

주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, PHWR

Vol. 14, No. 45, 2021

CONTENTS

Issues on COVID-19 vaccines

3162 Current status of adverse events following COVID-19 vaccination in third-year high school students

코로나19 백신 이슈

3169 코로나19 백신 추가접종 최신동향

코로나19 이슈

3179 코로나19 주요 변이 바이러스 유전자 검출검사 도입으로 변이감시 강화

정책보고

3181 코로나19 대응 및 방역체계 전환 관련 주요 국가 동향

역학 · 관리보고서

3188 최근 파라인플루엔자바이러스 검출증가에 따른 원인과 시사점 고찰

감염병 통계

3195 환자감시 : 전수감시, 표본감시

병원체감시 : 인플루엔자 및 호흡기바이러스

급성설사질환, 엔테로바이러스

매개체감시 : 말라리아 매개모기, 일본뇌염 매개모기

췌장염증 매개털진드기

중증열성혈소판감소증후군 매개참진드기



Current status of adverse events following COVID-19 vaccination in third-year high school students

Insob Hwang, Jeongsuk Song, Soon-young Seo, Yuna Kim, Yeon-Kyeng Lee

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

Abstract

In the Republic of Korea, to prevent coronavirus disease (COVID-19) infections, the first dose of COVID-19 Comirnaty vaccine (Pfizer vaccine) was administered to third-year high school students starting on July 19, 2021. On August 9, 3 weeks after the first dose, the second dose of the COVID-19 vaccine was administered.

This study analyzed cases of suspected adverse events after administration of the first and second doses of the COVID-19 vaccine and results of adverse event monitoring through mobile phone text messages in third-year high school students. As of September 25, 2021, 3,917 cases of suspected adverse events were reported in third-year high school students. Approximately 97.6% of these events were non-serious, such as fever, headache, and joint pain. There were 26 reported cases of myocarditis/pericarditis. Upon reviewing the accuracy of diagnosis, nine cases did not satisfy the diagnostic criteria for myocarditis/pericarditis and the other 15 students who developed myocarditis/pericarditis subsequently recovered. A total of 17 cases of suspected anaphylaxis was reported. Upon reviewing the accuracy of diagnosis, nine cases satisfied the criteria for anaphylaxis.

Health status was monitored through mobile phone text messages. More adverse events were reported after the second dose of the vaccine than first dose; however, on day 5 after vaccination, the frequency of adverse event symptoms decreased to a similar level when students who received the first dose.

Keywords: COVID-19 vaccination, Third-year high school students, Adverse events

Introduction

In the Republic of Korea, vaccination against coronavirus disease (COVID-19) started on February 26, 2021 with the adenovirus vaccine AstraZeneca COVID-19 vaccine (AZ vaccine), shortly followed by mRNA vaccines such as Comirnaty (Pfizer vaccine) and Moderna COVID-19 vaccine (Moderna vaccine) and another adenovirus Janssen COVID-19 vaccine (Janssen vaccine). A total of 59,852,412 vaccinations were conducted using the four types of COVID-19 vaccines as of September 25, 2021 [1].

COVID-19 vaccination was sequentially conducted considering the risk of infection and epidemiological situation and as recommended by the Korea Expert Committee on Immunization Practices (KECIP). Third-year high school students and high school staff were administered the first dose (the Pfizer vaccine) since July 19, 2021. Second dose administered since August 9, 2021, which 3 weeks apart from the first shot day. In May 2021, the World Health Organization (WHO) and European Medicines Agency (EMA) announced reviewing the causal relationship between myocarditis/pericarditis and mRNA COVID-19 vaccines [2, 3]. Korea's Ministry of Food and

Drug Safety also released a safety information letter for mRNA COVID-19 vaccines on June 25, 2021. It was recommended to postpone the second vaccination if myocarditis/pericarditis was suspected after the first vaccination, and a rapid review of suspected cases of myocarditis/pericarditis was performed [4, 5].

This study was conducted among third-year high school students aged 16–19 years (born in 2002–2005) and high school staff eligible for vaccination against COVID-19. Following a recent study on adverse events after the first COVID-19 vaccination in third-year high school students, in this study, we report the results of monitoring high-school students up to 7 days after the second vaccination for adverse events via text messages. However, the types of reported adverse events are classified based on reports from clinicians and do not imply accurate diagnosis or causality with the vaccines.

Method

1. Reports of adverse events following COVID-19 vaccination

Adverse events after the first and second vaccinations against COVID-19 in third-year high school students and high school staffs reported to medical institutions from July 19, 2021 were analyzed according to the law ('Infectious Disease Control and Prevention Act') and COVID-19 Vaccination Adverse Events Management Guidelines. During COVID-19 vaccination, information related to occupation such as third-year high school student status was not collected. Thus, vaccinated individuals among 'third-year high school students and high school staffs' who were aged between 16 years and 19 years (born between 2002 and 2005) were evaluated to assess vaccination status and reports of adverse events.

Symptoms reported in this study are assessed based on the data reported to the COVID-19 vaccination management system by different medical institutions and do not indicate accurate diagnosis and causality. Thus, care must be exercised in the interpretation of the results.

2. Monitoring of health status using mobile phone text messages

Among third-year high school students and high school staff eligible for vaccination, 10,087 individuals who were vaccinated after July 19 and registered were monitored daily for any adverse events and health status through text messages for 7 days after the first and second vaccinations. The questionnaire consisted of items on general health status, symptoms at the site of injection, systemic adverse events, and use of medical care or type of medical institution visited owing to adverse events. A system was established earlier to store the responses of the participants in the vaccination management system. Text messages were forwarded to the students and staffs every day, and the respondents were asked to answer questions regarding their health status by accessing the web site included in the text message. Among those who participated in the questionnaire, third-year high school students were defined as those aged between 16 and 19 years based on the year of birth in the same way as reporting adverse events.

Results

1. Analysis results of reported adverse events

From July 19, 2021 to September 25, 2021, a total of 886,338 vaccinations were provided to third-year high school students, and 442,025 students received the second dose (Table 1). By

Table 1. Reports of adverse events following the first and second doses of the Pfizer vaccine in third-year high school students^a, July 19 – September 25, 2021

Vaccination dose	Classification	Vaccinations administered	Adverse event reports	Rate of adverse event report	Non-serious adverse event	Serious adverse event			
						Subtotal	Death	Anaphylaxis suspected	Others ^b
Total	Total	886,338	3,981	0.45%	3,887	94	0	17	77
	Sex								
	Male	460,630	1,831	0.40%	1,787	44	0	5	39
	Female	425,708	2,150	0.51%	2,100	50	0	12	38
	Age group								
	16 years old	454	5	1.10%	5	0	0	0	0
	17 years old	25,110	108	0.43%	106	2	0	1	1
First dose	18 years old	843,958	3,777	0.45%	3,689	88	0	15	73
	19 years old	16,816	91	0.54%	87	4	0	1	3
	Total	444,313	1,287	0.29%	1,250	37	0	10	27
	Sex								
	Male	230,930	629	0.27%	609	20	0	5	15
	Female	213,383	658	0.31%	641	17	0	5	12
	Age group								
Second dose	16 years old	228	1	0.44%	1	0	0	0	0
	17 years old	12,588	30	0.24%	29	1	0	1	0
	18 years old	423,029	1,229	0.29%	1,194	35	0	9	26
	19 years old	8,468	27	0.32%	26	1	0	0	1
	Total	442,025	2,694	0.61%	2,637	57	0	7	50
	Sex								
	Male	229,700	1,202	0.52%	1,178	24	0	0	24
	Female	212,325	1,492	0.70%	1,459	33	0	7	26
	Age group								
	16 years old	226	4	1.77%	4	0	0	0	0
	17 years old	12,522	78	0.62%	77	1	0	0	1
	18 years old	420,929	2,548	0.61%	2,495	53	0	6	47
	19 years old	8,348	64	0.77%	61	3	0	1	2

^a Third-year high school students: Those who are 'third-year high school students and high school staffs' that are eligible for vaccination and are born between 2002 and 2005.

^b Others: Adverse events of special interest (AESIs), ICU admission, persistent of significant disability or incapacity, congenital anomaly/birth defect, life-threatening

※ These data are analyzed based on reports obtained from the COVID-19 vaccination management system (<http://is.kdca.go.kr>) and do not imply accurate diagnosis or causality with the vaccine.

September 25, 3,981 cases of adverse events were reported. The total report rate of adverse events compared to the number of vaccinations was 0.45%. The report rate of adverse events was 0.51% in women, which was higher than 0.40% in men. The report rate of adverse event was 0.61% for those who received the second dose of the COVID-19 vaccine, which was higher than 0.29% for those who received the first dose. A total of 3,924 (0.88%) students reported adverse events after vaccination by

September 25th. Approximately 97.6% of the reported adverse events were non-serious, such as fever, headache, and joint pain, and 2.4% of the reported events were serious adverse events such as anaphylaxis and myocarditis/pericarditis. In total, 97.1% of adverse events after the first vaccination and 97.9% of adverse events after the second vaccination were non-serious events, accounting for most adverse events. This was similar to the trend observed in vaccinated individuals in their 20s.

Table 2. Reports of suspected adverse events following vaccination with Pfizer vaccine in third-year high school students^a, July 19 – September 25, 2021

Adverse events ^b and hospital treatment	Total		First dose		Second dose	
	Reports (number of cases)	%	Reports (number of cases)	%	Reports (number of cases)	%
Non-serious adverse events	3,887		1,250		2,637	
Headache	938	24.1%	200	16.0%	738	28.0%
Chest pain ^c	883	22.7%	293	23.4%	590	22.4%
Fever	716	18.4%	103	8.2%	613	23.2%
Muscle pain	668	17.2%	122	9.8%	546	20.7%
Dizziness	553	14.2%	220	17.6%	333	12.6%
Nausea	455	11.7%	142	11.4%	313	11.9%
Chest discomfort ^c	436	11.2%	141	11.3%	295	11.2%
Shortness of breath ^c	364	9.4%	137	11.0%	227	8.6%
Chills	278	7.2%	41	3.3%	237	9.0%
Allergy reactions	269	6.9%	132	10.6%	137	5.2%
Chest palpitations ^c	232	6.0%	93	7.4%	139	5.3%
Vomiting	187	4.8%	65	5.2%	122	4.6%
Abdominal pain	170	4.4%	65	5.2%	105	4.0%
Pain, redness, and swelling at the injection site within 3 days after vaccination	163	4.2%	44	3.5%	119	4.5%
Diarrhea	127	3.3%	52	4.2%	75	2.8%
Lymphadenitis	73	1.9%	15	1.2%	58	2.2%
Faint ^c	28	0.7%	15	1.2%	13	0.5%
Arthritis	19	0.5%	4	0.3%	15	0.6%
Severe local adverse events	9	0.2%	2	0.2%	7	0.3%
Cellulitis (inflammation rather than abscess at the injection site)	6	0.2%	1	0.1%	5	0.2%
Other ^d	790	20.3%	261	20.9%	529	20.1%
Serious adverse events	94		37		57	
Myocarditis, pericarditis	27	28.7%	8	21.6%	19	33.3%
Anaphylaxis reactions (including anaphylaxis like reactions)	17	18.1%	10	27.0%	7	12.3%
Convulsions, seizures	8	8.5%	5	13.5%	3	5.3%
Acute paralysis	8	8.5%	4	10.8%	4	7.0%
Encephalopathy, encephalitis	6	6.4%	2	5.4%	4	7.0%
Thrombocytopenia	3	3.2%	2	5.4%	1	1.8%
Guillain-Barré syndrome	1	1.1%	0	0.0%	1	1.8%
Other	25	26.6%	7	18.9%	18	31.6%
Hospitalization (including intensive care unit treatment)	107		36		71	

^a Third-year high school students: Those who are 'third-year high school students and high school staffs' that are eligible for vaccination and are born between 2002 and 2005.

^b The details of non-serious adverse events are the types of reported events and frequent symptoms of cases reported as others. For serious adverse events, the types of reported adverse events, and details types and symptoms of adverse events in non-serious and serious adverse events may overlap.

^c Frequent symptoms of non-serious adverse events reported as others (chest pain, chest discomfort, shortness of breath, chest palpitations, and fainting).

^d Non-serious adverse events reported as others that are not frequent symptoms.

※ These data are analyzed based on reports obtained from the COVID-19 vaccination management system (<http://is.kdca.go.kr>) and do not imply accurate diagnosis or causality with the vaccine.

Among the 3,887 reports of non-serious adverse events, headache was the most common symptom in 938 cases (24.1%), followed by chest pain in 883 cases (22.7%), fever in 716 cases (18.4%), and muscle pain in 668 cases (17.2%) (Table 2). The most common adverse event reported after the first vaccination was chest pain in 293 cases (23.4%), followed by dizziness in 220 cases (17.6%), headache in 200 cases (16.0%), and nausea in 142 cases (11.4%). The most common adverse event reported after the second vaccination was a headache in 738 cases (28.0%), followed by fever in 613 cases (23.2%), chest pain in 590 cases (22.4%), and muscle pain in 546 cases (20.7%).

The accuracy of diagnosis of 26 reported cases of myocarditis and pericarditis, which were likely to occur after mRNA vaccine administration, was reviewed. Among the 24 cases that were reviewed, nine cases did not meet the diagnostic criteria for myocarditis/pericarditis. A total of five students who experienced myocarditis/pericarditis received outpatient treatment, and ten students were hospitalized. As of September 24, all students were discharged [7]. Cases of reported anaphylaxis were also evaluated according to the evaluation criteria (guidelines) of the World Health Organization (WHO) by the local government. Among the 16 cases that were reviewed, nine cases did not meet the criteria for anaphylaxis, and the remaining seven cases were unlikely to be anaphylaxis and could not be assessed accurately.

2. Results of monitoring of health status using mobile phone text messages

An online questionnaire was sent via text messages to vaccinated third-year high school students who agreed to receive text messages at the time of vaccination and responded to the text message monitoring. The message was sent on the day of

vaccination to 50,000 third-year high school students and high school staff who received the first dose of the Pfizer vaccine on July 22, 2021. Among 10,000 who responded first, 5,629 third-year high school students aged under 20 years were monitored. Text messages were sent every day for 7 days after vaccination for active monitoring of adverse events.

A total of 5,629 third-year high school students who received the first dose of the COVID-19 vaccine and 2,739 students who received the second dose were monitored. After the first and second vaccinations, 19.1% and 43.6% of the students reported symptoms of adverse event, respectively. The report rate of adverse events was greater in those who received the second dose; however, there were no significant differences in the five frequent symptoms (pain at the site of injection, fatigue, headache, muscle pain, and fever). On day 5 after vaccination, the frequency of adverse events was similar in both groups of the first and second vaccinations (Figure 1).

Conclusion

From July 19, 2021 to September 25, 2021, 886,338 vaccinations were provided to third-year high school students. A total of 444,313 students were vaccinated, and 442,025 students were fully vaccinated. There were 3,981 reports of adverse events with a 0.45% report rate of adverse events. The report rate of adverse events after the first and second vaccination was 0.29% and 0.61%, respectively. This was similar to the 0.45% and 0.48% reported rate of adverse events in those in their 20s and 30s, respectively, after receiving Pfizer vaccines (Appendix). Additionally, the frequency of non-serious adverse events (97.1%-

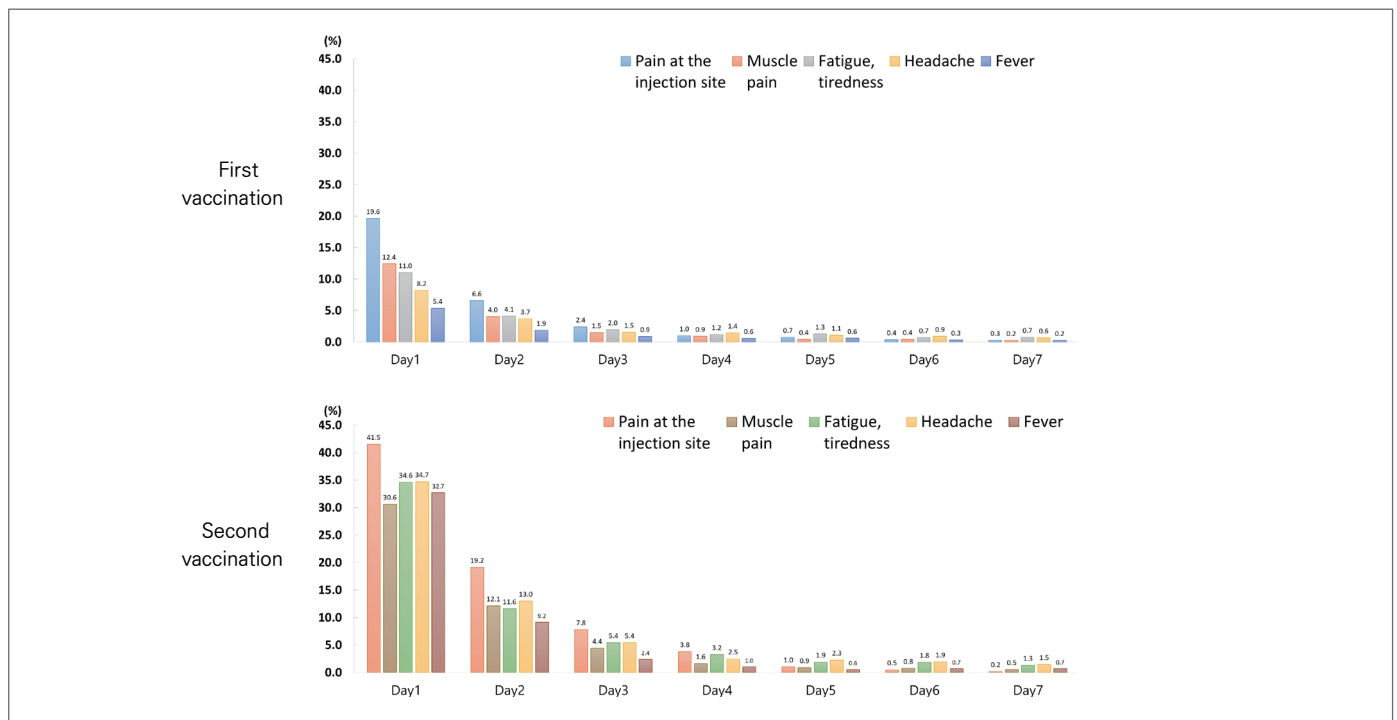


Figure 1. Frequent symptoms after the first and second doses of COVID-19 vaccines (compared to the frequency of symptoms on the first day after vaccination)

97.9%) such as pain at the injection site, muscle pain, fatigue, and headache in third-year high school students was similar to that in other age groups.

A total of 26 cases of myocarditis and pericarditis (27.7%) were observed. However, upon reviewing the accuracy of diagnosis, only 15 cases satisfied the diagnostic criteria for myocarditis and pericarditis. Among the 15 cases, five students received outpatient treatment, and the other 10 students were hospitalized for treatment and discharged. There were 17 reported cases of anaphylaxis. Upon reviewing the accuracy of diagnosis, nine cases satisfied the diagnostic criteria for anaphylaxis. There was no reported case of death after COVID-19 vaccination in third-year high school students.

In the U.S., 1 in 1,000 children and adolescents aged between 12 years and 17 years who were vaccinated from

December 14, 2000 to July 16, 2021 reported adverse events. Non-serious adverse events such as dizziness, fainting, nausea, headache, and fever accounted for most adverse events at 90.7%. The most common serious adverse event was myocarditis, which was mostly observed in men after the second vaccination with a mild clinical course. No death occurred because of myocarditis [8]. Myocarditis and pericarditis can be cured in most cases with early treatment. Therefore, for vaccination of children and adolescents, information on suspected symptoms of and measures against myocarditis and pericarditis must be distributed to the vaccinated individuals, guardians, and school teachers. Adverse events, including myocarditis and pericarditis, must be continuously monitored, and information must be shared and reviewed with relevant committees and experts for safe vaccination.

Appendix. Reports of adverse events following Covid-19 Pfizer vaccination (As of September 26, 2021)

Age	Vaccinations administered	Adverse event reports	Rate of adverse event report	Non-serious adverse event	Serious adverse event			
					Subtotal	Death	Anaphylaxis suspected	Others ^a
Total	32,298,140	117,046	0.36%	112,460	4,586	351	692	3,543
≤17 years	32,187	144	0.45%	142	2	0	1	1
18-29 years	6,979,699	31,234	0.45%	30,410	824	6	252	566
30-39 years	4,133,873	19,850	0.48%	19,317	533	11	131	391
40-49 years	6,130,168	21,108	0.34%	20,501	607	6	141	460
50-59 years	7,822,312	22,531	0.29%	21,737	794	41	103	650
60-69 years	849,630	3,663	0.43%	3,530	133	7	11	115
70-79 years	3,072,863	8,977	0.29%	8,291	686	85	16	585
≥80 years	3,277,408	9,539	0.29%	8,532	1,007	195	37	775

^a Others: Adverse events of special interest (AESIs), ICU admission, persistent of significant disability or incapacity, congenital anomaly/birth defect, life-threatening.

※ These data are analyzed based on reports obtained from the COVID-19 vaccination management system (<http://is.kdca.go.kr>) and do not imply accurate diagnosis or causality with the vaccine.

Acknowledgment

Conflict of Interest

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

Correspondence to:

Yeon-kyeng Lee

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

Submitted: September 24, 2021; **Revised:** September 28, 2021;

Accepted: September 29, 2021

References

1. Korea Disease Control and Prevention Agency. (Press Reference) Current Status of COVID-19 Outbreak and Vaccination in South Korea. 2021.9.26.
2. European Medicines Agency. Meeting highlights from the

Pharmacovigilance Risk Assessment Committee (PRAC) 3-6 May 2021. <https://www.ema.europa.eu/en/news/meeting-highlights-pharmacovigilance-risk-assessment-committee-prac-3-6-may-20212>

3. World Health Organization. COVID-19 subcommittee of the WHO Global Advisory Committee on Vaccine Safety (GACVS) reviews cases of mild myocarditis reported with COVID-19 mRNA vaccines. <https://www.who.int/news/item/26-05-2021-gacvs-myocarditis-reported-with-covid-19-mrna-vaccines>
4. Korea Disease Control and Prevention Agency. (Card news) Information on Myocarditis and Pericarditis
5. Korea Disease Control and Prevention Agency. COVID-19 vaccination response promotion team. Management of Adverse Events after Vaccination Against COVID-19 (Version 1-3). 2021.
6. J.S. Song, et al. Adverse Event Monitoring Status after COVID-19 Vaccination in Third-year High School Students. Public Health Weekly Report (PHWR) 2021;14(33):2348-2353.
7. Korea Disease Control and Prevention Agency. COVID-19 Vaccination Plan for Fourth Quarter. 2021.9.27.
8. Anne M. House, et al. COVID-19 Vaccine Safety in Adolescents Aged 12-17 Years - United States, December 14, 2020-July 16, 2021. Morb Mortal Wkly Rep. 2021;70(31):1053-1058.

This article has been translated from the Public Health Weekly Report (PHWR) volume 14, Number 40, 2021.

코로나19 백신 추가접종 최신동향

질병관리청 국립보건연구원 공공백신개발지원센터 백신연구개발총괄과 우인옥, 인현주, 임희지, 박혜진, 김현국, 김병철, 김성순, 이유경*

*교신저자 : leeykyoung@korea.kr, 043-913-4150

초 록

전 세계 대부분의 국가들은 코로나바이러스감염증-19(코로나19) 유행에 바이러스로부터 국민들을 보호하기 위해서 코로나19 백신 예방접종을 실시하고 있다. 최근 코로나19 발생의 지속적인 증가 및 델타 변이 확산, 백신 효과의 유지 기간에 대한 고려사항으로 코로나19 백신 추가접종에 대한 요구가 증가되고 있다. 국내에서는 60세 이상 고령층과 의료진, 면역저하자 등 고위험군에 대한 코로나19 백신 추가접종을 10월 25일부터 시행하기로 결정하였다. 코로나19 백신의 추가접종을 위해서는 긴급사용 승인된 백신 관련 문헌조사 및 백신 제조사 등과의 협업을 통한 정보수집·분석이 필요하다. 이에 본 보고서는 코로나19 백신 추가접종에 대한 이해를 돕기 위하여 국내외에 발표된 코로나19 백신 추가접종의 효과에 대한 연구 결과 등의 정보를 제공하고자 하였다.

코로나19 백신의 접종 효능은 접종 후 경과 시간, 델타 변이 바이러스 발생 상황, 고위험군 그룹 등에서의 백신 면역원성 차이 등 다양한 요소들이 영향을 미치는 것으로 보인다. 이스라엘의 33,993명 대상 화이자 백신 접종 사례에서 백신 접종 후 총 608명(1.8%)의 돌파감염이 발생하였고, 백신 접종 후 146일 기준으로 187명(1.8%)에서 421명(2.4%)으로 백신 예방접종 후 경과 시간에 따라 돌파감염 발생이 높아지는 것을 확인하였다. 이스라엘에서는 추가접종을 실시하였고, 추가접종 연구에서는 추가접종 실시 그룹에서 2차 접종그룹보다 감염비율이 11.3배 낮아졌으며, 중증질환의 비율은 19.5배 감소하였다. 이에 대한 추가접종 효능 및 백신별 추가접종 중화능 연구 결과가 발표되고 있다.

코로나19 팬데믹이 지속됨에 따라 코로나19 바이러스의 돌파감염, 델타 변이 발생, 면역저하자 등의 상황에 대한 대응을 위한 추가접종이 고려되고 있다. 따라서, 코로나19를 위한 효과적인 방역대책 마련과 정책 수립을 위한 최신동향의 지속적인 모니터링이 필요하다.

주요 검색어 : 코로나19 예방접종, 백신 효능, 변이 바이러스, 델타 변이, 돌파감염, 고위험군

들어가는 말

세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 비상사태 과학자자문그룹(Strategic Advisory Group of Experts, SAGE) 및 코로나19 백신그룹(COVID-19 Vaccines Working Group)의 지원을 받아 현재 이용 가능한 긴급 승인된 백신의 추가접종 필요성과 접종 시기에 대해 검토한 바 있다. SAGE는 지속적으로 문헌을 검토하고 있으며, 이 문제에 대한 가장 안전하고 최신 정보를 얻기 위해 백신 제조업체, 연구 커뮤니티 및 회원국과 소통하고 있다[1]. 미국에서는 화이자의 코로나19 백신에 대해서만 추가접종을 승인하였으며, 미국

식품의약국(Food and Drug Administration, FDA)은 모더나와 안센 백신을 추가접종 백신으로 추천하였다.

국외 코로나19 추가접종은 이스라엘에서 최초로 코로나19 백신 추가접종을 시작한 이후 100만 명 이상 접종을 완료하였고, 현황으로는 7월 12일부터는 장기 이식 수술 후 면역 억제 치료 등으로 면역력이 저하된 사람들을 대상으로 3차 접종을 실시했다. 7월 30일부터 2회차 접종 후 5개월이 지난 60대 이상 고령자로 접종 대상을 확대했고, 8월 12일부터는 50세 이상 연령대까지 잇따라 3차 접종 대상을 확대하였다. 미국에서는 요양원 거주자와 보건의료 종사자들을 시작으로 추가접종을 권고할 예정이며, 이후 8월 13일부터 우선 접종한 고령층 순으로 추가접종을 진행할

예정으로 9월 22일부터 65세 이상, 장기요양시설에 거주하는 18세 이상, 기저질환이 있는 18세 이상, 고위험 환경에서 일하는 18세 이상을 대상으로 화이자 백신 추가접종 권고한 바 있다. 영국은 9월 16일부터 50세 이상, 요양시설 거주자와 종사자, 1차 보건의료인, 사회복지사, 코로나19 감염 시 중증 위험이 높은 16세 이상, 코로나19 고위험군을 돌보는 16세 이상, 면역저하자와 함께 사는 16세 이상을 대상으로 화이자 또는 모더나 백신으로 추가접종을 실시하고 있다. 세계보건기구에서는 추가접종에 대하여 충분한 효능이 검증되지 않았으며, 백신 예방접종률이 낮은 국가들에서 '백신 빈익빈 현상'에 대한 우려를 제기하고 있다. 국내에서는 60세 이상 고령층과 의료진, 면역저하자 등 고위험군에 대한 코로나19 백신 추가접종을 10월 25일부터 시행한다.

가장 많은 양의 코로나19 백신을 접종한 제약사 화이자에서는 접종 초기부터 효력의 감소에 따른 추가접종 필요성을 강조해 왔다. 화이자 백신의 예방 효과는 12세~15세(2,264명) 및 18세~55세(44,156명) 대상으로 백신 예방접종 완료 후 6개월 이후에 백신 효능을 평가한 결과, 백신 효능은 2차 접종 2개월 뒤 96%에서, 4개월 후에는 90%, 6개월 후에는 84%로 점차 감소하는 연구 결과를 밝혔다. 전반적으로 2개월마다 6%씩 감소하는 양상을 보인 것이다[2]. 모더나 백신 효능은 2차 접종 후 2개월~4개월에는 94%, 2차 접종 후 4개월 후에는 92.4%의 백신 효능이 유지되는 것이 확인되었지만[3], 델타 변이 발생 상황에 따라서 백신 효능에 변화가 발생하였다. 화이자의 백신 효능이 미국에서 2021년 3월에서 5월은 74.7%로 유지된 반면, 6월부터 8월에는 53.1%로 감소하였고[4], 2020년 12월부터 2021년 8월까지 화이자 백신 효능은 88%이었으나, 백신 예방접종 후 5개월 이후에는 47%로

감소하는 양상으로 확인되었다[5]. 예방접종 후 백신에 효능이 시간이 지나면서 감소하는 것이 확인되고 있다.

세계적으로 백신 효능의 감소와 델타 변이 발생 증가로 대유행이 지속되면서 코로나19 백신의 추가접종이 본격적으로 논의되고 있다. 첫째, 백신별 접종 완료 후 면역력이 감소되는 것으로 보고되고 있다. 2차 접종 후 21일~41일 이후보다 70일 이후에 아스트라제네카는 5배, 화이자는 2배 감소됨이 확인되었다[6]. 백신 효능과 백신 예방접종 후 항체가에 대한 상관관계가 현재까지 확립되지는 않았지만, 질병에 대한 백신별 효능과 중화항체 값 사이의 상관관계 연구가 진행 중이며[7], 백신 예방접종 후 6개월 기간 동안 항체가 조사 연구[8], 코로나19 감염병과 중증질환에서 백신 효능이 감소하더라도 전반적인 세포성 면역 반응에 따른 백신 효능이 유지되는 가능성이 있다[9]. 둘째, 백신 효능에 영향을 미치는 요소는 고위험 그룹(요양시설 거주 노인 및 종사자[간병인], 의료진·사회복지사, 16세 이상 만성질환자 등 고위험 그룹, 50세 이상, 면역저하자의 동거가족[성인])에서 백신의 효과가 시간이 지남에 따라 감소하므로 추가접종이 고려되어야 한다. 추가적으로는 백신 예방접종 완료 시기와 델타 변이 발생에 따라서도 고려되어 진다.

몸 말

1. 코로나19 백신 추가접종 시 고려할 점

1) 고연령층에서 코로나19 백신 항체가 결과

코로나19 백신은 고연령층에서 코로나19 예방접종에 따른 항체가 조사 결과가 발표되었다. 코로나19 S(Spike, S) 단백질에

표 1. 고령층 코로나19 백신 효능 연구 결과

국가	연령	코로나19 Spike 단백질 항체가 조사		
		화이자	모더나	아스트라제네카
영국[6]	18세~64세	3,809 U/ml	—	217 U/ml
	65세 이상	2,604 U/ml	—	163 U/ml
독일[9]	60세 미만	3,702 BAU/ml	—	—
	80세 이상	1,332 BAU/ml	—	—
캐나다[10]	평균 88세	중화항체가 4.8~6.3배 낮음	중화항체가 3.89배 낮음	—

대한 항체가 조사 결과, 영국에서는 18~64세 화이자 3,809 U/ml, 아스트라제네카 217 U/ml에 비해 65세 이상은 화이자 2,604 U/ml, 아스트라제네카 163 U/ml이었고[6], 독일에서는 60세 미만 화이자 3,702 BAU/ml, 80세 이상 1,332 BAU/ml로 확인되었다[9].

2) 요양원에서 코로나19 백신 항체가 조사

토론토 루넨펠드-타넨바움 연구소에서 캐나다 온타리오 요양원의 요양원 거주자(119명, 평균 연령 88세) 그룹이 직원(78명, 평균 연령 47세) 그룹보다 초기 변이주(D614G)에 대한 중화능이 4.8배~6.3배 낮고, 요양원 거주자에서 화이자 접종군이 모더나 접종군보다 3.89배 중화능이 낮아지는 것을 확인하였다[10].

3) 코로나19 백신 접종 시기에 따른 돌파감염의 증가

이스라엘에서 33,993명 대상으로 화이자 백신 접종 후 608명(1.8%)의 돌파감염이 확인되었다. 2차 백신 예방접종 시기에 따라서 돌파감염 비율이 2차 백신 예방접종 후 146일 전후에 차이가 큰 것이 확인되었다. 2차 백신 예방접종 후 146일 이전에는 187명(1.1%)에서 돌파감염이 발생되었지만, 2차 백신 접종 후 146일 이후에는 돌파감염이 421명(2.4%)으로 비율이 높아지는 것을 확인하였다[11].

4) 델타 변이에 유행에 따른 백신 효능 감소 현황

마요 클리닉 연구소에서 미국 미네소타주 모더나와 화이자 백신 접종자 7만여 명을 대상으로 백신 효능을 분석하였다. 미네소타주 변이주 발생 현황은 7월 말파 변이는 85%에서 13%로 감소하는 반면, 델타 변이는 0.7%에서 70%로 증가하는 추세가 관찰되었다. 델타 변이의 유행이 높아진 시기인 7월쯤에 병원

입원에 대한 예방 효과는 모더나 81%, 화이자 75%로 유사한 수치를 보였으나, 코로나19 감염에 대한 효과는 모더나 76%, 화이자 42%로 각각 감소되는 것으로 확인되었다[12]. 추가적으로, 최근 발표된 백신 효능 분석 자료를 보면 미국에서 제대 군인 62만 명을 대상으로 백신 예방접종 여부와 코로나19 감염의 상관성을 분석하여 월별로 백신 효능을 확인한 결과, 2021년 3월 백신 효능이 안센 88%, 모더나 92%, 화이자 91%로 확인되었지만, 8월에는 안센 3%, 모더나 64%, 화이자 50%로 백신 예방접종 후 시기에 따라서 백신 효능이 감소하여, 추가접종에 대한 필요성을 제기하고 있다[13].

2. 코로나19 백신 3차 접종 사례

3차 접종(Additional dose after an initial primary vaccine series)은 기본 2회 접종으로 면역반응이 충분하지 않은 경우 최소 4주 간격으로 한 번 더 접종을 진행하는 것으로 추가접종과는 차이가 있다.

1) 장기이식 및 혈액투석 환자에서 연구 결과

장기이식 환자에 대한 코로나19 백신 3차 접종 항체가 조사 결과로 캐나다에서 장기이식 환자 120명을 대상으로 모더나 백신 2차 접종 후 2달 경과 시 추가접종한 결과 접종 전에 비해 단백질 수용체 결합 부위(receptor binding domain, RBD) 단백질 결합 항체가 43.3%, 중화항체가 23.3%로 증가 되었다[14]. 미국에서 mRNA 백신 접종자에서 59%(430명/725명), 안센 백신 접종자에서 17%(2명/12명)의 결합 항체가 양성을 확인하였다[15]. 프랑스에서는 장기이식 환자 101명 대상으로(신장 78명, 간 12명, 폐나 심장 8명, 췌장 3명) 2차 접종 후 항체 수준이 40% 양성에서 3차 접종

표 2. 델타변이에 대한 백신 효능 확인[12]

백신	예방효과		입원 예방효과	
	올해 초	7월	올해 초	7월
모더나 (mRNA-1273)	86%	76%	91.6%	81%
화이자 (BNT162b2)	76%	42%	85%	75%

표 3. 장기이식 및 혈액투석 환자에 대한 3차 접종 후 항체가 조사

연구팀	환자 유형	항체가 조사		
		화이자	모더나	얀센
캐나다[14]	장기이식	-	결합항체가 ^a 43.3% 증가 중화항체가 23.3% 증가	-
미국[16]		106.9 U/ml [*]		2.39 U/ml ^a
프랑스[17]		결합항체가 ^b 28% 증가	-	-
프랑스[15]	혈액투석	결합항체가 ^c 92% 증가	-	-

^a 단백질 수용체 결합 부위(receptor binding domain, RBD) 단백질, ^b S 단백질, ^c S1 단백질

접종(61±1 간격) 후 4주 뒤 68%로 28% 증가하였다[16]. 혈액투석 환자에 대한 코로나19 백신 3차 접종 결합 항체가 조사 결과 프랑스에서는 환자 45명에 대해서 결합 항체가 2차 접종 후 평균 항체가 672 AU/ml (IQR: 213–2,528 AU/ml)이나 3차 접종 1개월 후 6,435 AU/ml (IQR: 2,790–17,014 AU/ml)로 평균 항체가가 상승됨이 확인되었다. 이러한 결과는 항체가가 2회 접종보다 3차 접종 1개월 후 92% 높아짐을 확인하였다[15].

변이주 310, 베타 103, 델타 241이고, 3차 접종 1달 후 초기주 1,547(4.9배), 베타 1,546(15배), 델타 1,321(5.5배)로 추가접종 후 중화능이 4.9배~15.0배로 높아지는 것으로 확인되었다[18]. 모더나 백신 2차 접종 후 1개월 후 중화능 분석 결과 초기주 1,210, 베타 85, 감마 188이고, 추가접종 14일 후 초기주 4,588(3.8배), 베타 864(1.4배), 감마 1,308(1.1배), 델타 1,268(1.0배)로 추가접종 후 중화능이 1.0배~3.8배로 높아지는 것으로 확인되었다[3].

3. 코로나19 백신별 추가접종 후 효능 관련 연구 결과

추가접종 후 코로나19 백신 종류별 결합 항체가 및 중화능 분석 결과는 초기 변이주 및 변이주에 대해서 다음과 같이 보고되었다.

1) 백신별 추가접종 중화능 결과

화이자 백신 2차 접종 1개월 후 중화능 분석 결과는 초기

2) 백신별 추가접종 항체가 조사

아스트라제네카 백신을 44~45주 간격으로 추가접종한 후 측정된 중화항체가는 2차 접종 28일 후 1,792 ELISA units (EUs)에서 3차 접종 28일 후에 3,746 EUs(2.1배) 높아지는 것을 확인하였다[19]. 얀센 백신을 183일 간격으로 추가접종한 S 단백질 결합항체가는 1차 접종 후 183일 때 900 GMC (ELISA Unit/ml)에서 추가 접종후 7일후 3,779 GMC (ELISA Unit/ml)의 결합항체가로 높아지는 것을 확인하였다[20].

표 4. 추가접종 후 주요 변이주에 대한 중화항체가(ID₅₀ Log10)

바이러스	2차 접종 후 ^a		3차 접종 후	
	모더나[3]	화이자[18]	모더나[3]	화이자[18]
초기주	1,210	310	4,588 (3.8배)	1,547 (5.0배)
베타	85	103	864 (10.2배)	1,546 (15.0배)
감마	188	-	1,308 (1.1배)	-
델타	-	241	1,268	1,321 (5.5배)

^a 2차 접종 후 ; ≥ 2차 접종 1달 후

^b 3차 접종 후(모더나) ; ≥ 3차 접종 2주 후

^c 3차 접종 후(화이자) ; ≥ 3차 접종 1달 후

표 5. 추가접종 백신 종류별 항체가 및 중화능 조사[21]

접종군		얀센	모더나	화이자	얀센	모더나	화이자	얀센	모더나	화이자
추가접종		모더나			얀센			화이자		
총 항체가 (U/ml)	Day 1	57	859	357	71	639	321	75	534	224
	Day 15	3,203 (56배)	6,800 (8배)	6,155 (17배)	326 (5배)	3,029 (5배)	1,905 (6배)	2,250 (33배)	5,196 (10배)	3,409 (15배)
	Day 29	2,803	5,917	5,170	369	4,560	2,600	진행 중		
중화항체가 (IU/ml)	Day 1	8.9	89	25	7.6	62	19	9	58	21
	Day 15	676 (76배)	902 (10배)	786 (32배)	31 (4배)	382 (6배)	2146 (13배)	341 (35배)	678 (12배)	447 (20배)
	Day 29	432	700	496	진행 중	진행 중				

맺는 말

3) 백신별 추가접종 후 항체가 및 중화능 조사

미국 국립보건원에서 약 450여 명 대상으로 추가접종 연구를 수행하여, 화이자, 모더나, 얀센 접종그룹에 각각 추가접종(화이자, 모더나, 얀센, 교차접종 포함)후 그룹별 추가접종 1일, 15일, 29일자로 혈청을 수집하여 항체와 중화능을 조사하였다.

추가접종 후 1일과 15일 간격에 면역도 증가를 분석한 결과 화이자 백신접종 그룹에서 추가접종 백신 종류별 항체가 조사 결과 모더나 17배(357→6,155), 화이자 15배(224→3,409), 얀센 6배(321→1,905)이고, 중화능 조사 결과는 얀센 13배(19→2,146), 모더나 32배(25→786), 화이자 20배 (21→447) 순으로 중화능이 높게 나타났다. 추가적으로는, 모더나 백신접종 그룹에서는 추가접종 백신 종류별 항체가 조사 결과 모더나 8배(859→6,800), 화이자 10배(534→5,196), 얀센 15배(639→3,029)이고, 중화능 조사 결과는 모더나 10배(89→902), 화이자 12배 (58→678), 얀센 6배(62→382) 순으로 중화능이 높아졌으며, 얀센 백신접종 그룹에서는 추가접종 백신 종류별 항체가 조사 결과 모더나 56배(57→3,203), 화이자 33배(75→2,550), 얀센 5배(71→326)이고, 중화능 조사 결과는 모더나 76배(8.9→676), 화이자 35배 (9→341), 얀센 4배(7.6→31) 순으로 중화능이 높아졌다[21].

국내에서는 신규 확진자가 10월 20일 기준 1,571명 발생하였고, 누적 확진자는 346,088명이고, 전 세계적으로 2021년 10월 기준 사망자 4,903,911명이 포함된 240,940,973명으로 발표되었다[22]. 이미 최근 국외에서는 미국, 영국, 독일, 프랑스, 이스라엘 등에서 추가접종을 실시하고 있으며, 특히 대부분 국가에서 고위험군인 고연령층, 기저질환자, 면역저하자 등을 대상으로 기본접종 완료 후 약 6개월 경과 시 추가접종을 실시하고 있다. 국내에서도 코로나19 백신 추가접종을 60세 이상 고연령층과 의료진, 면역저하자 등 고위험군에 대하여 추가접종을 시작하였고, 일부 백신 접종자에 대한 추가접종 여부에 대해서는 논의가 진행 중이다. 백신의 효능은 백신 종류, 기본 백신 접종 일정, 접종자의 연령 및 기저질환, 노출 위험, 주요 변이 발생 등에 따라 다양한 변수에 따라 달라질 수 있다. 추가접종은 임상 및 역학 정보 외에도 국가별 전략 및 접종 프로그램 측면에 대한 고려가 필요하며 특히 전 세계적으로 제한된 백신 공급의 우선순위 평가도 필요하므로, 특히 코로나19 추가접종 정책 수립 시 이러한 여러 상황에 대해 특별히 고려할 필요가 있다. 이 외에도 추가접종의 최적 시기, 추가접종 백신 종류에 따른 동종접종과 교차접종 방법 고려, 백신 여유분의 추가접종 활용 가능성, 기감염자의 추가접종 필요성, 고위험군의 우선접종 및 구체적인 방법, 백신 접종 프로그램 실행 가능성 및 지속가능성, 국제적 백신 접종 형평성 등이 종합적으로 고려되어야 한다[1].

이스라엘에서 추가접종 실시 후 효능을 보면 2차 접종그룹보다 추가접종 그룹에서 감염비율이 11.3배로 낮아졌으며, 중증질환의 비율은 19.5배로 감소되어 실제상황에서 추가접종이 효과가 있음이 확인된 바도 있다[23]. 그럼에도 불구하고, 글로벌 백신의 공급에는 한계가 있으며, 일부 국가의 백신 추가접종으로 1차 접종조차 받지 못한 국가들과의 사이에서 백신의 수요와 공급에 불평등을 발생시킬 수도 있다. 전 세계적으로 예방 접종률을 높이는데 중점을 두는 것이 가장 중요하기 때문에 추가접종 도입을 위해서는 과학적 근거 기반으로 접종이 필요한 대상에 제한하여 접종되어야 하며, 그러기 위해서는 백신 효능 감소 등 과학적 자료를 기반으로 정책 수립이 요구되므로, 구체적으로 광범위한 중증질환자 또는 고위험군의 백신 효능 감소, 주요 변이주 발생 등에 따른 발생 상황 등이 고려되어야 한다. 따라서 전 세계적인 논의를 통한 협력이 필요하며, 보다 면밀하게 정책적 판단에 필요한 정보 획득을 위해 노력하여야 한다.

본 보고서에서 살펴본 국외국가에서는 코로나19 백신 추가접종을 시행하면서 정보를 공개하고 적극적인 추가접종 모니터링을 시행하고 있다. 우리나라도 코로나19 백신 추가접종 후 이상반응, 백신 효능에 대한 감시를 지속하고, 관련 위원회 및 전문가 등과 정보 공유 및 검토를 통해 효율적인 예방접종을 추진하고자 한다.

① 이전에 알려진 내용은?

코로나19 백신별 예방접종 후 백신 효능에 대해서는 보고가 되고 있다.

② 새로이 알게 된 내용은?

코로나19 백신 추가접종은 백신별 제품, 백신접종 일정, 접종자의 연령 및 기저질환, 노출 위험, 주요 변이 발생 등에 따라 다양한 변수에 따라 달라질 수 있다. 백신접종 후 시기에 따른 백신 효능 감소에 따른 추가적인 코로나19 백신 추가접종 정책이 고려 되어진다.

③ 시사점은?

코로나19 백신 접종 후 추가접종에 대한 정책 수립을 위한 정보 공유가 필요하다.

참고문헌

- Interim statement on COVID-19 vaccine booster doses(WHO). 2021.8.10.
- Thomas SJ, Moreira ED, Kitchin N, Absalon J, Gurtman A, Lockhart S, et al. Six Month Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA COVID-19 Vaccine. medRxiv. 2021:2021.07.28.21261159.
- Choi A, Koch M, Wu K, Chu L, Ma L, Hill A, et al. Safety and immunogenicity of SARS-CoV-2 variant mRNA vaccine boosters in healthy adults: an interim analysis. Nature Medicine. 2021.
- Nanduri S, Pilishvili T, Derado G, et al. Effectiveness of Pfizer-BioNTech and Moderna Vaccines in Preventing SARS-CoV-2 Infection Among Nursing Home Residents Before and During Widespread Circulation of the SARS-CoV-2 B.1.617.2 (Delta) Variant — National Healthcare Safety Network, March 1–August 1, 2021. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2021;70:1163–1166. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm7034e3>
- Rosenberg ES, Holtgrave DR, Dorabawila V, Conroy M, Greene D, Lutterloh E, et al. New COVID-19 Cases and Hospitalizations Among Adults, by Vaccination Status – New York, May 3–July 25, 2021. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2021;70(34):1150–5.
- Shrotri M, Navaratnam AMD, Nguyen V, Byrne T, Geismar C, Fragaszy E, et al. Spike-antibody waning after second dose of BNT162b2 or ChAdOx1. Lancet. 2021;398(10298):385–7.
- Khoury DS, Cromer D, Reynaldi A, Schlub TE, Wheatley AK, Juno JA et al. Neutralizing antibody levels are highly predictive of immune protection from symptomatic SARS-CoV-2 infection. Nature Medicine. 2021;27:1205–11. doi: 10.1038/s41591-021-01377-8.
- Widge AT, Roupheal NG, Jackson LA, Anderson EJ, Roberts PC, Makhene M et al. Durability of Responses after SARS-CoV-2 mRNA-1273 Vaccination. N Engl J Med. 2021;384:80–2. doi: 10.1056/NEJMc2032195.
- Müller L, Andrée M, Moskorz W, Drexler I, Walotka L, Grothmann R, et al. Age-dependent immune response to the Biontech/Pfizer BNT162b2 COVID-19 vaccination. Clin Infect Dis. 2021.
- Abe KT, Hu Q, Mozafarihashjin M, Samson R, Manguiat K, Robinson A, et al. Neutralizing antibody responses to SARS-CoV-2 variants in vaccinated Ontario long-term care home residents and workers. medRxiv. 2021:2021.08.06.21261721.
- Israel A, Merzon E, Schäffer AA, Shenhar Y, Green I, Golan-Cohen A, et al. Elapsed time since BNT162b2 vaccine and risk of SARS-CoV-2 infection in a large cohort. medRxiv. 2021:2021.08.03.21261496.
- Puranik A, Lenehan PJ, Silvert E, Niesen MJM, Corchado-Garcia

- J, O'Horo JC, et al. Comparison of two highly-effective mRNA vaccines for COVID-19 during periods of Alpha and Delta variant prevalence. medRxiv. 2021.
13. Cohn BA, Cirillo PM, Murphy CC, Krigbaum NY, Wallace AW. Breakthrough SARS-CoV-2 infections in 620,000 U.S. Veterans, February 1, 2021 to August 13, 2021. medRxiv. 2021:2021.10.13.21264966.
 14. Hall VG, Ferreira VH, Ku T, Ierullo M, Majchrzak-Kita B, Chaparro C, et al. Randomized Trial of a Third Dose of mRNA-1273 Vaccine in Transplant Recipients. N Engl J Med. 2021.
 15. Ducloux D, Colladant M, Chabannes M, Yannaraki M, Courivaud C. Humoral response after 3 doses of the BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine in patients on hemodialysis. Kidney International.
 16. Boyarsky BJ, Chiang TPY, Ou MT, Werbel WA, Massie AB, Segev DL, et al. Antibody Response to the Janssen COVID-19 Vaccine in Solid Organ Transplant Recipients. Transplantation. 2021;105(8).
 17. Kamar N, Abravanel F, Marion O, Couat C, Izopet J, Del Bello A. Three Doses of an mRNA Covid-19 Vaccine in Solid-Organ Transplant Recipients. New England Journal of Medicine. 2021;385(7):661-2.
 18. Prizer, Second Quarter 2021 Earnings Teleconference('21.7.28)
 19. Flaxman A, Marchevsky NG, Jenkin D, Aboagye J, Aley PK, Angus B, et al. Reactogenicity and immunogenicity after a late second dose or a third dose of ChAdOx1 nCoV-19 in the UK: a substudy of two randomised controlled trials (COV001 and COV002). The Lancet. 2021;398(10304):981-90.
 20. Sadoff J, Le Gars M, Cardenas V, Shukarev G, Vaissiere N, Heerwegh D, et al. Durability of antibody responses elicited by a single dose of Ad26.COV2.S and substantial increase following late boosting. medRxiv. 2021:2021.08.25.21262569.
 21. Atmar RL, Lyke KE, Deming ME, Jackson LA, Branche AR, El Sahly HM, et al. Heterologous SARS-CoV-2 Booster Vaccinations – Preliminary Report. medRxiv. 2021:2021.10.10.21264827.
 22. WHO Coronavirus(COVID-19) Dashboard
 23. Bar-On YM, Goldberg Y, Mandel M, Bodenheimer O, Freedman L, Kalkstein N, et al. Protection of BNT162b2 Vaccine Booster against Covid-19 in Israel. New England Journal of Medicine. 2021;385(15):1393-400.

Abstract

Latest trend of the COVID-19 booster vaccination

In-Ohk Ouh, Hyunju In, Heeji Lim, Hyejin Park, Hyeon Guk Kim, Byung-chul Kim, Sung Soon Kim, Yookyung Lee

Division of Vaccine Development Coordination, Center for Vaccine Research (VCR), National Institute of Health (NIH), Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA)

According to global vaccine trackers, as of 2021, at least 201 countries started vaccinating against Coronavirus Disease-19 (COVID-19). Furthermore, in consideration of the continuous increase in COVID-19, the spread of delta variants, and the maintenance period of the vaccine efficacy, many countries administered COVID-19 vaccine booster shots. In the Republic of Korea, COVID-19 vaccine booster shots were made available on October 25, 2021 for individuals 60 years of age and older, health care workers, and for those with reduced immunogenicity (such as high-risk groups). Therefore, it was necessary to collect and analyze vaccine-related literature and the vaccine manufacturers' latest information to implement COVID-19 vaccine booster shots approved for emergency use.

This study aimed to further understand COVID-19 vaccine booster shots and to provide information on the efficacy and clinical trial research studies overseas. According to prior published studies related to booster shots and neutralizing antibodies, various factors affect vaccine efficacy, such as the time elapsed after vaccination, the status of the delta variant outbreak, and the differences in vaccine immunogenicity in high-risk groups. For example, in an interval vaccination study conducted in Israel, 608 (1.8%) of 33,993 people were diagnosed with a breakthrough infection after being vaccinated with Pfizer (BNT162b2). In addition, it was found that 146 days after vaccination, the number of cases increased from 187 to 421, which meant that breakthrough infections increased after vaccination. In a follow-up study to the Israeli booster shot study, a booster shot group had an 11.3-fold lower infection rate and a 19.5-fold lower rate of severe illness than the secondary vaccination group.

According to this study's findings, as the COVID-19 pandemic continues, breakthrough infections or delta variants, make booster shots imperative for those with reduced immunities. This study recommended that governments closely monitor the latest studies before establishing a COVID-19 vaccine booster shot policy.

Keywords: COVID-19 vaccination, Vaccine efficacy, Delta mutation, Breakthrough infection, High-risk group

Table 1. The results of a study on the efficacy of the Coronavirus Disease-19 vaccine for the elderly

Nation	Age	COVID-19 spike protein antibody titer		
		Pfizer	Moderna	AstraZeneca
United Kingdom [6]	18-64	3,809 U/ml	–	217 U/ml
	≥65	2,604 U/ml		163 U/ml
Germany [9]	<60	3,702 BAU/ml	–	–
	≥80	1,332 BAU/ml		
Canada [10]	average 88	Neutralization titer 6.3x low	Neutralization titer 4.8x low	–

Table 2. Vaccine effectiveness against the delta variant [12]

Nation	Effectiveness		Hospitalization	
	Early this year	July	Early this year	July
Moderna (mRNA-1273)	86%	76%	91.6%	81%
Pfizer (BNT162b2)	76%	42%	85%	75%

Table 3. Antibody response after 3rd vaccination in transplant recipients and patients on hemodialysis

Study	Patient	Antibody titer		
		Pfizer	Moderna	Janssen
Canada [14]	Organ Transplant	–	Increase Antibody titer ^a 43.3% Increase Neutralization titer 23.3%	–
United states of America [15]		106.9 U/ml ^a		2.39 U/ml ^a
France [17]		Increase antibody titer ^b 28%	–	–
France [15]	Hemodialysis	Increase antibody titer ^c 92%	–	–

^a Receptor binding domain protein, ^b S protein, ^c S1 protein

Table 4. Neutralization titers post 3rd dose Vaccination against SARS-CoV-2 virus and variant of concern

Variant	Post Dose 2 ^a		Post Dose 3	
	Moderna [3]	Pfizer [18]	Moderna ^b [3]	Pfizer ^c [18]
Original	1,210	310	4,588 (3.8x)	1,547 (5.0x)
Beta	85	103	864 (10.2x)	1,546 (15.0x)
Gamma	188		1,308 (7.0x)	
Delta	–	241	1,268	1,321 (5.5x)

^a Post Dose 2; ≥1 month after two dose^b Post Dose 3 (Moderna); ≥2 weeks after 3rd dose^c Post Dose 3 (Pfizer); ≥1 month after 3rd dose

Table 5. SARS-CoV-2 antibody and neutralizing antibody assay [21]

Group		Janssen	Moderna	Pfizer	Janssen	Moderna	Pfizer	Janssen	Moderna	Pfizer
Booster		Moderna			Janssen			Pfizer		
Antibody titer (U/ml)	Day 1	57	859	357	71	639	321	75	534	224
	Day 15	3,203 (56X)	6,800 (8X)	6,155 (17X)	326 (5X)	3,029 (5X)	1,905 (6X)	2,250 (33X)	5,196 (10X)	3,409 (15X)
	Day 29	2,803	5,917	5,170	369	4,560	2,600	In process		
Neutralizing antibody titer (IU/ml)	Day 1	8.9	89	25	7.6	62	19	9	58	21
	Day 15	676 (76X)	902 (10X)	786 (32X)	31 (4X)	382 (6X)	2,146 (13X)	341 (35X)	678 (12X)	447 (20X)
	Day 29	432	700	496	In process			In process		

코로나19 주요 변이 바이러스 유전자 검출검사 도입으로 변이감시 강화

질병관리청 중앙방역대책본부 검사분석팀 이남주, 우상희, 이재희, 이지은, 김은진*

*교신저자 : ekim@korea.kr, 043-719-8140

2019년 12월 중국에서 원인불명 폐렴 환자의 집단 발생을 시작으로 현재까지 코로나바이러스감염증-19(코로나19)의 전 세계적 유행은 지속되고 있다. 코로나19의 원인 병원체인 코로나19 바이러스(SARS-CoV-2)는 RNA 바이러스로 증식이 일어나고 전파가 되는 과정에서 새로운 변이가 지속적으로 발생한다. 2020년 9월 영국 남동부지역을 중심으로 새로운 변이 바이러스 감염이 보고된 후 전 세계적으로 다양한 변이 바이러스가 발생하여 확산되고 있다. 이에 2021년 2월 세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 변이 바이러스에 대한 모니터링을 강화하기 위해 주요 변이 바이러스(Variant of concern, VOC)와 기타 변이 바이러스(Variant of Interest, VOI)를 분류하였고, 주요 변이 바이러스로 알파 변이, 베타 변이, 감마 변이로 지정하였다. 또한, 2021년 5월 11일에 인도에서 유래한 델타 변이 바이러스를 주요 변이 바이러스로 추가 지정하여 지속적으로 변이 바이러스에 대한 감시 강화를 권고하고 있다.

질병관리청에서는 코로나19 발생 초기부터 변이감시를 위해 전장유전체분석(Whole genome sequencing) 등을 수행하고 있으며, 2021년 2월 말부터 각 지역 질병대응센터 5개소에서 스파이크 단백질만을 타겟으로 하는 부분유전자 분석(Sanger sequencing) 기술을 이전하여 변이감시를 확대하였다. 또한, 변이 발생이 확산됨에 따라 2021년 7월부터 지자체 자체모니터링으로 신속한 전파차단 및 환자 접촉자 관리의 선제적 조치가 가능하도록 기존 확인진단 장비를 활용한 주요 변이 4종(알파, 베타, 감마, 델타)에 대한 실시간 유전자 검출검사를 도입하였다.

실시간 유전자 검출검사 기반의 변이 바이러스 분석을 위해 국내에서 생산하는 유전자 검출 시약에 대한 정보를 식약처, 한국바이오협회, 체외 진단 의료기기 협회 등을 통해 확보하였다. 수집된 제품의 정보를 토대로 알파/베타/감마에 대해 구분 가능한 시약 21개를 확인할 수 있었고, 델타 변이의 경우, 3개의 시약 정보를 확보할 수 있었다. 이 중 알파/베타/감마 변이 시약 4개 제품, 델타 변이 시약 3개 제품에 대해서 공공 병원체 확인기관에서 국내 발생한 변이감시를 목적으로 사용하기 위해 유효성 검토를 실시하였다. 알파/베타/감마 유전자 검출 시약의 유효성 검토 대상은 ①개발이 완료된 시제품 형태, ②지자체 검사기관 보유 장비 사용 시약, ③주요 변이 타겟 유전자 및 위치 검출 가능

표 1. 코로나19 변이바이러스 분석 방법

구 분	전장유전체분석	타겟유전자 분석	유전자검출검사법
원리	바이러스 전체 염기서열(약 3만 개) 생산 후 분석	바이러스 일부 염기서열(약 4천 개) 생산 후 분석	바이러스 단일 염기서열(1개) 증폭
적용범위	유행 바이러스 유전형(clade) 및 계통(lineage) 분석, 신규 변이 바이러스 발생, 바이러스 진화양상 규명, 변이확인 등	기존 알려진 주요 및 기타 변이 바이러스 확인, 신규 변이부위 확인 등	특정 변이부위 검출
제한점	▶ 분석시간 오래 소요(5~7일) ▶ 분석 장비, 전문인력 등 생물정보 관련 인프라 필수 ▶ 검체 내 분석 가능한 일정량의 바이러스 필요	▶ 분석시간 소요(3~4일)	기존 주요 변이 바이러스의 특정 변이 부위만 탐지 가능하여 그 외 변이 구분 불가
장점	변이 바이러스 구분, 신규출현 변이 탐지 등으로 변이 바이러스 감염 여부 확정	변이 바이러스 구분 및 변이부위 탐지로 변이 바이러스 감염 여부 확정	▶ 짧은 소요시간(약 6시간) ▶ 적은 바이러스량 검출 가능 ▶ 확인진단 수준의 장비, 검사인력

표 2. 알파/베타/감마 변이바이러스 유전자 검출 시약 유효성 평가 결과

구 분	음성 일치율(%)	양성 일치율(%)	타겟 검출률(%)
A	80	100	98
B	80	100	100
C	60	100	88
D	80	100	100

주: 타겟 검출률-각 시약의 변이 타겟 부위에 대한 검출률; 양성 일치율-변이 바이러스에 대한 판정 일치율; 음성 일치율-비변이 바이러스에 대한 판정 일치율

표 3. 델타 변이 바이러스 유전자 검출시약 유효성 평가 결과

구 분	음성 일치율(%)	양성 일치율(%)	타겟 검출률(%)
A	97	100	99
B	97	99	98
C	83	100	95

주: 타겟 검출률-각 시약의 변이 타겟 부위에 대한 검출률; 양성 일치율-변이 바이러스에 대한 판정 일치율; 음성 일치율-비변이 바이러스에 대한 판정 일치율

또는 ④식약처 수출허가를 득한 제품의 기준을 충족하는 제품으로 하였으며, 전장유전자분석을 통해 유전정보가 확인된 바이러스 분리주 및 임상검체를 대상으로 타겟 검출률과 양성 및 음성 일치율을 확인하였다. 유효성 검토 결과, 주요 변이 3종 (알파, 베타, 감마)에 대한 양성 일치율은 4개 제품 모두 100%로 확인되었으며, 음성 일치율은 60~80%, 타겟 검출률은 88~100%로 확인되었다(표 2).

델타 변이 바이러스 유전자 검출 시약의 유효성 검토 또한 전장 및 부분유전자 분석을 통해 확인된 임상검체에 대하여 양성 및 음성 일치율, 타겟 검출률을 평가하였다. 유효성 평가 결과 3개 제품의 양성 일치율은 99~100%로 확인되었으며, 음성 일치율은 83~97%, 타겟 검출률은 95~99%로 나타났다(표 3).

이처럼 유효성 검토를 통해 분석의 정확도가 검증된 주요 변이 4종에 대한 유전자 검출검사 시약은 시범사업 운영으로 현장에서의 분석 신뢰도를 추가로 확보한 후 공공 병원체 검사기관에서 변이감시를 위해 도입·활용되고 있다. 해당 분석법의 도입으로 지자체에서 주요 변이 4종에 대한 빠른 확인이 가능해졌으며, 이를 통해 변이바이러스 확산을 차단하기 위한 환자 및 접촉자 관리에 지자체 자체적으로 신속한 조치를 할 수 있게 되었다.

질병관리청에서는 다양한 분석 기술을 통하여 코로나19 변이 바이러스의 발생을 감시하고 있으며, 이를 통해 국내 변이 바이러스 양상 및 신규 변이 바이러스 출현에 대한 면밀한 모니터링을 수행하고 있다. 향후 지속적인 변이 바이러스 분석기법 개발과 개선을 통해 신속한 변이 분석으로 감시를 지속 할 계획이다

참고문헌

1. GISAID (Global Initiative on Sharing All Influenza), <https://www.gisaid.org>
2. World Health Organization (WHO) COVID-19 Weekly Epidemiological Update (25 February 2021), Special edition: Proposed working definitions of SARS-CoV-2 Variants of Interest and Variants of Concern
3. World Health Organization (WHO) COVID-19 Weekly Epidemiological Update, 2021.4.20.
4. Ministry of Food and Drug Safety medical devices information portal, <http://udiportal.mfds.go.kr>

코로나19 대응 및 방역체계 전환 관련 주요 국가 동향

질병관리청 위기대응분석관 위기분석담당관 박충민, 김희경, 김숙현, 오지영, 김인호*

*교신저자 : globalepi@korea.kr, 043-719-7553

초 록

코로나바이러스감염증-19(코로나19) 대유행이 장기간 지속되는 가운데 코로나19 예방접종의 확대에 따라 주요 국가들은 코로나19와의 공존을 통한 일상으로의 복귀를 준비하는 양상을 보이고 있다. 주요 국가의 방역체계 전환 배경은 봉쇄 조치 등 기존에 수행해왔던 강력한 방역 조치와 사회적 거리두기로 전파 차단을 통한 확진자 발생 감소보다 예방접종을 통해 위중증 및 치명률을 낮추어 장기간 지속된 방역 조치로 인해 멈추었던 일상으로의 복귀를 하기 위함이다. 여기서는 캐나다, 영국, 싱가포르, 독일, 일본, 호주 6개국의 방역체계 전환의 세부적인 기준, 방역체계 전환 시기, 거리두기 정책 관련 변화, 접종완료자에 대한 인센티브 등 조치 사항과 여행객에 대한 검역 조치 등의 항목에 대해서 정리하였다. 캐나다의 온타리오주의 경우 7월부터 백신접종률에 따른 방역 조치가 완화되었고 2021년 9월 7일부터 외국인 대상 비필수 목적(관광, 친지 방문 등) 입국도 허용하고 있다. 영국의 경우 2021년 7월 19일부터 자율적인 위생수칙 준수와 거리두기 유지를 권고하면서 모든 방역 조치를 해제하였다. 싱가포르는 코로나19와의 공존을 위한 전략을 발표 후 2021년 8월 10일부터 방역 조치를 완화하였으나 감염 확산으로 다시 강력한 방역 조치를 시행중이며, 독일은 접종자 위주로 백신 패스를 도입하면서 방역 조치 완화를 순차적으로 추진하고 있다. 일본은 방역완화 실증실험과 예방접종 상황 등을 고려하여 11월 본격적으로 행동 제한을 완화할 예정이며, 호주 빅토리아주는 7월 방역 조치 해제 관련 로드맵을 발표하였으나, 아직 접종률이 높지 않아 본격적인 방역 조치를 해제하지는 않고 있다. 다른 국가들의 정책 결정과 시행착오를 참고하여 위드 코로나 시기에 맞는 지속가능하고 사회적인 부담을 최소화하는 방역 정책이 실행되어야 한다.

주요 검색어 : 코로나19, 방역 조치, 방역체계 전환

들어가는 말

2020년 12월 영국이 처음으로 코로나19 백신 승인 및 예방접종을 시작하여, 현재 전 세계 대부분의 국가에서 코로나 바이러스감염증-19(코로나19) 예방접종이 진행되고 있으나 백신 물량 확보 등 국가별 상황에 따라 접종률은 상이한 실정이다. 영국 및 이스라엘 등 코로나19 예방접종을 먼저 시작한 일부 국가에서 접종률이 증가하면서 확진자 발생 상황이 빠르게 안정되었으나, 변이 바이러스 출현으로 다시 높은 발생을 보이기도 하였다. 그러나 백신 접종자의 경우 미접종자에 비해 위중증 사례와 치명률은 뚜렷하게

낮아졌다[1].

주요 국가의 방역체계 전환 배경은 봉쇄 조치 등 기존에 수행해왔던 강력한 방역 조치와 사회적 거리두기로 전파 차단을 통한 확진자 발생 감소보다 백신 예방접종을 통해 위중증 및 치명률을 낮추어 장기간 지속된 방역 조치로 인해 멈추었던 일상으로의 복귀를 하기 위함이다. 여기서는 캐나다, 영국, 싱가포르, 독일, 일본, 호주 6개국의 방역체계 전환이 어떻게 진행되고 있는 지에 대해서 방역체계 전환 시기, 거리두기 정책 관련 변화, 백신접종자에 대한 조치 사항, 여행객 등에 대한 검역 조치 등의 항목을 정리하였다.

몸 말

1. 국가별 방역체계 전환 배경

'위드 코로나'는 코로나19 대유행 상황이 장기화되면서 대두되고 있는 용어로 코로나19 바이러스와 공존하며 살아야 하는 시기를 의미한다[2]. 이를 위해 각 국가들은 확진자 발생 감소보다 백신 접종을 통한 위중증 환자 관리 및 치명률 감소를 통한 코로나19의 영향력을 감소시키는데 중점을 둔 방역체계로의 전환을 시행 및 준비하고 있다. 주요 국가별 방역체계 전환관련 종합적인 요약은 다음과 같다(그림 1, 표 1).

2. 주요 국가별 방역체계 전환 소개

1) 캐나다(온타리오주)

(전환 배경) 코로나19 대응을 위한 방역 정책은 각 주정부 관할 사항으로 13개 주별 상황에 따라 상이한 방역체계를 도입하고 있다. 현재 모든 주정부가 백신접종률에 따른 단계별 방역완화

관리체계를 도입하고 있으며, 보건청은 2021년 5월 방역완화를 위한 코로나19 예방접종 관련 초기목표를 12세 이상 1회 접종률 75%, 접종 완료율을 20%로 정하였으며, 해당 목표는 지난 6월 이미 달성하였다. 이에 따라 캐나다에서 가장 큰 온타리오 주정부는 2021년 5월 1~3단계 방역완화 관리체계를 도입하고 7월부터 3단계(Step 3)를 시행 중에 있다[3].

① (사회적 거리두기) 종교활동, 결혼식, 장례식은 실내외 2 m 거리두기가 유지 가능한 범위에서 인원수를 제한하고 있다. 또한, 스포츠 경기의 경우 실내스포츠는 전체수용인원의 50% 또는 1천 명으로 둘 중 적은 인원수로 하며, 실외 스포츠의 경우 전체 수용인원의 75% 또는 좌석 여부에 따라 적용 중인 규정(좌석 없을 경우 최대 5천 명, 좌석 있을 경우 최대 1.5만 명) 중 둘 중 적은 인원수로 참석이 가능하다.

② (접종 완료자 인센티브) 접종 완료자의 경우 확진자와 밀접 접촉 시 자가격리 기간을 기존 14일에서 10일로 단축하며, 체육관·영화관·실내 식당·카지노·클럽 등 비필수 사업장의 코로나19 예방접종 의무화 장소 방문 시 접종완료 증명서를 신분증과 함께 제시하면 출입이 가능하다. 현재 접종완료 증명서는 주정부 사이트에서 다운로드(인쇄)하여야 하나 2021년 10월

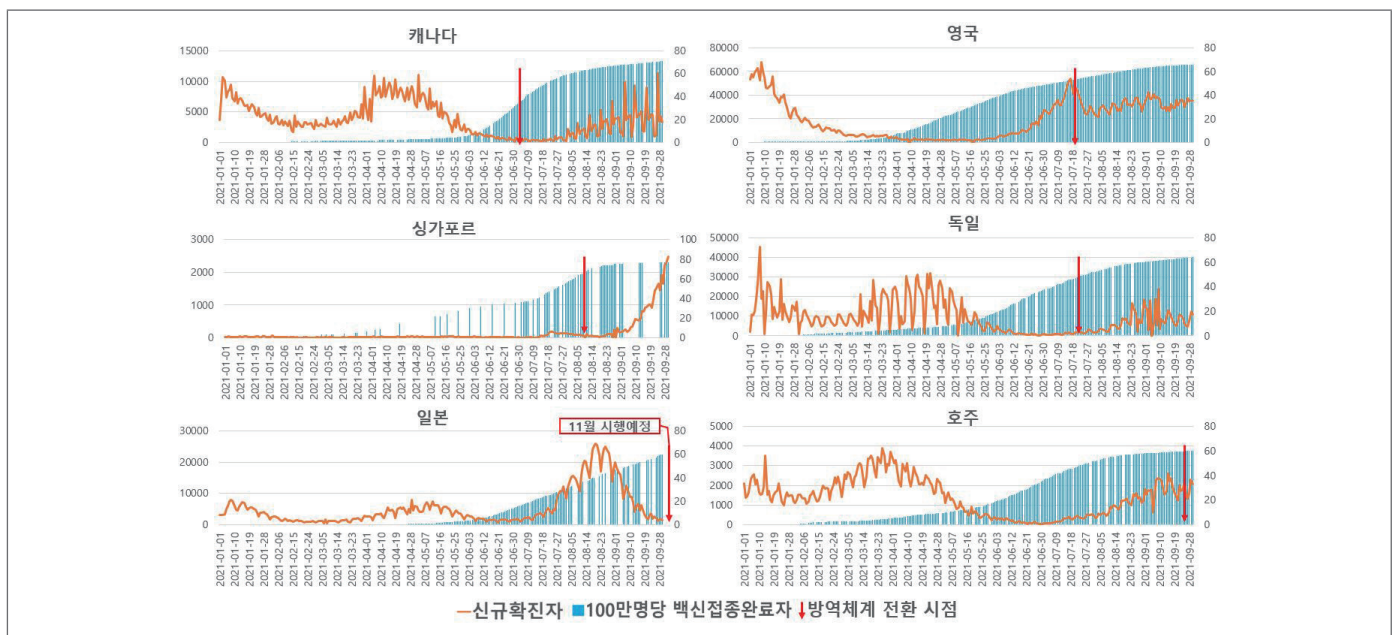


그림 1. 국가별 일별 확진자 발생 현황 및 백신접종률

*자료원: Our world in data(2021.1.1.~9.30)

표 1. 주요 국가별 방역체계 전환 상황(2021.9.20. 기준)

국가	캐나다 (온타리오주)	영국	싱가포르	독일	일본	호주 (빅토리아주)
시행 (시기)	- 방역정책은 각 주정부 관할 사항으로 온타리오 주는 5월 백신접종률에 따른 단계별 방역 완화 체계(1~3단계) 도입, 7월부터 3단계 추진 중 *보건청 초기목표 : 1차 75%, 2차 20% 1차 85.8%, 2차 79.1%	- 백신접종을 등 고려 2 월 수립한 로드맵에 따라 단계별 방역 완화 조치 후 7.19. 4단계 적용으로 방역 조치 완전 해제 *단계별 적용일자를 정해두고 방역기준 평가를 통해 연기 가능 - 4단계 적용일은 6.21.이었으나 변이 바이러스 유행 등으로 4주 연기되어 7.19일 시행	- 코로나19를 풍토병에 준하는 질병으로 대응 방침 발표 후 방역 수칙 완화(8.10.) - 백신접종률 80% 시 4단계 적용 *확진자 증가로 9.22. 기준 현재 1단계(준비) 적용 중	3G(접종완료자, 완치자, 음성 확인자)규칙 활용 - 완화된 방역 수칙 추진 (8.23.) *신속검사(24 hr 내, PCR검사 48 hr 내), 6세 미만 제외 - 주간 10만 명당 확진자 35명 이하의 연방주는 3G 규칙 중단 가능 •백신접종자 중심 방역 완화	백신접종 희망자 완료 시점과 실증 실험 후 11월 행동제한 완화 예정	1차 접종률 70% 도달 시점인 9.23. 코로나 제로 정책 상황 유지하며 접종률 향상을 위해 노력 •접종완료율80% 도달 (11월 말) 시 국가계획에 따라 일상생활 회복 정책 추진
거리 두기	마스크 착용 준수하 모임 인원 확대, 2 m 간격 유지 하 방문 장소 인원수 확대	- 마스크 착용 의무, 모임인원수, 거리두기, 재택근무 권고등 모든 방역조치 해제 *마스크 착용 등 개인 방역수칙이 의무는 아니나 개별 적용 권고	- 마스크 착용 준수하고 백신접종에 따른 차등 적용 - 집합인원 · 다중시설 수용인원 제한 및 사회적 모임 금지 - 식당 및 헬스장 등 접종 완료자는 입장 가능	- 기존 방역수칙 유지 - 마스크 착용, 1.5 m 거리두기, 환기 및 개인위생 수칙 준수	10월 실증실험 후 구체화 예정 - 식당 주류제공 및 영업시간 확대 - 대규모 이벤트 : 방역대책 강구, 인원제한 완화 - 현안 이동(관광) 재개	- 이동제한확대 (주거지 기준 5→10 km) • 초 · 중 · 고 대면수업 재개 • 사내 백신접종률 고려 근로자 순차적 직장 복귀 허용
백신 접종자 조치	- 비필수 사업장 (체육관, 영화관, 실내 식당, 클럽 등) 입장시 접종완료 증명서*와 신분증 함께 제시 *지침 위반 시 벌금 조치 •확진자 접촉 시 자가격리 기간 단축 (14→10일)	확진자 접촉 시 자가격리 면제(8.16.)	- 앱*연동을 통한 백신 접종 완료증명 *방역목적 블루투스 신호기반 추적앱 •해외 백신접종자 여권에 접종인증 스티커 부착	- 확진자 접촉시 무 증상자 자가격리 면제 (10.11.) *6개월 이내 완치자도 자가격리 면제	지자체 및 기업 중심으로 음식 비용 및 여행비 할인 조치 등	
검역 조치	비필수 목적(관광, 친지 방문 등) 입국 허용(9.7.)	3단계에서 2단계 (적색국가,여타국가)로 단순화(10.4.) - 접종완료자 방역지침 완화 적용 대상 확대	국가별 차등적 국경 통제(입국전 최종 21일 간 체류 국가 기준)	- 위험지역 관리체계 단순화 *2단계:고위험 지역, 변이 바이러스 지역	자가격리 기간 단축 추진중(14→10일) (9월 말~)	국경 봉쇄조치로 18개월 유지 중인 입국 제한조치 11월 해제 예정
기타		- 확진자 자가격리 유지, 백신여권은 각 사업체에서 결정 •학교 내 학생 확진 시 확진자만 자가격리 (8.16.)	- 신속항원검사* 활용 - 코로나19 검사 일상화 진행 *정부는 가정 · 학교 등 키트 배부, 전역 키트 자판기 배치 •건강한 백신접종 완료자 확진 시 자택격리 원칙	백신 미접종자 대상 무료 코로나 검사 중단 (10.11.)	접종완료 증명서 또는 음성 증명서 제시 시 행동 제한 완화 예정	접종완료 증명서 활용 예정(접종완료 80% 이상 시점)

주: 왼쪽부터 방역체계 전환이 빠른 국가 순

22일부터는 종이문서가 아닌 예방접종 정보가 담긴 QR코드를 활용하여 백신 접종 여부 확인이 가능토록 조치하였고 백신여권 지침 위반 시 개인은 750달러, 기업은 1,000달러의 벌금을 부과하고 있다.

③ (검역 조치) 2021년 9월 7일부터 외국인 대상 비필수

목적(관광, 친지방문 등)의 입국을 허용하고 있으며 절차는 72시간 전 PCR 음성확인서(신속 항원검사 불가) 제출, 백신접종완료 증빙(ArriveCAN에 업로드) 시 격리 및 도착 후 검사(무작위 선정검사 제외), 8일차 검사의 의무가 면제된다.

2) 영국

(전환 배경) 영국은 2021년 2월 백신접종률, 돌파감염 및 입원 예방 효과, 병상 여력, 변이 바이러스 전파력 등 4가지 항목을 평가 후 기준 통과 시 봉쇄 조치를 단계별 완화하는 로드맵을 발표하였다. 발표 당시 영국의 백신 접종률은 1차 26%, 2차 0.1%에 불과하였다. 로드맵 총 4단계로 다음 단계로 넘어가기 위한 가장 빠른 날짜(1단계 3월 8일, 2단계 4월 12일, 3단계 5월 19일, 4단계 6월 21일)를 정해두고 전제조건을 만족하지 않을 경우 연기하였다. 3단계를 적용하고 있던 시점인 7월 5일 총리 브리핑을 통해 여름(7월)에 봉쇄 조치를 해제하지 않으면 실내 활동이 많은 가을 또는 겨울에 해제하거나 모든 것을 내년으로 미뤄야 한다고 판단하여 4단계 적용 기준일(6월 21일) 보다 4주 늦은 7월 19일 '자유의 날(Freedom day)'을 선언하면서 전면적으로 봉쇄 조치를 해제하였다[4].

① (사회적 거리두기) 4단계에서 마스크 착용 등의 방역조치의 법적(의무) 조치는 종료하더라도 사람들이 많이 붐비는 실내 및 대중교통 내에서는 시민들 판단하에 자율적인 준수를 권고하고 있다. 실내·외모임 인원수 규제 종료, 재택근무 권고 종료, 식당 등에서 입장객 신원확인 의무화 종료, 1m 사회적 거리두기 종료 등 전반적인 조치를 해제하였다.

② (접종 완료자 인센티브) 8월 16일부터 접종 완료자와 18세 미만은 확진자와 접촉 시 빠른 시간내 PCR검사를 받도록 조치하면서 자가격리를 면제하였다.

③ (검역 조치) 출·입국 조치는 9월 17일 코로나19 관련 입국 제한조치(신호등 체계: Traffic Light System)를 전면 개편하여 10월 4일부터 적용하는 새로운 방역지침을 발표하였다. 이는 기존 3단계(녹색, 황색, 적색) 방역 등급을 2단계(적색 및 여타국가)로 단순화하고, 적색국가 대상 방역지침은 승객위치 확인서, 72시간 전 음성결과확인서 제출, 입국 후 2·8일차 진단검사, 지정 격리시설(10일) 격리 등 기존 3단계와 동일하게 적용하였다. 기타국가 대상 방역지침은 기존 황색국가 방역지침을 적용하였다. 이는 백신 접종 여부에 따라 다르며 미접종자의 경우 적색국가 기준에서 시설격리가 아닌 자가격리만으로 변경되며, 접종 완료자의 경우 승객위치확인서와 입국 후 2일차 진단검사만 시행하고 격리조치는

면제된다. 2단계로 단순화하면서 기타 국가에 한국도 포함되면서 백신접종 완료자의 경우 자가격리가 면제되었다. 백신접종 완료자의 기준은 영국이 승인한 백신(안센, 아스트라제네카, 화이자, 모더나)으로 기준에 맞게 접종한 인원만 인정하고 있다.

④ (기타 조치사항) 백신 접종자 등만 사업장 방문을 가능토록 하는 백신 여권은 각 사업장 스스로 사용 여부 결정하도록 하였으며, 확진자에 대한 자가격리 조치는 유지하였다. 또한, 학교에서 확진자 발생 시 접촉자 등도 격리조치 하였지만 8월16일부터 확진자 학생만 자가격리를 하도록 하는 조치를 시행하였다.

3) 싱가포르

(전환배경) 싱가포르는 8월 10일, 백신 접종률이 80%에 가까워짐에 따라 엄격한 관리와 처벌(방역조치 위반 시 6개월 이하 징역 또는 1만 싱가포르달러[870만 원] 벌금)을 전제로 4단계(준비→전환A→전환B→코로나19 대응 복원력 완성)에 걸쳐 점진적으로 코로나19를 대유행(pandemic)에서 풍토병(endemic)에 준하는 질병으로 대응해 나간다는 방침 발표하면서 방역조치를 완화하였다. 그러나 델타 변이 바이러스의 확산으로 확진자가 급증하자 추가 규제 완화는 중단하고 9월 22일 기준 여러 위험요인들을 감안하면서 신중히 관련 조치를 완화한다는 방침 하에 1단계(준비)에 머물고 있는 상황이다[6].

① (사회적 거리두기) 상시 마스크 착용 및 백신 예방접종 여부에 따른 차등조치 원칙하에 사회적 거리두기 조치를 시행하고 있다. 외부 집합 및 일일 가정방문 최대인원을 5명으로 하였으며, 외식의 경우 백신접종자만 가능하며 5명으로 한정하였다(단, 커피숍 및 푸드코트는 예방접종과 무관하게 2명으로 제한). 다중행사(종교행사 포함) 및 공연·영화관 등의 최대인원은 백신 예방접종 완료자의 경우 1,000명(50명 단위 구획 설정), 미접종자의 경우 50명으로 제한하였다. 또한, 10월 13일부터 백신 미접종자의 경우 쇼핑몰, 놀이시설, 모든 형태의 식당 등 대부분의 시설 방문을 제한하였다.

② (접종 완료자 인센티브) 국내 접종완료자는 추적

어플리케이션 등을 상시 사용하여 백신접종완료 증명 연동 후 식당이나 헬스장 등 접종 완료자만 입장이 가능하도록 조치하였으며, 해외 백신접종자는 입국시 여권에 접종 인증 스티커 부착을 통해 국내 백신접종 완료자에 준하는 조치를 취하고 있다. 또한, 국가별 백신접종 상호 인정을 통해 독일 및 브루나리와 희망자들에 한해 다수의 PCR 검사(싱가포르 출발 전 48시간 이내, 도착 직후, 도착 3·7일차)와 지정된 직항편 이용을 조건으로 격리 없이 단기 방문을 허용하고 있다.

③ **(검역 조치)** 입국자는 입국 전 최종 21일간 체류 국가 기준 국가별 5개 분류에 따라 차등적인 검역조치를 시행하고 있다. 우리나라는 2번째 분류에 속하며 단기방문객 불수용, 입국 후 7일간 자택격리, PCR 검사 3회(출발 48시간 이내·입국 직후·입국 후 7일차) 시행을 적용받고 있으나, 현재 우리나라와 트레블버블이 추진 중에 있다.

④ **(기타 사항)** 9월 14일 백신접종 완료일로부터 6개월이 지난 60세 이상 고령층 및 기저질환자 등을 대상으로 추가 접종(부스터 샷)을 시작하였으며, 신속항원검사 중심으로 체제를 전환하여 PCR 검사는 건강상태가 안 좋거나 증상이 있는 개인만을 대상으로 시행하고, 건강상태가 양호한 개인(밀접접촉자 포함)들을 대상으로는 PCR 검사 대신 신속항원검사를 시행한다는 방침이다. 이에 따라 정부 차원에서 각 가정·학교·직장에 자체 신속항원검사 키트를 배부하였으며, 도시 전역에 신속항원검사 키트 자판기를 배치하였다.

4) 독일

(전환배경) 독일은 외교장관 및 다수 정치인 등이 모든 국민이 코로나19 예방접종 일정을 예약할 수 있는 시점인 8~9월부터 방역 조치를 전면 해제해야 한다고 주장하였으나, 보건장관은 8월 중에는 모든 국민의 2차 접종이 완료되지 못할 것이며, 2차 접종예약이 가능해진 이후에도 방역 조치는 백신접종률 진전에 따라 점진적으로 해제될 것을 언급하였다. 또한 로버트코흐연구소(Robert Koch-Institute)는 델타 변이를 고려하여 방역 조치 완화 기준인 백신접종률을 12~59세 국민의 85% 및 60세 이상 국민의 90%로 권고하기도 하였다. 이에 8월 10일 총리는 예방접종은 누구나 할 수

있는 사회에 대한 기여라면서 주변 가족 및 친구들의 백신 예방접종 독려를 촉구하였다. 또한, 변이 바이러스 발생 등에 따라 기존 방역수칙(마스크 착용, 위생수칙 준수, 거리두기 등)을 유지하면서 8월 23일부터 적용되는 3G(접종완료자, 완치자, 음성확인자)규칙 적용안을 발표하였다[5].

① **(사회적 거리두기)** 베를린시는 먼저 7월 10일부터 방역 조치를 추가 완화하여 실내 모임 전면 해제, FFP2 기준 마스크 착용은 대중교통 이용시 적용하고, 상점에서는 의료용 마스크 착용을 허용하였다. 또한, 행사 허용 인원을 확대(실내 1천 명, 실외 2천 명)하였다. 정부는 8월 23일부터 6세 미만 제외 3G(접종완료자, 완치자, 음성확인자) 규칙을 적용하여 해당 인원은 병원, 요양원, 실내 식대, 실내 행사, 실내스포츠, 숙박시설(체크인 및 이후 주 2회 검사) 등의 시설 출입을 허용하였다. 또한, 백신 예방접종 독려를 위해 백신 미접종자의 경우 10월 11일부터 코로나19 무료 검사를 중단한다고 밝혔다.

② **(접종 완료자 인센티브)** 3G, 2G 규칙을 적용하여 접종 완료증명 시 식당이나 헬스장 등 다중이용 시설의 입장이 가능하며, 10월 11일부터 확진자 접촉 시 무증상자의 경우 자가격리를 면제해주고 있다.

③ **(검역 조치)** 7월 30일부터 위험지역 분류 체계를 2단계로 단순화(고위험지역, 변이 바이러스 지역) 하였다. 고위험지역 입국자의 경우 10일간 자가격리 의무가 적용되며, 완치확인서 및 접종증명서 제출자의 경우 5일차 검사(48시간 내 항원검사 또는 72시간 내 PCR검사)에서 음성확인 시 조기 해제가 가능하다. 변이 바이러스 지역 입국자의 경우 음성확인서(24시간 내 항원검사 또는 48시간 내 PCR검사) 제출 후 14일 자가격리가 의무 적용되며 조기 격리해제는 불가능하다.

5) 일본

(전환 배경) 일본은 9월 9일, 코로나19 대책본부를 통해 코로나19 유행지역에서 실시 중인 개인의 행동 및 경제활동 제한을 단계적으로 완화하는 ‘백신접종률에 따른 일상생활 복귀를 위한 기본방침’을 확정하였다. 10월 도쿄도 등 광역지역을 대상으로 완화

정책의 실증실험 실시 후, 백신접종 상황 등을 감안하여 지자체 및 사업자 등과 의논 후 구체화하여, 11월 본격적으로 행동 제한을 완화할 예정이다[7].

① **(사회적 거리두기)** 긴급사태 선언 발령 지역에서도 코로나19 예방접종 등을 조건으로 음식점 내 주류제공, 지자체 간 이동(여행) 등을 허용할 예정으로, 향후 실시하는 실증실험 결과 및 감염 상황을 근거로 본격적 실시 여부를 판단할 예정이다. 좀더 구체적으로 음식점의 경우 중점조치 지역에서 감염 상황이 개선되는 추세일 경우, 지사의 판단에 따라 주류제공은 오후 8시까지, 영업시간은 오후 9시까지 허용 예정이며, 대규모 이벤트의 경우 함성 금지·QR 코드를 활용한 밀접접촉자 추적 가능 등 조건이 갖춰질 경우 인원 제한을 완화하고, 지자체간 이동은 정부 관광 지원책 'Go To 트래블' 재개도 함께 검토되었다. 정부 코로나19 대책 분과회에서는 단계적 행동 제한 완화 조치에도 불구하고 마스크 착용 등의 기본적인 감염대책에 대해서는 신중한 대응을 검토 중이다. 또한, 일본은 백신 미접종자를 고려하여 백신 접종증명서 또는 음성확인서 중 하나를 제시하면 행동 제한 완화의 대상으로 인정하고 있다.

② **(접종 완료자 인센티브)** 백신 접종 시 제공되는 인센티브는 지자체 및 기업 중심으로 음식점 및 여행대금 할인 등이 이루어지고 있다. 또한, 접종완료자 및 음성확인자의 경우 지자체 간 이동도 가능하며 대학 등 감염 위험이 높은 동아리 활동이나 과외 활동도 가능하다.

③ **(검역 조치)** 10월 1일부터 일본 승인 백신(화이자, 모더나, 아스트라제네카) 접종완료자 대상 귀국 및 입국 시 자가격리 기간을 14일에서 10일로 적용하였다.

6) 호주(빅토리아주)

(전환 배경) 봉쇄 조치에도 불구하고 델타 변이 바이러스의 확산세가 증가하여 현실적으로 추가 확산을 막기 어렵다고 판단하고, 호주의 빅토리아주는 백신접종률이 70%~80%에 이를 때까지 기존 코로나19 제로(COVID-Zero) 정책을 통해 지역감염확산 방지 및 현 의료대응 체계의 과부하 방지에 주력하면서 접종완료자

중심 경제(Vaccine Economy)를 위한 방역 정책을 발표하였다. 완화 시기는 1차 접종률 70% 달성 예상 시점인 9월 23일까지 현 상황을 유지하고, 2차 접종률 80% 이상 도달 예상 시기인 11월 하순에 국가이행계획에 따라 일상생활 회복을 위한 방역 정책을 추진할 예정이다[8].

① **(사회적 거리두기)** 9월 23일부터 기존 주거지 기준 5 km 반경 이동제한에서 10 km로 확대하였고, 학교(초·중·고) 대면수업 재개, 개별 사업체 사내 접종률을 연계하여 근로자의 순차적 직장복귀를 허용하고 있다. 접종 완료율이 80% 이상 시점이 되는 11월 5일부터 봉쇄 조치를 전면 종료하여 이동제한 조치를 점진적으로 해제할 계획을 발표하였다.

② **(접종 완료자 인센티브)** 백신접종자 대상 접종증명서를 활용한 인센티브를 부여할 예정이나 아직 구체적으로 나온 계획은 공개되지 않았다.

③ **(검역 조치)** 10월 7일 빅토리아주의 봉쇄 조치를 일부 완화하여 다른 주에 발이 묶여 있던 수천 명의 빅토리아주 주민들의 귀향을 허용하였다.

맺는 말

이 글에서는 방역체계를 전환하여 코로나19와의 공존을 위한 일상회복을 기존에 시행하고 있거나 계획하고 있는 주요 국가들의 방역체계 전환 상황을 전반적으로 정리하였다. 국가별 방역 조치는 자료 수집 및 작성 시점인 2021년 9월 말 기준의 자료들로 국가별 방역 조치는 상황에 따라 지속적으로 변하고 있어 시점에 따라 방역 조치의 세부사항에는 차이가 있을 수 있다.

대부분의 국가에서의 방역체계 전환은 국가마다 예방접종완료율 등 별도의 세부 기준을 정하고 그 기준을 만족하는 경우 조치를 완화하는 경향을 보였다. 사회적 거리두기 차원에서는 공공장소나 다중이용시설 이용 시 마스크 착용과 거리두기 등 개인방역 수칙은 유지하면서 접종완료자 대상으로 출입제한을 완화하고 있는 양상을 보였다. 또한, 일부 국가에서는 비필수 사업장

등에 대해 출입을 허용하고 확진자 접촉 시 자가격리 면제를 하는 등 접종완료자 대상으로 인센티브를 제공하는 양상이 보였다. 백신으로 인한 중증, 사망 예방 효과는 뚜렷하게 지속되고 있기에 접종완료자에 대한 인센티브는 앞으로 대부분의 국가들에서 강화될 것으로 예상된다. 코로나19로 장기간 국가 간 여행 금지 등 이동이 제한되었으나 다수의 국가들이 방역체계 전환을 통해 검역 조치를 완화하는 방향으로 조치를 취하고 있으며, 비필수 목적(관광, 친지방문 등)의 입국을 허용하는 등 점차 국가 간 이동제한이 완화되고 이에 따른 여행객 또한 자연스레 증가할 것으로 예상된다.

우리나라의 경우 백신접종률이 급속도로 증가함에 따라 다른 국가들과 마찬가지로 위드 코로나 시기를 맞이하기 위한 '단계적 일상회복'을 준비하고 있다. 국가별로 상황과 여건들에 차이가 있지만 다른 국가들의 정책 결정과 시행착오를 참고하여 위드 코로나 시기에 맞는 지속가능하고 사회적인 부담을 최소화하는 방역 정책이 실행되어야 한다.

① 이전에 알려진 내용은?

세계 국가들은 강력한 봉쇄조치와 높은 사회적 거리두기 등 방역체계 강화를 통해 확진자 발생을 통제하여 코로나19의 전파 및 차단을 위해 노력해 오고 있다. 코로나19의 백신 개발 및 도입 이후 백신접종률이 증가면서 주요 국가들에서 일상으로의 회복을 준비하고 있다.

② 새로이 알게 된 내용은?

백신접종자의 경우 미접종자에 비해 위·중증 사례와 치명률은 낮아진다는 것을 확인한 대부분의 국가는 방역기준을 확진자 발생에서 백신접종을 통한 위·중증 및 입원율 등의 방역기준으로 전환하고 있는 추세이다. 국가별로 시기, 방법, 세부적인 계획에 차이가 있지만 대부분의 국가는 코로나19와의 공존 및 단계적 일상 회복을 시행 및 준비하고 있다.

③ 시사점은?

코로나19 대유행 상황에서 각 국가의 방역체계 전환 조치 및 동향을 참고하여 국내에서도 위드 코로나 시기에 맞는 방역체제로 전환이 필요하다.

참고문헌

1. 장영욱, 윤형준(2021.06.23.) 주요국의 코로나19 백신 접종 현황 및 접종률 제고 전략. KIEP 오늘의 세계경제, Vol.21 No12. 대외경제연구원
2. 박문각 지식엔진연구소, 위드코로나, 네이버지식백과, <https://terms.naver.com/entry.naverdocId=6478301&cid=43667&categoryId=43667>(검색일 2020.10.05)
3. Public Health Agency of Canada-Canada.ca.[Website].(2021,Sep 30). <https://www.canada.ca/en/public-health/services/diseases/coronavirus-disease-covid-19.html>
4. Government Digital Service,GOV.UK.[Website].(2021,Sep 30).<https://www.gov.uk/coronavirus>
5. federal ministry of health germany.[Website].(2021,Sep 30).<https://www.zusammengegegencorona.de/en/articlefilter=all>
6. Ministry of Health Singapore.[Website].(2021,Sep 30).<https://www.covid.gov.sg/>
7. ministry of health labour and welfare of japan[Website].(2021,Sep 30). https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000164708_00079.html
8. Australian Government Department of Health[Website].(2021,Sep 30). <https://www.health.gov.au/>

최근 파라인플루엔자바이러스 검출증가에 따른 원인과 시사점 고찰

질병관리청 감염병진단분석국 신종병원체분석과 김희만, 이남주, 우상희, 조혜준, 이지은, 김은진*

질병관리청 감염병정책국 감염병관리과 차정옥, 박수진, 이동한

*교신저자: ekim@korea.kr, 043-719-8140

초 록

코로나바이러스감염증-19(코로나19) 유행 이후 사회적 거리두기, 개인위생수칙 준수 및 해외입국 제한으로 국내 호흡기 감염병은 매우 감소하였다. 질병관리청은 호흡기 환자감소로 국가감시체계인 인플루엔자 및 호흡기바이러스 감염증 병원체 감시(Korea Influenza and Respiratory Viruses Surveillance System, KINRESS) 운영에 어려움을 겪었으나, 검사전문의료기관의 호흡기바이러스 진단검사결과 분석으로 코로나19 유행 속에서 인플루엔자 및 호흡기바이러스에 대한 모니터링을 지속적으로 수행하고 있다. 코로나19 유행 이후 인플루엔자와 호흡기세포융합바이러스 등과 같은 enveloped 바이러스¹⁾는 검출이 안되거나 매우 낮은 검출률을 보이고, non-enveloped 바이러스²⁾인 리노바이러스, 아데노바이러스 및 보카바이러스가 주로 검출되었다. 하지만 31주 이후 enveloped 바이러스 중 하나인 파라인플루엔자바이러스의 검출이 관찰되기 시작하여 42주에는 50% 이상으로 증가하였다. 일반적으로 파라인플루엔자는 봄·여름철(4~8월)에 주로 발생하고 검출률이 가장 높은 0~6세를 포함한 전 연령에서 10% 내외의 검출률을 보인다. 그러나 올해는 8월 이후 관찰된 이래 50% 이상 높은 검출률과 함께 주로 0~6세에서 관찰되고 있다. 이러한 양상은 최근 코로나19 백신접종 증가에 따른 이동량 증가, 보육시설 및 학교 대면수업 증가로 감염에 가장 취약한 0~6세의 영유아들이 감염되었기 때문에 높은 검출률을 보인 것으로 추측된다. 파라인플루엔자바이러스의 검출률 증가는 위드 코로나19와 더불어 다른 호흡기바이러스 감염병 발생이 증가할 수 있으며, 특히 감염에 취약한 어린이 또는 어르신에서 유병률이 높게 나타날 수 있음을 시사하기 때문에 호흡기병원체에 대한 감시와 함께 호흡기감염병 예방을 위해서 손씻기, 기침예절 등 개인위생수칙 준수가 어느 때보다 중요할 것이다.

주요 검색어 : 파라인플루엔자바이러스, 호흡기바이러스 감시, 코로나19

들어가는 말

코로나바이러스감염증-19(코로나19) 유행 이후 올바른 손씻기, 마스크 착용 등 개인위생 준수와 온라인 수업, 외출 자제 등 사회적 거리두기를 통한 사람 간 접촉 빈도 감소, 그리고 해외입국자의 입국제한 조치로 국내 코로나19를 제외한 호흡기 감염병의 유병률은 현저하게 감소하였다. 특히 해마다 찾아오는 독감

시즌은 코로나19 유행과 더불어 사라져버렸다. 호흡기바이러스의 낮은 검출률과 검사 건수 저하는 호흡기바이러스 국가 감시체계인 인플루엔자 및 호흡기바이러스 감염증 병원체감시(Korea Influenza and Respiratory viruses Surveillance System, KINRESS) 운영에 지장을 초래하였다. 대다수의 인플루엔자 의사환자(10일 이내 38℃ 이상의 고열을 보이는 호흡기 유증상자)들이 코로나19 선별진료소를 방문하기 때문에 인플루엔자 및 호흡기바이러스

1) 인플루엔자바이러스, 호흡기세포융합바이러스, 파라인플루엔자바이러스, 메타뉴모바이러스 및 코로나바이러스(229E, NL63, OC43)

2) 리노바이러스, 아데노바이러스 및 보카바이러스

감염증 병원체감시(KINRESS)에서 수집하여 분석할 수 있는 검체 건수는 코로나19 유행 이전과 비교하여 50% 이상 감소하였다. 이러한 문제를 극복하기 위하여 질병관리청은 주당 호흡기 환자 대상 2,000~3,000건의 검사량을 유지하는 검사전문의료기관의 진단검사 결과를 분석하여 코로나19 유행과 더불어 발생하고 있는 호흡기바이러스 검출 동향을 모니터링하고 있다. 올해는 코로나19 예방백신 접종률 증가로 지역 간의 이동이 증가하였고, 보육시설(어린이집 및 유치원)과 학교(초·중·고)가 정상 운영되고 있으며, 사업장별로 방역지침을 준수하며 대다수 국민들은 코로나19 유행과 더불어 경제활동을 하고 있다. 저자는 본 분석을 통하여 최근 보완된 감시체계를 통해서 발견된 파라인플루엔자바이러스의 특이적인 검출 동향을 알리고, 이의 원인과 시사점을 알아보고자 한다.

몸 말

1. 분석방법

1) 인플루엔자 및 호흡기바이러스 검출률 변화 분석

질병관리청에서 운영하는 인플루엔자 및 호흡기바이러스 감염증 병원체 감시(KINRESS)와 검사전문의료기관에서 수행한 인플루엔자 및 호흡기바이러스 7종에 대한 진단검사 자료를 기반으로 호흡기병원체의 주별 검출률을 분석하였다. KINRESS의 경우 2016년 1주부터 2021년 42주까지, 검사전문의료기관의 경우 2020년 1주부터 2021년 42주까지의 주별 검출결과를 이용하였다.

2) 파라인플루엔자바이러스 검출 특성분석

파라인플루엔자바이러스의 아형별(1, 2 및 3형) 감염환자의 연령분포를 확인하기 위하여 0~6세, 7~12세, 13~18세, 19~49세, 50~64세 및 65세 이상으로 나누어 검출률을 분석하였다.

2. 분석결과

1) 코로나19 유행 이후 호흡기바이러스 검출양상 변화

인플루엔자 및 호흡기바이러스 감염증 병원체 감시결과를 코로나19 유행 전인 2019년과 코로나19 유행 이후 2020년 동기간(39~42주) 평균 주별 검출률을 비교·분석한 결과, 2020년 enveloped 바이러스의 검출률은 감소한 반면, non-enveloped 바이러스인 리노바이러스, 아데노바이러스는 검출률이 유지되었으며 그중 리노바이러스의 평균검출률이 13.7%로 가장 높았다. 하지만 2021년에는 낮은 검출률을 보이던 enveloped 바이러스 중 하나인 파라인플루엔자바이러스의 검출률이 매우 높은 수준으로 증가하였다(표 1).

2) 파라인플루엔자바이러스 검출률 증가

2021년 42주까지 enveloped 바이러스인 파라인플루엔자 바이러스, 인플루엔자바이러스, 호흡기세포융합바이러스 및 메타뉴모바이러스의 검출은 지극히 적었다. 하지만 34주에 4.9%의 검출률을 보인 파라인플루엔자바이러스가 36주 이후 검출률이 급격하게 증가하여 42주에는 50.5%의 검출률을 보였다(그림 1).

코로나19 유행 이후 질병관리청은 국내 호흡기바이러스

표 1. 최근 3년 동기간(39~42주) 호흡기바이러스 평균 주별 검출률 비교

연도 (주)	Non-enveloped				Enveloped			
	리노 바이러스	보카 바이러스	아데노 바이러스	파라인플루엔자 바이러스	인플루엔자 바이러스	호흡기 세포융합 바이러스	코로나 바이러스	메타뉴모 바이러스
2021(39~42주)	17.6%	4.9%	4.5%	41.6%	0%	0%	0%	0%
2020(39~42주)	13.7%	2.0%	4.4%	0%	0%	0%	0%	0%
2019(39~42주)	22.3%	1.5%	9.2%	5.8%	2.4%	2.4%	1.4%	1.7%

출처: KINRESS (Korea Influenza and Respiratory viruses Surveillance System) 감시결과

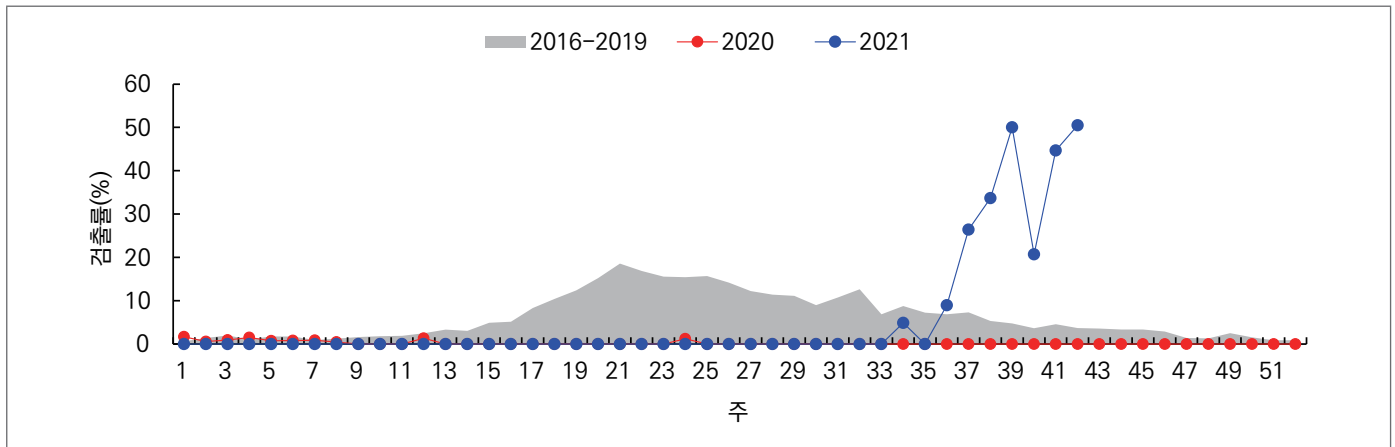


그림 1. KINRESS, 파라인플루엔자바이러스 주별 검출률(2016~2019년 평균, 2020년 및 2021년) 비교

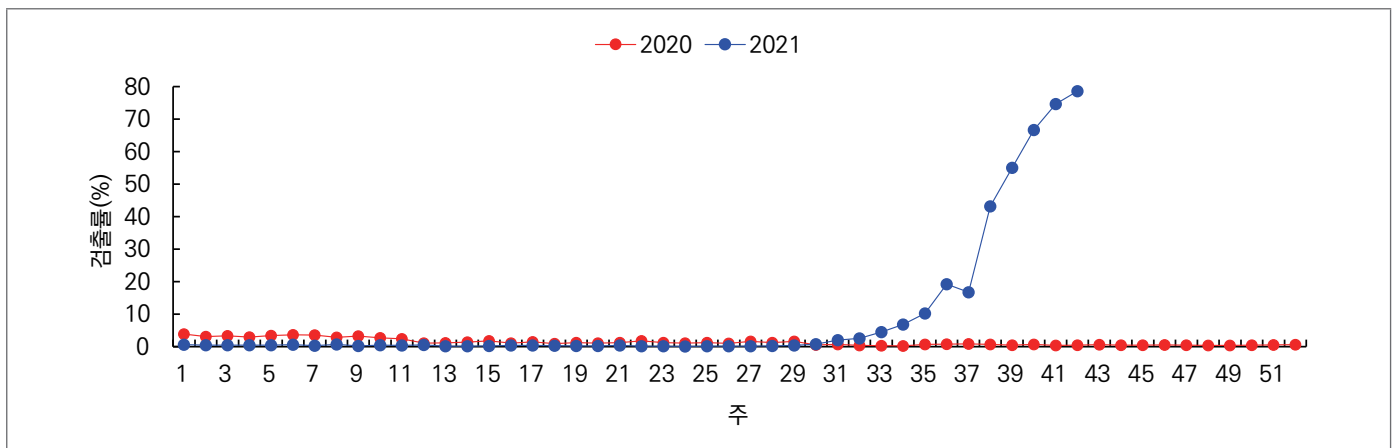


그림 2. 검사전문의료기관, 파라인플루엔자바이러스 주별 검출률(2020년 및 2021년) 비교

표 2. KINRESS, 파라인플루엔자바이러스 연도별 평균 검출률, 아형 및 환자연령 분포

연도	평균 검출률 (%)	아형 분포(%)			환자연령 분포(%)					
		PIV1	PIV2	PIV3	0~6세	7~12세	13~18세	19~48세	50~64세	65세 이상
2021 ^a	4.8	0	0	100	94.9	0.6	0	1.9	1.3	1.3
2020	0.2	62.5	16.7	20.8	50.0	20.8	4.2	8.3	8.3	8.3
2016~2019	6.3	27.2	13.3	59.4	62.7	4.5	2.4	10.8	11.4	8.2

^a 2021년 1~42주

검출양상에 대한 모니터링을 강화하기 위하여 검사전문의료기관 5개소의 호흡기환자 대상 호흡기바이러스 검사결과를 분석한 결과 KINRESS 보다 빠른 31주에 파라인플루엔자바이러스가 검출되기 시작하였으며 지속적으로 증가하여 42주에는 78.6%의 검출률을 보였다(그림 2).

3) 파라인플루엔자바이러스 검출 특성

2016~2019년 KINRESS 감시결과 인플루엔자 의사환자 중 파라인플루엔자바이러스의 평균 검출률은 6.3%로 아형으로는 주로 3형이 검출되었으며(59.4%) 1형이 27.2%, 2형이 13.3%로 검출되었다. 모든 연령에서 파라인플루엔자바이러스가 검출되었으며

그중 0~6세 연령에서 가장 높은 검출률(62.7%)을 보였다. 학년기를(7~12세 및 13~18세) 제외한 19세 이상의 연령에서는 10% 내외의 검출률을 보였다.

하지만 코로나19 유행이 시작된 2020년에는 0.2%의 매우 낮은 평균 검출률을 보였으며 주로 1형이 검출되었다. 환자연령 분포는 0~6세에서 50%, 7~12세에서 20.8%를 보였으며 나머지 연령에서는 10% 미만의 검출률을 보였다. 2021년에는 작년대비 상승한 4.8%의 평균 검출률을 보였으며 모두 3형으로 0~6세에서 94.9%의 가장 높은 검출률이 나타났다.

맺는 말

2020년 코로나19 유행에 따라 질병관리청에서 운영하는 인플루엔자 및 호흡기바이러스 감염증 병원체 감시(KINRESS)의 검체수가 급감하였다. 이는 사회적 거리두기 강화에 따라 인플루엔자 의사환자가 감소하고 대부분의 호흡기 환자들이 코로나19 선별진료소를 방문하였기 때문이었다. 질병관리청은 이러한 문제점을 극복하기 위하여 검사전문의료기관의 호흡기검사결과를 취합하여 KINRESS를 보완하여 코로나19 유행상황에서 인플루엔자 및 호흡기바이러스를 모니터링하고 있다. 코로나19 유행 이후 검출률이 0%에 가까웠던 enveloped 바이러스 중 파라인플루엔자바이러스가 올해 8월부터 검출되기 시작하여 9월에는 특이적으로 높은 검출률을 유지하였으며 특히 0~6세 영유아에서 높은 검출률을 나타냈다.

이러한 양상은 병원급 의료기관 219개소가 참여하는 ‘호흡기감염병 표본감시체계’ 결과에서도 동일하게 확인되었다. 9월초 16명에 불과하던 환자 발생이 9월말에 163명으로 10배 이상 증가하였으며 특히 0~6세 영·유아 연령대가 90% 이상으로 대부분을 차지하였다.

파라인플루엔자는 매년 국내 감기환자의 6%를 차지하며 주로 봄~여름에 유행한다. 모든 연령에서 검출되나 특히 0~6세의 영유아에서 검출률이 높고 발열, 기침, 콧물 등의

임상 증상이 흔하며 소아에서 심한 경우 쾃켄 짓는 듯한 기침이 특징인 크룹(croup, 급성후두기관지염)이나 세기관지염, 폐렴 등 하기도감염을 일으킬 수 있다. 올해 가을 특이적인 파라인플루엔자바이러스의 높은 검출은 코로나19 예방백신 접종률 상승 및 사회적 거리두기 완화로 지역간 이동량이 많아지면서 사람 간 접촉을 통한 감염 기회가 높아졌으며, 특히 보육시설 및 학교의 등원·등교 확대로 감염위험에 취약한 0~6세 영유아에서 파라인플루엔자바이러스가 높게 검출된 것으로 생각된다.

미국에서는 올해 파라인플루엔자바이러스뿐만 아니라 호흡기세포융합바이러스 및 계절 코로나바이러스의 검출률이 코로나19 유행 이후 처음으로 증가하였다. 특히 파라인플루엔자바이러스는 유일하게 예년의 검출률을 회복하였으나 시기적으로 뒤로 밀리는 현상이 나타났으며 주로 어린 연령층에서 검출률이 높게 나타났다. 미질병통제예방센터는 미국 내 이러한 특이적인 현상의 원인을 일부 학교가 대면수업을 늦은 겨울까지 연기했기 때문이라고 추정하였다[4].

KINRESS의 수년간 감시결과를 살펴보면 가을철 파라인플루엔자바이러스 검출률이 증가했다가 감소와 더불어 인플루엔자바이러스 검출률이 증가하는 패턴을 볼 수 있다. 이는 올해 특이적으로 증가한 파라인플루엔자 검출이 감소하면 인플루엔자바이러스 검출 증가가 관찰될 수 있는 가능성이 있음을 의미한다. 하지만 현재까지 전 세계적으로 인플루엔자 비유행시기를 유지하고 있으며, 북반구 인플루엔자 유행을 예측할 수 있는 남반구의 인플루엔자 유행이 매우 저조하였기 때문에 코로나19 이전처럼 인플루엔자 유행이 증가할 가능성이 크지 않을 것으로 사료되며, 또한 미국에서도 올해 증가를 보였던 파라인플루엔자바이러스의 검출이 감소한 후에도 인플루엔자바이러스 검출은 여전히 낮은 수준을 유지하고 있다. 최근 파라인플루엔자바이러스 검출률 증가는 단순한 특정 호흡기바이러스의 유행이 아니라 언제든지 호흡기감염병 유행 가능성이 있음을 시사하고 있다. 따라서 코로나19 뿐만 아니라 호흡기감염병 예방을 위해서 국민들이 일상생활에서 손씻기, 기침 예절 등 개인위생수칙을 습관화하는 것이 무엇보다 중요하다.

질병관리청은 최근 소아 전문 의료기관을 대상으로 6세 미만

소아가 발열, 기침, 콧물, 가래, 인후통과 특히 경경 짓는 듯한 기침(크룹) 증상이 있는 경우 파라인플루엔자를 의심하여 적극적인 감별진단을 통해 치료가 지연되지 않도록 주의를 당부하였다. 또한, 국민 대상으로 호흡기감염병 예방을 위해서는 “가급적 집에서 휴식을 취하기”, “사람이 많이 모이는 장소는 피하기” 등 감염병 예방수칙에 대한 안내를 꾸준히 하고 있다.

감사의 글

인플루엔자 및 호흡기바이러스 병원체 감시(KINRESS)에 참여해주시는 18개 시·도 보건환경연구원 (서울특별시, 부산광역시, 대구광역시, 인천광역시, 광주광역시, 대전광역시, 울산광역시, 세종특별자치시, 경기도, 강원도, 충청북도, 충청남도, 전라북도, 전라남도, 경상북도, 경상남도, 제주특별자치도 및 경기북부지원)과 매주 호흡기바이러스 검사결과를 공유해주시는 5개 검사전문의료기관(씨젠의료재단, GC녹십자의료재단, 이원의료재단, 삼광의료재단, 서울의과학연구소)에 감사의 말씀 드립니다.

참고문헌

1. Heui Man Kim, et al. COVID-19 impact on influenza and respiratory viruses surveillance. Public Health Weekly Report (PHWR) 2020;13(50):3537-3548.
2. Kim, Heui Man, et al. "Impact of coronavirus disease 2019 on respiratory surveillance and explanation of high detection rate of human rhinovirus during the pandemic in the Republic of Korea." Influenza and Other Respiratory Viruses (2021).
3. Kim, Jong-Hun, et al. "Respiratory syncytial virus and influenza epidemics disappearance in Korea during the 2020??021 season of COVID-19." International Journal of Infectious Diseases 110 (2021): 29-35.
4. Olsen, Sonja J., et al. "Changes in influenza and other respiratory virus activity during the COVID-19 pandemic "United States, 2020-2021." Morbidity and Mortality Weekly Report 70.29 (2021): 1013.
5. Hendrickson, Kelly J. "Parainfluenza viruses." Clinical microbiology reviews 16.2 (2003): 242-264.
6. Kim, Jeong-Min, et al. "Nationwide surveillance of human acute respiratory virus infections between 2013 and 2015 in Korea." Journal of medical virology 90.7 (2018): 1177-1183.

① 이전에 알려진 내용은?

코로나19 유행 후 enveloped 바이러스인 인플루엔자, 파라인플루엔자, 메타뉴모 및 계절 코로나 바이러스의 검출은 없거나 매우 낮았다.

② 새로이 알게 된 내용은?

최근(2021년 9~10월) 파라인플루엔자바이러스의 검출률이 증가하였다. 주로 3형이 검출되었으며 0~6세 영유아에서 가장 높게 검출되었다.

③ 시사점은?

코로나19 예방접종률 향상 및 사회적 거리두기 완화로 이동량이 많아지면서 사람 간 접촉을 통한 호흡기감염병이 다시 증가할 수 있으며, 특히 보육시설 및 학교의 등원·등교 확대로 감염위험에 취약한 영유아에서 호흡기 감염병에 감염될 위험이 커지고 있다. 이에 호흡기감염병 발생 가능성이 높은 병원체 발생을 조기에 인지하기 위한 감시를 강화를 지속해야 할 것이다.

Abstract

Review of the causes and implications for the recent increasing parainfluenza virus detection

Heui Man Kim, Nam-joo Lee, Sang Hee Woo, Hye Jun Jo, Jee Eun Rhee, Eun-jin Kim

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

Jeong Ok Cha, Su Jin Park, Dong Han Lee

Division of Infectious Disease Control, Bureau of Infectious Disease Policy, KDCA

Since the onset of the Coronavirus Disease-19 (COVID-19) pandemic in 2020, domestic respiratory diseases decreased significantly due to social distancing, personal hygiene rules and restrictions on overseas entry. The Korea Disease Control and Prevention Agency's (KDCA) Korea Influenza and Respiratory Viruses Surveillance System (KINRESS), a national monitoring system, encountered changes in influenza and other respiratory virus activity due to the reduction of respiratory patients, but sustained national surveillance by using the diagnostic results for respiratory patients in private diagnostic medical institutes. After the onset of the COVID-19 pandemic, only non-enveloped viruses such as rhinovirus, adenovirus and bocavirus were detected. Conversely, enveloped viruses such as the influenza virus, respiratory syncytial virus, etc. either were not detected or showed very low detection rates. However, the parainfluenza virus was detected in August 2021 and increased more than 50% in the 42nd week. Prior to the COVID-19 pandemic, the parainfluenza virus was mainly prevalent in spring and summer (from April to August) with a 10% detection rate among all age groups. However, the detection rate increased in September 2021 due to the high prevalence in the 0~6 year old age group. This unprecedented high detection rate among infants and toddlers was thought to be because they are most vulnerable to respiratory infection due to the increase in mobility that arose from the recent increase in COVID-19 vaccination and in the return to face-to-face classes at childcare facilities and schools. Increased detection rates of the parainfluenza virus suggested that other respiratory viral infectious disease may increase during the COVID-19 pandemic, especially among children and the elderly who are vulnerable to infection. Therefore, it is crucial to observe personal hygiene rules such as hand washing and cough etiquette and to strengthen respiratory surveillance systems.

Keywords: Parainfluenza virus, Respiratory virus surveillance, Coronavirus Disease-19 (COVID-19)

Table 1. Three-year (2019–2021) comparison of the 4 week (39th–42nd week) detection rate (%) of non-enveloped and enveloped respiratory viruses

Year (week)	Non-enveloped				Enveloped			
	Rhino virus	Boca virus	Adeno virus	Parainfluenza virus	Influenza virus	Respiratory Syncytial virus	Corona virus	Metapneumo virus
2021 (39–42)	17.6%	4.9%	4.5%	41.6%	0%	0%	0%	0%
2020 (39–42)	13.7%	2.0%	4.4%	0%	0%	0%	0%	0%
2019 (39–42)	22.3%	1.5%	9.2%	5.8%	2.4%	2.4%	1.4%	1.7%

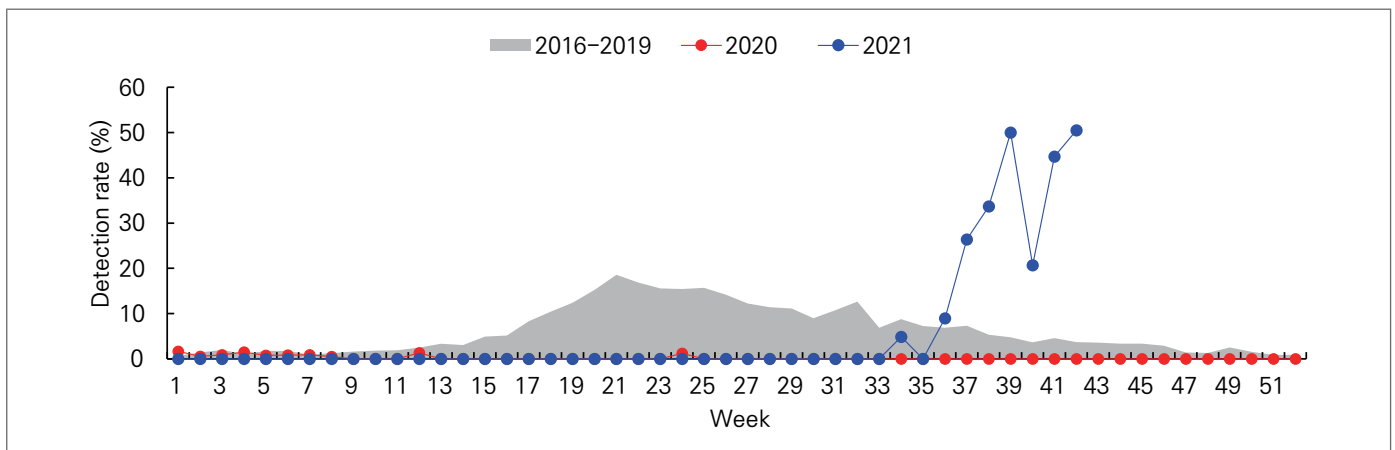


Figure 1. The weekly detection rate of the parainfluenza virus in 2016–2019, 2020 and 2021; Korea Influenza and Respiratory Surveillance System (KINRESS)

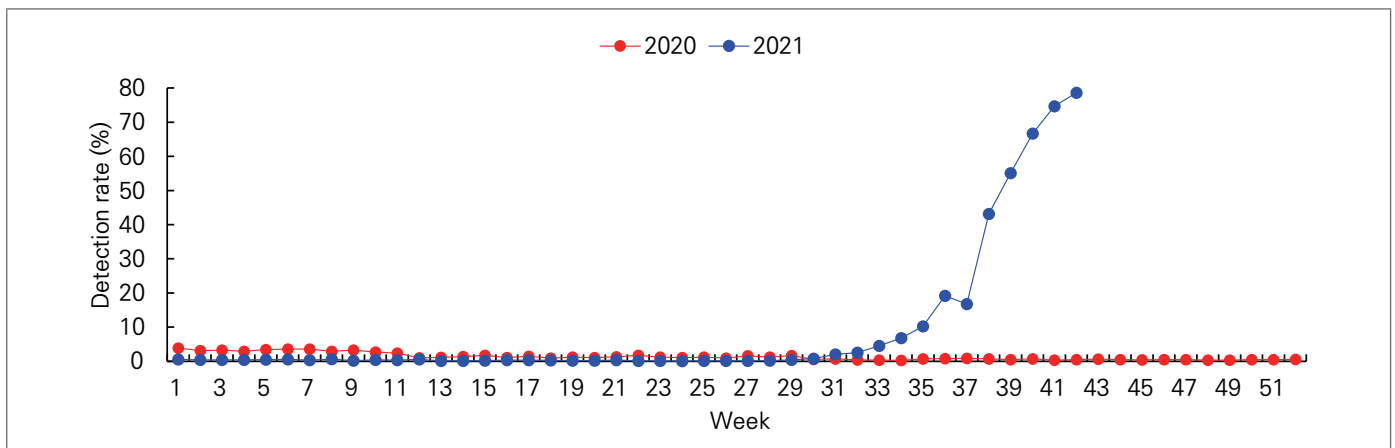


Figure 2. The weekly detection rate of the parainfluenza virus in 2020 and 2021; medical institution diagnosis

Table 2. The mean detection rate and distribution of subtypes in detected parainfluenza viruses and patient age groups

Year	Mean detection rate (%)	Subtype distribution (%)			Age group distribution (%)					
		PIV1	PIV2	PIV3	0–6y	7–12y	13–18y	19–48y	50–64y	≥65y
2021 ^a	4.8	0	0	100	94.9	0.6	0	1.9	1.3	1.3
2020	0.2	62.5	16.7	20.8	50.0	20.8	4.2	8.3	8.3	8.3
2016–2019	6.3	27.2	13.3	59.4	62.7	4.5	2.4	10.8	11.4	8.2

^a 2021, 1st~42nd week

주요 감염병 통계

1.1 환자감시 : 전수감시 감염병 주간 발생 현황 (44주차)

표 1. 2021년 44주차 보고 현황(2021. 10. 30. 기준)*

단위 : 보고환자수†

감염병 [†]	금주	2021년 누계	5년간 주별 평균 [‡]	연간현황					금주 해외유입현황 : 국가명(신고수)
				2020	2019	2018	2017	2016	
제2급감염병									
결핵	442	16,008	488	19,933	23,821	26,433	28,161	30,892	
수두	51	16,558	1,351	31,430	82,868	96,467	80,092	54,060	
홍역	0	0	0	6	194	15	7	18	
콜레라	0	0	0	0	1	2	5	4	
장티푸스	0	77	1	39	94	213	128	121	
파라티푸스	0	68	1	58	55	47	73	56	
세균성이질	0	20	2	29	151	191	112	113	
장출혈성대장균감염증	0	174	2	270	146	121	138	104	
A형간염	4	5,310	86	3,989	17,598	2,437	4,419	4,679	
백일해	0	12	9	123	496	980	318	129	
유행성이하선염	62	7,224	290	9,922	15,967	19,237	16,924	17,057	
풍진	0	0	0	0	8	0	7	11	
수막구균 감염증	0	0	0	5	16	14	17	6	
폐렴구균 감염증	0	195	9	345	526	670	523	441	
한센병	0	4	0	3	4				
성홍열	1	571	197	2,300	7,562	15,777	22,838	11,911	
반코마이신내성황색 포도알균(VRSA) 감염증	0	1	0	9	3	0	0	-	
카바페넴내성장내세균 속균종(CRE) 감염증	78	15,839	291	18,113	15,369	11,954	5,717	-	
E형간염	1	357	7	191	-	-	-	-	
제3급감염병									
파상풍	0	22	0	30	31	31	34	24	
B형간염	1	334	8	382	389	392	391	359	
일본뇌염	0	4	1	7	34	17	9	28	
C형간염	13	8,204	207	11,849	9,810	10,811	6,396	-	
말라리아	0	281	3	385	559	576	515	673	
레지오넬라증	1	300	6	368	501	305	198	128	
비브리오패혈증	0	43	1	70	42	47	46	56	
발진열	0	29	1	1	14	16	18	18	
쯔쯔가무시증	46	1,357	867	4,479	4,005	6,668	10,528	11,105	
렙토스피라증	5	139	6	114	138	118	103	117	
브루셀라증	0	5	0	8	1	5	6	4	
신증후군출혈열	2	172	21	270	399	433	531	575	
후천성면역결핍증(AIDS)	25	616	23	818	1,006	989	1,008	1,060	
크로이츠펔트-야콥병(CJD)	0	66	1	64	53	53	36	42	
뎅기열	0	1	3	43	273	159	171	313	
큐열	1	40	3	69	162	163	96	81	
라임병	0	0	0	18	23	23	31	27	
유비저	0	0	0	1	8	2	2	4	
치쿤구니야열	0	0	0	1	16	3	5	10	
중증열성혈소판감소 증후군(SFTS)	0	141	7	243	223	259	272	165	
지카바이러스감염증	0	0	0	1	3	3	11	16	

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

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

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

§ 최근 5년(2016~2020년)의 해당 주의 신고 건수와 이전 2주, 이후 2주 동안의 신고 건수(총 32주) 평균임

표 2. 지역별 보고 현황(2021. 10. 30. 기준)(44주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제2급감염병											
	결핵			수두			홍역			콜레라		
	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡
전국	442	16,008	21,865	51	16,558	52,400	0	0	47	0	0	2
서울	62	2,638	3,958	0	2,045	6,074	0	0	6	0	0	0
부산	44	1,122	1,481	4	1,038	2,871	0	0	2	0	0	1
대구	19	780	1,039	0	641	2,743	0	0	3	0	0	0
인천	21	828	1,150	6	883	2,662	0	0	2	0	0	0
광주	11	377	540	2	558	1,858	0	0	0	0	0	0
대전	13	343	488	0	459	1,526	0	0	5	0	0	0
울산	10	303	449	2	362	1,552	0	0	1	0	0	0
세종	1	75	77	2	204	572	0	0	15	0	0	0
경기	93	3,610	4,712	0	4,709	14,547	0	0	0	0	0	0
강원	24	696	920	8	511	1,372	0	0	1	0	0	0
충북	21	523	673	2	575	1,439	0	0	0	0	0	0
충남	14	761	1,054	1	671	1,941	0	0	2	0	0	0
전북	13	639	867	3	569	2,159	0	0	1	0	0	0
전남	23	878	1,132	2	931	2,068	0	0	3	0	0	0
경북	41	1,213	1,595	4	845	2,852	0	0	3	0	0	0
경남	30	1,040	1,447	14	1,289	4,785	0	0	3	0	0	1
제주	2	182	281	1	268	1,379	0	0	0	0	0	0

* 2021년 통계는 변동가능한 잠정통계임

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

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

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2021. 10. 30. 기준)(44주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제2급감염병											
	장티푸스			파라티푸스			세균성이질			장출혈성대장균감염증		
	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡
전국	0	77	109	0	68	52	0	20	98	0	174	143
서울	0	4	20	0	2	9	0	3	24	0	18	19
부산	0	20	10	0	24	6	0	4	7	0	8	4
대구	0	2	3	0	5	4	0	0	6	0	7	6
인천	0	2	7	0	0	2	0	0	7	0	7	9
광주	0	1	2	0	6	2	0	0	3	0	35	12
대전	0	3	4	0	2	2	0	0	2	0	4	3
울산	0	7	3	0	5	0	0	0	1	0	6	5
세종	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	1
경기	0	15	25	0	16	10	0	5	20	0	32	45
강원	0	2	4	0	0	3	0	0	2	0	5	5
충북	0	1	4	0	1	2	0	0	2	0	4	3
충남	0	3	5	0	0	1	0	1	6	0	3	4
전북	0	0	2	0	2	2	0	0	2	0	3	2
전남	0	5	3	0	2	2	0	5	5	0	14	8
경북	0	3	5	0	0	2	0	0	5	0	13	6
경남	0	9	8	0	2	4	0	0	4	0	5	5
제주	0	0	3	0	1	1	0	2	2	0	5	6

* 2021년 통계는 변동가능한 잠정통계임

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

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

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2021. 30. 기준)(44주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제2급감염병											
	A형간염			백일해			유행성이하선염			풍진		
	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡
전국	4	5,310	6,013	0	12	338	62	7,224	13,544	0	0	4
서울	0	1,042	1,125	0	1	43	0	740	1,549	0	0	1
부산	0	74	211	0	0	31	5	426	782	0	0	0
대구	0	53	92	0	0	11	0	251	521	0	0	0
인천	2	483	411	0	2	20	3	346	653	0	0	0
광주	0	98	93	0	0	17	2	245	606	0	0	0
대전	0	142	654	0	0	8	0	212	379	0	0	1
울산	0	22	43	0	0	10	7	273	433	0	0	0
세종	1	41	95	0	0	4	4	81	72	0	0	0
경기	0	2,167	1,820	0	2	56	0	2,008	3,684	0	0	1
강원	0	121	108	0	0	2	6	285	456	0	0	0
충북	0	209	291	0	1	8	2	178	337	0	0	0
충남	1	414	458	0	0	7	1	343	574	0	0	0
전북	0	117	239	0	0	8	2	304	634	0	0	0
전남	0	100	103	0	0	18	7	424	575	0	0	0
경북	0	80	114	0	4	21	8	328	691	0	0	1
경남	0	46	126	0	2	69	15	658	1,394	0	0	0
제주	0	101	30	0	0	5	0	122	204	0	0	0

* 2021년 통계는 변동가능한 잠정통계임

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

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

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2021. 10. 30. 기준)(44주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제2급감염병						제3급감염병					
	수막구균 감염증			성홍열			파상풍			B형간염		
	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡
전국	0	0	10	1	571	10,177	0	22	26	1	334	318
서울	0	0	3	0	53	1,379	0	4	2	0	37	56
부산	0	0	0	0	35	700	0	1	2	0	24	21
대구	0	0	1	0	8	334	0	2	2	0	8	12
인천	0	0	1	0	32	488	0	0	1	0	17	16
광주	0	0	0	1	81	526	0	0	1	1	14	6
대전	0	0	0	0	9	383	0	2	1	0	5	11
울산	0	0	0	0	32	431	0	0	0	0	6	7
세종	0	0	0	0	2	59	0	0	0	0	4	0
경기	0	0	2	0	138	2,958	0	3	3	0	115	79
강원	0	0	1	0	13	158	0	0	0	0	9	10
충북	0	0	0	0	12	189	0	2	1	0	10	12
충남	0	0	0	0	21	442	0	3	2	0	24	16
전북	0	0	0	0	11	346	0	1	2	0	10	17
전남	0	0	0	0	42	386	0	0	4	0	11	16
경북	0	0	1	0	20	515	0	2	3	0	19	15
경남	0	0	1	0	44	755	0	2	2	0	17	21
제주	0	0	0	0	18	128	0	0	0	0	4	3

* 2021년 통계는 변동가능한 잠정통계임

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

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

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2021. 10. 30. 기준)(44주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제3급감염병											
	일본뇌염			말라리아			레지오넬라증			비브리오패혈증		
	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡
전국	0	4	19	0	281	530	1	300	251	0	43	49
서울	0	0	6	0	30	77	0	49	72	0	2	7
부산	0	0	0	0	3	7	0	10	13	0	8	4
대구	0	0	1	0	1	7	0	16	9	0	0	1
인천	0	0	1	0	47	75	0	17	18	0	2	4
광주	0	1	1	0	0	5	1	9	5	0	0	1
대전	0	0	0	0	3	4	0	4	3	0	0	0
울산	0	0	0	0	2	4	0	3	3	0	1	1
세종	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
경기	0	2	4	0	173	298	0	65	58	0	8	9
강원	0	0	1	0	8	15	0	8	9	0	0	0
충북	0	0	1	0	3	5	0	10	10	0	1	1
충남	0	0	1	0	4	8	0	5	8	0	1	4
전북	0	0	0	0	1	3	0	9	6	0	3	2
전남	0	0	1	0	3	4	0	28	7	0	8	6
경북	0	0	1	0	2	7	0	20	15	0	2	2
경남	0	0	1	0	1	7	0	15	8	0	7	6
제주	0	0	0	0	0	3	0	32	7	0	0	1

* 2021년 통계는 변동가능한 잠정통계임

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

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

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2021. 10. 30. 기준)(44주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제3급감염병											
	발진열			프프가무시증			렙토스피라증			브루셀라증		
	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡
전국	0	29	8	46	1,357	2,972	5	139	89	0	5	2
서울	0	0	1	0	15	107	0	3	5	0	0	1
부산	0	0	0	0	66	134	0	8	3	0	0	0
대구	0	0	0	0	14	51	0	1	1	0	0	0
인천	0	16	1	1	10	36	0	5	2	0	0	0
광주	0	1	1	3	61	95	3	11	3	0	0	0
대전	0	0	0	0	19	97	0	3	2	0	0	0
울산	0	4	1	1	28	106	0	1	2	0	0	0
세종	0	0	0	0	5	22	0	0	1	0	0	0
경기	0	5	1	1	77	279	0	26	13	0	4	0
강원	0	0	0	0	10	33	0	4	5	0	0	0
충북	0	0	0	1	19	79	1	11	5	0	0	0
충남	0	0	1	0	82	397	0	18	12	0	0	0
전북	0	0	0	7	275	309	0	13	6	0	0	1
전남	0	1	1	10	355	500	1	14	11	0	1	0
경북	0	0	0	7	55	194	0	13	9	0	0	0
경남	0	0	1	15	256	508	0	8	8	0	0	0
제주	0	2	0	0	10	25	0	0	1	0	0	0

* 2021년 통계는 변동가능한 잠정통계임

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

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

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2021. 10. 30. 기준)(44주차)*

단위 : 보고환자수†

지역	제3급감염병											
	신증후군출혈열			크로이츠펔트-야콥병(CJD)			뎅기열			큐열		
	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2021년 누계	5년 누계 평균‡
전국	2	172	300	0	66	44	0	1	167	1	40	96
서울	0	1	11	0	5	12	0	0	50	0	4	5
부산	0	1	9	0	7	3	0	0	9	0	3	1
대구	0	5	2	0	4	2	0	0	9	0	0	2
인천	0	3	5	0	4	2	0	0	10	0	1	2
광주	0	3	6	0	1	1	0	0	2	0	1	4
대전	0	1	4	0	6	2	0	0	3	0	3	3
울산	0	2	1	0	1	1	0	0	3	0	2	2
세종	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
경기	0	18	58	0	16	11	0	0	49	0	3	13
강원	0	10	12	0	2	1	0	1	3	0	0	0
충북	0	2	17	0	5	1	0	0	3	0	4	21
충남	0	21	40	0	2	1	0	0	5	0	10	12
전북	0	59	35	0	3	1	0	0	4	0	1	7
전남	0	26	49	0	3	1	0	0	3	0	1	12
경북	0	7	30	0	2	2	0	0	5	1	5	5
경남	2	13	19	0	5	3	0	0	7	0	2	7
제주	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0

* 2021년 통계는 변동가능한 잠정통계임

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

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

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2021. 10. 30. 기준)(44주차)*

단위 : 보고환자수[†]

지역	제3급감염병								
	라임병			중증열성혈소판감소증후군(SFTS)			지카바이러스감염증		
	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 [‡]	금주	2021년 누계	5년 누계 평균 [‡]
전국	0	0	19	0	141	229	0	0	-
서울	0	0	7	0	6	12	0	0	-
부산	0	0	0	0	2	2	0	0	-
대구	0	0	0	0	4	9	0	0	-
인천	0	0	2	0	1	3	0	0	-
광주	0	0	0	0	1	1	0	0	-
대전	0	0	1	0	1	3	0	0	-
울산	0	0	0	0	6	5	0	0	-
세종	0	0	0	0	1	1	0	0	-
경기	0	0	4	0	34	42	0	0	-
강원	0	0	1	0	15	32	0	0	-
충북	0	0	0	0	2	8	0	0	-
충남	0	0	1	0	17	21	0	0	-
전북	0	0	1	0	5	11	0	0	-
전남	0	0	0	0	8	13	0	0	-
경북	0	0	1	0	22	32	0	0	-
경남	0	0	1	0	9	21	0	0	-
제주	0	0	0	0	7	13	0	0	-

* 2021년 통계는 변동가능한 잠정통계임

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

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

1.2 환자감시 : 표본감시 감염병 주간 발생 현황 (44주차)

1. 인플루엔자 주간 발생 현황(44주차, 2021. 10. 30. 기준)

- 2021년도 제44주 인플루엔자 표본감시(전국 200개 표본감시기관) 결과, 의사환자분율은 외래환자 1,000명당 2.0명으로 지난주(1.6명) 대비 증가

※ 2021~2022절기 유행기준은 5.8명/(1,000)

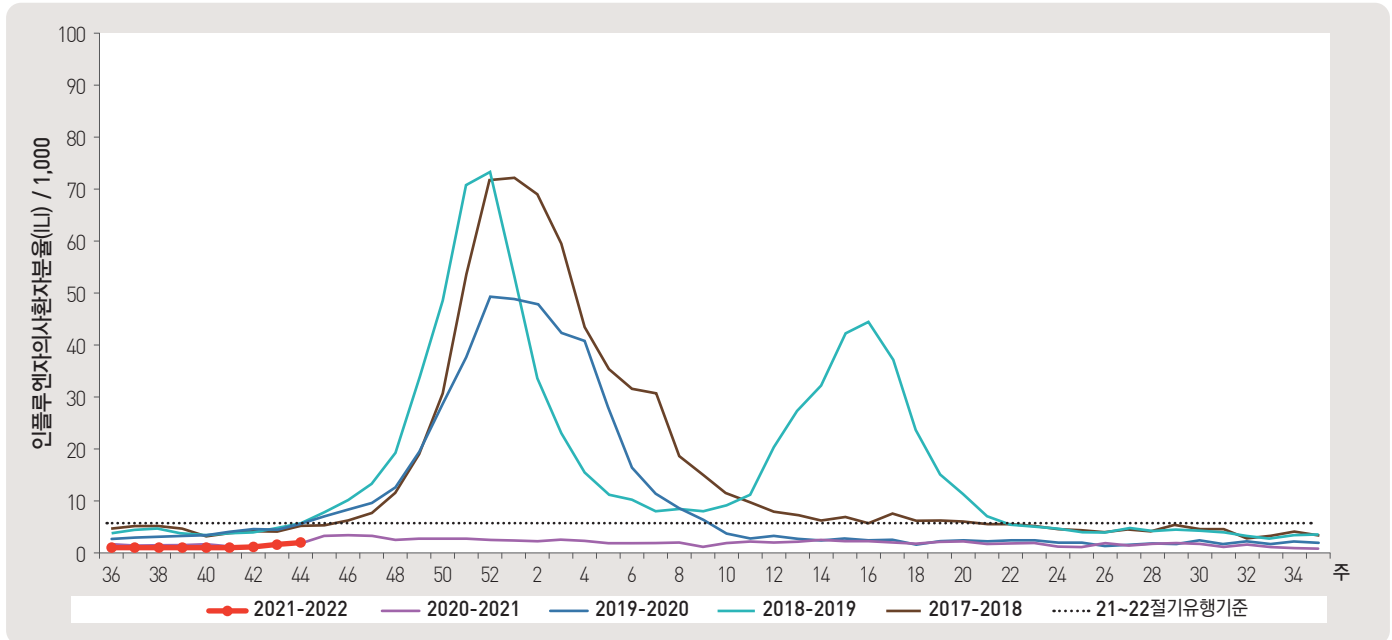


그림 1. 외래 환자 1,000명당 인플루엔자 의사환자 발생 현황

2. 수족구 발생 주간 현황(44주차, 2021. 10. 30. 기준)

- 2021년도 제44주차 수족구병 표본감시(전국 97개 의료기관) 결과, 의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 0.8명으로 전주 0.6명 대비 증가

※ 수족구병은 2009년 6월 법정감염병으로 지정되어 표본감시체계로 운영

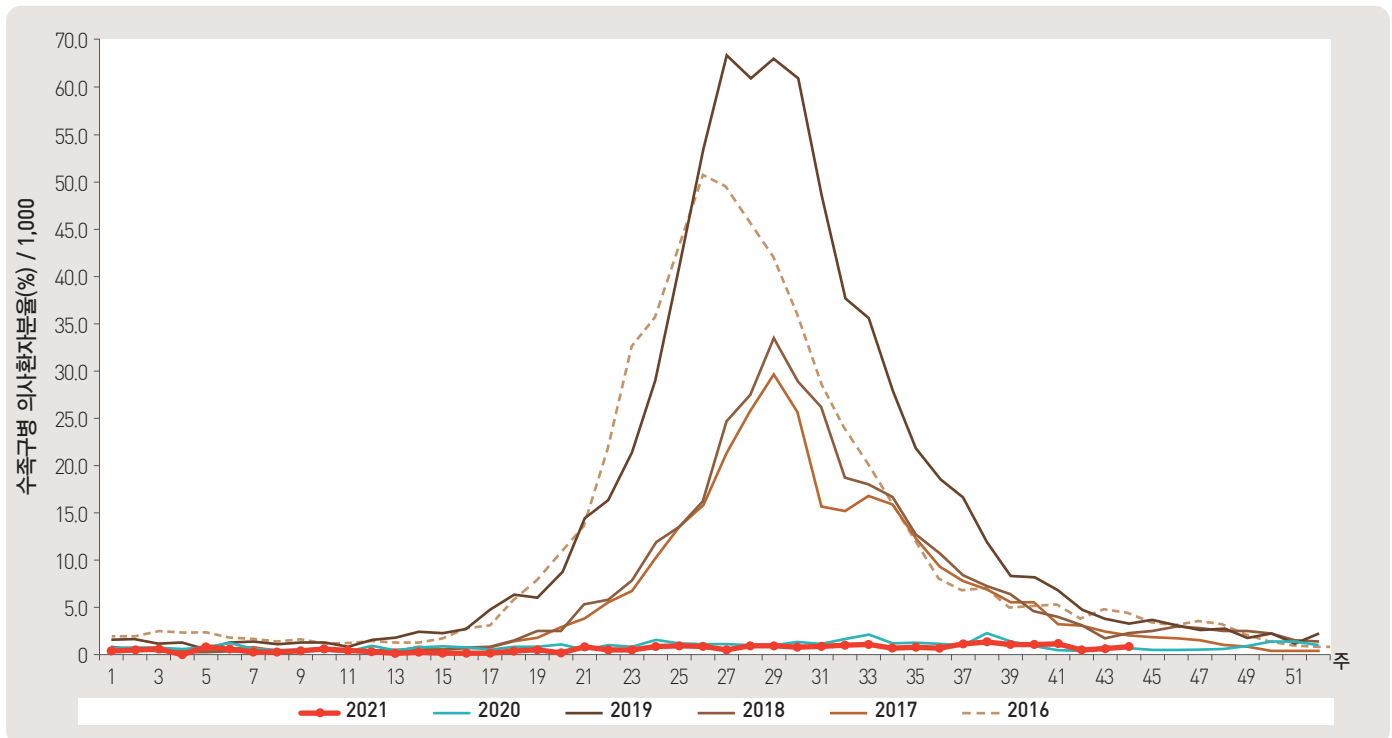


그림 2. 외래 환자 1,000명당 수족구 발생 현황

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

3. 안과 감염병 주간 발생 현황(44주차, 2021. 10. 30. 기준)

- 2021년도 제44주차 유행성각결막염 표본감시(전국 90개 의료기관) 결과, 외래환자 1,000명당 분율은 3.2명으로 전주 4.0명 대비 감소
- 동기간 급성출혈성결막염의 환자 분율은 0.3명으로 전주 0.3명 대비 동일

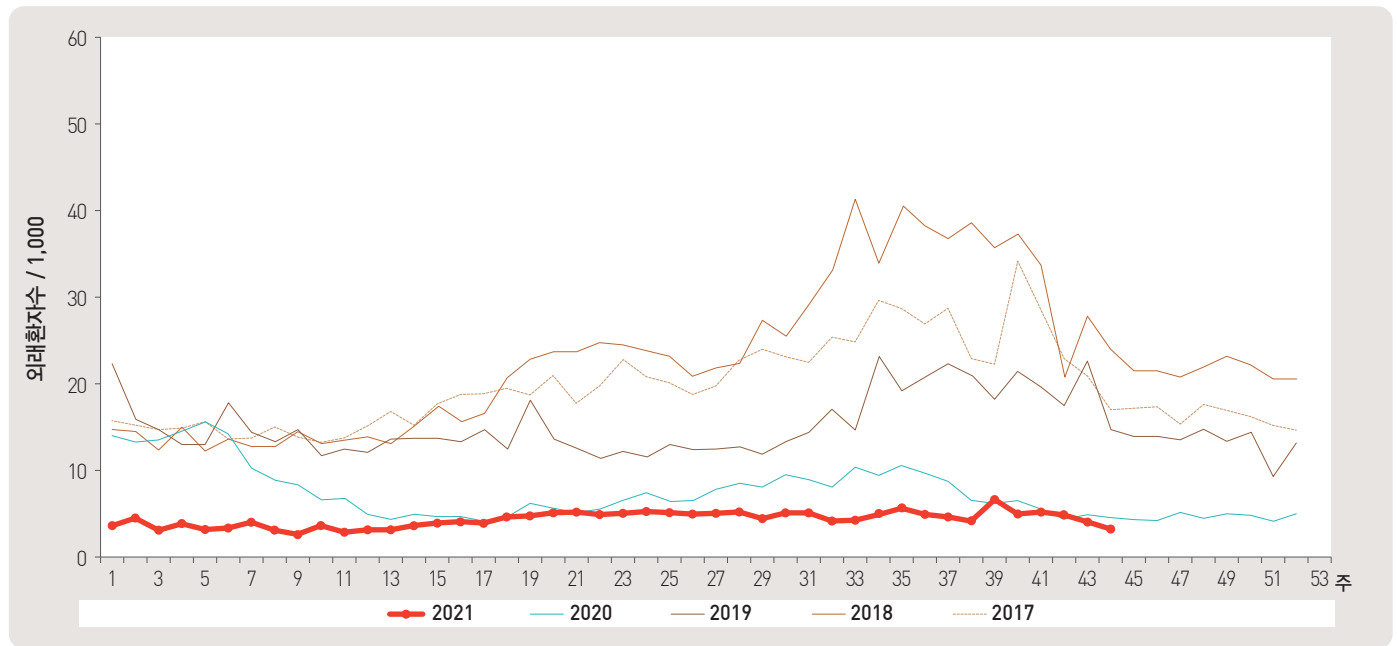


그림 3. 외래 환자 1,000명당 유행성각결막염 발생 현황

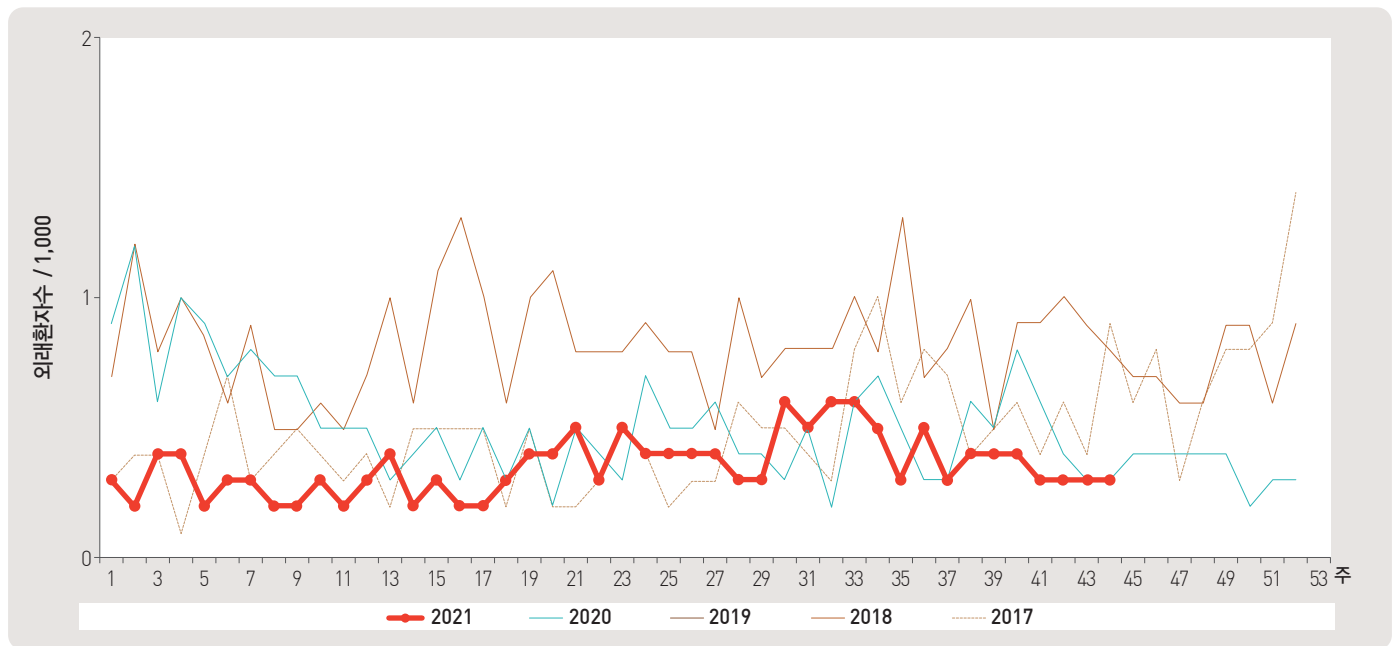


그림 4. 외래 환자 1,000명당 급성출혈성결막염 발생 현황

4. 성매개감염병 주간 발생 현황(44주차, 2021. 10. 30. 기준)

- 2021년도 제44주 성매개감염병 표본감시기관(전국 보건소 및 의료기관 590개 참여)에서 신고기관 당 사람유두종바이러스 감염증 3.5건, 성기단순포진 2.8건, 클라미디아감염증 2.0건, 침균콘딜롬 1.4건, 임질 1.2건, 1기 매독 1.0건, 2기 매독 1.0건, 선천성 매독 0.0건을 신고함.

* 제44주차 신고의료기관 수: 임질 11개, 클라미디아감염증 39개, 성기단순포진 36개, 침균콘딜롬 28개, 사람유두종바이러스 감염증 25개, 1기 매독 2개, 2기 매독 1개, 선천성 매독 0개

단위: 신고수/신고기관 수

임질			클라미디아 감염증			성기단순포진			침균콘딜롬		
금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]	금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]	금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]	금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 [§]
1.2	7.8	9.1	2.0	23.5	28.3	2.8	38.8	36.5	1.4	21.3	21.0

사람유두종바이러스감염증			매독								
			1기			2기			선천성		
금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 ³	금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 ³	금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 ³	금주	2020년 누적	최근 5년 누적 평균 ³
3.5	77.1	14.4	1.0	2.3	0.4	1.0	2.8	0.6	0.0	1.0	0.2

누계: 매년 첫 주부터 금주까지의 보고 누계

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

§ 최근 5년(2016~2020년) 누적 평균(Cum, 5-year average): 최근 5년 1주차부터 금주까지 누적 환자 수 평균

1.3 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 주간 현황 (44주차)

■ 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 주간 현황(44주차, 2021. 10. 30. 기준)

- 2021년도 제44주에 집단발생이 2건(사례수 37명)이 발생하였으며 누적발생건수는 412건(사례수 6,210명)이 발생함.

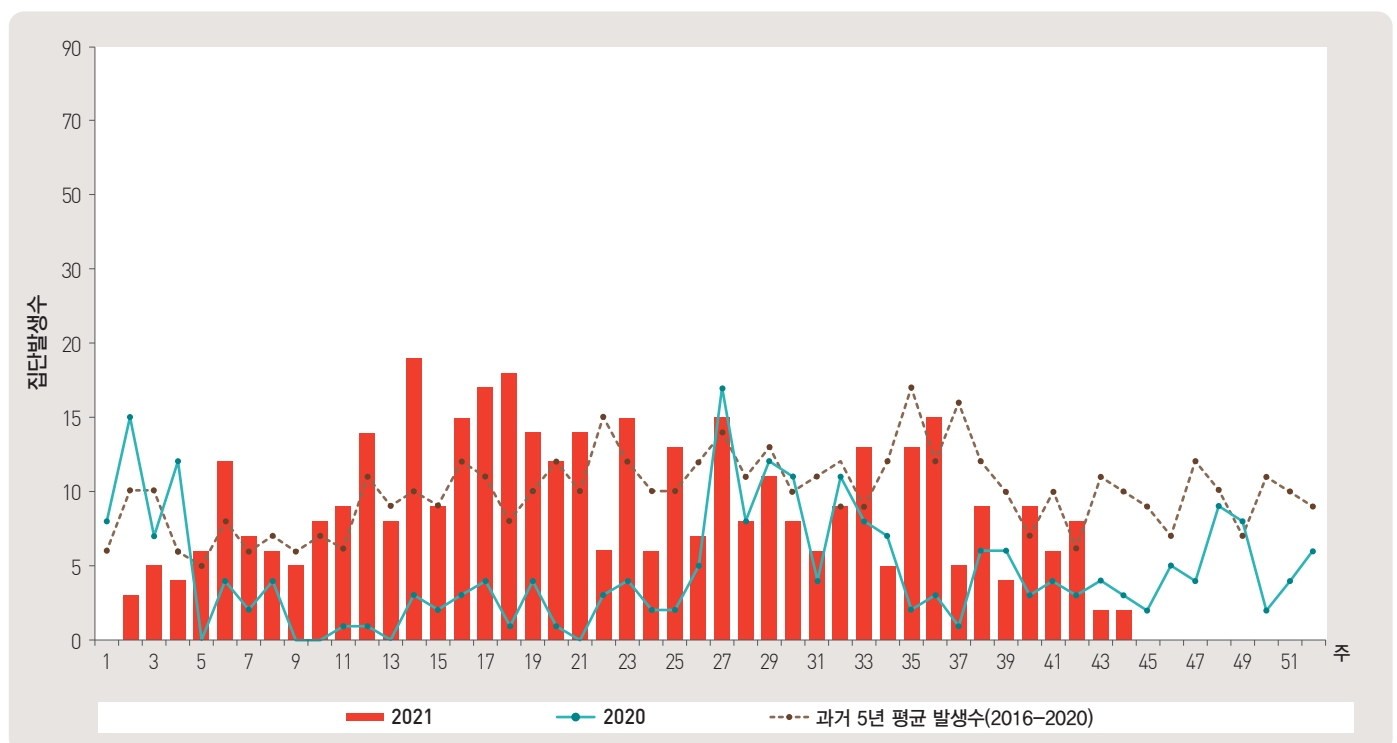


그림 5. 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 현황

2.1 병원체감시 : 인플루엔자 및 호흡기바이러스 주간 감시 현황

1. 인플루엔자 바이러스 주간 현황(44주차, 2021. 10. 30. 기준)

- 2021년도 제44주에 전국 63개 감시사업 참여의료기관에서 의뢰된 호흡기검체 154건 중 양성 없음.



그림 6. 인플루엔자 바이러스 검출 현황

2. 호흡기 바이러스 주간 현황(44주차, 2021. 10. 30. 기준)

- 2021년도 제44주 호흡기 검체에 대한 유전자 검사결과 90.3%의 호흡기 바이러스가 검출되었음.
(최근 4주 평균 113개의 호흡기 검체에 대한 유전자 검사결과를 나타내고 있음)

※ 주별통계는 잠정통계이므로 변동가능

2021 (주)	주별		검출률 (%)							
	검체 건수	검출률 (%)	아데노 바이러스	파라 인플루엔자 바이러스	호흡기 세포융합 바이러스	인플루엔자 바이러스	코로나 바이러스	리노 바이러스	보카 바이러스	메타뉴모 바이러스
41	76	72.4	2.6	44.7	0.0	0.0	0.0	17.1	7.9	0.0
42	101	76.2	5.0	50.5	0.0	0.0	0.0	15.8	5.0	0.0
43	120	85.8	1.7	62.5	0.8	0.0	0.0	15.0	5.8	0.0
44	154	90.3	2.6	57.8	0.0	0.0	0.0	24.7	5.2	0.0
4주 누적※	451	82.9	2.9	55.2	0.2	0.0	0.0	18.8	5.8	0.0
2020년 누적▽	5,819	48.6	6.5	0.4	3.1	12.0	3.4	18.4	3.5	1.4

※ 4주 누적 : 2021년 10월 3일 - 2021년 10월 30일 검출률임 (지난 4주간 평균 113개의 검체에서 검출된 수의 평균).

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

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

2.2 병원체감시 : 급성설사질환 바이러스 및 세균 주간 감시 현황 (43주차)

▣ 급성설사질환 바이러스 및 세균 주간 검출 현황(43차, 2021. 10. 23. 기준)

- 2021년도 제43주 실험실 표본감시(17개 시·도 보건환경연구원 및 70개 의료기관) 급성설사질환 원인 바이러스 검출 건수는 3건(20.0%), 세균 검출 건수는 16건(14.8%) 이었음.

◆ 급성설사질환 바이러스

주	검체수		검출 건수(검출률, %)					
			노로바이러스	그룹 A 로타바이러스	장내 아데노바이러스	아스트로바이러스	사포바이러스	합계
2021	40	53	1 (1.9)	0 (0.0)	3 (5.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (7.5)
	41	46	1 (2.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (2.2)
	42	37	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (5.4)	0 (0.0)	2 (5.4)
	43	15	1 (6.7)	0 (0.0)	2 (13.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (20.0)
2021년 누적		2,763	601 (21.8)	22 (0.8)	63 (2.3)	120 (4.3)	3 (0.1)	809 (29.3)

* 검체는 5세 이하 아동의 급성설사 질환자에게서 수집됨.

◆ 급성설사질환 세균

주	검체수		분리 건수(분리율, %)									합계
			살모넬라균	병원성 대장균	세균성 이질균	장염 비브리오균	비브리오 콜레라균	캠필로 박터균	클라스트리дум 퍼프린젠스	황색 포도알균	바실루스 세레우스균	
2021	40	180	10 (5.6)	7 (3.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	7 (3.9)	5 (2.8)	2 (1.1)	32 (17.8)
	41	161	5 (3.1)	5 (3.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (1.9)	7 (4.3)	4 (2.5)	4 (2.5)	28 (17.4)
	42	148	9 (6.1)	4 (2.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.4)	6 (4.1)	1 (0.7)	1 (0.7)	23 (15.5)
	43	108	3 (2.8)	4 (3.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (2.8)	0 (0.0)	4 (3.7)	2 (1.9)	16 (14.8)
2021년 누적		8,584	272 (3.2)	363 (4.2)	3 (0.03)	1 (0.01)	0 (0.0)	181 (2.1)	205 (2.4)	320 (3.7)	139 (1.6)	1,501 (17.5)

* 2021년 실험실 감시체계 참여기관(69개 의료기관)

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

2.3 병원체감시 : 엔테로바이러스 주간 감시 현황 (43주차)

▣ 엔테로바이러스 주간 검출 현황(43주차, 2021. 10. 23. 기준)

- 2021년도 제43주 실험실 표본감시(17개 시·도 보건환경연구원, 전국 60개 참여병원) 결과, 엔테로바이러스 검출률 28.6%(2건 양성/7검체), 2021년 누적 양성률 3.0%(10건 양성/329검체)임.
- 무균성수막염 0건(2021년 누적 1건), 수족구병 및 포진성구협염 2건(2021년 누적 7건), 합병증 동반 수족구 0건(2021년 누적 0건), 기타 0건(2021년 누적 2건)임.

◆ 무균성수막염

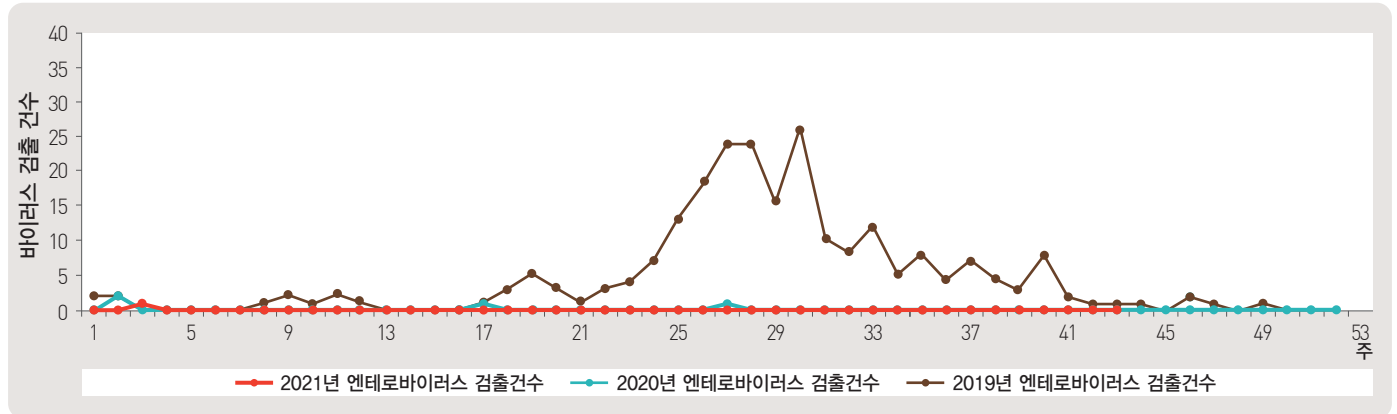


그림 7. 무균성수막염 바이러스 검출수

◆ 수족구병 및 포진성구협염

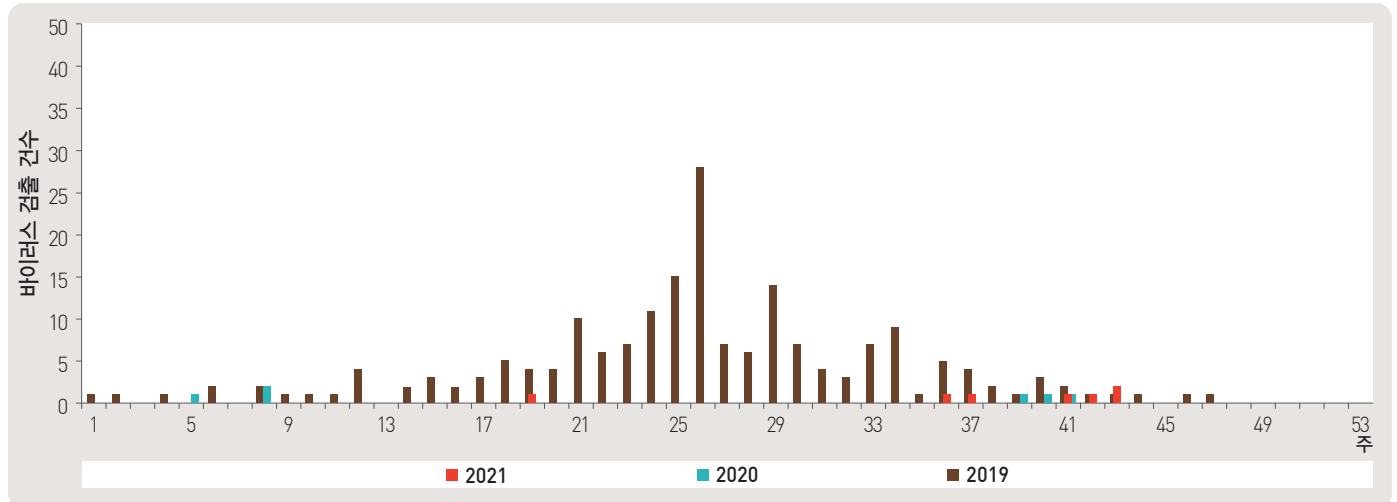


그림 8. 수족구 및 포진성구협염 바이러스 검출수

◆ 합병증 동반 수족구

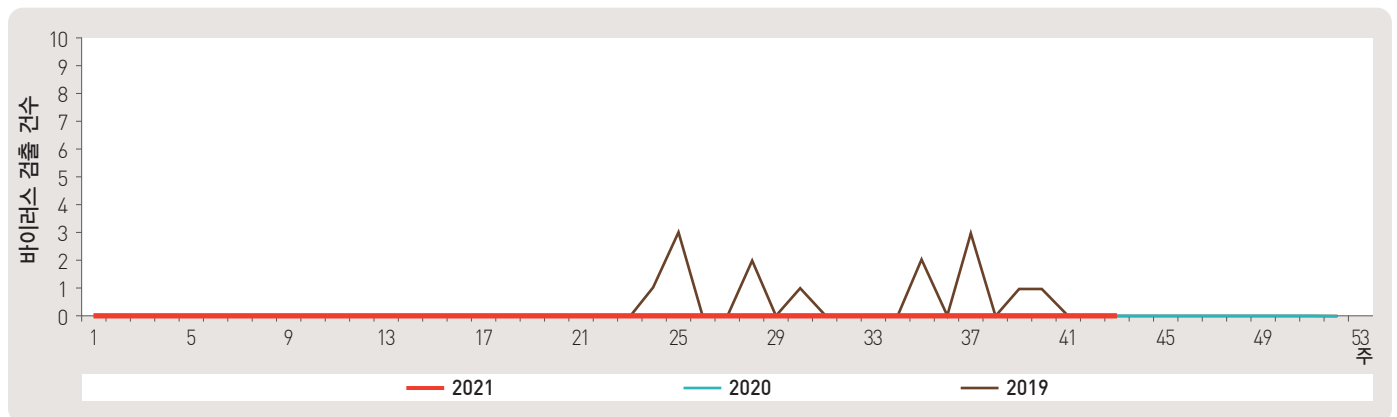


그림 9. 합병증 동반 수족구 바이러스 검출수

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

3.1 매개체감시 / 말라리아 매개모기 주간 감시현황 (43주차)

▣ 말라리아 매개모기 주간 검출 현황(43주차, 2021. 10. 23. 기준)

- 2021년도 제43주 말라리아 매개모기 주간 발생현황(3개 시·도, 총 50개 채집지점)
 - 전체모기 : 평균 2개체로 평년 3개체 대비 1개체 감소 및 전년 2개체 대비 동일
 - 말라리아 매개모기 : 평균 0개체로 평년 0개체 및 전년 0개체 대비 동일
 - * 전체 채집 매개모기 24개체 중 9개체(37.5 %)가 한 강화 강화읍 대산리에서 채집됨
- ※ 모기수 산출법 : 1주일간 유문등에 채집된 모기의 평균수(개체수/트랩/일)
- ※ 2020년에는 보건소·보건환경연구원의 현안업무(코로나바이러스감염증-19) 대응으로 14주차 미채집

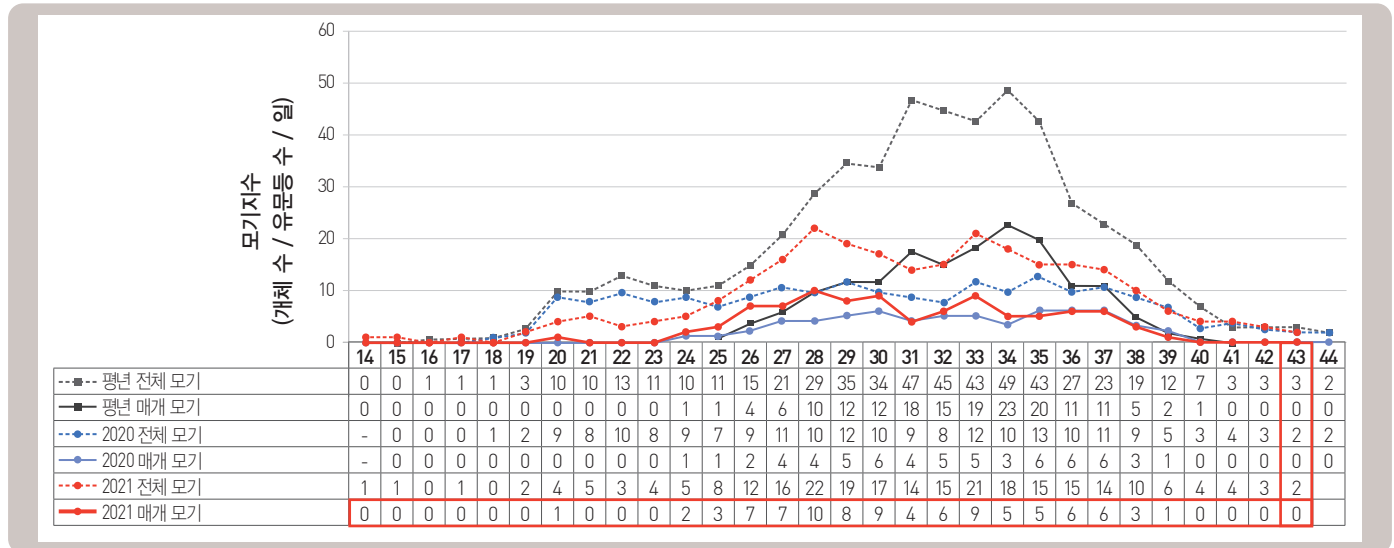


그림 10. 말라리아 매개모기 검출수

3.2 매개체감시 / 일본뇌염 매개모기 주간 발생 현황 (44주차)

▣ 일본뇌염 매개모기 주간 발생 현황 (44주차, 2021. 10. 30. 기준)

- 2021년 제44주 일본뇌염 매개모기 주간 발생현황 : 9개 시·도 보건환경연구원(총 9개 지점)
 - 전체모기 수 : 평균 5개체 [평년 8개체 대비 3개체 감소 및 전년 4개체 대비 1개체 증가]
 - 일본뇌염 매개모기 : 평균 0개체 [평년 1개체 대비 1개체 및 전년 1개체 대비 1개체 감소]
- ※ 전년(2020년) 14주차의 경우 코로나바이러스감염증-19(COVID-19)로 인해 데이터 없음.

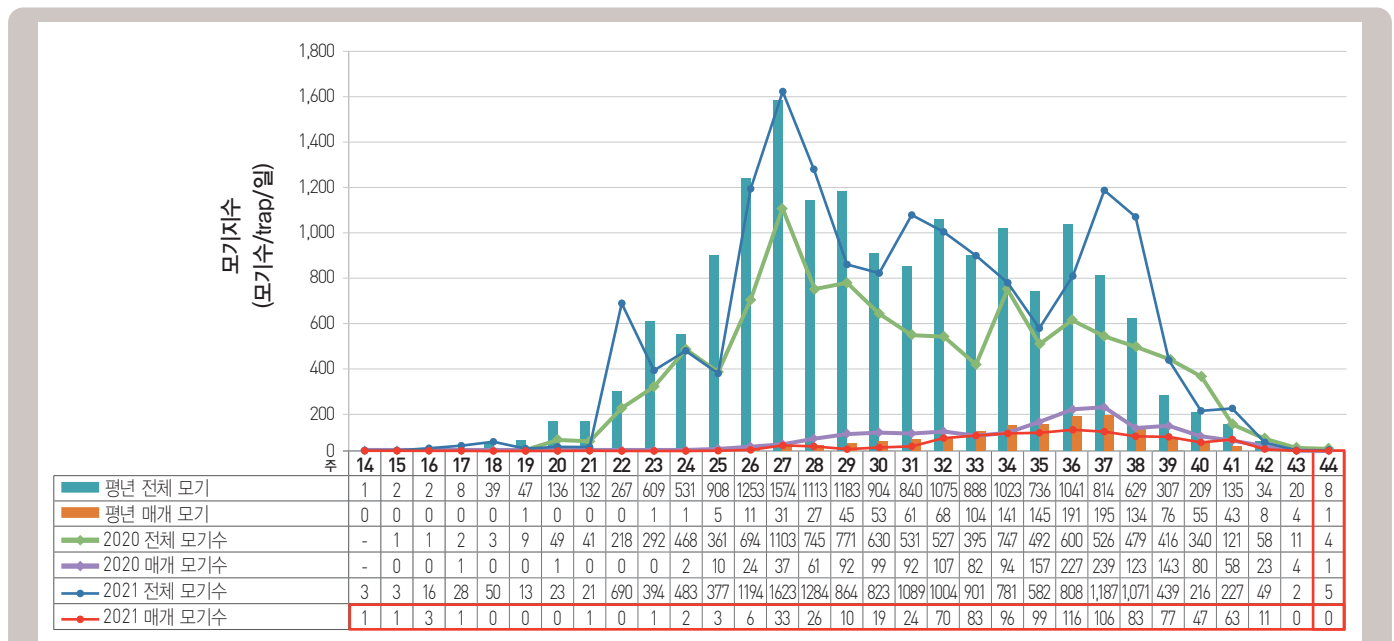


그림 11. 일본뇌염 매개모기 주간 발생 현황

3.3 매개체감시 / 쫄쫄가무시증 매개털진드기 감시 현황 (44주차)

■ 쫄쫄가무시증 매개털진드기 주간 검출 현황(44주차, 2021. 10. 30. 기준)

- 2021년 제44주차 쫄쫄가무시증 매개털진드기 주간 발생현황 : 9개 시·도(총 16개 지점)
 - 털진드기의 트랩지수 : 44주차는 2.33으로 확인, 평년 1.57 대비 0.76 및 전년 1.83 대비 0.50 높음.
 - 2016~2017년은 36~48주차, 2018년은 37~48주차, 2019년은 37~50주차의 기간 동안 운영
 - 2020년부터 감시기간 확대 적용으로 36주차부터 51주차까지 운영

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

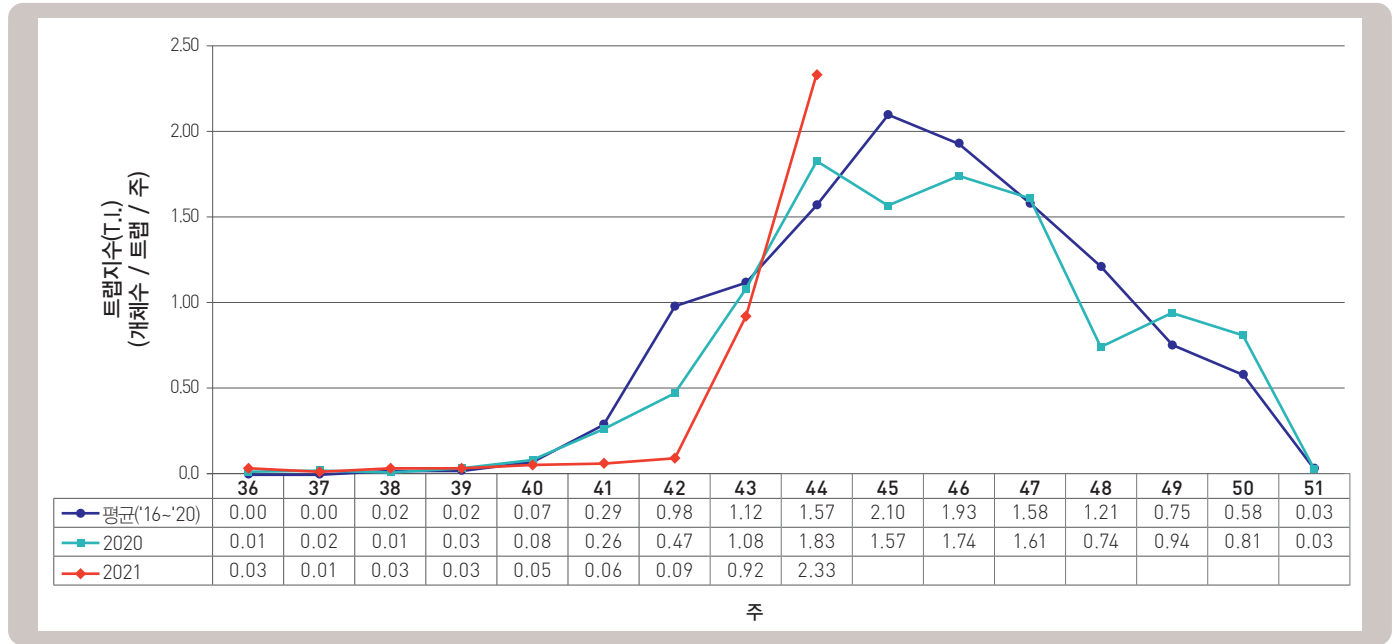


그림 12. 쫄쫄가무시증 매개털진드기의 트랩지수

3.4 매개체감시 / 중증열성혈소판감소증후군(SFTS) 매개참진드기 월간 감시 현황 (43주차)

■ 매개체감시 / 중증열성혈소판감소증후군 매개참진드기 월간 발생 현황(43주차, 2021. 10. 23. 기준)

- 2021년 10월 중증열성혈소판감소증후군(SFTS) 매개 참진드기 월간 발생현황 : 11개 시·도(총 16개 지점)
 - 참진드기 지수(T.I.)가 32.1로 5년 평균(2016~2020) 동기간(24.3) 대비 32.1%, 전년(2020) 동기간(10.5) 대비 205.7% 높은 수준임.

※ 참진드기 산출법 : 1일간 채집된 참진드기의 평균수(개체수/트랩)

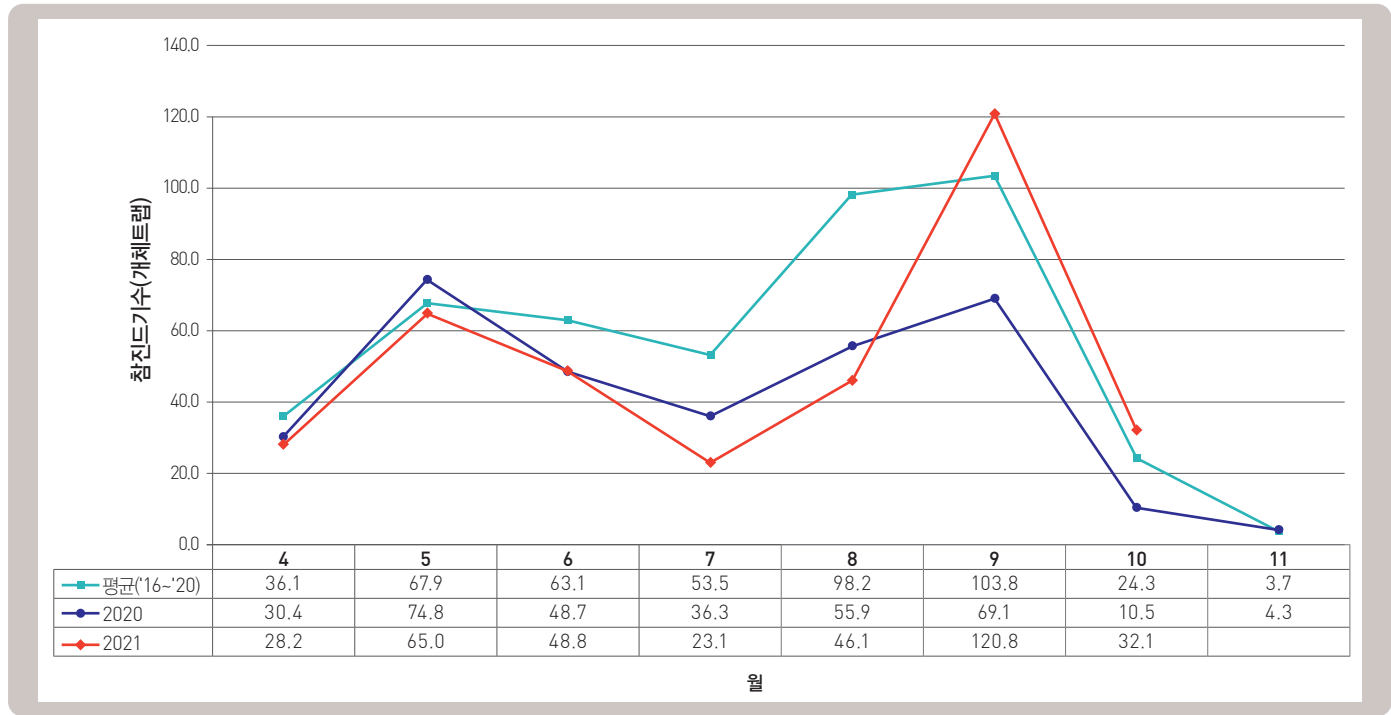


그림 13. 중증열성혈소판감소증후군 매개참진드기 수

주요 통계 이해하기

〈통계표 1〉은 지난 5년간 발생한 법정감염병과 2021년 해당 주 발생현황을 비교한 표로, 금주 환자 수(Current week)는 2021년 해당 주의 신고건수를 나타내며, 2021년 누계 환자수(Cum, 2021)는 2021년 1주부터 해당 주까지의 누계 건수, 그리고 5년 주 평균 환자수(5-year weekly average)는 지난 5년(2016~2020년) 해당 주의 신고건수와 이전 2주, 이후 2주의 신고건수(총 32주) 평균으로 계산된다. 그러므로 금주 환자수(Current week)와 5년 주 평균 환자수(5-year weekly average)의 신고건수를 비교하면 해당 주 단위 시점과 예년의 신고 수준을 비교해 볼 수 있다. 연도별 환자수(Total no. of cases by year)는 지난 5년간 해당 감염병 현황을 나타내는 확정 통계이며 연도별 현황을 비교해 볼 수 있다.

예) 2021년 12주의 5년 주 평균 환자수(5-year weekly average)는 2016년부터 2020년의 11주부터 14주까지의 신고 건수를 총 32주로 나눈 값으로 구해진다.

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

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

〈통계표 2〉는 17개 시·도 별로 구분한 법정감염병 보고 현황을 보여 주고 있으며, 각 감염병별로 최근 5년 누계 평균 환자수(Cum, 5-year average)와 2021년 누계 환자수(Cum, 2021)를 비교해 보면 최근까지의 누적 신고건수에 대한 이전 5년 동안 해당 주까지의 평균 신고건수와 비교가 가능하다. 최근 5년 누계 평균 환자수(Cum, 5-year average)는 지난 5년(2016~2020년) 동안의 동기간 신고 누계 평균으로 계산된다.

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

Statistics of selected infectious diseases

Table 1. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending October 30, 2021 (44th week)*

Unit: No. of cases†

Classification of disease †	Current week	Cum. 2021	5-year weekly average	Total no. of cases by year					Imported cases of current week : Country (no. of cases)
				2020	2019	2018	2017	2016	
Category II									
Tuberculosis	442	16,008	488	19,933	23,821	26,433	28,161	30,892	
Varicella	51	16,558	1,351	31,430	82,868	96,467	80,092	54,060	
Measles	0	0	0	6	194	15	7	18	
Cholera	0	0	0	0	1	2	5	4	
Typhoid fever	0	77	1	39	94	213	128	121	
Paratyphoid fever	0	68	1	58	55	47	73	56	
Shigellosis	0	20	2	29	151	191	112	113	
EHEC	0	174	2	270	146	121	138	104	
Viral hepatitis A	4	5,310	86	3,989	17,598	2,437	4,419	4,679	
Pertussis	0	12	9	123	496	980	318	129	
Mumps	62	7,224	290	9,922	15,967	19,237	16,924	17,057	
Rubella	0	0	0	0	8	0	7	11	
Meningococcal disease	0	0	0	5	16	14	17	6	
Pneumococcal disease	0	195	9	345	526	670	523	441	
Hansen’s disease	0	4	0	3	4				
Scarlet fever	1	571	197	2,300	7,562	15,777	22,838	11,911	
VRSA	0	1	0	9	3	0	0	–	
CRE	78	15,839	291	18,113	15,369	11,954	5,717	–	
Viral hepatitis E	1	357	7	191	–	–	–	–	
Category III									
Tetanus	0	22	0	30	31	31	34	24	
Viral hepatitis B	1	334	8	382	389	392	391	359	
Japanese encephalitis	0	4	1	7	34	17	9	28	
Viral hepatitis C	13	8,204	207	11,849	9,810	10,811	6,396	–	
Malaria	0	281	3	385	559	576	515	673	
Legionellosis	1	300	6	368	501	305	198	128	
Vibrio vulnificus sepsis	0	43	1	70	42	47	46	56	
Murine typhus	0	29	1	1	14	16	18	18	
Scrub typhus	46	1,357	867	4,479	4,005	6,668	10,528	11,105	
Leptospirosis	5	139	6	114	138	118	103	117	
Brucellosis	0	5	0	8	1	5	6	4	
HFRS	2	172	21	270	399	433	531	575	
HIV/AIDS	25	616	23	818	1,006	989	1,008	1,060	
CJD	0	66	1	64	53	53	36	42	
Dengue fever	0	1	3	43	273	159	171	313	
Q fever	1	40	3	69	162	163	96	81	
Lyme Borreliosis	0	0	0	18	23	23	31	27	
Melioidosis	0	0	0	1	8	2	2	4	
Chikungunya fever	0	0	0	1	16	3	5	10	
SFTS	0	141	7	243	223	259	272	165	
Zika virus infection	0	0	0	1	3	3	11	16	

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

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

* The reported data for year 2020, 2021 are provisional but the data from 2016 to 2019 are finalized data.

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

‡ The reported surveillance data excluded no incidence data such as Ebola virus disease, Marburg Hemorrhagic fever, Lassa fever, Crimean Congo Hemorrhagic fever, South American Hemorrhagic fever, Rift Valley fever, Smallpox, Plague, Anthrax, Botulism, Tularemia, Newly emerging infectious disease syndrome, Severe Acute Respiratory Syndrome, Middle East Respiratory Syndrome, Human infection with zoonotic influenza, Novel Influenza, Diphtheria, Poliomyelitis, Haemophilus influenza type b, Epidemic typhus, Rabies, Yellow fever, West Nile fever and Tick-borne Encephalitis.

Table 2. Reported cases of infectious diseases by geography, week ending October 30, 2021 (44th week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category II											
	Tuberculosis			Varicella			Measles			Cholera		
	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]
Overall	442	16,008	21,865	51	16,558	52,400	0	0	47	0	0	2
Seoul	62	2,638	3,958	0	2,045	6,074	0	0	6	0	0	0
Busan	44	1,122	1,481	4	1,038	2,871	0	0	2	0	0	1
Daegu	19	780	1,039	0	641	2,743	0	0	3	0	0	0
Incheon	21	828	1,150	6	883	2,662	0	0	2	0	0	0
Gwangju	11	377	540	2	558	1,858	0	0	0	0	0	0
Daejeon	13	343	488	0	459	1,526	0	0	5	0	0	0
Ulsan	10	303	449	2	362	1,552	0	0	1	0	0	0
Sejong	1	75	77	2	204	572	0	0	15	0	0	0
Gyeonggi	93	3,610	4,712	0	4,709	14,547	0	0	0	0	0	0
Gangwon	24	696	920	8	511	1,372	0	0	1	0	0	0
Chungbuk	21	523	673	2	575	1,439	0	0	0	0	0	0
Chungnam	14	761	1,054	1	671	1,941	0	0	2	0	0	0
Jeonbuk	13	639	867	3	569	2,159	0	0	1	0	0	0
Jeonnam	23	878	1,132	2	931	2,068	0	0	3	0	0	0
Gyeongbuk	41	1,213	1,595	4	845	2,852	0	0	3	0	0	0
Gyeongnam	30	1,040	1,447	14	1,289	4,785	0	0	3	0	0	1
Jeju	2	182	281	1	268	1,379	0	0	0	0	0	0

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

* The reported data for year 2020, 2021 are provisional but the data from 2016 to 2019 are finalized data.

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

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, week ending October 30, 2021 (44th week)*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category II											
	Typhoid fever			Paratyphoid fever			Shigellosis			Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i>		
	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average§
Overall	0	77	109	0	68	52	0	20	98	0	174	143
Seoul	0	4	20	0	2	9	0	3	24	0	18	19
Busan	0	20	10	0	24	6	0	4	7	0	8	4
Daegu	0	2	3	0	5	4	0	0	6	0	7	6
Incheon	0	2	7	0	0	2	0	0	7	0	7	9
Gwangju	0	1	2	0	6	2	0	0	3	0	35	12
Daejeon	0	3	4	0	2	2	0	0	2	0	4	3
Ulsan	0	7	3	0	5	0	0	0	1	0	6	5
Sejong	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	1
Gyeonggi	0	15	25	0	16	10	0	5	20	0	32	45
Gangwon	0	2	4	0	0	3	0	0	2	0	5	5
Chungbuk	0	1	4	0	1	2	0	0	2	0	4	3
Chungnam	0	3	5	0	0	1	0	1	6	0	3	4
Jeonbuk	0	0	2	0	2	2	0	0	2	0	3	2
Jeonnam	0	5	3	0	2	2	0	5	5	0	14	8
Gyeongbuk	0	3	5	0	0	2	0	0	5	0	13	6
Gyeongnam	0	9	8	0	2	4	0	0	4	0	5	5
Jeju	0	0	3	0	1	1	0	2	2	0	5	6

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

* The reported data for year 2020, 2021 are provisional but the data from 2016 to 2019 are finalized data.

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

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

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, week ending October 30, 2021 (44th week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category II											
	Viral hepatitis A			Pertussis			Mumps			Rubella		
	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]
Overall	4	5,310	6,013	0	12	338	62	7,224	13,544	0	0	4
Seoul	0	1,042	1,125	0	1	43	0	740	1,549	0	0	1
Busan	0	74	211	0	0	31	5	426	782	0	0	0
Daegu	0	53	92	0	0	11	0	251	521	0	0	0
Incheon	2	483	411	0	2	20	3	346	653	0	0	0
Gwangju	0	98	93	0	0	17	2	245	606	0	0	0
Daejeon	0	142	654	0	0	8	0	212	379	0	0	1
Ulsan	0	22	43	0	0	10	7	273	433	0	0	0
Sejong	1	41	95	0	0	4	4	81	72	0	0	0
Gyeonggi	0	2,167	1,820	0	2	56	0	2,008	3,684	0	0	1
Gangwon	0	121	108	0	0	2	6	285	456	0	0	0
Chungbuk	0	209	291	0	1	8	2	178	337	0	0	0
Chungnam	1	414	458	0	0	7	1	343	574	0	0	0
Jeonbuk	0	117	239	0	0	8	2	304	634	0	0	0
Jeonnam	0	100	103	0	0	18	7	424	575	0	0	0
Gyeongbuk	0	80	114	0	4	21	8	328	691	0	0	1
Gyeongnam	0	46	126	0	2	69	15	658	1,394	0	0	0
Jeju	0	101	30	0	0	5	0	122	204	0	0	0

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

* The reported data for year 2020, 2021 are provisional but the data from 2016 to 2019 are finalized data.

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

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

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, week ending October 30, 2021 (44th week)*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category II						Diseases of Category III					
	Meningococcal disease			Scarlet fever			Tetanus			Viral hepatitis B		
	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average‡
Overall	0	0	10	1	571	10,177	0	22	26	1	334	318
Seoul	0	0	3	0	53	1,379	0	4	2	0	37	56
Busan	0	0	0	0	35	700	0	1	2	0	24	21
Daegu	0	0	1	0	8	334	0	2	2	0	8	12
Incheon	0	0	1	0	32	488	0	0	1	0	17	16
Gwangju	0	0	0	1	81	526	0	0	1	1	14	6
Daejeon	0	0	0	0	9	383	0	2	1	0	5	11
Ulsan	0	0	0	0	32	431	0	0	0	0	6	7
Sejong	0	0	0	0	2	59	0	0	0	0	4	0
Gyeonggi	0	0	2	0	138	2,958	0	3	3	0	115	79
Gangwon	0	0	1	0	13	158	0	0	0	0	9	10
Chungbuk	0	0	0	0	12	189	0	2	1	0	10	12
Chungnam	0	0	0	0	21	442	0	3	2	0	24	16
Jeonbuk	0	0	0	0	11	346	0	1	2	0	10	17
Jeonnam	0	0	0	0	42	386	0	0	4	0	11	16
Gyeongbuk	0	0	1	0	20	515	0	2	3	0	19	15
Gyeongnam	0	0	1	0	44	755	0	2	2	0	17	21
Jeju	0	0	0	0	18	128	0	0	0	0	4	3

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

* The reported data for year 2020, 2021 are provisional but the data from 2016 to 2019 are finalized data.

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

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

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, week ending October 30, 2021 (44th week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category III											
	Japanese encephalitis			Malaria			Legionellosis			Vibrio vulnificus sepsis		
	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]
Overall	0	4	19	0	281	530	1	300	251	0	43	49
Seoul	0	0	6	0	30	77	0	49	72	0	2	7
Busan	0	0	0	0	3	7	0	10	13	0	8	4
Daegu	0	0	1	0	1	7	0	16	9	0	0	1
Incheon	0	0	1	0	47	75	0	17	18	0	2	4
Gwangju	0	1	1	0	0	5	1	9	5	0	0	1
Daejeon	0	0	0	0	3	4	0	4	3	0	0	0
Ulsan	0	0	0	0	2	4	0	3	3	0	1	1
Sejong	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Gyeonggi	0	2	4	0	173	298	0	65	58	0	8	9
Gangwon	0	0	1	0	8	15	0	8	9	0	0	0
Chungbuk	0	0	1	0	3	5	0	10	10	0	1	1
Chungnam	0	0	1	0	4	8	0	5	8	0	1	4
Jeonbuk	0	0	0	0	1	3	0	9	6	0	3	2
Jeonnam	0	0	1	0	3	4	0	28	7	0	8	6
Gyeongbuk	0	0	1	0	2	7	0	20	15	0	2	2
Gyeongnam	0	0	1	0	1	7	0	15	8	0	7	6
Jeju	0	0	0	0	0	3	0	32	7	0	0	1

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

* The reported data for year 2020, 2021 are provisional but the data from 2016 to 2019 are finalized data.

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

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

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, week ending October 30, 2021 (44th week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category III											
	Murine typhus			Scrub typhus			Leptospirosis			Brucellosis		
	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]
Overall	0	29	8	46	1,357	2,972	5	139	89	0	5	2
Seoul	0	0	1	0	15	107	0	3	5	0	0	1
Busan	0	0	0	0	66	134	0	8	3	0	0	0
Daegu	0	0	0	0	14	51	0	1	1	0	0	0
Incheon	0	16	1	1	10	36	0	5	2	0	0	0
Gwangju	0	1	1	3	61	95	3	11	3	0	0	0
Daejeon	0	0	0	0	19	97	0	3	2	0	0	0
Ulsan	0	4	1	1	28	106	0	1	2	0	0	0
Sejong	0	0	0	0	5	22	0	0	1	0	0	0
Gyeonggi	0	5	1	1	77	279	0	26	13	0	4	0
Gangwon	0	0	0	0	10	33	0	4	5	0	0	0
Chungbuk	0	0	0	1	19	79	1	11	5	0	0	0
Chungnam	0	0	1	0	82	397	0	18	12	0	0	0
Jeonbuk	0	0	0	7	275	309	0	13	6	0	0	1
Jeonnam	0	1	1	10	355	500	1	14	11	0	1	0
Gyeongbuk	0	0	0	7	55	194	0	13	9	0	0	0
Gyeongnam	0	0	1	15	256	508	0	8	8	0	0	0
Jeju	0	2	0	0	10	25	0	0	1	0	0	0

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

* The reported data for year 2020, 2021 are provisional but the data from 2016 to 2019 are finalized data.

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

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, week ending October 30, 2021 (44th week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category III											
	Hemorrhagic fever with renal syndrome			Creutzfeldt-Jacob Disease			Dengue fever			Q fever		
	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]
Overall	2	172	300	0	66	44	0	1	167	1	40	96
Seoul	0	1	11	0	5	12	0	0	50	0	4	5
Busan	0	1	9	0	7	3	0	0	9	0	3	1
Daegu	0	5	2	0	4	2	0	0	9	0	0	2
Incheon	0	3	5	0	4	2	0	0	10	0	1	2
Gwangju	0	3	6	0	1	1	0	0	2	0	1	4
Daejeon	0	1	4	0	6	2	0	0	3	0	3	3
Ulsan	0	2	1	0	1	1	0	0	3	0	2	2
Sejong	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gyeonggi	0	18	58	0	16	11	0	0	49	0	3	13
Gangwon	0	10	12	0	2	1	0	1	3	0	0	0
Chungbuk	0	2	17	0	5	1	0	0	3	0	4	21
Chungnam	0	21	40	0	2	1	0	0	5	0	10	12
Jeonbuk	0	59	35	0	3	1	0	0	4	0	1	7
Jeonnam	0	26	49	0	3	1	0	0	3	0	1	12
Gyeongbuk	0	7	30	0	2	2	0	0	5	1	5	5
Gyeongnam	2	13	19	0	5	3	0	0	7	0	2	7
Jeju	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0

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

* The reported data for year 2020, 2021 are provisional but the data from 2016 to 2019 are finalized data.

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

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, week ending October 30, 2021 (44th week)*

Unit: No. of cases[†]

Reporting area	Diseases of Category IV								
	Lyme Borreliosis			Severe fever with thrombocytopenia syndrome			Zika virus infection		
	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]
Overall	0	0	19	0	141	229	0	0	—
Seoul	0	0	7	0	6	12	0	0	—
Busan	0	0	0	0	2	2	0	0	—
Daegu	0	0	0	0	4	9	0	0	—
Incheon	0	0	2	0	1	3	0	0	—
Gwangju	0	0	0	0	1	1	0	0	—
Daejeon	0	0	1	0	1	3	0	0	—
Ulsan	0	0	0	0	6	5	0	0	—
Sejong	0	0	0	0	1	1	0	0	—
Gyeonggi	0	0	4	0	34	42	0	0	—
Gangwon	0	0	1	0	15	32	0	0	—
Chungbuk	0	0	0	0	2	8	0	0	—
Chungnam	0	0	1	0	17	21	0	0	—
Jeonbuk	0	0	1	0	5	11	0	0	—
Jeonnam	0	0	0	0	8	13	0	0	—
Gyeongbuk	0	0	1	0	22	32	0	0	—
Gyeongnam	0	0	1	0	9	21	0	0	—
Jeju	0	0	0	0	7	13	0	0	—

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

* The reported data for year 2020, 2021 are provisional but the data from 2016 to 2019 are finalized data.

[†] 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 October 30, 2021 (44th week)

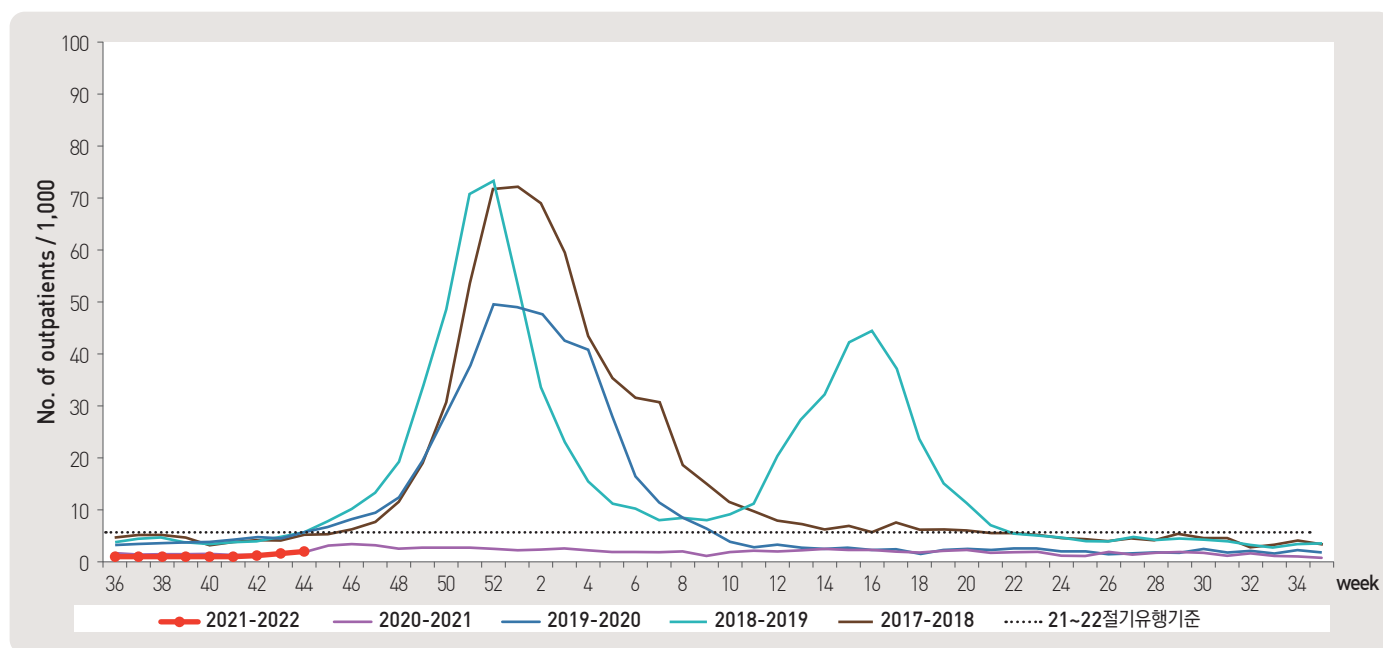


Figure 1. Weekly proportion of influenza-like illness per 1,000 outpatients, 2017–2018 to 2021–2022 flu seasons

2. Hand, Foot and Mouth Disease(HFMD), Republic of Korea, weeks ending October 30, 2021 (44th week)

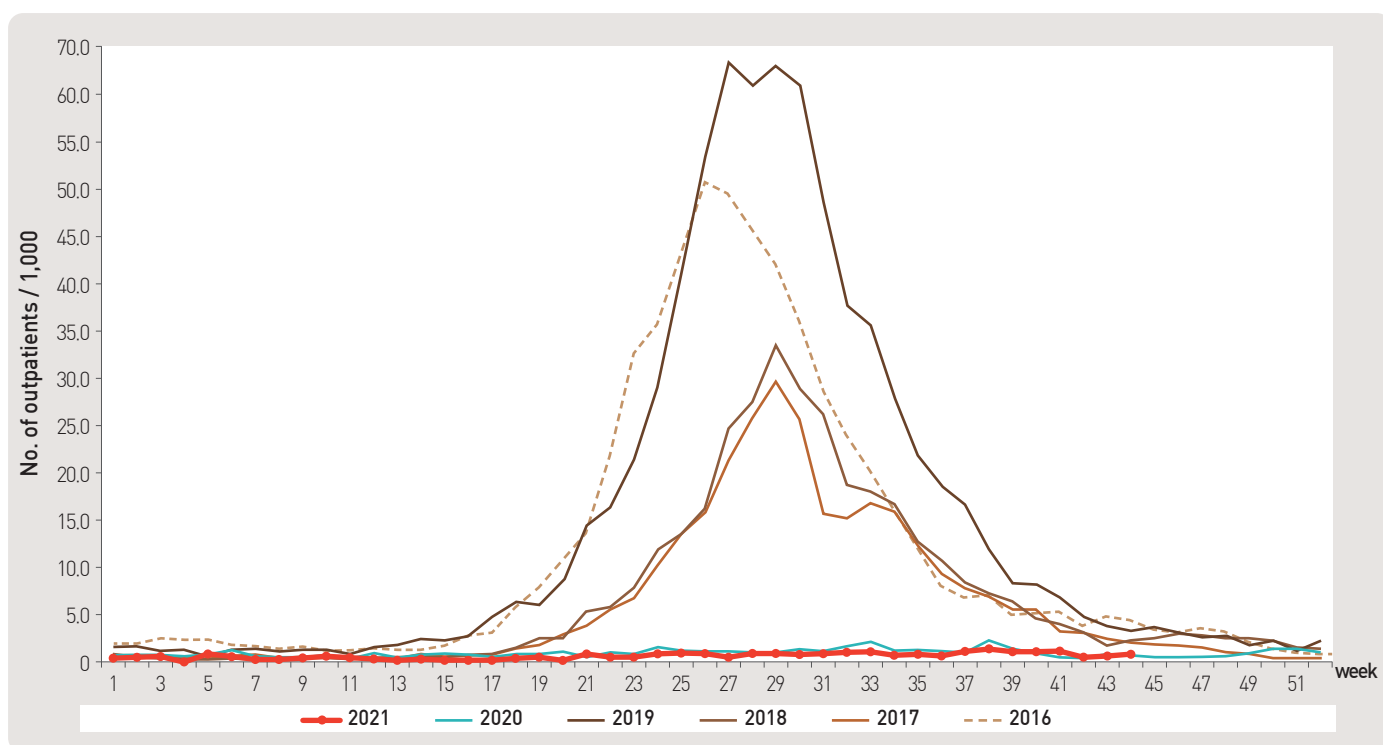


Figure 2. Weekly proportion of hand, foot and mouth disease per 1,000 outpatients, 2016–2021

3. Ophthalmologic infectious disease, Republic of Korea, weeks ending October 30, 2021 (44th week)

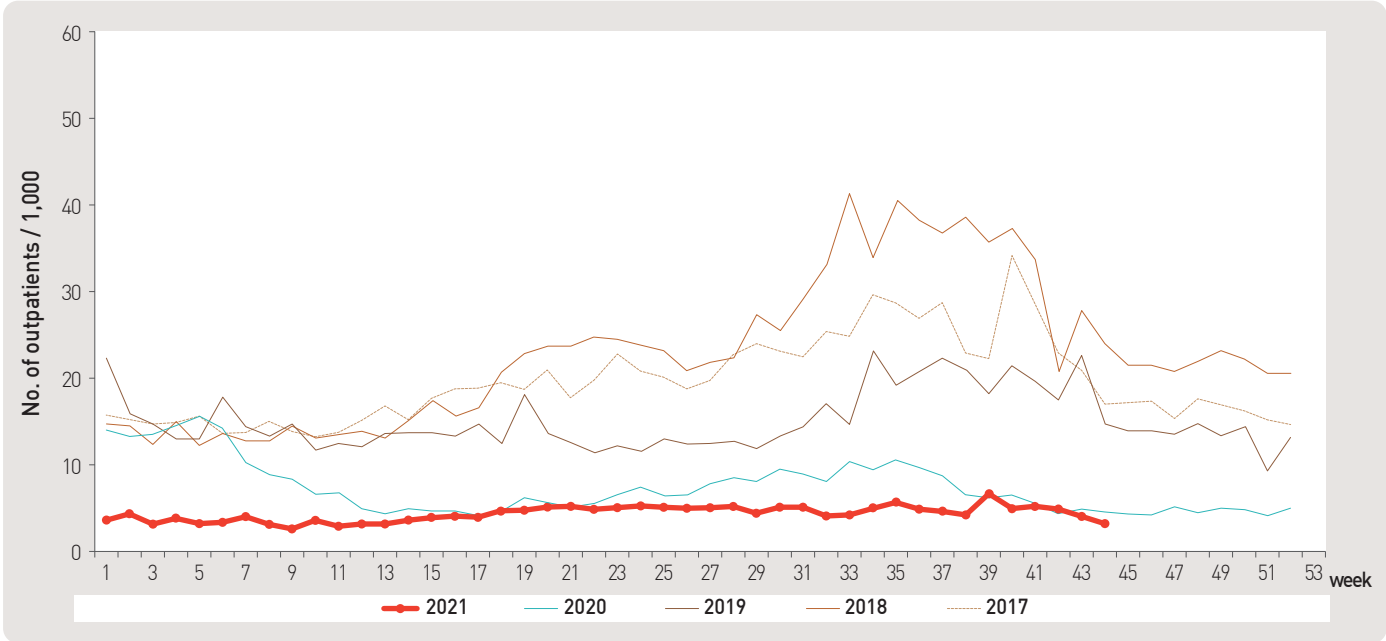


Figure 3. Weekly proportion of epidemic keratoconjunctivitis per 1,000 outpatients

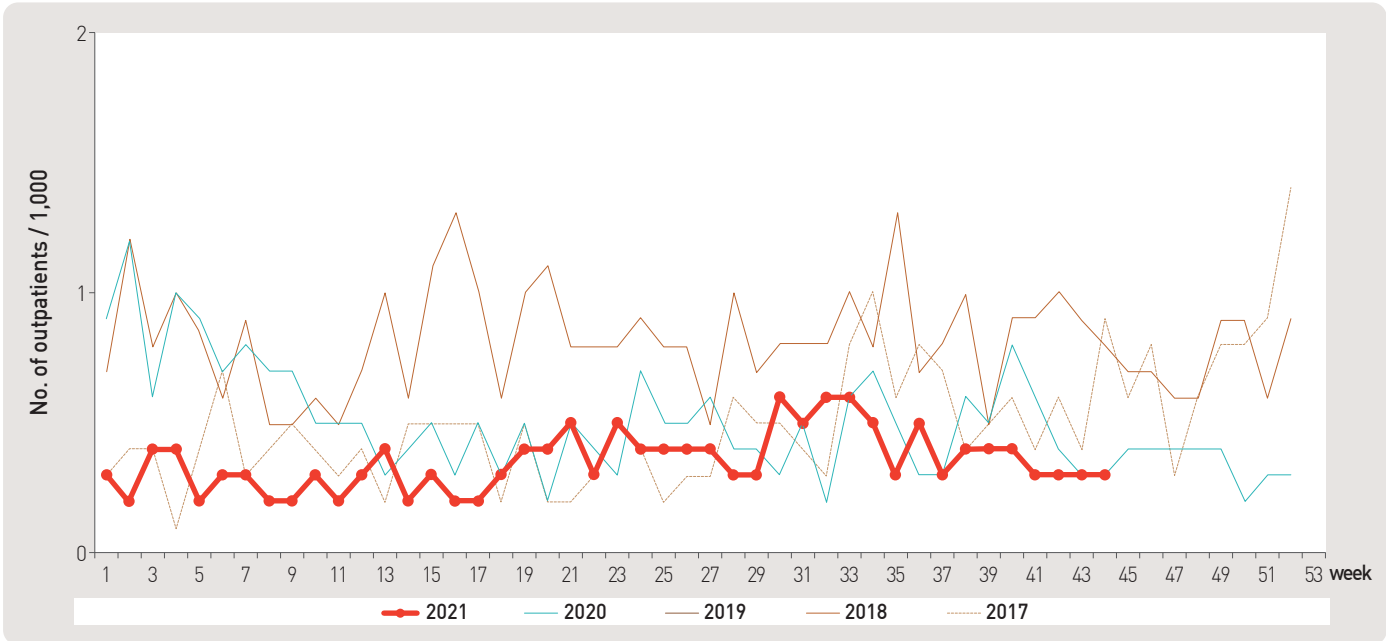


Figure 4. Weekly proportion of acute hemorrhagic conjunctivitis per 1,000 outpatients

4. Sexually Transmitted Diseases[†], Republic of Korea, weeks ending October 30, 2021 (44th week)

Unit: No. of cases/sentinels

Gonorrhea			Chlamydia			Genital herpes			Condyloma acuminata		
Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]
1.2	7.8	9.1	2.0	23.5	28.3	2.8	38.8	36.5	1.4	21.3	21.0

Human Papilloma virus infection			Syphilis								
			Primary			Secondary			Congenital		
Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2021	Cum. 5-year average [§]
3.5	77.1	14.4	1.0	2.3	0.4	1.0	2.8	0.6	0.0	1.0	0.2

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

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

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

■ Waterborne and foodborne disease outbreaks, Republic of Korea, weeks ending October 30, 2021 (44th week)

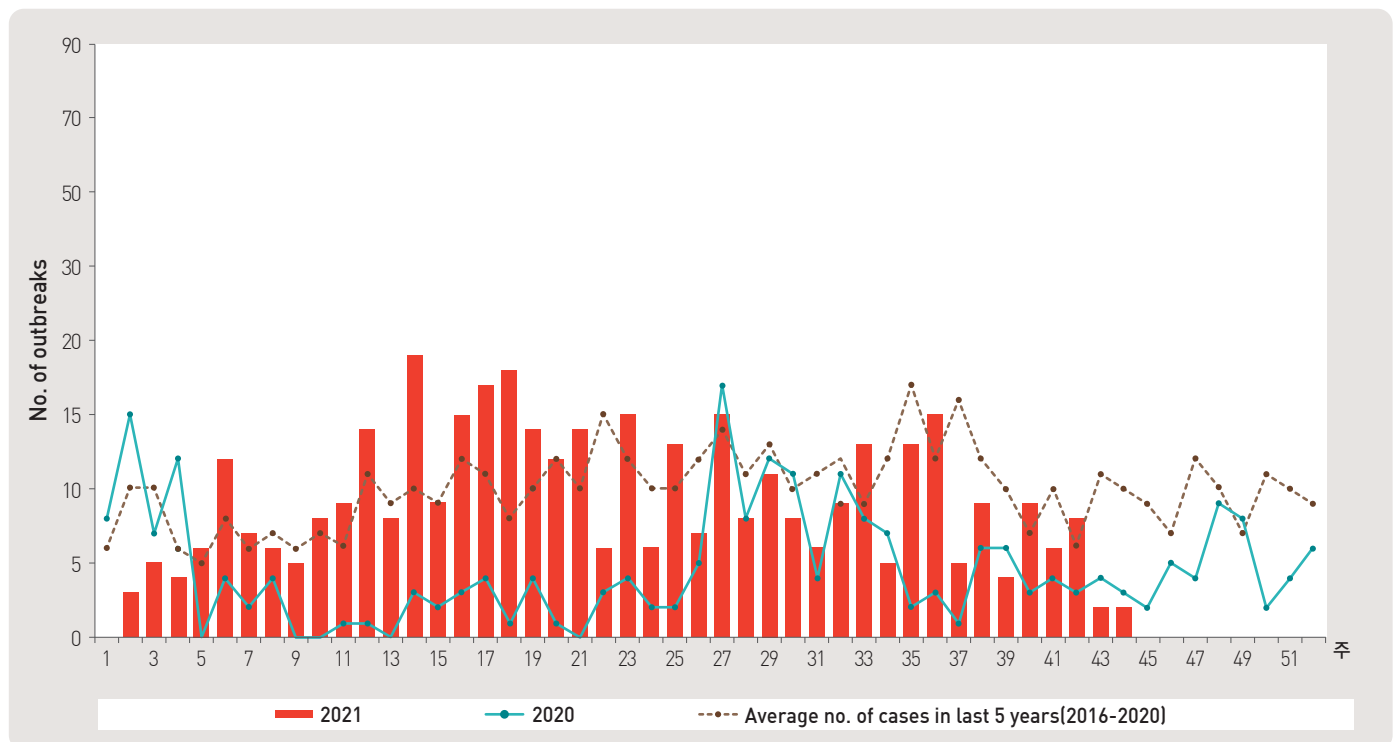


Figure 5. Number of waterborne and foodborne disease outbreaks reported by week, 2020–2021

1. Influenza viruses, Republic of Korea, weeks ending October 30, 2021 (44th week)

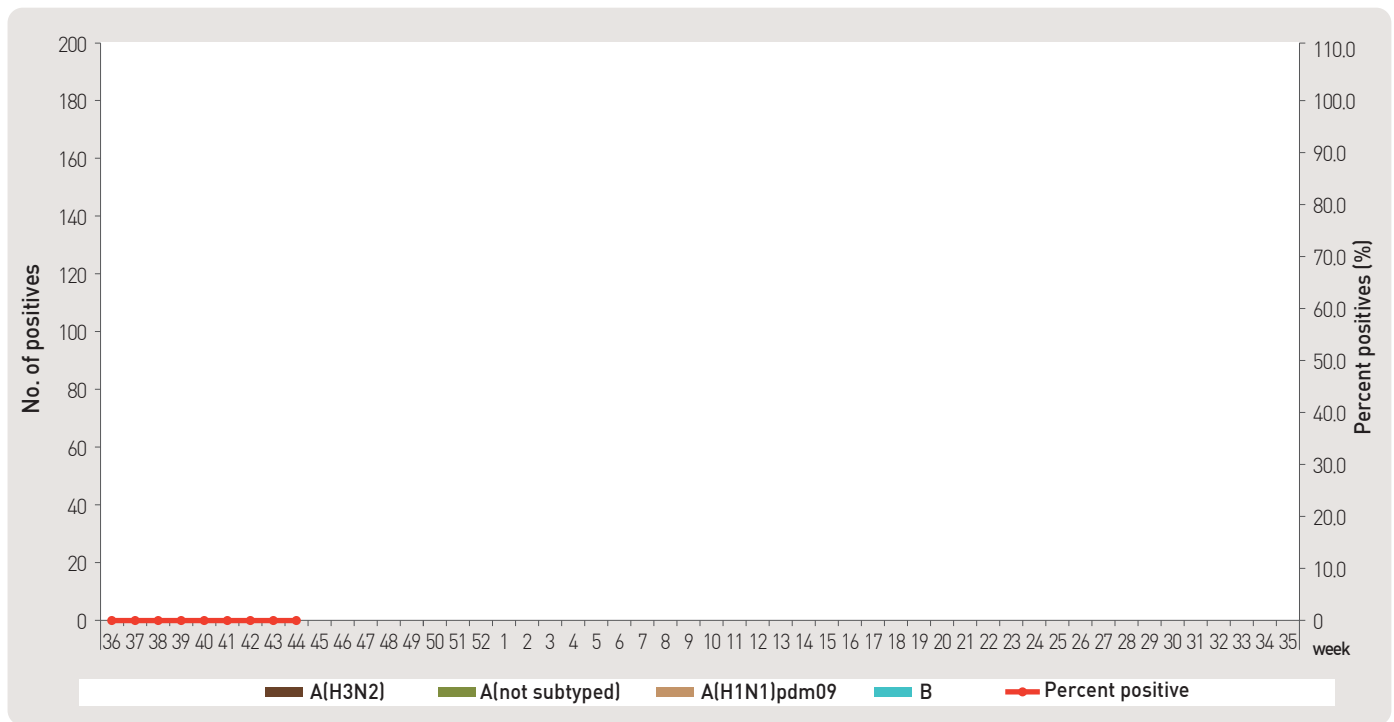


Figure 6. Number of specimens positive for influenza by subtype, 2021–2022 flu season

2. Respiratory viruses, Republic of Korea, weeks ending October 30, 2021 (44th week)

2021 (week)	Weekly total		Detection rate (%)							
	No. of samples	Detection rate (%)	HAdV	HPIV	HRSV	IFV	HCoV	HRV	HBoV	HMPV
41	76	72.4	2.6	44.7	0.0	0.0	0.0	17.1	7.9	0.0
42	101	76.2	5.0	50.5	0.0	0.0	0.0	15.8	5.0	0.0
43	120	85.8	1.7	62.5	0.8	0.0	0.0	15.0	5.8	0.0
44	154	90.3	2.6	57.8	0.0	0.0	0.0	24.7	5.2	0.0
Cum. ※	451	82.9	2.9	55.2	0.2	0.0	0.0	18.8	5.8	0.0
2020 Cum. ▼	5,819	48.6	6.5	0.4	3.1	12.0	3.4	18.4	3.5	1.4

– HAdV : human Adenovirus, HPIV : human Parainfluenza virus, HRSV : human Respiratory syncytial virus, IFV : Influenza virus,
HCoV : human Coronavirus, HRV : human Rhinovirus, HBoV : human Bocavirus, HMPV : human Metapneumovirus
※ Cum. : the rate of detected cases between October 3, 2021 – October 30, 2021 (Average No. of detected cases is 113 last 4 weeks)
▼ 2020 Cum. : the rate of detected cases between December 29, 2019 – December 26, 2020

■ Acute gastroenteritis—causing viruses and bacteria, Republic of Korea, weeks ending October 23, 2021 (43rd week)

◆ Acute gastroenteritis—causing viruses

Week	No. of sample		No. of detection (Detection rate, %)					
			Norovirus	Group A Rotavirus	Enteric Adenovirus	Astrovirus	Sapovirus	Total
2021	40	53	1 (1.9)	0 (0.0)	3 (5.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (7.5)
	41	46	1 (2.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (2.2)
	42	37	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (5.4)	0 (0.0)	2 (5.4)
	43	15	1 (6.7)	0 (0.0)	2 (13.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (20.0)
Cum.		2,763	601 (21.8)	22 (0.8)	63 (2.3)	120 (4.3)	3 (0.1)	809 (29.3)

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

◆ Acute gastroenteritis—causing bacteria

Week	No. of sample		No. of isolation (Isolation rate, %)									Total
			<i>Salmonella</i> spp.	Pathogenic <i>E. coli</i>	<i>Shigella</i> spp.	<i>V. parahaemolyticus</i>	<i>V. cholerae</i>	<i>Campylobacter</i> spp.	<i>C. perfringens</i>	<i>S. aureus</i>	<i>B. cereus</i>	
2021	40	180	10 (5.6)	7 (3.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	7 (3.9)	5 (2.8)	2 (1.1)	32 (17.8)
	41	161	5 (3.1)	5 (3.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (1.9)	7 (4.3)	4 (2.5)	4 (2.5)	28 (17.4)
	42	148	9 (6.1)	4 (2.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.4)	6 (4.1)	1 (0.7)	1 (0.7)	23 (15.5)
	43	108	3 (2.8)	4 (3.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (2.8)	0 (0.0)	4 (3.7)	2 (1.9)	16 (14.8)
Cum.		8,584	272 (3.2)	363 (4.2)	3 (0.03)	1 (0.01)	0 (0.0)	181 (2.1)	205 (2.4)	320 (3.7)	139 (1.6)	1,501 (17.5)

* Bacterial Pathogens: *Salmonella* spp., *E. coli* (EHEC, ETEC, EPEC, EIEC), *Shigella* spp., *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio cholerae*, *Campylobacter* spp., *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica*.

* hospital participating in Laboratory surveillance in 2021(69 hospitals)

■ Enterovirus, Republic of Korea, weeks ending October 23, 2021 (43rd week)

◆ Aseptic meningitis

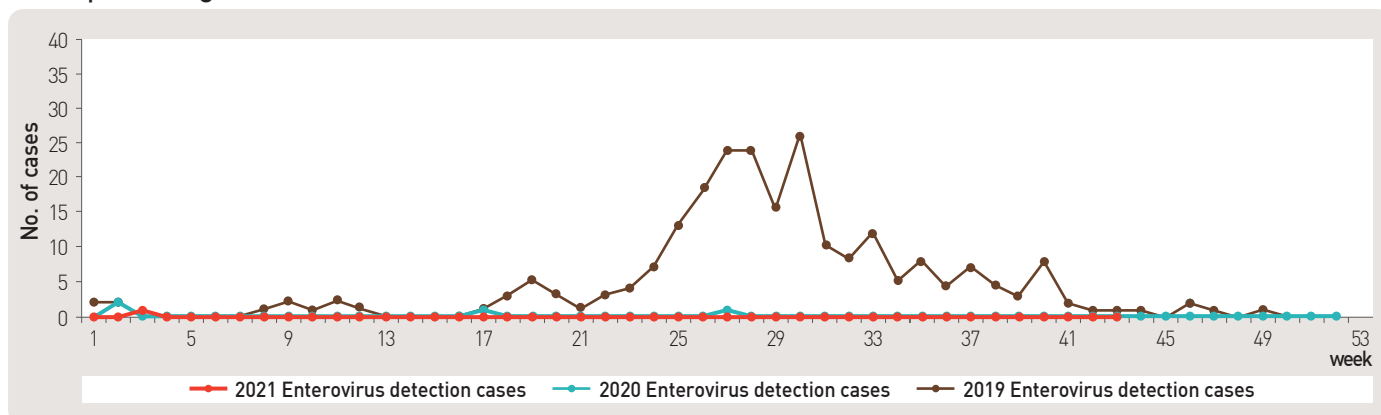


Figure 7. Detection case of enterovirus in aseptic meningitis patients from 2019 to 2021

◆ HFMD and Herpangina

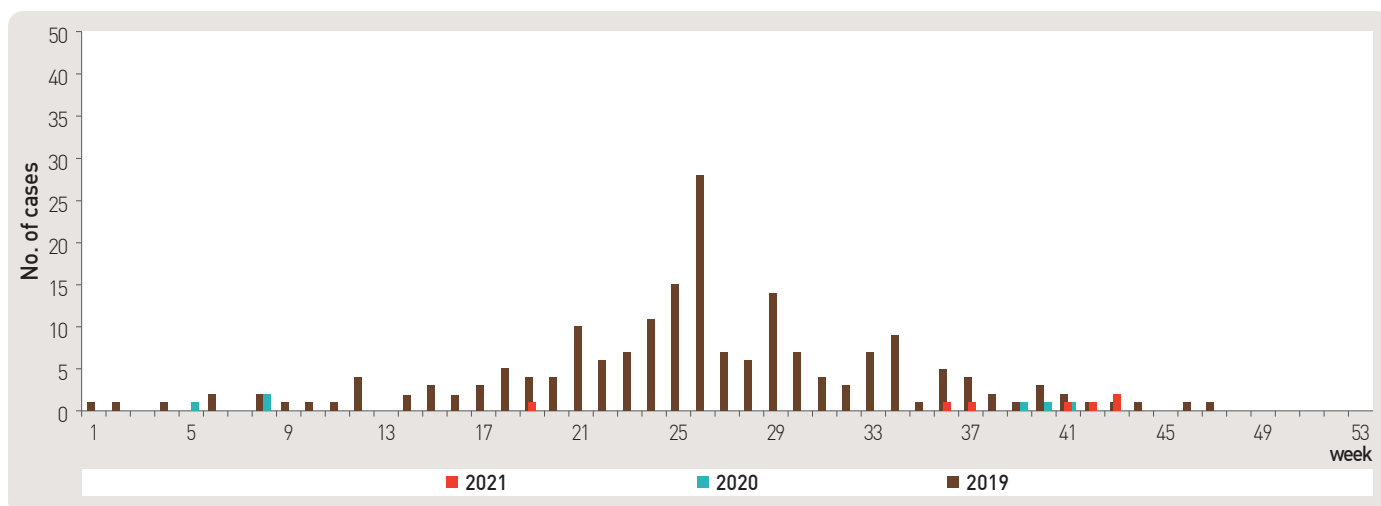


Figure 8. Detection case of enterovirus in HFMD and herpangina patients from 2019 to 2021

◆ HFMD with Complications

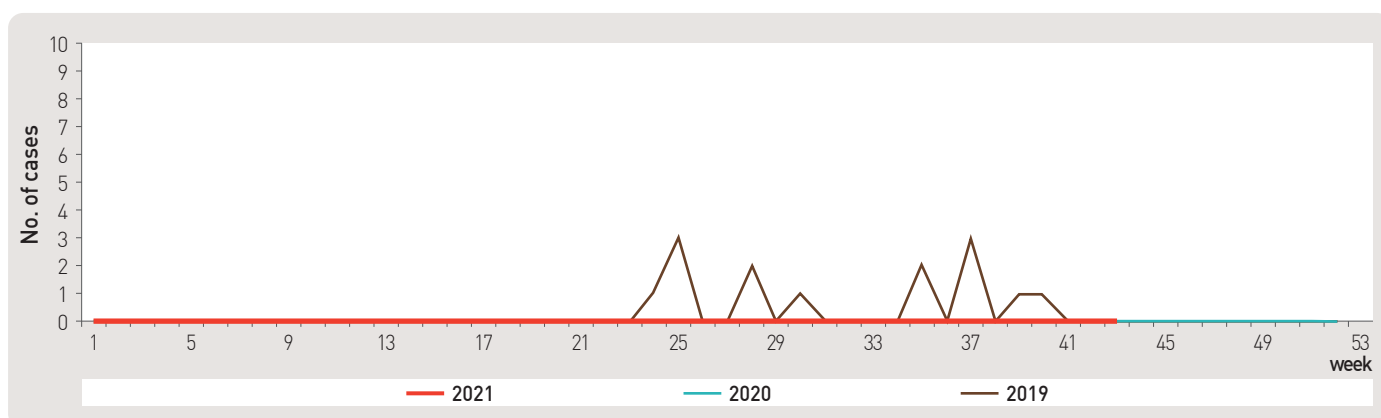


Figure 9. Detection case of enterovirus in HFMD with complications patients from 2019 to 2021

■ Vector surveillance / malaria vector mosquitoes, Republic of Korea, week ending October 23, 2021 (43rd week)

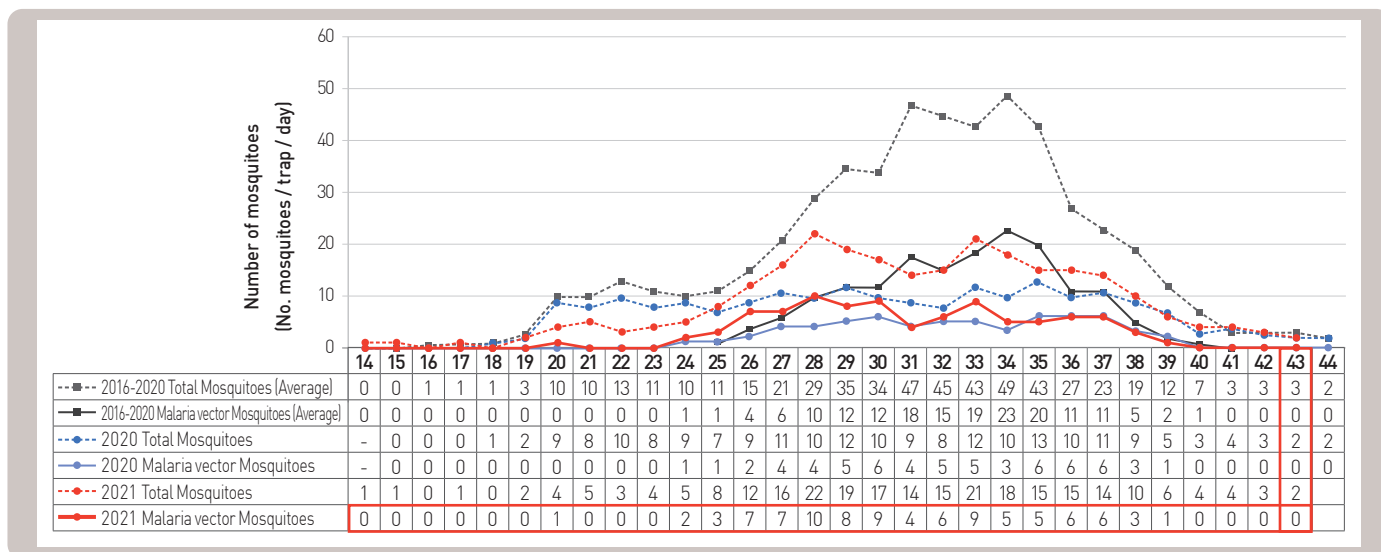


Figure 10. The weekly incidences of malaria vector mosquitoes in 2021

■ Vector surveillance / Japanese encephalitis vector mosquitoes, Republic of Korea, week ending October 30, 2021 (44th week)

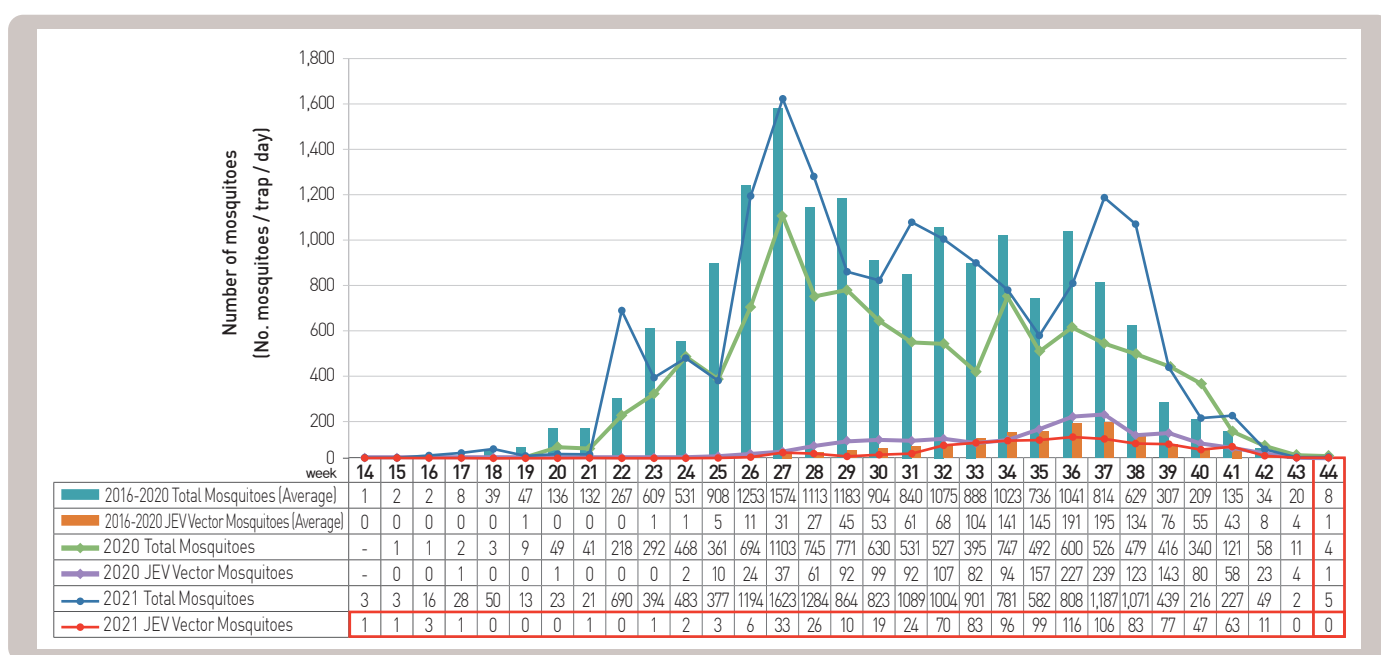


Figure 11. The weekly incidences of Japanese encephalitis vector mosquitoes in 2021

■ Vector surveillance: Scrub typhus vector chigger mites, Republic of Korea, week ending October 30, 2021 (44th week)

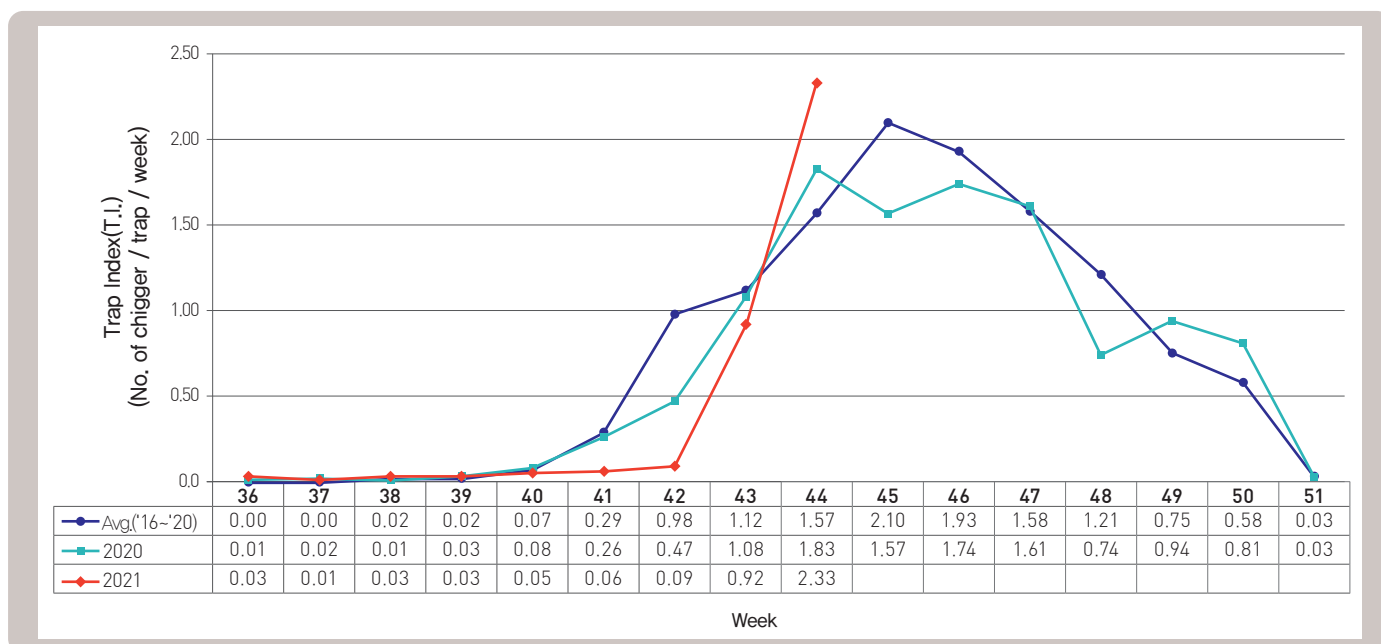


Figure 12. Weekly incidence of scrub typhus vector chiggers in 2021

■ Vector surveillance: Scrub typhus vector chigger mites, Republic of Korea, week ending October 23, 2021 (43rd week)

*T.I.: Trap index (No. of Tick/trap)

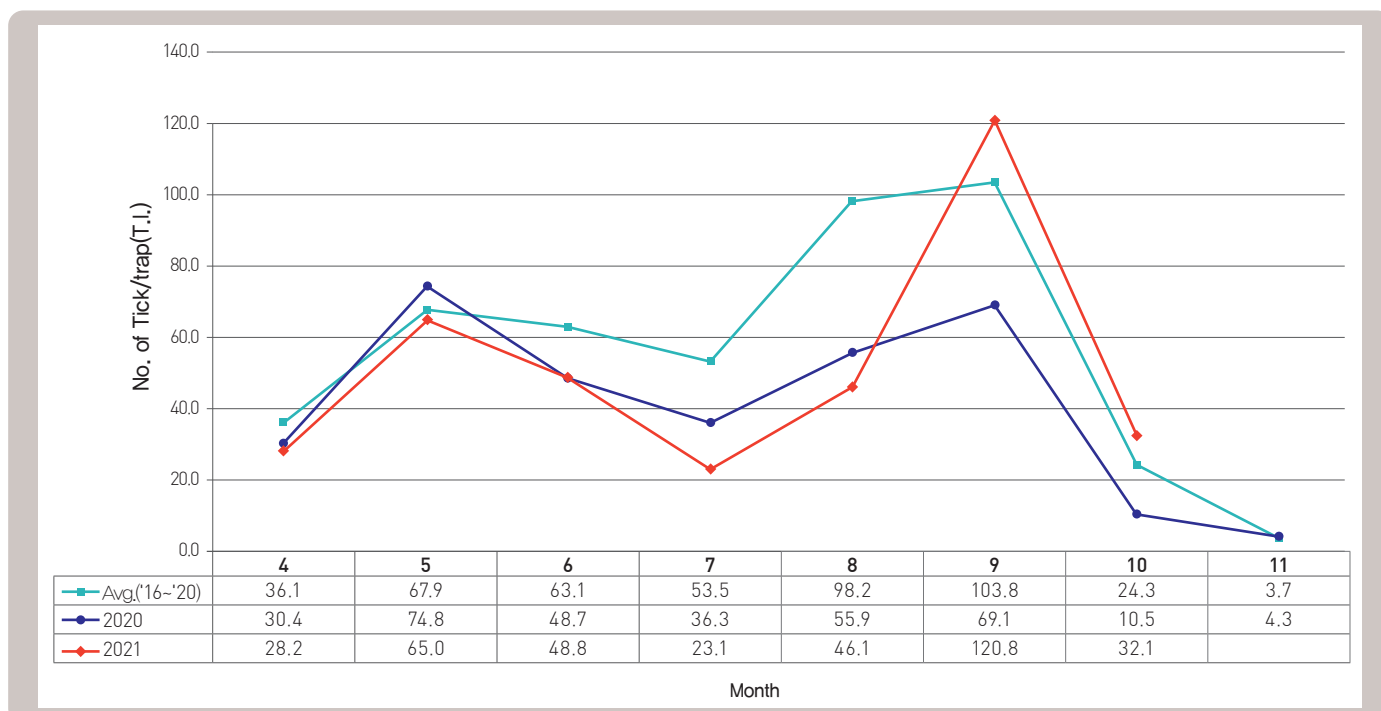


Figure 13. Monthly incidence of severe fever with thrombocytopenia syndrome vector ticks in 2021

About PHWR Disease Surveillance Statistics

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

Using and Interpreting These Data in Tables

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

For example,

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

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

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

Contact Us

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

Mail:

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

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

편집위원회

편집위원 : 김동현 한림대학교 의과대학
김수영 한림대학교 의과대학
김중곤 서울의료원
류소연 조선대학교 의과대학
송경준 서울특별시 보라매병원
신다연 인하대학교 자연과학대학
엄중식 가천대학교 의과대학
염준섭 연세대학교 의과대학
오주환 서울대학교 의과대학
유 영 고려대학교 의과대학
이경주 고려대학교 의과대학
이선희 부산대학교 의과대학
이재갑 한림대학교 의과대학
이혁민 연세대학교 의과대학
정은옥 건국대학교 의과대학
정재훈 가천대학교 의과대학
최선화 국가수리과학연구소

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

사무국 : 김청식 질병관리청
안은숙 질병관리청
이희재 질병관리청

www.kdca.go.kr

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

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

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

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

창 간 : 2008년 4월 4일

발 행 : 2021년 11월 4일

발 행 인 : 정은경

발 행 처 : 질병관리청

사 무 국 : 질병관리청 건강위해대응관 미래질병대비과

(28159) 충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운

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