilities (LTCFs), Paxlovid, Effects of COVID-19 treatment, Effects of COVID-19 vaccine

Introduction

In November 2021, Pfizer Inc. announced a treatment using Paxlovid (nirmatrelvir + ritonavir) that could reduce the risk of hospitalization or death among confirmed patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19). This treatment comprises an oral therapeutic agent and was developed to inhibit the action of the severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV2) proteolytic enzyme [1]. Pfizer reported that the risk of hospitalization or death could be reduced by approximately 89% with the use of Paxlovid [2].

In the Republic of Korea (ROK), the vaccination rate increased with the number of confirmed cases of COVID-19, and as of December 30, 2021, the number of individuals who completed the second vaccination was 82.7% [3]. However, as the Omicron variant is highly infectious, the cumulative number of confirmed cases reached 16,929,564 as of April 15, 2022 [4], with the mortality per 100,000 reaching 1.05 in the 4th week of February 2022, 1.74 in the 1st week of March, 2.61 in the 2nd week of March, and 3.79 in the 3rd week of March [5,6]. Therefore, management of the severe illness or death became necessary using therapeutic agents in the high-risk population. A previous study suggested the development of a convenient orally ingestible therapeutic agent along with the COVID-19 vaccine [7].

In the ROK, the use of Paxlovid, an orally ingestible therapeutic agent, began on January 14, 2022 [8], and the target subjects of the therapeutic agent expanded from individuals aged ≥ 60 years, immunocompromised individuals, and individuals in their 50s to include those in their 40s, following the rapid increase in the number of confirmed cases, as the Omicron variant became the dominant variant from February 21, 2022 [9]. As of March 3, 2022, the total number of Paxlovid doses used was 25,342, which included 20,827 doses for individuals under home treatment, 785 for residential treatment centers, and 3,730 for hospitals dedicated

to infectious diseases [10]. Patients at long term care facilities (LTCFs) are at high risk of severe illness or death if COVID-19 is confirmed and therefore require a systematic analysis of major countermeasures, such as constant monitoring of patients as well as the use of vaccinations and therapeutic agents.

Therefore, this study aimed to identify the incidence of COVID-19 at five LTCFs that were managing confirmed cases of COVID-19 during the outbreak of the Omicron variant and to evaluate the preventive effects of COVID-19 vaccine and Paxlovid treatment on progression to severe COVID-19 among patients and workers at these LTCFs.

Method

Analysis was conducted among 2,241 patients and workers at five LTCFs with confirmed COVID-19 during the Omicron variant outbreak between February 6 and April 2, 2022. The number of confirmed cases and deaths was increasing for LTCFs, and the monitoring period was defined as the duration from the start of the outbreak until April 2, 2022, while the occurrence period was 38-52 days. Data were collected directly from each LTCF. The mean incidence rate in the entire study population was 71.93% (range: 58.6%-86.2%), and among the confirmed cases, 44.73% (range: 26.87%-63.00%) of patients and 0.2% (range: 0%-1.80%) of workers had been administered the therapeutic agent. Among the administered therapeutic agents, Paxlovid was used in 86.82% (range: 72.94%-100%), whereas Remdesivir and Regkirona were used in 13.18% (range: 12.44%-27.06%) of the subjects. Severe illness or death occurred in a minimum of 2 and a maximum of 19 patients, whereas death occurred in a minimum of 0 and a maximum of 18 patients. The detailed status of each LTCF is listed in Table 1.

Table 1. Status at five long term care facilities (LTCFs) with COVID-19 clusters (during the Omicron variant outbreak)

Category		Total	Busan A LTCF	Busan B LTCF	Seoul C LTCF	Jeonju D LTCF	Seoul E LTCF
Total		2,241	348	702	600	248	343
Confirmed cases		1,612	218	476	517	200	201
Incidence rate (%)		71.93	62.64	67.81	86.17	80.65	58.60
Received therapeutic agent (%)	Patients	721(44.73)	74(33.94)	255(53.57)	209(40.43)	126(63.00)	54(26.87)
	Workers	3(0.2)	0	0	0	0	3(1.80)
Type of therapeutic agent (%)	PAX ^a	626(86.82)	74(100)	186(72.94)	183(87.56)	126(100)	57(100)
	Other ^b	95(13.18)	–	69(27.06)	26(12.44)	–	–
Severity	Severe illness or death	43	19	13	6	2	3
	Death	38	18	12	6	2	0
Confirmed cases' occurrence period		February 6 –April 2	February 6 –April 1	February 6 –April 1	February 6 –April 2	February 17 –March 27	February 9 –April 2

^a Paxlovid^b Remdesivir, Regkirona

Results

Among the total 2,241 subjects, 1,612 (71.93%) were infected, the condition of 43 (2.67%) subjects progressed to severe illness, and 38 (2.36%) subjects died. Among the total subjects, female subjects accounted for 68.23%, those aged ≥ 75 years accounted for 38.29%, and patients accounted for 51.81%. The preventive effect of vaccination was the highest (74.92%) among subjects who completed the third vaccination, followed by 14.37% among subjects who completed the second vaccination and 8.39% among subjects who only had the first vaccination. Among the infected subjects, 44.73% were administered the therapeutic agent, and the use of Paxlovid was the highest among subjects at 86.82%. The preventive effect of vaccination against the severe illness or death was the highest among subjects who completed the third vaccination at 73.82%, followed by 14.33%

among subjects who completed the second vaccination and 9.18% among the unvaccinated subjects (Table 2).

General characteristics were compared according to the history of the use of therapeutic agents among patients of all LTCFs. Among subjects who received Paxlovid, 51.36% were female and 72.87% were aged ≥ 75 years; vaccinations were completed up to the third dose in 59.39% and the second dose in 21.67%. Followed by 14.77% subjects were unvaccinated. For other therapeutic agents, 53.68% subjects were male and 65.26% were aged ≥ 75 years; vaccinations were completed up to the second dose in 40.00%, the third dose in 36.84%. 21.05% subjects were unvaccinated. Among subjects who did not receive a therapeutic agent, 58.16% were female and 73.98% were aged ≥ 75 years; vaccinations were completed up to the third dose in 61.22% and the second dose in 17.86%. Followed by 15.31% subjects were unvaccinated (Table 3).

Among patients, the condition of 3.69% of those who received Paxlovid and 7.14% of unvaccinated patients progressed to severe illness; the fatality rate was 3.53% among those who received Paxlovid and 5.61% among those who used no agents. A Crude relative risk was estimated using logistic regression analysis, and sex, age, and vaccination history were adjusted in the analysis model to compare the preventive effects of Paxlovid on severe illness or death among those who received Paxlovid and those who did not receive any treatment. There was 51% (aRR=0.49; 95% confidence interval [CI]: 0.24-0.98) reduction

in the rate of severe illness or death among patients who were administered Paxlovid compared with that noted among those who were not administered Paxlovid (Table 4).

Among unvaccinated patients, the condition of 9.84% subjects progressed to severe illness compared with the condition of 3.27% subjects who completed the third vaccination; the fatality rate was 8.20% among the unvaccinated subjects and 3.27% among those who completed the third vaccination. Crude relative risk was estimated using logistic regression analysis, and sex, age, and therapeutic agent use history were included in the

Table 2. General characteristics and incidence in subjects

Category		Total		Infected		Incidence rate (%)
		Total	%	Total	%	
Total		2,241	100%	1,612	100%	71.93
Sex						
Male		712	31.77	563	34.93	79.07
Female		1,529	68.23	1,049	65.07	68.61
Age (years)						
<60		726	32.40	448	27.79	61.71
60–74		657	29.32	494	30.65	75.19
≥75		858	38.29	670	41.56	78.09
Class						
Patients		1,161	51.81	914	51.81	78.73
Workers		1,080	48.19	698	48.19	64.63
Administration of therapeutic agent						
Total		–	–	721	44.73	100
Paxlovid		–	–	626	86.82	100
Regkirona		–	–	34	4.72	100
Remdesivir		–	–	61	8.46	100
Preventive effect of vaccination						
Unvaccinated		188	8.39	148	9.18	78.72
1 dose		52	2.32	43	2.67	82.69
Total		322	14.37	231	14.33	71.74
2 doses	<90 days	135	41.93	105	45.45	77.78
	≥90 days	187	58.07	126	54.55	67.38
Total		1,679	74.92	1,190	73.82	70.88
3 doses	<90 days	924	55.03	476	40.00	51.52
	≥90 days	755	44.97	714	60.00	94.57
Severity						
Severe illness or death		–	–	43	2.67	100
Death		–	–	38	2.36	100

analysis model to compare the preventive effects of vaccination on severe illness or death. Compared with unvaccinated patients, those who completed the third vaccination showed 71% (aRR=0.29; 95% CI: 0.13-0.64) reduction in the rate of severe illness or death and 65% (aRR=0.35; 95% CI: 0.15-0.79)

reduction in the risk of death (Table 5).

This study examined the incidence of COVID-19 and the effectiveness of COVID-19 vaccine and Paxlovid treatment against SARS-Cov-2 infection among 2,241 patients and workers at five LTCFs during the Omicron variant outbreak

Table 3. General characteristics of all patients at LTCFs according to therapeutic agent used

Category	Paxlovid		Other ^a		No treatment		Other ^a vs Paxlovid	No treatment vs. Paxlovid
	Total	%	Total	%	Total	%	P-value	P-value
Total (n=914)	623	100	95	100	196	100		
Sex							0.359	0.096
Male	303	48.64	51	53.68	82	41.84		
Female	320	51.36	44	46.32	114	58.16		
Age (years)							0.107	0.182
<60	38	6.10	11	11.58	18	9.18		
60-74	131	21.03	22	23.16	33	16.84		
≥75	454	72.87	62	65.26	145	73.98		
Vaccination status							<.001	0.606
Unvaccinated	92	14.77	20	21.05	30	15.31		
1dose	26	4.17	2	2.11	11	5.61		
Total	135	21.67	38	40.00	35	17.86		
2doses								
<90 days	67	49.63	22	57.89	11	27.59		
≥90 days	68	50.37	16	42.11	24	72.41		
Total	370	59.39	35	36.84	120	61.22		
3doses								
<90 days	174	47.03	17	48.57	74	61.67		
≥90 days	196	52.97	18	51.43	46	38.33		
Severity								
Severe illness or death	23	3.69	6	6.32	14	7.14	0.226	0.042
Death	22	3.53	5	5.26	11	5.61	0.409	0.409

^a Remdesivir, Regkirona

Table 4. Severity depending on Paxlovid use among all patients at LTCFs

Category	Total		Severe illness or death			Death			
	Total	Total	%	Crude relative risk (95% CI)	Adjusted relative risk ^a (95% CI)	Total	%	Crude relative Risk (95% CI)	Adjusted relative risk ^a (95% CI)
All	819	37	4.52			33	4.03		
No treatment	196	14	7.14	1.00(Ref)	1.00(Ref)	11	5.61	1.00 (Ref)	1.00 (Ref)
Paxlovid administration ^b	623	23	3.69	0.50 (0.25-0.99)	0.49 (0.24-0.98)	22	3.53	0.62 (0.29-1.29)	0.62 (0.29-1.32)

^a Adjusted for sex, age, and history of vaccination

^b Paxlovid administered

Table 5. Severity according to vaccination status among patients at five LTCFs

Category	Total		Severe illness or death			Death			
	Total	Total	%	Crude relative Risk (95% CI)	Adjusted relative risk ^a (95% CI)	Total	%	Crude relative Risk (95% CI)	Adjusted relative risk ^a (95% CI)
Total	819	37	4.52			33	4.03		
Unvaccinated	122	12	9.84	1.00(Ref)	1.00(Ref)	10	8.20	1.00(Ref)	1.00(Ref)
1dose	37	1	2.70	0.26 (0.03–2.03)	0.29 (0.04–2.33)	0	0.00	–	–
2doses	170	8	4.71	0.45 (0.18–1.14)	0.46 (0.18–1.19)	7	4.12	0.48 (0.18–1.30)	0.47 (0.17–1.29)
3doses	490	16	3.27	0.31 (0.14–0.67)	0.29 (0.13–0.64)	16	3.27	0.38 (0.17–0.86)	0.35 (0.15–0.79)

^a Adjusted for sex, age, and therapeutic agent use history

between February 6 and April 2, 2022. Similar to the findings of previous studies, the effects of the third vaccination as well as the reduction in the rates of severe illness or death and fatality following the use of the therapeutic agents were confirmed [1,2]. Among patients at the LTCFs, the rates of severe illness or death and fatality were lower in the group that was administered with Paxlovid than in the non-administered group, and these rates were also lower in the group that completed the third vaccination than in the unvaccinated group.

In the Paxlovid clinical trial, Pfizer Inc. reported that the risk of hospitalization or death in patients who received the treatment was reduced by approximately 89%. When compared with the results of our study, differences were noted in the study population and outcome variables, as the clinical trial was conducted on adult patients with COVID-19 who were not hospitalized but had a risk of severe illness or death, with a monitoring period of 28 days for hospitalization and death, and Paxlovid was administered within 3 or 5 days from the onset of symptoms [1,2]. We conducted the study with patients of LTCFs and included all deaths that occurred 28 days after the patients being confirmed in the analysis, as the COVID-19 outbreak was ongoing at the time at the LTCFs. Therefore, deaths due to other

possible causes were not excluded in our study and we could not correct for the underlying diseases and conditions at the time of administration that could have affected mortality, even among patients at the same LTCF. In addition, there is a difference in outcome variables, in that our study included severe illness or death and death. In order to compensate for these limitations, future studies should expand the monitoring period and study population in the future.

In the Republic of Korea, BA.2, a subtype of the Omicron variant, became the dominant variant during the 4th week of March, 2022 [11], and new variants, such as recombination, continue to occur. Therefore, risk assessment of the new variant and rapid analysis of the effects of countermeasures must be conducted in a timely manner to minimize damage. To achieve this, the quarantine authorities are periodically analyzing the incidence of COVID-19 according to period, death, and the effects of vaccination among domestic LTCFs while identifying the epidemiologic characteristics and therapeutic effects in cluster cases. As such, our study has significance as it confirmed the effects of vaccination and Paxlovid treatment in reducing the rate of severe illness or death and fatality using the results adjusted for key factors related to death, such as age and vaccination

history, at five domestic LTCFs that had similar characteristics, as a part of the COVID-19 Epidemiological and Pharmaceutical Intervention evaluation in Long-Term Care Facilities (COV-EPI evaluation in LTCF). Specifically, under the COV-EPI evaluation in LTCF, we plan to (1) assess excess deaths using the status of incidence according to period and death; 2) evaluate preparedness compared with baseline through survey of facilities, manpower, and incidence; 3) evaluate risk factors and the effects of vaccination through in-depth investigations of cluster cases; and 4) assess the effects of reducing the severity of illness in patients through assessment of the efficacy of therapeutics. The Omicron variant has a lower fatality rate but a higher incidence rate than the Delta variant [12], resulting in a rapid surge of confirmed cases in addition to the increasing number of severe cases and deaths. Although the efficacy of vaccination has been confirmed for the Omicron variant [13], analysis of the effects of countermeasures at facilities that are vulnerable to infections must be continued to minimize the damage through intensive management of high-risk groups.

In addition, as the use of Paxlovid requires sufficient consideration, Central Disease Control Headquarters is currently distributing a guide for using COVID-19 treatment methods for the proper use of therapeutic agents and instructing the medical staff to check the feasibility of use by identifying the underlying diseases and concomitant medications through interviews [14]. In the future, adverse events, such as side effects following the use of the therapeutic agents, should also be examined so that the results can be used as source data for establishing policies on quarantine measures.

① What was previously known?

According to the press release from Central Disease Control Headquarters on February 21, 2022, the condition of 96.7% of domestic subjects who initially received Paxlovid did not progress to severe illness and death.

② What is newly learned?

During the Omicron variant outbreak, the incidence as well as the effects of vaccination and therapeutic agents could be specifically evaluated and confirmed at LTCFs with cluster cases that had similar characteristics. In addition, the reduction in the rate of severe illness or death and fatality was confirmed upon administration of Paxlovid.

③ What are the implications?

By continuously analyzing the effects of key measures, such as vaccinations and the use of therapeutic agents, following the outbreaks at LTCFs and facilities with high risk for COVID-19, the data can be used as reference for preparing response systems for the resurgence of the outbreak of COVID-19 and other infectious diseases.

Conflict of Interest

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

Correspondence to: Young Joon Park

Director for Epidemiological Investigation Analysis, Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA)
pahmun@korea.kr, 043-719-7950

Submitted: May 2, 2022; **Revised:** May 6, 2022; **Accepted:** May 9, 2022

Reference

1. Pfizer. Pfizer's novel COVID-19 oral antiviral treatment candidate reduced risk of hospitalization or death by 89% in interim analysis of phase 2/3 EPIC-HR study. (5 November, 2021). Available from: <https://www.pfizer.com/news/press-release/press-release-detail/pfizers-novel-covid-19-oral-antiviral-treatment-candidate>.
2. Mahase, E. Covid-19: Pfizer's paxlovid is 89% effective in patients at risk of serious illness, company reports. *BMJ* 2021;375:n2713 <https://doi.org/10.1136/bmj.n2713>.
3. KDCA Press Release (December 30, 2021). Available from: https://www.kdca.go.kr/upload_comm/syview/doc.html?fn=164083854888600.pdf&rs=/upload_comm/docu/0015/.
4. KDCA Press Release (April 25, 2022). Available from: https://www.kdca.go.kr/upload_comm/syview/doc.html?fn=165084695104200.hwp&rs=/upload_comm/docu/0015/.
5. KDCA Press Release (April 4, 2022). Available from: https://www.kdca.go.kr/upload_comm/syview/doc.html?fn=164904932386500.hwp&rs=/upload_comm/docu/0015/.
6. Central Accident Response Headquarters and Central Quarantine Countermeasure Headquarters. Weekly trends in COVID-19 outbreaks. Available from: <http://ncov.mohw.go.kr>.
7. Wen W, et al. Efficacy and safety of three new oral antiviral treatment (molnupiravir, fluvoxamine, and Paxlovid) for COVID-19: a meta-analysis. *Annals of Medicine* 2022;54(1):516-523.
8. KDCA Press Release (January 14, 2022). Available from: https://www.kdca.go.kr/upload_comm/syview/doc.html?fn=164213721858200.hwp&rs=/upload_comm/docu/0015/.
9. KDCA Press Release (February 21, 2022). Available from: https://www.kdca.go.kr/upload_comm/syview/doc.html?fn=164543119869000.hwp&rs=/upload_comm/docu/0015/.
10. KDCA Press Release (March 4, 2022). Available from: https://www.kdca.go.kr/upload_comm/syview/doc.html?fn=164637088255600.hwp&rs=/upload_comm/docu/0015/.
11. KDCA Press Release (March 28, 2022). Available from: https://www.kdca.go.kr/upload_comm/syview/doc.html?fn=164851683643000.hwp&rs=/upload_comm/docu/0015/.
12. Hanul Park, et al. A comparative analysis of the incidence and fatality rates in nursing hospital clusters with confirmed delta and omicron mutations. *Weekly Health and Illness* 2022;15(16):1010-1017.
13. Jia Kim, et al. Effectiveness of booster mRNA vaccines against SARS-CoV-2 infection in elderly population, South Korea, October 2021-January 2022. *Clinical Infectious Disease* 2022;ciac319. <https://doi.org/10.1093/cid/ciac319>.
14. Central Quarantine Countermeasures Headquarters. A guide for using COVID-19 treatments, Edition 6-1. April 8, 2022. Available from: https://www.kdca.go.kr/upload_comm/syview/doc.html?fn=164940956584400.pdf&rs=/upload_comm/docu/0019/.

This article has been translated from the Public Health Weekly Report (PHWR) Volume 15, Number 19, 2022.

남아메리카출혈열의 특성, 백신 및 치료

질병관리청 감염병진단분석국 고위험병원체분석과 노진선, 최명민, 이화중, 이기은*

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

초 록

남아메리카출혈열은 급성 발열성 출혈성 질환이며, *Mammarenavirus* 속(Genus)에 속하는 5가지의 바이러스(후닌, 차파레, 사비아, 마추포, 구아나리토 바이러스)가 원인 병원체이다. 또한 남아메리카출혈열은 인수공통감염병으로 인체 감염은 주로 남아메리카출혈열 바이러스에 감염된 설치류의 분비물 및 배설물과 접촉하거나 에어로졸 형태로 흡입하여 발생하게 된다. 현재까지 국내 발생사례는 보고되어 있지 않으나 발병 시 치명률이 높은 질병으로 우리나라에서는 법정감염병 제1급감염병으로 관리되고 있다. 남아메리카출혈열 중 아르헨티나출혈열에 대해서만 허가된 백신(후닌바이러스 약독화 생백신 Candid #1)이 개발·상용화되어 예방접종에 사용되고 있다. 남아메리카출혈열에 대한 상용화된 치료제는 없으며 대증치료가 이루어지고 있다. 따라서, 남아메리카출혈열 발생과 유행 방지를 위해서는 예방이 중요하며, 이는 설치류와 같은 매개체와의 접촉을 피하고 유행 지역에 방문하는 동안에 감염 예방 수칙을 준수하는 방법으로 감염을 방지할 수 있다.

주요 검색어 : 남아메리카출혈열, 백신, 치료

들어가는 말

남아메리카출혈열(South American Hemorrhagic Fevers, SAHF)은 남아메리카 지역에서 발생하는 출혈열 바이러스 감염에 의한 급성 발열성 출혈성 질환으로 현재까지 국내 발생 보고는 없다[1]. 남아메리카출혈열은 인수공통감염병으로 인체 감염은 주로 감염된 쥐의 분비물이나 배설물과 접촉하거나 에어로졸 형태로 흡입하여 발생하며, 흔하지는 않으나 감염된 환자의 혈액 및 체액 접촉을 통해 전파되는 사례도 보고되었다[2]. 남아메리카출혈열 중 아르헨티나출혈열의 경우 1991년 이전에는 연평균 약 450건의 발생사례가 보고되었고, 약독화 생백신인 Candid #1이 개발되어 국가 예방접종으로 1991년 도입된 이후에 발생 건수가 많이 줄었으나, 산발적인 발생사례는 여전히 보고되고 있다. 볼리비아, 브라질, 베네수엘라 출혈열의 경우에는 소규모 또는 산발적인 발생사례가 보고되고 있다. 현재까지 남아메리카출혈열은 국내

유입 및 발생사례의 보고는 없으나 해외여행 등의 국가 간의 인구 이동이 증가하고 있어 국내 유입의 가능성을 배제할 수 없다. 이에, 남아메리카출혈열에 대한 국내 발생 대비를 위해 질병에 대한 이해와 지속적인 발생 현황 조사, 백신 및 치료제 개발 현황 파악이 필요하다.

몸 말

1. 남아메리카출혈열

남아메리카출혈열 바이러스는 외피와 유전물질로 단일 가닥의 양쪽성(Ambisense) RNA를 갖는 바이러스로 직경은 50~300 nm이다. 또한 이들은 *Arenaviridae* 과(Family) *Mamarenavirus* 속(Genus)의 New World Arenavirus에

속하며, 구아나리토(Guanarito), 후닌(Junin), 마추포(Machupo), 차파레(Chapare), 사비아(Sabia) 바이러스가 있다(표 1). 이들은 남아메리카의 지역에 따라 각기 다른 바이러스 및 매개 설치류에 의해 발생한다. 후닌 바이러스에 의한 아르헨티나출혈열은 *Calomys musculus*, *Calomys laucha*, *Akodon azarae*, *Orizomys flavescens*에 의해, 마추포 바이러스에 의한 볼리비아출혈열은 *Calomys callosus*에 의해, 구아나리토 바이러스에 의한 베네수엘라출혈열은 *Zygodontomys brevicauda*에 의해 매개된다. 차파레와 사비아 바이러스를 매개하는 설치류에 대해서는 현재까지 알려진 바가 없다. 인체 감염은 주로 남아메리카출혈열 바이러스에 감염된 쥐의 분비물 및 배설물과 접촉하거나 에어로졸 형태로 흡입하여 발생하게 된다. 사람 간의 감염은 환자와 체액을 통한 직접 접촉으로 발생한 사례가 있으며 병원 내 감염 및 실험실 감염도 보고된 바 있다.

2. 발생 현황

아르헨티나출혈열의 경우 1958년에 아르헨티나 부에노스아이레스 북부 팜파스 지역에서 처음 발생되었으며 1980년대에는 북동부 지역에 토착화되어 매년 200~2,000명이 넘는 감염자가 발생하였다. 또한, 매개 설치류의 서식지를 중심으로 발생하여 연간 발생률이 설치류 개체수의 밀도와 높은 상관성을 보이는 것으로 알려져 있다. 1993년에는 24,000명의 감염사례가

발생하였으며 이후 약독화 생백신 개발로 인해 환자 발생이 급격히 감소하였다.

볼리비아출혈열의 경우 1959년 볼리비아 San Joaquin 지역에서 발생하였으며 이후 수년에 한 번씩 유행 발생하여 꾸준히 감염사례가 보고되고 있다. 베네수엘라출혈열은 1989년에 처음 발견되었으며 이후에 약 200명의 사례가 발생 보고되고 있다. 브라질출혈열은 전 세계적으로 현재까지 3명의 환자가 발생하였으며, 이 중에 2명은 실험실 감염으로 확인되었다.

3. 임상 증상

남아메리카출혈열의 잠복기는 일반적으로 3~21일 사이로 질병별로 기간이 다른 것으로 알려져 있다(표 2). 잠복기 후 1~5일 동안 지속되는 전구기(Prodromal phase)가 나타난다. 전구기에는 일반적으로 발열, 권태감, 근육통, 식욕부진 및 두통을 수반한다. 또한 전구기가 끝날 때까지 메스꺼움, 구토, 복통뿐만 아니라 결막염, 잇몸염 및 어지럼증이 발생한다. 발병 후 2주째부터는 탈수, 저혈압 및 혼돈이 주요 증상으로 나타나며 일부 환자(1/3 미만)에서 섬망, 운동실조, 반사저하, 근육 긴장도 감소, 발작 및 혼수를 포함하는 신경학적 징후와 함께 점상출혈, 반상출혈, 토혈 및 흑색변, 혈뇨 및 요통을 포함하는 출혈성 징후를 동반하며 심각하게 질병이 진행된다. 따라서, 이 단계에서 다기관 부전(Multiorgan failure) 및 사망으로 이어질 수 있다. 또한, 대부분 증상이 있는 환자들은

표 1. 남아메리카출혈열 원인 병원체의 발생지역 및 매개체

질환명	병원체	발생지역	매개체(설치류)
아르헨티나출혈열	Junin virus	아르헨티나, 남미 대륙	<i>Calomys musculus</i> , <i>Calomys laucha</i> , <i>Akodon azarae</i> , <i>Orizomys flavescens</i>
볼리비아출혈열	Machupo virus	볼리비아 Bendi, San Joaquin 지역	<i>Calomys callosus</i>
	Chapare virus	볼리비아 Chapare, Caranabi 지역	알려진 바 없음
베네수엘라출혈열	Guanarito virus	베네수엘라의 Portuguesa, Barinas 지역	<i>Zygodontomys brevicauda</i>
브라질출혈열	Sabia virus	브라질 상파울로 근교	알려진 바 없음

백혈구 감소증(Leukopenia), 혈소판 감소증(Thrombocytopenia) 및 단백뇨(Proteinuria)를 동반한다.

베네수엘라출혈열 환자의 경우에는 기침과 같은 호흡기 증상 및 연하통(Odynophagia)이 나타나기도 한다. 한편, 아르헨티나출혈열 환자의 경우 발병 8일 후에 회복기 혈장을 투여하여 치료를 받은 경우 치명률은 크게 낮아지나 환자의 10%에서 후기 신경 증후군(Late Neurologic Syndrome, LNS)이 나타난다는 보고가 있다.

남아메리카출혈열의 치명률은 일반적으로 25~35%이며, 아르헨티나출혈열의 경우 환자의 80% 정도가 질병 발생 10~12일 사이에 눈에 띄게 병증이 개선되어 생존하는 것으로 보고되어 있다. 회복기는 8~12주까지 지속되며 대부분 탈모, 현기증, 피로 등의 증상을 동반한다. 바이러스성 출혈열의 초기증상은 비특이적이므로 노출 지역, 기저질환 등과 같은 환자의 개별적인 위험 요소뿐만 아니라 지역적 계절적 역학관계 등이 진단 시 함께 고려되어야 한다.

4. 실험실 진단 검사

남아메리카출혈열바이러스는 고위험병원체로 제4위험군에 속하며 병원체와 검체는 생물안전 4등급 시설(Biosafety level 4)에서 취급해야 한다. 진단을 위한 실험실 검사는 혈액 또는 조직 검체를 이용해 바이러스 배양, RT-PCR, 면역조직화학염색(Immunohistochemistry, IHC) 등을 통해 병원체 바이러스의 감염 여부를 확인할 수 있다. 한편 감염 초기에는

병원체에 대한 항체 반응이 낮은 수준으로 나타날 수 있기 때문에 RT-PCR 및 Real-time RT-PCR과 같은 유전자검출검방법이 유용하게 사용될 수 있다. 바이러스성출혈열의 경우 특이증상이 뚜렷하지 않기 때문에 필요시에는 남아메리카 지역에서 유행하는 다른 질병(말라리아, 황열, 뎅기열 등)에 대한 감별진단을 포함하여 검사를 실시할 필요가 있다.

5. 백신

남아메리카출혈열 중 아르헨티나출혈열에 대해서만 허가받은 백신이 개발되어 예방접종이 가능하다. 후닌 바이러스의 약독화 생백신인 Candid #1을 아르헨티나 정부와 미육군감염병연구소(U.S. Army Medical Research Institute of Infectious Diseases)가 공동으로 개발했다. 백신은 1991년에 개발되었으며, 아르헨티나에서만 사용이 허가되었다. 백신 접종 후 최대 10년 동안 후닌 바이러스에 대한 중화 항체 역가가 지속되는 것이 확인되었으며[3], 아르헨티나출혈열에 대한 Candid #1의 예방 효과는 95.0~98.1%로 추정된다[4].

마추포 바이러스에 대한 백신은 개발 중에 있으나, Candid #1의 표면 당단백질(Glycoprotein) 전구체 유전자를 활용한 재조합 마추포 바이러스 백신이 마우스 모델에서 어느 정도 예방 효과를 보이는 것이 확인되었다[5]. 구아나리토, 사비아, 차파레 바이러스에 대해 허가된 백신은 없으나 약독화된 마추포 바이러스 균주를 기니피그에 접종하면 구아나리토 바이러스에 대한 예방 효과를 나타내는

표 2. 남아메리카출혈열의 임상적 특징

질환명	병원체	잠복기	주요 증상	치명률
아르헨티나출혈열	Junin virus	6~14일	발열, 근육통, 출혈열 증상	15~30% (치료 시 1% 미만)
볼리비아출혈열	Machupo virus	3~16일	발열, 근육통, 의식저하, 경련, 출혈열 증상	25%
	Chapare virus			60%
베네수엘라출혈열	Guanarito virus	최대 19일	근육통, 인두통, 구역, 설사, 출혈열 증상	33%
브라질출혈열	Sabia virus	6~21일	발열, 근육통, 출혈열, 쇼크, 혼수	50%

것을 확인하였다[6]. 또한, 하나 이상의 남아메리카출혈열에 대한 교차 방어 효과를 나타내는 백신이 초기 개발 단계에 있다. 이러한 백신 후보물질에는 후닌 바이러스와 마추포 바이러스에 대한 2가 바이러스 유사 입자 백신과 New world arenavirus 7종류에 대한 CD8+ T세포 에피토프(Epitope)를 포함하는 14개의 단백질 카테일 백신이 포함된다[7].

6. 면역 혈청(Immune serum)

여러 바이러스성 질환들의 치료에 면역 혈청이 이용되고 있으며 후닌 바이러스가 1958년에 발견된 이후 면역혈청은 후닌 바이러스 감염 치료에 사용되어왔다. 후닌 바이러스 감염이 의심되고 임상증상이 8일 미만인 환자를 대상으로 한 연구에 따르면 면역 혈장 치료는 면역 혈장 치료를 받지 않은 대조군의 사망률 16.5%와 비교하면 1.1%의 사망률을 보였다[8]. 그러나 8일 이상 증상이 있는 환자에게 투여했을 때는 이 치료법의 효과는 나타나지 않았다. 후닌바이러스에 대한 대규모 백신 접종이 아르헨티나에서 진행됨에 따라 유행률이 감소하여 결과적으로 면역혈청을 제공할 수 있는 공여자의 숫자가 감소하고 있는 추세이다.

7. 항바이러스제: 리바비린(Ribavirin)과 파비피라비르(Favipiravir)

리바비린은 RNA의 구성 단위체인 뉴클레오사이드(Nucleoside) 구아노신(Guanosine)의 유사체(Analogue)로 바이러스의 복제를 저해하며 주로 C형 간염 치료제로 사용되며 몇몇 바이러스성 출혈열에서 치료 효과를 보였다. 동물실험에서 아레나바이러스들에 대한 항바이러스 작용이 확인되었으며, 마추포 바이러스에 감염된 환자들에게 리바비린 치료를 통해서 회복된 사례가 보고되었다. 또한, 실험실에서 사비아 바이러스에 노출되어 브라질출혈열이 발병한 환자에게 리바비린 치료를 통해 회복된 사례도 보고되었다[9]. 리바비린 사용의 부작용으로는 빈혈을 유발할 수 있으며 임신 중인 경우 태아에게 선천성 기형 유발할 수 있으며, 미국에서는 남아메리카출혈열 치료용으로 리바비린의 사용이

허가되지는 않은 상태이다.

파비피라비르는 바이러스의 RNA 중합효소 활성 억제제로 여러 RNA 바이러스들에 대한 항바이러스제로 사용된다. 세포배양을 통한 연구 결과에서 마추포 바이러스와 구아나리토 바이러스에 대한 바이러스 복제를 방해하는 활성을 나타내는 것이 확인되었다. 후닌 바이러스에 대한 동물실험 결과에서도 파비피라비르를 처리한 그룹에서 대조 그룹에 비해 높은 생존율과 낮은 바이러스 역가를 보이는 것이 확인되었다[10]. 그러나 파비피라비르 또한 임신 중 태아에 대한 독성과 사망 위험성 등 부작용이 존재한다.

8. 단클론 항체(Monoclonal antibody)

또 하나의 잠재적인 치료 전략으로는 단클론 항체가 있다. 후닌 바이러스를 효과적으로 중화시키는 Nucleoprotein과 GP1 receptor에 대한 5개의 단클론 항체의 연구 결과가 보고되었다. 최근 연구에서는 마추포 바이러스에 대한 중화능을 보이는 5개의 단클론 항체가 확인되었으며, 이 중 3개의 항체는 마우스를 이용한 동물실험에서도 효과를 보이는 것으로 보고되었다. 그러나 아직 인간 또는 영장류에서 남아메리카출혈열 바이러스에 대한 단클론 항체의 치료 효능은 아직 확인되지 않아 상용화되어 있지 않다.

맺는 말

감염병의 발생과 유행에 가장 효과적인 대응 수단인 백신과 치료제가 다양하게 개발되어 상용화되어 있지 않은 남아메리카출혈열의 경우 예방이 중요하다. 남아메리카출혈열의 예방을 위해서는 매개체와의 접촉 최소화 및 감소 조치를 통한 감염 기회를 최소화하는 것이 우선이며 유행지역에 방문하거나 머무는 동안에는 개인위생과 환경 노출을 유의하는 등 감염 예방 수칙을 준수하여야 한다. 또한, 남아메리카출혈열은 우리나라에서 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에 '제1급 감염병'으로 지정되어 있어 국내 의심환자 발생 시 즉시 신고 및 보고 대상이며 지체 없이 역학조사가

이루어져야 한다. 또한 혈액 및 체액을 통한 감염 및 전파 가능성이 높기 때문에 국가지정입원치료병상으로 이송되어 음압 격리 치료가 필요하다. 접촉자 관리는 노출 후 최장 잠복기 21일 동안 증상 발현 여부를 모니터링 해야한다. 현재까지는 국내 발생사례가 없기 때문에 남아메리카출혈열에 대한 국내 발생 대비를 위해 질병과 원인 병원체에 특성에 대한 이해와 지속적인 국외 발생 현황 조사, 백신 및 치료제 연구 및 개발 현황 파악이 필요하다.

① 이전에 알려진 내용은?

남아메리카출혈열은 급성 발열성 출혈성 질환이며, 설치류가 매개하는 인수공통감염병으로 남아메리카에서 유행 또는 산발적으로 발생하며 일부 지역에서는 토착화되어 있다. 남아메리카출혈열의 원인 병원체는 바이러스로 고위험병원체이며 제4위험군으로 병원체와 검체는 생물안전4등급 시설(BL4)에서 취급하도록 되어 있다. 또한 남아메리카출혈열은 인체 감염 시 치명률이 높다.

② 새롭게 알려진 내용은?

남아메리카출혈열 중 아르헨티나출혈열에 대해서만 사람에게 사용이 허가된 백신(Candid #1)이 있으며 특이적으로 작용하는 치료제는 없다. 회복기 혈청과 리바비린 등의 항바이러스제가 치료에 사용될 수 있으며, 항체치료제 및 교차 방어 효능을 갖는 백신이 연구개발 단계에 있다. 남아메리카지역에서 유행 또는 산발적으로 발생해왔으나, 현재는 발생 빈도가 낮다. 초기증상이 다른 감염병과 유사하여 특이적인 증상이 없기 때문에 의심환자의 노출 지역, 기저질환 등과 같은 환자의 개별적인 위험 요소뿐만 아니라 지역적 계절적 역학적 정보가 진단 시 함께 고려되어야 한다.

③ 시사점은?

남아메리카출혈열의 국내 유입 및 발생 대비를 위해 질병과 원인병원체에 대한 이해와 남아메리카출혈열의 국외 발생 동향 파악, 백신과 치료제 연구개발 동향에 대한 지속적인 조사가 필요하다.

참고문헌

1. 질병관리청. 제1급감염병 바이러스성출혈열 대응 지침. 2022.
2. Frank MG, Beitscher A, Webb CM, et al. South American Hemorrhagic Fevers: A summary for clinicians. *Int J Infect Dis* 2021 Apr;105:505–515.
3. Enria DA, Oro JGB, Oldstone M.B.A. Junin virus vaccines. *Arenaviruses II: the molecular pathogenesis of Arenavirus infections*. Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg 2002: 239–261.
4. Maiztegui JI, McKee KT Jr, Barrera Oro JG, et al. Protective efficacy of a live attenuated vaccine against Argentine hemorrhagic fever. *J Infect Dis* 1998 Feb;177(2):277–83.
5. Koma T, Huang C, Aronson JF, et al. The ectodomain of glycoprotein from the candid #1 vaccine strain of Junin virus rendered Machupo virus partially attenuated in mice lacking IFN- $\alpha\beta/\gamma$ receptor. *PLoS Negl Trop Dis* 2016 Aug 31;10(8):e0004969.
6. Golden JW, Beitzel B, Ladner JT, et al. An attenuated Machupo virus with a disrupted L-segment intergenic region protects guinea pigs against lethal Guanarito virus infection. *Sci Rep* 2017 Jul 5;7(1):4679.
7. Kotturi MF, Botten J, Sidney J, et al. A Multivalent and cross-protective vaccine strategy against arenaviruses associated with human disease. *PLoS Pathogens* 2009;5(12):e1000695–e1000695.
8. Maiztegui J.I., Fernandez N.J., de Damilano A.J. Efficacy of immune plasma in treatment of Argentine haemorrhagic fever and association between treatment and a late neurological syndrome. *Lancet* 1979 Dec 8;2(8154):1216–7.
9. Barry M, Russi M, Armstrong L, et al. Brief report: treatment of a laboratory-acquired Sabia virus infection. *N Engl J Med* 1995;333(5):294–6.
10. Gowen BB, Juelich TL, Sefing EJ, et al. Favipiravir (T-705) inhibits Junin virus infection and reduces mortality in a guinea pig model of Argentine hemorrhagic fever. *PLoS Negl Trop Dis* 2013;7(12):e2614.

Abstract

South American hemorrhagic fevers: characteristics, vaccines, and treatment

Jin Sun No, Myung-Min Choi, Hwajung Yi, Gi-eun Rhie

Division of High-risk Pathogens, Bureau of Infectious Disease Diagnosis Control, Korea Disease Control and Prevention Agency

South American hemorrhagic fevers (SAHF) are, acute febrile hemorrhagic diseases and zoonoses present in South America. SAHF are caused by 5 Mammarenaviruses (Junin, Chapare, Sabia, Machupo, and Guanarito virus). Transmission to humans occurs through direct contact with infected rodents and inhalation of the virus in their aerosolized excreta. In spite of the high fatality rate of SAHF, currently only Junin virus, the etiological agent of Argentine hemorrhagic fever, has a licensed preventive vaccine (Candid #1) which is made of a live-attenuated Junin virus. There is no commercialized treatments specific to SAHF, and symptomatic treatments for the SAHF are used. Therefore, it is important and essential to reduce the opportunity of infection by avoiding contact with infected rodents and by complying with infection prevention and control procedures while visiting endemic areas.

Keywords: South American hemorrhagic fevers, Vaccines, Treatment

Table 1. Geographic distribution and reservoir of South American hemorrhagic fevers

Hemorrhagic fever	Arenavirus	Geographic distribution	Reservoir (Rodent)
Argentine Hemorrhagic Fever	Junin virus	Argentina, South America	<i>Calomys musculus</i> , <i>Calomys laucha</i> , <i>Akodon azarae</i> , <i>Orizomys flavescens</i>
Bolivian Hemorrhagic Fever	Machupo virus	Bolivia, Bendi, San Joaquin	<i>Calomys callosus</i>
	Chapare virus	Bolivia, Chapare, Caranabi	None reported
Venezuelan Hemorrhagic Fever	Guanarito virus	Venezuela, Portuguesa and Barinas state	<i>Zygodontomys brevicauda</i>
Brazilian Hemorrhagic Fever	Sabia virus	Brazil, Sao Paulo	None reported

Table 2. Clinical presentation of South American hemorrhagic fevers

Hemorrhagic fever	Arenavirus	Incubation period	Clinical presentation	Mortality rate
Argentine Hemorrhagic Fever	Junin virus	6–14 days	Fever, muscle pain, hemorrhagic manifestation	15–30% (< 1% with treatment)
Bolivian Hemorrhagic Fever	Machupo virus	3–16 days	Fever, muscle pain, consciousness Disorders, convulsion, hemorrhagic manifestation	25%
	Chapare virus			60%
Venezuelan Hemorrhagic Fever	Guanarito virus	Up to 19 days	Muscle pain, pharyngodynia, nausea, diarrhea, hemorrhagic manifestation	33%
Brazilian Hemorrhagic Fever	Sabia virus	6–21 days	Fever, muscle pain, hemorrhagic manifestation, coma	50%

증후군 감시체계의 원리와 미래 활용을 위한 검토

질병관리청 위기분석담당관 **탁상우***

*교신저자: taksw@korea.kr, 043-719-7550

들어가는 말

증후군 감시체계(syndromic surveillance)는 특정 질병의 실험실 검사나 명확한 임상증상에 기반한 진단이 내려지기 전에 초기에 나타나는 증상들에 집중하는 감시체계이다. 접촉자를 찾아내 실험실진단으로 확진하고 감염원을 찾아 확산을 차단하기가 쉽지 않은 질병, 혹은 은밀한 생물테러가 발생했거나, 원인 미상의 질병이 일정 규모 이상으로 발생하였을 때 이를 조기에 인지하는 방법으로 증후군 감시체계가 이용되어왔다. 주로 조기 감지와 규모 및 확산 정도를 추적하고 질병 유행의 시기를 파악하는 목적으로 기획되었지만, 새로이 정보를 모으기보다는 기존 데이터를 활용하는 방식으로 실시간에 준하는 데이터의 경향을 분석하여 짧은 시간 내 유행잠재력이 있는 질병 사건에 대응하기 위한 정보 수단으로써 그 목적을 둔다[1].

이론적으로는 흔히 알려진 증상들에 대한 정보를 범주화하여 수집하면 이를 증후군(syndrome)이라 정의하게 되고, 이에 따라 정보를 수집하여, 분석, 환류하면 감시체계가 갖추어진다고 보아야 할 것이다. 대표적으로 고열, 기침, 호흡곤란 등의 호흡기 증상들을 묶어 집단으로 감시하는 인플루엔자 유사 질병(Influenza-like illness, ILI)이나 기타 호흡기 병원체에 의한 유의미한 유행이 있는지 감시하는 것을 예로 들 수 있다.

가령, 반국가단체 혹은 개인이 사회적 혼란을 일으킬 목적으로 고위험 병원체를 대중이 많이 모인 공간에서 은밀히 분사하였다면, 이 병원체에 노출된 많은 이들이 이후 며칠 동안 발열이나 기침 등 비특이적인 증상들을 보이게 될 것이다. 이들 중 몇몇은 약국에서

해열제나 감기약을 구입해 자가 치료를 하게 될 것이고, 다른 이들은 직장을 가지 않고 집에서 쉬거나 혹은 증상이 없이 일상생활을 하게 될 수도 있다. 또 몇 명은 통증을 견디다가 의료기관에 방문하면 의사는 단순히 증상만을 근거로 대증치료를 위한 처방을 내리거나, 의심 증상에 대해서 여러 검사를 받게 할 수 있으며 이 들 증상이 심해져 중증으로 진행된 자는 응급실로 입원하게 될 수도 있다. 얼마나 많은 이들이 응급실에 가게 되고 의사를 찾게 될지는 병원체의 종류, 인구집단의 분포, 병원체 노출 규모 및 농도 등에 따라 다르게 결정될 것이다. 이러한 증상이 가장 먼저 관찰되고, 가장 먼저 기록되는 곳은 대부분 의료기관의 응급실 혹은 외래진료 환경이다. 그러므로, 증후군 감시체계를 위해 가장 적절한 데이터 자원은 전국의 응급실에서 최초로 입력되는 증상들에 대한 정보라고 볼 수 있다.

증후군 감시체계를 활용하기 위해서는 이러한 비정형 데이터를 얼마나 신속하게 그리고 체계적으로 수집하고 분석하는가가 매우 중요하다. 현실적으로 이러한 증상들을 기록하는 체계가 정착되어 있지 않다면 이런 유형의 정보를 감시체계에서 체계적으로 활용하는 것은 그리 수월하지 않을 수 있다. 따라서, 증후군 감시체계의 방법론을 활용하면서 증상들의 집합을 대체할 수 있는 다른 정보를 대상으로 증후군 감시체계를 운용하는 경우들이 종종 있어왔다.

그림 1에서 보듯, 일반적으로 건강 상태를 관찰할 수 있고 진단이 가능한 가장 빠른 시점은 증상이 발현되었을 때이다. 코로나바이러스감염증-19(코로나19) 대응에서처럼, 적극적으로 접촉자를 찾아, 노출된 사람들을 중심으로 진단검사를 실시하게 되면, 증상이 나타나기 전 단계에서도 감염자를 찾아낼 수

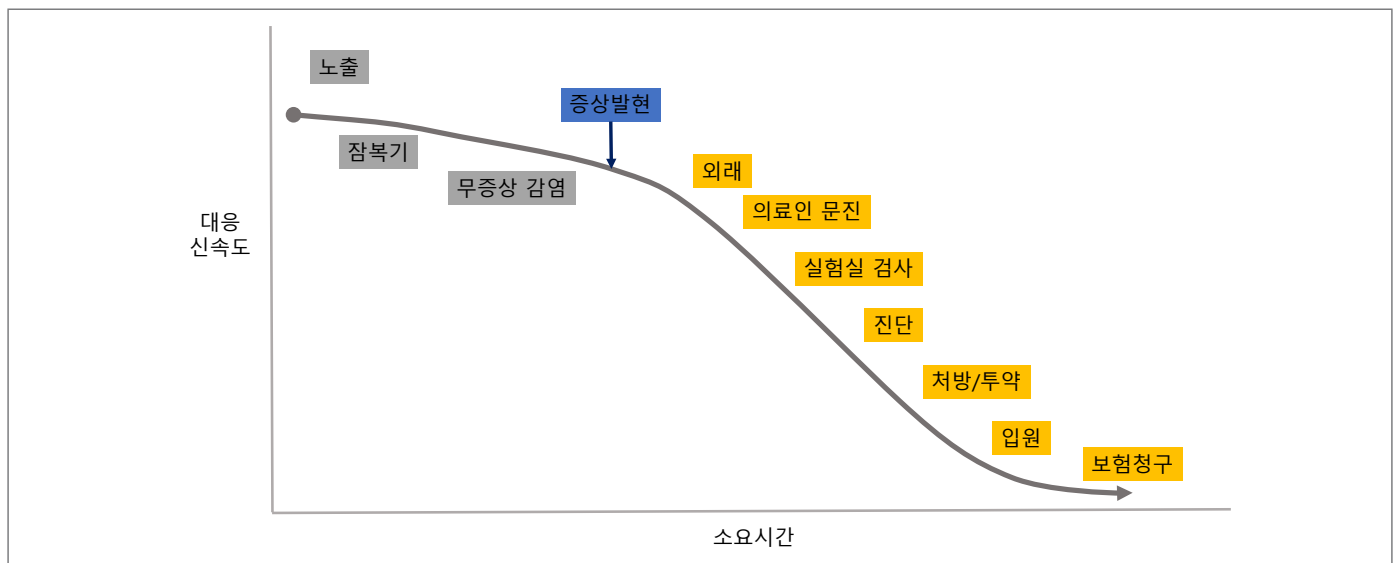


그림 1. 감시 대상 건강 상태에 따른 정보수집 단계와 대응 신속도 간의 관계 모식도

있다. 하지만, 이는 능동감시체계의 방식으로 여러 가지 면에서 고비용의 방식이다. 모든 질병에 대해서 이런 방식으로 감시하고 대응하는 것은 현실적으로 부담이 크고, 기술적으로 많은 여건들이 갖추어져야 한다. 따라서, 대부분의 감시체계는 수동적으로 보고되는 자료에 의존한다. 이에 따라, 질병 발생의 보고 혹은 정보수집이 가능한 가장 이른 단계는 증상이 발현되었을 때이다. 자기 보고 방식이 아니라면, 가장 먼저 증상에 대한 정보가 만들어지는 단계는 환자가 의료진의 문진을 받는 시점이 될 것이다. 증상이 나타나면 개별적으로 인터넷에 증상에 대한 질문을 올리거나 검색을 하는 행위를 큰 인구 단위에서 감시하는 일명, Google Flu Trends의 사례가 있지만, 이 경우 특이도가 매우 낮고 많은 매체에 의해서 생산되는 정보에 의존하는 경우, 위양성경보(false positive alarm)를 많이 생산하게 되는 단점이 있어 공중보건기관이 활용하기에는 한계점이 있을 수 있다. 실제로 2009년 신종플루의 발생을 예측하지 못한 것과, 이후 계절독감의 유행을 대규모 판데믹으로 잘못된 경보를 발령했던 경우도 있다. 그렇지만, 전형적인 감시체계 정보가 부재한 중저소득 국가들에서 대중매체의 정보를 활용하는 방법으로는 여전히 효과가 있을 수 있다[2].

그 외, 유사한 응용사례는 대표적으로 의약품적정사용 정보(Drug Utilization Review, DUR)를 활용한 조기 감지 시스템이다. 실제로 우리나라에서도 DUR 자료를 활용하여 조기 질병

감시체계를 시도한 경우들이 있다. 미국에서도 학교 학생들의 결석 현황, 동물병원 이용현황 등을 활용한 조기 감시 시도들이 다수 존재하는데, 최근까지 중후군 감시체계에서 활용하였던 정보의 종류는 매우 다양하다[3]. 임상정보에 기반한 중후군 감시체계를 위해서는 119 응급 요청 전화, 응급실 환자 규모, 입원/응급실 점유율, 응급실 내원 주요증상 목록, 응급실 내원 환자 진단목록, 병의원 문의전화 규모, 물질중독센터 문의전화 규모, 원인불명 사망, 보험 수급 신청 건수 등을 활용할 수 있다. 실험실 정보에 기반한 중후군 감시체계는 의료기관의 방사선과 보고서, 진단검사 의뢰 건수, 진단 전 실험실 결과 등을 활용할 수 있다. 의료기관에서 가용한 정보 외에도 대체 변수로 중후군 감시체계를 시행한다면, 학교에서 보고하는 결석 현황 혹은 직장에서의 결근 현황, 미처방약품 판매현황, 병의원 검색 건수, 웹사이트 질병검색 건수 등을 활용해볼 수 있을 것이다[2].

이러한 정보를 체계적으로 수집하기 시작하면, 다음으로 조기 감지를 위해서 반드시 필요한 단계는 평시와 다르게 이상적으로 증가하는 감시 대상 질병을 감지하고자 할 때 이용하는 수학적 알고리즘이다. 주로 누적합(cumulative sum control chart, CUSUM), 상승 활성, 다단계 혼합 효과, 지표 강조(rising activity, multilevel mixed effects, indicator emphasis, RAMMIE), 조기 이상 보고 시스템(Early Aberration Reporting System, EARS),

지수가중이동평균(Exponentially Weighted Moving Average, EWMA), Farrington Flexible 등의 수학적 시뮬레이션이나 일반화 선형 모형(Generalized Linear Models, GLMs), 자동-회귀 통합 이동 평균(Auto-regressive Integrated Moving Average, ARIMA) 등의 통계적 모델을 사용하는데, 이들 알고리즘 각각은 임의의 통계적 임계치(threshold)를 정해주면 그 임계치에 도달한 징후에 대해 경보를 울리게 되도록 고안된다[4,5].

때로는 임상 의료진에게 질병들의 현재 수준이 과거보다 많아진 상태인지 물어보는 것만으로 실제 유행이 있는지 빠른 시간 안에 알 수 있기도 하다. 질적으로 보고된 이러한 정보를 다른 지역의 임상 의료진으로부터 확인이 가능할 때는 유행정보의 정확도에 대한 판단 근거가 될 수도 있다. 이러한 작업들을 과학적으로 체계적으로 만드는 과정이 감시체계인 것이며 이러한 이유로 증후군 감시체계의 평가를 위한 요소 중에서 시기 적절성과 민감도가 가장 중요하게 인식된다. 이에 더하여, 전자화된 의료정보의 활용을 고려하면 감시체계의 단순성과 수용성도 매우 중요한 평가 요소로 인식할 필요가 있다.

질병감시를 통해 신속 대응을 해야 하는 주체는 이러한 이상 신호에 대한 경보에 대응하여 사실확인 및 현장조사를 위한 기본정보 파악 등을 실시하게 된다. 공중보건기관으로써

가장 중요하게 판단해야 하는 것이 바로 신속 대응 결정을 위한 임계치를 어떤 수준으로 정할 것인가이다. 에볼라 감염병 발생과 같은 매우 중대한 사건을 감지하기 위한 목적의 감시체계라면 감지를 위한 통계적 임계치를 낮게 조정하게 될 것이다(그림 2의 A). 이때, 위양성 경보(false positive alarm) 사건들이 많아지게 되면서, 실제로 대응했을 때 '상황없음'으로 판정되어 결과적으로 많은 예산과 인력의 소진을 초래할 가능성이 있다. 반대로, 민감도가 낮아져도 실제 상황으로 명확히 파악되는 경우에만 선별적으로 대응하려 한다면 (그림 2의 B), 많은 위음성 사건(false negative event) 사례들로 인해 실제 목표하는 사건의 적시 감지와 해당사건에 대응할 충분한 시간을 잃게되는 오류가 발생할 수도 있다. 따라서, 조기감지를 위한 정교한 알고리즘의 개발보다 중요한 것이 실제 대응기관의 대응역량과 예산·인력을 고려한 경보 임계치를 정하는 과정이다. 국내에서는 아직 이런 임계치 설정의 민감도, 특이도를 분석하여 실제 증후군 감시체계에 적용한 사례가 없는 것으로 판단된다.

결국, 증후군 감시체계에서 사용하는 수리학적 알고리즘은 통계적 이상 증가를 감지하고 경보를 생산하도록 설계되지만, 방역 당국이 사용하기에 적절한 알고리즘을 만들기 위해서는 위양성(false positive)을 최소로 줄이면서 양성예측도를 최대화하는 방향으로

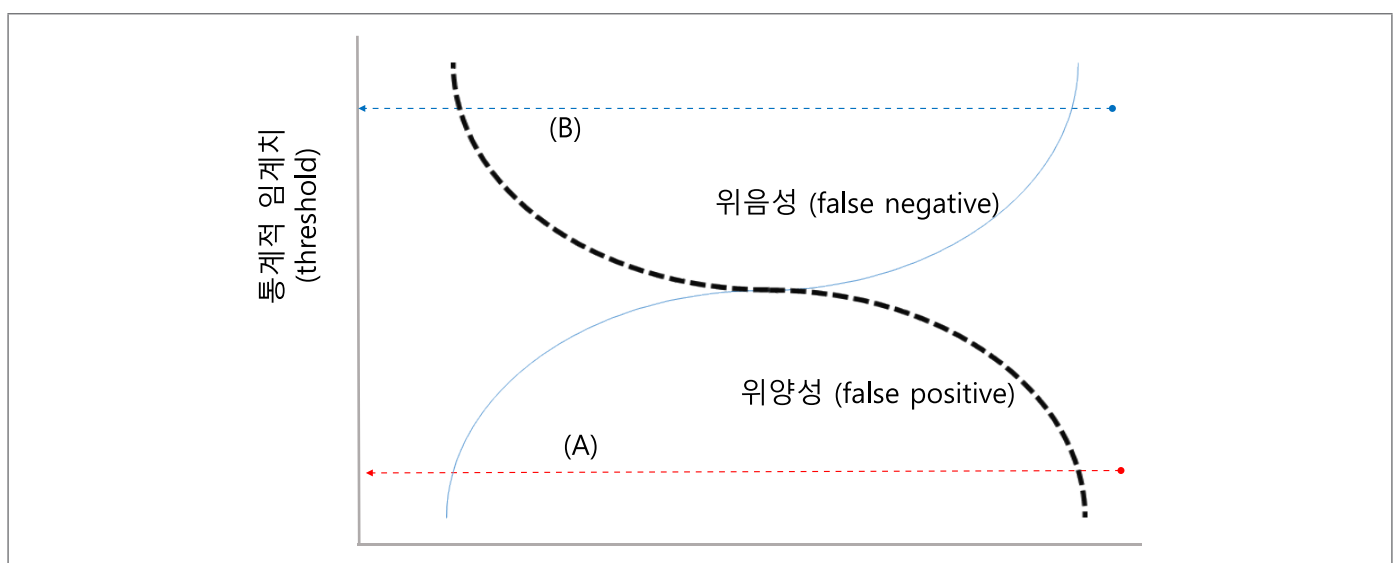


그림 2. 이상 감지 알고리즘의 임계치 설정에 따른 위음성(false negative)과 위양성(false positive) 간의 관계에 대한 모식도

(A) 민감도를 높이기 위하여 통계적 임계치를 낮게 설정, (B) 통계적 임계치를 높여서 위양성이 적도록 설정

기준값이 정해져야 한다. 이러한 기준값은 질병의 심각성이나 피해 예상 규모 등에 따라 유연하게 조절될 수 있으며, 이를 위한 다양한 시도가 필요하다.

맺는말

미국 Langmuir 박사는 '좋은 감시체계는 잘못된 결정을 내릴 가능성을 낮추는데 도움을 준다'라고 한 바 있다[6]. 공중보건 감시체계는 지난 수십 년 동안 정보통신기술의 발달에 힘입어 방대한 양의 정보수집과 분석처리 능력을 갖춘 다양한 감시체계들로 분화하였다. 이중 증후군 감시체계는 소화기계통의 질병 발생을 조기 감지하기 위하여 약국에서 처방된 설사제의 판매를 추적하는 방식으로 시작했던 감시체계로, 수학적 이상 감지 모델을 활용한 감시체계이다. 미국의 경우 여러 가지 분석모델이 사용되고 있고, 연방정부나 뉴욕 같은 대도시 지방정부는 이러한 역량을 자체적으로 보유하고 있기도 하다[7]. 하지만, 모든 지방정부에서 전자의로 정보 데이터베이스를 검색하고 분석할 수 있는 것은 아니다. 이를 위해서 연방정부에서는 국가적으로 활용할 수 있는 Biosense 플랫폼[8]을 구축하여 주정부의 참여가 가능하게 하는 국가증후군감시체계(NSSP)를 만들어 활용하는 단계에 이르렀다[9].

기술적인 진보로 처리기술과 더욱 복잡한 알고리즘이 적용된 정보통신기술을 활용한 증후군 감시체계도 중요하지만, 이보다 더 공을 들여 연구해야 하는 분야는 감시체계 운영기관이 얼마만큼의 정확도와 민감도로 대응을 결정할 수 있을 것 인가이다. 나아가, 활용도가 낮은 비정형 정보들을 적절한 처리와 알고리즘을 적용하여 의미 있는 정보들로 활용하는 등, 주어진 역량과 환경에서 적절한 경보를 어느 수준에서 결정할 것인가를 분석하여야 한다. 먼저 담당 인력의 전문성과 경험을 고려하여 배치해야 하고, 경보에 대해서 대응할 수 있는 신속 대응 인력도 함께 갖추어져야 한다. 현장 대응 이후에는, 실질적인 조기 대응 효과가 있는지도 주기적으로 평가하여, 여러 개선책들을 제시하여야 한다. 마지막으로 하나의 데이터 자원이 여러 다른 목적의 감시체계로 활용 가능하기 때문에,

항상 여러 가능성을 두고 창의적인 활용이 필요하다.

증후군 감시체계는 보건정책의 많은 지표들을 생산하는 고전적인 공중보건 감시체계를 대체할 수도, 많은 의료인들의 경험에 기반한 감염병 환자보고 절차를 대신할 수도 없지만, 급성기 질병의 단시간 유행을 최적의 예산으로 조기 감지 할 수 있는 도구이다. 그러므로 공중보건 정책 차원에서 다각도의 유용한 접근과 적용에 대하여 고민하는 것이 필요하다.

참고문헌

1. K. J. Henning, Overview of Syndromic Surveillance: What is Syndromic Surveillance?, MMWR 2004;53(Suppl):5-11.
2. L. Simonsen, J.R. Gog, D. Olson, et al. Infectious Disease Surveillance in the Big Data Era: Towards Faster and Locally Relevant Systems, Journal of Infectious Disease 2016;214(S4):S380-385.
3. K. J. Henning, Microbial Threats to Health: Emergence, Detection, and Response, Appendix B, Syndromic Surveillance, Institute of Medicine (US) Committee on Emerging Microbial Threats to Health in the 21st Century; Washington (DC): National Academies Press (US); 2003.
4. A. Noufaily, R. Morbey, F. Colon-Gonzalez et al. Comparison of statistical algorithms for daily syndromic surveillance aberration detection, Bioinformatics 2019;35(17):3110-3118.
5. C. Faverjon and J. Berezowski, Choosing the best algorithm for event detection based on the intended application: A conceptual framework for syndromic surveillance, Journal of Biomedical Informatics 2018;85:126-135.
6. AD. Langmuir, The surveillance of communicable diseases of national importance, New England Journal of Medicine 1963;268:182-192.
7. R. Heffernan, F. Mostashari, D. Das, et al. Syndromic Surveillance in Public Health Practice, New York City, Emerging Infectious Diseases 2004;10(5):858-864.
8. Kelley Chester, Overview of the BioSense 2.0 System Architecture, Online Journal of Public Health Informatics 2014;6(1):e58. [Epub] <http://doi.org/10.5210/ojphi.v6i.5145>.
9. Centers for Disease Control and Prevention, National Syndromic Surveillance Program, 2021, c2022 [cited 2022 May 2]. Available at: <https://www.cdc.gov/nssp/>

만성질환 통계

저작불편호소율 추이, 2011~2020

만 19세 이상 저작불편호소율은 2011년 24.1%에서 2020년 15.7%로 최근 10년간 8.4%p 감소하였다(그림 1). 연령이 높을수록 저작불편호소율이 증가하여 만 70세 이상(35.2%)에서 가장 높았다(그림 2).

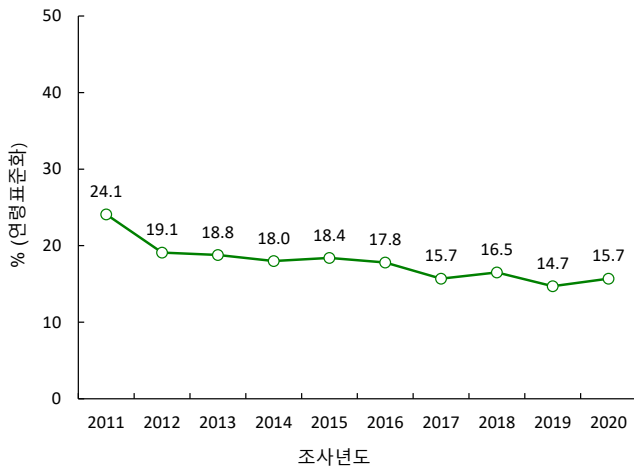


그림 1. 저작불편호소율 추이, 2011~2020

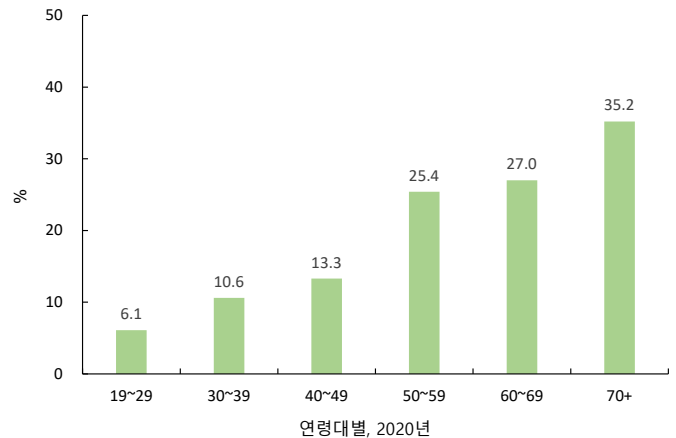


그림 2. 연령별 저작불편호소율, 2020

* 저작불편호소율: 현재 치아나 틀니, 잇몸 등 입안의 문제로 인해 저작불편을 느낀 분율, 만 19세 이상

※ 그림 1에 제시된 통계치는 2005년 추계인구로 연령표준화

출처: 2020년 국민건강통계, <http://knhanes.kdca.go.kr/>

작성부서: 질병관리청 만성질환관리국 건강영양조사분석과

Noncommunicable disease statistics

Trend in rate of chewing difficulties, 2011–2020

The rate of Korean adults with chewing difficulties (≥ 19 years and over) dropped from 24.1% in 2011 to 15.7% in 2020 (difference of 8.4 percentage points) (Figure 1). In 2020, Older adults were more likely than younger adults to have chewing difficulties, and 35.2% of adults aged 70 and over had chewing difficulties (Figure 2).

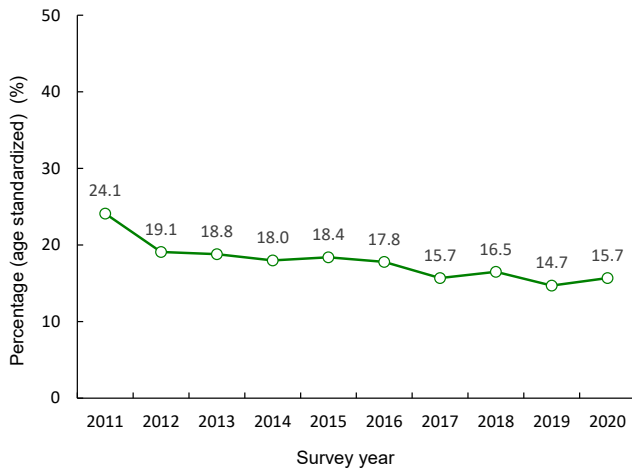


Figure 1. Rate of chewing difficulties, 2011–2020

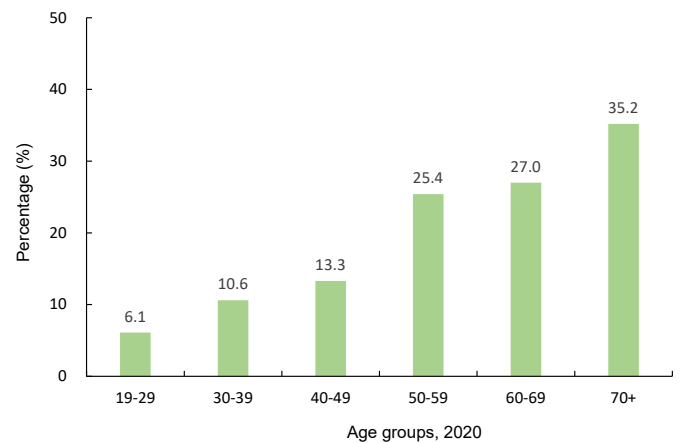


Figure 2. Rate of chewing difficulties by age group, 2020

* Rate of chewing difficulties: The percentage of people aged 19 years and over who currently have chewing difficulties due to dentures, gums, and other oral problems.

※ The mean in figure 1 was calculated using the direct standardization method based on a 2005 population projection.

Source: Korea Health Statistics 2020, Korea National Health and Nutrition Examination Survey, <http://knhanes.kdca.go.kr/>

Reported by: Division of Health and Nutrition Survey and Analysis, Korea Disease Control and Prevention Agency

1.1 환자감시 : 전수감시 감염병 주간 발생 현황 (24주차)

표 1. 2022년 24주차 보고 현황(2022. 6. 11. 기준)*

단위 : 보고환자수†

감염병 [†]	금주	2022년 누계	5년간 주별 평균 [‡]	연간현황					금주 해외유입현황 : 국가명(신고수)
				2021	2020	2019	2018	2017	
제2급감염병									
결핵	344	7,788	479	18,335	19,933	23,821	26,433	28,161	
수두	376	7,614	1,495	20,929	31,430	82,868	96,467	80,092	
홍역	0	0	0	0	6	194	15	7	
콜레라	0	0	0	0	0	1	2	5	
장티푸스	1	21	2	61	39	94	213	128	
파라티푸스	4	23	1	29	58	55	47	73	
세균성이질	0	13	2	18	29	151	191	112	
장출혈성대장균감염증	6	46	9	165	270	146	121	138	
A형간염	25	1,084	186	6,583	3,989	17,598	2,437	4,419	
백일해	0	18	6	21	123	496	980	318	
유행성이하선염	101	2,932	395	9,708	9,922	15,967	19,237	16,924	
풍진	0	0	0	0	0	8	0	7	
수막구균 감염증	0	0	0	2	5	16	14	17	
폐렴구균 감염증	4	172	9	269	345	526	670	523	
한센병	0	0	0	5	3	4			
성홍열	15	206	246	678	2,300	7,562	15,777	22,838	
반코마이신내성황색 포도알균(VRSA) 감염증	0	1	0	2	9	3	0	0	
카바페넴내성장내세균 속균종(CRE) 감염증	357	11,336	278	23,311	18,113	15,369	11,954	5,717	
E형간염	6	235	—	494	191	—	—	—	
제3급감염병									
파상풍	0	8	1	21	30	31	31	34	
B형간염	9	188	8	453	382	389	392	391	
일본뇌염	0	1	0	23	7	34	17	9	
C형간염	96	3,812	213	10,115	11,849	9,810	10,811	6,396	
말라리아	7	55	21	294	385	559	576	515	
레지오넬라증	5	119	7	383	368	501	305	198	
비브리오패혈증	0	2	0	52	70	42	47	46	
발진열	5	20	0	9	1	14	16	18	
쯔쯔가무시증	18	386	34	5,915	4,479	4,005	6,668	10,528	
렙토스피라증	6	42	1	144	114	138	118	103	
브루셀라증	0	4	0	4	8	1	5	6	
신증후군출혈열	4	58	7	310	270	399	433	531	
후천성면역결핍증(AIDS)	14	315	19	734	818	1,006	989	1,008	
크로이츠펔트-야콥병(CJD)	0	8	1	67	64	53	53	36	
뎅기열	0	4	2	3	43	273	159	171	
큐열	0	23	3	46	69	162	163	96	
라임병	0	3	0	8	18	23	23	31	
유비저	0	1	0	2	1	8	2	2	
치쿤구니야열	0	1	0	0	1	16	3	5	
중증열성혈소판감소 증후군(SFTS)	2	23	8	172	243	223	259	272	
지카바이러스감염증	0	0	0	0	1	3	3	11	

* 2022년 통계는 변동가능한 잠정통계이며, 2022년 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(2017~2021년)의 해당 주의 신고 건수와 이전 2주, 이후 2주 동안의 신고 건수(총 25주) 평균임

표 2. 지역별 보고 현황(2022. 6. 11. 기준)(24주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제2급감염병											
	결핵			수두			홍역			콜레라		
	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡
전국	344	7,788	10,824	376	7,614	29,345	0	0	36	0	0	0
서울	59	1,275	1,900	51	1,028	3,255	0	0	4	0	0	0
부산	26	501	727	8	497	1,641	0	0	1	0	0	0
대구	17	413	516	28	319	1,536	0	0	2	0	0	0
인천	18	398	580	13	399	1,500	0	0	2	0	0	0
광주	6	161	273	23	229	1,078	0	0	0	0	0	0
대전	8	183	249	0	173	764	0	0	5	0	0	0
울산	5	129	217	9	224	795	0	0	0	0	0	0
세종	0	23	42	2	99	350	0	0	14	0	0	0
경기	81	1,730	2,333	125	2,220	8,239	0	0	0	0	0	0
강원	18	355	459	17	188	716	0	0	1	0	0	0
충북	9	256	335	11	203	826	0	0	0	0	0	0
충남	16	430	521	3	313	1,094	0	0	1	0	0	0
전북	26	318	428	8	286	1,217	0	0	1	0	0	0
전남	23	426	588	16	265	1,160	0	0	2	0	0	0
경북	18	621	793	15	388	1,614	0	0	2	0	0	0
경남	12	479	706	42	639	2,773	0	0	1	0	0	0
제주	2	90	157	5	144	787	0	0	0	0	0	0

* 2022년 통계는 변동가능한 잠정통계임

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

‡ 최근 5년(2017~2021년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2022. 6. 11. 기준)(24주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제2급감염병											
	장티푸스			파라티푸스			세균성이질			장출혈성대장균감염증		
	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡
전국	1	21	64	4	23	20	0	13	42	6	46	39
서울	0	4	13	0	3	3	0	1	10	1	3	6
부산	0	3	7	1	5	2	0	2	3	0	5	1
대구	0	1	2	0	1	2	0	0	3	0	2	1
인천	0	0	4	1	3	1	0	0	3	0	0	1
광주	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	8	5
대전	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	2	1
울산	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	1	1
세종	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
경기	1	8	14	0	3	5	0	5	8	1	13	5
강원	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	1	2
충북	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	1	1
충남	0	1	2	0	0	1	0	0	2	0	1	1
전북	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	2	1
전남	0	0	1	0	1	2	0	2	2	1	3	5
경북	0	2	3	0	0	1	0	0	4	2	2	2
경남	0	1	5	1	6	1	0	2	1	0	1	2
제주	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	1	4

* 2022년 통계는 변동가능한 잠정통계임

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

‡ 최근 5년(2017~2021년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2022. 6. 11. 기준)(24주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제2급감염병											
	A형간염			백일해			유행성이하선염			풍진		
	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡
전국	25	1,084	3,165	0	18	128	101	2,932	6,906	0	0	0
서울	8	216	620	0	0	19	18	374	822	0	0	0
부산	0	34	62	0	0	6	0	146	396	0	0	0
대구	2	27	44	0	2	4	3	114	277	0	0	0
인천	0	74	247	0	2	10	3	150	347	0	0	0
광주	0	30	42	0	0	8	2	98	256	0	0	0
대전	0	24	288	0	0	4	0	81	217	0	0	0
울산	0	12	18	0	0	2	4	89	215	0	0	0
세종	0	6	42	0	0	3	1	35	42	0	0	0
경기	8	368	1,046	0	1	22	30	856	1,931	0	0	0
강원	1	29	59	0	1	1	2	98	252	0	0	0
충북	2	46	155	0	2	4	7	62	183	0	0	0
충남	0	66	241	0	2	3	2	155	299	0	0	0
전북	1	58	114	0	0	4	4	104	304	0	0	0
전남	0	23	55	0	0	10	7	158	291	0	0	0
경북	2	38	57	0	3	10	9	149	358	0	0	0
경남	0	21	49	0	5	17	8	217	610	0	0	0
제주	1	12	26	0	0	1	1	46	106	0	0	0

* 2022년 통계는 변동가능한 잠정통계임

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

‡ 최근 5년(2017~2021년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2022. 6. 11. 기준)(24주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제2급감염병						제3급감염병					
	수막구균 감염증			성홍열			파상풍			B형간염		
	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡
전국	0	0	6	15	206	5,627	0	8	12	9	188	173
서울	0	0	1	5	32	792	0	0	1	2	31	28
부산	0	0	0	0	14	418	0	1	1	0	5	12
대구	0	0	0	1	6	174	0	0	1	0	11	6
인천	0	0	1	2	8	269	0	0	0	0	11	11
광주	0	0	0	0	16	252	0	0	1	1	5	4
대전	0	0	0	1	14	205	0	0	1	0	2	6
울산	0	0	0	0	5	247	0	0	0	1	3	4
세종	0	0	0	0	2	32	0	0	0	1	2	1
경기	0	0	2	5	61	1,623	0	2	1	0	64	47
강원	0	0	1	0	8	91	0	0	0	1	7	5
충북	0	0	0	0	5	104	0	0	0	1	8	5
충남	0	0	0	1	5	242	0	2	1	0	6	9
전북	0	0	0	0	3	206	0	1	1	1	12	6
전남	0	0	0	0	11	203	0	1	1	0	7	8
경북	0	0	0	0	6	284	0	0	2	0	6	8
경남	0	0	1	0	9	410	0	1	1	1	8	11
제주	0	0	0	0	1	75	0	0	0	0	0	2

* 2022년 통계는 변동가능한 잠정통계임

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

‡ 최근 5년(2017~2021년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2022. 6. 11. 기준)(24주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제3급감염병											
	일본뇌염			말라리아			레지오넬라증			비브리오패혈증		
	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡
전국	0	1	0	7	55	112	5	119	137	0	2	1
서울	0	1	0	1	7	17	0	22	35	0	1	0
부산	0	0	0	0	2	1	0	9	7	0	0	0
대구	0	0	0	0	1	1	0	7	6	0	0	0
인천	0	0	0	2	12	15	0	9	9	0	0	0
광주	0	0	0	0	0	2	0	6	2	0	0	0
대전	0	0	0	0	0	1	0	3	1	0	0	0
울산	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0
세종	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
경기	0	0	0	3	30	63	0	15	30	0	1	1
강원	0	0	0	0	1	4	1	5	3	0	0	0
충북	0	0	0	0	0	1	0	1	5	0	0	0
충남	0	0	0	0	0	1	0	2	4	0	0	0
전북	0	0	0	0	0	1	0	1	5	0	0	0
전남	0	0	0	0	1	0	2	14	7	0	0	0
경북	0	0	0	0	0	1	0	4	9	0	0	0
경남	0	0	0	0	0	2	0	6	5	0	0	0
제주	0	0	0	0	0	1	2	15	7	0	0	0

* 2022년 통계는 변동가능한 잠정통계임

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

‡ 최근 5년(2017~2021년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2022. 6. 11. 기준)(24주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제3급감염병											
	발진열			프프가무시증			렙토스피라증			브루셀라증		
	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡
전국	5	20	2	18	386	455	6	42	23	0	4	0
서울	0	0	0	0	11	18	0	0	1	0	0	0
부산	0	0	0	1	15	17	0	1	1	0	0	0
대구	0	0	0	1	3	5	1	1	1	0	0	0
인천	2	8	1	0	4	7	0	1	1	0	0	0
광주	0	0	0	0	3	10	0	2	1	0	0	0
대전	0	0	0	0	9	9	0	1	1	0	0	0
울산	0	0	0	0	9	9	0	0	0	0	0	0
세종	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
경기	2	6	0	0	18	32	4	11	4	0	0	0
강원	0	0	0	0	3	6	0	1	1	0	0	0
충북	0	0	0	0	8	10	1	3	1	0	0	0
충남	0	2	0	0	16	44	0	4	4	0	0	0
전북	0	0	0	2	73	58	0	2	2	0	0	0
전남	0	2	1	9	114	122	0	8	2	0	1	0
경북	0	0	0	1	12	21	0	3	2	0	1	0
경남	1	1	0	4	85	78	0	2	1	0	2	0
제주	0	1	0	0	2	8	0	1	0	0	0	0

* 2022년 통계는 변동가능한 잠정통계임

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

‡ 최근 5년(2017~2021년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2022. 6. 11. 기준)(24주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제3급감염병											
	신증후군출혈열			크로이츠펔트-야콥병(CJD)			뎅기열			큐열		
	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡
전국	4	58	104	0	8	27	0	4	40	0	23	48
서울	0	1	4	0	2	6	0	2	12	0	1	2
부산	0	1	2	0	0	2	0	0	3	0	0	1
대구	0	3	2	0	1	2	0	0	2	0	0	1
인천	0	0	2	0	0	1	0	0	3	0	1	1
광주	0	2	2	0	0	1	0	0	0	0	2	2
대전	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	2	2
울산	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1
세종	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
경기	1	14	22	0	2	6	0	1	11	0	0	7
강원	0	1	5	0	1	1	0	0	1	0	0	0
충북	1	3	5	0	0	0	0	0	1	0	3	9
충남	0	3	13	0	0	1	0	0	1	0	6	6
전북	0	5	16	0	0	1	0	1	0	0	2	3
전남	1	16	16	0	0	1	0	0	1	0	1	6
경북	0	4	10	0	1	2	0	0	1	0	1	2
경남	1	2	3	0	1	2	0	0	1	0	3	5
제주	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0

* 2022년 통계는 변동가능한 잠정통계임

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

‡ 최근 5년(2017~2021년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2022. 6. 11. 기준)(24주차)*

단위 : 보고환자수[†]

지역	제3급감염병								
	라임병			중증열성혈소판감소증후군(SFTS)			지카바이러스감염증		
	금주	2022년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2022년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2022년 누계	5년 누계 평균 [‡]
전국	0	3	5	2	23	33	0	0	-
서울	0	1	3	0	1	1	0	0	-
부산	0	0	0	0	2	0	0	0	-
대구	0	0	0	0	0	1	0	0	-
인천	0	0	1	0	0	0	0	0	-
광주	0	0	0	0	2	0	0	0	-
대전	0	0	0	0	1	0	0	0	-
울산	0	0	0	0	1	0	0	0	-
세종	0	0	0	0	0	0	0	0	-
경기	0	1	1	0	1	4	0	0	-
강원	0	0	0	0	1	4	0	0	-
충북	0	0	0	0	4	0	0	0	-
충남	0	1	0	0	0	5	0	0	-
전북	0	0	0	2	2	3	0	0	-
전남	0	0	0	0	3	2	0	0	-
경북	0	0	0	0	1	5	0	0	-
경남	0	0	0	0	1	5	0	0	-
제주	0	0	0	0	3	3	0	0	-

* 2022년 통계는 변동가능한 잠정통계임

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

‡ 최근 5년(2017~2021년)의 1주부터 해당 주까지 누계의 평균임

1.2 환자감시 : 표본감시 감염병 주간 발생 현황 (24주차)

1. 인플루엔자 주간 발생 현황(24주차, 2022. 6. 11. 기준)

- 2022년도 제24주 인플루엔자 표본감시(전국 200개 표본감시기관) 결과, 의사환자분율은 외래환자 1,000명당 1.8명으로 지난주(1.8명) 대비 동일

※ 2021~2022절기 유행기준은 5.8명(/1,000)

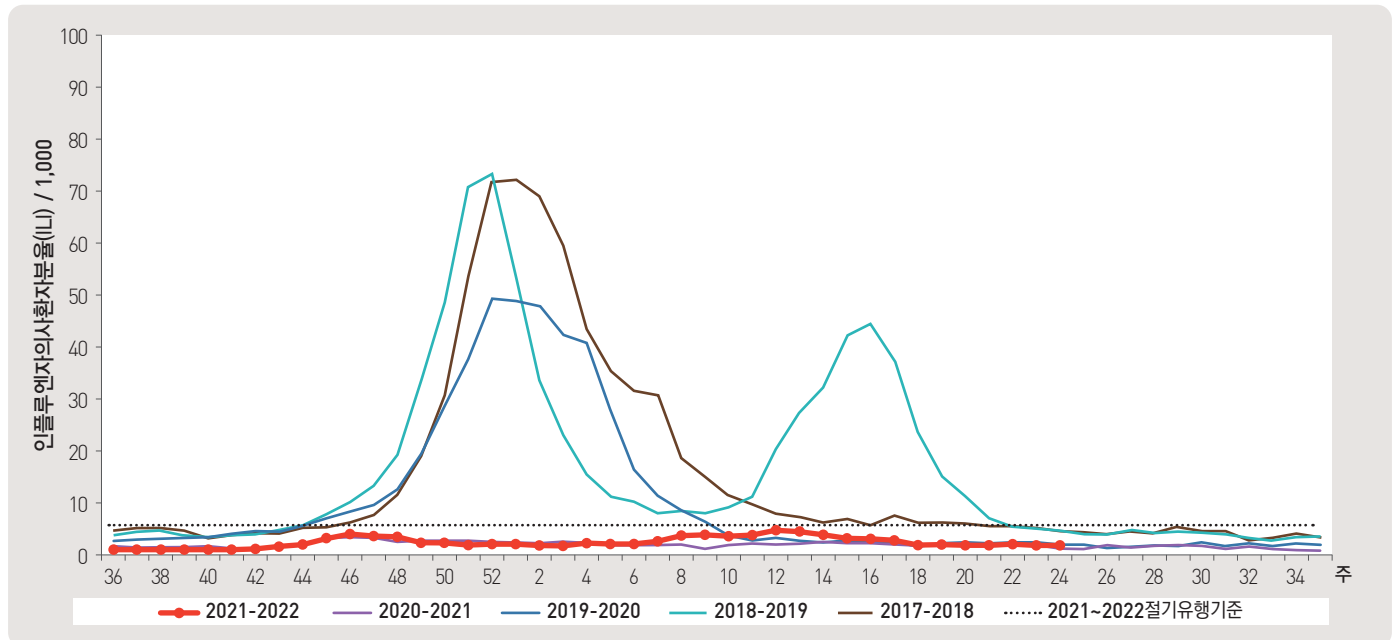


그림 1. 외래 환자 1,000명당 인플루엔자 의사환자 발생 현황

2. 수족구 발생 주간 현황(24주차, 2022. 6. 11. 기준)

- 2022년도 제24주차 수족구병 표본감시(전국 110개 의료기관) 결과, 의사환자분율은 외래환자 1,000명당 0.9명으로 전주(0.7명) 대비 증가

※ 수족구병은 2009년 6월 법정감염병으로 지정되어 표본감시체계로 운영

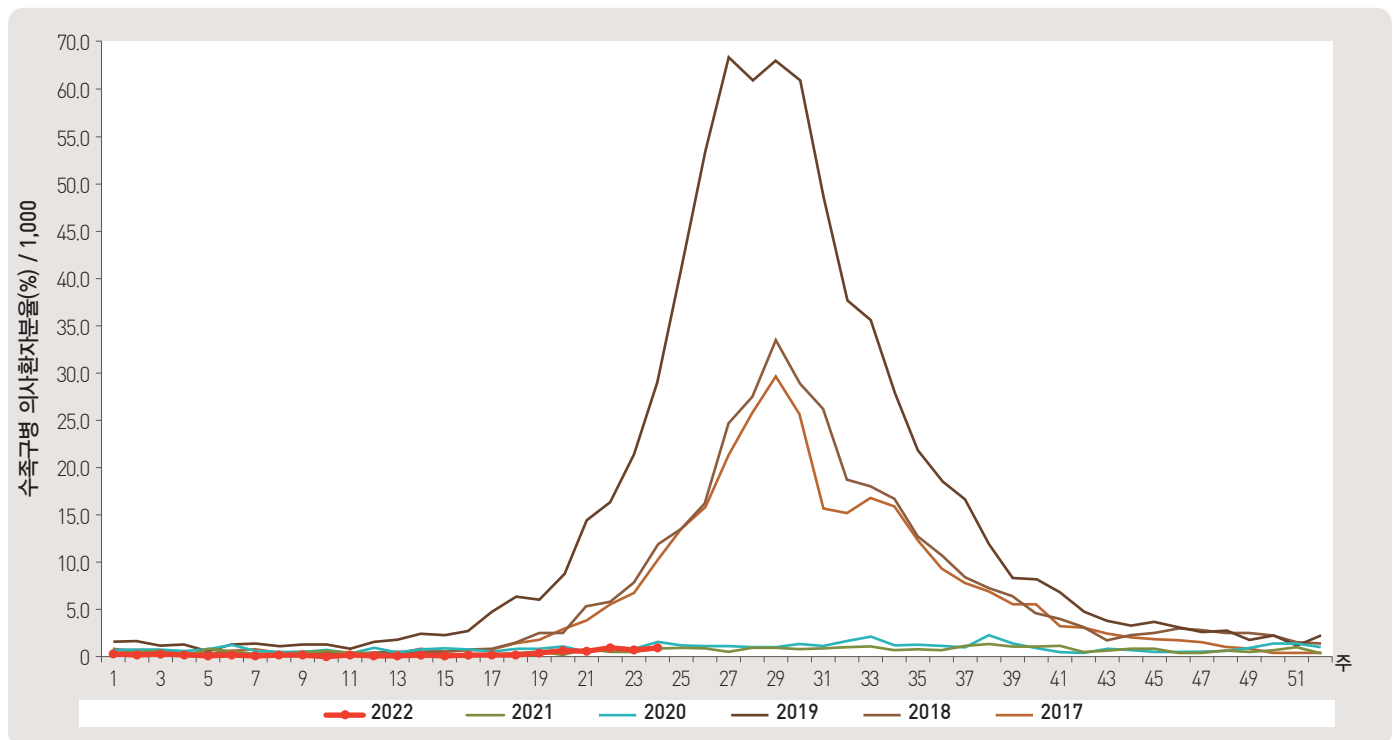


그림 2. 외래 환자 1,000명당 수족구 발생 현황

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

3. 안과 감염병 주간 발생 현황(24주차, 2022. 6. 11. 기준)

- 2022년도 제24주차 유행성각결막염 표본감시(전국 91개 의료기관) 결과, 외래환자 1,000명당 분율은 3.3명으로 전주 3.5명 대비 감소
- 동기간 급성출혈성결막염의 환자 분율은 0.3명으로 전주 0.2명 대비 증가

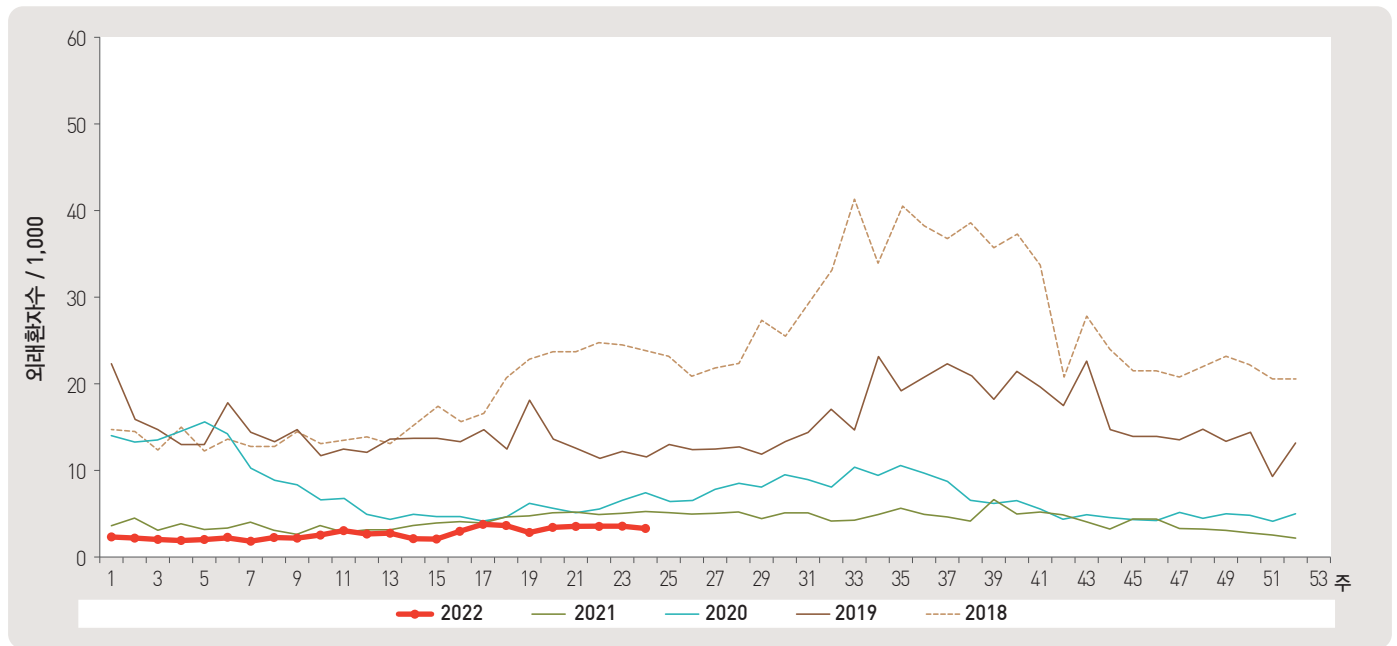


그림 3. 외래 환자 1,000명당 유행성각결막염 발생 현황

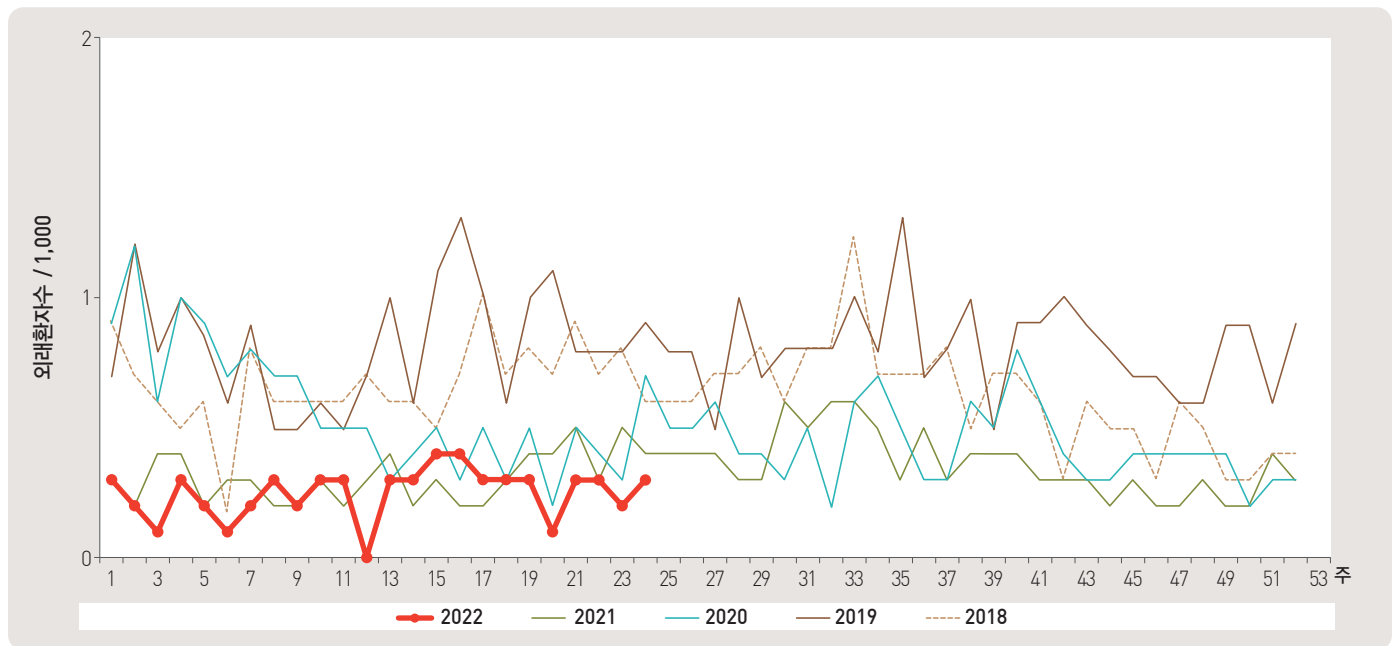


그림 4. 외래 환자 1,000명당 급성출혈성결막염 발생 현황

4. 성매개감염병 주간 발생 현황(24주차, 2022. 6. 11. 기준)

- 2022년도 제24주차 성매개감염병 표본감시기관(전국 보건소 및 의료기관 580개 참여)에서 신고기관 당 사람유두종바이러스 감염증 4.2건, 성기단순포진 3.1건, 침균콘딜롬 1.8건, 클라미디아감염증 1.7건, 임질 1.5건, 1기 매독 1.0건, 2기 매독 0.0건, 선천성 매독 0.0건을 신고함.

* 제24주차 신고의료기관 수: 임질 11개, 클라미디아감염증 51개, 성기단순포진 48개, 침균콘딜롬 23개, 사람유두종바이러스 감염증 39개, 1기 매독 4개, 2기 매독 0개, 선천성 매독 0개

단위: 신고수/신고기관 수

임질			클라미디아 감염증			성기단순포진			침균콘딜롬		
금주	2022년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]	금주	2022년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]	금주	2022년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]	금주	2022년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]

1.5	4.0	5.3	1.7	12.3	16.7	3.1	22.3	23.1	1.8	9.8	13.6
-----	-----	-----	-----	------	------	-----	------	------	-----	-----	------

사람유두종바이러스감염증			1기			매독			선천성		
						2기					
금주	2022년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]	금주	2022년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]	금주	2022년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]	금주	2022년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]

4.2	42.8	17.9	1.0	2.0	0.8	0.0	2.3	0.8	0.0	1.0	0.4
-----	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

누계: 매년 첫 주부터 금주까지의 보고 누계

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

§ 최근 5년(2017~2021년) 누적 평균(Cum, 5-year average): 최근 5년 1주차부터 금주까지 누적 환자 수 평균

1.3 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 주간 현황 (24주차)

▣ 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 주간 현황(24주차, 2022. 6. 11. 기준)

- 2022년도 제24주에 집단발생이 8건(사례수 115명)이 발생하였으며 누적발생건수는 158건(사례수 2,139명)이 발생함.

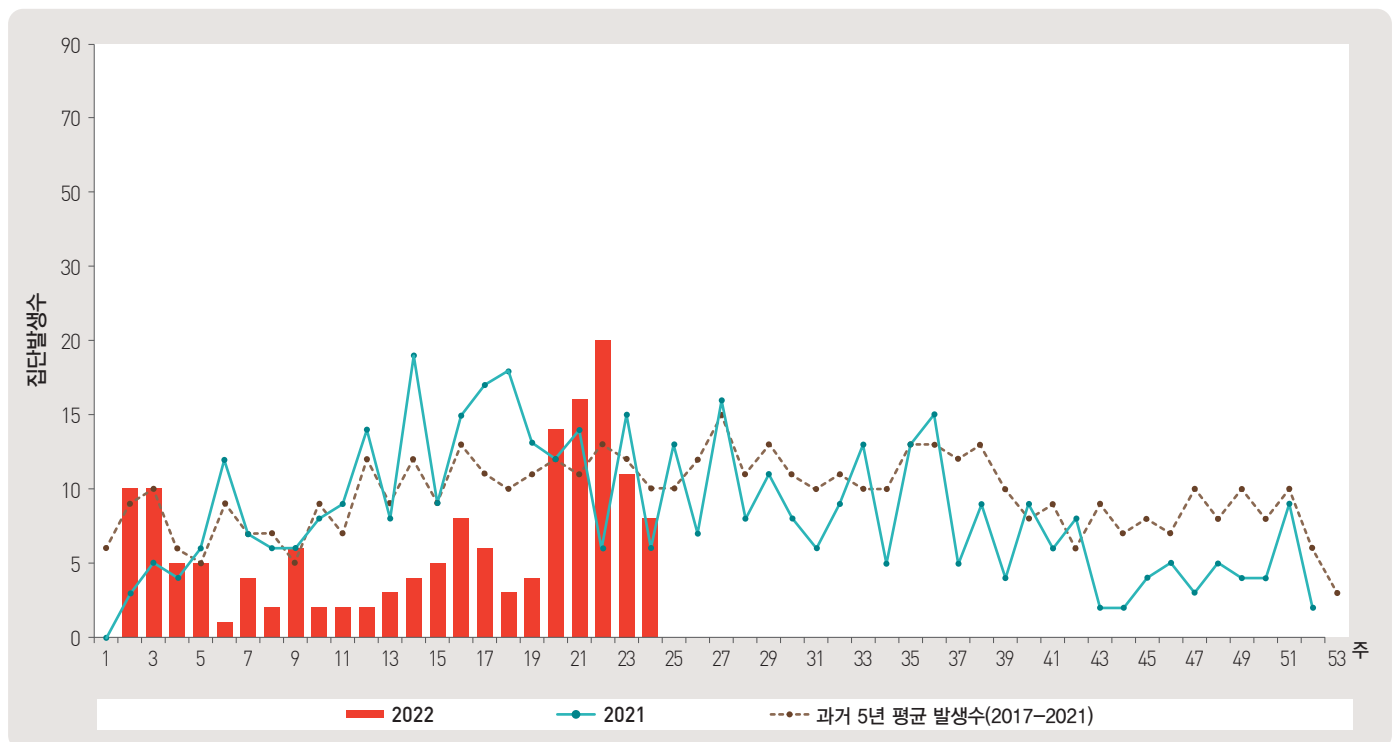


그림 5. 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 현황

2.1 병원체감시 : 인플루엔자 및 호흡기바이러스 주간 감시 현황

1. 인플루엔자 바이러스 주간 현황(24주차, 2022. 6. 11. 기준)

- 2022년도 제24주에 전국 63개 감시사업 참여의료기관에서 의뢰된 호흡기검체 81건 중 양성 없음.

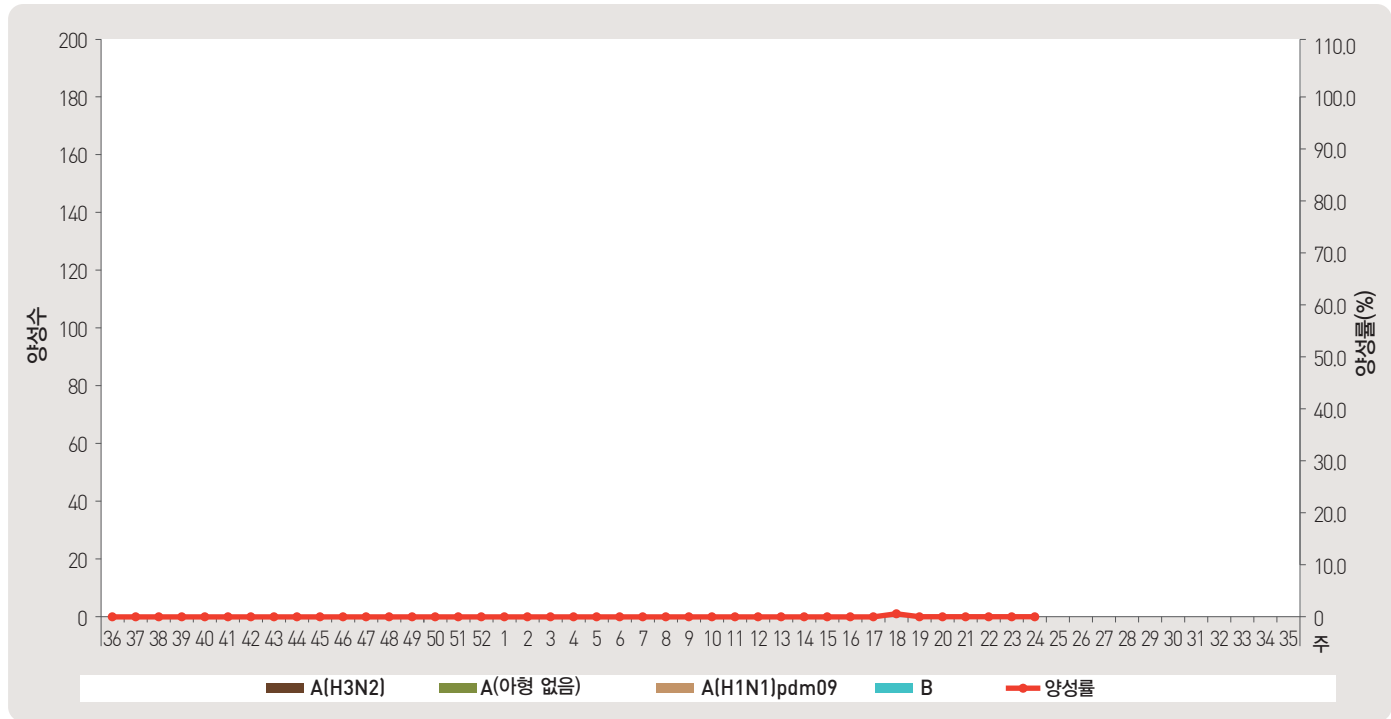


그림 6. 인플루엔자 바이러스 검출 현황

2. 호흡기 바이러스 주간 현황(24주차, 2022. 6. 11. 기준)

- 2022년도 제24주 호흡기 검체에 대한 유전자 검사결과 50.6%의 호흡기 바이러스가 검출되었음.
(최근 4주 평균 112개의 호흡기 검체에 대한 유전자 검사결과를 나타내고 있음)

※ 주별통계는 잠정통계이므로 변동가능

2022 (주)	주별		검출률 (%)							
	검체 건수	검출률 (%)	아데노 바이러스	파라 인플루엔자 바이러스	호흡기 세포융합 바이러스	인플루엔자 바이러스	코로나 바이러스	리노 바이러스	보카 바이러스	메타뉴모 바이러스
21	123	42.3	4.1	0.0	0.8	0.0	4.1	30.1	3.3	0.0
22	128	47.7	8.6	0.0	1.6	0.0	9.4	21.9	6.3	0.0
23	117	52.1	5.1	0.0	0.0	0.0	6.8	34.2	6.0	0.0
24	81	50.6	7.4	0.0	0.0	0.0	4.9	29.6	8.6	0.0
4주 누적*	449	47.9	6.2	0.0	0.7	0.0	6.5	28.7	5.8	0.0
2021년 누적 [▽]	4,619	65.1	6.8	12.9	1.9	0.0	0.3	34.1	9.2	0.0

※ 4주 누적 : 2022년 5월 15일 - 2022년 6월 11일 검출률임 (지난 4주간 평균 112개의 검체에서 검출된 수의 평균).

▽ 2021년 누적 : 2020년 12월 27일 - 2021년 12월 25일 검출률임.

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

2.2 병원체감시 : 급성설사질환 바이러스 및 세균 주간 감시 현황 (23주차)

▣ 급성설사질환 바이러스 및 세균 주간 검출 현황(23주차, 2022. 6. 4. 기준)

- 2022년도 제23주 실험실 표본감시(17개 시·도 보건환경연구원 및 69개 의료기관) 급성설사질환 원인 바이러스 검출 건수는 61건(71.8%), 세균 검출 건수는 26건(17.2%) 이었음.

◆ 급성설사질환 바이러스

주	검체수	검출 건수(검출률, %)					
		노로바이러스	그룹 A 로타바이러스	장내 아데노바이러스	아스트로바이러스	사포바이러스	합계
2022 20	68	26 (38.2)	1 (1.5)	4 (5.9)	2 (2.9)	0 (0.0)	33 (48.5)
21	107	47 (43.9)	5 (4.7)	10 (9.3)	1 (0.9)	1 (0.9)	64 (59.8)
22	104	51 (49.0)	2 (1.9)	10 (9.6)	3 (2.9)	0 (0.0)	66 (63.5)
23	85	54 (63.5)	0 (0.0)	6 (7.1)	0 (0.0)	1 (1.2)	61 (71.8)
2022년 누적	1,084	317 (29.2)	19 (1.8)	75 (6.9)	15 (1.4)	2 (0.2)	428 (39.5)

* 검체는 5세 이하 아동의 급성설사 질환자에게서 수집됨.

◆ 급성설사질환 세균

주	검체수	분리 건수(분리율, %)									
		살모넬라균	병원성 대장균	세균성 이질균	장염 비브리오균	비브리오 콜레라균	캠필로 박터균	클라스트리움 퍼프린젠스	황색 포도알균	바실루스 세레우스균	합계
2022 20	240	4 (1.7)	6 (2.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	9 (3.8)	9 (3.8)	10 (4.2)	3 (1.3)	41 (17.1)
21	286	3 (1.0)	9 (3.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	6 (2.1)	3 (1.0)	7 (2.4)	2 (0.7)	30 (10.5)
22	235	2 (0.9)	3 (1.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	9 (3.8)	5 (2.1)	6 (2.6)	3 (1.3)	29 (12.3)
23	151	1 (0.7)	10 (6.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.3)	2 (1.3)	8 (5.3)	3 (2.0)	26 (17.2)
2022년 누적	3,761	54 (1.4)	62 (1.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	60 (1.6)	125 (3.3)	137 (3.6)	50 (1.3)	493 (13.1)

* 2022년 실험실 감시체계 참여기관(69개 의료기관)

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

2.3 병원체감시 : 엔테로바이러스 주간 감시 현황 (23주차)

▣ 엔테로바이러스 주간 검출 현황(23주차, 2022. 6. 4. 기준)

- 2022년도 제23주 실험실 표본감시(17개 시·도 보건환경연구원, 전국 63개 참여병원) 결과, 엔테로바이러스 검출률 0.0%(0건 양성/5검체), 2022년 누적 양성률 2.8%(4건 양성/141검체)임.
- 무균성수마염 0건(2022년 누적 0건), 수족구병 및 포진성구협염 0건(2022년 누적 2건), 합병증 동반 수족구 0건(2022년 누적 0건), 기타 0건(2022년 누적 2건)임.

◆ 무균성수마염

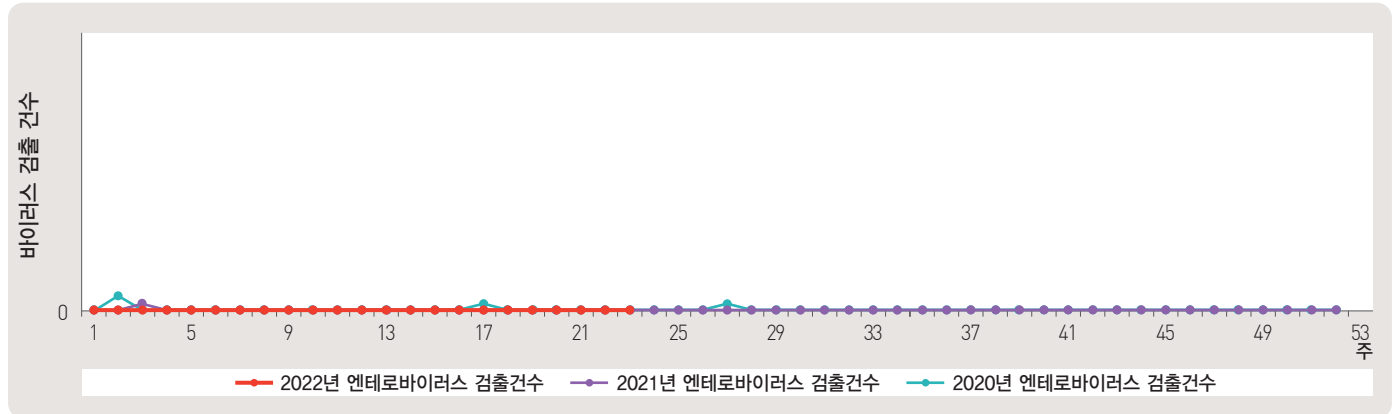


그림 7. 무균성수마염 바이러스 검출수

◆ 수족구병 및 포진성구협염

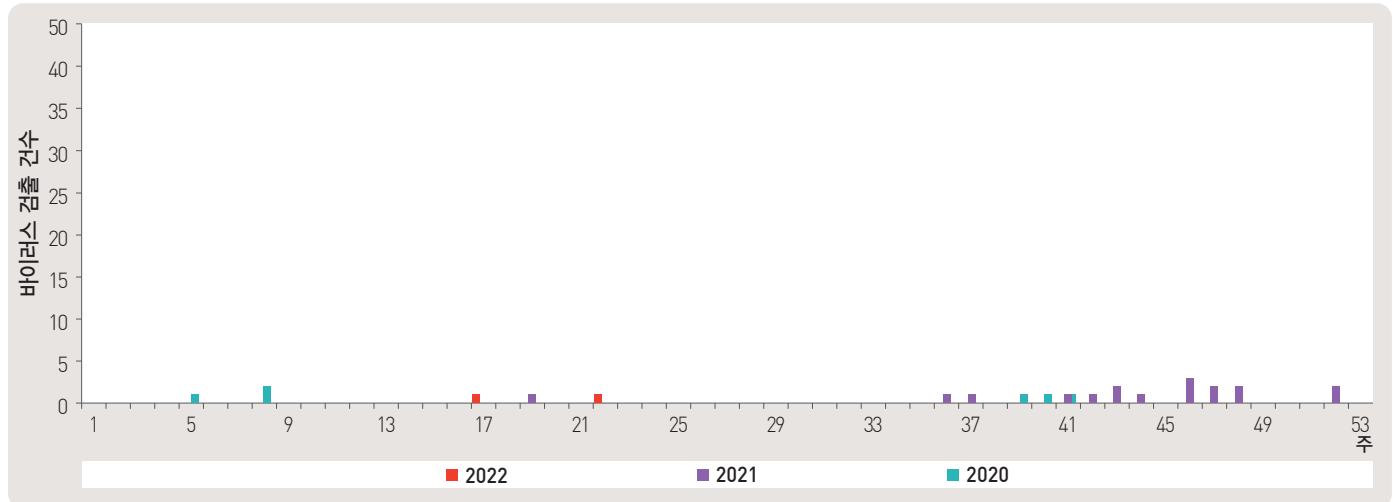


그림 8. 수족구 및 포진성구협염 바이러스 검출수

◆ 합병증 동반 수족구

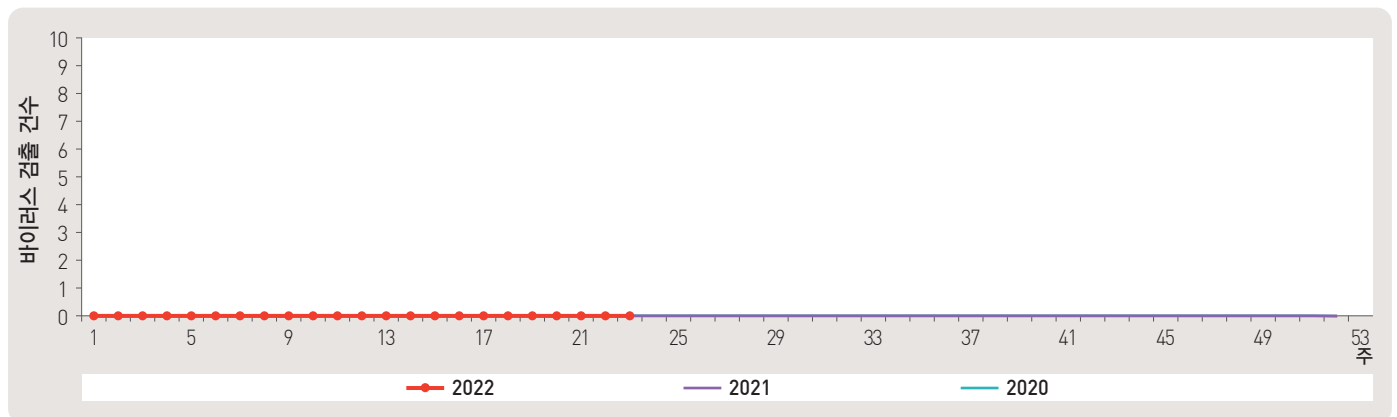


그림 9. 합병증 동반 수족구 바이러스 검출수

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

3.1 매개체감시 / 말라리아 매개모기 주간 발생 현황 (23주차)

■ 매개체감시 / 말라리아 매개모기 주간 발생 현황(23주차, 2022. 6. 4. 기준)

- 2023주 말라리아 매개모기 주간 발생 현황(3개 시·도, 총 50개 채집지점)
 - 전체모기: 평균 15개체로 평년 6개체 대비 9개체 및 전년 4개체 대비 11개체 증가
 - 말라리아 매개모기: 평균 0개체로 평년 및 전년 0개체 대비 동일
 - * 전체 채집 모기 3,326개체 중 말라리아 매개모기는 62개체(1.9 %)가 채집됨
 - * 채집된 전체 매개모기 중 46.8%(29마리)가 파주 조산리에서 채집됨
- ※ 모기수 산출법: 1주일간 유문등에 채집된 모기의 평균수(개체수/트랩/일)
- ※ 2022년은 말라리아 매개모기 감시는 15주차부터 실시하여 14주차는 값이 없음.

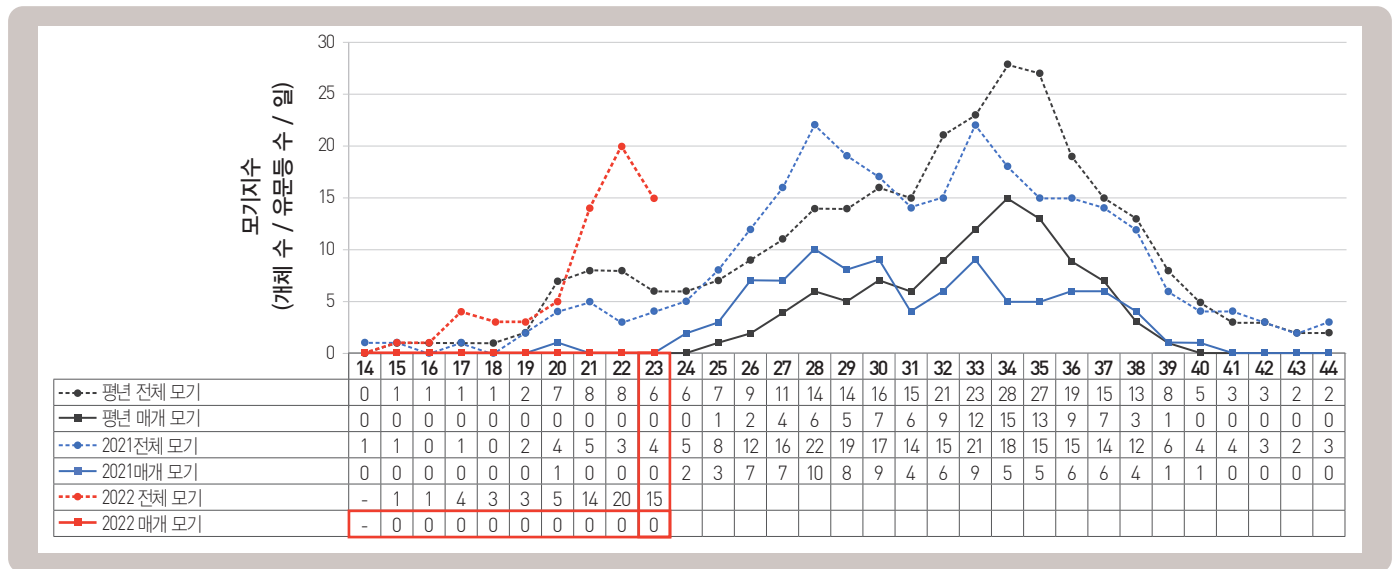


그림 10. 말라리아 매개모기 주별 발생 현황

3.2 매개체감시 / 일본뇌염 매개모기 주간 발생 현황 (24주차)

■ 일본뇌염 매개모기 주간 발생 현황 (24주차, 2022. 6. 11. 기준)

- 2022년 제24주 일본뇌염 매개모기 주간 발생현황: 9개 시·도 보건환경연구원(부산, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주)
 - 전체모기 수(채집 모기 수/trap/일)
 - : 평균 239개체 [평균 526개체 대비 287개체 및 전년 483개체 대비 244개체 낮은 수준]
 - 일본뇌염 매개모기(작은빨간집모기, *C.t.*) 수 (채집 모기 수/trap/일)
 - : 평균 0개체 [평균 1개체 대비 1개체 및 전년 2개체 대비 2개체 낮은 수준]
- *C. t.: *Culex tritaeniorhynchus* (작은빨간집모기)

- 방법: 유문등(誘蚊燈)을 이용한 모기 채집
- 모기수 산출법: 하룻밤 한 대의 유문등에 채집된 모기 평균수(유문등 개수 11개/2일)를 환산하여 Trap index로 나타냄
- 정보제공: 평년(최근 5년, 2017-2021년) 및 전년(2021년) 대비 누적 개체 수와 주별 개체 수 정보제공

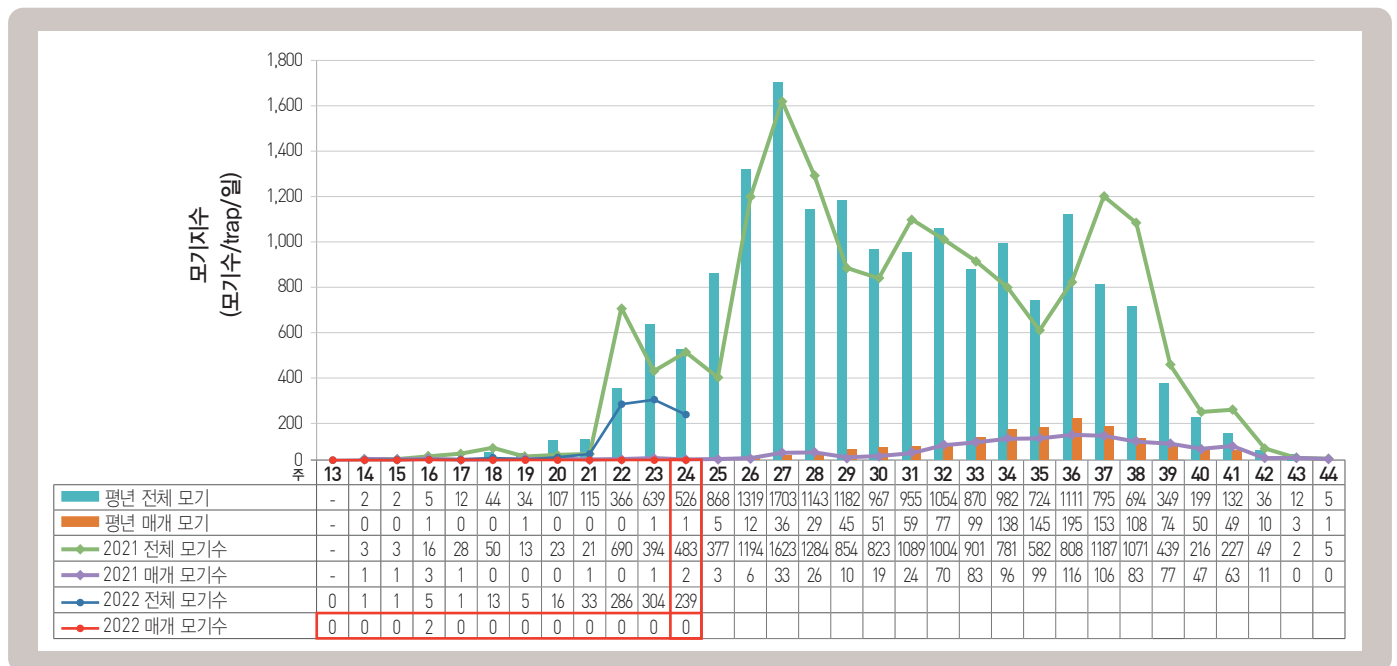


그림 11. 일본뇌염 매개모기 주간 발생 현황

주요 통계 이해하기

〈통계표 1〉은 지난 5년간 발생한 법정감염병과 2022년 해당 주 발생현황을 비교한 표로, 금주 환자 수(Current week)는 2022년 해당 주의 신고건수를 나타내며, 2022년 누계 환자수(Cum, 2022)는 2022년 1주부터 해당 주까지의 누계 건수, 그리고 5년 주 평균 환자수(5-year weekly average)는 지난 5년(2017~2021년) 해당 주의 신고건수와 이전 2주, 이후 2주의 신고건수(총 25주) 평균으로 계산된다. 그러므로 금주 환자수(Current week)와 5년 주 평균 환자수(5-year weekly average)의 신고건수를 비교하면 해당 주 단위 시점과 예년의 신고 수준을 비교해 볼 수 있다. 연도별 환자수(Total no. of cases by year)는 지난 5년간 해당 감염병 현황을 나타내는 확정 통계이며 연도별 현황을 비교해 볼 수 있다.

예) 2022년 12주의 5년 주 평균 환자수(5-year weekly average)는 2017년부터 2021년의 10주부터 14주까지의 신고 건수를 총 25주로 나눈 값으로 구해진다.

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

	10주	11주	12주	13주	14주
2022년			해당 주		
2021년	X1	X2	X3	X4	X5
2020년	X6	X7	X8	X9	X10
2019년	X11	X12	X13	X14	X15
2018년	X16	X17	X18	X19	X20
2017년	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 2022년 누계 환자수(Cum, 2022)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(2017~2021년) 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 June 11, 2022 (24th week)*

Unit: No. of cases†

Classification of disease [†]	Current week	Cum. 2022	5-year weekly average	Total no. of cases by year					Imported cases of current week : Country (no. of cases)
				2021	2020	2019	2018	2017	
Category II									
Tuberculosis	344	7,788	479	18,335	19,933	23,821	26,433	28,161	
Varicella	376	7,614	1,495	20,929	31,430	82,868	96,467	80,092	
Measles	0	0	0	0	6	194	15	7	
Cholera	0	0	0	0	0	1	2	5	
Typhoid fever	1	21	2	61	39	94	213	128	
Paratyphoid fever	4	23	1	29	58	55	47	73	
Shigellosis	0	13	2	18	29	151	191	112	
EHEC	6	46	9	165	270	146	121	138	
Viral hepatitis A	25	1,084	186	6,583	3,989	17,598	2,437	4,419	
Pertussis	0	18	6	21	123	496	980	318	
Mumps	101	2,932	395	9,708	9,922	15,967	19,237	16,924	
Rubella	0	0	0	0	0	8	0	7	
Meningococcal disease	0	0	0	2	5	16	14	17	
Pneumococcal disease	4	172	9	269	345	526	670	523	
Hansen's disease	0	0	0	5	3	4			
Scarlet fever	15	206	246	678	2,300	7,562	15,777	22,838	
VRSA	0	1	0	2	9	3	0	0	
CRE	357	11,336	278	23,311	18,113	15,369	11,954	5,717	
Viral hepatitis E	6	235	–	494	191	–	–	–	
Category III									
Tetanus	0	8	1	21	30	31	31	34	
Viral hepatitis B	9	188	8	453	382	389	392	391	
Japanese encephalitis	0	1	0	23	7	34	17	9	
Viral hepatitis C	96	3,812	213	10,115	11,849	9,810	10,811	6,396	
Malaria	7	55	21	294	385	559	576	515	
Legionellosis	5	119	7	383	368	501	305	198	
Vibrio vulnificus sepsis	0	2	0	52	70	42	47	46	
Murine typhus	5	20	0	9	1	14	16	18	
Scrub typhus	18	386	34	5,915	4,479	4,005	6,668	10,528	
Leptospirosis	6	42	1	144	114	138	118	103	
Brucellosis	0	4	0	4	8	1	5	6	
HFRS	4	58	7	310	270	399	433	531	
HIV/AIDS	14	315	19	734	818	1,006	989	1,008	
CJD	0	8	1	67	64	53	53	36	
Dengue fever	0	4	2	3	43	273	159	171	
Q fever	0	23	3	46	69	162	163	96	
Lyme Borreliosis	0	3	0	8	18	23	23	31	
Melioidosis	0	1	0	2	1	8	2	2	
Chikungunya fever	0	1	0	0	1	16	3	5	
SFTS	2	23	8	172	243	223	259	272	
Zika virus infection	0	0	0	0	1	3	3	11	

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 2021, 2022 are provisional but the data from 2017 to 2020 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 June 11, 2022 (24th week)*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category II											
	Tuberculosis			Varicella			Measles			Cholera		
	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡
Overall	344	7,788	10,824	376	7,614	29,345	0	0	36	0	0	0
Seoul	59	1,275	1,900	51	1,028	3,255	0	0	4	0	0	0
Busan	26	501	727	8	497	1,641	0	0	1	0	0	0
Daegu	17	413	516	28	319	1,536	0	0	2	0	0	0
Incheon	18	398	580	13	399	1,500	0	0	2	0	0	0
Gwangju	6	161	273	23	229	1,078	0	0	0	0	0	0
Daejeon	8	183	249	0	173	764	0	0	5	0	0	0
Ulsan	5	129	217	9	224	795	0	0	0	0	0	0
Sejong	0	23	42	2	99	350	0	0	14	0	0	0
Gyeonggi	81	1,730	2,333	125	2,220	8,239	0	0	0	0	0	0
Gangwon	18	355	459	17	188	716	0	0	1	0	0	0
Chungbuk	9	256	335	11	203	826	0	0	0	0	0	0
Chungnam	16	430	521	3	313	1,094	0	0	1	0	0	0
Jeonbuk	26	318	428	8	286	1,217	0	0	1	0	0	0
Jeonnam	23	426	588	16	265	1,160	0	0	2	0	0	0
Gyeongbuk	18	621	793	15	388	1,614	0	0	2	0	0	0
Gyeongnam	12	479	706	42	639	2,773	0	0	1	0	0	0
Jeju	2	90	157	5	144	787	0	0	0	0	0	0

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

* The reported data for year 2021, 2022 are provisional but the data from 2017 to 2020 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 June 11, 2022 (24th week)*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category II											
	Typhoid fever			Paratyphoid fever			Shigellosis			Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i>		
	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡
Overall	1	21	64	4	23	20	0	13	42	6	46	39
Seoul	0	4	13	0	3	3	0	1	10	1	3	6
Busan	0	3	7	1	5	2	0	2	3	0	5	1
Daegu	0	1	2	0	1	2	0	0	3	0	2	1
Incheon	0	0	4	1	3	1	0	0	3	0	0	1
Gwangju	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	8	5
Daejeon	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	2	1
Ulsan	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	1	1
Sejong	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gyeonggi	1	8	14	0	3	5	0	5	8	1	13	5
Gangwon	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	1	2
Chungbuk	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	1	1
Chungnam	0	1	2	0	0	1	0	0	2	0	1	1
Jeonbuk	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	2	1
Jeonnam	0	0	1	0	1	2	0	2	2	1	3	5
Gyeongbuk	0	2	3	0	0	1	0	0	4	2	2	2
Gyeongnam	0	1	5	1	6	1	0	2	1	0	1	2
Jeju	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	1	4

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

* The reported data for year 2021, 2022 are provisional but the data from 2017 to 2020 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 June 11, 2022 (24th week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category II											
	Viral hepatitis A			Pertussis			Mumps			Rubella		
	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average [§]
Overall	25	1,084	3,165	0	18	128	101	2,932	6,906	0	0	0
Seoul	8	216	620	0	0	19	18	374	822	0	0	0
Busan	0	34	62	0	0	6	0	146	396	0	0	0
Daegu	2	27	44	0	2	4	3	114	277	0	0	0
Incheon	0	74	247	0	2	10	3	150	347	0	0	0
Gwangju	0	30	42	0	0	8	2	98	256	0	0	0
Daejeon	0	24	288	0	0	4	0	81	217	0	0	0
Ulsan	0	12	18	0	0	2	4	89	215	0	0	0
Sejong	0	6	42	0	0	3	1	35	42	0	0	0
Gyeonggi	8	368	1,046	0	1	22	30	856	1,931	0	0	0
Gangwon	1	29	59	0	1	1	2	98	252	0	0	0
Chungbuk	2	46	155	0	2	4	7	62	183	0	0	0
Chungnam	0	66	241	0	2	3	2	155	299	0	0	0
Jeonbuk	1	58	114	0	0	4	4	104	304	0	0	0
Jeonnam	0	23	55	0	0	10	7	158	291	0	0	0
Gyeongbuk	2	38	57	0	3	10	9	149	358	0	0	0
Gyeongnam	0	21	49	0	5	17	8	217	610	0	0	0
Jeju	1	12	26	0	0	1	1	46	106	0	0	0

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

* The reported data for year 2021, 2022 are provisional but the data from 2017 to 2020 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 June 11, 2022 (24th week)*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category II						Diseases of Category III					
	Meningococcal disease			Scarlet fever			Tetanus			Viral hepatitis B		
	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡
Overall	0	0	6	15	206	5,627	0	8	12	9	188	173
Seoul	0	0	1	5	32	792	0	0	1	2	31	28
Busan	0	0	0	0	14	418	0	1	1	0	5	12
Daegu	0	0	0	1	6	174	0	0	1	0	11	6
Incheon	0	0	1	2	8	269	0	0	0	0	11	11
Gwangju	0	0	0	0	16	252	0	0	1	1	5	4
Daejeon	0	0	0	1	14	205	0	0	1	0	2	6
Ulsan	0	0	0	0	5	247	0	0	0	1	3	4
Sejong	0	0	0	0	2	32	0	0	0	1	2	1
Gyeonggi	0	0	2	5	61	1,623	0	2	1	0	64	47
Gangwon	0	0	1	0	8	91	0	0	0	1	7	5
Chungbuk	0	0	0	0	5	104	0	0	0	1	8	5
Chungnam	0	0	0	1	5	242	0	2	1	0	6	9
Jeonbuk	0	0	0	0	3	206	0	1	1	1	12	6
Jeonnam	0	0	0	0	11	203	0	1	1	0	7	8
Gyeongbuk	0	0	0	0	6	284	0	0	2	0	6	8
Gyeongnam	0	0	1	0	9	410	0	1	1	1	8	11
Jeju	0	0	0	0	1	75	0	0	0	0	0	2

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

* The reported data for year 2021, 2022 are provisional but the data from 2017 to 2020 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 June 11, 2022 (24th week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category III											
	Japanese encephalitis			Malaria			Legionellosis			<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis		
	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average [§]
Overall	0	1	0	7	55	112	5	119	137	0	2	1
Seoul	0	1	0	1	7	17	0	22	35	0	1	0
Busan	0	0	0	0	2	1	0	9	7	0	0	0
Daegu	0	0	0	0	1	1	0	7	6	0	0	0
Incheon	0	0	0	2	12	15	0	9	9	0	0	0
Gwangju	0	0	0	0	0	2	0	6	2	0	0	0
Daejeon	0	0	0	0	0	1	0	3	1	0	0	0
Ulsan	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0
Sejong	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Gyeonggi	0	0	0	3	30	63	0	15	30	0	1	1
Gangwon	0	0	0	0	1	4	1	5	3	0	0	0
Chungbuk	0	0	0	0	0	1	0	1	5	0	0	0
Chungnam	0	0	0	0	0	1	0	2	4	0	0	0
Jeonbuk	0	0	0	0	0	1	0	1	5	0	0	0
Jeonnam	0	0	0	0	1	0	2	14	7	0	0	0
Gyeongbuk	0	0	0	0	0	1	0	4	9	0	0	0
Gyeongnam	0	0	0	0	0	2	0	6	5	0	0	0
Jeju	0	0	0	0	0	1	2	15	7	0	0	0

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

* The reported data for year 2021, 2022 are provisional but the data from 2017 to 2020 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 June 11, 2022 (24th week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category III											
	Murine typhus			Scrub typhus			Leptospirosis			Brucellosis		
	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average [§]
Overall	5	20	2	18	386	455	6	42	23	0	4	0
Seoul	0	0	0	0	11	18	0	0	1	0	0	0
Busan	0	0	0	1	15	17	0	1	1	0	0	0
Daegu	0	0	0	1	3	5	1	1	1	0	0	0
Incheon	2	8	1	0	4	7	0	1	1	0	0	0
Gwangju	0	0	0	0	3	10	0	2	1	0	0	0
Daejeon	0	0	0	0	9	9	0	1	1	0	0	0
Ulsan	0	0	0	0	9	9	0	0	0	0	0	0
Sejong	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
Gyeonggi	2	6	0	0	18	32	4	11	4	0	0	0
Gangwon	0	0	0	0	3	6	0	1	1	0	0	0
Chungbuk	0	0	0	0	8	10	1	3	1	0	0	0
Chungnam	0	2	0	0	16	44	0	4	4	0	0	0
Jeonbuk	0	0	0	2	73	58	0	2	2	0	0	0
Jeonnam	0	2	1	9	114	122	0	8	2	0	1	0
Gyeongbuk	0	0	0	1	12	21	0	3	2	0	1	0
Gyeongnam	1	1	0	4	85	78	0	2	1	0	2	0
Jeju	0	1	0	0	2	8	0	1	0	0	0	0

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

* The reported data for year 2021, 2022 are provisional but the data from 2017 to 2020 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 June 11, 2022 (24th week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category III											
	Hemorrhagic fever with renal syndrome			Creutzfeldt-Jacob Disease			Dengue fever			Q fever		
	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average [§]
Overall	4	58	104	0	8	27	0	4	40	0	23	48
Seoul	0	1	4	0	2	6	0	2	12	0	1	2
Busan	0	1	2	0	0	2	0	0	3	0	0	1
Daegu	0	3	2	0	1	2	0	0	2	0	0	1
Incheon	0	0	2	0	0	1	0	0	3	0	1	1
Gwangju	0	2	2	0	0	1	0	0	0	0	2	2
Daejeon	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	2	2
Ulsan	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1
Sejong	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gyeonggi	1	14	22	0	2	6	0	1	11	0	0	7
Gangwon	0	1	5	0	1	1	0	0	1	0	0	0
Chungbuk	1	3	5	0	0	0	0	0	1	0	3	9
Chungnam	0	3	13	0	0	1	0	0	1	0	6	6
Jeonbuk	0	5	16	0	0	1	0	1	0	0	2	3
Jeonnam	1	16	16	0	0	1	0	0	1	0	1	6
Gyeongbuk	0	4	10	0	1	2	0	0	1	0	1	2
Gyeongnam	1	2	3	0	1	2	0	0	1	0	3	5
Jeju	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0

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

* The reported data for year 2021, 2022 are provisional but the data from 2017 to 2020 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 June 11, 2022 (24th week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category III								
	Lyme Borreliosis			Severe fever with thrombocytopenia syndrome			Zika virus infection		
	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average [§]
Overall	0	3	5	2	23	33	0	0	—
Seoul	0	1	3	0	1	1	0	0	—
Busan	0	0	0	0	2	0	0	0	—
Daegu	0	0	0	0	0	1	0	0	—
Incheon	0	0	1	0	0	0	0	0	—
Gwangju	0	0	0	0	2	0	0	0	—
Daejeon	0	0	0	0	1	0	0	0	—
Ulsan	0	0	0	0	1	0	0	0	—
Sejong	0	0	0	0	0	0	0	0	—
Gyeonggi	0	1	1	0	1	4	0	0	—
Gangwon	0	0	0	0	1	4	0	0	—
Chungbuk	0	0	0	0	4	0	0	0	—
Chungnam	0	1	0	0	0	5	0	0	—
Jeonbuk	0	0	0	2	2	3	0	0	—
Jeonnam	0	0	0	0	3	2	0	0	—
Gyeongbuk	0	0	0	0	1	5	0	0	—
Gyeongnam	0	0	0	0	1	5	0	0	—
Jeju	0	0	0	0	3	3	0	0	—

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

* The reported data for year 2021, 2022 are provisional but the data from 2017 to 2020 are finalized data.

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

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

1. Influenza, Republic of Korea, weeks ending June 11, 2022 (24th week)

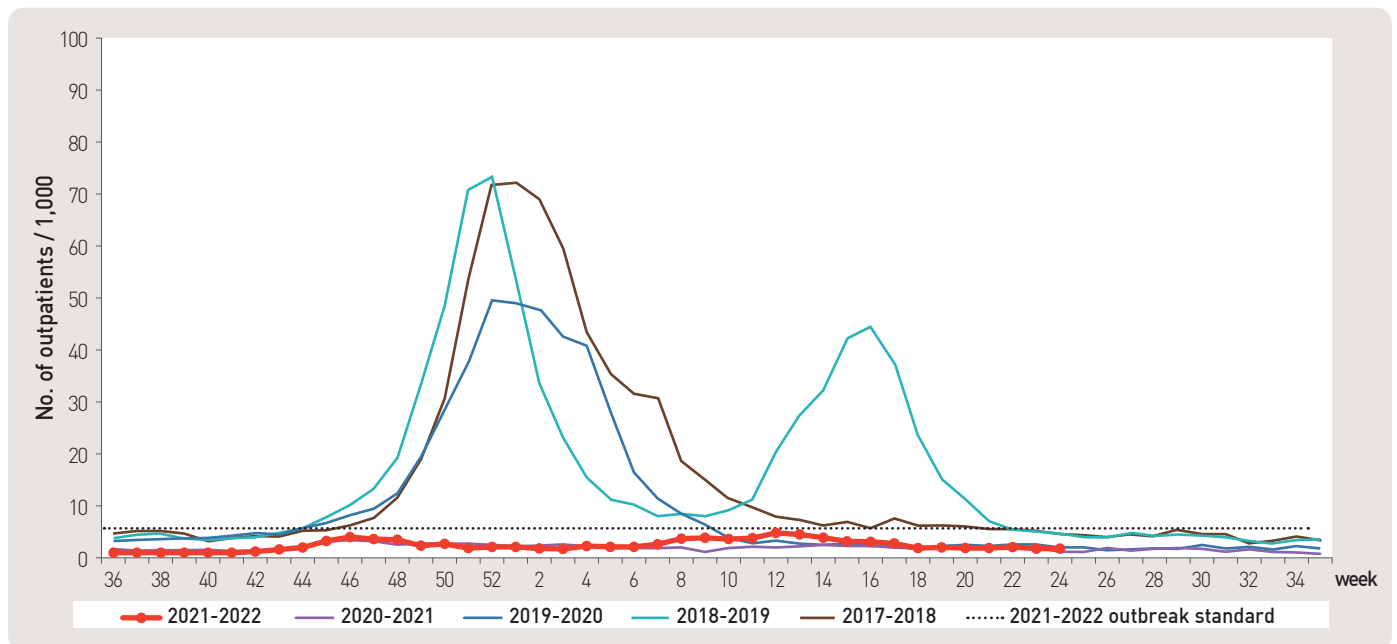


Figure 1. Weekly proportion of influenza-like illness per 1,000 outpatients, 2017-2018 to 2021-2022 flu seasons

2. Hand, Foot and Mouth Disease (HFMD), Republic of Korea, weeks ending June 11, 2022 (24th week)

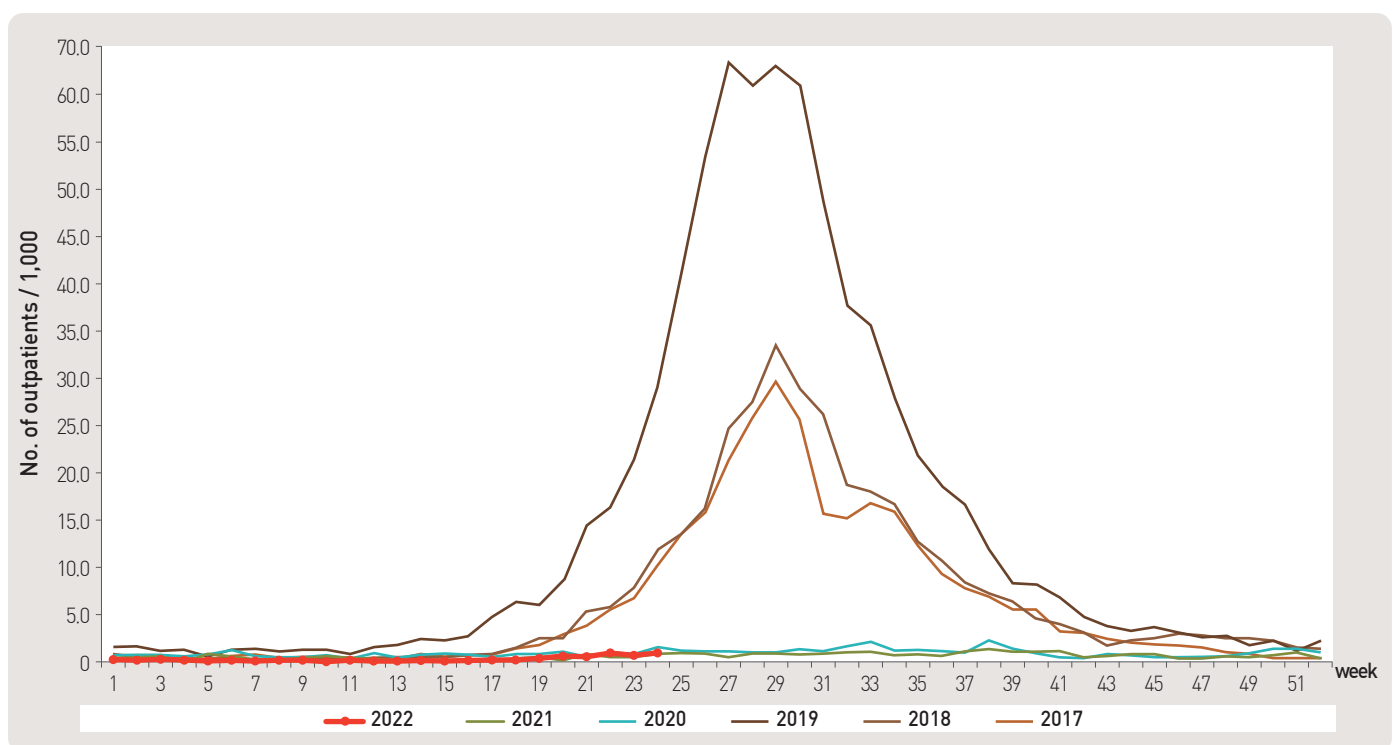


Figure 2. Weekly proportion of hand, foot and mouth disease per 1,000 outpatients, 2017-2022

3. Ophthalmologic infectious disease, Republic of Korea, weeks ending June 11, 2022 (24th week)

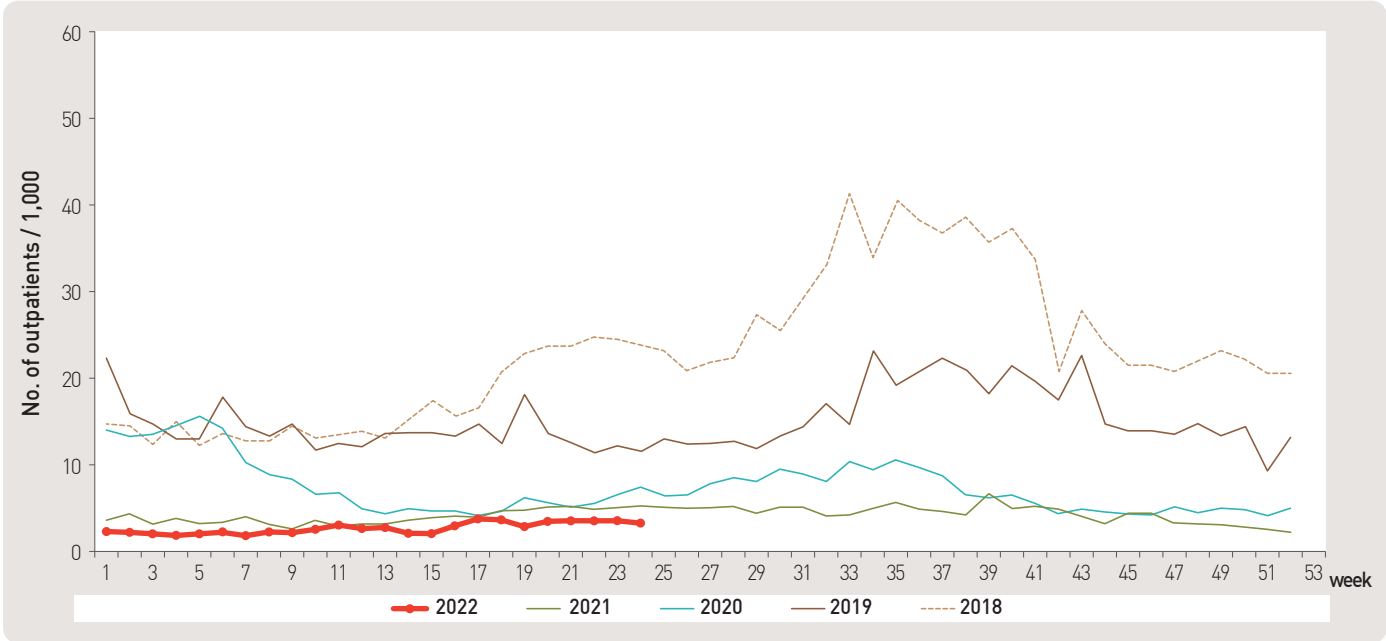


Figure 3. Weekly proportion of epidemic keratoconjunctivitis per 1,000 outpatients

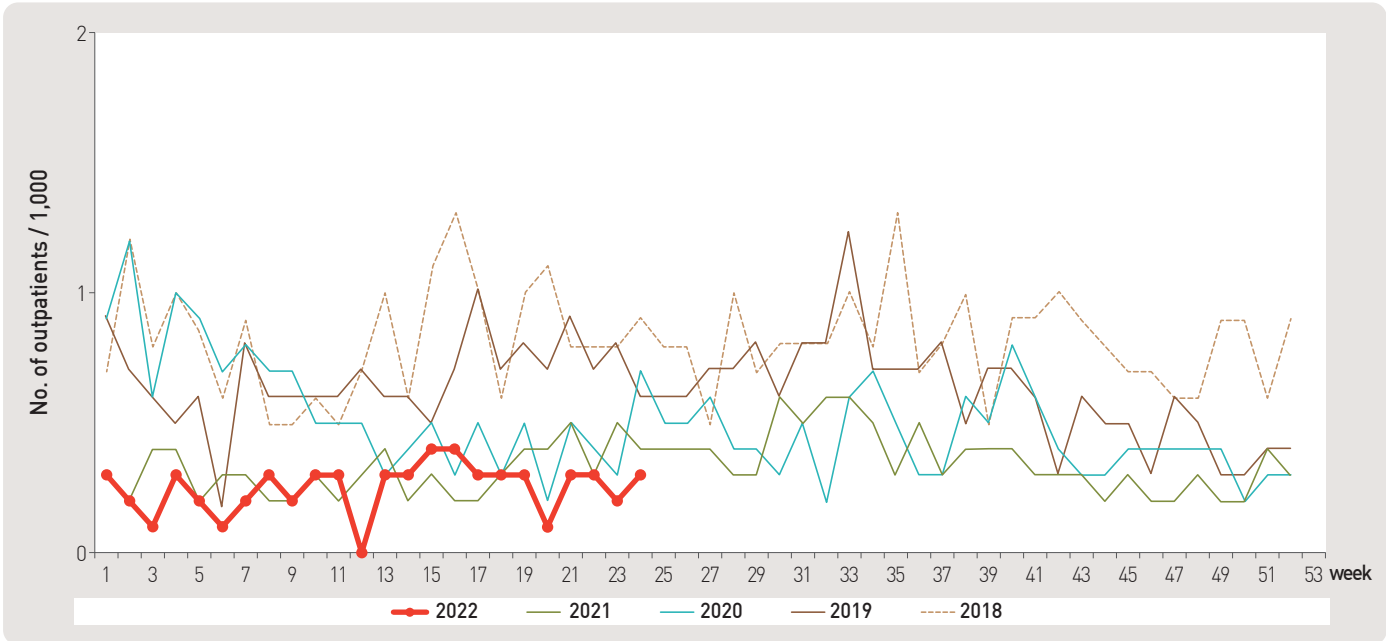


Figure 4. Weekly proportion of acute hemorrhagic conjunctivitis per 1,000 outpatients

4. Sexually Transmitted Diseases[†], Republic of Korea, weeks ending June 11, 2022 (24th week)

Unit: No. of cases/sentinals

Gonorrhea			Chlamydia			Genital herpes			Condyloma acuminata		
Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average [§]
1.5	4.0	5.3	1.7	12.3	16.7	3.1	22.3	23.1	1.8	9.8	13.6

Human Papilloma virus infection			Primary			Secondary			Congenital		
Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average [§]
4.2	42.8	17.9	1.0	2.0	0.8	0.0	2.3	0.8	0.0	1.0	0.4

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

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

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

▣ Waterborne and foodborne disease outbreaks, Republic of Korea, weeks ending June 11, 2022 (24th week)

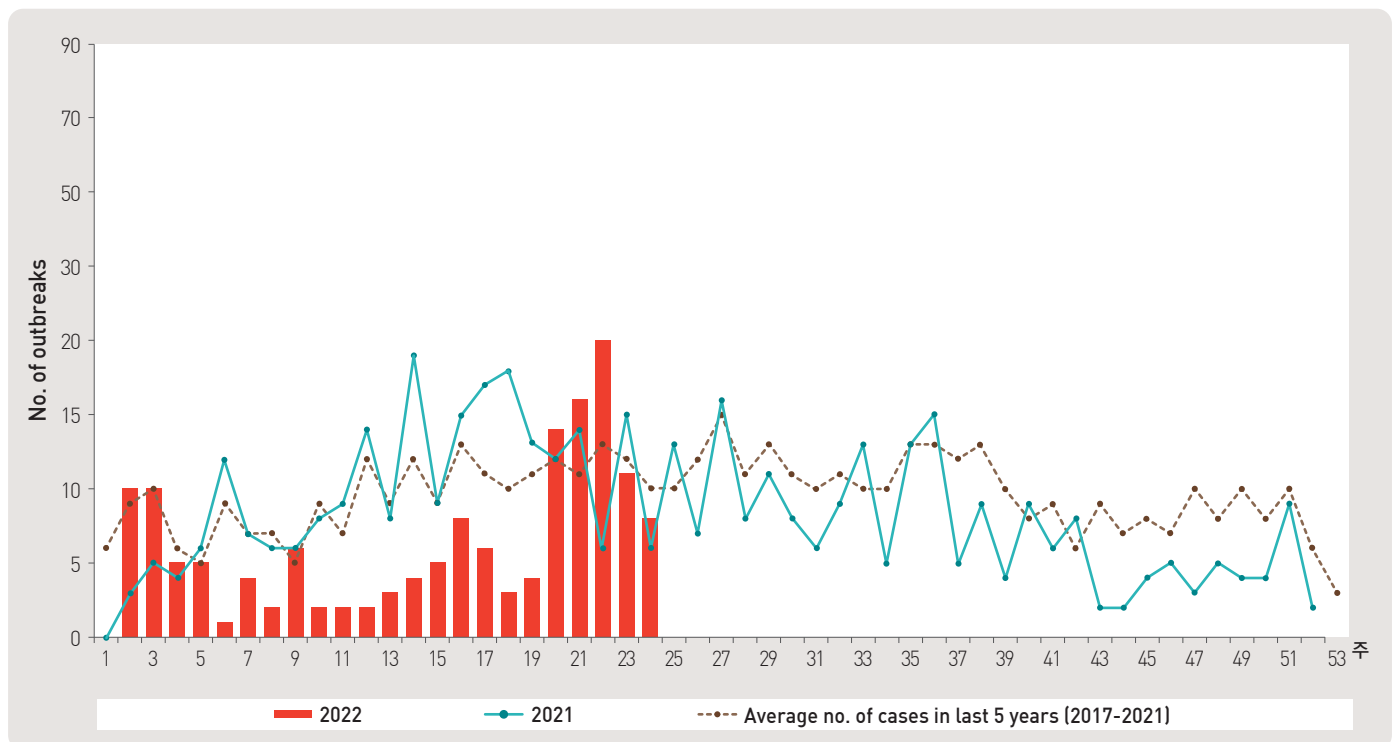


Figure 5. Number of waterborne and foodborne disease outbreaks reported by week, 2021–2022

1. Influenza viruses, Republic of Korea, weeks ending June 11, 2022 (24th week)

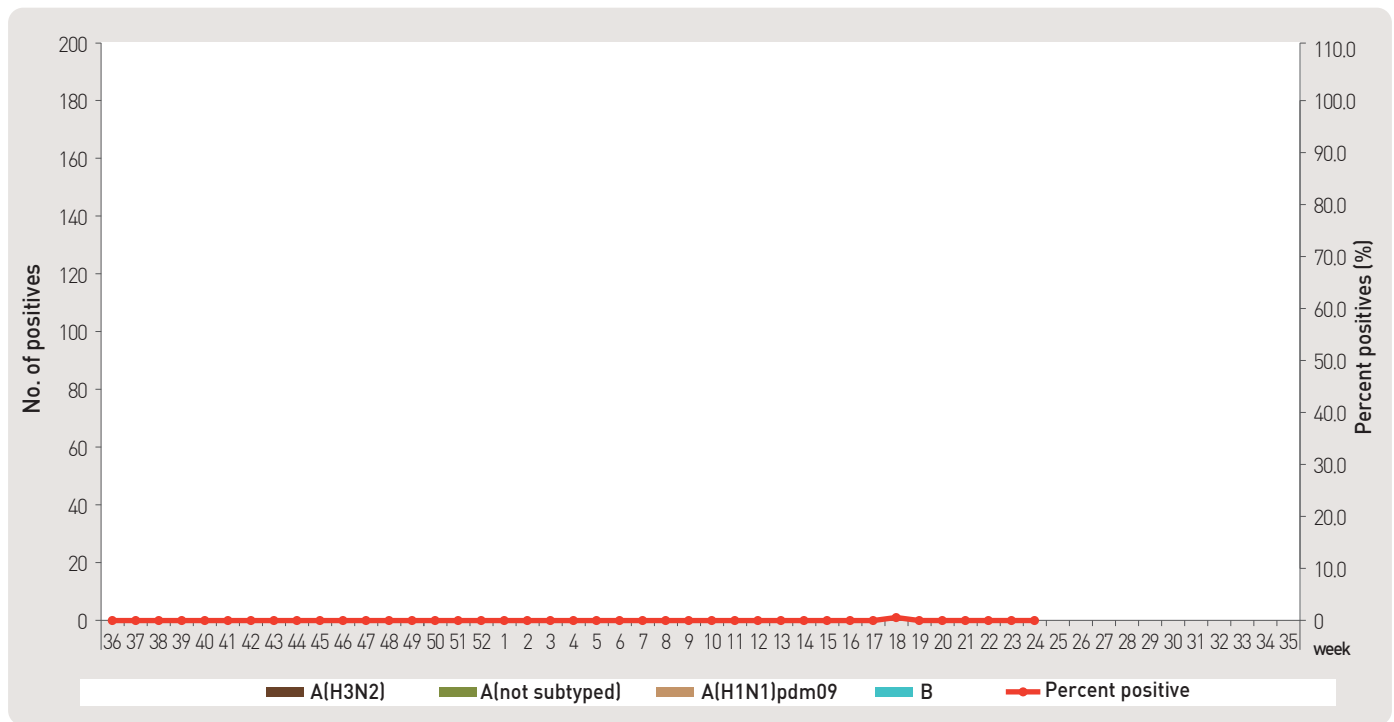


Figure 6. Number of specimens positive for influenza by subtype, 2021–2022 flu season

2. Respiratory viruses, Republic of Korea, weeks ending June 11, 2022 (24th week)

2022 (week)	Weekly total		Detection rate (%)							
	No. of samples	Detection rate (%)	HAdV	HPIV	HRSV	IFV	HCoV	HRV	HBoV	HMPV
21	123	42.3	4.1	0.0	0.8	0.0	4.1	30.1	3.3	0.0
22	128	47.7	8.6	0.0	1.6	0.0	9.4	21.9	6.3	0.0
23	117	52.1	5.1	0.0	0.0	0.0	6.8	34.2	6.0	0.0
24	81	50.6	7.4	0.0	0.0	0.0	4.9	29.6	8.6	0.0
Cum.*	449	47.9	6.2	0.0	0.7	0.0	6.5	28.7	5.8	0.0
2021 Cum.▽	4,619	65.1	6.8	12.9	1.9	0.0	0.3	34.1	9.2	0.0

– 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 May 15, 2022 – June 11, 2022 (Average No. of detected cases is 112 last 4 weeks)

▽ 2021 Cum. : the rate of detected cases between December 27, 2020 – December 25, 2021

■ Acute gastroenteritis-causing viruses and bacteria, Republic of Korea, weeks ending June 4, 2022 (23rd week)

◆ Acute gastroenteritis-causing viruses

Week	No. of sample		No. of detection (Detection rate, %)					
			Norovirus	Group A Rotavirus	Enteric Adenovirus	Astrovirus	Sapovirus	Total
2022	20	68	26 (38.2)	1 (1.5)	4 (5.9)	2 (2.9)	0 (0.0)	33 (48.5)
	21	107	47 (43.9)	5 (4.7)	10 (9.3)	1 (0.9)	1 (0.9)	64 (59.8)
	22	104	51 (49.0)	2 (1.9)	10 (9.6)	3 (2.9)	0 (0.0)	66 (63.5)
	23	85	54 (63.5)	0 (0.0)	6 (7.1)	0 (0.0)	1 (1.2)	61 (71.8)
2022 Cum.		1,084	317 (29.2)	19 (1.8)	75 (6.9)	15 (1.4)	2 (0.2)	428 (39.5)

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

◆ Acute gastroenteritis-causing bacteria

Week	No. of sample		No. of isolation (Isolation rate, %)									
			<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>	Total
2022	20	240	4 (1.7)	6 (2.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	9 (3.8)	9 (3.8)	10 (4.2)	3 (1.3)	41 (17.1)
	21	286	3 (1.0)	9 (3.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	6 (2.1)	3 (1.0)	7 (2.4)	2 (0.7)	30 (10.5)
	22	235	2 (0.9)	3 (1.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	9 (3.8)	5 (2.1)	6 (2.6)	3 (1.3)	29 (12.3)
	23	151	1 (0.7)	10 (6.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.3)	2 (1.3)	8 (5.3)	3 (2.0)	26 (17.2)
2022 Cum.		3,761	54 (1.4)	62 (1.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	60 (1.6)	125 (3.3)	137 (3.6)	50 (1.3)	493 (13.1)

* 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 2022 (69 hospitals)

■ Enterovirus, Republic of Korea, weeks ending June 4, 2022 (23rd week)

◆ Aseptic meningitis

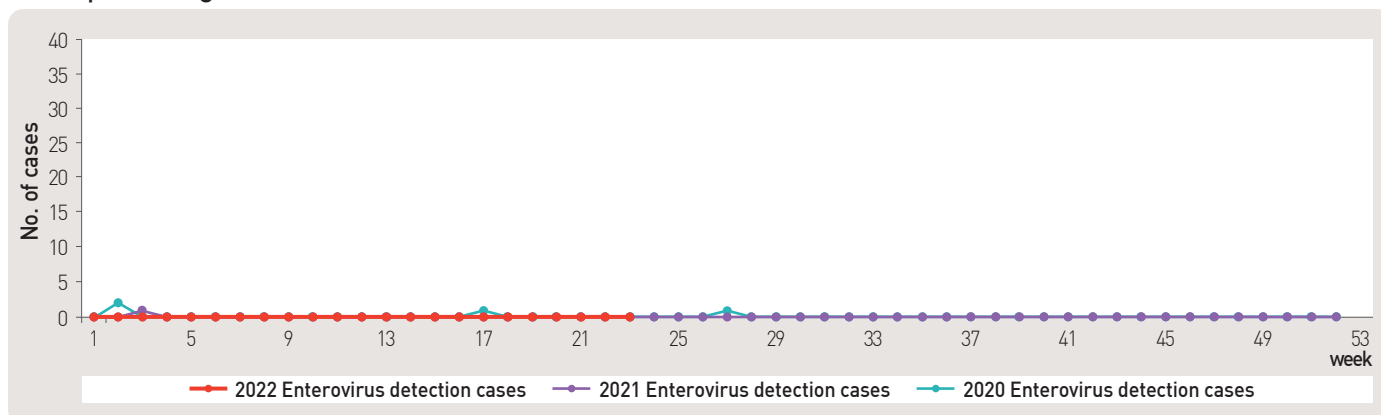


Figure 7. Detection case of enterovirus in aseptic meningitis patients from 2020 to 2022

◆ HFMD and Herpangina

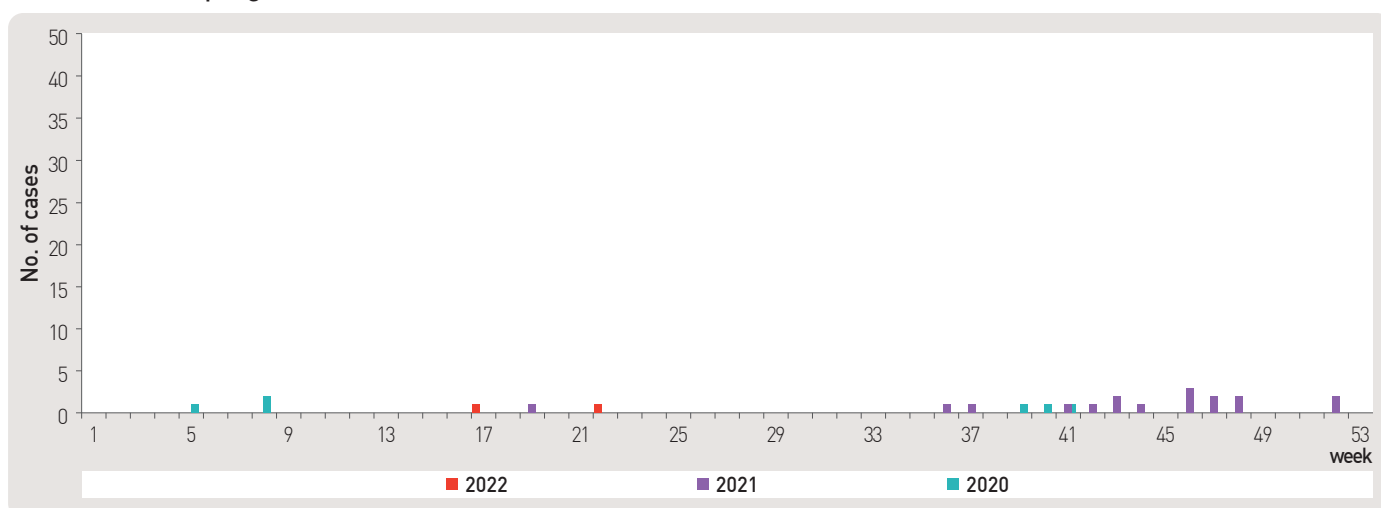


Figure 8. Detection case of enterovirus in HFMD and herpangina patients from 2020 to 2022

◆ HFMD with Complications

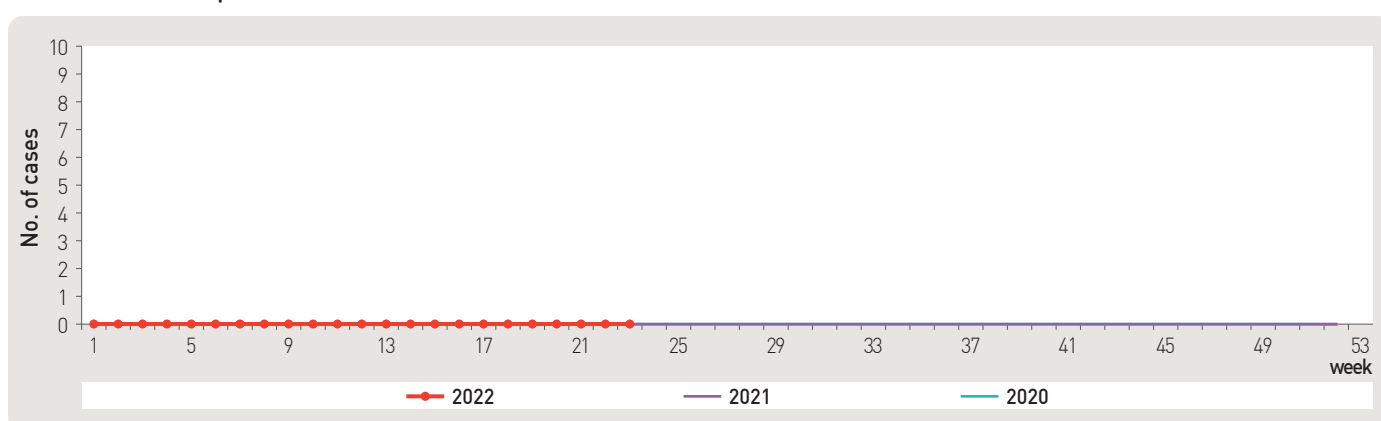


Figure 9. Detection case of enterovirus in HFMD with complications patients from 2020 to 2022

■ Vector surveillance / malaria vector mosquitoes, Republic of Korea, week ending June 4, 2022 (23rd week)

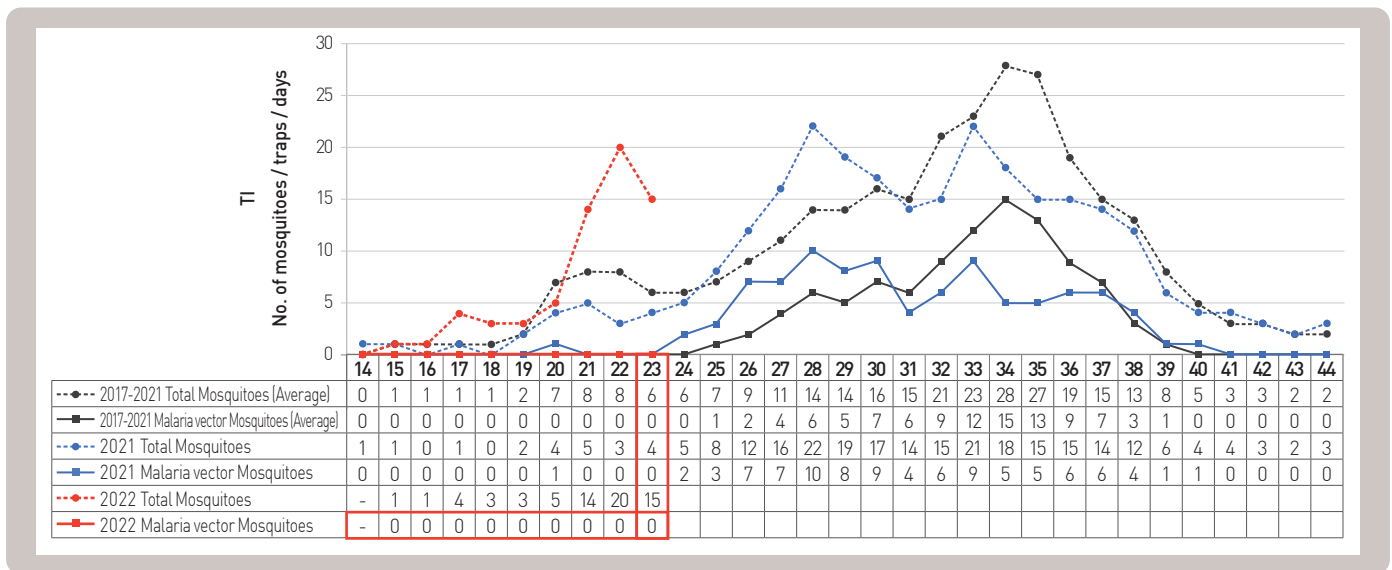


Figure 10. The weekly incidences of malaria vector mosquitoes in 2022

■ Vector surveillance/Japanese encephalitis vector mosquitoes, Republic of Korea, week ending June 11, 2022 (24th week)

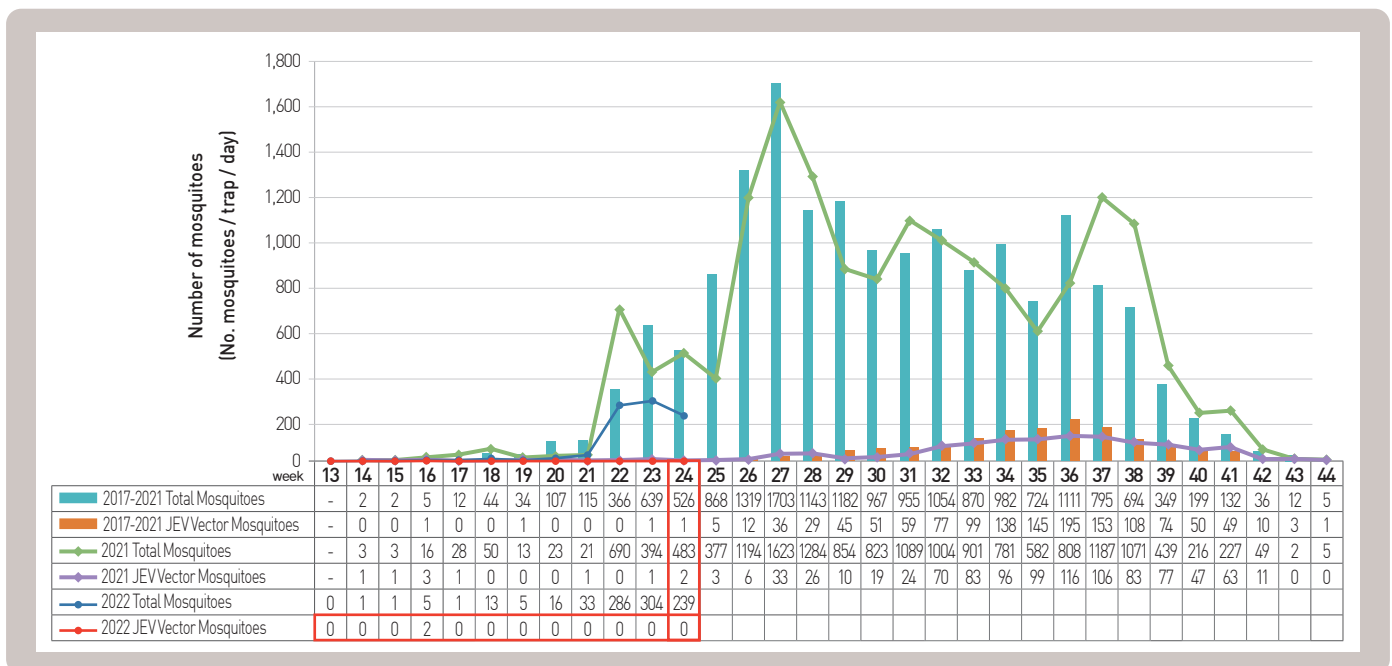


Figure 11. The weekly incidences of Japanese encephalitis vector mosquitoes in 2022

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. 2022** – 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
2022			Current week		
2021	X1	X2	X3	X4	X5
2020	X6	X7	X8	X9	X10
2019	X11	X12	X13	X14	X15
2018	X16	X17	X18	X19	X20
2017	X21	X22	X23	X24	X25

- **Cum. 5-year average** – Mean value calculated by cumulative counts from 1st week to current week for 5 preceding years. It gives help to understand the increasing or decreasing pattern of the specific disease incidence by comparing difference between cum. 2022 and cum. 5-year average.

Contact Us

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

Mail:

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

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

편집위원회

편집위원장 : 최보율 한양대학교 의과대학

부편집위원장 : 류소연 조선대학교 의과대학
염준섭 연세대학교 의과대학
하미나 단국대학교 의과대학

편집위원 : 고현선 가톨릭대학교 서울성모병원
김동현 한림대학교 의과대학
김수영 한림대학교 의과대학
김윤희 인하대학교 의과대학
김중곤 서울의료원
김 호 서울대학교 보건대학원
박지혁 동국대학교 의과대학
송경준 서울특별시 보라매병원
신다연 인하대학교 자연과학대학
안정훈 이화여자대학교 신산업융합대학
염중식 가천대학교 의과대학
오주환 서울대학교 의과대학
유 영 고려대학교 의과대학
이경주 고려대학교 의과대학
이선희 부산대학교 의과대학

이윤환 아주대학교 의과대학
이재갑 한림대학교 의과대학
이혁민 연세대학교 의과대학
전경만 삼성서울병원
정은옥 건국대학교 이과대학
정재훈 가천대학교 의과대학
최선희 국가수리과학연구소
최원석 고려대학교 의과대학
최은화 서울대학교 의과대학
허미나 건국대학교 의과대학
곽 진 질병관리청
권동혁 질병관리청
김원호 국립보건연구원
안윤진 질병관리청
박영준 질병관리청
오경원 질병관리청

사무국 : 김청식 질병관리청
안은숙 질병관리청
이희재 질병관리청

www.kdca.go.kr

「주간 건강과 질병, PHWR」은 질병관리청에서 시행되는 조사사업을 통해 생성된 감시 및 연구 자료를 기반으로 근거중심의 건강 및 질병관련 정보를 제공하고자 최선을 다할 것이며, 제공되는 정보는 질병관리청의 특정 의사와는 무관함을 알립니다.

본 간행물에서 제공되는 감염병 통계는 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에 의거, 국가 감염병감시체계를 통해 신고된 자료를 기반으로 집계된 것으로 집계된 당해년도 자료는 의사환자 단계에서 신고된 것이며 확진 결과시 혹은 다른 병으로 확인될 경우 수정될 수 있는 잠정 통계임을 알립니다.

「주간 건강과 질병, PHWR」은 질병관리청 홈페이지를 통해 주간 단위로 게시되고 있으며, 정기적 구독을 원하시는 분은 phwrcdc@korea.kr로 신청 가능합니다. 이메일을 통해 보내지는 본 간행물의 정기적 구독 요청시 구독자의 성명, 연락처, 직업 및 이메일 주소가 요구됨을 알려 드립니다.

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

창 간 : 2008년 4월 4일

발 행 : 2022년 6월 16일

발 행 인 : 백경란

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