

# 주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, PHWR

Vol. 15, No. 7, 2022

## CONTENTS

### COVID-19 Special Report

0408 Analysis of the time from exposure to the diagnosis of  
Omicron infection to establish the ideal duration of  
quarantine for traced contacts

### 역학 · 관리보고서

0414 국내 코로나19 확진자 2년 발생 보고서(2020.1.20.~2022.1.19.)

0427 인플루엔자 대유행 위험평가를 위한 동물모델 소개

### 연구보고서

0435 지난 10년간 우리나라 초발 뇌졸중 환자의 임상 특성 및 초기 치료  
형태와 기능 장애 수준 변화

### 만성질환 통계

0450 시 · 도별 스트레스 인지율 격차 추이, 2011~2020

### 감염병 통계

0452 환자감시 : 전수감시, 표본감시  
병원체감시 : 인플루엔자 및 호흡기바이러스  
급성설사질환, 엔테로바이러스



## Analysis of the time from exposure to the diagnosis of Omicron infection to establish the ideal duration of quarantine for traced contacts

**Hye Ryeon Lee, Ryu Kyung Kim, Jia Kim, Ji Joo Lee, Hye Young Lee, Hanul Park, Eun Jung Jang, Young-Joon Park**  
Epidemic Investigation Team, Central Disease Control Headquarters, Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA)

**Mi Young Kim, Jin Su Song, Jihee Lee**

Division of Infectious Disease Response, Capital Regional Center for Disease Control and Prevention, KDCA

**Jeonghee Yu, Eun-young Kim, Hyoseon Jeong, Jae-Hwa Chung**

Division of Infectious Disease Response, Honam Regional Center for Disease Control and Prevention, KDCA

**Moonsu Kim, Seonggon Kim, Hanna Yoo**

Infectious Disease Control Department, General of Health & Sports, Incheon Metropolitan Government

**Seo young Kim, Hwa-Pyeong Ko**

Infectious Disease Control Division, Women and Health Bureau, Gwangju Metropolitan Government

**Chang-Hwan Noh, Hyun jeong Ahn, Mi-young Go**

Infectious Disease Management Division, Welfare, Women and Health Bureau, Jeonbuk Government

**Mi Jin, Won Ick Kim, Bu Sim Lee**

Infectious Disease Maintenance Division, Welfare and Health Bureau, Jeonnam Government

### Abstract

The Omicron variant was designated as a variant of concern (VOC) by World Health Organization (WHO) on November 27, 2021. Immediately, the Republic of Korea (ROK) began monitoring the incidence of infections caused by the Omicron variant around the world, as well as the importation and incidence of the variant in the ROK. In the ROK, the first Omicron case was confirmed in Incheon at the end of November. It spread to the community through the patient's acquaintances, family, and church. There was also a patient arrived in Honam with confirmed disease who spread the virus throughout the community through the daycare center in Jeonbuk, the daycare center in Jeonnam, and family gatherings. The authorities promptly began contact tracing in response. The government established an "Emerging variant response taskforce" to facilitate countermeasures. Such act was conducted in other to prevent the importation of the Omicron variant and community spread in the country.

Fifty-six patients, including family members, acquaintances, and church members, were traced to the index imported case in Incheon on November 24, 2021. Fifty-one patients contracted the virus from the Honam arrival, through the daycare center in Jeonbuk, the daycare center in Jeonnam, and family gatherings. The date of final exposure has been confirmed and analyzed. General characteristics of patients were analyzed, and the time from final exposure to a close contact diagnosis with the infection were calculated.

The mean time from final exposure to diagnosis was 3.7 days, with a median of 3 days and a quartile range of 2-5 days. Among 107 subjects, 50% were definitively diagnosed 3 days after final exposure, and 70% were confirmed as being infected by day 5. The current mandatory quarantine period is of 14 days. The analysis shows that 106 (99.1%) cases could have been identified even within a 10-day quarantine.

These results present scientific evidence to alter the current duration of quarantine (surveillance) for contacts exposed to the Omicron variant. The findings may be supportive in updating guidelines and devising policies for preventing the spread of the Omicron variant.

**Keywords:** Coronavirus disease-19 (COVID-19), Omicron variant

## Introduction

The Omicron variant of the severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) was first detected in South Africa on November 9, 2021. It was designated as a variant of concern (VOC) by World Health Organization (WHO) on November 27, 2021. Accordingly, the Republic of Korea (ROK) began monitoring its global incidence, as well as its importation and incidence in the country [1]. In the ROK, three of the Omicron-suspected cases were tested with whole-genome sequencing (WGS). All three cases were confirmed as Omicron infections on November 30, 2021. Omicron variant testing of all arrivals into the country led to the diagnosis of two additional cases on December 1, 2021. The government promptly began contact tracing and established an “Emerging variant response taskforce” to prevent the importation of the Omicron variant and its spread throughout the country [2].

In the ROK, a massive outbreak of the Omicron variant was sparked by an individual who arrived on November 24 to Incheon; spread occurred through the patient’s acquaintances, family, and church. Additionally, an individual who arrived in Honam on December 25 spread the Omicron variant through the daycare center in Jeonbuk, the daycare center in Jeonnam, and family gatherings. Since then, community-acquired cases have been sporadically confirmed. Epidemiological surveys have been conducted promptly to trace contacts and prevent transmission. Since December 2, 2021, Omicron-infected individuals have been mandated to isolate for 14 days regardless of their vaccination status per stricter governmental measures for the control of the Omicron VOC. The close contacts were also subjected to quarantine and diagnostic testing on day 1, 9, and 13, regardless of the presence or absence of symptoms [3].

We aimed to analyze the follow-up results of the contacts

of patients confirmed with Omicron infection to garner clearer evidence pertaining to the Omicron variant and alter the duration of quarantine (surveillance) as necessary for those in contact with positive patients.

## Methods

### 1) Subjects

We analyzed 56 patients (family, acquaintance, church member) confirmed with Omicron infection in relation to Incheon-related imported case on November 24, 2021, and 51 confirmed patients (from the daycare center in Jeonbuk, the daycare center in Jeonnam, and family gatherings) linked to the Honam-related imported case on November 25, 2021, whose date of final exposure to the virus was known.

## Results

### 1) General characteristics

Among 107 subjects, 56 (52.3%) were female and 51 (47.7%) were male. The country of nationality was ROK (n=54, 50.5%) or a foreign country (n=53, 49.5%), including Russia (n=21), Uzbekistan (n=16), Kazakhstan (n=10), Kyrgyzstan (n=5), and China (n=1). The predominant age group was 20–59 years (n=64, 59.8%), followed by < 20 years (n=37, 34.6%) and ≥ 60 years (n=6, 5.6%). All patients had mild symptoms, and there were no severe cases or deaths. The region in which the cases were reported was mostly Incheon (n=46, 43.0%), followed by Jeonbuk (n=30, 28.0%) and Jeonnam (n=19, 17.8%). With the exception of one individual whose vaccination history could not be determined due to an inaccurate resident registration number, 58 out of

106 (54.7%) were unvaccinated, while 42 (39.6%) were fully vaccinated with second doses. Six (5.7%) completed the first dose of vaccine, and none of the subjects had a third dose (Table 1).

## 2) The time from close contact exposure to diagnosis

The time from final exposure to a close contact to diagnosis was calculated for 56 patients related to Incheon case and 51 patients related to Honam case (29 from a daycare center in Jeonbuk, 6 from family gatherings, and 16 from a daycare center in Jeonnam).

The mean time from final exposure to diagnosis was 3.7 days, with a median of 3 days and a quartile range of 2–5 days.

The epidemic curve from final exposure to the date of diagnosis showed that 50% were diagnosed by day 3 and 70% by day 5 (Figure 1). One patient (unvaccinated child) was diagnosed by day 14. The child tested negative on day 7 of quarantine and, subsequently, tested positive on day 13 of quarantine.

Among individuals under the age of 20 years, 50% were diagnosed by day 3, and 70% by day 5. Among individuals aged 20 years and over, 50% were diagnosed by day 3, and 70% by day 4 (Figure 2). Regarding vaccination status, 50% were

**Table 1.** General characteristics and the time from exposure to diagnosis among contacts of Omicron-infected patients

Characteristics	Number of patients (%)	The time from exposure to diagnosis (day)			
		Average	SD	Median	Quartile range
	107 (100.0)	3.7	2.6	3	2–5
<b>Sex</b>					
Male	51 (47.7)	4.0	2.8	3	2–5
Female	56 (52.3)	3.5	2.5	3	1.25–5
<b>Nationality</b>					
Korean	54 (50.5)	3.1	2.4	3	1–5
Foreigner	53 (49.5)	4.4	2.8	4	2–6
<b>Age</b>					
<20	37 (34.6)	4.4	3.0	4	3–6
20–59	64 (59.8)	3.3	2.5	3	1–5
≥60	6 (5.6)	3.7	2.0	4	1.75–5.25
<b>Region</b>					
Seoul	10 (9.3)	3.4	1.8	3	2–5
Incheon	46 (43.0)	4.5	2.9	4	2–6
Gyeonggi	2 (1.9)	4.0	2.8	4	–
Jeonbuk	30 (28.0)	2.9	3.0	1.5	0–5.25
Jeonnam	19 (17.8)	3.4	1.2	3	3–3
<b>Symptoms at diagnosis</b>					
Symptomatic	85 (79.4)	3.3	2.1	3	2–5
Asymptomatic	22 (20.6)	5.2	3.8	5	2–9
<b>Vaccination<sup>a</sup></b>					
Unvaccinated	58 (54.7)	4.0	2.7	3	2–5
Vaccinated with first doses	6 (5.7)	3.0	2.1	2.5	1–5.25
Fully vaccinated with second doses	42 (39.6)	3.4	2.7	3	1–5

<sup>a</sup> Excluding one individual who can not identify vaccination history

diagnosed by day 3, and 70% by day 5 in both the unvaccinated and fully vaccinated groups (Figure 3).

Among symptomatic individuals, 50% were diagnosed

by day 3, and 70% by day 5. In contrast, among asymptomatic individuals, 50% were diagnosed by day 5, and 70% by day 8 (Figure 4).

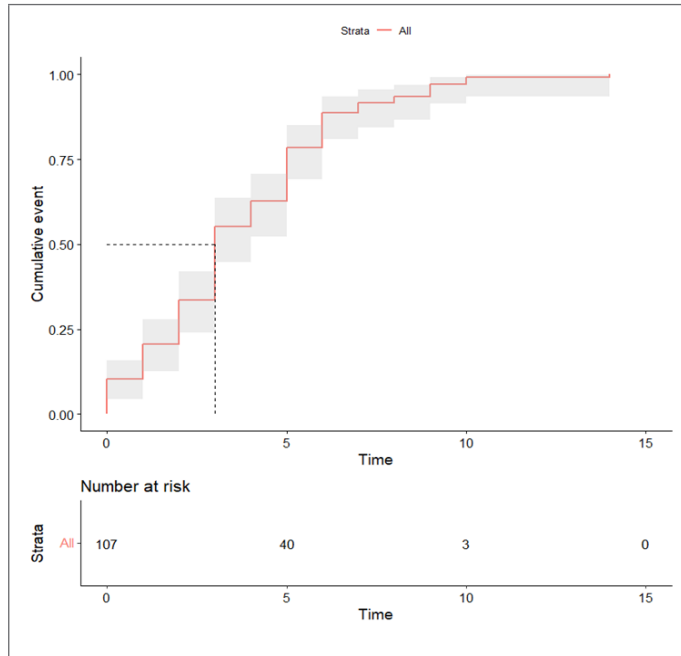


Figure 1. Epidemic curve from final exposure to the date of diagnosis

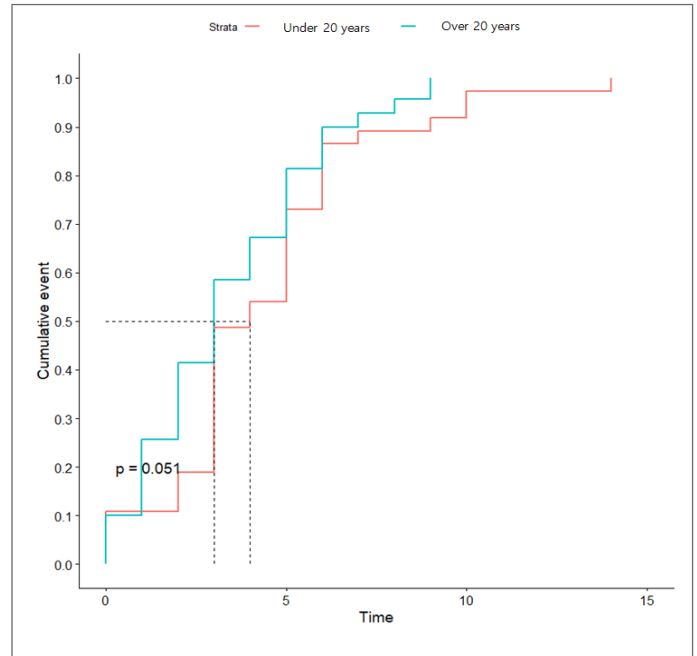


Figure 2. Epidemic curve from final exposure to the date of diagnosis (age, < 20 years vs ≥ 20 years)

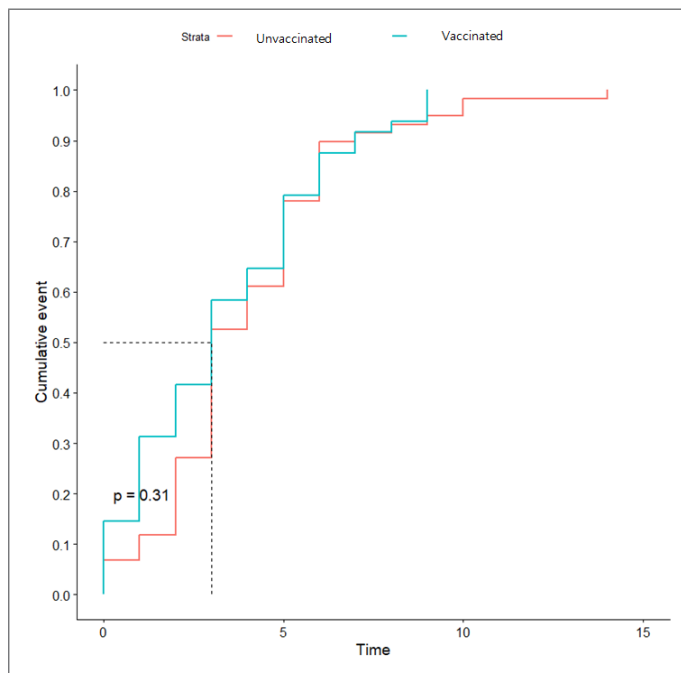


Figure 3. Epidemic curve from final exposure to the date of diagnosis (vaccination status, unvaccinated vs vaccinated)

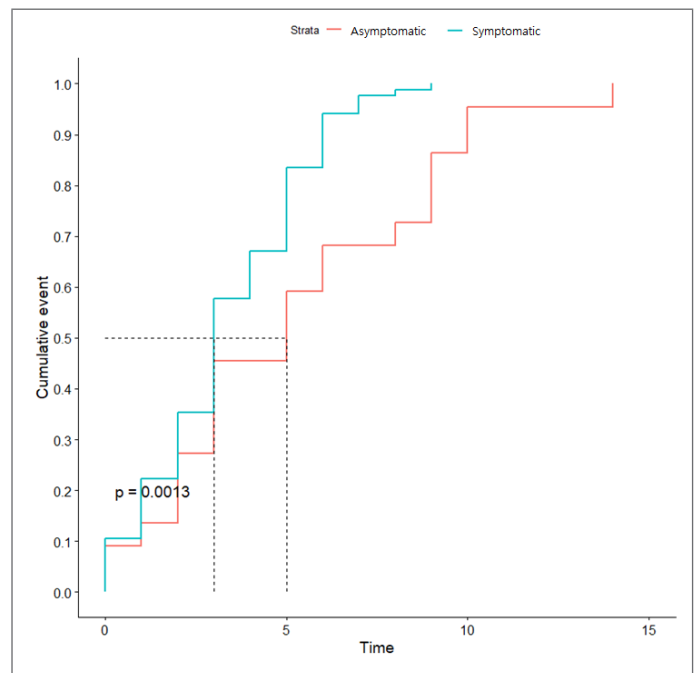


Figure 4. Epidemic curve from final exposure to the date of diagnosis (symptoms, asymptomatic vs symptomatic)

## Conclusion

Currently, individuals with confirmed infection with the Omicron variant and contacts of patients confirmed with Omicron infection are subject to a longer 14-day isolation period than the 10-day isolation period required for individuals infected with other variants of COVID-19 in the ROK. In our follow-up of the close contacts of patients confirmed with infection with the Omicron variant, 106 (99.1%) were able to be diagnosed by the day 10 of isolation.

We conducted a viral culture test to detect infectious viral loads of the Omicron VOC. A total of 171 samples (from 72 patients infected with the Omicron variant) were analyzed to measure viral shedding at different time points since infection. Infectious viral shedding occurred only up to 10 days following the onset of symptoms. This was similar to the viral shedding associated with the non-mutated virus and the Alpha and Delta variants [4].

As the number of Omicron cases continues to increase in the ROK, close monitoring and additional analysis of confirmed cases are required. Hence, we plan to continue our survey.

Based on the scientific evidence presented in this study, the duration of isolation (surveillance) for contacts of Omicron-infected patients can be reduced. The findings may be useful for updating guidelines and devising policies to prevent the transmission of the Omicron VOC.

### ① What was previously known?

Patients confirmed with the Omicron variant of the SARS-CoV-2 are subject to mandatory 14-day isolation, and close contacts of these patients are subject to quarantine regardless of their vaccination history or symptoms, along with diagnostic testing on day 1, 9, and 13.

### ② What new information is available?

The mean time from final exposure to diagnosis was 3.7 days, with a median of 3 days and a quartile range of 2–5 days. The epidemic curve from final exposure to the date of diagnosis shows that 50% were diagnosed by day 3 and 70% by day 5.

### ③ What are the implications?

Based on the diagnostic test results, the infection was detected by day 10 of isolation in 106 (99.1%) patients. This result supports the change in the duration of quarantine of Omicron-exposed contacts. The findings may be useful for updating guidelines and devising policies to prevent the transmission of the Omicron VOC.

## Acknowledgement

We extend our deepest gratitude to the staff at public health centers of Yeonsu-gu and Michuhol-gu of Incheon, Gwangju, Jeonbuk, and Jeonnam for their cooperation with our survey on the epidemiological features of the Omicron VOC.

## Conflict of Interest

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

## Correspondence to: Young-Joon Park

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

pahmun@korea.kr, 043-719-7950

**Submitted:** December 20, 2021; **Revised:** December 27, 2021;

**Accepted:** December 30, 2021

## References

1. Korea Disease Control and Prevention Agency. Central Disaster and Safety Countermeasure Headquarters. Countermeasures against importation of the Omicron variant in Korea. Press release Nov. 27, 2021.
2. Korea Disease Control and Prevention Agency. Central Disaster and Safety Countermeasure Headquarters. Five cases of Omicron variant infection confirmed in Korea and emergency enforcement of additional measures to prevent further importation and transmission of the variant. Press release Dec. 1, 2021.
3. Korea Disease Control and Prevention Agency. Central Disaster and Safety Countermeasure Headquarters. Booster shot (3rd dose) essential to preventing COVID-19. Press release Dec. 2, 2021.
4. Korea Disease Control and Prevention Agency. Central Disaster and Safety Countermeasure Headquarters. Oral pills to be introduced in Korea in January 2022. Press release Dec. 27, 2021.

This article has been translated from the Public Health Weekly Report (PHWR) Volume 15, Number 1, 2022.



# 국내 코로나19 확진자 2년 발생 보고서 (2020.1.20. ~ 2022.1.19.)

중앙방역대책본부 역학조사분석단 정보분석팀 양성찬, 장진화, 박신영, 안선희, 김성순, 박수빈, 류보영, 이선영, 신은정, 김나영, 유명수, 이종걸, 김태영, 강애리, 권동혁\*

\*교신저자 : vethyok@korea.kr, 043-719-7730

## 초 록

우리나라에서 코로나바이러스감염증-19(코로나19) 확진자가 첫 발생 보고된 2020년 1월 20일부터 2022년 1월 19일까지 지난 2년간, 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제11조에 따라 의료기관 및 지자체 보건소 등에서 질병관리청 코로나19 정보관리시스템을 통해 코로나19 환자를 신고하고, 중앙 및 지자체에서 역학조사를 실시한 코로나19 환자 발생 현황 및 특성을 분석하였다.

지난 2년간 누적 확진자 수는 해외유입 확진자(22,305명)를 포함 705,900명(인구 10만 명당 발생률 1,367명)이었으며, 사망자 수는 6,480명(치명률 0.92%)이었다. 수도권에서 498,772명으로 전체 확진자의 70.7%가 발생하였고, 비수도권은 199,105명(28.2%), 감염단계에서는 8,023명(1.1%)이 발생하였다. 확진자 중 20~29세가 15.2%로 가장 많았으며, 치명률은 80대 이상에서 14.5%로 가장 높았다. 감염경로 조사 중 211,739명(30.0%)을 제외한 확진자의 주요 감염경로는 지역사회접촉 302,758명(42.9%), 지역집단발생(병원·요양병원 포함)은 168,527명(23.8%), 해외유입 22,305명(3.2%), 해외유입관련 571명(0.1%) 순이다.

정부는 백신, 치료제 등 약물적 중재와 사회적 거리두기 등 비약물적 중재 정책을 통해 유행을 억제하여 왔으나 새로운 코로나19 변이 바이러스의 지속적인 출현으로 인하여 우리나라를 비롯한 전 세계적인 확산세가 장기화되고 있다. 이에 따라 확진자의 급격한 증가 예방을 위한 개개인의 방역수칙 생활화 및 지속적인 의료대응 체계 개선을 통한 대응이 요구된다.

**주요 검색어** : 코로나바이러스감염증-19, 발생률, 치명률

## 들어가는 말

코로나바이러스감염증-19(코로나19)는 2019년 12월 말 중국 후베이성 우한시에서 처음 보고된 이후 2022년 1월 16일까지 전 세계적으로 3억 2,300만 명 이상 누적 확진자가 발생하였으며, 550만 명 이상이 사망하였다[1]. 우리나라는 2020년 1월 20일 첫 확진자(해외유입, 중국 우한시) 발생 이후 2022년 1월 19일 0시까지 2년간 총 705,900명(일 평균 965.7명)의 코로나19 누적 확진자가 발생하였으며, 인구 10만 명당 발생률은 1,367명이다. 이 중 사망자는 6,480명으로 치명률은 0.92%로 나타났다[2].

본 보고서는 코로나19 환자 발생이 지속적으로 증가하고 있는 상황에서, 국내 첫 확진자 발생(2020.1.20.)부터 2022년 1월 19일까지, 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제11조에 따라 의료기관 및 지자체 보건소 등에서 질병관리청 코로나19 정보관리시스템을 통해 신고하고, 중앙 및 지자체에서 역학조사를 실시한 코로나19 환자 발생 현황 및 특성에 대한 2년 분석 보고서이다. 본 보고서에 활용된 자료는 의료기관 및 지자체 보건소 등에서 신고한 것으로, 지역별 통계는 신고기관의 주소에 기반하여 지자체에서 발표하는 코로나19 발생 현황과 상이 할 수 있어 자료의 해석에 주의가 필요하다. 또한, 지역집단발생 중 해당 집단시설



관련 확진자 수는 해당 장소에서 발생한 인원 외에 가족과 지인 등 역학적 연관성이 인정된 추가전파를 포함한 인원으로서 추후 역학조사 결과에 따라 감염경로 세부사항은 변동될 수 있다.

## 몸 말

### 1. 유행시기 구분

국내 코로나19 발생 동향을 분석하기 위하여 유행 시점에 따라 기수를 나누어 분석하였다. 제1기는 첫 코로나19 확진자 발생 시점부터 대구, 경북을 시작으로 전국적 집단발생이 시작된 1차 유행 시점(2월 초~5월 초)을 포함하는 기간으로 2020년 1월 20일부터 8월 11일(205일)까지다. 제2기는 수도권 종교시설 및 대규모 도심 집회(성북구 사랑제일교회 관련, 8.15일 서울도심 집회 관련 등) 관련 집단발생이 시작된 2차 유행 시점(8월 중순~11월 중순)을 포함한 2020년 8월 12일에서 11월 12일(93일)이다. 제3기는 교정시설(송파구 교정시설 관련), 병원 및 요양시설(충북 괴산군, 음성군, 진천군, 안성시 병원 관련), 종교시설(IM선교회 미인가교육시설 관련, 상주시 BTJ열방센터 관련)등 전국적 집단발생이 시작된 3차 유행 시점(2020년 11월 중순~2021년 1월 말)을 포함한 2020년 11월 13일에서 2021년 7월 6일(236일)이다. 제4기는 2021년 7월 7일부터 2022년 1월 19일까지(197일) 델타형 변이 우점화, 오미크론형 변이 출현 및 확산이 시작된 4차 유행(2021년 7월 초~) 시점이다(그림 1).

### 2. 제1기 확진자 발생 주요특징

2020년 1월 20일부터 8월 11일까지(제1기) 확진자는 국내발생 12,086명(82.4%), 해외유입 2,574명 (17.6%)으로 총 14,660명(일 평균 71.5명)이 발생하였으며, 308명이 사망하여 치명률은 2.1%이다. 성별에 따른 확진자 수는 여성이 7,972명(54.4%)으로 남성 6,688명(45.6%) 보다 많았으며, 연령대별 확진자는 20~29세 3,681명(25.1%), 50~59세 2,586명(17.6%), 40~49세 1,978명(13.5%) 순이었다. 지역별로는 수도권(서울·경기·인천)에서

3,728명(25.4%), 비수도권에서 9,657명(65.9%)이, 검역단계에서 1,275명(8.7%)이 발생하였다. 수도권 확진자는 서울 1,694명(11.6%), 경기 1,645명(11.2%), 인천 389명(2.7%) 순, 비수도권은 대구 6,945명(47.4%), 경북 1,411명(9.6%), 광주 210명(1.4%) 순이었다(표 1). 치명률의 경우 남성(2.44%)이 여성(1.82%)에 비하여 높게 나타났으며, 연령별로는 80세 이상에서 25.37%로 가장 높게 나타났다.

제1기 확진자의 주요 감염경로는 신천지 관련 5,227명(35.7%), 지역집단발생(병원, 요양병원 포함) 3,938명(26.9%), 해외유입 2,574명(17.6%), 지역사회접촉 1,406명(9.6%) 순이었다. 신천지 관련의 경우 대구(65.0%), 경북(40.0%), 울산(26.7%), 지역집단발생의 경우 세종(80.0%), 광주(76.2%), 충남(73.8%), 해외유입의 경우 제주(57.7%), 전남(57.1%), 전북(55.0%) 순이었다. 지역집단발생 중에서는 요양병원·시설 관련 903명(6.2%), 사업장 관련 688명(4.7%), 종교시설 관련 533명(3.6%), 집합영업설명회 관련 504명(3.4%) 순이었다(표 2). 연령별로는 신천지 관련과 사업장 관련이 대부분 연령에서 높은 비중을 차지하였으며, 60세 이상에서는 요양병원·시설 관련이 17.2%로 높은 비중을 차지하였다.

제1기에는 2020년 1월 해외유입 확진자 발생을 시작으로 대구, 경북 지역 신천지 관련 및 의료기관, 종교시설 등에서 확진자가 증가하였으며(표 3), 전체 사망자 중 60대 이상이 92.9%(286명)이었다(그림 2).

### 3. 제2기 확진자 발생 주요특징

2020년 8월 12일부터 11월 12일까지(제2기) 확진자는 13,280명으로 국내발생 11,820명(89.1%), 해외유입 1,460명(11.0%)이며, 일 평균 142.8명의 확진자가 발생하고 221명이 사망하여 치명률은 1.66%이다. 확진자의 성별은 여성이 6,886명(51.9%)으로 남성 6,394명(48.1%) 보다 많았으며, 연령대별 확진자는 50~59세 2,509명(18.9%), 60~69세 2,491명(18.8%), 40~49세 1,802명(13.6%) 순이었다. 지역별로는 수도권에서 9,665명(72.8%), 비수도권에서 3,007명(22.6%)이, 검역단계에서 608명(4.6%)이 발생하였다. 수도권 확진자는 서울 4,811명(36.2%),

경기 4,170명(31.4%), 인천 684명(5.2%) 순, 비수도권은 충남 479명(3.6%), 부산 421명(3.2%), 대전 282명(2.1%) 순이었다(표 1). 치명률의 경우 남성(1.83%)이 여성(1.51%)에 비하여 높게 나타났으며, 연령별로는 80세 이상에서 18.1%로 가장 높게 나타났다.

제2기 확진자의 주요 감염경로는 지역집단발생(병원, 요양포함) 7,424명(55.9%), 지역사회접촉 2,427명(18.3%), 감염경로 조사중 1,929명(14.5%) 순이었다. 지역집단발생의 경우 대구(78.1%), 경남(72.1%), 전남(67.9%), 지역사회접촉의 경우 충북(25.8%), 서울(23.8%), 제주(22.9%), 감염경로 조사중의 경우 서울(19.9%), 인천(15.1%), 강원(14.0%), 충남(14.0%)에서 높은 비중을 차지하였다. 지역집단발생에서는 종교시설 관련 1,973명(14.9%), 가족지인모임 관련 1,291명(9.7%), 사업장 관련 1,261명(9.5%), 요양병원·시설 관련 565명(4.3%) 순이었다. 연령별로는 종교시설 관련이 전 연령에서 높은 비중을 차지하였으며, 19세 이하와 60세 이상에서는 가족지인모임 관련이, 20~39세와 40~59세의 경우 사업장 관련이 높은 비중을 차지하였다(표 2).

제2기에는 수도권 종교시설 및 도심 집회 등으로 소규모 및 중간규모 집단이 다수 발생하였으며(표 3), 사망자 중 60대 이상 비중이 96.4%(213명)로 전 기수 중 가장 높았다(그림 2).

#### 4. 제3기 확진자 발생 주요특징

2020년 11월 13일부터 2021년 7월 6일까지(제3기) 확진자는 국내발생 127,358명(95.3%), 해외유입 6,242명(4.7%)으로 총 133,600명(일 평균 566.1명)의 확진자가 발생하였으며, 1,556명이 사망하여 치명률은 1.16%이다. 성별에 따른 확진자 수는 남성이 68,448명(51.2%)으로 여성 65,152명(48.8%) 보다 많았으며, 연령대별로는 50~59세 24,398명(18.3%), 40~49세 21,323명(16.0%), 20~29세 19,847명(14.9%) 순이었다. 지역별로는 수도권에서 90,970명(68.1%), 비수도권에서 40,105명(30.0%)이, 검역단계에서 2,525명(1.9%)이 발생하였다. 수도권 확진자는 서울 45,435명(34.0%), 경기 39,689명(29.7%), 인천 5,846명(4.4%) 순, 비수도권은 부산 5,781명(4.3%), 경남 4,962명(3.7%), 대구 3,438명(2.6%) 순이었다(표 1). 치명률의 경우 여성(1.22%)이 남성(1.11%)에 비하여 높게 나타났으며, 연령별로는 80세 이상에서 18.15%로 가장 높게 나타났다.

제3기 확진자의 주요 감염경로는 지역집단발생(병원, 요양포함) 51,031명(38.2%), 지역사회접촉 46,136명(34.5%), 감염경로 조사중 30,057명(22.5%) 순이었다. 지역집단발생의 경우 대구(65.6%), 전남

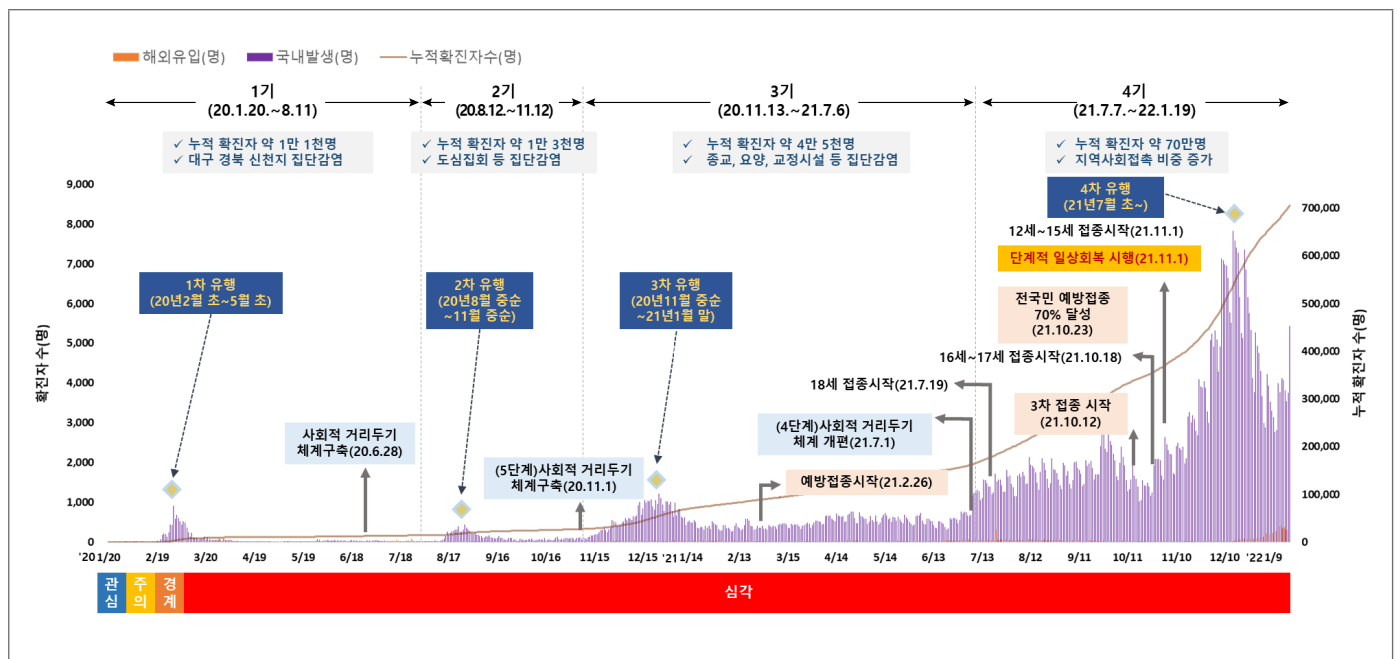


그림 1. 코로나19 확진자 발생 2년 추이

(62.6%), 경북(58.3%), 지역사회접촉의 경우 경기(40.9%), 서울(40.5%), 인천(39.7%), 감염경로 조사중의 경우 서울(29.0%), 세종(24.6%), 경기(23.7%)에서 높은 비중을 차지하였다. 지역집단발생에서는 사업장 관련 10,428명(7.8%), 가족지인모임 관련 7,766명(5.8%), 교육시설 관련 5,080명(3.8%), 종교시설 관련 7,144명(5.3%) 순이었다. 연령별로는 19세이하에서는 교육시설 관련과 종교시설 관련이, 20~39세와 40~59세의 경우 사업장관련과 가족지인모임 관련이, 60세 이상에서는 요양병원·시설 관련과 가족지인모임 관련이 높은 비중을 차지하였다(표 2).

제3기에는 수도권을 중심으로 교정시설, 의료기관, 종교시설 등 집단이 다수 발생하였으며(표 3), 사망자 중 60대 이상의 비중이 94.8%(1,475명)이었다(그림 2). 2021년 2월 26일부터 예방접종이 시작되었다(그림 1).

## 5. 제4기 확진자 발생 특성

2021년 7월 7일부터 2022년 1월 19일까지(제4기) 확진자는 국내발생 532,331명(97.8%), 해외유입 12,029명(2.2%)으로 총 544,360명(일 평균 2,763.2명)의 확진자가 발생하였으며,

4,395명이 사망하여 치명률은 0.81%이다. 성별에 따른 확진자 수는 남성이 285,294명(52.4%)으로 여성 259,066명(47.6%) 보다 많았으며, 연령대별로는 20~29세 81,811명(15.0%), 30~39세 80,795명(14.8%), 40~49세 78,954명(14.5%) 순이었다. 지역별로는 수도권에서 394,409명(72.4%), 비수도권에서 146,336명(26.9%), 검역단계에서 3,615명(0.7%)이 발생하였다. 수도권 확진자는 서울 192,623명(35.4%), 경기 167,656명(30.8%), 인천 34,130명(6.3%) 순, 비수도권은 부산 21,903명(4.0%), 경남 17,643명(3.2%), 충남 16,431명(3.0%) 순이었다(표 1). 치명률의 경우 여성(0.81%)과 남성(0.80%)이 유사하게 나타났으며, 연령별로는 80세 이상에서 12.91%로 가장 높게 나타났다.

제4기 확진자의 주요 감염경로는 지역사회접촉 252,789명(46.4%), 감염경로 조사중 178,438명(32.8%) 지역집단발생(병원,요양포함) 100,907명(18.6%) 순이었다. 지역사회접촉의 경우 세종(55.5%), 경기(52.2%), 경남(49.4%), 감염경로 조사중의 경우 서울(42.2%), 인천(33.3%), 강원(32.7%), 지역집단발생의 경우 전북(46.3%), 전남(45.4%), 대구(45.1%)에서 높은 비중을 차지하였다. 지역집단발생 중에서는 교육시설 관련 24,401명(4.5%), 사업장 관련 119,404명(3.6%), 요양병원·시설 관련 11,422명(2.1%) 순이었다.

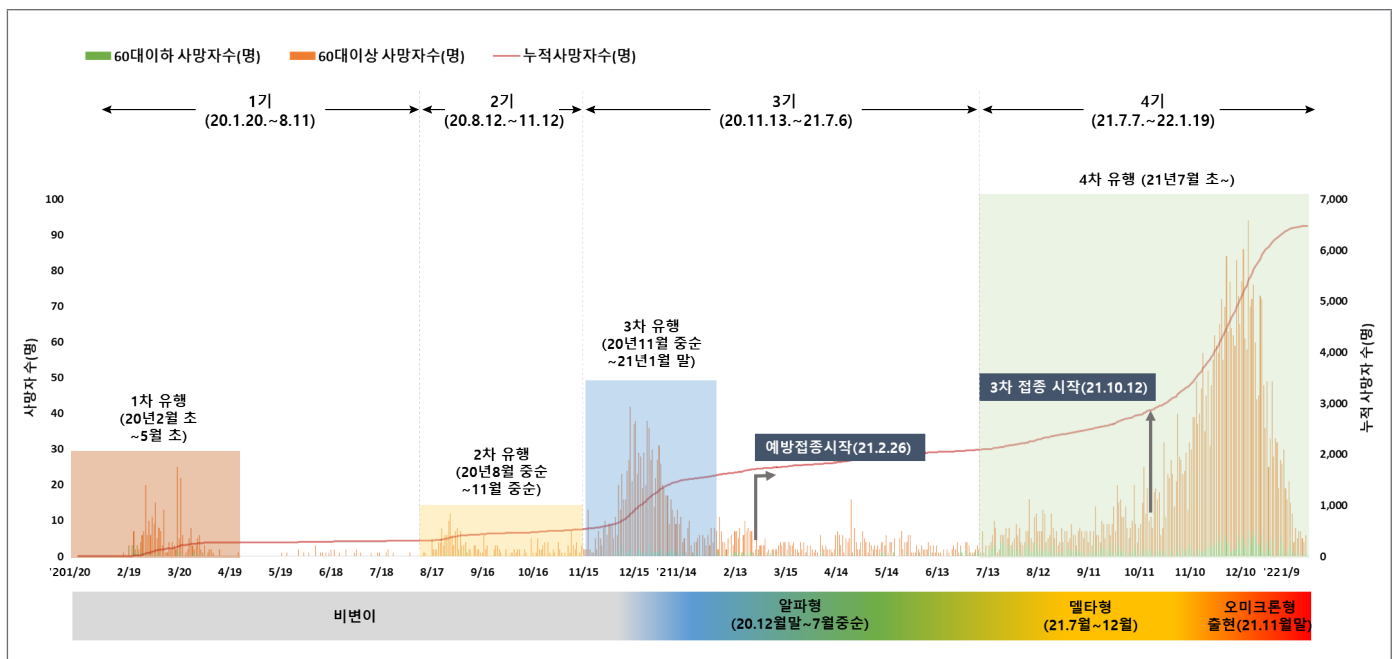


그림 2. 코로나19 사망자 2년 발생 현황

표 1. 유행 기수 별 코로나19 확진자 발생 현황

구분	계 (%)	제1기	제2기	제3기	제4기
	2020.1.20.~2022.1.19.	2020.1.20.~2020.8.11.	2020.8.12.~2020.11.12.	2020.11.13.~2021.7.6.	2021.7.7.~2022.1.19.
총 합계	705,900 (100)	14,660 (100)	13,280 (100)	133,600 (100)	544,360 (100)
<b>성별</b>					
남성	366,824 (52.0)	6,688 (45.6)	6,394 (48.1)	68,448 (51.2)	285,294 (52.4)
여성	339,076 (48.0)	7,972 (54.4)	6,886 (51.9)	65,152 (48.8)	259,066 (47.6)
<b>연령별</b>					
10세 미만	58,784 (8.3)	261 (1.8)	480 (3.6)	6,655 (5.0)	51,388 (9.4)
10~19세	73,171 (10.4)	803 (5.5)	742 (5.6)	10,276 (7.7)	61,350 (11.3)
20~29세	107,041 (15.2)	3,681 (25.1)	1,702 (12.8)	19,847 (14.9)	81,811 (15.0)
30~39세	103,640 (14.7)	1,862 (12.7)	1,656 (12.5)	19,327 (14.5)	80,795 (14.8)
40~49세	104,057 (14.7)	1,978 (13.5)	1,802 (13.6)	21,323 (16.0)	78,954 (14.5)
50~59세	100,330 (14.2)	2,586 (17.6)	2,509 (18.9)	24,398 (18.3)	70,837 (13.0)
60~69세	96,168 (13.6)	1,925 (13.1)	2,491 (18.8)	18,928 (14.2)	72,824 (13.4)
70~79세	40,648 (5.8)	961 (6.6)	1,285 (9.7)	8,135 (6.1)	30,267 (5.6)
80세이상	22,061 (3.1)	603 (4.1)	613 (4.6)	4,711 (3.5)	16,134 (3.0)
<b> 시도별</b>					
서울	244,563 (34.6)	1,694 (11.6)	4,811 (36.2)	45,435 (34.0)	192,623 (35.4)
부산	28,292 (4.0)	187 (1.3)	421 (3.2)	5,781 (4.3)	21,903 (4.0)
대구	25,368 (3.6)	6,945 (47.4)	256 (1.9)	3,438 (2.6)	14,729 (2.7)
인천	41,049 (5.8)	389 (2.7)	684 (5.2)	5,846 (4.4)	34,130 (6.3)
광주	10,701 (1.5)	210 (1.4)	324 (2.4)	2,429 (1.8)	7,738 (1.4)
대전	13,379 (1.9)	166 (1.1)	282 (2.1)	2,349 (1.8)	10,582 (1.9)
울산	7,503 (1.1)	60 (0.4)	107 (0.8)	2,688 (2.0)	4,648 (0.9)
세종	2,414 (0.3)	50 (0.3)	32 (0.2)	501 (0.4)	1,831 (0.3)
경기	213,160 (30.2)	1,645 (11.2)	4,170 (31.4)	39,689 (29.7)	167,656 (30.8)
강원	13,986 (2.0)	77 (0.5)	257 (1.9)	3,295 (2.5)	10,357 (1.9)
충북	12,636 (1.8)	82 (0.6)	124 (0.9)	3,124 (2.3)	9,306 (1.7)
충남	20,325 (2.9)	195 (1.3)	479 (3.6)	3,220 (2.4)	16,431 (3.0)
전북	11,388 (1.6)	40 (0.3)	132 (1.0)	2,225 (1.7)	8,991 (1.7)
전남	8,089 (1.1)	42 (0.3)	165 (1.2)	1,467 (1.1)	6,415 (1.2)
경북	17,132 (2.4)	1,411 (9.6)	185 (1.4)	3,402 (2.5)	12,134 (2.2)
경남	22,979 (3.3)	166 (1.1)	208 (1.6)	4,962 (3.7)	17,643 (3.2)
제주	4,913 (0.7)	26 (0.2)	35 (0.3)	1,224 (0.9)	3,628 (0.7)
검역	8,023 (1.1)	1,275 (8.7)	608 (4.6)	2,525 (1.9)	3,615 (0.7)

\* 2022.1.19. 0시기준, 질병관리청 코로나19 정보관리시스템에 신고된 코로나19 확진자 현황으로 역학조사 결과에 따라 변동 가능함.

표 2. 발생시기별 주요 감염경로

구분	계 (%)	제1기	제2기	제3기	제4기
	2020.1.20.~2022.1.19.	2020.1.20.~2020.8.11.	2020.8.12.~2020.11.12.	2020.11.13.~2021.7.6.	2021.7.7.~2022.1.19.
전체	705,900 (100.0)	14,660 (100.0)	13,280 (100.0)	133,600 (100.0)	544,360 (100.0)
지역집단발생	162,647 (23.0)	3,938 (26.9)	6,771 (51.0)	51,031 (38.2)	100,907 (18.5)
사업장 관련	31,781 (4.5)	688 (4.7)	1,261 (9.5)	10,428 (7.8)	19,404 (3.6)
교육시설 관련	29,781 (4.2)	27 (0.2)	273 (2.1)	5,080 (3.8)	24,401 (4.5)
요양병원·시설관련	17,290 (2.4)	903 (6.2)	565 (4.3)	4,400 (3.3)	11,422 (2.1)
의료기관 관련	10,882 (1.5)	455 (3.1)	536 (4.0)	3,002 (2.2)	6,889 (1.3)
가족지인모임 관련	14,780 (2.1)	282 (1.9)	1,291 (9.7)	7,766 (5.8)	5,441 (1.0)
종교시설 관련	14,798 (2.1)	533 (3.6)	1,973 (14.9)	7,144 (5.3)	5,148 (0.9)
체육시설 관련	6,545 (0.9)	195 (1.3)	260 (2.0)	2,117 (1.6)	3,973 (0.7)
목욕탕/사우나 관련	5,851 (0.8)	0 (0.0)	74 (0.6)	1,757 (1.3)	4,020 (0.7)
유흥시설 관련	5,703 (0.8)	284 (1.9)	49 (0.4)	2,262 (1.7)	3,108 (0.6)
일반음식점/카페 관련	4,442 (0.6)	15 (0.1)	203 (1.5)	1,777 (1.3)	2,447 (0.4)
군부대 관련	4,513 (0.6)	22 (0.2)	62 (0.5)	518 (0.4)	3,911 (0.7)
교정시설 관련	1,414 (0.2)	3 (0.0)	3 (0.0)	1,276 (1.0)	132 (0.0)
노래연습장 관련	1,615 (0.2)	8 (0.1)	4 (0.0)	770 (0.6)	833 (0.2)
집합영업설명회 관련	850 (0.1)	504 (3.4)	127 (1.0)	217 (0.2)	2 (0.0)
8.15집회 관련	653 (0.1)	0 (0.0)	653 (4.9)	0 (0.0)	0 (0.0)
기타다중이용시설 관련 <sup>1)</sup>	12,402 (1.8)	19 (0.1)	90 (0.7)	2,517 (1.9)	9,776 (1.8)
신천지 관련	5,227 (0.7)	5,227 (35.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
지역사회접촉	302,758 (42.9)	1,406 (9.6)	2,427 (18.3)	46,136 (34.5)	252,789 (46.4)
감염경로 조사중	211,739 (30.0)	1,315 (9.0)	1,929 (14.5)	30,057 (22.5)	178,438 (32.8)
해외유입	22,305 (3.2)	2,574 (17.6)	1,460 (11.0)	6,242 (4.7)	12,029 (2.2)
해외유입관련	571 (0.1)	200 (1.4)	40 (0.3)	134 (0.1)	197 (0.0)

1) 기타다중이용시설 : PC방, 이미용실, 고시원, 장례/결혼식장, 숙박업 관련 등

\* 2022.1.19. 0시기준, 질병관리청 코로나19 정보관리시스템에 신고된 코로나19 확진자 현황으로 역학조사 결과에 따라 변동 가능함.

\* 참고사항: 해당 집단시설 관련 확진자 수는 해당 장소에서 발생한 인원 및 가족과 지인 등 역학적 연관성이 인정된 추가전파를 포함한 인원으로서, 추후 역학조사 결과에 따라 감염경로 세부사항은 변동될 수 있음

연령별로는 대부분의 연령에서 사업장 관련 및 교육시설 관련이 높은 비중을 차지하였으나, 60세 이상에서는 요양병원·시설 관련과 의료기관 관련이 높은 비중을 차지하였다(표 2).

제4기에는 수도권 및 대도시 중심의 확진자 발생이 지속되었으며, 예방접종력 효과 감소, 델타형 변이의 우점화 및

오미크론형 변이 출현 등으로 확진자 수가 증가하였다(표 3). 전 연령대 확진자 증가에 따라 60세 이상 확진자 수도 증가하였으나, 3차 접종 시행 등으로 발생비중은 제3기 대비 1.5% 감소하였다(그림 1). 제4기 치명률은 0.81%로 전 기수 중 가장 낮았으며, 60세 이상 사망자 비중은 92.0%(4,043명)였다(그림 2).

표 3. 발생시기별 확진자 발생 주요 특징

구분	계	제1기	제2기	제3기	제4기
	2020.1.20.~2022.1.19.	2020.1.20.~2020.8.11.	2020.8.12.~2020.11.12.	2020.11.13.~2021.7.6.	2021.7.7.~2022.1.19.
확진자 수	705,900명	14,660명	13,280명	133,600명	544,360명
국내발생	683,595명(96.8%)	12,086명(82.4%)	11,820명(89.0%)	127,358명(95.3%)	532,331명(97.8%)
해외유입	22,305명(3.2%)	2,574명(17.6%)	1,460명(11.0%)	6,242명(4.7%)	12,029명(2.2%)
18세 이하	124,127명(17.6%)	791명(5.4%)	1,082명(8.1%)	15,411명(11.5%)	106,843명(19.6%)
60세 이상	158,877명(22.5%)	3,489명(23.8%)	4,389명(33.3%)	31,774명(23.4%)	119,225명(21.9%)
외국인	66,853명(9.5%)	1,084명(7.4%)	1,151명(8.7%)	10,332명(7.7%)	54,296명(10.0%)
일 평균 확진자 수	965.7명 (최소 1명 ~ 최대 7,848명)	71.5명 (최소 1명 ~ 최대 909명)	142.8명 (최소 38명 ~ 최대 441명)	566.1명 (최소 191명 ~ 최대 1,240명)	2,763.2명 (최소 1,049명 ~ 최대 7,848명)
사망자 수 (치명률)	6,480명 (0.92%)	308명 (2.10%)	221명 (1.66%)	1,556명 (1.16%)	4,395명 (0.81%)
주요 유행 특성	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2020.1.2. 첫 확진자 (해외유입) 발생 후 신천지 관련 대구·경북 유행을 시작으로 의료기관, 종교시설, 다중이용시설 등의 전국적 집단발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수도권 종교시설, 대규모 도심 집회, 다중이용시설 등으로 소규모-중간규모 집단 다수 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수도권 중심에서 전국적으로 대규모 유행 확산</li> <li>• 교정시설, 의료기관, 종교시설 등 집단 다수 발생</li> <li>• 예방접종 시작</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수도권역 중심의 확진자 발생 지속</li> <li>• 예방접종 상황에 따른 확진자 연령대 변화</li> <li>• 델타형변이 우점화 → 오미크론 변이 출현 및 확산</li> </ul>

\* 2022.1.19. 0시 기준, 질병관리청 코로나19 정보관리시스템에 신고된 코로나19 확진자 현황으로 역학조사 결과에 따라 변동 가능함.

## 맺는 말

본 보고서는 2020년 1월 20일부터 2022년 1월 19일까지 코로나19 환자 발생 현황에 대한 2년 분석 보고서이다. 2년 동안 발생한 누적 확진자는 총 705,900명(일평균: 965.7)으로 전 기간(제1기~제4기)의 누적 확진자 중 77.1%인 544,360명이 4차 유행을 포함한 제4기(2021.7.7~2022.1.19)에 발생하였다. 제1기에는 대구, 경북지역을 중심으로 확진자가 급증하여 비수도권이 65.8%로 수도권(25.4%)보다 높은 비중을 차지했으나, 제2기부터 제4기까지는 수도권이 60% 이상의 높은 비중(2기: 72.8%, 3기: 68.1%, 4기: 72.5%)을 차지하였다. 검역단계 확진자의 경우 제1기에는 전체의 8.7%를 차지하였으나 제2기에서 제4기까지는 내국인 확진자 수 증가로 비중이 감소하는 경향을 보였다(2기: 4.9%, 3기: 1.6%, 4기: 0.7%). 외국인 확진자의 경우 제1기에서 제3기까지 7~8%의 비중을 차지하였으나 제4기에는 국내 체류 외국인 확진자의 증가로 전체 확진자 중 비중(10.0%)이 증가하였다. 연령대별로는 20~49세가

높은 비중을 차지하였으며, 성별로는 제1기와 제2기에는 여성의 비중이 제3기와 4기에는 남성의 비중이 높게 나타났다.

2년간 사망자 수는 6,480명으로 치명률은 0.92%로 나타났다. 사망자 수는 확진자가 급증한 제4기에 가장 많았으나 치명률은 0.81%로 가장 낮았으며 치명률은 제1기에 병원·요양시설 확진자 발생 등으로 가장 높게(2.1%) 나타났다. 감염경로 조사중 211,730명(30.0%)을 제외한 확진자의 주요 감염경로는, 지역사회접촉 302,758명(42.9%), 지역집단발생(병원·요양포함) 28,172명(23.9%), 해외유입 11,961명(2.1%), 해외유입관련 571명(0.1%) 순이다. 제1기에서 제4기까지 지역집단발생(병원·요양포함)은 점차 비중이 감소하였으며(62.5%→55.9%→38.2%→18.5%), 지역사회접촉의 비중은 증가(9.6%→18.3%→34.5%→46.4%) 하였다. 지역집단발생 중 제1기에는 병원·요양시설 관련, 제2기는 종교시설 관련, 제3기에는 사업장 관련, 제4기에는 교육시설 관련이 높은 비중을 차지하였다. 18세 이하 소아 청소년의 경우 제1기에서 제4기까지 비중이 점차 증가하여 제4기에 가장 높은 비중(19.6%)을 차지하였으며, 60세 이상 고령층의 비중은 제2기에 가장 높았고(33.3%) 제3기와



제4기에는 다소 감소하는 경향을 보였다. 본 보고서는 국내 첫 확진자가 발생한 2020년 1월 20일 부터 2022년 1월 19일 까지 유행시기별 주요 발생 현황을 분석하였다. 초기 특정지역에 대규모 집단발생 관련 유행에서 점차 지역사회 광범위한 발생으로 변화하는 양상을 보이고 있다. 이를 바탕으로 지속가능한 방역 대책 수립에 기초 정보로 활용할 수 있을 것이다.

#### ① 이전에 알려진 내용은?

2019년 12월 31일 중국 후베이성 우한시에서 코로나19 발생이 처음 보고된 이후, 2020년 3월 11일 세계보건기구(WHO)는 최고 경보단계인 '팬데믹(Pandemic)'을 선언하였다. 만 2년이 지난 2022년 현재까지 전 세계적으로 환자 발생은 지속되고 있으며, 우리나라 또한 4차 대유행을 겪으며 대부분의 지역 및 연령대에서의 코로나19 확진 사례가 지속적으로 발생하고 있다.

#### ② 새로이 알게 된 내용은?

지난 2년간 우리나라의 코로나19 확진자는 2022년 1월 19일 0시 기준, 해외유입 확진자(22,305명)를 포함한 누적 확진자는 총 705,900명이며 이 중 2021년 7월 7일부터 2022년 1월 19일(4기)까지 발생한 확진자는 544,306명으로 전 기간의 누적 확진자 중 77.1%를 차지한다. 본 보고서를 통해 2020년 1월부터 2022년 1월까지 2년간 확진자의 감염경로, 치명률 등 주요 발생 특징을 알 수 있었다.

#### ③ 시사점은?

중앙방역대책본부는 지난 2년간 유행 시기별 코로나19 발생현황 및 특성을 분석하였으며, 확진자의 주요 발생 특징에 따라 향후 방역 대책 수립에 활용할 수 있을 것이다.

## 참고문헌

1. WHO. COVID-19 Weekly Epidemiological Update(Edition 77, published 18 January 2022)[Internet]. Available from: <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19-18-January-2022>.
2. Coronavirus Disease-19, Republic of Korea, <http://ncov.mohw.go.kr>.



## Abstract

## Two-year report of COVID-19 outbreak from January 20, 2020 to January 19, 2022 in the Republic of Korea

Sungchan Yang, Jinhwa Jang, Shin Young Park, Seon Hee Ahn, Seong-Sun Kim, Su Bin Park, Boyeong Ryu, Seon-Yeong Lee, Eunjeong Shin, Na-Young Kim, Myeongsu Yoo, Jonggul Lee, Taeyoung Kim, Ae Ri Kang, Donghyok Kwon  
Data Analysis Team, Epidemiological Investigation and Analysis Task Force, Central Disease Control Headquarters, Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA)

This is a report of coronavirus disease 2019 (COVID-19) confirmed cases reported via an integrated system according to Article 11 of the Infectious Disease Prevention and Management Act and epidemiological investigations conducted by central and local health authorities from January 20, 2020 to January 19, 2022. There were a total of 705,900 COVID-19-confirmed cases, including 22,305 cases imported from abroad, from January 20, 2020 to January 19, 2022. Among those cases, 498,772 (70.7%) and 199,105 (28.2%) occurred in the metropolitan and non-metropolitan areas, respectively. There were 6,480 deaths, and the fatality rate was 0.9%. Among confirmed cases, the highest infection rate was noted in 20-29-year-olds (15.2%), and the fatality rate was the highest in individuals aged over 80 years. The main infection routes were contact with previously confirmed cases (302,758, 42.9%); under investigation (211,739, 30.0%); other clusters, including hospitals and nursing homes (121,800, 21.4%); imported cases (22,305, 3.2%); and linked to imported cases (571, 0.1%). Despite various efforts such as introduction of vaccines and therapeutic agents to epidemic prevention authorities, new COVID-19 variants have been continuously appearing and global diffusion tendency has been maintained for a long duration. As a result, contrast is required by making individual epidemic prevention rules routine and improving the continuous medical response system so that the number of confirmed patients does not rapidly increase.

**Keywords:** Coronavirus disease 2019 (COVID-19), Incidence rate, Fatality rate

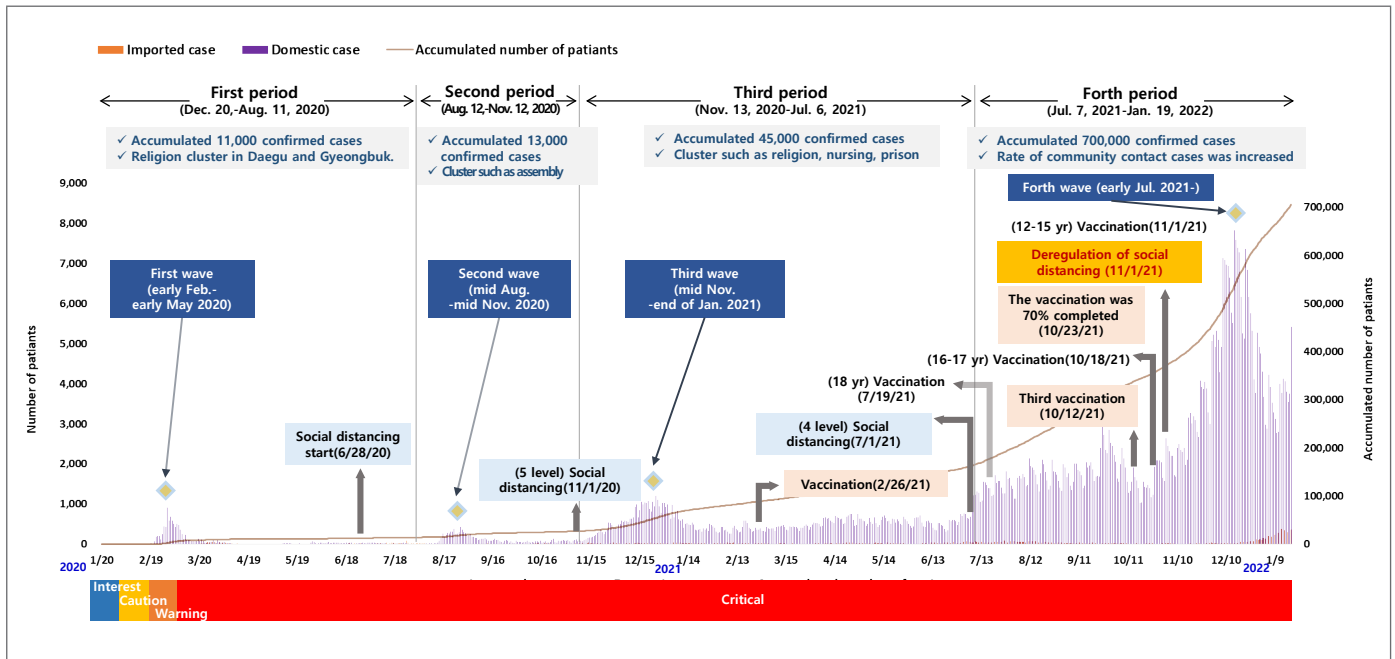


Figure 1. Daily confirmed cases of COVID-19 from January 20, 2020 to January 19, 2022

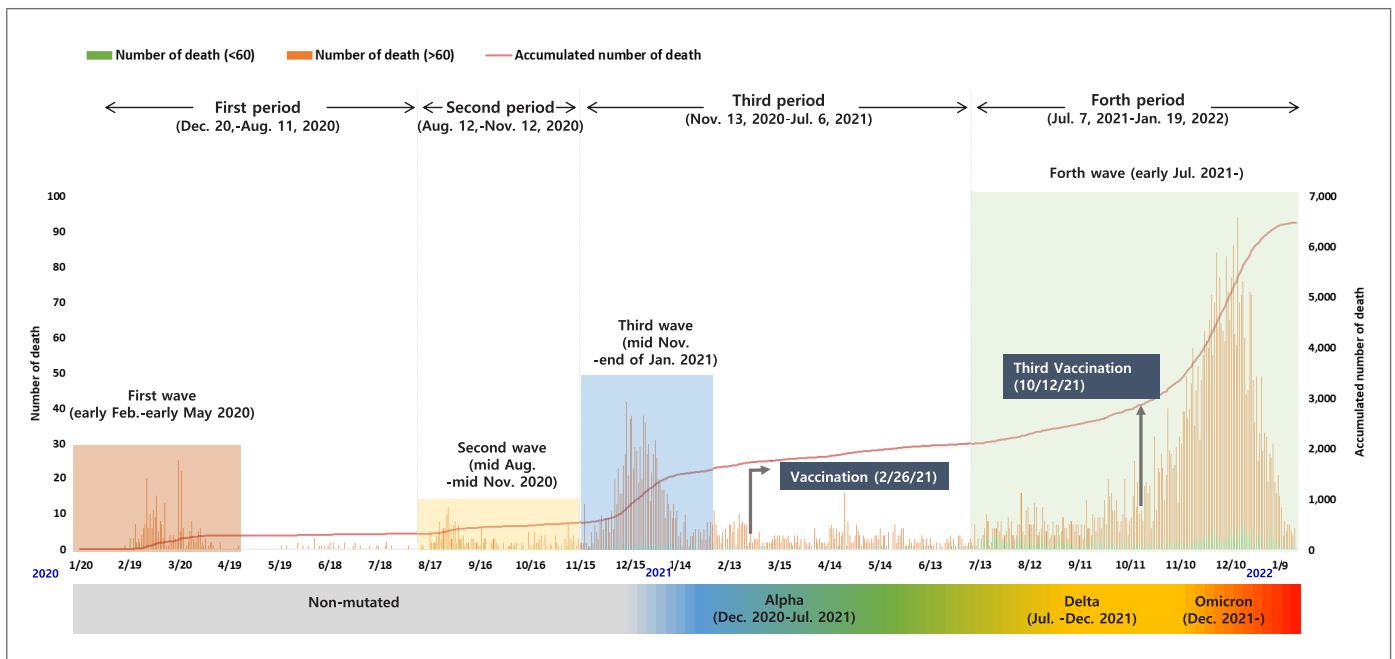


Figure 2. Daily deaths due to COVID-19 from January 20, 2020 to January 19, 2022

Table 1. COVID-19 cases according to sex, age, and region by period

	Total (%)	First period	Second period	Third period	Fourth period
	(January 20, 2020 –January 19, 2022)	(January 20, –August 11, 2020)	(August 12, –November 12, 2020)	(November 13, 2020 –July 6, 2021)	(July 7, 2021 –January 19, 2022)
<b>Total</b>	<b>705,900 (100)</b>	<b>14,660 (100)</b>	<b>13,280 (100)</b>	<b>133,600 (100)</b>	<b>544,360 (100)</b>
<b>Sex</b>					
Male	366,824 (52.0)	6,688 (45.6)	6,394 (48.1)	68,448 (51.2)	285,294 (52.4)
Female	339,076 (48.0)	7,972 (54.4)	6,886 (51.9)	65,152 (48.8)	259,066 (47.6)
<b>Age group (yrs)</b>					
≤9	58,784 (8.3)	261 (1.8)	480 (3.6)	6,655 (5.0)	51,388 (9.4)
10–19	73,171 (10.4)	803 (5.5)	742 (5.6)	10,276 (7.7)	61,350 (11.3)
20–29	107,041 (15.2)	3,681 (25.1)	1,702 (12.8)	19,847 (14.9)	81,811 (15.0)
30–39	103,640 (14.7)	1,862 (12.7)	1,656 (12.5)	19,327 (14.5)	80,795 (14.8)
40–49	104,057 (14.7)	1,978 (13.5)	1,802 (13.6)	21,323 (16.0)	78,954 (14.5)
50–59	100,330 (14.2)	2,586 (17.6)	2,509 (18.9)	24,398 (18.3)	70,837 (13.0)
60–69	96,168 (13.6)	1,925 (13.1)	2,491 (18.8)	18,928 (14.2)	72,824 (13.4)
70–79	40,648 (5.8)	961 (6.6)	1,285 (9.7)	8,135 (6.1)	30,267 (5.6)
≥80	22,061 (3.1)	603 (4.1)	613 (4.6)	4,711 (3.5)	16,134 (3.0)
<b>Region</b>					
Seoul	244,563 (34.6)	1,694 (11.6)	4,811 (36.2)	45,435 (34.0)	192,623 (35.4)
Busan	28,292 (4.0)	187 (1.3)	421 (3.2)	5,781 (4.3)	21,903 (4.0)
Daegu	25,368 (3.6)	6,945 (47.4)	256 (1.9)	3,438 (2.6)	14,729 (2.7)
Incheon	41,049 (5.8)	389 (2.7)	684 (5.2)	5,846 (4.4)	34,130 (6.3)
Gwangju	10,701 (1.5)	210 (1.4)	324 (2.4)	2,429 (1.8)	7,738 (1.4)
Daejeon	13,379 (1.9)	166 (1.1)	282 (2.1)	2,349 (1.8)	10,582 (1.9)
Ulsan	7,503 (1.1)	60 (0.4)	107 (0.8)	2,688 (2.0)	4,648 (0.9)
Sejong	2,414 (0.3)	50 (0.3)	32 (0.2)	501 (0.4)	1,831 (0.3)
Gyeonggi	213,160 (30.2)	1,645 (11.2)	4,170 (31.4)	39,689 (29.7)	167,656 (30.8)
Gangwon	13,986 (2.0)	77 (0.5)	257 (1.9)	3,295 (2.5)	10,357 (1.9)
Chungbuk	12,636 (1.8)	82 (0.6)	124 (0.9)	3,124 (2.3)	9,306 (1.7)
Chungnam	20,325 (2.9)	195 (1.3)	479 (3.6)	3,220 (2.4)	16,431 (3.0)
Jeonbuk	11,388 (1.6)	40 (0.3)	132 (1.0)	2,225 (1.7)	8,991 (1.7)
Jeonnam	8,089 (1.1)	42 (0.3)	165 (1.2)	1,467 (1.1)	6,415 (1.2)
Gyeongbuk	17,132 (2.4)	1,411 (9.6)	185 (1.4)	3,402 (2.5)	12,134 (2.2)
Gyeongnam	22,979 (3.3)	166 (1.1)	208 (1.6)	4,962 (3.7)	17,643 (3.2)
Jeju	4,913 (0.7)	26 (0.2)	35 (0.3)	1,224 (0.9)	3,628 (0.7)
Quarantine	8,023 (1.1)	1,275 (8.7)	608 (4.6)	2,525 (1.9)	3,615 (0.7)

Table 2. Infection route of COVID-19 cases in 2 years by period

	Total (%)	First period	Second period	Third period	Fourth period
	(January 20, 2020 –January 19, 2022)	(January 20, –August 11, 2020)	(August 12, –November 12, 2020)	(November 13, 2020 –July 6, 2021)	(July 7, 2021 –January 19, 2022)
Total	705,900 (100.0)	14,660 (100.0)	13,280 (100.0)	133,600 (100.0)	544,360 (100.0)
Regional cluster	162,647 (23.0)	3,938 (26.9)	6,771 (51.0)	51,031 (38.2)	100,907 (18.5)
Work place	31,781 (4.5)	688 (4.7)	1,261 (9.5)	10,428 (7.8)	19,404 (3.6)
Educational facilities	29,781 (4.2)	27 (0.2)	273 (2.1)	5,080 (3.8)	24,401 (4.5)
Nursing home	17,290 (2.4)	903 (6.2)	565 (4.3)	4,400 (3.3)	11,422 (2.1)
Healthcare facility	10,882 (1.5)	455 (3.1)	536 (4.0)	3,002 (2.2)	6,889 (1.3)
Family & acquaintance	14,780 (2.1)	282 (1.9)	1,291 (9.7)	7,766 (5.8)	5,441 (1.0)
Religious facilities	14,798 (2.1)	533 (3.6)	1,973 (14.9)	7,144 (5.3)	5,148 (0.9)
Sports facilities	6,545 (0.9)	195 (1.3)	260 (2.0)	2,117 (1.6)	3,973 (0.7)
Sauna	5,851 (0.8)	0 (0.0)	74 (0.6)	1,757 (1.3)	4,020 (0.7)
Entertainment facilities	5,703 (0.8)	284 (1.9)	49 (0.4)	2,262 (1.7)	3,108 (0.6)
Restaurant	4,442 (0.6)	15 (0.1)	203 (1.5)	1,777 (1.3)	2,447 (0.4)
Military unit	4,513 (0.6)	22 (0.2)	62 (0.5)	518 (0.4)	3,911 (0.7)
Prison	1,414 (0.2)	3 (0.0)	3 (0.0)	1,276 (1.0)	132 (0.0)
Karaoke room	1,615 (0.2)	8 (0.1)	4 (0.0)	770 (0.6)	833 (0.2)
Sales briefing	850 (0.1)	504 (3.4)	127 (1.0)	217 (0.2)	2 (0.0)
8.15 gathering	653 (0.1)	0 (0.0)	653 (4.9)	0 (0.0)	0 (0.0)
Public facility	12,402 (1.8)	19 (0.1)	90 (0.7)	2,517 (1.9)	9,776 (1.8)
Shincheonji	5,227 (0.7)	5,227 (35.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Contact with confirmed cases	302,758 (42.9)	1,406 (9.6)	2,427 (18.3)	46,136 (34.5)	252,789 (46.4)
Investigation	211,739 (30.0)	1,315 (9.0)	1,929 (14.5)	30,057 (22.5)	178,438 (32.8)
Incoming case	22,305 (3.2)	2,574 (17.6)	1,460 (11.0)	6,242 (4.7)	12,029 (2.2)
Related incoming case	571 (0.1)	200 (1.4)	40 (0.3)	134 (0.1)	197 (0.0)

Table 3. Characteristics of COVID-19 cases in 2 years by period

Categories	Total	First period	Second period	Third period	Fourth period
	(January 20, 2020 –January 19, 2022)	(January 20, –August 11, 2020)	(August 12, –November 12, 2020)	(November 13, 2020 –July 6, 2021)	(July 7, 2021 –January 19, 2022)
Confirmed cases	705,900	14,660	13,280	133,600	544,360
Local cases	683,595 (96.8%)	12,086 (82.4%)	11,820 (89.0%)	127,358 (95.3%)	532,331 (97.8%)
Imported cases	22,305 (3.2%)	2,574 (17.6%)	1,460 (11.0%)	6,242 (4.7%)	12,029 (2.2%)
≤18 year	124,127 (17.6%)	791 (5.4%)	1,082 (8.1%)	15,411 (11.5%)	106,843 (19.6%)
≥60 year	158,877 (22.5%)	3,489 (23.8%)	4,389 (33.3%)	31,774 (23.4%)	119,225 (21.9%)
Foreigner	66,853 (9.5%)	1,084 (7.4%)	1,151 (8.7%)	10,332 (7.7%)	54,296 (10.0%)
Average confirmed cases by period	965.7 (1 – 7,848)	71.5 (1 – 909)	142.8 (38 – 441)	566.1 (191 – 1,240)	2,763.2 (1,049 – 7,848)
Death cases (Fatality rate, %)	6,480 (0.92%)	308 (2.10%)	221 (1.66%)	1,556 (1.16%)	4,395 (0.81%)
Characteristics of outbreaks	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>• After the first confirmed case (imported from abroad) on January 20, 2020, starting with Daegu and Gyeongbuk epidemic related to Shincheonji, a nationwide cluster of medical institutions, religious facilities, and multi-use facilities occurred</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A large number of small-medium sized cluster occurred due to religious facilities in the metropolitan area, large-scale urban gatherings, and multi-use facilities</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Large-scale spread of the epidemic nationwide from the center of the metropolitan area</li> <li>• Multiple occurrences in correctional facilities, medical institutions, religious facilities, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continued occurrence of confirmed cases in the metropolitan area</li> <li>• Changes in age of confirmed cases according to vaccination status</li> <li>• The Delta variant dominant → the Omicron variant dominant (February, 2022)</li> </ul>

# 인플루엔자 대유행 위험평가를 위한 동물모델 소개

질병관리청 감염병진단분석국 신증병원체분석과 김지경, 조혜준, 최용준, 이지은, 김은진\*

\*교신저자 : ekim@korea.kr, 043-719-8140

## 초 록

인플루엔자 바이러스는 공중보건학적으로 지속적인 위협을 주는 대표적인 병원체이며, 인플루엔자 연구에서 동물모델의 이용은 바이러스의 독성을 파악하는데 필수 요소이다. 특히 포유동물 모델은 인플루엔자 바이러스 감염의 질병 및 전파와 관련된 바이러스 및 숙주 인자를 이해하기 위한 연구뿐만 아니라 이환율 및 사망률 감소를 위한 항바이러스 약물 및 백신의 전임상 시험, 치료제 개발 등 다방면의 분야에서 사용되고 있다. 이 글에서는 인플루엔자 위험평가를 위한 다양한 동물모델의 장단점을 비교하고, 고려사항 및 한계점에 대해 기술하였다.

**주요 검색어 :** 동물모델, 인플루엔자, 위험평가

## 들어가는 말

인플루엔자 바이러스는 계절적 유행 및 인체 감염 시 경미한 호흡기 증상에서 폐렴, 사망에 이르기까지 다양한 중증도를 유발하는 호흡기 질환으로, 주로 에어로졸이나 호흡기 분비물의 접촉에 의해 감염이 이루어지는 것으로 알려져 있다. 임상적 차이는 숙주의 노출력, 연령, 면역원성 및 바이러스의 독성에 따라 달라지며, 인체에 대한 감염률, 사망률 및 전파력은 인플루엔자 대유행 시 크게 증가할 수 있는 요소이다. 자연계 숙주로 알려진 야생 물새와 포유동물 종에 영향을 미치는 인플루엔자 바이러스 계통의 다양성이 확대됨에 따라 향후 대유행을 일으킬 인플루엔자 바이러스가 사람에게 감염되는 사례는 지속적으로 발생할 것으로 생각된다. 따라서 분석대상이 되는 바이러스의 병원성과 전파력을 증가시키는 분자생물학적 요인을 이해하는 것이 필수적으로 요구되어지며, 이와같이 새로운 인플루엔자 바이러스의 독성 연구를 위한 소형 포유동물 모델의 활용이 매우 중요하다. 실험동물 모델은 임상 증상, 조직 병리학적 변화, 바이러스 증식, 전파의 측면에서 인간과 유사성을 나타내어야 하며, 후보 백신 및 항바이러스 제제의 전임상

평가를 위해 안전성 및 감염, 전파 예방 또는 완화에 대한 효능을 평가할 수 있어야 한다. 사람과 동물 인플루엔자 바이러스의 감염 및 전파 연구 등 *in vitro* 모델로는 해결할 수 없는 문제를 해결하기 위해 마우스, 기니아 피그, 족제비 등 다양한 동물모델이 확립되었으며, 인플루엔자 연구를 위해 동물모델을 선택할 경우에는 연구 목적에 따라 여러 가지 요소를 고려해야 한다. 이 글에서는 인플루엔자 바이러스 연구를 위한 다양한 동물모델의 장단점을 비교하고, 동물실험 시 한계점 및 개선점에 대해서 살펴보고자 한다.

## 몸 말

### 1. 인플루엔자 특성분석에 사용되는 포유동물 모델

#### 1) 마우스(Mouse)

마우스는 인플루엔자 바이러스 발병 기전 연구를 위해 가장 전통적으로 사용되어 온 동물모델이다. 저렴한 비용, 분석을 위한 시약의 광범위한 이용 가능성이 가장 큰 장점이라 할 수 있으며,

표적 유전자를 조작한 형질 전환 마우스의 활용이 가능하여 다른 실험동물 중에 비해 많은 이점이 있다[1]. 그러나 다수의 계절 인플루엔자 바이러스는 사전에 추가적인 바이러스 적응 단계(adaptation)가 없으면 마우스에서 효율적으로 복제를 하지 못하기 때문에 실험을 위해서는 사전 적응 단계가 필요하다는 단점이 있다. 또한, 마우스 계통에 따라 인플루엔자 바이러스에 대한 감수성에 차이가 나타난다. DBA/2J 및 A/J 마우스는 흔히 실험실에서 사용하는 BALB/c 및 C57BL/6보다 감수성이 높아 마우스에 적응시키지 않은 바이러스에 대해서도 독성을 나타내는 것으로 알려져 있다[2,3]. 인플루엔자 바이러스 감염에 대한 숙주 감수성에 있어 중요한 기준은 표적 조직의 상피 세포의 시알산 수용체(Sialic acid receptor)의 존재이다. 일반적으로 사람 인플루엔자 바이러스는 갈락토스에  $\alpha 2,6$  연결을 갖는 시알산에 우선적으로 부착하는 특성을 지니고 있다. 이러한 수용체는 사람의 상부 호흡기계에 풍부하게 존재하지만, 마우스 상부 호흡기는  $\alpha 2,3$  결합을 지니는 시알산이 우세하게 존재한다. 이러한 차이로 인해 마우스는 사람 인플루엔자 바이러스보다 조류 인플루엔자 바이러스에 더 감수성을 나타낸다[4]. 마우스 모델의 또 다른 단점은 사람과 같은 임상 증상이 나타나지 않는다는 점이다. 마우스에서의 대표적인 감염 증상은 식욕부진, 체중감소와 털의 거칠어짐이며, 일반적인 호흡기 증상인 기침, 재채기와 같은 증상은 관찰되지 않는다. 또한, 일부 H7 아형 바이러스의 경우 마우스에서는 병원성이 높게 나타나지만, 사람에서는 병원성이 낮아 마우스와 사람의 병원성 간 상관관계가 반드시 관찰되지는 않아 결과해석에 주의가 필요하다. 사전 적응 및 사람에서와 같은 임상증상이 나타나지 않는다는 단점에도 불구하고, 마우스는 개체 간 차이가 적으며 많은 수의 동물 사용이 용이하기 때문에 통계적으로 유효한 데이터를 쉽게 확보할 수 있어 백신 및 항바이러스제와 같은 치료제에 대한 안전성 및 효능 연구 분야에서 가장 유용하게 사용될 수 있다.

## 2) 기니아 피그(Guinea Pig)

기니아 피그는 마우스와 달리 H1N1 및 H3N2와 같은 계절 인플루엔자 바이러스에 대해 감수성을 지니기 때문에 사전 적응

단계 없이 인플루엔자 바이러스의 감염 및 복제가 가능하고 주로 상기도 호흡기에서 바이러스의 증식이 일어난다. 사람뿐만 아니라, 조류 및 돼지 인플루엔자 바이러스에 대해서도 감수성을 지니고 있지만, 비강에서의 바이러스 역가는 사람 인플루엔자 바이러스에 비해 낮은 것으로 알려져 있다[5]. 또한, 접촉 개체 간에 바이러스의 전파가 가능하여 전파 모델링에 이용될 수 있다[6]. 이러한 장점에도 불구하고, 기니아 피그는 발열, 체중감소, 무기력, 기침 또는 재채기와 같은 많은 임상증상이 경증이거나 잘 나타나지 않아 약물에 의한 증상 감소를 평가하는 치료제 또는 백신 평가 분야에서는 적합하지 않다. 그러나 개체 간 전파가 용이하여, 인플루엔자 내성주에 대한 전파 가능성 및 재조합주를 이용한 다양한 실험에 유용하게 이용될 수 있다.

## 3) 족제비(Ferret)

족제비 모델은 사람 및 조류 인플루엔자 바이러스를 비롯하여 코로나바이러스, 니파 바이러스 등 호흡기 감염을 유발하는 수많은 바이러스 분야에서 활용되고 있다. 족제비는 비교적 작은 크기와 감염 시 사람 질병에서 나타나는 임상 증상을 비슷하게 나타낸다는 특징 때문에 인플루엔자 바이러스 연구에 가장 많이 사용되는 포유동물 모델이다. 족제비와 사람의 폐는 생리학적으로 유사하며, 세포 수용체 호흡기 조직 분포와 사람 및 조류 인플루엔자 바이러스에 대한 결합양상이 유사한 것으로 알려져 있다. 인플루엔자 바이러스에 대한 족제비 간의 감염은 1933년 처음으로 입증되었으며[7], 이후 족제비 모델은 인플루엔자 바이러스의 병원성 및 전파력의 두 가지 측면을 동시에 연구하는데 적합한 유일한 포유동물로 받아들여지고 있다. 사람 및 조류 인플루엔자 바이러스는 사전 적응 없이 족제비의 호흡기관에서 효율적인 복제가 가능하다. 또한, 다른 소동물 모델과 달리 족제비는 비강 경로로 인플루엔자 바이러스 접종 후 인간에서 발견되는 수많은 임상 증상이 관찰된다. 체온 상승 현상은 접종 후 1일째부터 발생하며, 병원성이 강한 바이러스는 일반적으로 며칠 동안 지속되는 고열을 동반하기도 한다. 비강 분비물 및 재채기는 접종 후 1주일까지 감염된 족제비에서 관찰된다[8]. 족제비에서의 직접 또는 비말



접촉에 의한 인플루엔자 바이러스 전파 분석 시스템이 확립되면서, 한 종류의 동물모델에서 병원성과 전파력을 평가하는 것이 가능하게 되었다. 이러한 사실은 질병을 일으키는 인플루엔자 바이러스의 위험성에 대한 충분한 이해와 실험 결과를 인간 감염과 연관시킬 수 있다는 의미를 지닌다. 또한, 재조합 바이러스를 이용한 족제비 모델 연구는 병원성이나 전파력과 관련된 유전자의 특성 분석과 주요 아미노산 기능 분석에 크게 기여하였으며, 백신 및 백신 후보물질의 유효성 평가 등 다양한 연구 분야에서 활용이 가능하다[9]. 족제비의 단점은 상대적으로 낮은 상용 가능성과 비용이다. 개체의 공급이 제한적이며, 실험을 수행하는데 전용 사육케이지가 필요할 뿐만 아니라 고가의 실험동물이므로 많은 비용이 소요된다. 또한, 마우스와 달리 비근교계(outbred)이므로 개체 차이가 있을 수 있고, 통계적 유효성을 나타내기에는 제한이 있어 실험을 계획할 때 이러한 점을 고려해야 한다.

#### 4) 기타 실험동물

인플루엔자 바이러스 연구에 널리 사용되지는 않지만 코튼랫(Cotton rat) 모델 또한 기니아 피그와 같이 사전 적응 없이 인플루엔자 바이러스의 복제가 가능하며, 선천성 면역 반응 및 적응 면역 반응 등의 연구에 적합하다. 그러나 마우스 모델과 유사하게

재채기 반응이 없고, 바이러스 전파 가능성 연구에는 적합하지 않은 것으로 알려져 있다[10]. 원숭이와 같은 영장류 모델은 인간과의 생리학적 유사성이 높으며 기침, 열, 식욕 부진, 무기력증 등 사람에서 나타나는 수많은 임상 증상을 유발하기 때문에 바이러스 감염에 의한 숙주 반응 평가에 유용하지만, 특수한 사육시설 및 비용, 윤리적인 제약으로 인해 일반적으로 바이러스 병원 연구에 매우 제한적이다[11]. 또한, H5N1 바이러스의 경우 일반적으로 영장류에서 치명적이지 않으나, 일부 바이러스는 심한 호흡기 질환을 유발하여 바이러스의 종류에 따라 감수성에 차이를 보인다.

다음의 표 1은 바이러스 감염에 대한 주요 동물모델의 특성을 정리하였다[12].

## 2. 대유행 위험평가를 위한 족제비 전파 모델의 표준화 및 한계점

### 1) 족제비 전파 모델의 표준화

족제비는 사람의 폐 생리학, 수용체 분포 및 임상 증상이 유사하여 신종 인플루엔자 바이러스의 유행성 및 전파력 평가에 광범위하게 사용되고 있다. 그러나, 실험실별로 실험조건과 보고된 결과는 각기 다르다. 이러한 다양성은 신종 인플루엔자

표 1. 동물모델 간의 특성 비교

	마우스	기니아 피그	족제비	영장류
초기 감염 부위	하부호흡기	바이러스 계통에 따라 상부 혹은 하부 호흡기	바이러스 계통에 따라 상부 혹은 하부 호흡기	상부호흡기
상부호흡기 수용체		$\alpha 2,6$	$\alpha 2,6$	$\alpha 2,6$
하부호흡기 수용체	$\alpha 2,3$	$\alpha 2,6, \alpha 2,3$	$\alpha 2,6, \alpha 2,3$	$\alpha 2,6, \alpha 2,3$
사람 인플루엔자 바이러스에 대한 감수성	사전 적응 필요	있음	있음	있음
조류 인플루엔자 바이러스에 대한 감수성	있음	있음	있음	없음
증상	식욕부진, 체중감소, 털 거침, 호흡곤란, 청색증, 폐사	제한적인 재채기	발열, 재채기, 콧물, 무기력, 식욕부진, 체중감소	발열, 재채기, 기침, 콧물, 무기력, 식욕부진
병원성 연구	가능	불가능	가능	가능
전파 연구	불가능	가능	가능	높은 비용으로 인한 금지
백신 연구	가능	불가능	가능	가능
치료제 평가	가능	가능	가능	가능

바이러스 출현 시 실험실간 데이터의 합리적인 해석과 평가 결과의 비교 분석에 많은 어려움을 초래하게 된다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 실험 수행에서 발생할 수 있는 변수를 공유하고 표준화하여 대유행 인플루엔자 위험평가의 비교 가능성(comparability)과 재현성(reproducibility)을 향상시키고, 통계성과 정확성을 높일 필요가 있다. 바이러스, 족제비, 바이러스 접종 및 실험 디자인의 측면에서 실험에 영향을 미칠 수 있는 다양한 항목들을 표 2에 정리하였으며, 이들에 대한 표준화된 기준의 적용이 필요하다[13].

## 2) 족제비 전파 모델의 한계점 및 개선책

족제비 전파 모델은 인플루엔자 바이러스 전파에 대한

이해를 크게 향상시켰지만, 결과를 해석하는 데에는 한계가 있다. 특히, 바이러스의 전파가 제한적으로 일어난 경우(실험군의 일부 개체에서만 전파가 일어난 경우) 바이러스의 유전적 변이에 의한 것인지, 감염량 혹은 또 다른 인자에 의한 결과인지를 판단하기 어렵다. 또한, 동물의 크기 및 사육 요건, 비용, 윤리적 제약 등으로 인해 실험군의 규모가 작고, 반복 실험이 용이하지 않아 통계 분석에 한계가 있다. 이러한 한계점을 극복하기 위하여 여러 실험실의 결과를 종합·분석하는 메타분석(Meta analysis)의 필요성이 대두되고 있으며, 각 실험실 데이터의 동일성과 재현성 확보를 위하여 각 실험 데이터에 영향을 미칠 수 있는 주요 항목들을 표준화시켜야 한다[13]. 특히, 전파 실험에서 접종군(Donor)과 전파군(Recipient)의 비율은 실험 결과에 영향을 줄 수 있는 주요

표 2. 인플루엔자 바이러스 전파 연구 및 대유행 위험 평가를 위한 족제비 연구실험 계획의 다양한 항목

구분	항목
바이러스	바이러스 스톱의 배양력, 증식 매트릭스, 역가 야생형 vs 역상유전자 재조합 바이러스 플라크(plaque) 정제 vs 유사종 저장 및 증식 조건
족제비	유전적 계통 혈청학적 상태, 나이, 성별, 체중 중성화 유무, 호르몬 처치(암컷), 마취제 사용 사육환경
바이러스 접종	접종경로, 방법, 접종도즈, 접종량, 희석액
전파 실험 디자인	공여개체(바이러스 접종 개체):수여개체(미접종 개체) 비율 케이지 간의 구멍 크기, 간격 및 노출구역 공기 흐름 방향 및 속도 온도 및 습도 노출 시간 및 기간 샘플 채취 부위 및 빈도

표 3. 위험평가 전파 모델의 동일성 및 재현성 확보를 위해 고려해야 항목

항목	주요 내용	중요도
공여개체:수여개체 1:1 비율	통계적 정확도, 메타분석의 적용, 결과 해석 향상 환기장치를 공유하는 시설 내 공여개체:수여개체 수 기입	높음
혈청반응 음성 족제비	인플루엔자 바이러스 노출 이력은 정량화 및 통제가 어려움 접종 전 노출 이력 평가 방법 기술	높음
환경적 요인 및 환기	시간당 공기의 변화, 공기 흐름 방향, 사육 케이지 설계, 습도/온도 정보 공개	높음
전파에 대한 동일한 정의	바이러스 역가(측정 한계 포함), 혈청 양전율 명시	높음
투여방법, 용량, 투여경로	투여용량은 전파 역학에 영향을 주며, 위험평가 그룹 내 동일성 유지	높음
공기 내 바이러스 입자 크기, 정량분석을 위한 공기 추출 장치 사용	전파 표현형 개선 및 상관관계에 도움	중간

인자이며, 이뿐만 아니라 족제비의 바이러스 노출 이력, 공기 흐름, 케이지 크기 등 사육환경, 접종 바이러스의 역가, 접종 경로도 주요한 항목으로 작용한다(표 3). 이러한 항목들을 표준화하여 비교 가능성 및 재현성 통계적 정확성을 향상시키는 노력이 필요할 것이다[13].

## 맺는 말

인플루엔자 바이러스는 계속해서 새롭게 나타나며 사람에게 감염을 일으키므로 동물모델을 통하여 바이러스의 병원성, 전파력 등의 특성 분석이 필수적이다. 이를 통해 얻어진 정보는 유행하는 바이러스에 대한 새로운 백신 및 치료제의 효능 평가로 이어질 수 있으며, 공중보건의 관점에서 매우 중요한 역할을 가지고 있다. 앞서 소개한 동물모델은 인플루엔자 바이러스에 대한 감수성이 다르며, 각기 다른 장단점을 지니고 있어 이들의 특성을 잘 파악하여 목적에 맞는 실험을 계획할 필요가 있다. 특히, 병원성과 전파력 분석이 가능한 족제비는 공중보건 향상의 측면에서 인플루엔자 바이러스 감염과 관련된 다양한 분야에서 활용이 가능한 이상적인 실험실 동물종이다. 그럼에도 불구하고, 족제비 모델이 가진 한계점을 극복하기 위하여 각 실험실간 실험 조건의 표준화가 필요할 것이며, 이를 통해 인플루엔자 바이러스에 대해 좀 더 효율적이고 정확한 분석 결과를 도출할 수 있을 것으로 기대된다.

### ① 이전에 알려진 내용은?

인플루엔자는 급성열성호흡기질환으로 공중보건학적으로 지속적인 위협을 주는 감염병이다. 인플루엔자 바이러스의 독성을 파악하기 위해서 동물모델의 사용은 필수적이지만, 바이러스에 대한 감수성 및 임상증상 등의 차이로 연구 목적에 따라 적합한 동물모델의 선택이 요구된다.

### ② 새로이 알게 된 내용은?

인플루엔자 바이러스 연구에 가장 최적화되어 있는 족제비 동물모델의 경우 작은 실험군의 규모와 통계 분석의 한계점을 극복하기 위하여 각 실험실간의 데이터의 동일성과 재현성 확보를 위한 여러 가지 항목들의 표준화가 필요하다.

### ③ 시사점은?

인플루엔자 바이러스는 지속적인 변이에 의해 다양한 아형이 발생할 수 있고, 대유행을 일으킬 가능성이 항상 존재하기 때문에 포유동물을 이용한 병원성 및 전파 분석을 통한 위험성 평가가 중요하다. 족제비를 이용한 동물모델 실험 항목의 표준화는 제한적인 실험 데이터를 이용해 메타분석을 수행함으로써 통계적 유의성을 지닌 결과를 도출하고, 이로써 보다 신속하고 정확한 위험평가가 가능할 것이다.

## 참고문헌

1. Belser JA, Szretter KJ, Katz JM and Tumpey TM. Use of animal models to understand the pandemic potential of highly pathogenic avian influenza viruses. *Adv. Virus Res.* 2009;73:55–97.
2. Alberts R, Srivastava B, Wu H, Viegas N, Geffers R, Klawonn F, Novoselova N, do Valle TZ, Panthier JJ, Schughart K. Gene expression changes in the host response between resistant and susceptible inbred mouse strains after influenza A infection. *Microbes Infect.* 2010;12:309–318.
3. Srivastava B, Blazejewska P, Hessmann M, Bruder D, Geffers R, Mael S, Gruber AD, Schughart K. Host genetic background strongly influences the response to influenza A virus infections. *PLoS One* 2009;4:e4857.
4. Ibricevic A, Pekosz A, Walter MJ, Newby C, Bataille JT, Brown EG, Holtzman MJ, Brody SL. Influenza virus receptor specificity and cell tropism in mouse and human airway epithelial cells. *J. Virol.* 2006;80:7469–7480.
5. Van Hoeven, N, Belser JA, Szretter KJ, Zeng H, Staeheli P, Swayne DE, Katz JM, Tumpey TM. Pathogenesis of the 1918 pandemic and H5N1 influenza virus infection in a guinea pig model: The antiviral potential of exogenous alpha-interferon to reduce virus shedding. *J. Virol.* 2009;83:2851–2861.
6. Sun Y, Bi Y, Pu J, Hu Y, Wang J, Gao H, Liu L, Xu Q, Tan Y, Liu M, Guo X, Yang H, Liu J. Guinea pig model for evaluating the potential public health risk of swine and avian influenza viruses. *PLoS One* 2010;5:e15537.
7. Smith W, Andrewes CH, Laidlaw PP. A virus obtained from influenza patients. *Lancet* 1933;222:66–68.
8. Maines TR, Chen LM, Matsuoka Y, Chen H, Rowe T, Ortin J, Falcon A, Nguyen TH, Mai LQ, Sedyaningsih ER, Harun S, Tumpey TM, Donis RO, Cox NJ, Subbarao K, Katz JM. Lack of transmission of

H5N1 avian –human reassortant influenza viruses in a ferret model.  
*PNAS* 2006;103:12121–12126.

9. Belser JA, Katz JM, Tumpey TM. The ferret as a model organism to study influenza A virus infection. *Dis. Model Mech.* 2011;4:575–579.
10. Eichelberger MC. The cotton rat as a model to study influenza pathogenesis and immunity. *Viral Immunol.* 2007;20:243–249.
11. Belser JA, Tumpey TM. H5N1 pathogenesis studies in mammalian models. *Virus Res.* 2013;178(1):168–178.
12. Yohei Yamauchi. Influenza Virus: Methods and Protocols, Methods in Molecular Biology. Humana Press; 2018:401–430.
13. Belser JA, Barclay W, Barr I, Fouchier RAM, Matsuyama R, Nishiura H, Peiris M, Russell CJ, Subbarao K, Zhu H, Yen HL. Ferrets as models for influenza virus transmission studies and pandemic risk assessments. *Emerg Infect Dis.* 2018;24(6):965–971.

## Abstract

## Animal models for influenza pandemic risk assessment

Chi-Kyeong Kim, Hye-Jun Jo, Yongjun Choi, JeeEun Rhee, Eun-Jin Kim

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

Influenza virus is a familiar human pathogen that continues to pose a threat to public health. The use of animal models in influenza research is indispensable for understanding the virulence of the pathogen. In particular, mammal models have been used in various fields of research, such as preclinical testing of antiviral drugs and vaccines that are use to reduce morbidity and mortality. In addition, these models are critical for understanding the viral and host factors, transmission, and the development of therapeutics to combat the virus. In this study, we describe the advantages and disadvantages of using mice, ferrets, and guinea pigs as models for the study of influenza viruses with pandemic potential. In addition, considerations and limitations of the use of animal models are discussed.

**Keywords:** Animal model, Influenza, Risk assessment

Table 1. Summary of the differences between animal models

Category	Mouse	Guinea pig	Ferret	Nonhuman primate
Primary infection site <sup>a)</sup>	LRT	URT or LRT depending on strain of virus	URT or LRT depending on strain of virus	URT
Receptor URT		$\alpha 2,6$	$\alpha 2,6$	$\alpha 2,6$
Receptor LRT	$\alpha 2,3$	$\alpha 2,6$ and $\alpha 2,3$	$\alpha 2,6$ and $\alpha 2,3$	$\alpha 2,6$ and $\alpha 2,3$
Susceptibility to human influenza strains	Adaptation	Yes	Yes	Yes
Susceptibility to avian influenza strains	Yes	Yes	Yes	No
Symptoms	Anorexia Weight loss Fur ruffling Respiratory distress Cyanosis Death	Limited sneezing	Fever Sneezing Nasal discharge Lethargy Anorexia Weight loss	Fever Sneezing Coughing Nasal discharge Lethargy Anorexia
Pathogenicity studies	Yes	No	Yes	Yes
Transmission studies	No	Yes	Yes	Cost prohibited
Vaccine studies	Yes	No	Yes	Yes
Therapeutic agent testing	Yes	Yes	Yes	Yes

<sup>a)</sup> Primary infection site (URT; upper respiratory tract, LRT; lower respiratory tract)

**Table 2.** Examples of heterogeneity in experimental designs among published risk-assessment studies using ferrets as models for influenza virus transmission studies and pandemic risk assessments [13]

Parameter	Variability
Virus	Seed stock passage history Stock growth matrix, Stock titer wild-type vs. reverse genetics Plaque-purified vs. quasispecies Storage and propagation conditions
Ferret	Source/genetic lineage Serostatus, age, sex, weight Neutered or intact status Hormonal treatment (females) Anesthetic used Housing conditions
Virus inoculation	Inoculation route, Method, dose, and volume; buffer for dilution
Transmission experimental designs	Donor:recipient ratio Number of replicates per containment Caging size and setup Perforation size and exposure area between cages Distance between cages Directional airflow, air changes per hour Temperature and humidity Timing and duration of exposure Frequency and sites for sample collection

**Table 3.** Features that may be conducive to uniform, reproducible risk-assessment transmission setups using ferrets as models for influenza virus transmission studies and pandemic risk assessments [13]

Property	Rationale	Importance
Donor:recipient ratio of 1:1	Improved statistical rigor, potential application for meta-analysis, and interpretation of results. The number of donor:recipient pairs housed inside containment with shared ventilation should be reported.	High
Seronegative ferrets	Prior influenza virus exposure history can be difficult to quantify and control. The methods used for assessing prior exposure should be disclosed.	High
Harmonization of ventilation and environmental conditions	Air changes per hour, directional airflow, cage design, humidity/temperature information are reported concurrent with release of results.	High
Uniform definition of efficient transmissibility	Virus titers (with detection limit) and seroconversion are both required to demonstrate robust transmission event.	High
Dose, volume, and route of inoculation	Dose of inoculum may affect the transmission kinetics. A consensus within the risk-assessment group may be beneficial.	High
Application of air sampling device to determine the size and quantity of virus-laden particles in air	The results may help correlate and refine the transmission phenotype.	Intermediate

# 지난 10년간 우리나라 초발 뇌졸중 환자의 임상 특성 및 초기 치료 형태와 기능 장애 수준 변화

삼성서울병원 재활의학과 김연희\*, 장원혁, 신세영, 조두나

연세대학교 세브란스병원 재활의학과 김덕용, 김용욱, 김대현, 박지현

건국대학교병원 재활의학과 이종민, 이현행

충남대학교병원 재활의학과 손민균, 지성주

전남대학교병원 재활의학과 이삼규, 송민근

양산부산대병원 재활의학과 신용일, 고성화, 민지홍

경북대학교병원 재활의학과 이양수, 민유선, 김애령

원광대학교 재활의학과 주민철, 김지희

원광대학교 예방의학과 오경재, 이영훈

제주대병원 재활의학과 이소영

한림대학교 통계학과 한준희

이화여자대학교 융합보건학과 안정훈

질병관리청 만성질환관리국 만성질환예방과 최수미, 서지수, 이선규

\*교신저자 : yun1225.kim@samsung.com, 02-3410-2824

## 초 록

뇌졸중 생존자의 대다수는 다소의 후유장애를 갖게 되어 환자, 가족 및 사회에 상당한 부담을 주게 된다. 구조화된 뇌졸중 치료 체계를 발전시키기 위해서는 뇌졸중 생존자의 후유장애 및 삶의 질에 대한 장기적인 예후 파악과 함께 이에 영향을 미치는 요인을 파악하는 것이 중요하다.

기능 및 재활에 대한 국내 초발 뇌졸중 코호트(Korean Stroke Cohort for Functioning and Rehabilitation, KOSCO)는 초발 허혈성 또는 출혈성 뇌졸중 환자의 생존 및 재발률, 포괄적 기능 상태, 우울감 및 삶의 질 등을 조사하기 위한 다기관, 전향적, 장기 추적 코호트 연구이다. 전국 9개 병원에 2012년 8월부터 2015년 5월까지 입원한 초발 뇌졸중 환자 10,636명 중 추적조사에 동의한 7,858명의 환자가 1차 초발 뇌졸중 코호트에 등록되었다. 2차 초발 뇌졸중 코호트는 2021년 1월부터 12월까지 입원한 초발 뇌졸중 환자 총 4,065명의 환자 중 추적에 동의한 2,431명의 환자가 참여하였다. 사회 인구 구조가 고령화되고, 건강보험 정책의 변화와 심뇌혈관질환관리법의 제정 등 의료 환경이 빠르게 변화됨에 따라 1차와 2차 코호트 연구 대상자들의 임상 특성 및 초기 치료 양상과 기능 수준에 차이가 있는지 여부를 비교 분석하였다.

1차 초발 뇌졸중 코호트 환자에 비하여 2차 초발 뇌졸중 코호트 환자들은 유의하게 높은 평균 연령을 보였으며, 만성 질환의 유병률이 높고, 발병 전 기능 수준이 높았다. 또한, 2차 초발 뇌졸중 코호트 환자들은 뇌졸중 유니트(Stroke Unit)로의 최초 입원하는 비율이 증가하였고 뇌경색 초기 치료 중 시술적 치료를 시행 받는 경우와 초기 재활치료를 받는 경우가 증가하였다. 발병 3개월의 일상생활 동작 수행능력에 영향을 미치는 인자 분석 시, 1차 및 2차 초발 뇌졸중 코호트 모두 입원 집중재활치료와 폐렴이 환자의 일상생활 동작 수행능력에 영향을 미치는 중요한 조절 가능 인자임을 확인할 수 있었다. 또한, 2차 초발 뇌졸중 코호트 환자에서 1차 초발 뇌졸중 코호트 환자들보다 발병 6개월의 후유장애 발생률이 적은 것을 확인하였다.

본 연구 결과 지난 10년 동안 우리나라의 초발 뇌졸중 환자들의 임상 특성 변화와 초기 치료의 변화, 예후의 변화를 확인하였다. 이를 통해 합리적이고 구조화된 뇌졸중 관리 시스템을 구축하고, 양질의 뇌졸중 관리를 위한 국가 정책 개발에 유용한 정보를 제공할 것으로 기대된다.

**주요 검색어** : 뇌졸중, 코호트 연구, 사망률, 재활, 기능 수준, 삶의 질



## 들어가는 말

뇌졸중은 초기 적절한 치료에도 불구하고 많은 생존자에게 다양한 정도의 후유장애를 남겨 삶의 질을 저해할 뿐만 아니라 가정과 사회에 부담을 초래한다[1]. 평균수명이 길어지면서 우리나라 뇌졸중 발병자 수는 증가하고 있으며, 의료기술의 발달로 우리나라 뇌혈관질환 사망률은 인구 10만 명당 2013년 50.3명에서 2020년 42.6명으로 지속적으로 감소하는 추세로 뇌졸중 생존자의 수는 계속 증가하고 있다. 2019년 한 해 동안 우리나라에서 뇌졸중으로 응급실 진료를 받은 인원은 120,584명으로 2014년 93,670명 대비 약 29.7% 증가하였다[2]. 또한, 뇌졸중으로 진료를 받은 인구의 비율은 2014년 1.7%에서 2019년 1.9%로 증가하였다[2]. 이로 인해 뇌경색 진료비는 2019년 기준 20억 920만 원으로 2015년 13억 6100만 원 대비 1.54배가량 증가하였다[2].

우리나라에서는 각종 심뇌혈관질환 예방 홍보 콘텐츠 개발과 캠페인을 진행하고 있으며 심뇌혈관질환 예방관리사업 현장 모니터링 및 교육 실시, 급성 뇌경색 환자 치료 급여화를 확대하는 등 대책을 통하여 뇌졸중의 발생과 치명률을 낮추고자 큰 노력을 기울이고 있다. 하지만 이러한 노력의 결과가 뇌졸중을 경험한

환자들의 기능 회복과 삶의 질에 어떤 영향을 끼쳤는지에 대한 연구는 부족한 상태이다.

이 연구는 우리나라 초발 뇌졸중의 특성을 파악하고 뇌졸중의 장기적 기능 수준의 변화를 확인하며 이에 영향을 미치는 관련 인자를 분석하고자 진행되고 있는 “뇌졸중 환자의 재활분야 장기적 기능 수준 관련 요인에 대한 10년 추적조사 연구(Korean Stroke Cohort for Functioning and Rehabilitation, KOSCO)”에서 얻어진 국내 뇌졸중 재활 코호트 자료의 분석 결과이다[3]. 이 연구는 질병관리청의 정책 영역 과제로서 2012년 8월부터 2015년 5월까지 전국 9개 병원에서 응급실을 통해 입원한 모든 초발 급성뇌졸중 환자 10,636명 중 퇴원 시점에서 추적 연구 참여에 동의한 7,858명을 대상으로 ‘1차 초발 뇌졸중 코호트’를 구축하였다(그림 1). 발병 후 10년까지 전향적 방법으로 정해진 시간 간격에 따라 반복적인 대면 및 설문조사를 통하여 기능 상태와 삶의 질을 추적조사하고 있다. 또한, 우리나라의 급속한 인구 고령화에 따른 사회적 변화와 각종 심뇌혈관질환 관련 보건 정책의 개정이 뇌졸중 환자의 임상적 특성과 예후에 미치는 영향을 확인해 보고자 2020년 1월부터 2020년 12월까지 1차 초발 뇌졸중 코호트에 참여한 전국의 9개 대학병원에서 동일한 기준으로 초발 급성뇌졸중 환자 3,686명 중

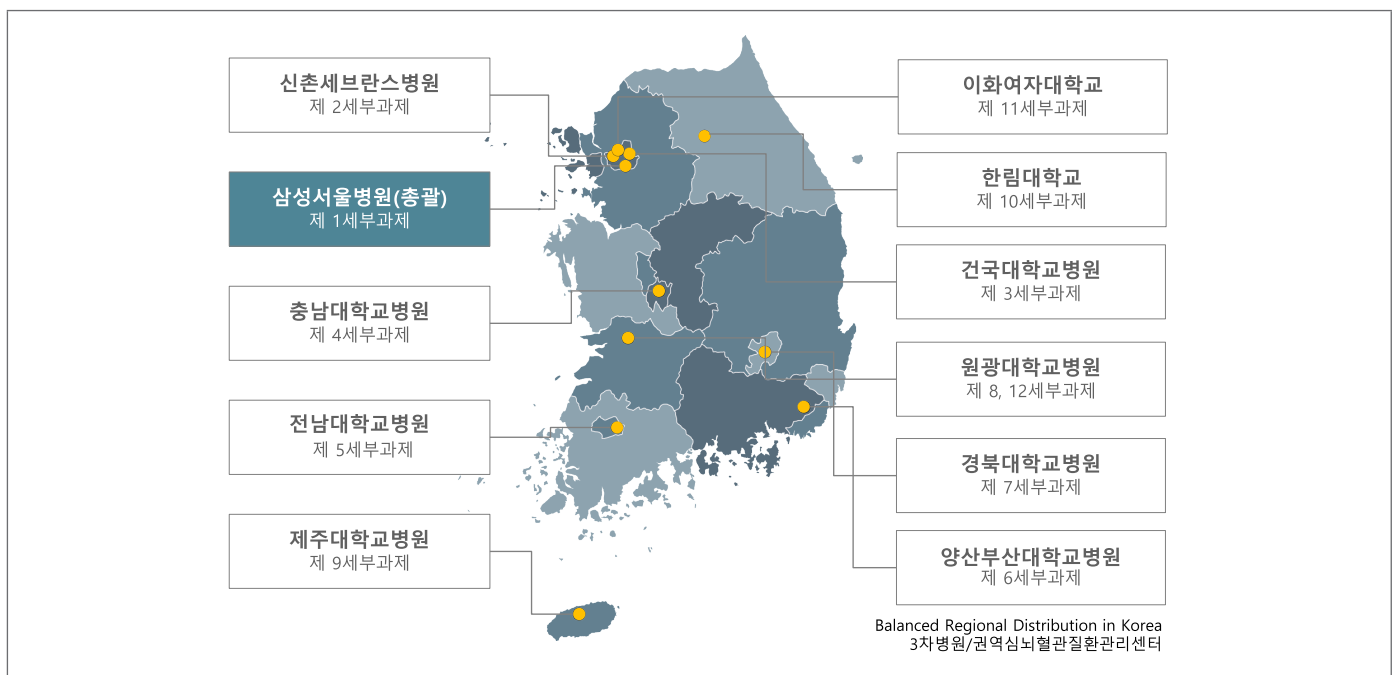


그림 1. 한국 초발 뇌졸중 코호트 연구 참여 기관

장기적 추적조사에 동의한 2,431명을 대상으로 '2차 초발 뇌졸중 코호트 연구'를 구축하였다(그림 1).

이 글은 KOSCO 연구의 진행 중간분석 결과를 바탕으로 우리나라 초발 뇌졸중 환자의 임상 특성과 초기 치료 양상 및 기능 수준의 변화를 비교하여 적절한 뇌졸중 관리 정책 수립에 기초 자료를 제시하고자 한다.

## 목 말

1차 초발 뇌졸중 코호트에 초기 등록된 모든 초발 급성뇌졸중 환자 10,636명 중 퇴원 시 추적 연구에 동의한 7,858명과 2차 초발 뇌졸중 코호트에 초기 등록된 환자 4,065명 중 장기적 추적조사에 동의한 2,431명에 대해 다양한 기능적 변화와 삶의 질을 확인하기 위해 의무기록 조사 및 대면 조사를 시행하였다. 국내 뇌졸중 환자에 대한 기초 역학 자료로써 뇌졸중 환자의 초기 치료 양상과 운동, 이동, 인지, 언어, 삼킴, 우울 등의 다양한 기능변화 및 삶의 질을 조사하였다[3].

1차 초발 뇌졸중 코호트 연구는 초기 동의율 73.9%, 3개월 추적률 77.4%, 6개월 추적률 73.4% 및 72개월 추적률 70.3%로, 현재까지 모든 추적 종료 시점에서 70% 이상의 추적률을 보이고 있다. 2차 초발 뇌졸중 코호트는 초기 동의율 68.2%를 보였으며, 추적에 동의한 환자들에 대해서는 3개월 추적률 73.5%, 6개월에서는 77.7%의 추적률을 달성하였다.

## 1. 분석 대상 및 방법

초기 급성 뇌졸중 유형 및 인구학적 특성에 대해서는 의무기록 분석을 통해 연구에 등록된 모든 뇌졸중 환자를 대상으로 분석을 시행하였다. 1차 초발 뇌졸중 코호트의 경우 총 10,636명(추적 연구 참여 동의자 및 추적 연구 참여 비동의자)이며 2차 초발 뇌졸중 코호트의 경우 총 4,065명(추적 연구 참여 동의자 및 추적 연구 참여 비동의자)이 해당하였다. 1차 초발 뇌졸중 코호트 대비 2차 초발 뇌졸중 코호트 데이터를 독립 t검정을 이용하여 비교

분석하였으며 p-value가 0.05 미만인 경우 통계학적으로 유의한 차이가 있는 것으로 보았다. 이를 통하여 두 코호트 집단의 뇌졸중 발병 유형, 인구학적 특성, 초기 입원치료 특성, 재활치료 특성, 그리고 기능평가에 유의한 차이가 있는지 비교 분석하였다.

또한, 일상생활 동작 수행능력에 영향을 미치는 인자 분석에서는 1차 초발 뇌졸중 코호트 동의 환자 중 6개월 대면평가를 완료한 5,384명을 대상으로, 2차 초발 뇌졸중 코호트 동의 환자 중 6개월 대면평가를 완료한 1,814명을 대상으로 분석하였다. 피어슨 상관관계 분석(Pearson correlation analysis)을 통해 발병 6개월 시점의 한국판 수정바델지수(K-MBI)와 연관성이 있는 인자를 분석하였고, p-value가 0.05 미만인 경우 통계적으로 의미 있는 것으로 하였다. 단변량 분석을 통하여 1차 요인 분석을 하였으며, 여러 인자들의 영향을 서로 보정하여 각 요인들이 기능 회복 정도에 미치는 영향을 알아보고자 선형 회귀분석(Linear regression analysis)을 통해 다변량 분석을 진행하였다.

## 2. 최근 10년간 국내 초발 뇌졸중 환자의 역학적 특성 변화

초기 특성 비교 분석에서 1차 초발 뇌졸중 코호트 대비 2차 초발 뇌졸중 코호트 환자의 뇌졸중 발병유형 특성과 성별은 유의한 차이를 보이지 않았다. 1차 초발 뇌졸중 코호트 대비 2차 초발 뇌졸중 코호트 뇌경색 환자의 초기 중증도의 평균은 유의하게 낮았으나( $p < 0.05$ ), 각 중증도별 군간 비교에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 뇌출혈의 경우 초기 중증도의 평균은 유의한 차이를 보이지 않았으나, 각 중증도별 군간 비교에서는 유의하게 경한 등급의 환자가 증가하였다( $p < 0.05$ ). 1차 초발 뇌졸중 코호트 대비 2차 초발 뇌졸중 코호트 전체 환자의 평균연령은 65.1세에서 67.0세로 유의하게 높았다( $p < 0.05$ )(표 1). 1차 초발 뇌졸중 코호트 대비 2차 초발 뇌졸중 코호트 뇌경색과 뇌출혈 환자의 위험요인 중 고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증과 같은 만성질환 유병률이 통계적으로 유의하게 높았으며( $p < 0.05$ ), 비만, 흡연은 유의하게 감소하였다( $p < 0.05$ )(그림 2).

표 1. 1차 초발 뇌졸중 코호트 대비 2차 초발 뇌졸중 코호트 환자 특성 비교

특성	1차 초발 뇌졸중 코호트	2차 초발 뇌졸중 코호트
뇌경색(%)	77.2%	76.7%
뇌출혈(%)	22.8%	23.3%
평균 연령(year)	65.1±13.5	67.0±13.3*
발병 전 기능 수준, 정상(%)	69.9%	83.5%*
발병 전 동반 질환 수준	5.13±1.87	2.72±1.98*

\* p&lt;0.05

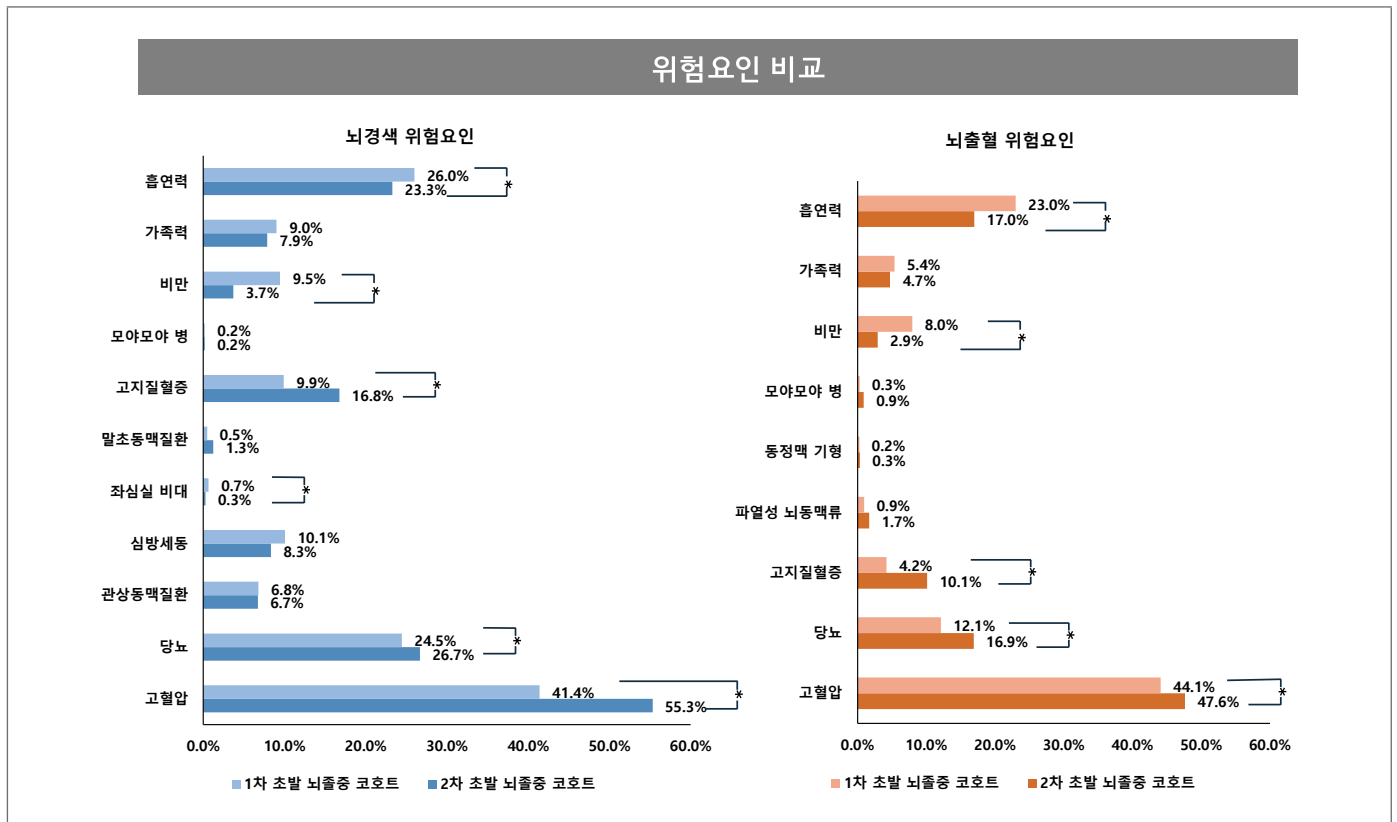


그림 2. 국내 초발 뇌졸중 환자 위험요인 비교

\* p&lt;0.05

### 3. 최근 10년간 국내 초발 뇌졸중 환자의 초기 입원 치료 및 재활치료 특성 변화

전반적으로 1차 초발 뇌졸중 코호트 대비 2차 초발 뇌졸중 코호트 환자의 평균 재원일 수는 18.0일에서 15.1일로 유의하게 감소하였으며( $p<0.05$ ), 보다 빠른 시기에 많은 환자에서 재활의학과 협진이 의뢰되었고, 재활의학과로 전과되었다( $p<0.05$ )(표 2).

초기 입원치료 특성 비교에서는 1차 초발 뇌졸중 코호트 대비 2차 초발 뇌졸중 코호트 환자가 뇌졸중 유니트(Stroke Unit)로 최초 입원하는 경우가 유의하게 증가하였다( $p<0.05$ ). 또한, 2차 초발 뇌졸중 코호트 뇌경색 환자에서 정맥 혈전용해술(IV thrombolysis), 기계적 혈전제거술(mechanical thrombectomy)의 시행이 유의하게 증가하였다( $p<0.05$ )(그림 3).

표 2. 1차 초발 뇌졸중 코호트 대비 2차 초발 뇌졸중 코호트 환자 초기 입원치료 및 재활치료 비교

요인	1차 초발 뇌졸중 코호트	2차 초발 뇌졸중 코호트
Stroke Unit으로 입원 환자(%)	48.9%	62.7%*
재원일수(day, mean±SD)	18.0±23.2	15.1±27.6*
재활의학과 협진 환자(%)	75.1%	85.7%*
재활의학과 협진 의뢰일(day)	2.7±5.6	2.1±4.7*
재활의학과 전과 환자(%)	16.5%	19.7%*
재활의학과 전과일(day)	16.8±14.8	13.4± 3.7*

\* p&lt;0.05

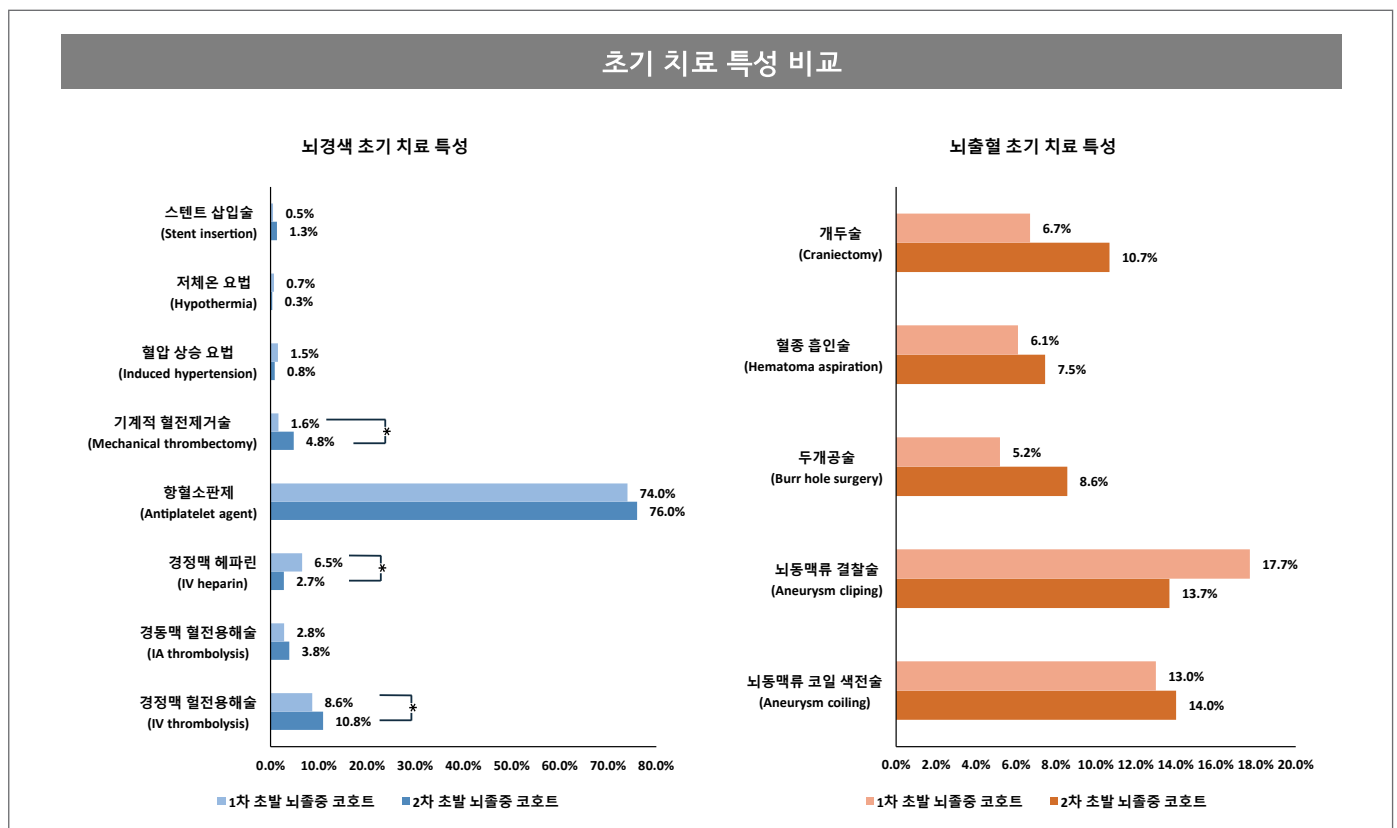


그림 3. 국내 초발 뇌졸중 환자 초기 치료 특성 비교

\* p&lt;0.05

#### 4. 뇌졸중 발병 3개월 후 일상생활 동작 수행능력에 영향을 미치는 인자 분석

뇌경색 환자의 발병 3개월 시점의 일상생활 동작 수행 정도에 영향을 미치는 인자 중 다변량 분석을 통해 1차 및 2차 초발 뇌졸중 코호트에서 동일하게 나이, 발병 전 동반 질환 정도, 발병 7일 뇌졸중

중증도, 운동기능, 이동기능 및 초기 입원 중 폐렴이 통계적으로 의미 있는 인자로 분석되었다. 또한, 초기 입원 집중재활치료(재활의학과 전과 후 포괄적 재활치료)가 일상생활 동작 수행능력을 증가시키는 유의한 인자로 분석되었다( $p<0.05$ )(표 3).

뇌출혈 환자의 발병 3개월 시점의 일상생활 동작 수행 정도에 영향을 미치는 인자 중 다변량 분석을 통해 1차 및 2차

초발 뇌졸중 코호트에서 동일하게 나이, 운동기능 및 초기 입원 중 폐렴 및 호흡부전, 초기 입원 기간이 통계적으로 의미 있는 인자로 분석되었다( $p<0.05$ )(표 4).

이를 통해 뇌졸중 발병 후 입원 집중재활치료와 폐렴이 환자의 일상생활 동작 수행능력에 영향을 주는 중요한 조절 가능한 인자임을 확인할 수 있었다.

표 3. 발병 3개월 후 뇌경색 환자 다변량 분석

요인	1차 초발 뇌졸중 코호트		2차 초발 뇌졸중 코호트	
	$\beta$	(p-value)	$\beta$	(p-value)
나이	-0.268	<0.001*	-0.162	<0.001*
음주	1.308	0.014*	-	
당뇨병	-		-0.050	0.035*
발병 전 동반질환	0.761	<0.001*	0.636	0.003*
발병 전 장애정도	-		-1.314	0.004*
발병 7일 뇌졸중 중증도(NIHSS)	-1.706	<0.001*	-0.552	0.007*
발병 7일 운동기능(FMA)	0.173	<0.001*	0.258	<0.001*
발병 7일 이동기능(FAC)	0.273	<0.001*	2.371	<0.001*
발병 7일 삼킴기능(AHSA-NOMS)	1.120	<0.001*	-	
발병 7일 언어기능(K-FAST-SF)	-		0.349	0.006*
초기 입원 중 폐렴	-7.226	0.002*	-17.710	<0.001*
초기 입원 중 요로감염	-8.860	<0.001*	-	
초기 입원 기간	-0.127	<0.001*	-	
입원 집중재활치료	5.357	<0.001*	4.188	0.002*

\*  $p<0.05$

NIHSS, National Institutes of Health Stroke Scale; FMA, Fugl-Meyer Assessment; FAC, Functional Ambulatory Categories; ASHA-NOMS, Speech-Language-Hearing Association National Outcome Measurement System; K-FAST-SF, Korean version of Frenchay Aphasia Screening Test Short Form

표 4. 발병 3개월 후 뇌출혈 환자 다변량 분석

요인	1차 초발 뇌졸중 코호트		2차 초발 뇌졸중 코호트	
	$\beta$	(p-value)	$\beta$	(p-value)
나이	-0.465	<0.001*	-0.466	<0.001*
발병 전 동반 질환	1.205	0.018*	-	
발병 7일 뇌졸중 중증도(NIHSS)	-0.822	<0.001*	-	
발병 7일 운동기능(FMA)	0.205	<0.001*	0.390	<0.001*
발병 7일 이동기능(FAC)	-		2.279	<0.001*
발병 7일 삼킴기능(AHSA-NOMS)	1.518	<0.001*	-	
초기 입원 중 폐렴	-11.316	0.002*	-73.613	<0.001*
초기 입원 중 호흡 부전	-18.802	0.003-	-	
초기 입원 기간	-0.151	<0.001*	-	

\*  $p<0.05$

NIHSS, National Institutes of Health Stroke Scale; FMA, Fugl-Meyer Assessment; FAC, Functional Ambulatory Categories; ASHA-NOMS, Speech-Language-Hearing Association National Outcome Measurement System

## 5. 뇌졸중 발병 6개월 후유장애 발생률

1차 초발 뇌졸중 코호트 환자와 2차 초발 뇌졸중 코호트 환자에서 발병 후 6개월 후유 장애 발생률을 확인하였다. 한국판 수정바델지수(K-MBI)를 이용한 장애 정도는 1차 초발 뇌졸중 코호트에서 발병 6개월째에 35.9%의 환자가 장애에 해당하는 점수를 보였으나, 2차 초발 뇌졸중 코호트에서는 28.2%에 해당하는 환자만이 장애에 해당하였다. 이 외에도 운동기능, 이동기능, 인지기능,

언어기능, 삼킴기능, 우울정도 모두에서 2차 초발 뇌졸중 코호트 환자의 후유장애 발생률이 적은 것을 확인할 수 있었다(그림 4).

## 6. 국내 초발 뇌졸중 환자의 초기 집중재활치료 효과

1차 초발 뇌졸중 코호트 환자 중, 초기 집중재활치료를 받은 1,547명과 2차 초발 뇌졸중 코호트 환자 중 초기 집중재활치료를 받은 539명을 대상으로 분석하였을 때, 2차 초발 뇌졸중 코호트에서

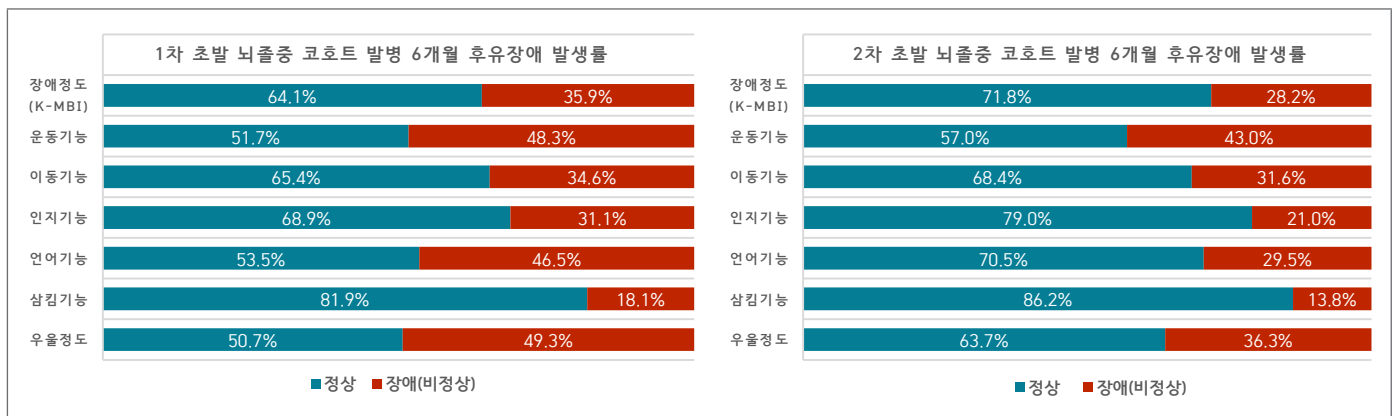


그림 4. 뇌졸중 발병 6개월 후유장애 발생률

K-MBI, Korean version of Modified Barthel Index

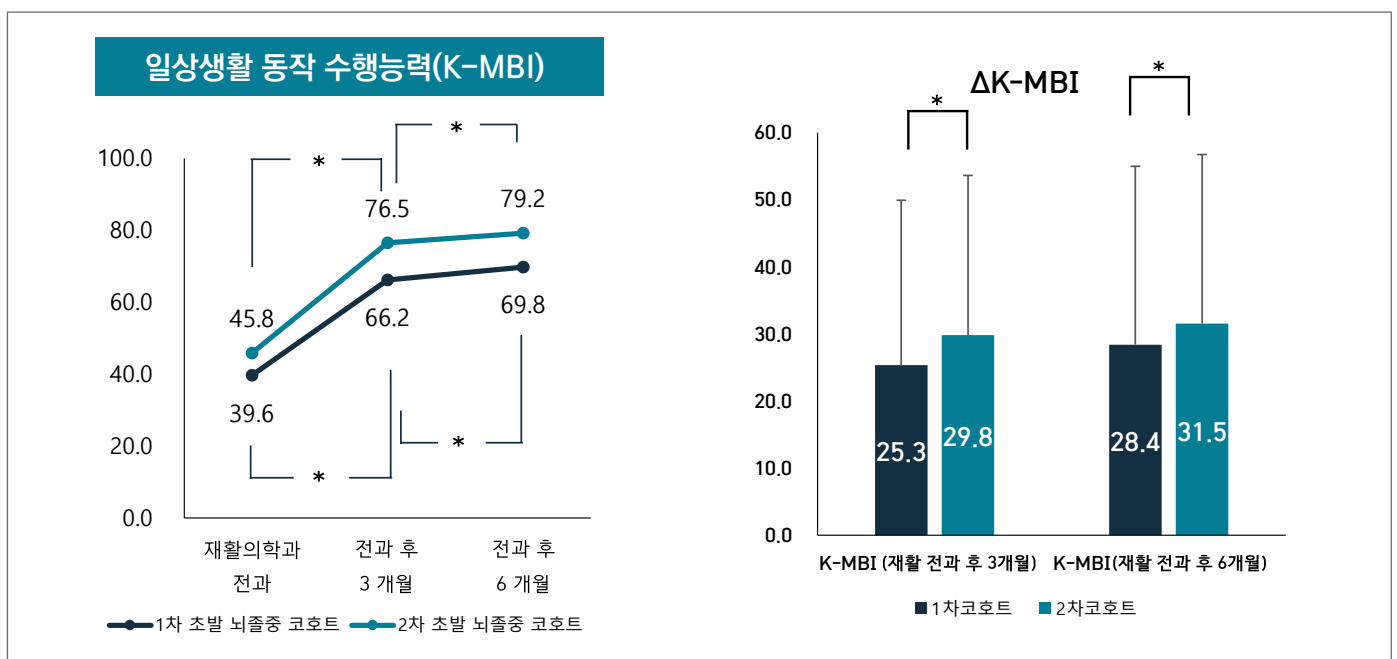


그림 5. 초기 입원 중 집중재활치료를 받은 환자의 일상생활 동작 수행능력 비교

K-MBI, Korean version of Modified Barthel Index

\*  $p < 0.05$

1차 초발 뇌졸중 코호트에 비해 일상생활 동작 수행능력의 향상 정도가 재활의학과 전과 시점, 발병 후 3개월, 6개월 시점에서 모두 의미 있게 큰 차이를 보였다( $p<0.05$ )(그림 5).

## 맺는 말

'뇌졸중 환자의 재활분야 장기적 기능 수준 관련 요인에 대한 10년 추적조사 연구(초발 뇌졸중 코호트)'는 2012년부터 전국의 11개 대학병원 및 대학교가 참여한 국내 최대 규모의 뇌졸중 환자 장기추적 코호트이다. 이 연구를 통해 우리나라 뇌졸중 환자의 장기적 기능 수준 관련 요인과 특성에 대한 10년 이상 장기 추적조사의 기반을 구축하였고, 코로나바이러스감염증-19으로 인해 어려운 상황에도 불구하고 70% 이상의 높은 추적률을 지속적으로 유지하고 있다.

이 연구는 환자와 주기적으로 직접적인 대면평가를 통하여 다양한 임상적 정보와 국제적으로 표준화된 평가도구를 사용하여 각종 기능 수준의 객관적 지표들을 획득하였다는 데에 큰 의의가 있다. 또한, 1차와 2차 초발 뇌졸중 코호트를 같은 환자 기준을 적용하여 모집하고 비교 분석함으로써 급속히 변화하는 의료 및 사회적 환경의 영향을 확인할 수 있었다. 최근 우리나라는 인구 구조가 고령화되었고, 건강보험 정책의 확대와 심뇌혈관질환관리법의 제정 및 시행 등 뇌졸중 발병 및 관리 환경에 많은 변화가 있었다. 2014년부터는 급성기 뇌경색 치료제인 엑티라제(성분명: 알테플라제, rt-PA)의 급여기준이 급성 뇌경색 증상 최초 발현 후 기존 3시간에서 최대 4.5시간까지 확대 적용되었으며, 2015년 7월 1일부로 새로운 경구용 항응고제(New Oral Anti Coagulant drugs, NOAC)가 요양급여 대상으로 포함되었다. 2019년부터는 급성 뇌경색에서 혈전제거술은 기존에 증상 발생 8시간 이내만 급여 인정에서 최대 24시간 이내 환자이더라도 세부조건을 충족한 경우로 급여가 확대되었다. 또한, 급성 뇌경색 환자에서 혈전 제거술 이후에도 혈관이 막힐 가능성이 큰 경우 동맥 스텐트 삽입술의 급여가 확대되었다. 이에 따라 1차 초발 뇌졸중 코호트연구 대상자들과 2차 초발 뇌졸중 코호트연구 대상자들의

임상 특성 및 초기 치료 양상에 유의한 차이를 보였다. 2차 초발 뇌졸중 코호트에서 초기에 뇌졸중 유니트(Stroke Unit)에서 치료를 받는 비율이 증가하였으며, 뇌경색 환자에게서 물리적 혈전제거술, 경동맥 혈전용해술을 받는 비율과 초기 입원 중 재활치료를 받는 환자의 비율이 증가하였다.

또한, 이 연구의 회귀분석에 따르면 뇌졸중 환자의 생존율과 기능 장애에 영향을 미치는 여러 요인 중 의학적으로 조절 가능한 것은 폐렴, 요로감염, 호흡 부전을 포함한 합병증 발생 예방과 초기의 집중적 재활치료 뿐이었다[6]. 이는 선행 연구들에서 급성 및 아급성기의 운동, 보행 및 언어기능이 만성기 뇌졸중 환자의 기능 수준과 관련이 있다고 보고한 것과 부합한다[7-10]. 이를 통하여 만성기 뇌졸중 환자의 기능 수준 유지 및 회복을 위하여서는 초기 집중 재활치료와 합병증 관리를 통하여 급성기와 아급성기의 기능 수준을 올려놓는 것이 중요하다는 것을 알 수 있다.

결과적으로 뇌졸중 초기 치료의 변화와 사회 환경의 변화에 따라 1차 초발 뇌졸중 코호트에 비해 2차 초발 뇌졸중 코호트에서 발병 6개월째에 후유 장애율을 분석하였을 때, 2차 초발 뇌졸중 코호트에서 운동, 언어, 인지, 이동, 삼킴, 우울, 일상생활 동작 수행능력(장애정도) 모두에서 후유 장애율이 낮은 것을 확인할 수 있었다. 추후에도 변화하는 사회 환경에 따라 뇌졸중 환자의 사망률, 재발률, 초기 특성, 장기적 후유장애 및 삶의 질에 대한 지속적인 연구를 통하여 시대적 특성에 맞는 뇌졸중 관리 정책을 입안하고 적용하는 것이 필요할 것으로 보인다.

앞으로 지속적인 전국적 규모의 뇌졸중 환자 장기적 추적 연구 결과를 바탕으로 초고령화 사회로 진행 중인 우리나라의 인구 구조와 보건 정책의 변화가 뇌졸중 환자의 생존율과 기능에 미치는 영향을 직접적으로 확인할 수 있을 것이며, 뇌졸중 발병 위험요인의 하나로 여겨지는 코로나19 감염으로 인하여 추후 뇌졸중 환자가 증가할 수 있는 위험을 고려할 때, 미래에 대비한 심뇌혈관질환 관련 정책 수립 방향성을 설정하는 데에도 도움이 될 것이다.



### ① 이전에 알려진 내용은?

뇌졸중은 생존자에게 다양한 정도의 후유장애를 남겨 삶의 질을 저해할 뿐만 아니라 가정과 사회에 정서적 경제적 부담을 초래한다. 뇌졸중의 특성상 급성기 치료비용과 함께 후유장애에 따른 장기적 치료비용이 높으며, 뇌경색 진료비는 점차 증가하고 있다.

### ② 새로이 알게 된 내용은?

2차 초발 뇌졸중 코호트 환자들은 전반적으로 고령화되었으나, 발병 전 기능 수준은 오히려 향상되었다. 또한, 2차 초발 뇌졸중 코호트에서 초기에 뇌졸중 유니트에서 치료를 받고 재활치료를 받는 비율이 증가하였으며, 뇌경색 환자에서 기계적 혈전제거술, 경동맥 혈전용해술을 받는 비율이 증가하였다. 결과적으로 1차 초발 뇌졸중 코호트에 비해 2차 초발 뇌졸중 코호트에서 모든 기능영역에 대한 발병 6개월째의 후유장애 발생이 감소하였다. 또한, 요인 분석을 통해 초기의 집중재활치료와 폐렴은 기능 예후에 영향을 주는 중요한 조절 가능 요인임을 확인하였다.

### ③ 시사점은?

뇌졸중 환자의 초기 입원치료 시 재활치료의 필요성을 파악하고 이를 적극적으로 적용하는 관리체계를 갖추는 것은 환자의 기능 회복뿐 아니라 사회경제적으로도 이득이 된다. 추후 지속적인 전국적 규모의 뇌졸중 환자 장기적 추적 연구 결과를 바탕으로 초고령화 사회로 진행 중인 우리나라의 인구 구조와 보건 정책의 변화가 뇌졸중 환자의 생존율과 기능에 미치는 영향을 직접적으로 확인할 수 있을 것이며, 미래에 대비한 심뇌혈관질환 관련 정책 수립 방향성을 설정하는 데에도 도움을 줄 것이다.

- Chang, W.H., et al., Role of Intensive Inpatient Rehabilitation for Prevention of Disability after Stroke: The Korean Stroke Cohort for Functioning and Rehabilitation (KOSCO) Study. *Brain & Neurorehabilitation* 2016;9(2):1-10.
- 안정훈 등. 보건의로 의사결정에서 비용-효과성에 관한 아시아 공동연구. 한국보건의료연구원 연구보고서. 2012;1(1):1-76.
- 질병관리청, 한국뇌졸중재활코호트연구단, 우리나라 초발 뇌졸중 생존율과 후유장애 및 재활에 관한 10년 연구보고서, 2021.
- Veerbeek JM, Kwakkel G, van Wegen EE, Ket JC, Heymans MW. Early prediction of outcome of activities of daily living after stroke: a systematic review. *Stroke; a journal of cerebral circulation* 2011; 42(5): 1482-8.
- Parker VM, Wade DT, Langton Hewer R. Loss of arm function after stroke: measurement, frequency, and recovery. *Int Rehabil Med* 1986; 8(2): 69-73.
- Meijer R, van Limbeek J, Peusens G, et al. The Stroke Unit Discharge Guideline, a prognostic framework for the discharge outcome from the hospital stroke unit. A prospective cohort study. *Clin Rehabil* 2005; 19(7): 770-8.
- Kim BR, Han EY, Joo SJ, Kim SY, Yoon HM. Cardiovascular fitness as a predictor of functional recovery in subacute stroke patients. *Disabil Rehabil* 2014; 36(3): 227-31.

## 참고문헌

- Barker-Collo S, et al. Auckland stroke outcomes study: part 2: cognition and functional outcomes 5 years poststroke. *Neurology* 2010;75(18):1608-1616.
- 국가통계포털 <https://kosis.kr/index/index.do>, 2020.
- Chang, W.H., et al., Korean Stroke Cohort for functioning and rehabilitation (KOSCO): study rationale and protocol of a multi-centre prospective cohort study. *BMC Neurol* 2015;15(1):1-7.

## Abstract

## Comparisons of the characteristics, initial treatment, rehabilitation therapy and long-term functional outcomes of first-ever stroke patients over a 10-year period: The KOSCO Study

Yun-Hee Kim, Won Hyuk Chang, Seyoung Shin, Doo-na Cho

Department of Physical and Rehabilitation Medicine, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

Deog Young Kim, Yong Wook Kim, Dae Hyun Kim, Ji-hyun Park

Department and Research Institute of Rehabilitation Medicine, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Jongmin Lee, Hyun-Haeng Lee

Department of Rehabilitation Medicine, Konkuk University School of Medicine, Seoul, Korea

Min Kyun Sohn, Sung-Ju Jee

Department of Rehabilitation Medicine, Chungnam National University College of Medicine, Daejeon, Korea

Sam-Gyu Lee, Min-Keun Song

Department of Physical and Rehabilitation Medicine, Chonnam National University Medical School, Gwangju, Korea

Yong-il Shin, Sung-Hwa Ko, Ji-Hong Min

Department of Rehabilitation Medicine, Pusan National University School of Medicine, Pusan National University Yangsan Hospital, Yangsan, Korea

Yang-Soo Lee, Yu-Sun Min, Ae-Ryoung Kim

Department of Rehabilitation Medicine, Kyungpook National University School of Medicine, Kyungpook National University Hospital, Daegu, Korea

Min Cheol Joo, Ji-hee Kim

Department of Rehabilitation Medicine, Wonkwang University School of Medicine, Iksan, Korea

Gyung-Jae Oh, Young-Hoon Lee

Department of Preventive Medicine, Wonkwang University, School of Medicine, Iksan, Korea

So Young Lee

Department of Rehabilitation Medicine, Jeju National University Hospital, Jeju National University School of Medicine, Jeju, Korea

Jun Hee Han

Department of Statistics, Hallym University, Chuncheon, Korea

Jeonghoon Ahn

Department of Health Convergence, Ewha Womans University, Seoul, Korea

Soo Mi Choi, Jeessoo Seo, Seon Kui Lee

Division of Chronic Disease Prevention, Bureau of Chronic Disease Prevention and Control, Korea Disease Control and Prevention Agency

The incidence of stroke has increased, and most stroke survivors are left with some degree of residual disability, which places a significant burden on patients, caregivers, and the society. Development of structured stroke care requires long-term assessment of functional outcomes to identify the factors that influence residual disability and quality of life in stroke survivors.

The Korean Stroke Cohort for Functioning and Rehabilitation (KOSCO) is a multi-center, prospective, longitudinal study conducted to investigate the survival and recurrence rates, functional status, mood, and quality of life of patients who have suffered ischemic or hemorrhagic strokes based on face-to-face assessments and interviews. In this study, we also conducted rehabilitation intervention studies to investigate the effects of early intensive rehabilitation therapies on long-term functional outcomes, and analyzed the cost-effectiveness of early intensive rehabilitation therapy in first-ever stroke patients.

Of the 10,636 patients who had suffered their first-ever stroke and who were admitted to 9 hospitals in Korea between August 2012 and May 2015, 7,858 patients agreed to participate in the follow-up study and were enrolled in the 1<sup>st</sup> Korean Stroke Cohort. The 2<sup>nd</sup> Korean Stroke Cohort conducted between January and December 2020 and included 2,413 patients who agreed to participate in the follow-up study out of the 4,065 patients examined. The clinical and early treatment characteristics of stroke patients differed between the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> Korean Stroke Cohorts, reflecting socio-environmental changes such as aging and medical insurance coverage of stroke care.

Patients in the 2<sup>nd</sup> Korean Stroke Cohort patients had a significantly higher mean age, higher prevalence of metabolic syndrome and higher previous functional level than those in the 1<sup>st</sup> Korean Stroke Cohort. In addition the rate of admission to stroke unit increased among patients in the 2<sup>nd</sup> Korean Stroke Cohort, and the number of patients who received interventional and rehabilitation treatment during the initial hospital treatment increased. Overall, functional outcomes at six months after stroke onset were better in the 2<sup>nd</sup> Korean Stroke Cohort. In addition, a multiple regression analysis showed that intensive rehabilitation treatment and pneumonia during the initial hospitalization were significant modifiable factors at three months after stroke onset.

These results provide useful information for establishing a comprehensive and structured stroke care system and national policy development for better management of stroke patients.

**Keywords:** Stroke, Cohort study, Mortality, Rehabilitation, Functional outcome, Quality of life

---

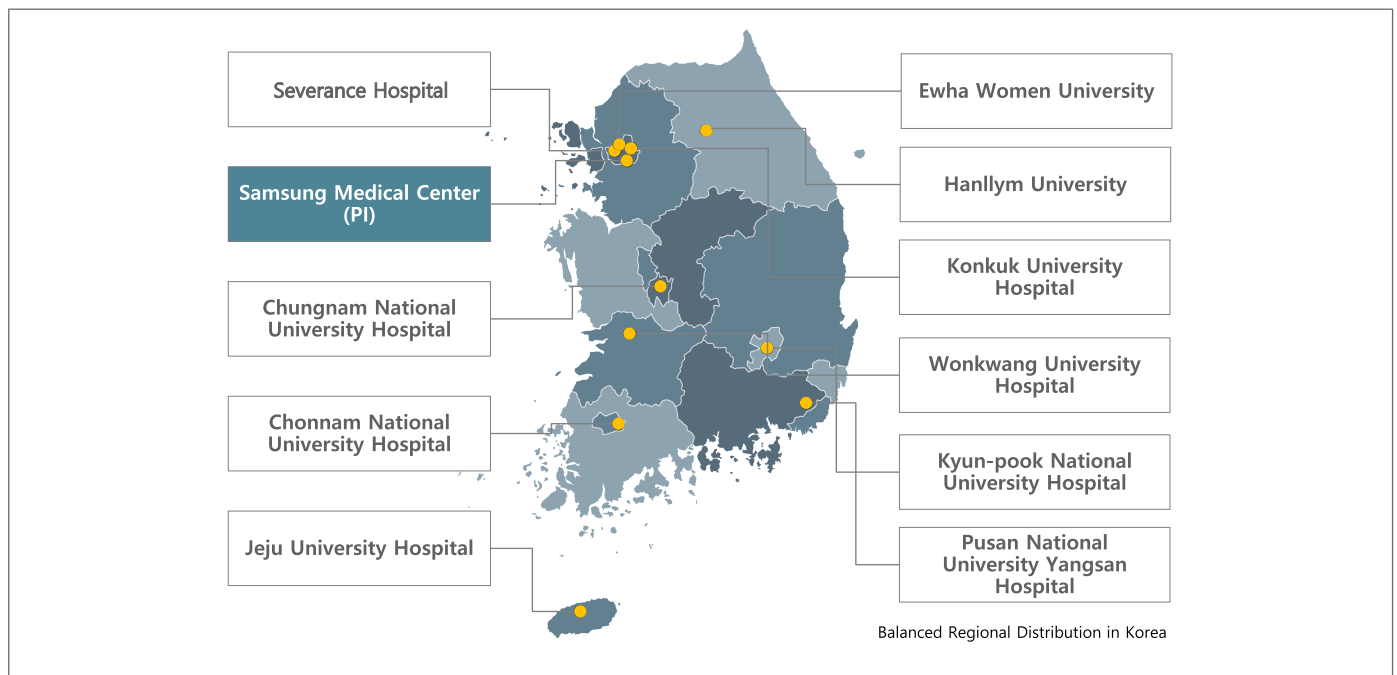


Figure 1. Distribution of 11 institutions that participated in the Korean Stroke Cohort Study

Table 1. Comparison of patient characteristics between the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> Korean Stroke Cohorts

Characteristics	1 <sup>st</sup> Korean Stroke Cohort	2 <sup>nd</sup> Korean Stroke Cohort
Ischemic stroke (%)	77.2%	76.7%
Hemorrhagic stroke (%)	22.8%	23.3%
Mean age (year)	65.1±13.5	67.0±13.3*
Previous functional level, normal (%)	69.9%	83.5%*
Comorbidity (CCAS ≥8)	5.13±1.87	2.72±1.98*

\* p<0.05

CCAS, Combined condition and age-related score

Table 2. Comparison of initial treatment and rehabilitation therapy between the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> Korean Stroke Cohorts

Factors	1 <sup>st</sup> Korean Stroke Cohort	2 <sup>nd</sup> Korean Stroke Cohort
Patients admitted to Stroke Unit (%)	48.9%	62.7%*
Hospital day (day, mean±SD)	18.0±23.2	15.1±27.6*
Consultation for Rehabilitation (%)	75.1%	85.7%*
Consultation for Rehabilitation (day)	2.7±5.6	2.1±4.7*
Transfer to Rehabilitation department (%)	16.5%	19.7%*
Transfer to Rehabilitation department (day)	16.8±14.8	13.4±13.7*

\* p<0.05

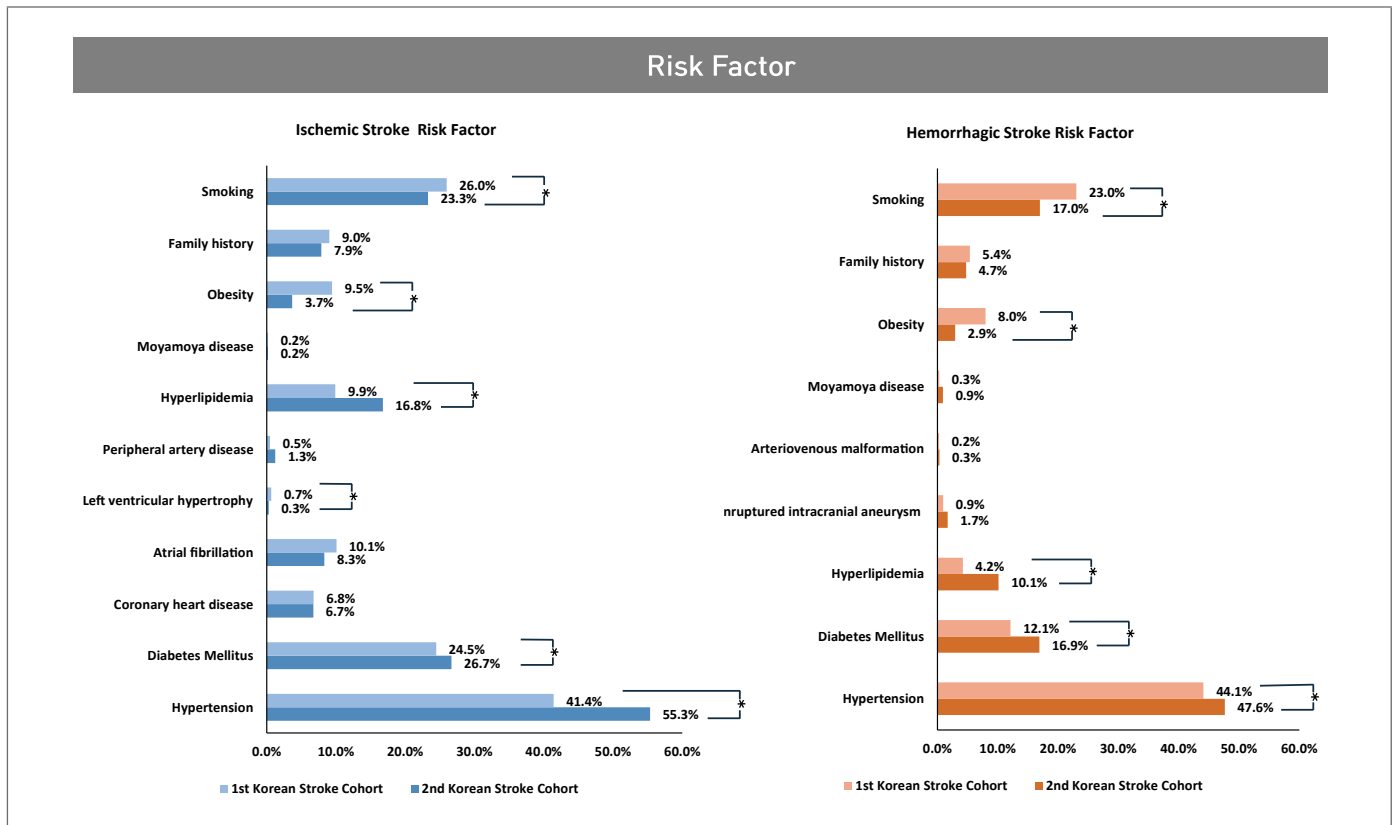


Figure 2. Comparison of stroke risk factors

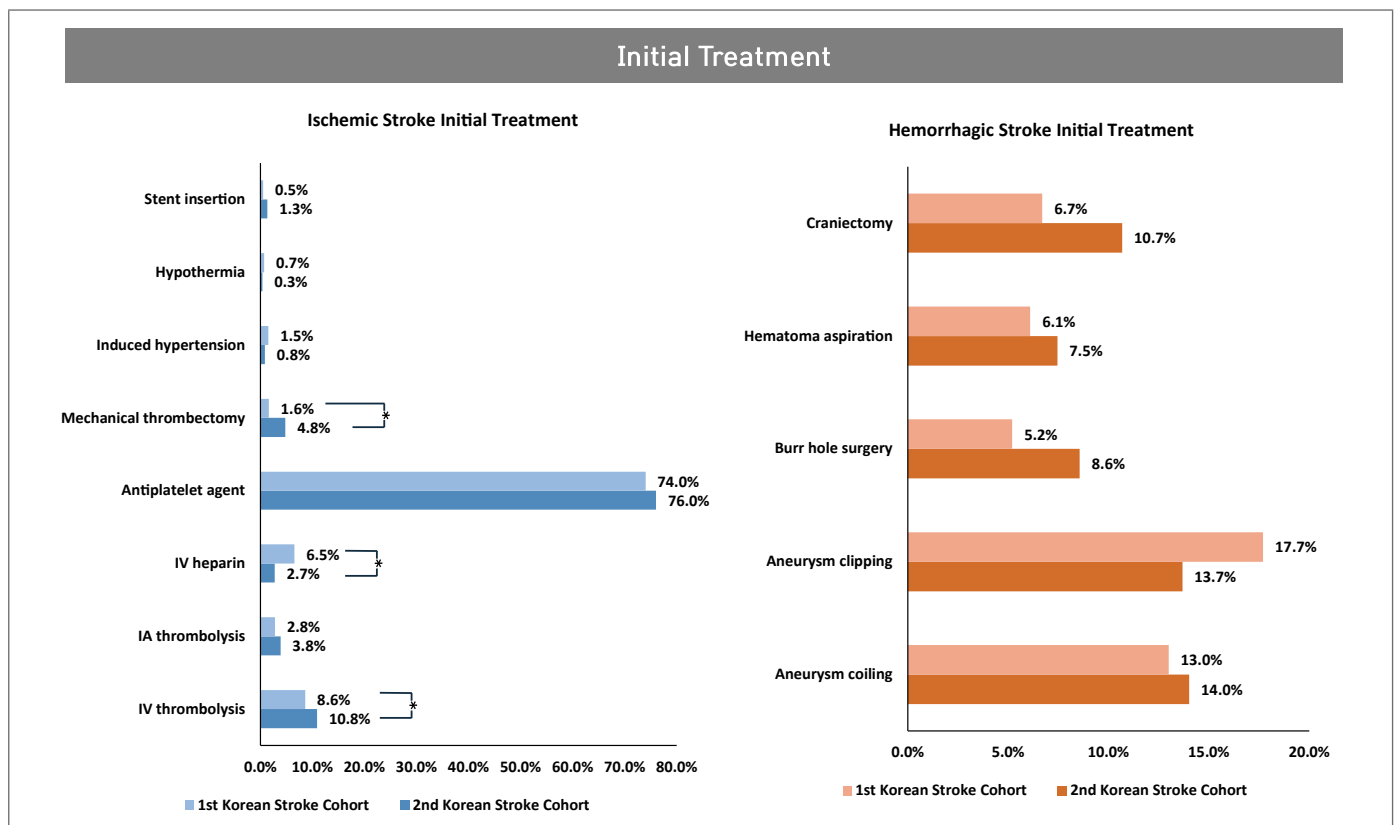
\*  $p < 0.05$ 

Figure 3. Comparison of initial stroke treatment

\*  $p < 0.05$

**Table 3.** Multiple regression analysis of ischemic stroke patients three months after stroke onset

Factors	1 <sup>st</sup> Korean Stroke Cohort		2 <sup>nd</sup> Korean Stroke Cohort	
	$\beta$	(p-value)	$\beta$	(p-value)
Age	-0.268	<0.001*	-0.162	<0.001*
Alcohol	1.308	0.014*	–	
CCAS	–		-0.050	0.035*
Premorbid mRS	0.761	<0.001*	0.636	0.003*
7 day stroke severity (NIHSS)	–		-1.314	0.004*
7 day cognitive function (K-MMSE)	-1.706	<0.001*	-0.552	0.007*
7 day motor function (FMA)	0.173	<0.001*	0.258	<0.001*
7 day ambulatory function (FAC)	0.273	<0.001*	2.371	<0.001*
7 day swallowing function (ASHA-NOMS)	1.120	<0.001*	–	
7 day language function (K-FAST-SF)	–		0.349	0.006*
Pneumonia	-7.226	0.002*	-17.710	<0.001*
Urinary tract infection	-8.860	<0.001*	–	
Initial hospitalization days	-0.127	<0.001*	–	
Intensive rehabilitation treatment	5.357	<0.001*	4.188	0.002*

\* p&lt;0.05

CCAS, Combined condition and age-related score; mRS, modified Rankin Scale; NIHSS, National Institutes of Health Stroke Scale; FMA, Fugl-Meyer Assessment; FAC, Functional Ambulatory Categories; ASHA-NOMS, Speech-Language-Hearing Association National Outcome Measurement System; K-FAST-SF, Korean version of Frenchay Aphasia Screening Test Short Form

**Table 4.** Multiple regression analysis of hemorrhagic stroke patients three months after stroke onset

Factors	1 <sup>st</sup> Korean Stroke Cohort		2 <sup>nd</sup> Korean Stroke Cohort	
	$\beta$	(p-value)	$\beta$	(p-value)
Age	-0.465	<0.001*	-0.466	<0.001*
Premorbid mRS	1.205	0.018*	–	
7 day stroke severity (NIHSS)	-0.822	<0.001*	–	
7 day motor function (FMA)	0.205	<0.001*	0.390	<0.001*
7 day ambulatory function (FAC)	–		2.279	<0.001*
7 day swallowing function (ASHA-NOMS)	1.518	<0.001*	–	
Pneumonia	-11.316	0.002*	-73.613	<0.001*
Respiratory failure	-18.802	0.003–	–	
Initial hospitalization days	-0.151	<0.001*	–	

\* p&lt;0.05

mRS, modified Rankin Scale; NIHSS, National Institutes of Health Stroke Scale; FMA, Fugl-Meyer Assessment; FAC, Functional Ambulatory Categories; ASHA-NOMS, Speech-Language-Hearing Association National Outcome Measurement System

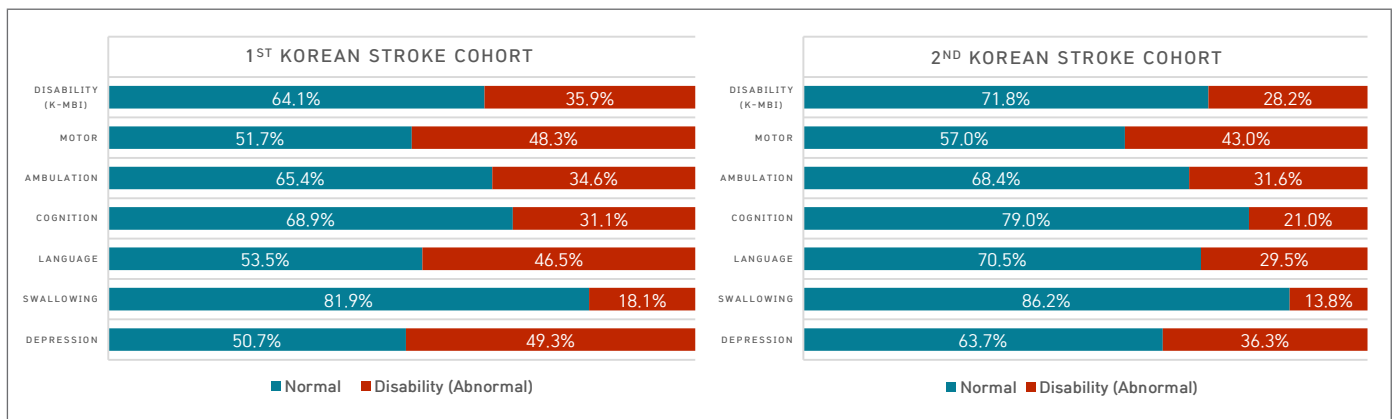


Figure 4. The incidence of disability at six months after stroke onset

K-MBI, Korean version of Modified Barthel Index

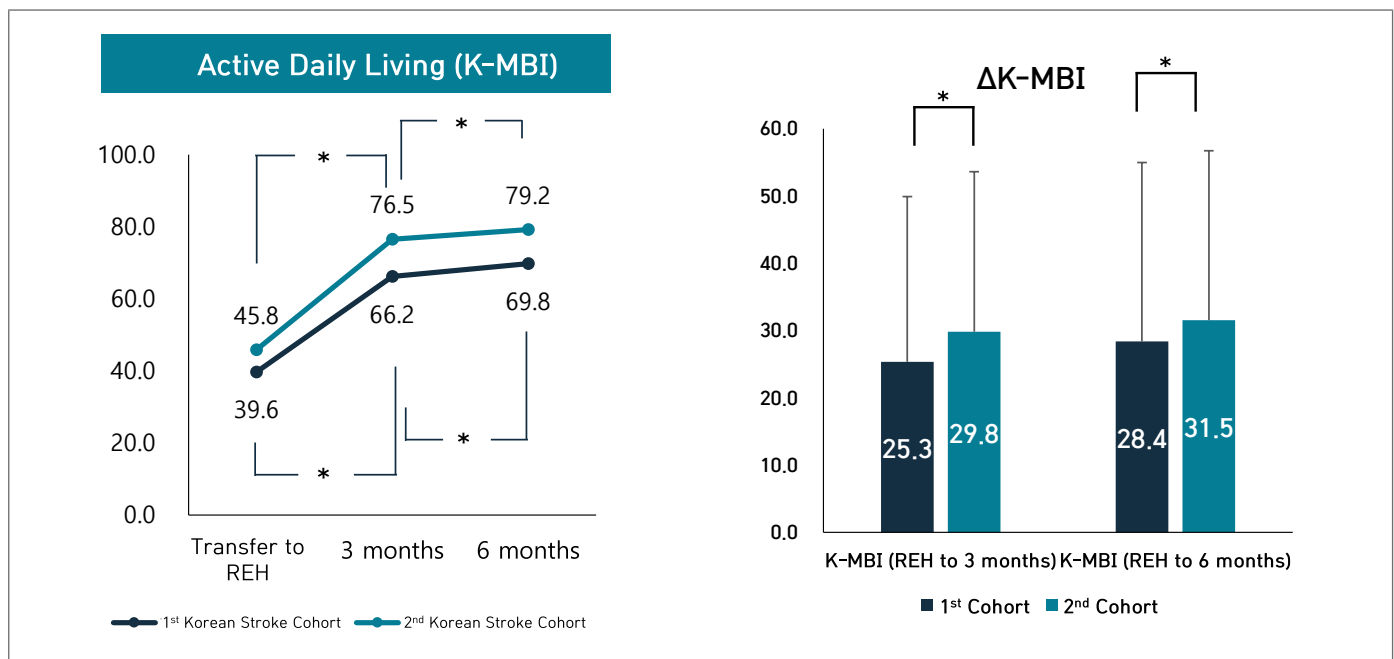


Figure 5. Comparison of the active daily living function (K-MBI) of patients who received intensive rehabilitation during initial hospitalization

\*  $p < 0.05$

REH, rehabilitation medicine department; K-MBI, Korean version of Modified Barthel Index



## 만성질환 통계

## 시·도별 스트레스 인지율 격차 추이, 2011~2020

2020년 기준 만 19세 이상의 스트레스 인지율(연령표준화)은 전남에서 21.7%로 가장 낮게, 인천에서 32.8%로 가장 높게 나타났다. 시·도간 격차는 11.1%p이며, 전년 6.7%p 대비 4.4%p 증가하였음(그림 1).

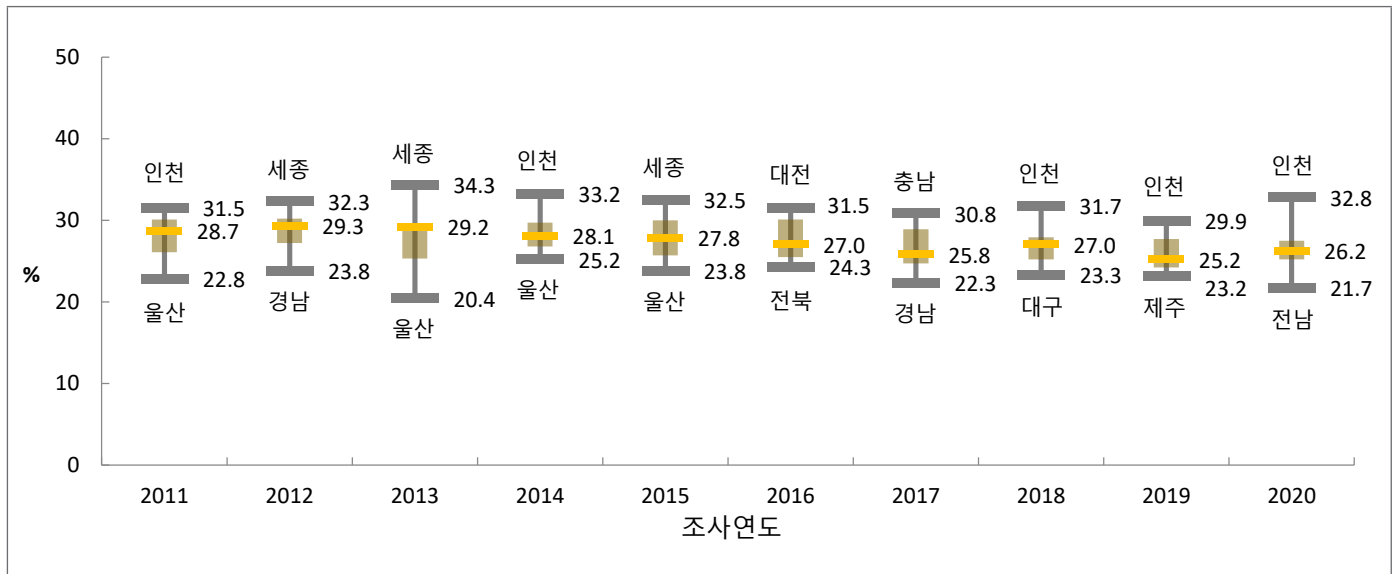


그림 1. 시·도별 스트레스 인지율 격차 추이, 2011~2020

\* 스트레스 인지율: 평소 일상생활 중 스트레스를 "대단히 많이" 또는 "많이" 느끼는 사람의 비율, 만 19세 이상

† 그림1의 연도별 지표값은 2005년 추계인구로 연령표준화

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

작성부서: 질병관리청 만성질환관리국 만성질환관리과

## Noncommunicable disease statistics

## Trends in the gap between Metropolitan cities in perceived stress, 2011–2020

In 2020, age-standardized prevalence of perceived stress among those aged 19 years and over was the highest in Incheon (32.8%), while it was the lowest in Jeonnam (21.7%). The gap in prevalence of perceived stress between the highest and lowest city has widened from 6.7%p in 2019 to 11.0%p in 2020 (Figure 1).

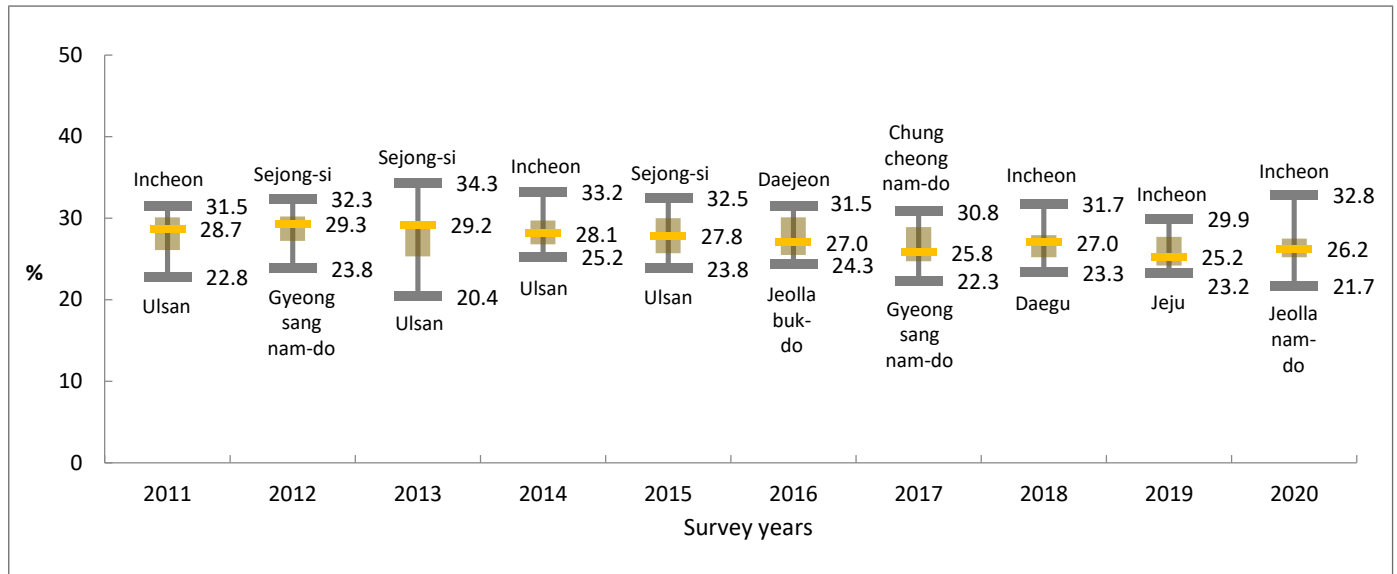


Figure 1. Trends in the Gap between Metropolitan Cities in Perceived Stress, 2011–2020

\* Prevalence of perceived stress: Defined as the percentage of persons who feel "very much" or "much" stress in their daily life

† Prevalence rates in figure 1 were age-standardized using the 2005 projected population.

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

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

## 1.1 환자감시 : 전수감시 감염병 주간 발생 현황 (7주차)

표 1. 2022년 7주차 보고 현황(2022. 2. 12. 기준)\*

단위 : 보고환자수†

감염병 <sup>†</sup>	금주	2022년 누계	5년간 주별 평균 <sup>‡</sup>	연간현황					금주 해외유입현황 : 국가명(신고수)
				2021	2020	2019	2018	2017	
제2급감염병									
결핵	366	2,334	429	18,666	19,933	23,821	26,433	28,161	
수두	126	1,364	957	20,226	31,430	82,868	96,467	80,092	
홍역	0	0	2	0	6	194	15	7	
콜레라	0	0	0	0	0	1	2	5	
장티푸스	2	4	3	62	39	94	213	128	
파라티푸스	1	2	1	44	58	55	47	73	
세균성이질	0	5	2	15	29	151	191	112	
장출혈성대장균감염증	0	2	1	151	270	146	121	138	
A형간염	12	223	91	6,201	3,989	17,598	2,437	4,419	
백일해	1	4	6	24	123	496	980	318	
유행성이하선염	65	518	203	9,388	9,922	15,967	19,237	16,924	
풍진	0	0	0	0	0	8	0	7	
수막구균 감염증	0	0	0	0	5	16	14	17	
폐렴구균 감염증	3	19	12	236	345	526	670	523	
한센병	0	0	0	5	3	4			
성홍열	5	40	213	655	2,300	7,562	15,777	22,838	
반코마이신내성황색 포도알균(VRSA) 감염증	0	0	0	2	9	3	0	0	
카바페넴내성장내세균 속균종(CRE) 감염증	164	1,424	212	19,807	18,113	15,369	11,954	5,717	
E형간염	1	31	—	436	191	—	—	—	
제3급감염병									
파상풍	0	1	0	20	30	31	31	34	
B형간염	0	24	7	413	382	389	392	391	
일본뇌염	0	0	0	12	7	34	17	9	
C형간염	52	690	162	9,564	11,849	9,810	10,811	6,396	
말라리아	0	1	1	279	385	559	576	515	
레지오넬라증	3	20	5	356	368	501	305	198	
비브리오패혈증	0	0	0	54	70	42	47	46	
발진열	0	2	0	34	1	14	16	18	
쯔쯔가무시증	8	106	8	5,532	4,479	4,005	6,668	10,528	
렙토스피라증	2	11	0	209	114	138	118	103	
브루셀라증	0	1	0	8	8	1	5	6	
신증후군출혈열	0	12	3	260	270	399	433	531	
후천성면역결핍증(AIDS)	8	58	16	734	818	1,006	989	1,008	
크로이츠펔트-야콥병(CJD)	0	0	1	71	64	53	53	36	
뎅기열	0	0	2	1	43	273	159	171	
큐열	0	3	1	48	69	162	163	96	
라임병	0	1	0	1	18	23	23	31	
유비저	0	0	0	0	1	8	2	2	
치쿤구니야열	0	0	0	0	1	16	3	5	
중증열성혈소판감소 증후군(SFTS)	0	0	0	164	243	223	259	272	
지카바이러스감염증	0	0	0	0	1	3	3	11	

\* 2021년, 2022년 통계는 변동가능한 잠정통계이며, 2022년 누계는 1주부터 금주까지의 누계를 말함

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

‡ 미포함 질병: 에볼라바이러스병, 마버그열, 라싸열, 크리미안콩고출혈열, 남아메리카출혈열, 리프트밸리열, 두창, 페스트, 탄저, 보툴리눔독소증, 야토병, 신종감염병증후군, 중증급성호흡기증후군(SARS),

중증호흡기증후군(MERS), 동물인플루엔자 인체감염증, 신종인플루엔자, 디프테리아, 폴리오, b형헤모필루스인플루엔자, 발진티푸스, 공수병, 황열, 웨스트나일열, 진드기매개뇌염

§ 최근 5년(2017~2021년)의 해당 주의 신고 건수와 이전 2주, 이후 2주 동안의 신고 건수(총 25주) 평균임

표 2. 지역별 보고 현황(2022. 2. 12. 기준)(7주차)\*

단위 : 보고환자수†

지역	제2급감염병											
	결핵			수두			홍역			콜레라		
	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡
전국	366	2,334	3,130	126	1,364	9,108	0	0	12	0	0	0
서울	65	395	565	0	85	997	0	0	1	0	0	0
부산	21	131	219	11	110	460	0	0	1	0	0	0
대구	16	130	152	2	61	468	0	0	2	0	0	0
인천	16	132	174	7	82	486	0	0	1	0	0	0
광주	11	61	76	3	44	430	0	0	0	0	0	0
대전	9	52	70	0	49	222	0	0	0	0	0	0
울산	2	41	59	6	37	208	0	0	0	0	0	0
세종	2	10	12	2	11	89	0	0	6	0	0	0
경기	87	543	670	30	290	2,506	0	0	0	0	0	0
강원	18	107	130	9	41	228	0	0	0	0	0	0
충북	6	75	94	10	67	252	0	0	0	0	0	0
충남	19	120	154	8	83	361	0	0	0	0	0	0
전북	15	93	123	9	78	361	0	0	0	0	0	0
전남	15	110	158	6	75	404	0	0	1	0	0	0
경북	29	172	230	5	84	506	0	0	0	0	0	0
경남	31	138	201	14	127	869	0	0	0	0	0	0
제주	4	24	43	4	40	261	0	0	0	0	0	0

\* 2022년 통계는 변동가능한 잠정통계임

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

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

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2022. 2. 12. 기준)(7주차)\*

단위 : 보고환자수†

지역	제2급감염병											
	장티푸스			파라티푸스			세균성이질			장출혈성대장균감염증		
	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡
전국	2	4	23	1	2	4	0	5	22	0	2	4
서울	0	0	5	0	0	1	0	0	5	0	0	1
부산	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0
대구	0	0	1	0	0	1	0	0	3	0	0	1
인천	0	0	2	0	0	0	0	2	1	0	0	0
광주	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
대전	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
울산	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
세종	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
경기	1	2	4	0	0	1	0	2	5	0	2	1
강원	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
충북	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
충남	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
전북	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
전남	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
경북	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0
경남	0	0	3	0	0	0	0	1	1	0	0	1
제주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

\* 2022년 통계는 변동가능한 잠정통계임

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

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

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2022. 2. 12. 기준)(7주차)\*

단위 : 보고환자수†

지역	제2급감염병											
	A형간염			백일해			유행성이하선염			풍진		
	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡
전국	12	223	560	1	4	51	65	518	1,435	0	0	0
서울	0	25	96	0	0	9	0	40	172	0	0	0
부산	1	9	12	0	0	2	5	38	80	0	0	0
대구	0	4	11	0	0	3	2	16	51	0	0	0
인천	1	24	41	0	1	5	7	27	68	0	0	0
광주	1	12	7	0	1	3	2	11	63	0	0	0
대전	0	10	47	0	0	1	0	17	42	0	0	0
울산	0	0	5	0	0	1	3	18	48	0	0	0
세종	0	1	7	1	0	2	1	4	9	0	0	0
경기	1	53	178	0	0	9	11	126	380	0	0	0
강원	2	12	13	0	0	0	5	24	64	0	0	0
충북	1	13	23	0	0	1	2	9	45	0	0	0
충남	2	22	45	0	0	1	9	43	66	0	0	0
전북	0	16	35	0	0	2	0	25	62	0	0	0
전남	0	11	13	0	0	4	5	30	60	0	0	0
경북	1	5	12	0	1	4	4	36	71	0	0	0
경남	1	4	10	0	1	4	8	42	133	0	0	0
제주	1	2	5	0	0	0	1	12	21	0	0	0

\* 2022년 통계는 변동가능한 잠정통계임

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

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

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2022. 2. 12. 기준)(7주차)\*

단위 : 보고환자수†

지역	제2급감염병						제3급감염병					
	수막구균 감염증			성홍열			파상풍			B형간염		
	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡
전국	0	0	2	5	40	1,440	0	1	0	0	24	44
서울	0	0	0	0	2	197	0	0	0	0	2	8
부산	0	0	0	0	5	107	0	0	0	0	0	2
대구	0	0	0	0	1	41	0	0	0	0	1	2
인천	0	0	0	1	2	70	0	0	0	0	1	2
광주	0	0	0	0	0	74	0	0	0	0	1	1
대전	0	0	0	0	2	51	0	0	0	0	1	2
울산	0	0	0	0	3	62	0	0	0	0	0	1
세종	0	0	0	0	1	7	0	0	0	0	0	0
경기	0	0	1	2	5	399	0	1	0	0	6	11
강원	0	0	1	0	4	20	0	0	0	0	1	1
충북	0	0	0	1	2	27	0	0	0	0	0	1
충남	0	0	0	0	2	66	0	0	0	0	3	2
전북	0	0	0	0	0	54	0	0	0	0	4	1
전남	0	0	0	0	3	61	0	0	0	0	0	2
경북	0	0	0	0	2	71	0	0	0	0	1	3
경남	0	0	0	1	6	113	0	0	0	0	3	4
제주	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	1

\* 2022년 통계는 변동가능한 잠정통계임

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

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



표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2022. 2. 12. 기준)(7주차)\*

단위 : 보고환자수†

지역	제3급감염병											
	일본뇌염			말라리아			레지오넬라증			비브리오패혈증		
	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡
전국	0	0	0	0	1	6	3	20	44	0	0	0
서울	0	0	0	0	0	3	0	2	11	0	0	0
부산	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0
대구	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0
인천	0	0	0	0	0	1	0	2	3	0	0	0
광주	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
대전	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
울산	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
세종	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
경기	0	0	0	0	0	1	0	3	12	0	0	0
강원	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0
충북	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
충남	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
전북	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
전남	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0
경북	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
경남	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0
제주	0	0	0	0	0	0	1	2	3	0	0	0

\* 2022년 통계는 변동가능한 잠정통계임

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

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

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2022. 2. 12. 기준)(7주차)\*

단위 : 보고환자수†

지역	제3급감염병											
	발진열			프프가무시증			렙토스피라증			브루셀라증		
	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡
전국	0	2	0	8	106	91	2	11	4	0	1	0
서울	0	0	0	0	2	4	0	0	1	0	0	0
부산	0	0	0	0	8	5	0	0	1	0	0	0
대구	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
인천	0	2	0	0	2	2	0	1	0	0	0	0
광주	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0
대전	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0
울산	0	0	0	0	4	3	0	0	0	0	0	0
세종	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
경기	0	0	0	0	2	6	0	4	1	0	0	0
강원	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
충북	0	0	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0
충남	0	0	0	1	4	6	0	0	0	0	0	0
전북	0	0	0	1	20	10	1	0	1	0	0	0
전남	0	0	0	2	30	21	1	0	0	0	0	0
경북	0	0	0	0	3	4	0	1	0	0	0	0
경남	0	0	0	4	21	18	0	1	0	0	1	0
제주	0	0	0	0	2	4	0	1	0	0	0	0

\* 2022년 통계는 변동가능한 잠정통계임

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

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

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2022. 2. 12. 기준)(7주차)\*

단위 : 보고환자수†

지역	제3급감염병											
	신증후군출혈열			크로이츠펔트-야콥병(CJD)			뎅기열			큐열		
	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡	금주	2022년 누계	5년 누계 평균‡
전국	0	12	31	0	0	7	0	0	19	0	3	8
서울	0	0	1	0	0	2	0	0	5	0	0	1
부산	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
대구	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
인천	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0
광주	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
대전	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
울산	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
세종	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
경기	0	3	10	0	0	2	0	0	5	0	0	2
강원	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0
충북	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1
충남	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	1	1
전북	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1
전남	0	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1
경북	0	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0
경남	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
제주	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

\* 2022년 통계는 변동가능한 잠정통계임

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

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

표 2. (계속) 지역별 보고 현황(2022. 2. 12. 기준)(7주차)\*

단위 : 보고환자수†

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

\* 2022년 통계는 변동가능한 잠정통계임

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

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

## 1.2 환자감시 : 표본감시 감염병 주간 발생 현황 (7주차)

### 1. 인플루엔자 주간 발생 현황(7주차, 2022. 2. 12. 기준)

- 2022년도 제7주 인플루엔자 표본감시(전국 200개 표본감시기관) 결과, 의사환자분율은 외래환자 1,000명당 2.6명으로 지난주(2.1명) 대비 증가

※ 2021~2022절기 유행기준은 5.8명(/1,000)

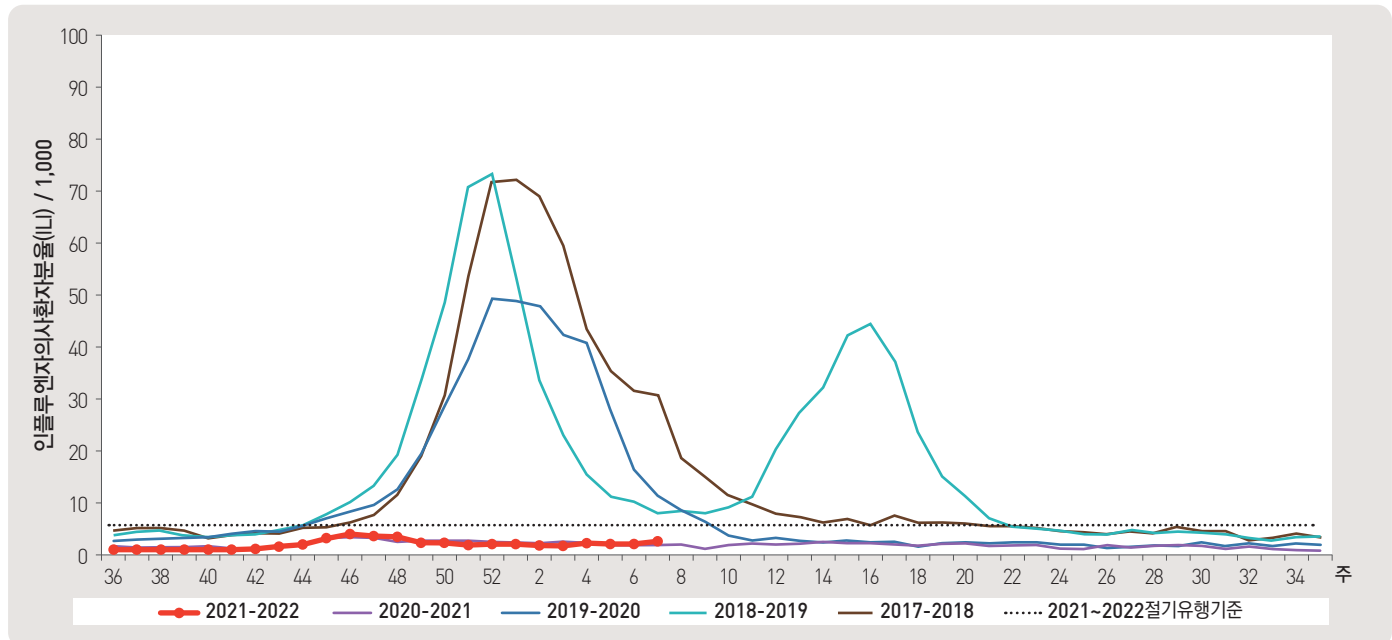


그림 1. 외래 환자 1,000명당 인플루엔자 의사환자 발생 현황

### 2. 수족구 발생 주간 현황(7주차, 2022. 2. 12. 기준)

- 2022년도 제7주차 수족구병 표본감시(전국 97개 의료기관) 결과, 의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 0.1명으로 전주 0.2명 대비 감소

※ 수족구병은 2009년 6월 법정감염병으로 지정되어 표본감시체계로 운영

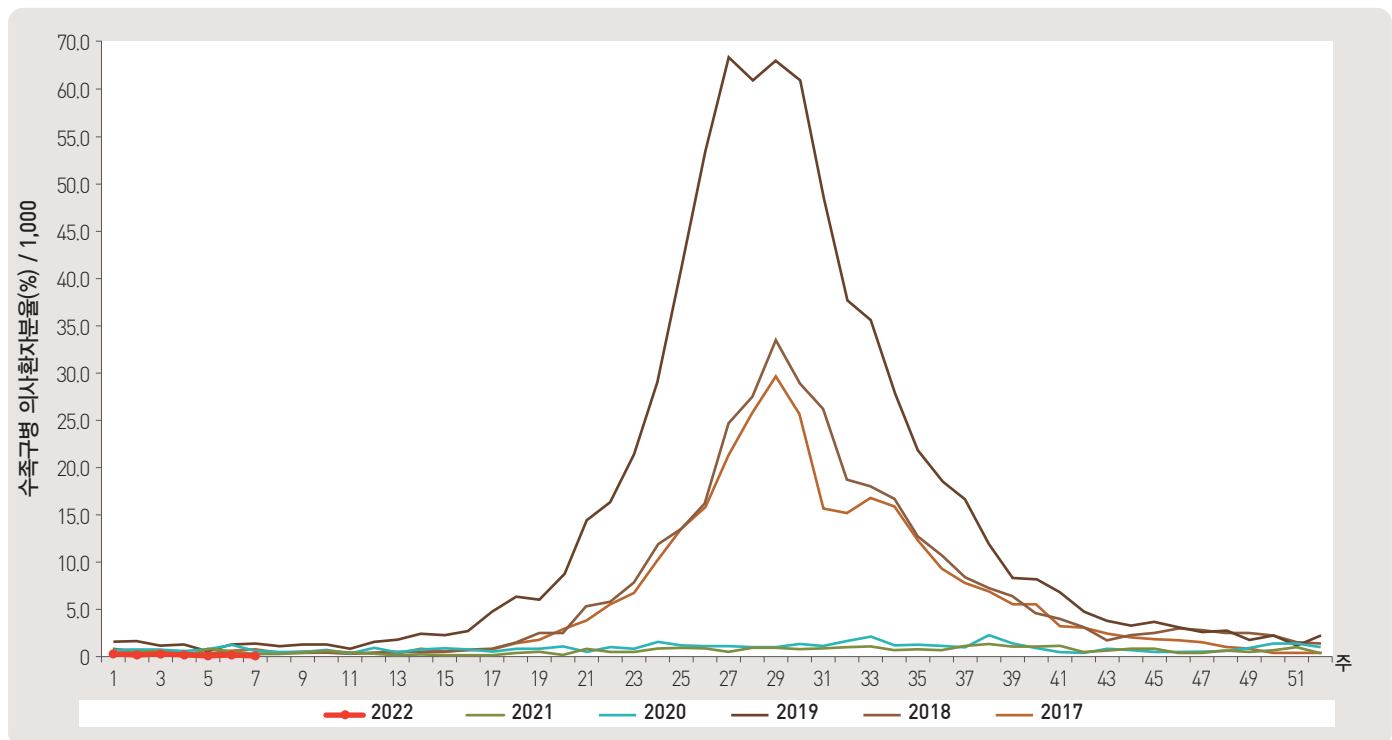


그림 2. 외래 환자 1,000명당 수족구 발생 현황

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

### 3. 안과 감염병 주간 발생 현황(7주차, 2022. 2. 12. 기준)

- 2022년도 제7주차 유행성각결막염 표본감시(전국 91개 의료기관) 결과, 외래환자 1,000명당 분율은 1.8명으로 전주 2.3명 대비 감소
- 동기간 급성출혈성결막염의 환자 분율은 0.2명으로 전주 0.1명 대비 증가

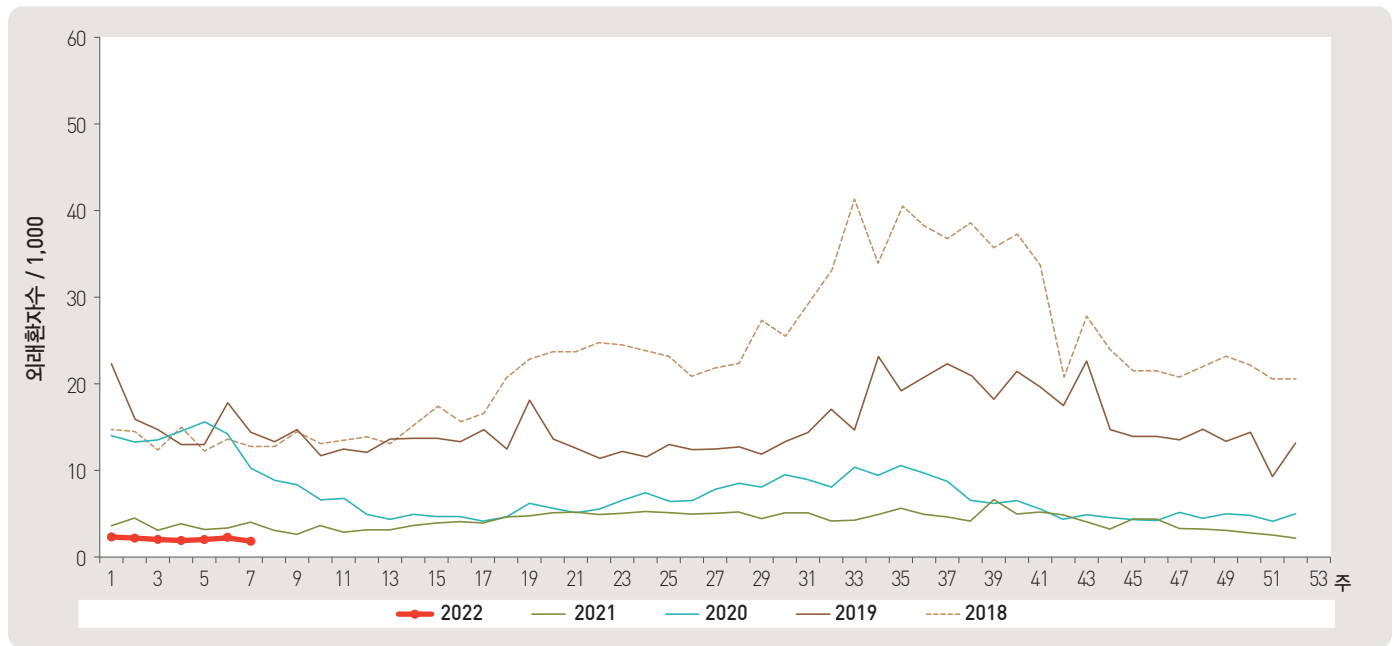


그림 3. 외래 환자 1,000명당 유행성각결막염 발생 현황

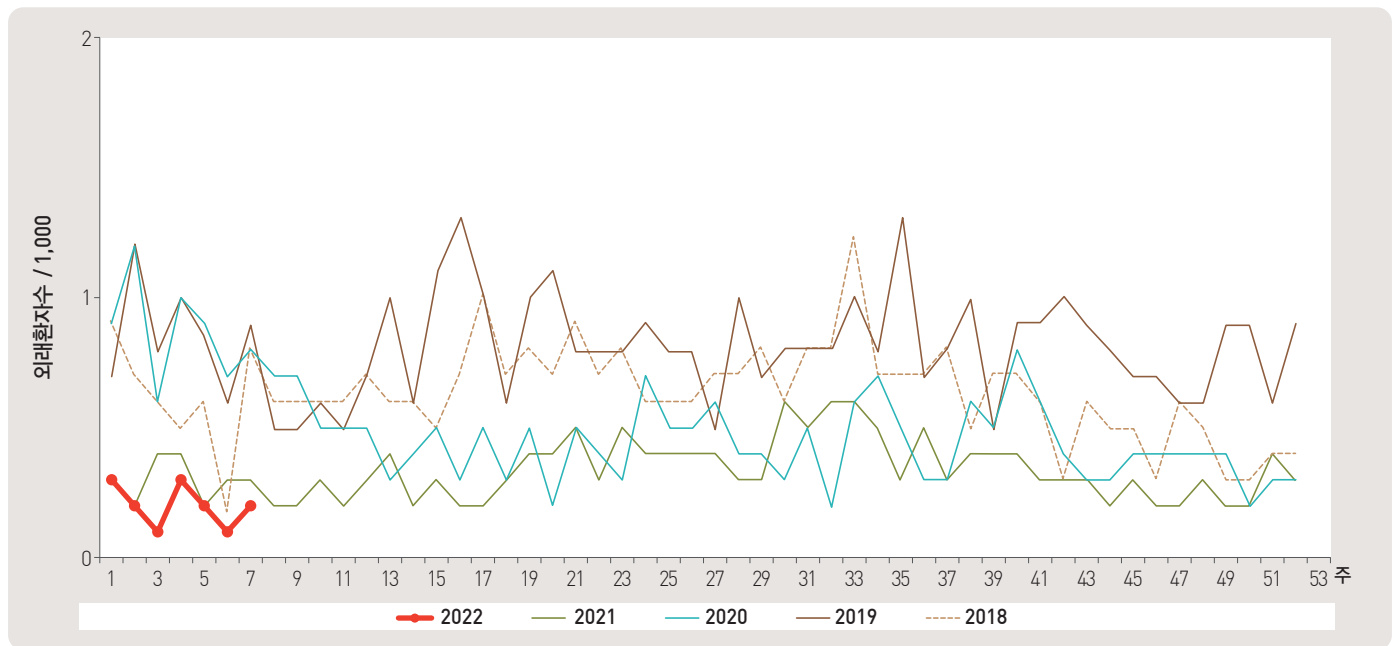


그림 4. 외래 환자 1,000명당 급성출혈성결막염 발생 현황

#### 4. 성매개감염병 주간 발생 현황(7주차, 2022. 2. 12. 기준)

- 2022년도 제7주 성매개감염병 표본감시기관(전국 보건소 및 의료기관 587개 참여)에서 신고기관 당 사람유두종바이러스 감염증 5.0건, 성기단순포진 3.8건, 클라미디아감염증 2.4건, 첨규콘딜롬 2.1건, 임질 1.4건, 1기 매독 1.0건, 2기 매독 0.0건, 선천성 매독 0.0건을 신고함.

\* 제7주차 신고의료기관 수: 임질 7개, 클라미디아감염증 30개, 성기단순포진 29개, 첨규콘딜롬 14개, 사람유두종바이러스 감염증 19개, 1기 매독 2개, 2기 매독 0개, 선천성 매독 0개

단위 : 신고수/신고기관 수

임질			클라미디아 감염증			성기단순포진			첨규콘딜롬		
금주	2022년 누적	최근 5년 누적 평균 <sup>§</sup>	금주	2022년 누적	최근 5년 누적 평균 <sup>§</sup>	금주	2022년 누적	최근 5년 누적 평균 <sup>§</sup>	금주	2022년 누적	최근 5년 누적 평균 <sup>§</sup>

1.4      1.5      2.5      2.4      3.8      5.9      3.8      6.7      7.9      2.1      3.5      5.0

사람유두종바이러스감염증			매독						선천성		
			1기			2기					
금주	2022년 누적	최근 5년 누적 평균 <sup>3</sup>	금주	2022년 누적	최근 5년 누적 평균 <sup>3</sup>	금주	2022년 누적	최근 5년 누적 평균 <sup>3</sup>	금주	2022년 누적	최근 5년 누적 평균 <sup>3</sup>

5.0      13.3      5.6      1.0      1.6      0.5      0.0      1.5      0.6      0.0      1.0      0.4

누계 : 매년 첫 주부터 금주까지의 보고 누계

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

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

### 1.3 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 주간 현황 (7주차)

#### ▣ 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 주간 현황(7주차, 2022. 2. 12. 기준)

- 2022년도 제7주에 집단발생이 3건(사례수 65명)이 발생하였으며 누적발생건수는 34건(사례수 441명)이 발생함.

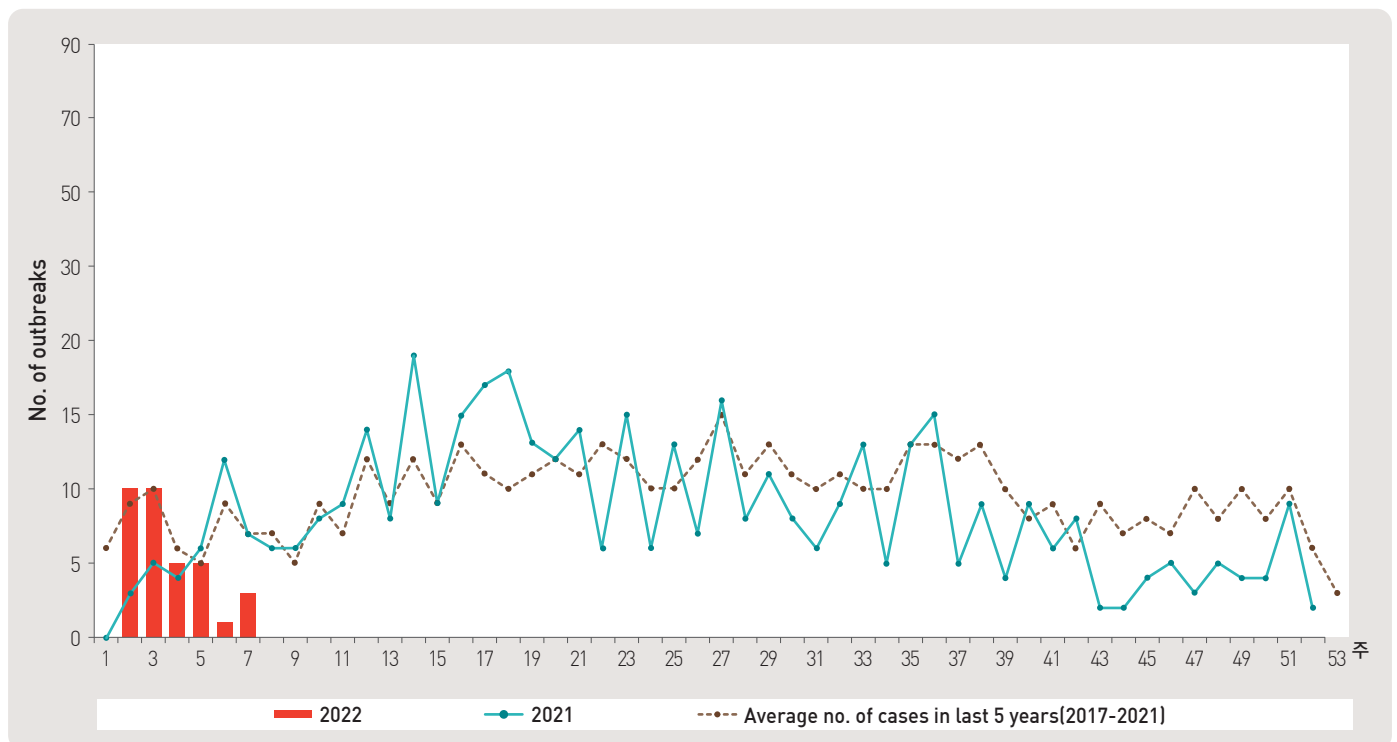


그림 5. 수인성 및 식품매개 감염병 집단발생 현황



## 2.1 병원체감시 : 인플루엔자 및 호흡기바이러스 주간 감시 현황

### 1. 인플루엔자 바이러스 주간 현황(7주차, 2022. 2. 12. 기준)

- 2022년도 제7주에 전국 63개 감시사업 참여의료기관에서 의뢰된 호흡기검체 125건 중 양성 없음.

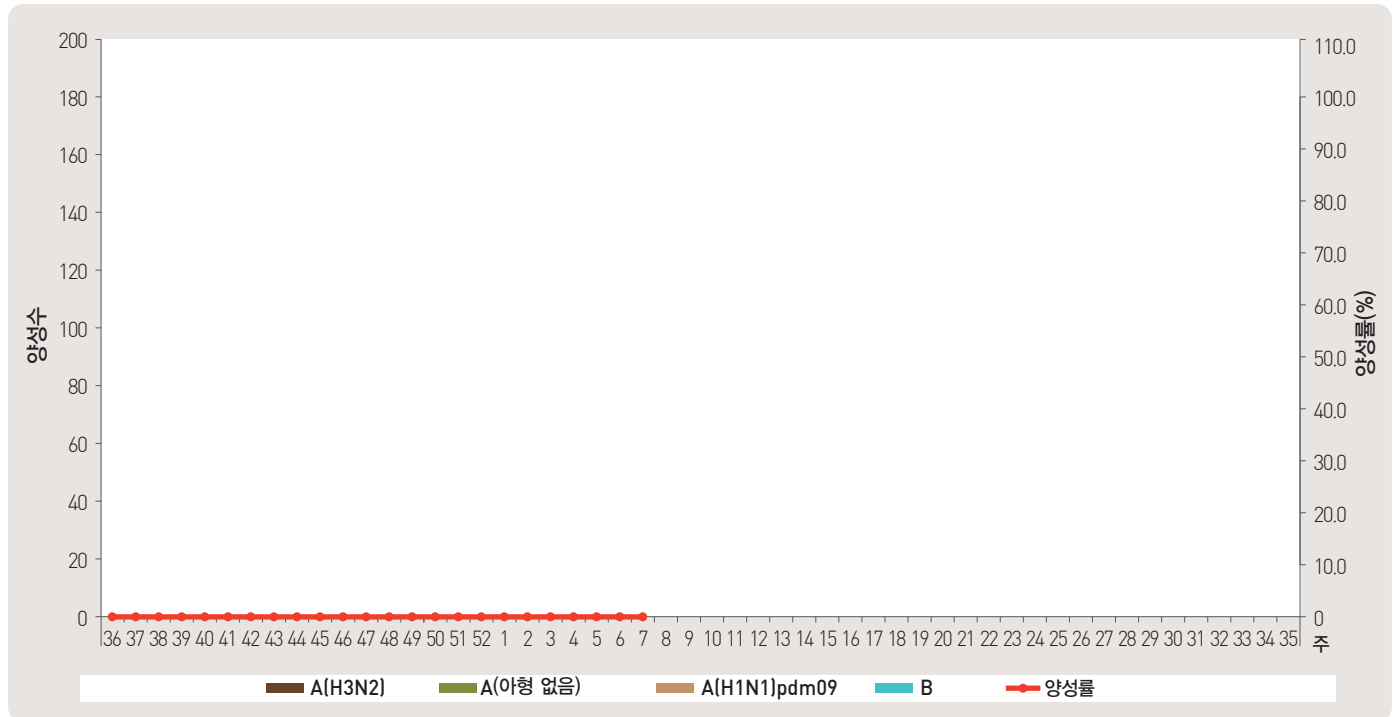


그림 6. 인플루엔자 바이러스 검출 현황

### 2. 호흡기 바이러스 주간 현황(7주차, 2022. 2. 12. 기준)

- 2022년도 제7주 호흡기 검체에 대한 유전자 검사결과 63.2%의 호흡기 바이러스가 검출되었음.  
(최근 4주 평균 118개의 호흡기 검체에 대한 유전자 검사결과를 나타내고 있음)

※ 주별통계는 잠정통계이므로 변동가능

2022 (주)	주별		검출률 (%)							
	검체 건수	검출률 (%)	아데노 바이러스	파라 인플루엔자 바이러스	호흡기 세포융합 바이러스	인플루엔자 바이러스	코로나 바이러스	리노 바이러스	보카 바이러스	메타뉴모 바이러스
4	150	81.3	4.0	2.0	58.0	0.0	4.7	11.3	1.3	0.0
5	178	87.1	1.7	0.6	65.2	0.0	3.9	8.4	7.3	0.0
6	19	57.9	0.0	0.0	42.1	0.0	5.3	10.5	0.0	0.0
7	125	63.2	0.0	0.0	48.8	0.0	5.6	8.0	0.8	0.0
4주 누적*	472	77.8	1.9	0.8	57.6	0.0	4.7	9.3	3.4	0.0
2021년 누적 <sup>▽</sup>	4,619	65.1	6.8	12.9	1.9	0.0	0.3	34.1	9.2	0.0

※ 4주 누적 : 2022년 1월 16일 - 2022년 2월 12일 검출률임 (지난 4주간 평균 118개의 검체에서 검출된 수의 평균)..

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

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

## 2.2 병원체감시 : 급성설사질환 바이러스 및 세균 주간 감시 현황 (6주차)

### ▣ 급성설사질환 바이러스 및 세균 주간 검출 현황(6주차, 2022. 2. 5. 기준)

- 2022년도 제6주 실험실 표본감시(17개 시·도 보건환경연구원 및 70개 의료기관) 급성설사질환 원인 바이러스 검출 건수는 3건(21.4%), 세균 검출 건수는 5건(7.8%) 이었음.

#### ◆ 급성설사질환 바이러스

주			검체수	검출 건수(검출률, %)				
				노로바이러스	그룹 A 로타바이러스	장내 아데노바이러스	아스트로바이러스	사포바이러스
2022	3	45	6 (13.3)	0 (0.0)	3 (6.7)	1 (2.2)	0 (0.0)	10 (22.2)
	4	45	12 (26.7)	0 (0.0)	2 (4.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	14 (31.1)
	5	30	11 (36.7)	0 (0.0)	1 (3.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	12 (40.0)
	6	14	3 (21.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (21.4)
2022년 누적		246	44 (17.9)	0 (0.0)	17 (6.9)	7 (2.8)	0 (0.0)	68 (27.6)

\* 검체는 5세 이하 아동의 급성설사 질환자에게서 수집됨.

#### ◆ 급성설사질환 세균

주			검체수	분리 건수(분리율, %)								
				살모넬라균	병원성 대장균	세균성 이질균	장염 비브리오균	비브리오 콜레라균	캠필로 박터균	클라스트리дум 퍼프린젠스	황색 포도알균	바실루스 세레우스균
2022	3	146	1 (0.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.4)	5 (3.4)	5 (3.4)	1 (0.7)	14 (9.6)
	4	148	2 (1.4)	1 (0.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (2.0)	6 (4.1)	4 (2.7)	16 (10.8)
	5	93	0 (0.0)	2 (2.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.1)	2 (2.2)	2 (2.2)	7 (7.5)
	6	64	2 (3.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (4.7)	0 (0.0)	5 (7.8)
2022년 누적		763	9 (1.2)	6 (0.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (0.5)	15 (2.0)	24 (3.1)	11 (1.4)	70 (9.2)

\* 2022년 실험실 감시체계 참여기관(69개 의료기관)

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

## 2.3 병원체감시 : 엔테로바이러스 주간 감시 현황 (6주차)

### ■ 엔테로바이러스 주간 검출 현황(6주차, 2022. 2. 5. 기준)

- 2022년도 제6주 실험실 표본감시(17개 시·도 보건환경연구원, 전국 62개 참여병원) 결과, 엔테로바이러스 검출률 0.0%(0건 양성/3검체), 2022년 누적 양성률 0.0%(0건 양성/34검체)임.
- 무균성수막염 0건(2022년 누적 0건), 수족구병 및 포진성구협염 0건(2022년 누적 0건), 합병증 동반 수족구 0건(2022년 누적 0건), 기타 0건(2022년 누적 0건)임.

#### ◆ 무균성수막염

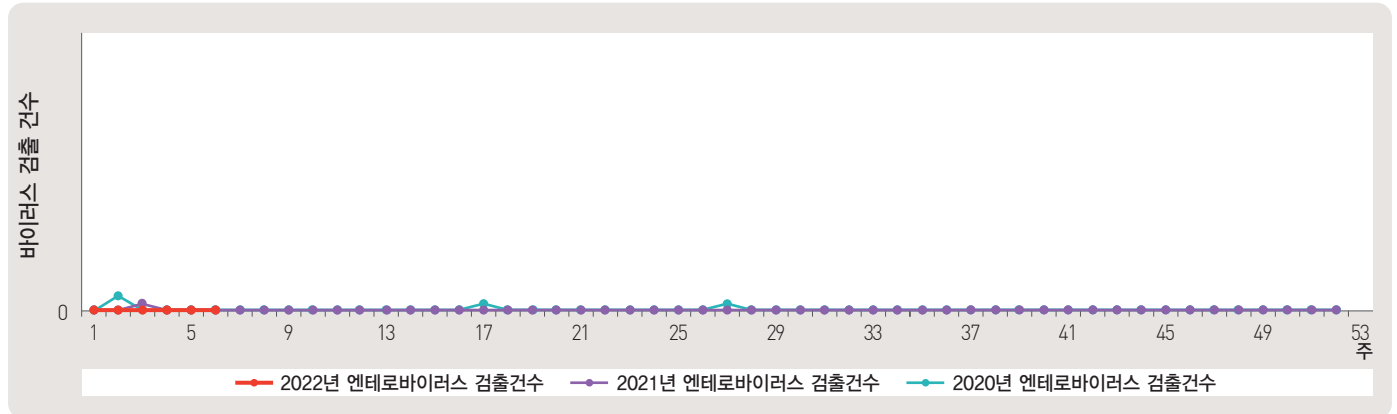


그림 7. 무균성수막염 바이러스 검출수

#### ◆ 수족구병 및 포진성구협염

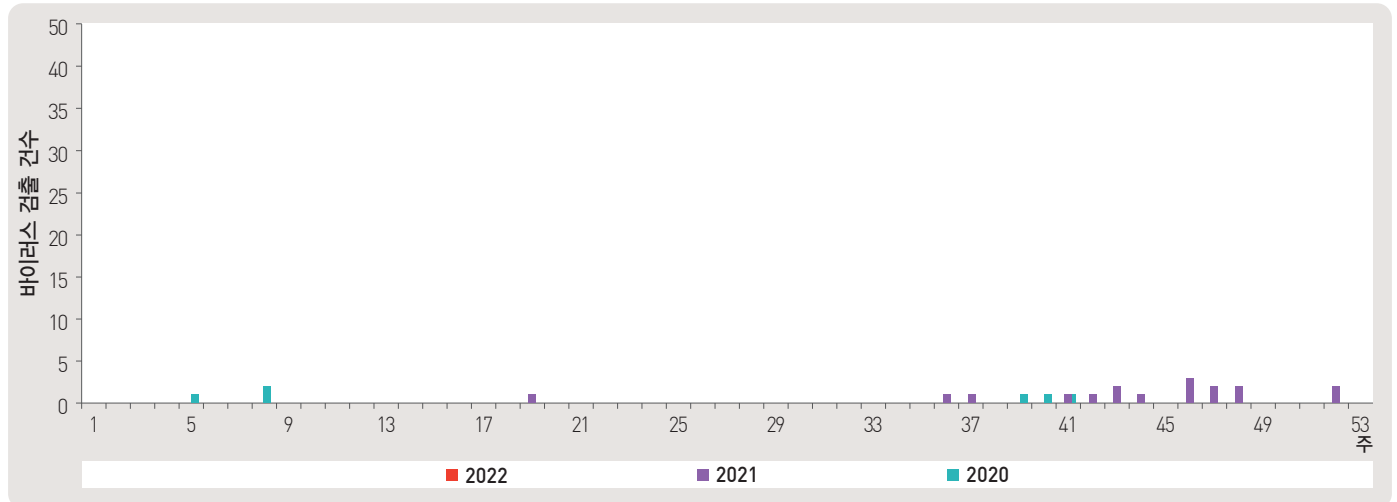


그림 8. 수족구 및 포진성구협염 바이러스 검출수

#### ◆ 합병증 동반 수족구

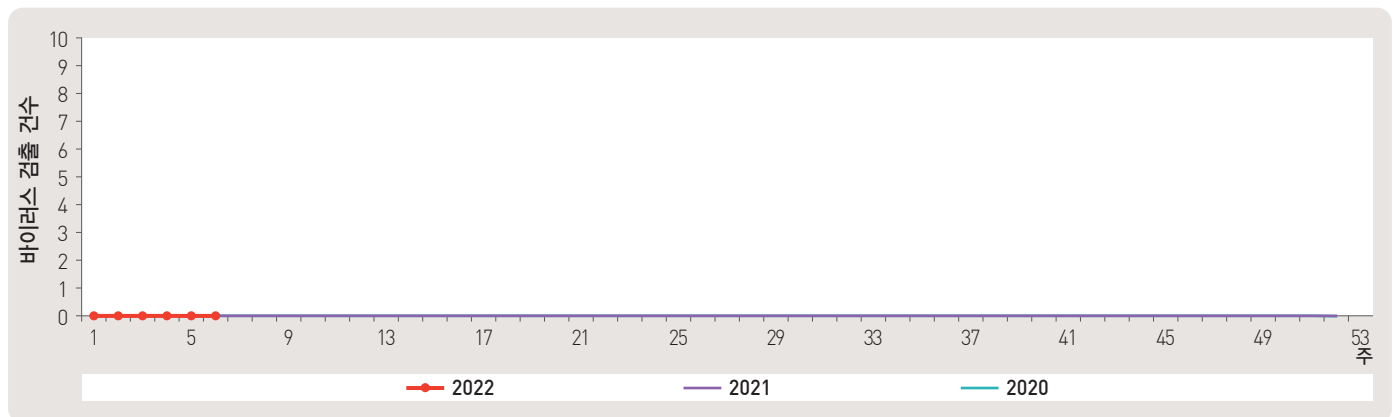


그림 9. 합병증 동반 수족구 바이러스 검출수

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

## 주요 통계 이해하기

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

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

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

	10주	11주	12주	13주	14주
2022년			해당 주		
2021년	X1	X2	X3	X4	X5
2020년	X6	X7	X8	X9	X10
2019년	X11	X12	X13	X14	X15
2018년	X16	X17	X18	X19	X20
2017년	X21	X22	X23	X24	X25

〈통계표 2〉는 17개 시·도 별로 구분한 법정감염병 보고 현황을 보여 주고 있으며, 각 감염병별로 최근 5년 누계 평균 환자수(Cum, 5-year average)와 2022년 누계 환자수(Cum, 2022)를 비교해 보면 최근까지의 누적 신고건수에 대한 이전 5년 동안 해당 주까지의 평균 신고건수와 비교가 가능하다. 최근 5년 누계 평균 환자수(Cum, 5-year average)는 지난 5년(2017~2021년) 동안의 동기간 신고 누계 평균으로 계산된다.

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

## Statistics of selected infectious diseases

Table 1. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending February 12, 2022 (7th week)\*

Unit: No. of cases†

Classification of disease <sup>†</sup>		Current week	Cum. 2022	5-year weekly average	Total no. of cases by year					Imported cases of current week : Country (no. of cases)
					2021	2020	2019	2018	2017	
Category II										
	Tuberculosis	366	2,334	429	18,666	19,933	23,821	26,433	28,161	
	Varicella	126	1,364	957	20,226	31,430	82,868	96,467	80,092	
	Measles	0	0	2	0	6	194	15	7	
	Cholera	0	0	0	0	0	1	2	5	
	Typhoid fever	2	4	3	62	39	94	213	128	
	Paratyphoid fever	1	2	1	44	58	55	47	73	
	Shigellosis	0	5	2	15	29	151	191	112	
	EHEC	0	2	1	151	270	146	121	138	
	Viral hepatitis A	12	223	91	6,201	3,989	17,598	2,437	4,419	
	Pertussis	1	4	6	24	123	496	980	318	
	Mumps	65	518	203	9,388	9,922	15,967	19,237	16,924	
	Rubella	0	0	0	0	0	8	0	7	
	Meningococcal disease	0	0	0	0	5	16	14	17	
	Pneumococcal disease	3	19	12	236	345	526	670	523	
	Hansen's disease	0	0	0	5	3	4			
	Scarlet fever	5	40	213	655	2,300	7,562	15,777	22,838	
	VRSA	0	0	0	2	9	3	0	0	
	CRE	164	1,424	212	19,807	18,113	15,369	11,954	5,717	
	Viral hepatitis E	1	31	—	436	191	—	—	—	
Category III										
	Tetanus	0	1	0	20	30	31	31	34	
	Viral hepatitis B	0	24	7	413	382	389	392	391	
	Japanese encephalitis	0	0	0	12	7	34	17	9	
	Viral hepatitis C	52	690	162	9,564	11,849	9,810	10,811	6,396	
	Malaria	0	1	1	279	385	559	576	515	
	Legionellosis	3	20	5	356	368	501	305	198	
	Vibrio vulnificus sepsis	0	0	0	54	70	42	47	46	
	Murine typhus	0	2	0	34	1	14	16	18	
	Scrub typhus	8	106	8	5,532	4,479	4,005	6,668	10,528	
	Leptospirosis	2	11	0	209	114	138	118	103	
	Brucellosis	0	1	0	8	8	1	5	6	
	HFRS	0	12	3	260	270	399	433	531	
	HIV/AIDS	8	58	16	734	818	1,006	989	1,008	
	CJD	0	0	1	71	64	53	53	36	
	Dengue fever	0	0	2	1	43	273	159	171	
	Q fever	0	3	1	48	69	162	163	96	
	Lyme Borreliosis	0	1	0	1	18	23	23	31	
	Melioidosis	0	0	0	0	1	8	2	2	
	Chikungunya fever	0	0	0	0	1	16	3	5	
	SFTS	0	0	0	164	243	223	259	272	
	Zika virus infection	0	0	0	0	1	3	3	11	

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

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

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

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

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

Table 2. Reported cases of infectious diseases by geography, week ending February 12, 2022 (7th week)\*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category II											
	Tuberculosis			Varicella			Measles			Cholera		
	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡
Overall	366	2,334	3,130	126	1,364	9,108	0	0	12	0	0	0
Seoul	65	395	565	0	85	997	0	0	1	0	0	0
Busan	21	131	219	11	110	460	0	0	1	0	0	0
Daegu	16	130	152	2	61	468	0	0	2	0	0	0
Incheon	16	132	174	7	82	486	0	0	1	0	0	0
Gwangju	11	61	76	3	44	430	0	0	0	0	0	0
Daejeon	9	52	70	0	49	222	0	0	0	0	0	0
Ulsan	2	41	59	6	37	208	0	0	0	0	0	0
Sejong	2	10	12	2	11	89	0	0	6	0	0	0
Gyeonggi	87	543	670	30	290	2,506	0	0	0	0	0	0
Gangwon	18	107	130	9	41	228	0	0	0	0	0	0
Chungbuk	6	75	94	10	67	252	0	0	0	0	0	0
Chungnam	19	120	154	8	83	361	0	0	0	0	0	0
Jeonbuk	15	93	123	9	78	361	0	0	0	0	0	0
Jeonnam	15	110	158	6	75	404	0	0	1	0	0	0
Gyeongbuk	29	172	230	5	84	506	0	0	0	0	0	0
Gyeongnam	31	138	201	14	127	869	0	0	0	0	0	0
Jeju	4	24	43	4	40	261	0	0	0	0	0	0

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

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

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

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

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, week ending February 12, 2022 (7th week)\*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category II											
	Typhoid fever			Paratyphoid fever			Shigellosis			Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i>		
	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡
Overall	2	4	23	1	2	4	0	5	22	0	2	4
Seoul	0	0	5	0	0	1	0	0	5	0	0	1
Busan	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Daegu	0	0	1	0	0	1	0	0	3	0	0	1
Incheon	0	0	2	0	0	0	0	2	1	0	0	0
Gwangju	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Daejeon	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Ulsan	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sejong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gyeonggi	1	2	4	0	0	1	0	2	5	0	2	1
Gangwon	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Chungbuk	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chungnam	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Jeonbuk	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jeonnam	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Gyeongbuk	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Gyeongnam	0	0	3	0	0	0	0	1	1	0	0	1
Jeju	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

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

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



Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, week ending February 12, 2022 (7th week)\*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category II											
	Viral hepatitis A			Pertussis			Mumps			Rubella		
	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡
Overall	12	223	560	1	4	51	65	518	1,435	0	0	0
Seoul	0	25	96	0	0	9	0	40	172	0	0	0
Busan	1	9	12	0	0	2	5	38	80	0	0	0
Daegu	0	4	11	0	0	3	2	16	51	0	0	0
Incheon	1	24	41	0	1	5	7	27	68	0	0	0
Gwangju	1	12	7	0	1	3	2	11	63	0	0	0
Daejeon	0	10	47	0	0	1	0	17	42	0	0	0
Ulsan	0	0	5	0	0	1	3	18	48	0	0	0
Sejong	0	1	7	1	0	2	1	4	9	0	0	0
Gyeonggi	1	53	178	0	0	9	11	126	380	0	0	0
Gangwon	2	12	13	0	0	0	5	24	64	0	0	0
Chungbuk	1	13	23	0	0	1	2	9	45	0	0	0
Chungnam	2	22	45	0	0	1	9	43	66	0	0	0
Jeonbuk	0	16	35	0	0	2	0	25	62	0	0	0
Jeonnam	0	11	13	0	0	4	5	30	60	0	0	0
Gyeongbuk	1	5	12	0	1	4	4	36	71	0	0	0
Gyeongnam	1	4	10	0	1	4	8	42	133	0	0	0
Jeju	1	2	5	0	0	0	1	12	21	0	0	0

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

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

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

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

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, week ending February 12, 2022 (7th week)\*

Unit: No. of cases†

Reporting area	Diseases of Category II						Diseases of Category III					
	Meningococcal disease			Scarlet fever			Tetanus			Viral hepatitis B		
	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average‡
Overall	0	0	2	5	40	1,440	0	1	0	0	24	44
Seoul	0	0	0	0	2	197	0	0	0	0	2	8
Busan	0	0	0	0	5	107	0	0	0	0	0	2
Daegu	0	0	0	0	1	41	0	0	0	0	1	2
Incheon	0	0	0	1	2	70	0	0	0	0	1	2
Gwangju	0	0	0	0	0	74	0	0	0	0	1	1
Daejeon	0	0	0	0	2	51	0	0	0	0	1	2
Ulsan	0	0	0	0	3	62	0	0	0	0	0	1
Sejong	0	0	0	0	1	7	0	0	0	0	0	0
Gyeonggi	0	0	1	2	5	399	0	1	0	0	6	11
Gangwon	0	0	1	0	4	20	0	0	0	0	1	1
Chungbuk	0	0	0	1	2	27	0	0	0	0	0	1
Chungnam	0	0	0	0	2	66	0	0	0	0	3	2
Jeonbuk	0	0	0	0	0	54	0	0	0	0	4	1
Jeonnam	0	0	0	0	3	61	0	0	0	0	0	2
Gyeongbuk	0	0	0	0	2	71	0	0	0	0	1	3
Gyeongnam	0	0	0	1	6	113	0	0	0	0	3	4
Jeju	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	1

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

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

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

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

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, week ending February 12, 2022 (7th week)\*

Unit: No. of cases<sup>†</sup>

Reporting area	Diseases of Category III											
	Japanese encephalitis			Malaria			Legionellosis			Vibrio vulnificus sepsis		
	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average <sup>§</sup>
Overall	0	0	0	0	1	6	3	20	44	0	0	0
Seoul	0	0	0	0	0	3	0	2	11	0	0	0
Busan	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0
Daegu	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0
Incheon	0	0	0	0	0	1	0	2	3	0	0	0
Gwangju	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
Daejeon	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Ulsan	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Sejong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gyeonggi	0	0	0	0	0	1	0	3	12	0	0	0
Gangwon	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0
Chungbuk	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Chungnam	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jeonbuk	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Jeonnam	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0
Gyeongbuk	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Gyeongnam	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0
Jeju	0	0	0	0	0	0	1	2	3	0	0	0

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

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

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

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, week ending February 12, 2022 (7th week)\*

Unit: No. of cases<sup>†</sup>

Reporting area	Diseases of Category III											
	Murine typhus			Scrub typhus			Leptospirosis			Brucellosis		
	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average <sup>§</sup>
Overall	0	2	0	8	106	91	2	11	4	0	1	0
Seoul	0	0	0	0	2	4	0	0	1	0	0	0
Busan	0	0	0	0	8	5	0	0	1	0	0	0
Daegu	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Incheon	0	2	0	0	2	2	0	1	0	0	0	0
Gwangju	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0
Daejeon	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0
Ulsan	0	0	0	0	4	3	0	0	0	0	0	0
Sejong	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Gyeonggi	0	0	0	0	2	6	0	4	1	0	0	0
Gangwon	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Chungbuk	0	0	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0
Chungnam	0	0	0	1	4	6	0	0	0	0	0	0
Jeonbuk	0	0	0	1	20	10	1	0	1	0	0	0
Jeonnam	0	0	0	2	30	21	1	0	0	0	0	0
Gyeongbuk	0	0	0	0	3	4	0	1	0	0	0	0
Gyeongnam	0	0	0	4	21	18	0	1	0	0	1	0
Jeju	0	0	0	0	2	4	0	1	0	0	0	0

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

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

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

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, week ending February 12, 2022 (7th week)\*

Unit: No. of cases<sup>†</sup>

Reporting area	Diseases of Category III											
	Hemorrhagic fever with renal syndrome			Creutzfeldt-Jacob Disease			Dengue fever			Q fever		
	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average <sup>§</sup>
Overall	0	12	31	0	0	7	0	0	19	0	3	8
Seoul	0	0	1	0	0	2	0	0	5	0	0	1
Busan	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Daegu	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Incheon	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Gwangju	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daejeon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Ulsan	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Sejong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gyeonggi	0	3	10	0	0	2	0	0	5	0	0	2
Gangwon	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Chungbuk	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1
Chungnam	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	1	1
Jeonbuk	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Jeonnam	0	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Gyeongbuk	0	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Gyeongnam	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Jeju	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

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

Table 2. (Continued) Reported cases of infectious diseases by geography, week ending February 12, 2022 (7th week)\*

Unit: No. of cases<sup>†</sup>

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

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

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

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

## 1. Influenza, Republic of Korea, weeks ending February 12, 2022 (7th week)

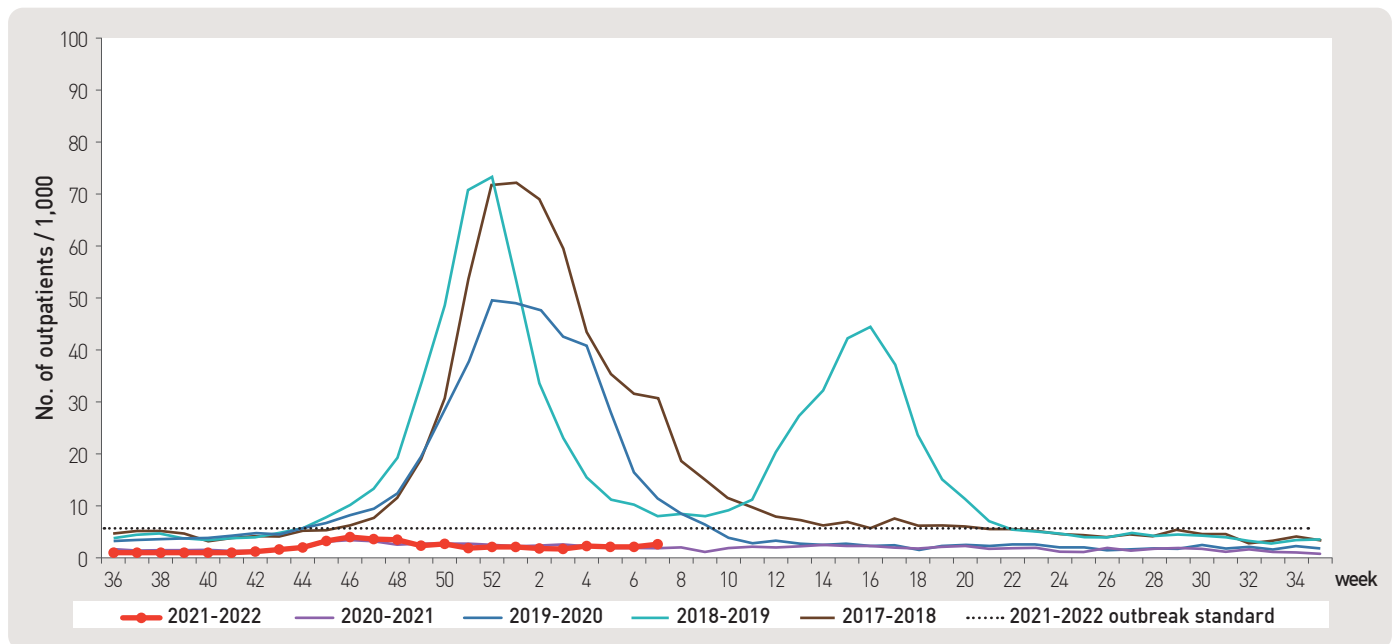


Figure 1. Weekly proportion of influenza-like illness per 1,000 outpatients, 2017-2018 to 2021-2022 flu seasons

## 2. Hand, Foot and Mouth Disease (HFMD), Republic of Korea, weeks ending February 12, 2022 (7th week)

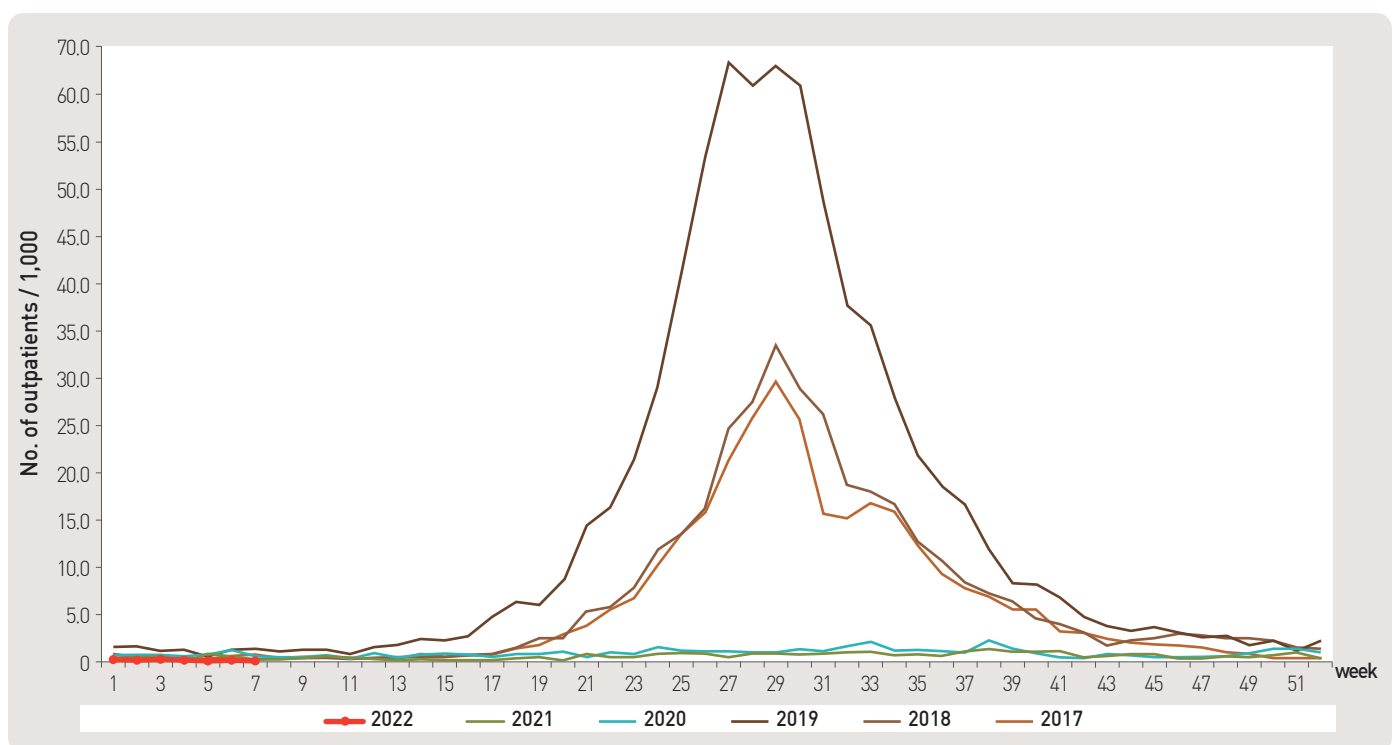


Figure 2. Weekly proportion of hand, foot and mouth disease per 1,000 outpatients, 2017-2022

3. Ophthalmologic infectious disease, Republic of Korea, weeks ending February 12, 2022 (7th week)

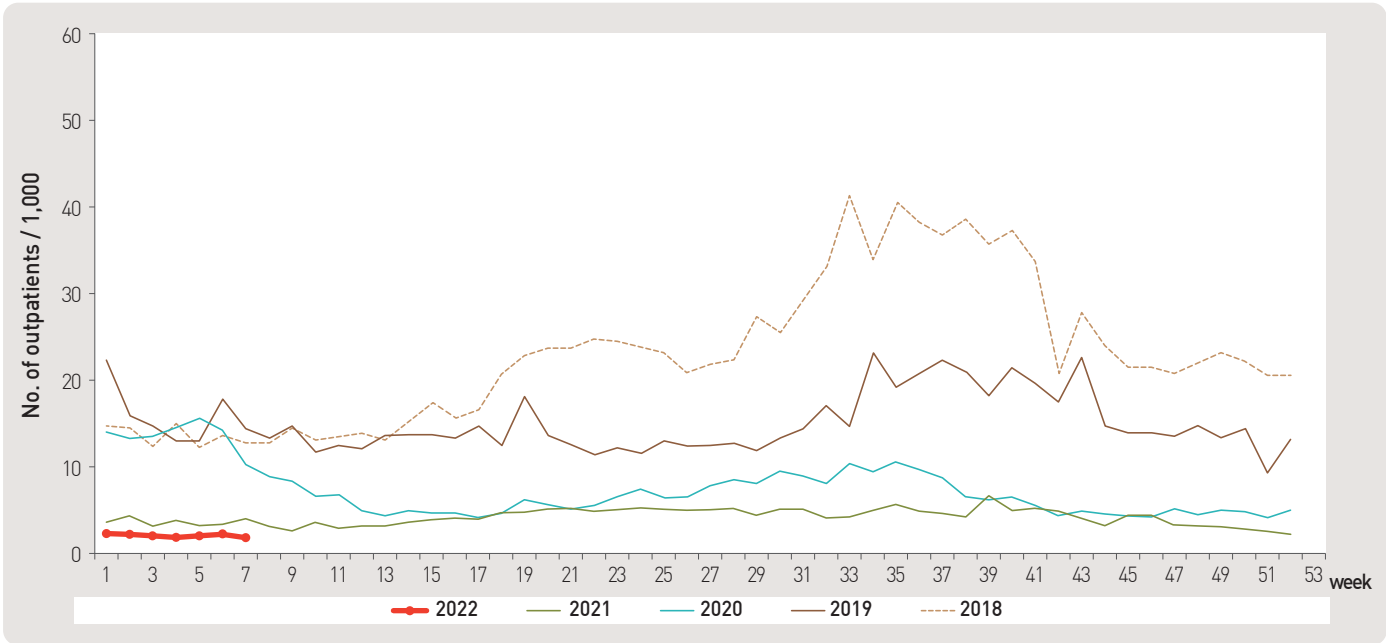


Figure 3. Weekly proportion of epidemic keratoconjunctivitis per 1,000 outpatients

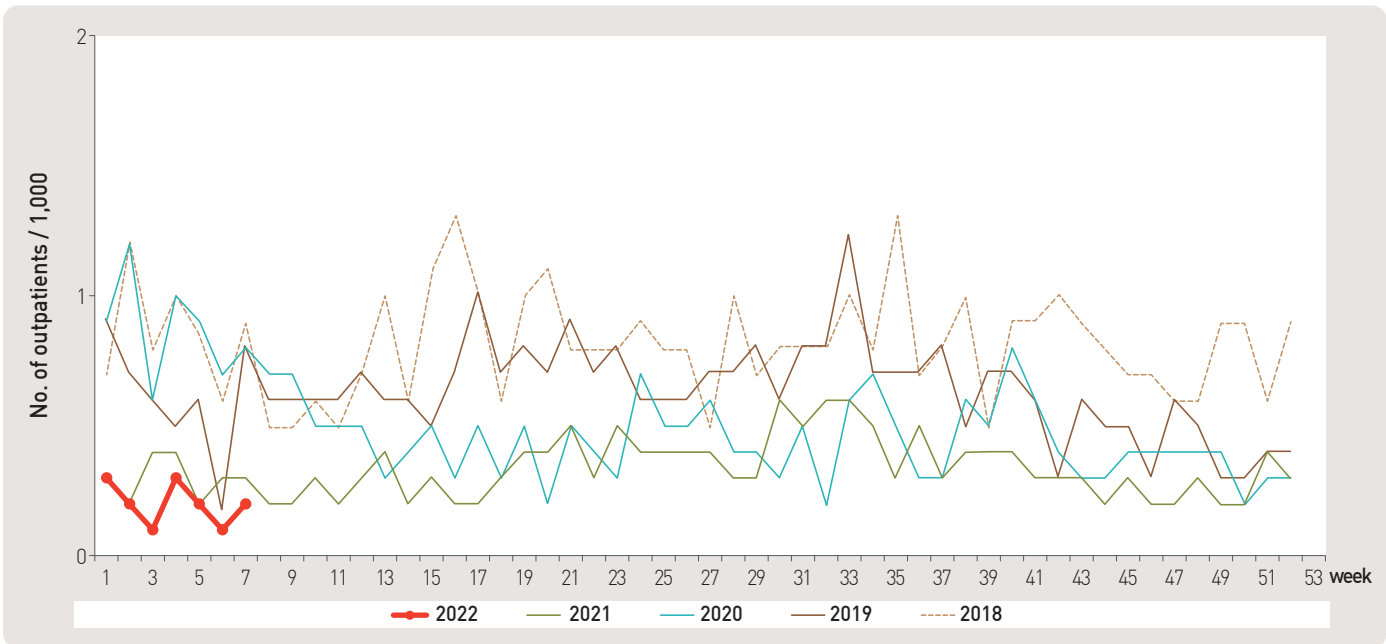


Figure 4. Weekly proportion of acute hemorrhagic conjunctivitis per 1,000 outpatients



#### 4. Sexually Transmitted Diseases<sup>†</sup>, Republic of Korea, weeks ending February 12, 2022 (7th week)

Unit: No. of cases/sentinals

Gonorrhea			Chlamydia			Genital herpes			Condyloma acuminata		
Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average <sup>§</sup>
1.4	1.5	2.5	2.4	3.8	5.9	3.8	6.7	7.9	2.1	3.5	5.0

Human Papilloma virus infection			Syphilis								
			Primary			Secondary			Congenital		
Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average <sup>§</sup>	Current week	Cum. 2022	Cum. 5-year average <sup>§</sup>
5.0	13.3	5.6	1.0	1.6	0.5	0.0	1.5	0.6	0.0	1.0	0.4

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

#### Waterborne and foodborne disease outbreaks, Republic of Korea, weeks ending February 12, 2022 (7th week)

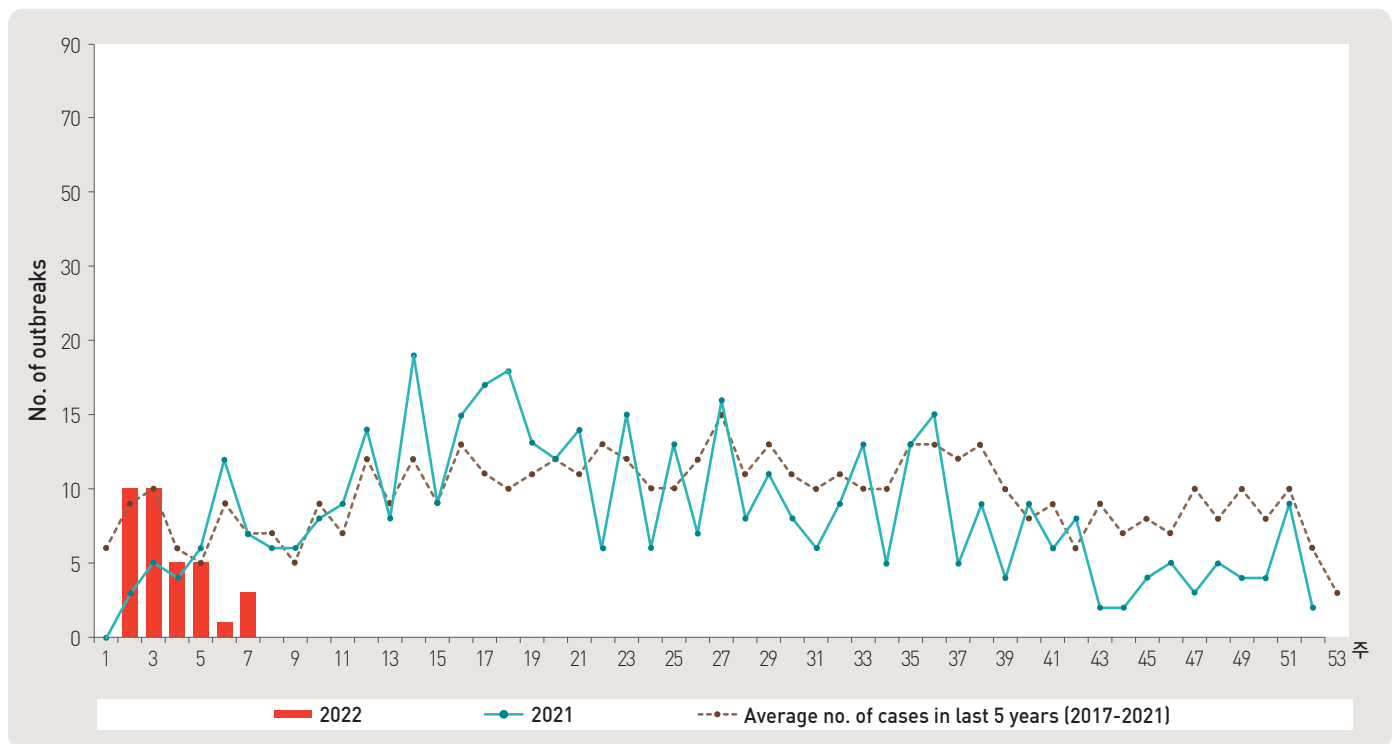


Figure 5. Number of waterborne and foodborne disease outbreaks reported by week, 2021–2022

## 1. Influenza viruses, Republic of Korea, weeks ending February 12, 2022 (7th week)

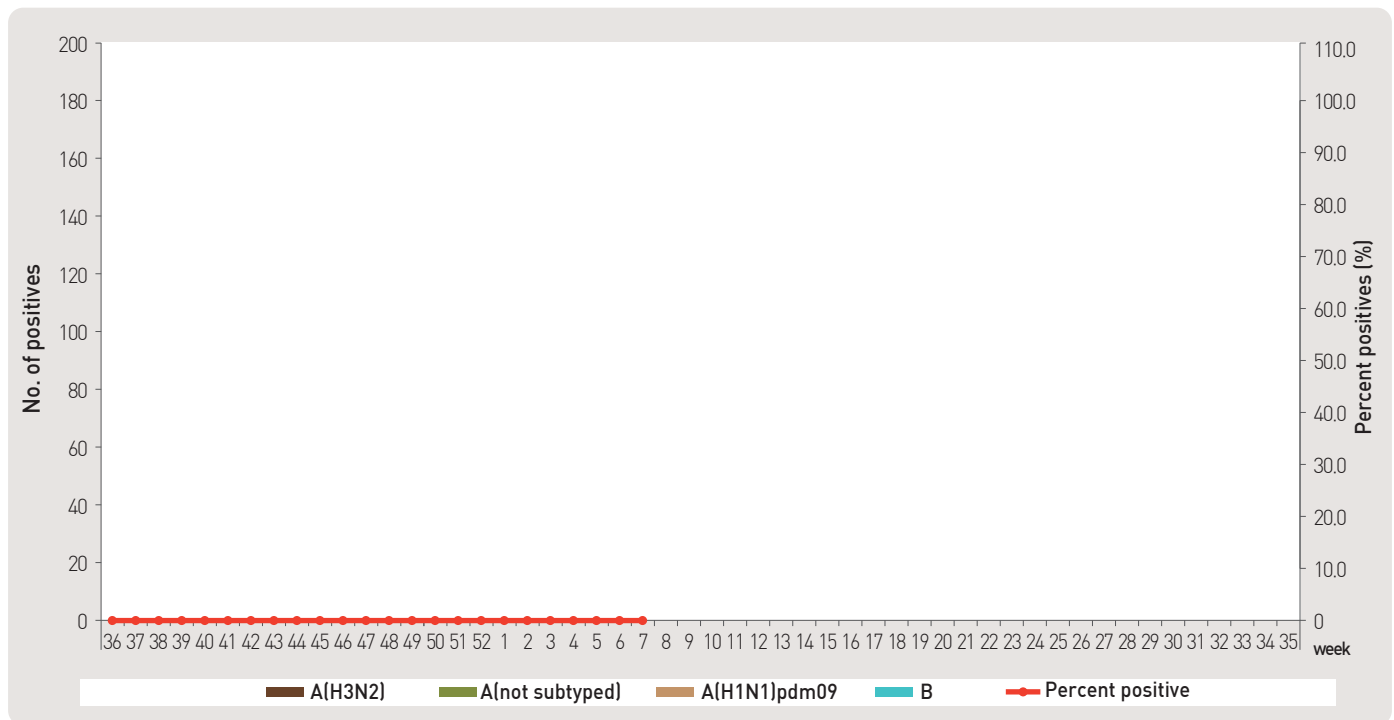


Figure 6. Number of specimens positive for influenza by subtype, 2021–2022 flu season

## 2. Respiratory viruses, Republic of Korea, weeks ending February 12, 2022 (7th week)

2022 (week)	Weekly total		Detection rate (%)							
	No. of samples	Detection rate (%)	HAdV	HPIV	HRSV	IFV	HCoV	HRV	HBoV	HMPV
4	150	81.3	4.0	2.0	58.0	0.0	4.7	11.3	1.3	0.0
5	178	87.1	1.7	0.6	65.2	0.0	3.9	8.4	7.3	0.0
6	19	57.9	0.0	0.0	42.1	0.0	5.3	10.5	0.0	0.0
7	125	63.2	0.0	0.0	48.8	0.0	5.6	8.0	0.8	0.0
Cum.*	472	77.8	1.9	0.8	57.6	0.0	4.7	9.3	3.4	0.0
2021 Cum.▽	4,619	65.1	6.8	12.9	1.9	0.0	0.3	34.1	9.2	0.0

– HAdV : human Adenovirus, HPIV : human Parainfluenza virus, HRSV : human Respiratory syncytial virus, IFV : Influenza virus,

HCoV : human Coronavirus, HRV : human Rhinovirus, HBoV : human Bocavirus, HMPV : human Metapneumovirus

\* Cum. : the rate of detected cases between January 16, 2022 – February 12, 2022 (Average No. of detected cases is 118 last 4 weeks)

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

■ Acute gastroenteritis—causing viruses and bacteria, Republic of Korea, weeks ending February 5, 2022 (6th week)

◆ Acute gastroenteritis—causing viruses

Week	No. of sample		No. of detection (Detection rate, %)					
			Norovirus	Group A Rotavirus	Enteric Adenovirus	Astrovirus	Sapovirus	Total
2022	3	45	6 (13.3)	0 (0.0)	3 (6.7)	1 (2.2)	0 (0.0)	10 (22.2)
	4	45	12 (26.7)	0 (0.0)	2 (4.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	14 (31.1)
	5	30	11 (36.7)	0 (0.0)	1 (3.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	12 (40.0)
	6	14	3 (21.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (21.4)
2022 Cum.		246	44 (17.9)	0 (0.0)	17 (6.9)	7 (2.8)	0 (0.0)	68 (27.6)

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

◆ Acute gastroenteritis—causing bacteria

Week	No. of sample		No. of isolation (Isolation rate, %)									
			<i>Salmonella</i> spp.	Pathogenic <i>E. coli</i>	<i>Shigella</i> spp.	<i>V. parahaemolyticus</i>	<i>V. cholerae</i>	<i>Campylobacter</i> spp.	<i>C. perfringens</i>	<i>S. aureus</i>	<i>B. cereus</i>	Total
2022	3	146	1 (0.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.4)	5 (3.4)	5 (3.4)	1 (0.7)	14 (9.6)
	4	148	2 (1.4)	1 (0.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (2.0)	6 (4.1)	4 (2.7)	16 (10.8)
	5	93	0 (0.0)	2 (2.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.1)	2 (2.2)	2 (2.2)	7 (7.5)
	6	64	2 (3.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (4.7)	0 (0.0)	5 (7.8)
2022 Cum.		763	9 (1.2)	6 (0.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (0.5)	15 (2.0)	24 (3.1)	11 (1.4)	70 (9.2)

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

\* hospital participating in Laboratory surveillance in 2022 (69 hospitals)

■ Enterovirus, Republic of Korea, weeks ending February 5, 2022 (6th week)

◆ Aseptic meningitis

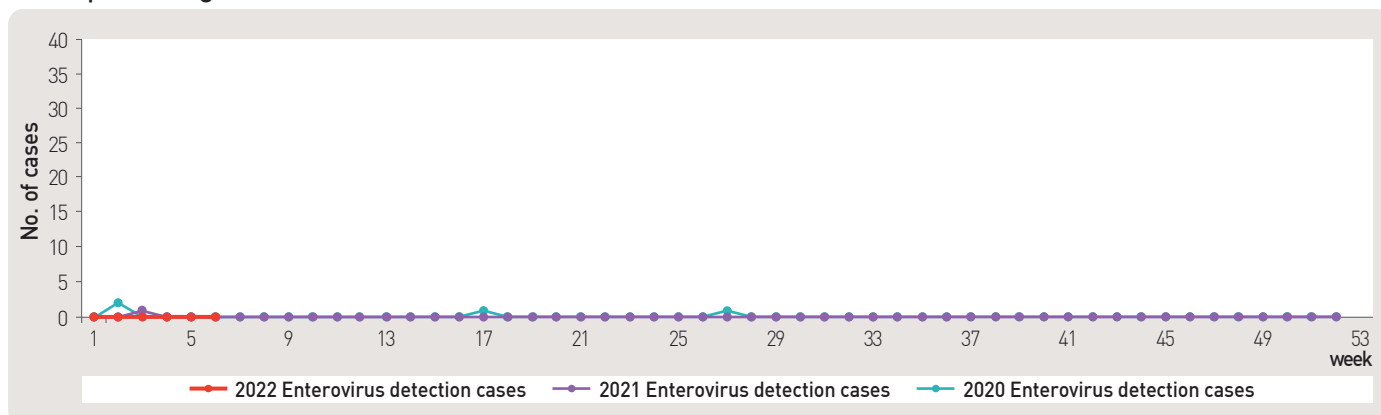


Figure 7. Detection case of enterovirus in aseptic meningitis patients from 2020 to 2022

◆ HFMD and Herpangina

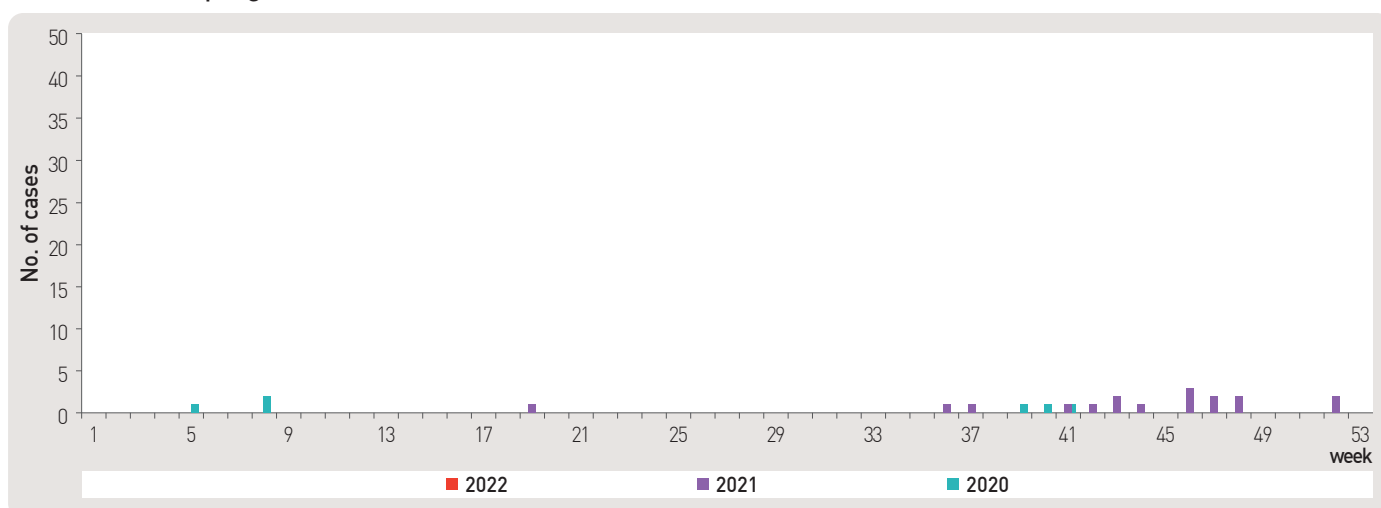


Figure 8. Detection case of enterovirus in HFMD and herpangina patients from 2020 to 2022

◆ HFMD with Complications

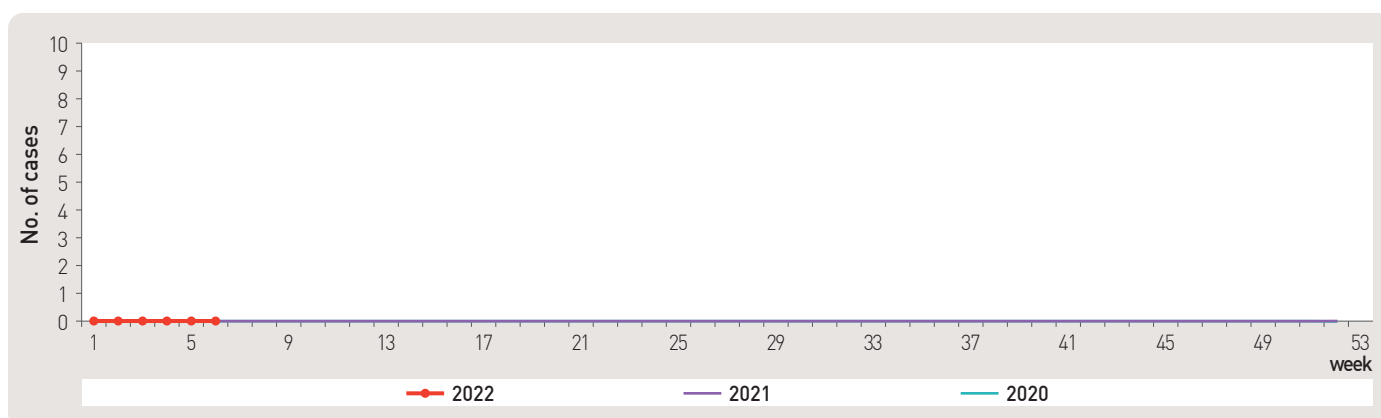


Figure 9. Detection case of enterovirus in HFMD with complications patients from 2020 to 2022

## About PHWR Disease Surveillance Statistics

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

## Using and Interpreting These Data in Tables

- **Current Week** – The number of cases under current week denotes cases who have been reported to KDCA at the central level via corresponding jurisdictions (health centers, and health departments) during that week and accepted/approved by surveillance staff.
- **Cum. 2022** – For the current year, it denotes the cumulative (Cum) year-to-date provisional counts for the specified condition.
- **5-year weekly average** – The 5-year weekly average is calculated by summing, for the 5 preceding years, the provisional incidence counts for the current week, the two weeks preceding the current week, and the two weeks following the current week. The total sum of cases is then divided by 25 weeks. It gives help to discern the statistical aberration of the specified disease incidence by comparing difference between counts under current week and 5-year weekly average.

For example,

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

	10	11	12	13	14
2022			Current week		
2021	X1	X2	X3	X4	X5
2020	X6	X7	X8	X9	X10
2019	X11	X12	X13	X14	X15
2018	X16	X17	X18	X19	X20
2017	X21	X22	X23	X24	X25

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

## Contact Us

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

Mail:

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

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

## 편집위원회

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

최선화 국가수리과학연구소  
최원석 고려대학교 의과대학  
최은화 서울대학교 의과대학  
하미나 단국대학교 의과대학  
하미나 건국대학교 의과대학  
곽 진 질병관리청  
권동혁 질병관리청  
김원호 국립보건연구원  
박영준 질병관리청  
오경원 질병관리청  
김윤아 질병관리청  
이동한 경남권질병대응센터

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

[www.kdca.go.kr](http://www.kdca.go.kr)

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

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

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

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

창 간 : 2008년 4월 4일

발 행 : 2022년 2월 17일

발 행 인 : 정은경

발 행 처 : 질병관리청

사 무 국 : 질병관리청 건강위해대응관 미래질병대비과

(28159) 충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운

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