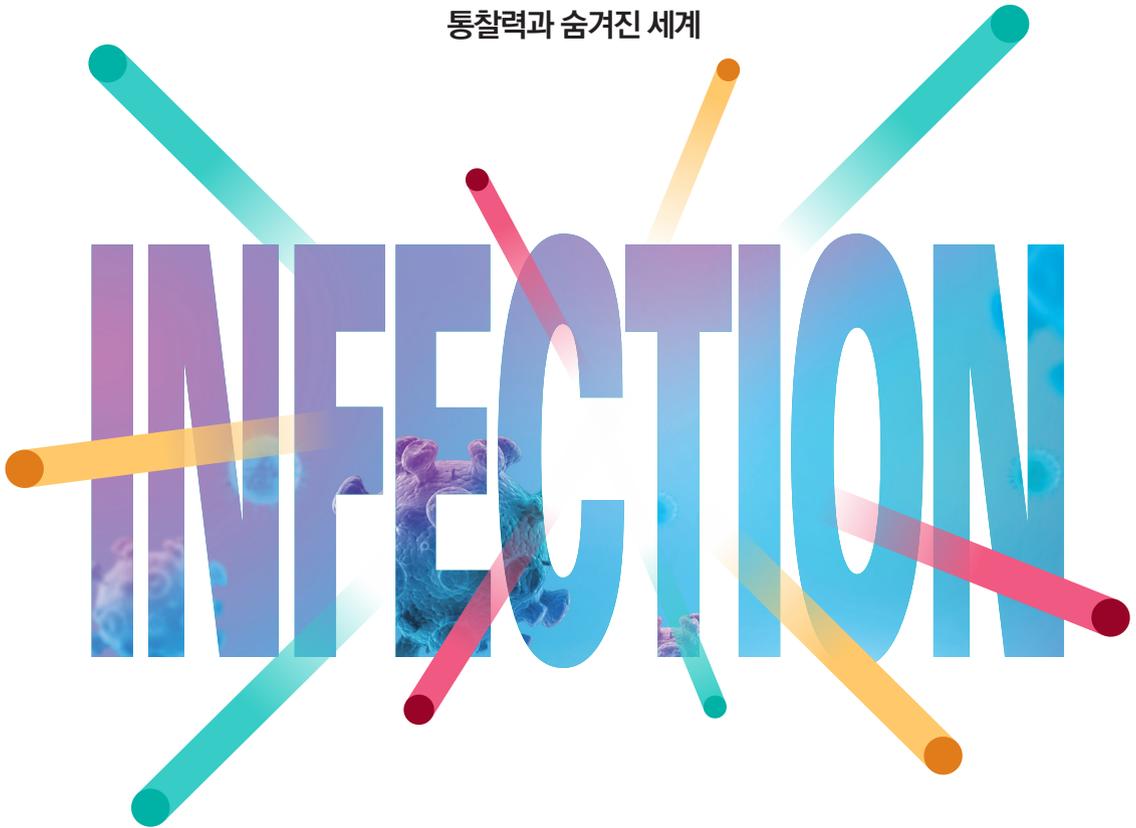


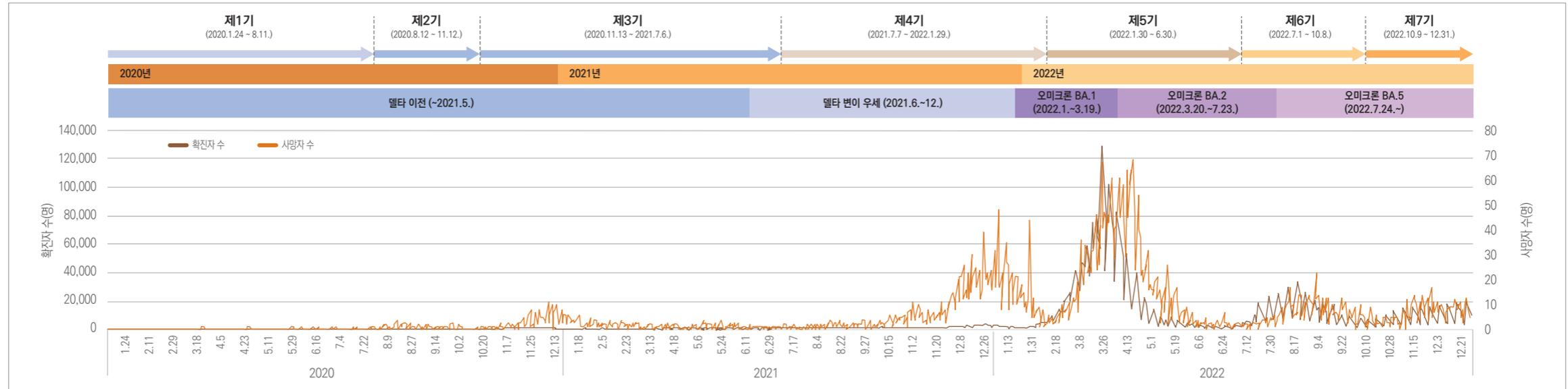
감염병, 그 안의 이야기들

2022년 서울특별시 주간소식지로 엿보는 오미كرون 시대의
통찰력과 숨겨진 세계

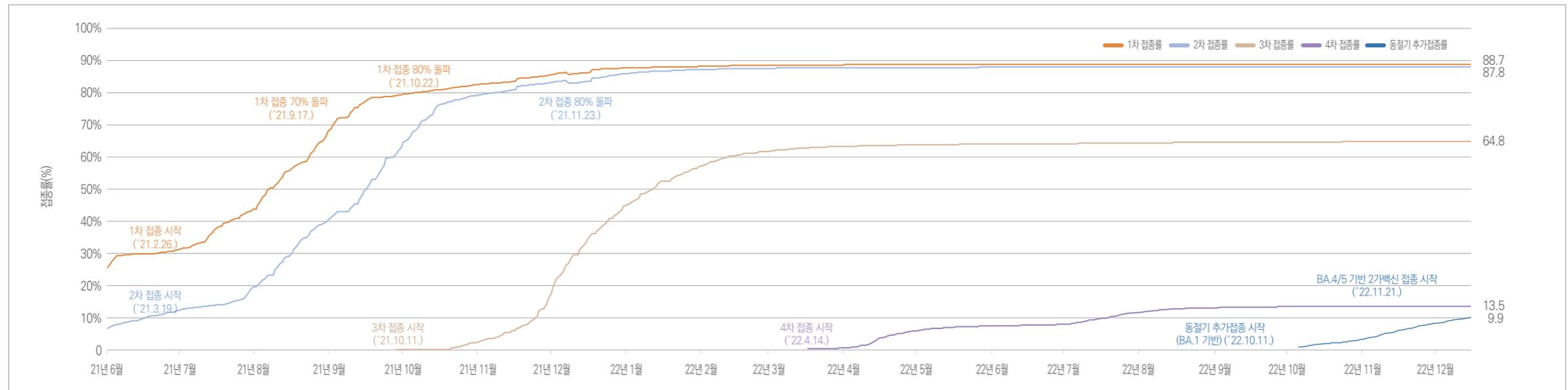


서울시 코로나19 확진자, 사망자, 접종률 추이

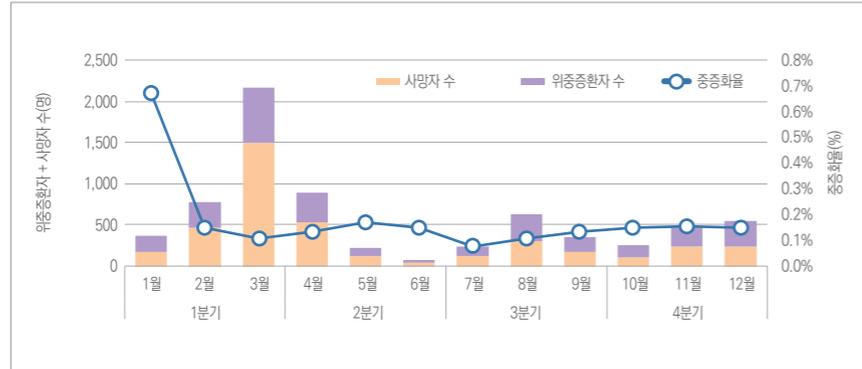
서울시 코로나19 확진자 및 사망자 발생 추이



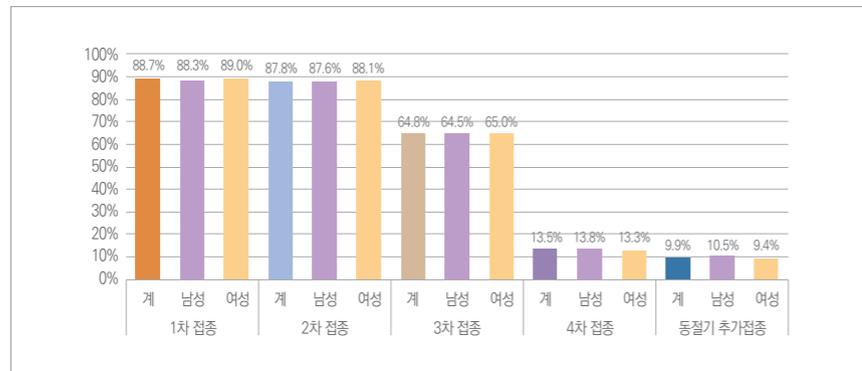
서울시 예방접종 차수별 접종률(%) 추이



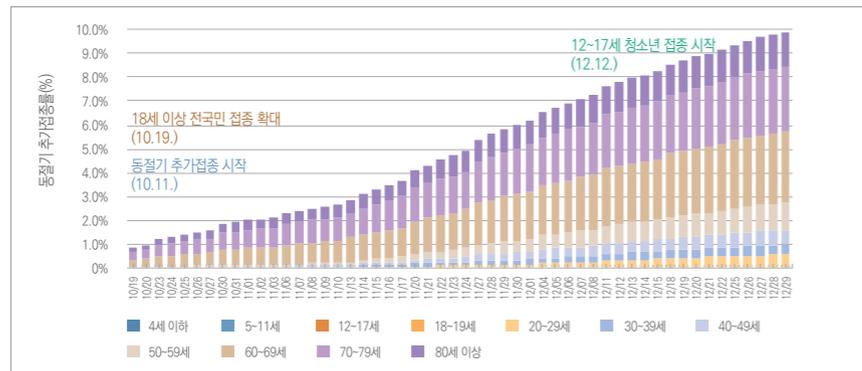
서울시 월별 중증 이상 환자 및 중증화율 추이



서울시 코로나19 예방접종력별 누적접종률 현황(2021.2.26.~2022.12.31.)



서울시 코로나19 연령군별 동절기 추가접종률 추이(2022년)



서울시 코로나19 확진자, 사망자, 접종률 추이 002
2022년 서울시 확진자 관련 핵심 차트 004

Part 01

개요 012

Part 02

2022년 서울특별시 코로나19 발생 현황 018

1. 전국 및 서울시의 3년간(2020~2022년) 코로나19 발생 현황 018
2. 2022년 서울시 코로나19 발생 현황 021
3. 2022년 서울시 분기별·월별·자치구별 코로나19 주요 발생 현황 029
4. 서울시 코로나19 예방접종 현황 043

Part 03

서울특별시 코로나19 주제별 확진자 현황 분석, 국내외 논문 및 단신 050

용어 정리 050
1. 연도별 및 유형 기간별 발생 추이와 코로나19 검사 054
2. 재감염 추정사례 058
3. 자치구별 발생 추이 068
4. 연령군별 발생 추이 075
 1) 소아·청소년 075
 2) 청장년층 085
 3) 60세 이상 088
5. 집단발생 091
 1) 집단발생 및 감염취약시설 091
 2) 요양병원 및 시설 097
6. 위중증 및 사망 111
 1) 위중증 111
 2) 사망 114
7. 코로나19 변이바이러스 122
 1) 오미크론 변이 122
 2) 오미크론 하위 신규 변이: BA.2.75 (켄타우로스) 126

Part 04

기타 법정감염병 국내외 논문 및 단신 182

8. 백신 129
 1) 백신 효과 131
 2) 예방접종의 안정성 평가 134
 3) 백신 승인 139
9. 항체(N항체, S항체, 중화항체) 140
10. 치료제 142
11. 만성 코로나19증후군(Long COVID) 150
12. 코로나19가 야기한 정신적, 신체적, 사회적 변화 162
 1) 정신적 건강 162
 2) 신체적 건강 167
 3) 사회적 변화 169
13. 방역수칙 172
14. 코로나19 감염에 영향을 미치는 기타 요인 175
15. 코로나19-인플루엔자 동시 유행 178

1. 엠폭스(MPOX, 원숭이두창) 182
2. 기타 감염병 187

표 목차 198
그림 목차 200



Part 01

개요

개요

1. 목적

코로나19가 출현한 후 중앙정부 및 서울시에서는 시시각각 변화하는 상황에 대비하고 대처하기 위해 어느 때보다 시의성 있는 자료 도출과 정보 전달이 중요해졌다.

[서울특별시 감염병 주간소식지]는 2022년 3월부터 오미크론 변이로 코로나19 확진자 수가 기하급수적으로 증가하면서 서울시민들에게 감염병 정보를 신속하게 제공하기 위해 발간되었다. 이후 코로나19 발생 현황을 비롯해 감염병 관련 논문과 기사 등을 제공하며 서울시 코로나19의 현황 및 추이를 공유하는 매개체 역할을 해 왔다.

이 책자는 2022년 6월 17일 첫 발간된 [서울특별시 감염병 주간소식지] 제1호부터 2022년 12월 마지막 주에 발간된 제30호까지의 내용 중 주요 내용을 발췌한 것으로, 2022년 서울시 코로나19 현황 분석 자료와 2022년 6월부터 12월까지의 감염병 소식을 주제별로 분류해 게재하였다.

2. 근거법령

- 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」제4조 제2항 제5호

제4조 (국가 및 지방자치단체의 책무) ② 국가 및 지방자치단체는 감염병의 예방 및 관리를 위하여 다음 각 호의 사업을 수행하여야 한다.
5. 감염병에 관한 정보의 수집·분석 및 제공

- 「서울특별시 감염병의 예방 및 관리에 관한 조례」제3조 제1항 제6호, 제3조 제1항 제11호

제3조 (시장의 책무) ① 서울특별시장(이하 "시장"이라 한다)은 감염병 환자 등의 인간으로서의 존엄과 가치를 존중하고 그 기본적 권리를 보호하며, 시민 건강에 위해가 되는 감염병 예방 및 관리를 위하여 다음 각 호의 사업을 수행하여야 한다.
6. 감염병에 관한 조사·연구
11. 관리 대상 해외 신종감염병에 대한 병원체 등 정보 수집, 특성 분석, 연구를 통한 예방과 대응체계 마련, 보고서 발간(매뉴얼을 포함한다)

3. 자료원

- 서울시 코로나19 확진자 및 사망자 정보⁰¹⁾
- 서울시 위중증환자(질병관리청)
- 국가통계포털 주민등록연앙인구(통계청)
- 질병보건통합관리시스템 예방접종등록시스템(질병관리청)
- 서울 열린데이터광장(서울시)
- 연령별 인구 현황(행정안전부)
- 등록외국인(법무부)

4. 작성 기준 및 용어 정의

- 서울시 확진자는 25개 자치구 보건소에 신고된 자로, 서울시 거주자뿐만 아니라 타 시도 및 기타(해외 등) 거주자도 포함된다. 따라서 본 책자에서 자치구별 현황은 확진자의 거주지 주소(서울시 자치구, 타 시도, 기타)를 기준으로 분석하였고, 25개 자치구별 확진자 수는 25개 자치구에 거주지 주소를 둔 확진자를 기준(타 시도 및 기타(해외 등) 거주자 제외)으로 산출하였다.

- 본 책자는 2022년 12월 31일까지의 누적확진자 및 2022년 총확진자를 집중적으로 다뤘다.

- 누적기간은 질병관리청 중앙방역대책본부 [국내 코로나19 확진자 2년 발생 보고서]에 제시된 '유행 기간'에 따라 1~6기로 분류하였다. 7기는 공식적으로 제시된 바 없어 6기(2022.7.1.-) 이후 전주 대비 확진자가 처음 증가했던 10월 2주의 시작일인 2022년 10월 9일로 지정하였다.

- 1기: 2020.1.20.~2020.8.11.
- 2기: 2020.8.12.~2020.11.12.
- 3기: 2020.11.13.~2021.7.6.
- 4기: 2021.7.7.~2022.1.29.
- 5기: 2022.1.30.~2022.6.30.
- 6기: 2022.7.1.~2022.10.8.
- 7기: 2022.10.9.~2022.12.31.

01

서울시 감염병통합관리시스템: 서울시는 코로나19 유행 감시와 감염병 환자의 체계적인 관리를 위해 2022년 '감염병통합관리시스템'을 구축하였으며, 본 리포트에 활용된 자료원은 감염병통합관리시스템 확진자 정보를 기준으로 함.

- 확진자 및 사망자는 확진보고일(확진 집계일) 및 사망보고일(사망 신고 집계일) 기준으로 실제 확진일 및 실제 사망일과 차이가 있을 수 있다. 확진자의 연령은 확진보고일 기준으로 확진자의 생년월일을 만 나이로 산출하였다.

- 단, 실제 확진일 또는 실제 사망일로 분석하는 등 보고일이 아닐 경우 본문 아래에 명시함.

- 해당 날짜의 확진자 및 사망자 수는 기본적으로 24시를 기준으로 한다.

- 자료 산출 기준: 2022.12.31. 24시 기준 데이터로 2020.1.24.~2022.12.31. 기간 내 서울시에 보고된 코로나19 확진자를 기준으로 하였고, 본 책자에서 2022년 12월 31일 이전 날짜를 기준으로 한 모든 자료에서도 기준일자외 24시 기준 데이터를 사용함.
- ◆ 위중증환자는 코로나19 증상에 따라 중증도 분류 시에 고유량(high flow) 산소요법, 인공호흡기, ECMO(체외막산소공급), CRRT(지속적 신대체요법) 등으로 격리 치료 중인 환자를 말한다.
 - 본 책자에서 사용된 모든 위중증환자가 집계된 수치는 확진자가 위중증환자로 판정된 날이 아닌 위중증환자가 확진자로 확진보고된 날(확진보고일)로 산출함.
 - 자료 출처: 질병관리청으로부터 제공받음(평일 자료, 주말 및 공휴일 제외).
- ◆ 중증 이상 환자는 코로나19 확진 후 28일 이내 위중증으로 진행되거나 사망한 환자를 지칭하나 본 책자에서는 기간을 고려하지 않고 확진 후 위중증 또는 사망한 경우 중증 이상 환자라고 정하였다.
 - 자료 산출 기준: 기간을 고려하지 않았기 때문에 2022년 12월 31일(24시) 기준 확진자 중 2023년 2월 7일(24시) 기준 위중증으로 진행되거나 사망한 사례를 포함함.
- ◆ 중증화율(%)은 확진자 중 위중증으로 진행되거나 사망한 환자의 비율로 {중증 이상 환자(위중증 환자 수+사망자 수)/확진자 수×100}이다.
 - 단, 중증 이상 환자 자료에서 집계된 위중증환자 및 사망자의 수치는 확진자가 위중증 판정을 받거나 사망보고된 날이 아닌 확진자로 확진보고된 날로 산출함.
- ◆ 본 서울시 확진자 관련 정보는 잠정통계로 변동 가능하다.
- ◆ 예방접종률은 각 연도의 12월 기준 행정안전부 주민등록인구현황(거주자) 기준(주민등록말소자, 재외국민 제외) 각 백신차수별 누적접종자에 해당한다.
 - 자료 출처: 질병보건통합관리시스템 예방접종등록시스템, 2022년 6월 25일 0시부터 주말(금, 토) 통계는 미산출하여 2022년 예방접종률의 마지막 데이터는 12월 29일 24시 자료임.
- ◆ 예방접종률(%)은 {누적접종자/연도별 주민등록인구현황×100}이다.
 - 2021년 주민등록인구현황: 9,505,868명, 2022년 주민등록인구현황: 9,401,888명
- ◆ 10만 명당 확진자 수(발생률)=확진자 수/전체 인구수×100,000, 본 책자의 대부분 분석에서 분모의 인구수는 2021년 자치구별 주민등록연앙인구(통계청 제공)를 사용하였으나, 일부 분석에서는 2022년 12월 행정안전부 연령별 인구 현황 및 법무부 등록외국인 현황 자료를 사용하기도 하였다. 인구수 관련 출처는 본문 내에 표기하였다.
- ◆ 주민등록연앙인구: 연앙(年央)은 한 해의 중간을, 연앙인구는 7월 1일의 인구를 의미하며, 행정자치부에서 공표하는 연말 기준 주민등록인구를 기초로 연초(1.1.)와 연말(12.31.) 인구의 산술평균 개념을 사용하여 계산된 인구이다.

- ◆ 주차 표기: '1주'는 각 연도의 1월 1일을 포함하는 주차를 말하며, '해당 월의 1주'는 전 달에서 이번 달로 넘어갈 때 7일 중 해당 월이 4일 이상 있는 주로 정의함. 2022년 1월 1주는 2022년 2주와 같다.
 - 2022년 1주(2021.12.26.~2022.1.1.)~53주(2022.12.25.~12.31.)
 - 2022년 1월 1주(2022.1.2.~2022.1.8.)~12월 4주(2022.12.25.~12.31.)
- ◆ 본 책자는 시민들의 코로나19 상황에 대한 이해를 돕기 위한 책자로 영문보다 한글로 표기하여 쉽게 읽히도록 하는 데 주안점을 두었다. 'SARS-CoV-2'라는 코로나19 바이러스의 정식 명칭 대신 코로나19 바이러스라고 표기하였고, COVID-19보다 코로나19로 표기하는 등 최대한 평이한 용어를 사용하였다.

5. 발간물 이용 정보

- ◆ 본 보고서의 분석 내용은 연구자의 개인적 의견으로 서울시의 공식적인 견해가 아님을 밝혀둔다.
- ◆ 본 책자는 서울특별시 감염병연구센터 누리집(<http://www.sidrec.go.kr>)에서 열람 및 다운로드가 가능하다.
- ◆ [서울특별시 감염병 주간소식지]는 주 1회 서울특별시 감염병연구센터에서 발행하는 발간물로 감염병연구센터 누리집(<http://www.sidrec.go.kr>) 및 서울특별시 누리집(<https://news.seoul.go.kr/welfare/archives/554969>)에서 열람 및 다운로드가 가능하다.

6. 담당부서 및 연락처

- ◆ 담당부서: 서울특별시 시민건강국 감염병연구센터 정보분석팀
- ◆ 연락처: 02-2133-9667(9479)

Part 02

-
1. 전국 및 서울시의 3년간(2020~2022년) 코로나19 발생 현황
 2. 2022년 서울시 코로나19 발생 현황
 3. 2022년 서울시 분기별·월별·자치구별 코로나19 주요 발생 현황
 4. 서울시 코로나19 예방접종 현황

2022년 서울특별시 코로나19 발생 현황

(2022.12.31. 24시 기준)

2022년 들어 오미크론 변이가 전 세계적으로 확산하면서 서울시에서도 그해 3월에 코로나19 확진자 수가 급증세를 보였다. 2022년의 코로나19 확진자 비율이 3년(2020~2022년) 누계의 96.0%를 차지할 정도로 이 기간에 집중적으로 확진자가 발생하였다. 오미크론과 그 하위변이가 휩쓸고 간 2022년을 중심으로 코로나19 현황을 정리하였다.

1. 전국 및 서울시의 3년간(2020~2022년) 코로나19 발생 현황

전국 및 서울시의 코로나19 누적확진자 수·누적사망자 수

2022년 12월 31일 24시 기준, 서울시 코로나19 누적확진자 수는 5,673,241명으로 전국 누적 확진자 수 29,116,800명 대비 19.5%(5,673,241명)를 차지하였다. 서울시 코로나19 누적사망자는 6,065명(치명률 0.11%)으로 전국 누적사망자 32,219명 대비 18.8%(6,065명)를 차지하였다.

표 01.

전국 및 서울시 코로나19 누적 확진자 및 사망자 현황

구분	확진환자 현황		
		서울시	전국
누적 (2020.1.24~2022.12.31)	확진자	5,673,241명 (19.5%)	29,116,800명 (100.0%)
	사망자	6,065명 (치명률 0.11%)	32,219명 (치명률 0.11%)

* 2020.1.24.: 서울시 첫 번째 확진자 발생일

서울시 코로나19 오미크론 변이 확산 시기와 이전 변이 확산 시기의 비교

서울시 코로나19 누적확진자 5,673,241명, 사망자 6,065명에 대해 오미크론(omicron) 변이 확산 시기(2022.1.1.~12.31)와 오미크론 이전(pre-omicron) 변이 확산 시기(2020.1.24.~2021.12.31.)로 나누어 연령군별 확진자 및 사망자 현황을 비교하였다. 변이 확산 시기를 유연하게 적용하여 2022년은 오미크론 변이 확산 시기로, 2020~2021년은 오미크론 이전 변이 확산 시기로 구분하였다.

확진자는 오미크론 이전(pre-omicron) 시기에 226,655명, 오미크론(omicron) 시기에 5,446,586명으로 집계되었다. 10세 단위로 비교한 연령군에서 9세 이하 및 10~40대까지의 확진자는 오미크론 시기에 확진자 비율이 더 높게 나타났고, 50~70대 및 80세 이상 확진자는 오미크론 이전 시기에 확진자 비율이 더 높게 나타났다.

그림 01.

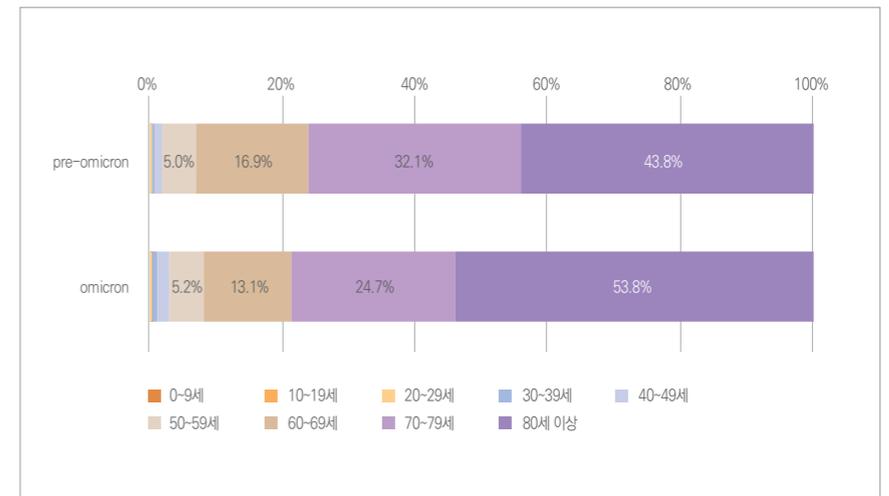
서울시 코로나19 연령군별 확진자 현황_오미크론 변이 확산 시기와 오미크론 이전 변이 확산 시기 비교



사망자는 오미크론 이전 시기에 1,813명, 오미크론 시기에 4,252명으로 집계되었다. 10세 단위로 비교한 연령군에서 9세 이하 및 10~50대, 80세 이상 사망자는 오미크론 시기에 사망자 비율이 더 높게 나타났고, 60~70대 사망자는 오미크론 이전 시기에 확진자 비율이 더 높게 나타났다. 단, 30대 이하 연령군에서는 치명률이 1.0% 미만으로 나타나며 그 비율이 낮았다.

그림 02.

서울시 코로나19 연령군별 인구 대비 확진율 현황_2022년 과 3년 누계(2020~2022년) 비교



02

서울시 인구 대비 확진율(%): 서울시 확진자 수/서울시 인구 수(2022년 12월 행정안전부 연령군별 인구 현황 및 법무부 등록외국인 집계 기준)X100, 각 기간별 인구수 및 확진자 수

서울시 코로나19 확진자 인구 대비 확진율(%) 현황

2022년에는 오미크론 변이로 인한 대유행으로 확진자가 대거 발생하였다. 2020~2022년 3년간 인구 대비 확진자가 어느 정도 발생하였는지 인구 대비 확진율⁰²⁾을 보면 3년(2020~2022년) 누적 시기 동안 0~9세 인구 중 81.3%가 감염되어 전체 연령군(10세 단위) 중 가장 많이 확진된 것으로 나타났다. 이어서 10대>20대>30대>40대>50대>60대>70대>80세 이상 순으로 연령대가 높아질수록

록 인구 대비 확진율이 낮은 것으로 나타났다. 인구 대비 확진율은 3년 누적 기간 중 2022년이 대부분의 비중을 차지하는 것으로 나타났다.

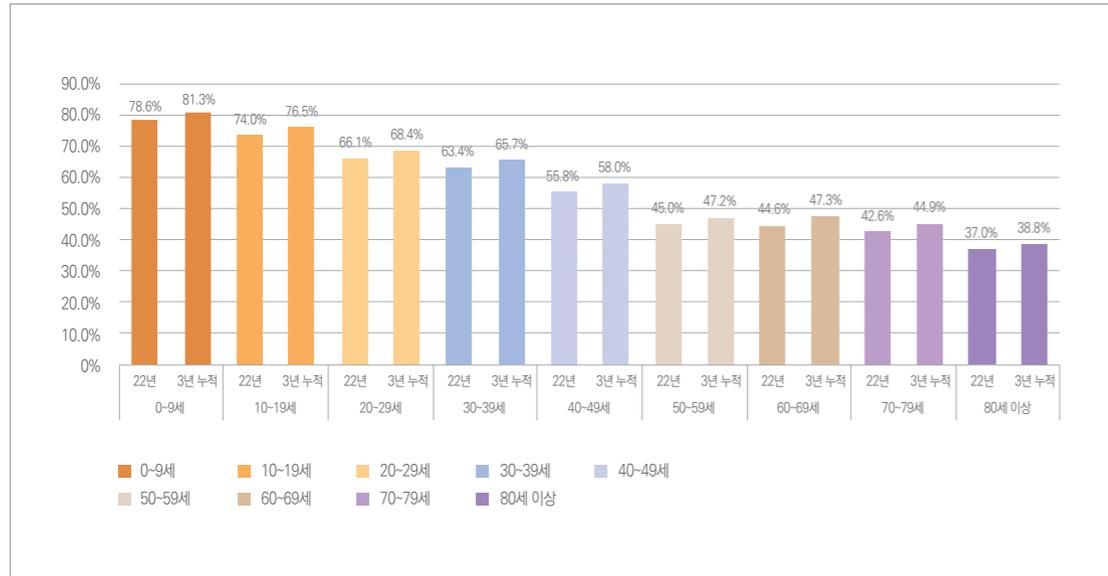


그림 03.
서울시 코로나19 연령군별 인구 대비 확진율 현황_2022년과 3년 누적(2020-2022년) 비교

03
전국 대비 서울시 확진자 비율 (%)=서울시 확진자 수/전국 확진자 수X100

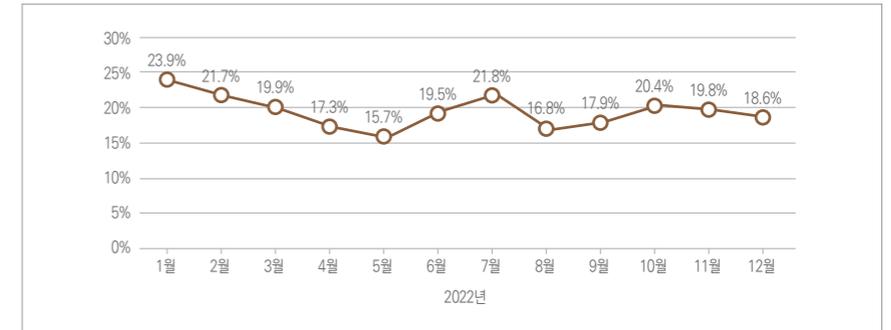
04
월별 일평균 확진자(사망자) 수: 월별 확진자(사망자) 수/해당 월의 일 수

2. 2022년 서울시 코로나19 발생 현황

2022년 월별 전국 대비 서울시 코로나19 확진자 비율(%)

전국 총확진자 수 대비 서울시 총확진자 수 비율⁰³은 2022년 19.1%로 나타났으며, 2022년 월별 확진자 비율은 1월에 23.9%로 가장 높았고 5월에 15.7%로 가장 낮았다.

그림 04.
2022년 전국 대비 서울시 확진자 비율



2022년 코로나19 월별 일평균 확진자 수 및 사망자 수⁰⁴

2022년(2022.1.1.~2022.12.31.)의 총확진자 수는 5,446,586명으로 누적(2020.1.24.~2022.12.31.)확진자 수(5,673,241명)의 96.0%였고, 2022년의 총사망자 수는 4,252명으로 누적사망자 수(6,065명)의 70.1%를 차지하였다.

그림 05.
2022년 서울시 확진자 및 사망자 추이

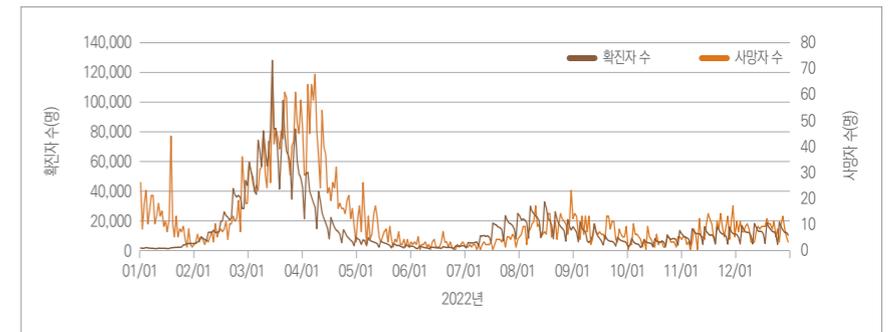


표 02.
서울시 월별 확진자 수 및 사망자 수

2022년 월별 일평균 확진자 수는 3월에 64,736.4명으로 가장 많았고 4월 22,538.7명>8월 19,007.5명>2월 18,659.4명 등의 순으로 뒤를 이었다. 2022년 월별 일평균 사망자 수는 2022년 3월에 38.0명으로 가장 많았고 4월 33.1명>1월 11.9명>8월 9.1명 등의 순으로 많았다.

구분	2022년												계
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
총 확진자 수 (월별 일평균)	54,730 (1,765.5)	522,464 (18,659.4)	2,006,827 (64,736.4)	676,161 (22,538.7)	132,669 (4,279.6)	48,629 (1,621.0)	316,655 (10,214.7)	589,233 (19,007.5)	262,325 (8,744.1)	167,185 (5,393.1)	304,553 (10,151.8)	365,155 (11,779.2)	5,446,586 (14,922.2)
총 사망자 수 (월별 일평균)	369 (11.9)	249 (8.9)	1,177 (38.0)	994 (33.1)	227 (7.3)	62 (2.1)	79 (2.5)	281 (9.1)	240 (8.0)	116 (3.7)	217 (7.2)	241 (7.8)	4,252 (11.6)

05

주별 일평균 확진자(사망자) 수
=주별 확진자(사망자) 수/7(일)

06

전주 대비 증감률(%)=(금주 확진자 수-전주 확진자 수)/전주 확진자 수X100

2022년 코로나19 주별 일평균 확진자 수 및 사망자 수⁰⁵⁾

주별 일평균 확진자 수는 3월 3주에 80,359.3명으로 가장 많았고 3월 4주>3월 2주>3월 5주>3월 1주 등의 순으로 많았다. 전주 대비 확진자 증감 양상은 아래 그림과 같다. 2022년 1월 1주부터 12월 4주 기간 중 전주 대비 확진자 증감 양상은 총 10번에 걸쳐 나타났는데 전주 대비 가장 큰 증가율⁰⁶⁾을 보인 주차는 1월 4주(+149.5%), 가장 큰 감소율을 보인 주차는 4월 3주(-40.7%)였다.

아래 그림에서 주별 일평균 확진자 수는 크게 두 번의 정점을 보였다. 첫 번째 정점은 오미크론 변이 대유행에 따라 3월 3주에 나타났고, 3주 후인 4월 1주에 최대 일평균 사망자를 기록하였다. 두 번째 정점은 6차 유행 중이던 8월 2주에 나타났고, 3주 후인 8월 5주에 일평균 사망자 또한 두 번째 정점을 기록하였다. 11월에 들어서는 증감 폭이 감소하면서 잦은 소폭의 등락이 반복되었다.



※ 2022년 1월 1주(1.2.~1.8.)부터 12월 4주(12.25.~12.31.)까지 표시함.

그림 06.

2022년 서울시 주별 일평균 확진자 및 사망자 추이

표 03.

2022년 서울시 주별 일평균 확진자 수 및 전주 대비 증감률

주차	주간 일평균 확진자 수 (명)	전주 대비 증감률 (%)	주차	주간 일평균 확진자 수 (명)	전주 대비 증감률 (%)	주차	주간 일평균 확진자 수 (명)	전주 대비 증감률 (%)
1월 1주(1.2.~1.8.)	1,075.6	▼29.8%	5월 2주(5.8.~5.14.)	5,244.0	▼11.9%	9월 2주(9.11.~9.17.)	9,695.0	▼9.4%
1월 2주(1.9.~1.15.)	909.4	▼15.4%	5월 3주(5.15.~5.21.)	3,966.3	▼11.9%	9월 3주(9.18.~9.24.)	6,081.9	▼37.3%
1월 3주(1.16.~1.22.)	1,281.1	▲40.9%	5월 4주(5.22.~5.28.)	2,738.9	▼30.9%	9월 4주(9.25.~10.1.)	5,774.4	▼5.1%
1월 4주(1.23.~1.29.)	3,195.9	▲149.5%	6월 1주(5.29.~6.4.)	2,230.1	▼18.6%	10월 1주(10.2.~10.8.)	4,302.9	▼25.5%
2월 1주(1.30.~2.5.)	5,759.4	▲80.2%	6월 2주(6.5.~6.11.)	1,485.6	▼33.4%	10월 2주(10.9.~10.15.)	4,311.9	▲0.2%
2월 2주(2.6.~2.12.)	10,413.9	▲80.8%	6월 3주(6.12.~6.18.)	1,324.9	▼10.8%	10월 3주(10.16.~10.22.)	5,283.7	▲22.5%
2월 3주(2.13.~2.19.)	19,069.6	▲83.1%	6월 4주(6.19.~6.25.)	1,509.7	▲14.0%	10월 4주(10.23.~10.29.)	6,999.4	▲32.5%
2월 4주(2.20.~2.26.)	32,603.7	▲71.0%	6월 5주(6.26.~7.2.)	2,195.0	▲45.4%	11월 1주(10.30.~11.5.)	8,646.0	▲23.5%
3월 1주(2.27.~3.5.)	44,051.7	▲35.1%	7월 1주(7.3.~7.9.)	4,284.9	▲95.2%	11월 2주(11.6.~11.12.)	10,287.0	▲19.0%
3월 2주(3.6.~3.12.)	60,420.1	▲37.2%	7월 2주(7.10.~7.16.)	8,282.7	▲93.3%	11월 3주(11.13.~11.19.)	10,165.9	▼1.2%
3월 3주(3.13.~3.19.)	80,359.3	▲33.0%	7월 3주(7.17.~7.23.)	14,392.6	▲73.8%	11월 4주(11.20.~11.26.)	10,624.1	▲4.5%
3월 4주(3.20.~3.26.)	67,855.6	▼15.6%	7월 4주(7.24.~7.30.)	16,487.1	▲14.6%	11월 5주(11.27.~12.3.)	10,282.4	▼3.2%
3월 5주(3.27.~4.2.)	54,948.7	▼19.0%	8월 1주(7.31.~8.6.)	19,204.9	▲16.5%	12월 1주(12.4.~12.10.)	11,304.6	▲9.9%
4월 1주(4.3.~4.9.)	37,442.9	▼31.9%	8월 2주(8.7.~8.13.)	21,731.7	▲13.2%	12월 2주(12.11.~12.17.)	12,147.9	▲7.5%
4월 2주(4.10.~4.16.)	23,736.6	▼36.6%	8월 3주(8.14.~8.20.)	19,983.9	▼8.0%	12월 3주(12.18.~12.24.)	12,412.3	▲2.2%
4월 3주(4.17.~4.23.)	14,080.7	▼40.7%	8월 4주(8.21.~8.27.)	16,388.4	▼18.0%	12월 4주(12.25.~12.31.)	12,104.4	▼2.5%
4월 4주(4.24.~4.30.)	8,367.7	▼40.6%	8월 5주(8.28.~9.3.)	13,823.3	▼15.7%			
5월 1주(5.1.~5.7.)	5,949.1	▼28.9%	9월 1주(9.4.~9.10.)	10,696.7	▼22.6%			

2022년 코로나19 월별 일평균 확진자 수 및 사망자 수⁰⁷⁾

월별 일평균 확진자 수는 3월에 64,736.4명으로 가장 많았고 4월>8월>2월>12월 등의 순으로 뒤를 이었다. 전월 대비 확진자 증감 양상은 아래 그림과 같다. 2022년 1월부터 12월 중 전월 대비 확진자 증감 양상은 총 6번 나타났는데 전월 대비 가장 큰 증가율⁰⁸⁾을 보인 달은 2월(+956.9%), 전월 대비 가장 큰 감소율을 보인 달은 5월(-81.0%)이었다.

아래 그림에서 월별 일평균 확진자 수 증가는 크게 두 번의 정점을 보였다. 3월에 오미크론 변이로 최대 일평균 확진자 및 사망자가 발생했고 6차 유행 중이던 8월에 두 번째 확진자 및 사망자 정점이 나타났다.



그림 07.

2022년 서울시 월별 일평균 확진자 및 사망자 추이

표 04.

2022년 서울시 월별 일평균 확진자 수 및 전월 대비 증감률

월	월간 일평균 확진자 수 (명)	전월 대비 증감률 (%)	월간 일평균 사망자 수 (명)	전월 대비 증감률 (%)
1월(1.1.~1.31.)	1,765.5	▼22.0%	11.9	▼47.3%
2월(2.1.~2.28.)	18,659.4	▲956.9%	8.9	▼25.3%
3월(3.1.~3.31.)	64,736.4	▲246.9%	38.0	▲326.9%
4월(4.1.~4.30.)	22,538.7	▼65.2%	33.1	▼12.7%
5월(5.1.~5.31.)	4,279.6	▼81.0%	7.3	▼77.9%
6월(6.1.~6.30.)	1,621.0	▼62.1%	2.1	▼71.8%
7월(7.1.~7.31.)	10,214.7	▲530.2%	2.5	▲23.3%
8월(8.1.~8.31.)	19,007.5	▲86.1%	9.1	▲255.7%
9월(9.1.~9.30.)	8,744.2	▼54.0%	8.0	▼11.7%
10월(10.1.~10.31.)	5,393.1	▼38.3%	3.7	▼53.2%
11월(11.1.~11.30.)	10,151.8	▲88.2%	7.2	▲93.3%
12월(12.1.~12.31.)	11,779.2	▲16.0%	7.8	▲7.5%

07

월별 일평균 확진자(사망자) 수: 월별 확진자(사망자) 수/해당 월의 일수

08

전월 대비 증감률(%)=(이번 달 확진자 수-지난달 확진자 수)/지난달 확진자 수X100

09

Rt값은 서울시 일일 확진자 수를 기반으로 WHO-PAHO(Cori 방법)를 이용하여 산출함.

2022년 코로나19 확진자 수 및 Rt값 추이

감염재생산지수(R)는 집단에서 감염성이 있는 환자 1명이 감염 전파 가능 기간에 전염시키는 평균 사람 수로서 R>1(유행 지속), R<1(유행 감소로 감염병 발생 감소), R=1(지속 발생, 풍토병) 등으로 표기한다. Rt⁰⁹⁾(time-varying reproduction number, 실시간 감염재생산지수)는 시간의 흐름

에 따라 반복적으로 산출 가능한 '특정 시점'에서 인구집단의 평균 감염력을 의미한다. 아래 그림과 같이 Rt값 증가 이후 확진자 수가 증가하는 패턴을 보이는데, 이는 감염병의 전파 양상을 추정하는데 효과적으로 사용된다.

(*출처: 감염재생산지수 개념 및 방역정책에 따른 변화, 질병관리청 '주간 건강과 질병' 제14권 6호(2021.2.4.)).

그림 08.
2022년 서울시 월별 확진자 및 R(t)값 추이

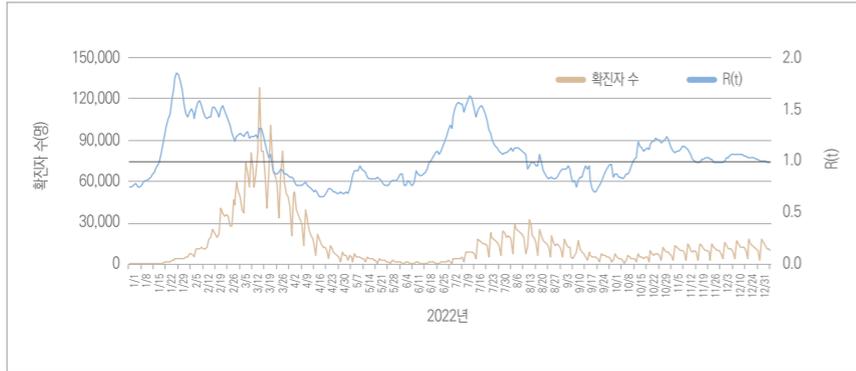


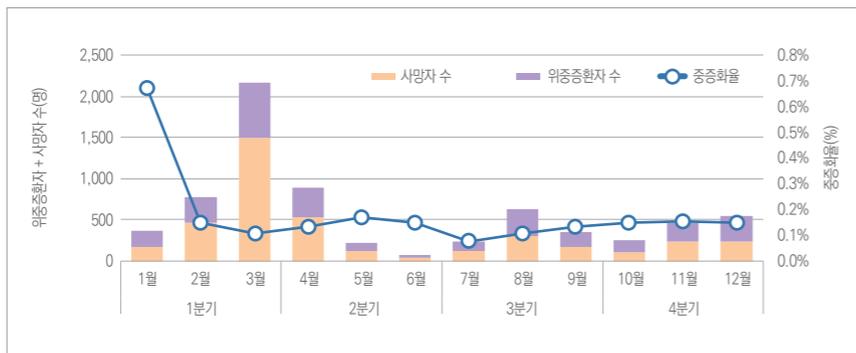
표 05.
2022년 서울시 월별 확진자 수 및 R(t)값

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
감염재생산지수(Rt)	1.12	1.47	1.13	0.74	0.81	0.93	1.41	1.00	0.85	1.03	1.07	1.02
확진자 수(명)	54,730	522,464	2,006,827	676,161	132,669	48,629	316,655	589,233	262,325	167,185	304,553	365,155

2022년 코로나19 중증 이상 환자 수 및 중증화율(%) 추이

월별 중증 이상 환자 수¹⁰⁾는 3월에 2,163명으로 가장 많았고 4월)2월)8월)12월 등의 순으로 이어졌다. 중증화율¹¹⁾은 델타 변이바이러스 등의 영향으로 1월에 0.67%로 가장 높았던 반면 오미크론 변이바이러스가 본격화되었던 2월 이후에는 확진자 수가 급증했음에도 상대적으로 낮은 중증화율을 보였다. 2~12월에는 대체로 0.15% 전후로 나타났으며 7월에 0.08%로 가장 낮은 수치를 보였다.

그림 09.
2022년 서울시 월별 중증 이상 환자 수 및 중증화율 추이



구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
확진자 수(명)	54,730	522,464	2,006,827	676,161	132,669	48,629	316,655	589,233	262,325	167,185	304,553	365,155
중증 이상 환자 수(명)	367	781	2,163	889	225	72	239	627	354	251	468	547
중증화율(%)	0.67%	0.15%	0.11%	0.13%	0.17%	0.15%	0.08%	0.11%	0.13%	0.15%	0.15%	0.15%

표 06.

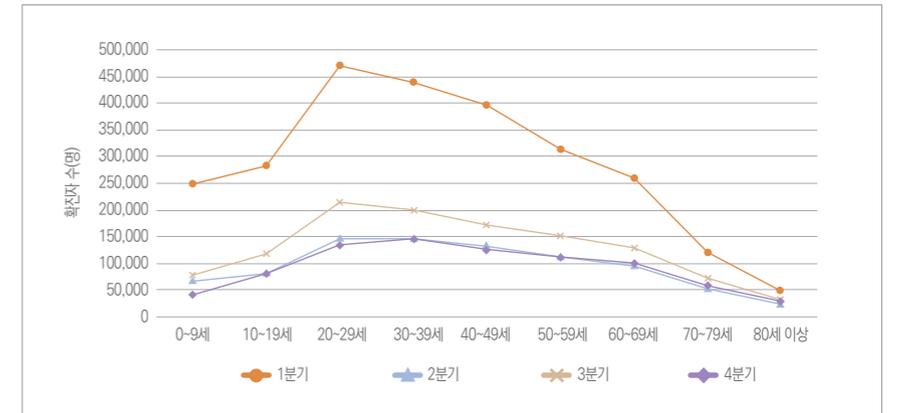
2022년 서울시 월별 중증 이상 환자 수 및 중증화율

2022년 코로나19 성별 및 연령군별 현황

2022년 분기별 서울시 코로나19 확진자의 연령군별 시계열¹²⁾ 변화는 아래 그림과 같다. 2022년 1~3분기는 각 분기별 확진자 중 20대의 비율이 가장 높았다. 1~3분기 중 20대의 비율¹³⁾은 3분기(18.4%)>1분기(18.2%)>2분기(17.2%) 순이었다. 반면 4분기 확진자 중에서는 30대 비율이 17.6%로 가장 높았다.

그림 10.

2022년 분기별 서울시 코로나19 확진자의 연령군별 시계열 변화



10

중증 이상 환자는 확진 후 위중증 상태이거나 사망한 사례로, 위중증 상태이거나 사망한 자가 확진자로 확인되고된 날을 기준으로 산출함. 그 중 위중증환자는 코로나19 증상에 따라 중증도 분류 시에 고유량(high flow) 산소요법, 인공호흡기, ECMO(체외막산소공급), CRRT(지속적 신대체요법) 등으로 격리 치료 중인 환자로 정의함.

11

중증화율(%)=(위중증환자 수+사망자 수)/확진자 수×100, 확진자 중 위중증 또는 사망한 비율

12

시계열(時系列, time series): 시간에 흐름에 따라 기록된 자료

13

연령군별 비율(%)=연령군별 확진자 수/전 연령 확진자 수×100

14

연령군은 아래 표에서 10세 단위로 묶어 확진자 중 연령군별 비율(%)을 표기

2022년 서울시 코로나19 확진자를 월별 및 성별·연령군별¹⁴⁾로 구분한 결과, 확진자 중 19세 이하의 비율은 감소 추세를 보인 반면 확진자 중 60세 이상의 비율은 대략 2배 전후로 증가하였다. 확진자 중 20대의 비율이 17.8%(969,541명)로 가장 많았고 뒤이어 30대 17.1%(932,725명)>40대 15.2%(826,542명)>50대 12.7%(690,712명)>60대 10.8%(586,078명)>10대 10.3%(563,436명)>0~9세 8.0%(437,135명)>70대 5.6%(305,082명)>80세 이상 2.5%(135,335명) 순이었다.

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	계
0~9세	4,837 (8.8)	55,766 (10.7)	189,023 (9.4)	54,713 (8.1)	8,506 (6.4)	2,976 (6.1)	20,857 (6.6)	40,035 (6.8)	18,364 (7.0)	8,955 (5.4)	15,461 (5.1)	17,642 (4.8)	437,135 (8.0)
10~19세	8,213 (15.0)	61,822 (11.8)	213,741 (10.7)	63,125 (9.3)	13,413 (10.1)	4,975 (10.2)	36,207 (11.4)	52,561 (8.9)	28,204 (10.8)	17,208 (10.3)	28,696 (9.4)	35,271 (9.7)	563,436 (10.3)
20~29세	13,381 (24.5)	106,219 (20.3)	351,871 (17.5)	109,163 (16.1)	26,633 (20.1)	11,304 (23.2)	69,709 (22.0)	105,187 (17.9)	39,710 (15.1)	25,903 (15.5)	49,892 (16.4)	60,569 (16.6)	969,541 (17.8)
30~39세	9,225 (16.9)	90,449 (17.3)	339,240 (16.9)	114,431 (16.9)	23,100 (17.4)	9,513 (19.6)	58,054 (18.3)	100,318 (17.0)	40,904 (15.6)	27,896 (16.7)	52,441 (17.2)	67,154 (18.4)	932,725 (17.1)
40~49세	8,129 (14.9)	83,376 (16.0)	305,600 (15.2)	104,964 (15.5)	19,739 (14.9)	7,137 (14.7)	46,991 (14.8)	85,901 (14.6)	38,155 (14.5)	24,925 (14.9)	45,577 (15.0)	56,048 (15.4)	826,542 (15.2)
50~59세	5,615 (10.3)	59,617 (11.4)	248,895 (12.4)	88,842 (13.1)	17,069 (12.9)	5,963 (12.3)	38,442 (12.1)	79,131 (13.4)	33,994 (13.0)	22,335 (13.4)	41,260 (13.6)	49,549 (13.6)	690,712 (12.7)
60~69세	3,520 (6.4)	42,562 (8.2)	212,661 (10.6)	78,501 (11.6)	13,746 (10.4)	4,109 (8.5)	27,246 (8.6)	69,283 (11.8)	32,725 (12.5)	20,891 (12.5)	37,497 (12.3)	43,337 (11.9)	586,078 (10.8)
70~79세	1,239 (2.3)	16,032 (3.1)	102,980 (5.1)	42,873 (6.3)	7,269 (5.5)	1,899 (3.9)	13,783 (4.4)	39,278 (6.7)	20,584 (7.9)	12,899 (7.7)	22,260 (7.3)	23,986 (6.6)	305,082 (5.6)
80세 이상	571 (0.9)	6,621 (1.2)	42,816 (2.2)	19,549 (3.1)	3,194 (2.3)	753 (1.4)	5,366 (1.8)	17,539 (2.9)	9,685 (3.6)	6,173 (3.6)	11,469 (3.7)	11,599 (3.0)	135,335 (2.5)
계	54,730 (100.0)	522,464 (100.0)	2,006,827 (100.0)	676,161 (100.0)	132,669 (100.0)	48,629 (100.0)	316,655 (100.0)	589,233 (100.0)	262,325 (100.0)	167,185 (100.0)	304,553 (100.0)	365,155 (100.0)	5,446,586 (100.0)

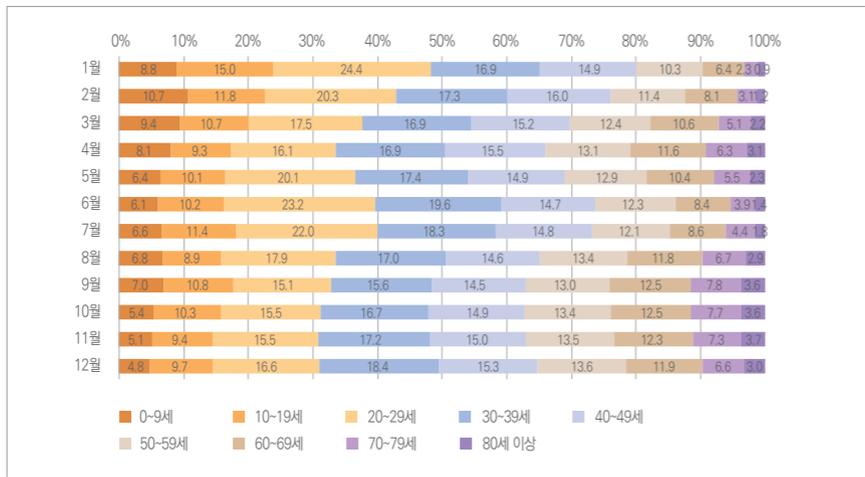
표 07.

2022년 서울시 월별 연령군별 확진자 수 및 비율(단위: 명, %)

아래 그림에서 보듯이 2022년 서울시 월별 확진자 중 연령군별 비율은 2022년 초반에 비해 후반 들어 0~9세, 10대, 20대는 감소 추세를 보였다. 특히 20대는 초반의 20% 전후에서 후반에 16% 전후로 감소하였고, 0~9세는 10% 전후에서 5% 전후로 절반 가량 감소하였다. 30대 및 40대는 일정 수준을 유지하는 추세를 보인 반면 50대, 60대, 70대, 80세 이상 연령군에서는 증가하는 추세를 보였다. 특히 60대, 70대, 80세 이상 연령군에서는 1.9~3.2배 수준으로 증가하였다.

그림 11.

2022년 서울시 월별 연령군별 확진자 비율



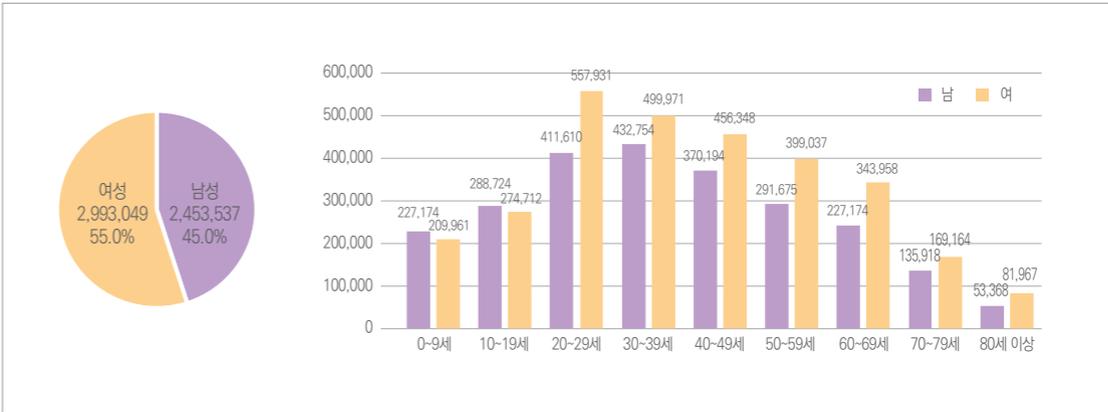
15

연령군별 비율(%)=연령군별 확진자 수/전 연령 확진자 수 X100

아래 표처럼 2022년 서울시 성별 확진자 수는 여성이 55.0%(2,993,049명)로 남성보다 많았다. 연령군별로는 0~9세, 10대 연령군에서 남성이 약간 많았던 반면 20대 이상 연령군에서는 여성이 더 많았다. 여성은 특히 80세 이상(61%), 60대(59%), 20대 및 50대(58%)에서 높게 나타났다.

그림 12.

2022년 서울시 성별-연령군별 확진자 수



※ 2022년 총확진자 5,446,586명에 대한 성별-연령군별 현황 자료임.

표 08.

2022년 서울시 월별 생애주기별(소아·청소년, 청장년층, 고령층)로 묶어 연령군별 확진자 비율¹⁵⁾(%)을 도출한 결과, 확진자 중 20~50대(청장년층)의 비율이 60% 내외를 차지하며 가장 많았다. 뒤이어 60세 이상(고령층) 18.8% 19세 이하 18.4% 순이었다.

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	계	
소아·청소년	0~4세	1,596 (2.9)	18,613 (3.6)	71,669 (3.6)	22,418 (3.3)	3,539 (2.7)	1,153 (2.4)	7,355 (2.3)	16,983 (2.9)	7,041 (2.7)	3,610 (2.2)	6,516 (2.1)	7,659 (2.1)	168,512 (3.1)
	5~11세	4,538 (8.3)	51,597 (9.9)	167,368 (8.3)	46,823 (6.9)	7,478 (5.6)	2,781 (5.7)	21,144 (6.7)	33,642 (5.7)	17,458 (6.7)	8,823 (5.3)	14,156 (4.6)	16,367 (4.5)	392,175 (7.2)
	12~17세	3,264 (6.0)	33,503 (6.4)	123,143 (6.1)	36,799 (5.4)	7,576 (5.7)	2,829 (5.8)	21,707 (6.9)	31,861 (5.4)	16,874 (6.4)	10,874 (6.5)	18,039 (5.9)	22,153 (6.1)	328,622 (6.0)
18~19세	3,652 (6.7)	13,875 (2.6)	40,584 (2.0)	11,798 (1.9)	3,326 (2.6)	1,188 (2.5)	6,858 (2.1)	10,110 (1.7)	5,195 (2.0)	2,856 (1.7)	5,446 (1.9)	6,734 (2.1)	111,622 (2.1)	
19세 이하 누계	13,050 (23.9)	117,588 (22.5)	402,764 (20.0)	117,838 (17.5)	21,919 (16.6)	7,951 (16.4)	57,064 (18.0)	92,596 (15.7)	46,568 (17.8)	26,163 (15.7)	44,157 (14.5)	52,913 (14.5)	1,000,571 (18.4)	
20~50대(청장년층) 누계	36,350 (66.4)	339,661 (65.0)	1,245,606 (62.1)	417,400 (61.7)	86,541 (65.2)	33,917 (69.7)	213,196 (67.3)	370,537 (62.9)	152,763 (58.2)	101,059 (60.4)	189,170 (62.1)	233,320 (63.9)	3,419,520 (62.8)	
60세 이상(고령층) 누계	5,330 (9.7)	65,215 (12.5)	358,457 (17.9)	140,923 (20.8)	24,209 (18.2)	6,761 (13.9)	46,395 (14.7)	126,100 (21.4)	62,994 (24.0)	39,963 (23.9)	71,226 (23.4)	78,922 (21.6)	1,026,495 (18.8)	
계	54,730 (100.0)	522,464 (100.0)	2,006,827 (100.0)	676,161 (100.0)	132,669 (100.0)	48,629 (100.0)	316,655 (100.0)	589,233 (100.0)	262,325 (100.0)	167,185 (100.0)	304,553 (100.0)	365,155 (100.0)	5,446,586 (100.0)	

아래 월별 소아·청소년(0~17세) 확진자 추이 그림에 나타나듯이 5~11세의 비율은 감소 추세, 12~17세의 비율은 증가 추세를 보였다.

그림 13.
2022년 서울시 월별 소아·청소년(0~17세) 확진자 추이

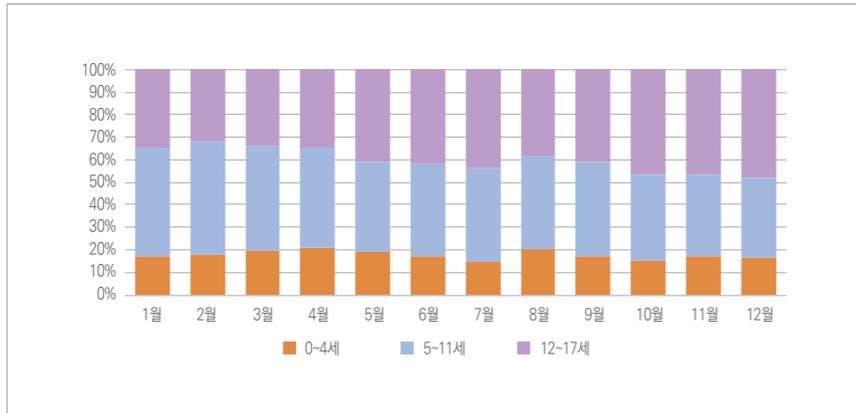


그림 14.
2022년 서울시 분기별·월별 확진자 비율

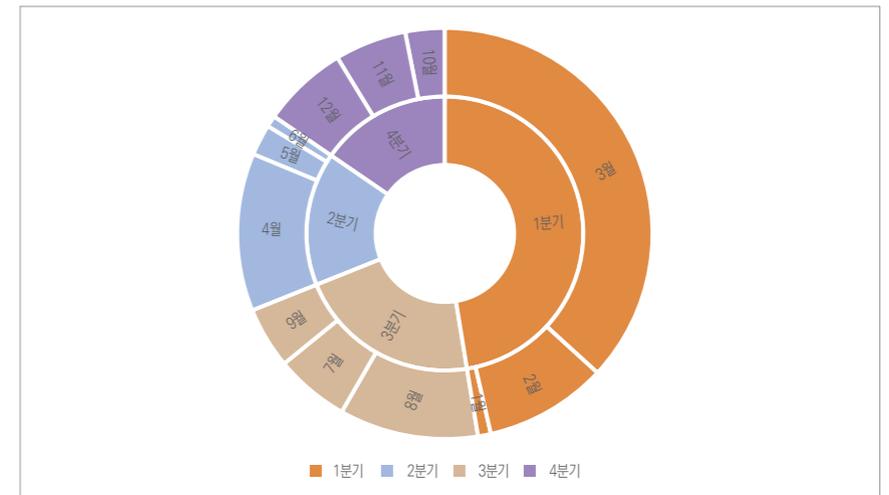
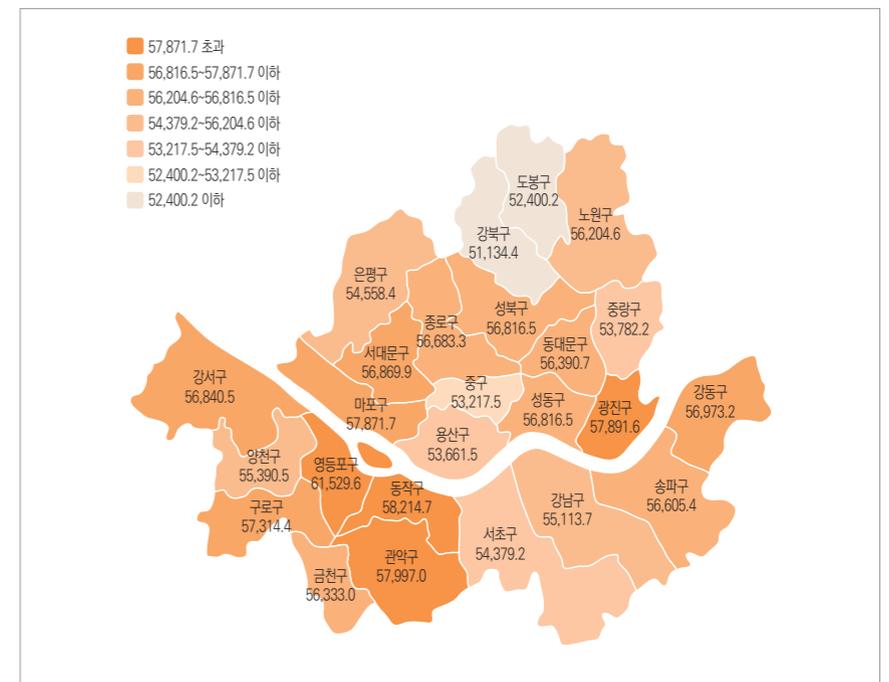


그림 15.
2022년 서울시 자치구별 10만 명당 확진자 수



16
도심권(종로구, 용산구, 중구), 서북권(마포구, 은평구, 서대문구), 서남권(강서구, 양천구, 구로구, 영등포구, 동작구, 관악구, 금천구), 동북권(도봉구, 노원구, 강북구, 성북구, 중랑구, 동대문구, 성동구, 광진구), 동남권(서초구, 강남구, 송파구, 강동구)

3. 2022년 서울시 분기별·월별·자치구별 코로나19 주요 발생 현황

서울시 코로나19 주요 발생 현황

2022년 서울시 분기별 확진자 비율은 1분기>3분기>2분기>4분기 순으로 높았고, 월별로는 3월>4월>8월>2월>12월>7월 등의 순으로 높았다. 자치구별¹⁶⁾ 10만 명당 확진자 수는 서남권에 편중된 것으로 나타났다.

2022년 코로나19 서울시 25개 자치구별(거주지 기준) 확진자 현황

※ 2022년 서울시 총확진자(25개 자치구 보건소에 신고된 자) 5,446,586명 중 25개 자치구 거주자 5,101,516명에 대해서만 작성하였음(타 시도 거주 확진자(342,437명) 및 기타(해외 등) 거주 확진자(2,633명)는 제외).

2022년 서울시 자치구별 10만 명당 확진자 수¹⁷⁾는 영등포구(동작구)광진구 등의 순으로 많았고 강북구, 도봉구, 종로구는 10만 명당 확진자 수가 적었다. 그 외 나머지 자치구 간에는 큰 차이를 보이지 않았다.

그림 16.
2022년 서울시 자치구별 10만 명당 확진자 수

영등포구 58,700.2	마포구 55,782.6	강동구 54,931.4	구로구 54,617.6	성북구 54,276.6	양천구 53,590.1	동대문구 53,567.1	강남구 52,730.4	
동작구 55,912.3	관악구 55,660.6	서대문구 54,824.7	송파구 54,510.2	금천구 53,777.6	은평구 52,491.5	중랑구 51,575.1	용산구 51,230.5	
광진구 55,810.4	강서구 55,002.5	성동구 54,802.4	노원구 54,295.5	중구 53,611.8	서초구 52,344.6	종로구 50,424.8	도봉구 50,328.1	강북구 48,878.1

2022년 서울시 자치구별 10만 명당 사망자 수는 동대문구(강동구)구로구(서대문구 및 금천구) 강북구 등의 순으로 많았고 도봉구, 마포구, 강남구는 10만 명당 사망자 수가 적었다.

그림 17.
2022년 서울시 자치구별 10만 명당 사망자 수

동대문구 72.5	서대문구 53.4	성북구 48.4	노원구 41.8	광진구 39.5	중구 37.4	성동구 37.1		
강동구 55.3	금천구 53.4	영등포구 47.5	관악구 40.9	은평구 36.0	용산구 33.9	송파구 32.3		
구로구 55.2	강북구 50.8	강서구 43.2	중랑구 39.6	양천구 34.5	서초구 29.7	도봉구 25.8		
					종로구 35.7	동작구 32.1	강남구 27.6	마포구 26.1

¹⁷ 10만 명당 확진자(사망자) 수 (명)=확진자(사망자) 수/2021년 서울시 주민등록연앙인구 (통계청 제공)×100,000

몇몇 자치구에서는 10만 명당 확진자 수와 사망자 수의 경향이 비슷하게 나타난 곳도 있었지만 상반되게 나타난 자치구도 있었다. 예를 들어 강북구 등은 10만 명당 확진자 수가 적었지만 10만 명당 사망자 수는 많은 편에 속했고, 도봉구 등과 같이 10만 명당 확진자 수와 사망자 수가 모두 적게 나타나는 자치구도 있었다.

■ 2022년 1분기(1~3월)

◆ 1분기(1~3월) 발생 현황

1분기 월별 확진자는 2022년 3월에 2,006,827명으로 가장 많았는데, 이는 2022년 총확진자의 36.8%에 해당하였다. 1분기 누계는 2,584,021명으로 2022년 확진자의 거의 절반(47.4%)을 차지하며 4개 분기 중 가장 높은 비중을 차지하였다. 확진자 수 발생 추이는 2022년 1월부터 3월까지 두 달 연속 증가하였는데, 3개월간 확진자 중 연령군별 비율(%)은 20~49세에서 점차 감소하였고(1월 56.2%→2월 53.6%→3월 49.6%) 60세 이상에서 점차 증가하였다(1월 9.7%→2월 12.5%→3월 17.8%). 연령군별 10만 명당 발생률¹⁸⁾은 1월에는 10대)20대)0~9세 등의 순으로 높았고, 2월 및 3월에는 0~9세)10대)20대 등의 순으로 높았다.

3개월간 사망자 수는 감소하다가 증가하는 양상을 보여 3월에 최대 사망자 수를 나타냈다. 치명률¹⁹⁾은 1월에 0.67%로 2022년 12개월 중 가장 높았고 2~3월에 0.05~0.06%의 수준을 나타냈다. 감염재생산수(Rt)는 1월 1.12, 2월 1.47, 3월 1.13으로 1 이상을 나타내며 증가 후 감소하는 양상을 보였다.

표 09.
2022년 서울시 1분기 확진자 발생 현황(단위: 명, %)

구분		2022년 누계	1분기 누계	1월 (1.1~1.31.)	2월 (2.1~2.28.)	3월 (3.1~3.31.)
확진자 수		5,446,586(100.0)	2,584,021(100.0)	54,730(100.0)	522,464(100.0)	2,006,827(100.0)
10만 명당 확진자 수		57,612.2	27,332.9	578.9	5,526.5	21,227.6
일평균 확진자 수		14,922.2	28,711.3	1,765.5	18,659.4	64,736.4
성별	남	확진자 수 2,453,537(45.0)	1,201,258(46.5)	26,919(49.2)	248,331(47.5)	926,008(46.1)
	여	확진자 수 2,993,049(55.0)	1,382,763(53.5)	27,811(50.8)	274,133(52.5)	1,080,819(53.9)
연령	0-9세	확진자 수 437,135(8.0)	249,626(9.6)	4,837(8.8)	55,766(10.7)	189,023(9.5)
	10만 명당	72,493.9	41,397.7	802.2	9,248.2	31,347.3
10-19세	확진자 수	563,436(10.3)	283,776(11.0)	8,213(15.0)	61,822(11.8)	213,741(10.7)
	10만 명당	73,565.2	37,051.2	1,072.3	8,071.8	27,907.1
20-29세	확진자 수	969,541(17.8)	471,471(18.2)	13,381(24.4)	106,219(20.3)	351,871(17.5)
	10만 명당	67,668.9	32,906.2	933.9	7,413.5	24,558.8
30-39세	확진자 수	932,725(17.1)	438,914(17.0)	9,225(16.9)	90,449(17.3)	339,240(16.9)
	10만 명당	64,607.6	30,402.5	639.0	6,265.2	23,498.3
40-49세	확진자 수	826,542(15.2)	397,105(15.4)	8,129(14.9)	83,376(16.0)	305,600(15.2)
	10만 명당	55,820.6	26,818.5	549.0	5,630.8	20,638.7
50-59세	확진자 수	690,712(12.7)	314,127(12.2)	5,615(10.3)	59,617(11.4)	248,895(12.4)
	10만 명당	46,539.2	21,165.4	378.3	4,016.9	16,770.2
60-69세	확진자 수	586,078(10.8)	258,743(10.0)	3,520(6.4)	42,562(8.1)	212,661(10.6)
	10만 명당	47,342.2	20,900.7	284.3	3,438.1	17,178.3
70-79세	확진자 수	305,082(5.6)	120,251(4.7)	1,239(2.3)	16,032(3.1)	102,980(5.1)
	10만 명당	44,478.0	17,531.4	180.6	2,337.3	15,013.5
80세 이상	확진자 수	135,335(2.5)	50,008(1.9)	571(1.0)	6,621(1.3)	42,816(2.1)
	10만 명당	42,319.5	15,637.6	178.6	2,070.4	13,388.6
65세 이상 확진자 수		702,703(12.9)	282,960(11.0)	3,174(5.8)	40,107(7.7)	239,679(11.9)
사망자 총계		4,252(0.08)	1,795(0.03)	369(0.67)	249(0.05)	1,177(0.06)
감염재생산수(Rt)		1.05	1.23	1.12	1.47	1.13

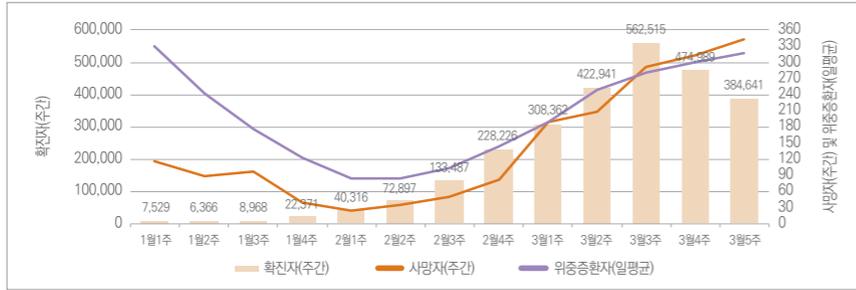
¹⁸ 10만 명당 확진자 수(명)=확진자 수/2021년 서울시 주민등록연앙인구 (통계청 제공) ×100,000

¹⁹ 치명률(%)=사망자 수/확진자 수×100

◆ 주요 지표 추이(1월 1주~3월 5주)

확진자(주간 누적) 수는 1월 3주(1.16.~1.22.)부터 지속적으로 증가하여 3월 3주(3.13.~3.19.)에 562,515명으로 최대 확진자가 발생하였으며, 이후 3월 5주(3.27.~4.2.)까지 감소하였다. 사망자(주간 누적) 수는 1월 1주부터 2월 1주까지 감소 추세를 보이다가 2월 2주를 기점으로 연속적으로 증가하였다. 위중증환자(주간 일평균) 수는 1월 1주부터 2월 2주까지 감소하다가 2월 3주를 기점으로 3월 5주까지 지속적으로 증가하였다. 확진자 중 위중증환자 비율은 2022년 중 1월에 가장 높았고 2~3월 들어 크게 감소한 것으로 나타났다.

그림 18. 2022년 서울시 1분기 주별 주요 지표 추이



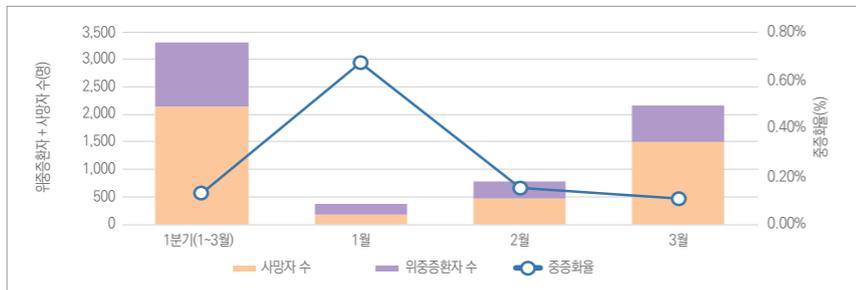
◆ 중증 이상 환자²⁰⁾ 및 중증화율²¹⁾

1분기의 중증 이상 환자(위중증환자+사망자) 수는 3,311명, 중증화율은 0.13%이었다. 중증 이상 환자는 1월부터 점차 증가하여 3월에 2,163명을 나타냈다. 중증화율은 1월에 0.67%로 가장 높았고 2월 0.15%, 3월 0.11%로 점차 감소하였다. 성별·연령군별로는 1분기 중증 이상 환자는 남성이 여성보다 1.2배 많았고, 60세 이상의 비율이 가장 높았다.

표 10. 2022년 서울시 1분기 중증 이상 환자 및 중증화율(단위: 명, %)

구분		2022년 누계	1분기 누계	1월 (1.1.~1.31.)	2월 (2.1.~2.28.)	3월 (3.1.~3.31.)
중증 이상 환자 수(명) 및 중증화율(%)		6,983 0.13%	3,311 0.13%	367 0.67%	781 0.15%	2,163 0.11%
성별	남	3,850	1,799	198	419	1,182
	여	3,133	1,522	169	362	981
연령	19세 이하	71	28	1	9	18
	20~39세	146	76	14	15	47
	40~59세	667	320	50	80	190
	60세 이상	6,099	2,887	302	677	1,908

그림 19. 2022년 서울시 1분기 중증 이상 환자(위중증환자+사망자) 및 중증화율 현황



20

중증 이상 환자는 확진 후 위중증 상태이거나 사망한 사례로, 위중증 상태이거나 사망한 자가 확진자로 확인되고된 날을 기준으로 산출함. 그 중 위중증환자는 코로나19 증상에 따라 중증도 분류 시에 고유량(high flow) 산소요법, 인공호흡기, ECMO(체외막산소공급), CRRT(지속적 신대체요법) 등으로 격리 치료 중인 환자로 정의함.

그림 20. 1분기_코로나19 자치구별 10만 명당 확진자 수(명)

1분기_코로나19 자치구별 10만 명당 확진자 수(명)

◆ 자치구별 현황

상위 5순위의 10만 명당 확진자 수²²⁾는 다음과 같다.

- (누적) 영등포구(61,529.6명), 동작구(58,214.7명), 관악구(57,997.0명), 광진구(57,891.6명), 마포구(57,871.7명) 순
- (1분기) 영등포구(27,867.9명), 성동구(27,432.7명), 광진구(27,397.5명), 동대문구(26,790.2명), 동작구(26,507.9명) 순
- (1월) 강남구(697.0명), 용산구(677.2명), 중구(659.3명), 관악구(641.9명), 광진구(640.1명) 순
- (2월) 광진구(5,696.6명), 강동구(5,695.4명), 성동구(5,682.6명), 송파구(5,480.2명), 강남구(5,327.9명) 순
- (3월) 영등포구(22,016.5명), 성동구(21,223.2명), 광진구(21,060.8명), 금천구(21,029.0명), 동대문구(20,896.8명) 순

자치구별²³⁾ 10만 명당 확진자 수는 1분기에 서남권·동북권, 1월에 도심권·동남권·서남권, 2월에 동북권·동남권, 3월에 서남권·동북권에 집중된 것으로 나타났다.

21

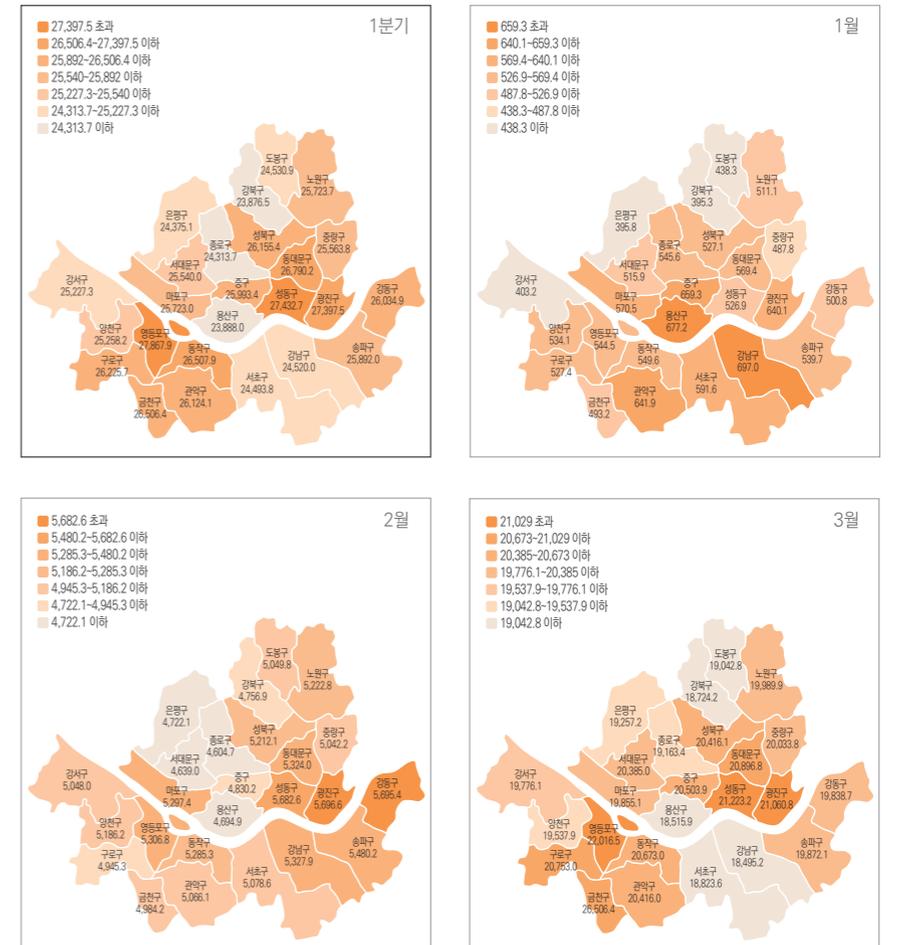
중증화율(%)=(위중증환자 수+사망자 수)/확진자 수×100, 확진자 중 위중증 또는 사망한 비율

22

자치구별 10만 명당 확진자 수 = 자치구별 확진자 수/2021년 자치구별 주민등록연앙인구(통계청 제공)×100,000

23

도심권(종로구, 용산구, 중구), 서북권(마포구, 은평구, 서대문구), 서남권(강서구, 양천구, 구로구, 영등포구, 동작구, 관악구, 금천구), 동북권(도봉구, 노원구, 강북구, 성북구, 중랑구, 동대문구, 성동구, 광진구), 동남권(서초구, 강남구, 송파구, 강동구)



■ 2022년 2분기(4~6월)

◆ 2분기(4~6월) 발생 현황

2분기 월별 확진자는 확진자가 가장 많았던 3월(2,006,827명) 이후 6월까지 눈에 띄게 감소하여 6월에 가장 적은 수를 나타냈다(48,629명). 2분기 누계는 857,459명으로 2022년 총확진자의 15.7%에 해당하며 4개 분기 중 3번째로 많았다.

확진자 수 발생 추이를 보면 2022년 4월부터 6월까지 두 달 연속 감소하였는데, 3개월간 확진자 중 연령군별 비율(%)은 20~49세에서 증가하였고(4월 48.5%→5월 52.4%→6월 57.5%) 60세 이상에서 점차 감소하였다(4월 20.8%→5월 18.3%→6월 13.8%). 연령군별 10만 명당 발생률은 4월에 0~9세)10대)30대, 5월에 20대)10대)30대, 6월에 20대)30대)10대 등의 순으로 높았다.

3개월간 사망자 수는 대폭 감소하여 6월에 최소 사망자 수를 나타냈고, 치명률은 0.13~0.17% 수준을 보였다.

감염재생산수(Rt)는 4월 0.74, 5월 0.81, 6월 0.93으로 1 미만을 나타내며 점차 증가하였다.

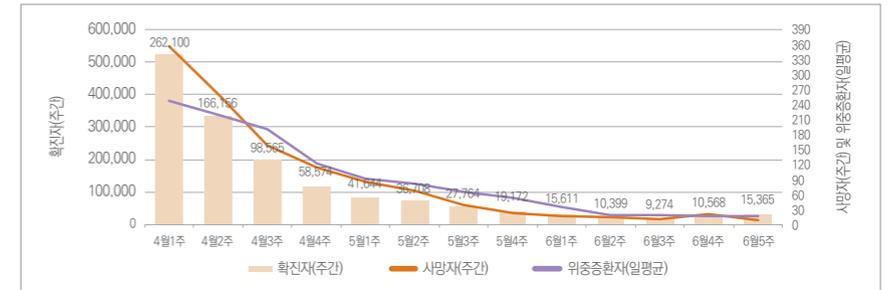
표 11.

2022년 서울시 2분기 확진자 발생 현황(단위: 명, %)

구분		2022년 누계	2분기 누계	4월 (4.1.~4.30.)	5월 (5.1.~5.31.)	6월 (6.1.~6.30.)
확진자 수		5,446,586(100.0)	857,459(100.0)	676,161(100.0)	132,669(100.0)	48,629(100.0)
10만 명당 확진자 수		57,612.2	9,069.9	7,152.2	1,403.3	514.4
일평균 확진자 수		14,922.2	9,422.6	22,538.7	4,279.6	1,621.0
성별	남	확진자 수 2,453,537(45.0)	384,031(44.8)	304,245(45.0)	58,267(43.9)	21,519(44.3)
	여	확진자 수 2,993,049(55.0)	473,428(55.2)	371,916(55.0)	74,402(56.1)	27,110(55.7)
연령	0~9세	확진자 수 437,135(8.0)	66,195(7.8)	54,713(8.3)	8,506(6.3)	2,976(6.2)
	10만 명당	72,493.9	10,977.6	9,073.5	1,410.6	493.5
10~19세	확진자 수 563,436(10.3)	81,513(9.5)	63,125(9.3)	13,413(10.1)	4,975(10.2)	
	10만 명당	73,565.2	10,642.8	8,241.9	1,751.3	649.6
20~29세	확진자 수 969,541(17.8)	147,100(17.2)	109,163(16.1)	26,633(20.1)	11,304(23.2)	
	10만 명당	67,668.9	10,266.8	7,619.0	1,858.8	789.0
30~39세	확진자 수 932,725(17.1)	147,044(17.1)	114,431(16.9)	23,100(17.4)	9,513(19.6)	
	10만 명당	64,607.6	10,185.4	7,926.4	1,600.1	658.9
40~49세	확진자 수 826,542(15.2)	131,840(15.4)	104,964(15.5)	19,739(14.9)	7,137(14.7)	
	10만 명당	55,820.6	8,903.9	7,088.8	1,333.1	482.0
50~59세	확진자 수 690,712(12.7)	111,874(13.0)	88,842(13.1)	17,069(12.9)	5,963(12.3)	
	10만 명당	46,539.2	7,538.0	5,986.1	1,150.1	401.8
60~69세	확진자 수 586,078(10.8)	96,365(11.2)	78,501(11.6)	13,746(10.4)	4,109(8.4)	
	10만 명당	47,342.2	7,783.4	6,341.1	1,110.4	331.9
70~79세	확진자 수 305,082(5.6)	52,041(6.1)	42,873(6.3)	7,269(5.5)	1,899(3.9)	
	10만 명당	44,478.0	7,587.2	6,250.5	1,059.8	276.9
80세 이상	확진자 수 135,335(2.5)	23,496(2.7)	19,549(2.9)	3,194(2.4)	753(1.5)	
	10만 명당	42,319.5	7,347.3	6,113.0	998.8	235.5
65세 이상 확진자 수		702,703(12.9)	118,997(13.9)	97,845(14.5)	16,726(12.6)	4,426(9.1)
사망자 총계		4,252(0.08)	1,283(0.02)	994(0.15)	227(0.17)	62(0.13)
감염재생산수(Rt)		1.05	0.83	0.74	0.81	0.93

그림 21.

2022년 2분기 서울시 주별 주요 지표 추이



◆ 중증 이상 환자 및 중증화율

2분기 중증 이상 환자(위중증환자+사망자) 수는 1,186명, 중증화율은 0.14%를 나타냈다. 중증 이상 환자는 4월부터 6월까지 점차 감소하였지만 중증화율(%)은 3개월간 0.13~0.17% 정도로 비슷한 수준을 보였다. 성별-연령군별로는 2분기 중증 이상 환자는 남성이 여성보다 1.3배 많았고 60세 이상의 비율이 가장 높았다.

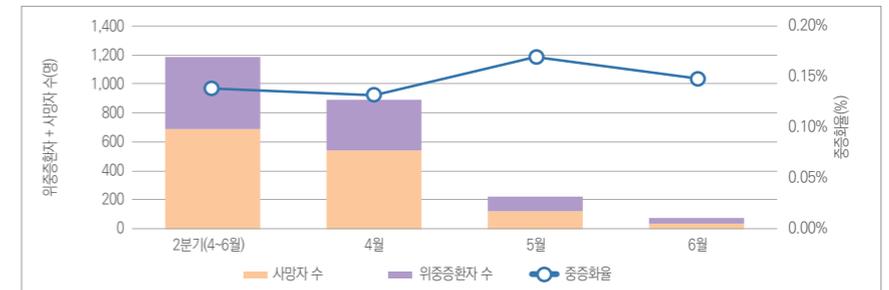
표 12.

2022년 서울시 2분기 중증 이상 환자 및 중증화율(단위: 명, %)

구분		2022년 누계	2분기 누계	4월 (4.1.~4.30.)	5월 (5.1.~5.31.)	6월 (6.1.~6.30.)
중증 이상 환자 수(명) 및 중증화율(%)		6,983 0.13%	1,186 0.14%	889 0.13%	225 0.17%	72 0.15%
성별	남	3,850	670	493	128	49
	여	3,133	516	396	97	23
연령	19세 이하	71	9	3	2	4
	20~39세	146	19	14	4	1
	40~59세	667	128	83	37	8
	60세 이상	6,099	1,030	789	182	59

그림 22.

2022년 서울시 2분기 중증 이상 환자(위중증환자+사망자) 및 중증화율 현황



◆ 자치구별 현황

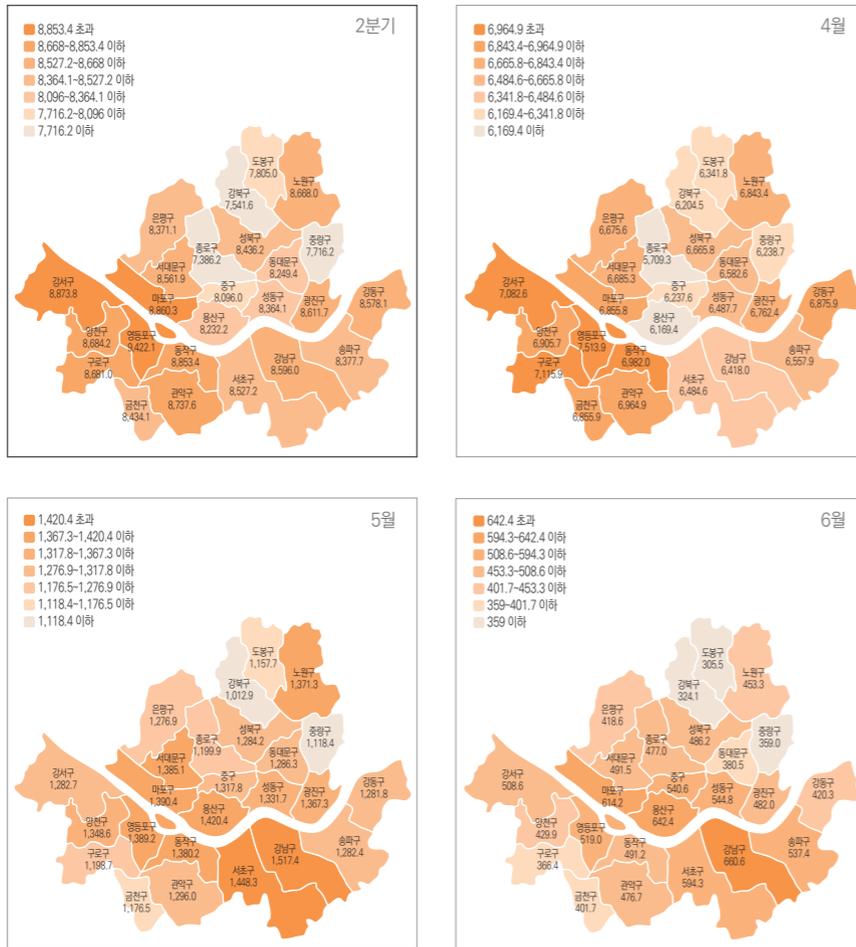
상위 5순위의 10만 명당 확진자 수는 다음과 같다.

- (누적) 영등포구(61,529.6명), 동작구(58,214.7명), 관악구(57,997.0명), 광진구(57,891.6명), 마포구(57,871.7명) 순
- (2분기) 영등포구(9,422.1명), 강서구(8,873.8명), 마포구(8,860.3명), 동작구(8,853.4명), 관악구(8,737.6명) 순
- (4월) 영등포구(7,513.9명), 구로구(7,115.9명), 강서구(7,082.6명), 동작구(6,982.0명), 관악구(6,964.9명) 순
- (5월) 강남구(1,517.4명), 서초구(1,448.3명), 용산구(1,420.4명), 마포구(1,390.4명), 영등포구(1,389.2명) 순
- (6월) 강남구(660.6명), 용산구(642.4명), 마포구(614.2명), 서초구(594.3명), 성동구(544.8명) 순

자치구별²⁴⁾ 10만 명당 확진자 수는 2분기에 서북권·서남권, 4월에 서남권, 5월·6월에 동남권·도심권에 집중된 것으로 나타났다.

그림 23.

2분기_코로나19 자치구별 10만 명당 확진자 수(명)



24

도심권(중로구, 용산구, 중구), 서북권(마포구, 은평구, 서대문구), 서남권(강서구, 양천구, 구로구, 영등포구, 동작구, 관악구, 금천구), 동북권(도봉구, 노원구, 강북구, 성북구, 중랑구, 동대문구, 성동구, 광진구), 동남권(서초구, 강남구, 송파구, 강동구)

■ 2022년 3분기(7~9월)

◆ 3분기(7~9월) 발생 현황

3분기 월별 확진자는 6월 대비 7월에 6.5배 증가하였는데, 8월까지 증가하며 두 번째 확진자(589,233명) 정점에 도달한 후 9월 들어 감소하였다. 8월 확진자는 2022년 총확진자의 10.8%, 3분기 확진자의 50.4%를 차지하였다. 3분기 누계는 1,168,213명으로 2022년 확진자의 21.4%를 차지하며 4개 분기 중 두 번째로 많은 수를 기록하였다.

확진자 수 발생 추이는 2022년 7월부터 8월까지 증가한 후 9월에 감소하였는데, 3개월간 확진자 중 연령군별 비율(%)은 20~49세에서 점차 감소하였고(7월 55.1%→8월 49.5%→9월 45.2%) 60세 이상에서 점차 증가하였다(7월 14.7%→8월 21.5%→9월 24.0%). 연령군별 10만 명당 발생률은 7월에 20대>10대>30대, 8월에 20대>30대>10대, 9월에 10대>0~9세>80세 이상 등의 순으로 높았다.

3개월간 사망자 수는 확진자 추이와 동일하게 증가하다가 감소하였고 8월에 두 번째 사망자 정점을 나타냈다. 3개월간 치명률은 점차 증가하였다(0.02%→0.05%→0.09%).

감염재생산수(Rt)는 7월 1.41, 2월 1.00, 3월 0.85로 점차 감소하며 1 이상에서 1 미만으로 전환되었다.

표 13.

2022년 서울시 3분기 확진자 발생 현황(단위: 명, %)

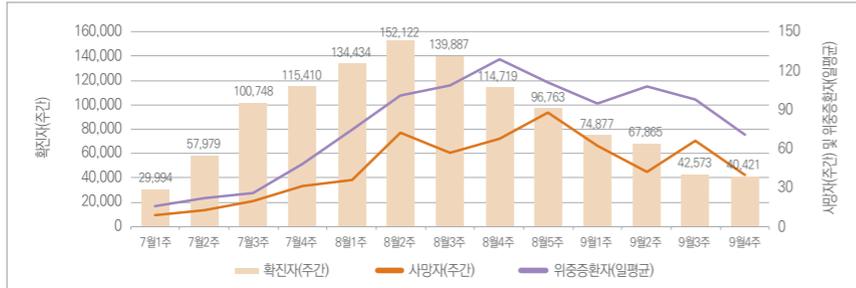
구분	2022년 누계	3분기 누계	7월 (7.1~7.31.)	8월 (8.1~8.31.)	9월 (9.1~9.30.)	
확진자 수	5,446,586(100.0)	1,168,213(100.0)	316,655(100.0)	589,233(100.0)	262,325(100.0)	
10만 명당 확진자 수	57,612.2	12,357.0	3,349.5	6,232.7	2,774.8	
일평균 확진자 수	14,922.2	12,698.0	10,214.7	19,007.5	8,744.2	
성별	남	확진자 수 2,453,537(45.0)	512,335(43.9)	138,482(43.7)	258,963(43.9)	114,890(43.8)
	여	확진자 수 2,993,049(55.0)	655,878(56.1)	178,173(56.3)	330,270(56.1)	147,435(56.2)
연령	0~9세	확진자 수 437,135(8.0)	79,256(6.7)	20,857(6.7)	40,035(6.7)	18,364(7.0)
	10만 명당	72,493.9	13,143.8	3,458.9	6,639.4	3,045.5
	10~19세	확진자 수 563,436(10.3)	116,972(10.0)	36,207(11.4)	52,561(8.9)	28,204(10.8)
	10만 명당	73,565.2	15,272.5	4,727.4	6,862.6	3,682.5
	20~29세	확진자 수 969,541(17.8)	214,606(18.4)	67,709(22.0)	105,187(17.9)	39,710(15.1)
	10만 명당	67,668.9	14,978.4	4,865.3	7,341.5	2,771.6
	30~39세	확진자 수 932,725(17.1)	199,276(17.1)	58,054(18.3)	100,318(17.0)	40,904(15.6)
	10만 명당	64,607.6	13,803.4	4,021.3	6,948.8	2,833.3
	40~49세	확진자 수 826,542(15.2)	171,047(14.6)	46,991(14.8)	85,901(14.6)	38,155(14.5)
	10만 명당	55,820.6	11,551.6	3,173.5	5,801.3	2,576.8
	50~59세	확진자 수 690,712(12.7)	151,567(13.0)	38,442(12.1)	79,131(13.4)	33,994(13.0)
	10만 명당	46,539.2	10,212.4	2,590.2	5,331.7	2,290.5
60~69세	확진자 수 586,078(10.8)	129,254(11.1)	27,246(8.6)	69,283(11.8)	32,725(12.5)	
10만 명당	47,342.2	10,440.9	2,200.9	5,596.5	2,643.5	
70~79세	확진자 수 305,082(5.6)	73,645(6.3)	13,783(4.4)	39,278(6.7)	20,584(7.8)	
10만 명당	44,478.0	10,736.8	2,009.4	5,726.4	3,001.0	
80세 이상	확진자 수 135,335(2.5)	32,590(2.8)	5,366(1.7)	17,539(3.0)	9,685(3.7)	
10만 명당	42,319.5	10,191.0	1,678.0	5,484.5	3,028.5	
65세 이상 확진자 수	702,703(12.9)	165,430(14.2)	31,246(9.9)	88,403(15.0)	45,781(17.5)	
사망자 총계	4,252(0.08)	600(0.01)	79(0.02)	281(0.05)	240(0.09)	
감염재생산수(Rt)	1.05	1.09	1.41	1.00	0.85	

◆ 주요 지표 추이(7월 1주~9월 4주)

확진자(주간 누적) 수는 7월 1주(7.3.~7.9.)부터 8월 2주(8.7.~8.13.)까지 연속적으로 증가하며 두 번째 확진자 정점을 나타냈고, 8월 3주를 기점으로 9월 4주(9.25.~10.1.)까지 점차 감소하였다. 사망자(주간 누적) 수는 7월 1주부터 8월 5주까지 증가 추세를 보이며 8월 5주에 두 번째 사망자 정점을 보였고, 9월 4주까지 감소의 양상을 보였다. 위중증환자(주간 일평균) 수는 7월 1주부터 8월 4주(8.21.~8.27.)까지 연속적으로 증가하다가 9월 4주까지 감소의 양상을 보였다.

그림 24.

2022년 3분기 서울시 주별 주요 지표 추이



◆ 중증 이상 환자 및 중증화율

3분기의 중증 이상 환자(위중증환자+사망자) 수는 1,220명, 중증화율은 0.10%였다. 중증 이상 환자는 7월부터 점차 증가하다가 8월에 627명을 나타내며 2022년 총 중증 이상 환자의 9.0%를 차지하였다. 중증화율은 7월에 0.08%로 2022년 12개월 중 가장 낮았고 8, 9월 평균값은 2022년 누계와 비슷하게 나타났다. 성별·연령군별로는 3분기 중증 이상 환자는 남성이 여성보다 1.3배 많았고, 60세 이상의 비율이 가장 높게 나타났다.

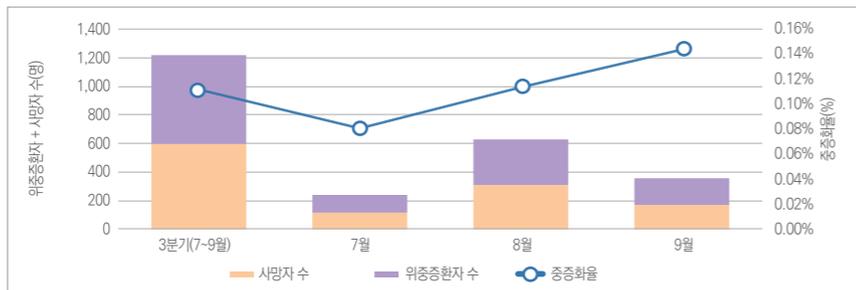
표 14.

2022년 서울시 3분기 중증 이상 환자 및 중증화율(단위: 명, %)

구분		2022년 누계		3분기 누계		7월 (7.1.~7.31.)		8월 (8.1.~8.31.)		9월 (9.1.~9.30.)	
중증 이상 환자 수(명) 및 중증화율(%)		6,983	0.13%	1,220	0.10%	239	0.08%	627	0.11%	354	0.13%
성별	남	3,850		668		114		361		193	
	여	3,133		552		125		266		161	
연령	19세 이하	71		22		5		9		8	
	20-39세	146		25		7		14		4	
	40-59세	667		111		26		54		31	
	60세 이상	6,099		1,062		201		550		311	

그림 25.

2022년 서울시 3분기 중증 이상 환자(위중증환자+사망자) 및 중증화율 현황



◆ 자치구별 현황

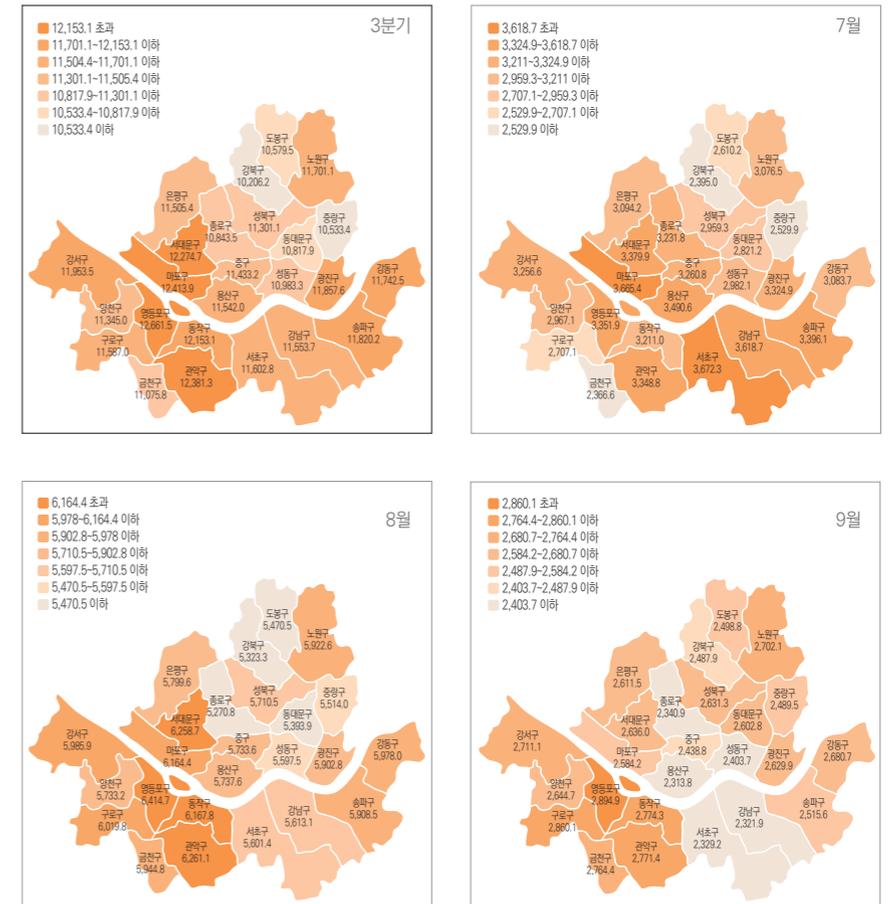
상위 5순위의 10만 명당 확진자 수는 다음과 같다.

- (누적) 영등포구(61,529.6명), 동작구(58,214.7명), 관악구(57,997.0명), 광진구(57,891.6명), 마포구(57,871.7명) 순
- (3분기) 영등포구(12,661.5명), 마포구(12,413.9명), 관악구(12,381.3명), 서대문구(12,274.7명), 동작구(12,153.1명) 순
- (7월) 서초구(3,672.3명), 마포구(3,665.4명), 강남구(3,618.7명), 용산구(3,490.6명), 송파구(3,396.1명) 순
- (8월) 영등포구(6,414.7명), 관악구(6,261.1명), 서대문구(6,258.7명), 동작구(6,167.8명), 마포구(6,164.4명) 순
- (9월) 영등포구(2,894.9명), 구로구(2,860.1명), 동작구(2,774.3명), 관악구(2,771.4명), 금천구(2,764.4명) 순

자치구별²⁵⁾ 10만 명당 확진자 수는 3분기에 서남권·서북권, 7월에 동남권, 8월에 서남권·서북권, 9월에 서남권에 집중된 것으로 나타났다.

그림 26.

3분기_코로나19 자치구별 10만 명당 확진자 수(명)



25

도심권(종로구, 용산구, 중구), 서북권(마포구, 은평구, 서대문구), 서남권(강서구, 양천구, 구로구, 영등포구, 동작구, 관악구, 금천구), 동북권(도봉구, 노원구, 강북구, 성북구, 중랑구, 동대문구, 성동구, 광진구), 동남권(서초구, 강남구, 송파구, 강동구)

■ 2022년 4분기(10~12월)

◆ 4분기(10~12월) 발생 현황

4분기 월별 확진자는 2022년 9월 대비 10월에 36.3% 감소했다가 12월까지 연속적으로 증가하였다. 12월 확진자는 2022년 총확진자의 6.7%, 3분기 확진자의 43.6%에 해당하였다. 4분기 누계는 836,893명으로 2022년 확진자의 15.4%를 차지하며 4개 분기 중 가장 적은 수를 나타냈다.

월별 확진자 수 발생 추이는 2022년 10월부터 12월까지 두 달 연속 증가하였는데, 3개월간 확진자 중 연령군별 비율(%)은 20~49세에서 점차 증가하였고(10월 47.1%→11월 48.6%→12월 50.3%) 60세 이상에서 점차 감소하였다(10월 23.9%→11월 23.4%→12월 21.7%). 연령군별 10만 명당 발생률은 10월 및 11월에는 10대>30대>80세 이상 등의 순이었고 12월에는 30대>10대>20대 등의 순으로 높았다.

3개월간 사망자 수는 연속적으로 증가하여 12월에 가장 많았고, 치명률은 10~12월에 0.07% 수준으로 유사하게 나타났다. 감염재생산수(Rt)는 10월 1.03, 11월 1.07, 12월 1.02로 1 이상을 나타내며 증가→감소 경향을 보였다.

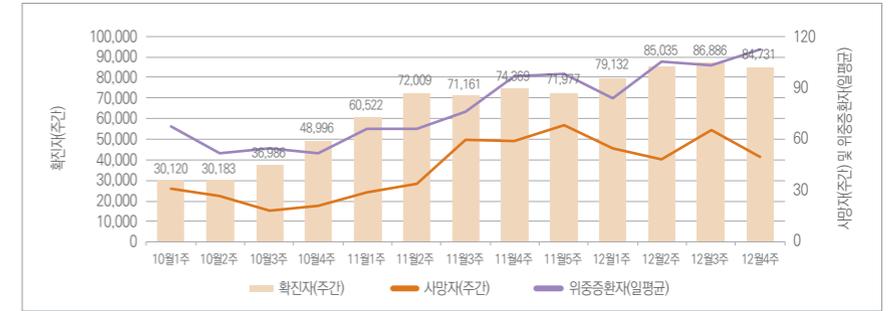
표 15. 2022년 서울시 4분기 확진자 발생 현황(단위: 명, %)

구분		2022년 누계	4분기 누계	10월 (10.1.~10.31.)	11월 (11.1.~11.30.)	12월 (12.1.~12.31.)	
확진자 수		5,446,586(100.0)	836,893(100.0)	167,185(100.0)	304,553(100.0)	365,155(100.0)	
10만 명당 확진자 수		57,612.2	8,852.4	1,768.4	3,221.5	3,862.5	
일평균 확진자 수		14,922.2	9,096.7	5,393.1	10,151.8	11,779.2	
성별	남	확진자 수 2,453,537(45.0)	355,913(42.5)	71,282(42.6)	129,247(42.4)	155,384(42.6)	
	여	확진자 수 2,993,049(55.0)	480,980(57.5)	95,903(57.4)	175,306(57.6)	209,771(57.4)	
연령	0~9세	확진자 수	437,135(8.0)	42,058(5.0)	8,955(5.3)	15,461(5.1)	17,642(4.7)
		10만 명당	72,493.9	6,974.8	1,485.1	2,564.0	2,925.7
	10~19세	확진자 수	563,436(10.3)	81,175(9.7)	17,208(10.3)	28,696(9.4)	35,271(9.7)
		10만 명당	73,565.2	10,598.7	2,246.8	3,746.7	4,605.2
	20~29세	확진자 수	969,541(17.8)	136,364(16.3)	25,903(15.5)	49,892(16.4)	60,569(16.6)
		10만 명당	67,668.9	9,517.5	1,807.9	3,482.2	4,227.4
	30~39세	확진자 수	932,725(17.1)	147,491(17.6)	27,896(16.7)	52,441(17.2)	67,154(18.4)
		10만 명당	64,607.6	10,216.4	1,932.3	3,632.5	4,651.6
	40~49세	확진자 수	826,542(15.2)	126,550(15.1)	24,925(14.9)	45,577(15.0)	56,048(15.3)
		10만 명당	55,820.6	8,546.5	1,683.3	3,078.0	3,785.2
	50~59세	확진자 수	690,712(12.7)	113,144(13.5)	22,335(13.4)	41,260(13.5)	49,549(13.6)
		10만 명당	46,539.2	7,623.4	1,504.9	2,780.0	3,338.5
	60~69세	확진자 수	586,078(10.8)	101,725(12.2)	20,891(12.5)	37,497(12.3)	43,337(11.9)
		10만 명당	47,342.2	8,217.1	1,687.5	3,028.9	3,500.7
	70~79세	확진자 수	305,082(5.6)	59,145(7.1)	12,899(7.7)	22,260(7.3)	23,986(6.6)
		10만 명당	44,478.0	8,622.8	1,880.6	3,245.3	3,496.9
	80세 이상	확진자 수	135,335(2.5)	29,241(3.5)	6,173(3.7)	11,469(3.8)	11,599(3.2)
		10만 명당	42,319.5	9,143.7	1,930.3	3,586.4	3,627.0
65세 이상 확진자 수		702,703(12.9)	135,316(16.2)	28,884(17.3)	51,067(16.8)	55,365(15.2)	
사망자 총계		4,252(0.08)	574(0.01)	116(0.07)	217(0.07)	241(0.07)	
감염재생산수(Rt)		1.05	1.04	1.03	1.07	1.02	

◆ 주요 지표 추이(10월 1주~12월 4주)

확진자(주간 누적) 수는 10월 1주(10.2.~10.8.)부터 12월 4주(12.25.~12.31.)까지 대체적으로 증가 추세를 보였다. 사망자(주간 누적) 수는 초반에 30명 전후였다가 후반에 50명 전후로 나타나며 3개월간 등락을 반복하였다. 위중증환자(주간 일평균) 수는 3개월간 등락을 반복하다가 점차 증가세를 보였다.

그림 27. 2022년 4분기 서울시 주별 주요 지표 추이



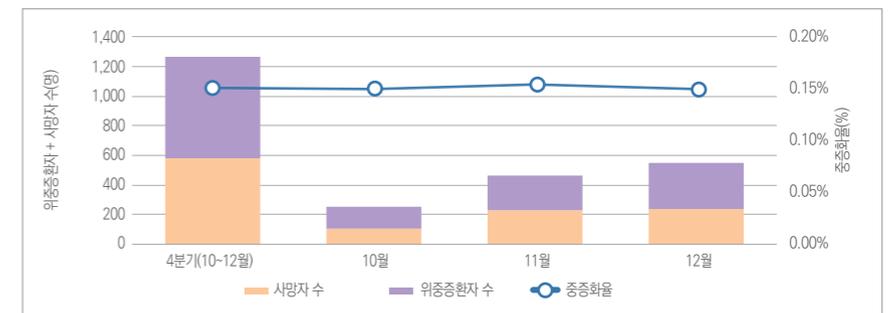
◆ 중증 이상 환자 및 중증화율

4분기의 중증 이상 환자(위중증환자+사망자) 수는 1,266명, 중증화율은 0.15%였다. 중증 이상 환자는 점차 증가하였다. 중증화율(%)은 3개월간 0.15% 정도로 비슷한 수준을 보였다. 성별·연령군별로 보면 3개월간 중증 이상 환자는 남성이 여성보다 1.3배 많았고, 60세 이상 비율이 가장 높았다.

표 16. 2022년 서울시 4분기 중증 이상 환자 및 중증화율(단위: 명, %)

구분		2022년 누계	4분기 누계	10월 (10.1.~10.31.)	11월 (11.1.~11.30.)	12월 (12.1.~12.31.)
중증 이상 환자 수(명) 및 중증화율(%)		6,983	1,266	251	468	547
성별	남	3,850	713	147	253	313
	여	3,133	553	104	215	234
연령	19세 이하	71	12	5	3	4
	20~39세	146	26	5	3	18
	40~59세	667	108	29	36	43
	60세 이상	6,099	1,120	212	426	482

그림 28. 2022년 서울시 4분기 중증 이상 환자(위중증환자+사망자) 및 중증화율 현황



◆ 자치구별 현황

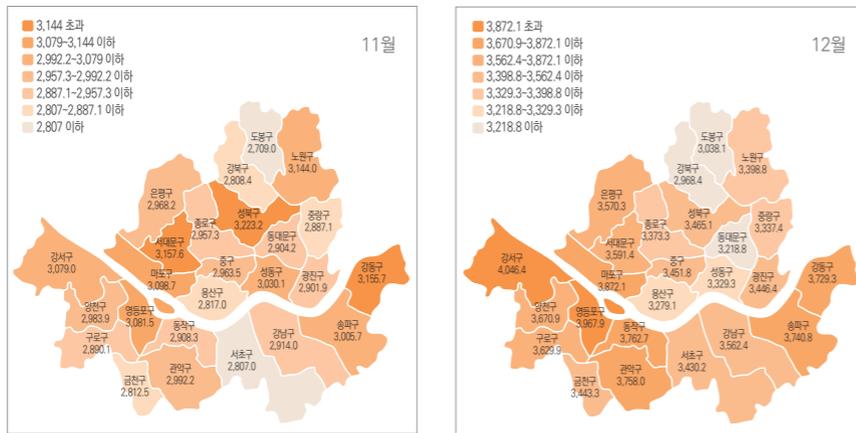
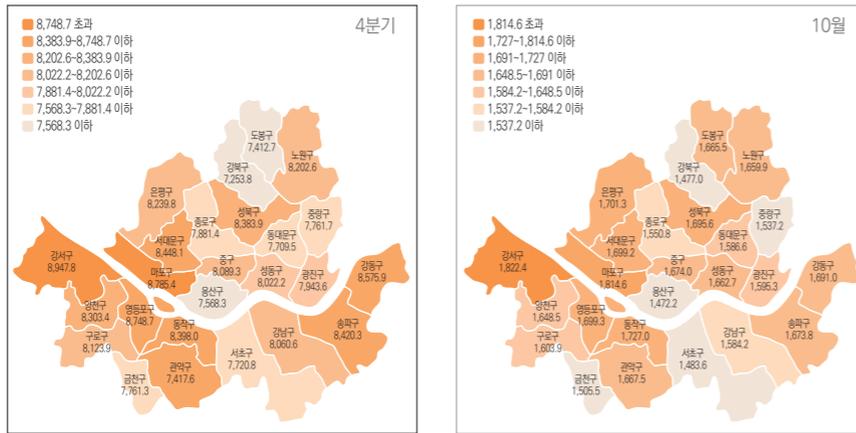
상위 5순위의 10만 명당 확진자 수는 다음과 같다.

- (누적) 영등포구(61,529.6명), 동작구(58,214.7명), 관악구(57,997.0명), 광진구(57,891.6명), 마포구(57,871.7명) 순
- (4분기) 강서구(8,947.8명), 마포구(8,785.4명), 영등포구(8,748.7명), 강동구(8,575.9명), 서대문구(8,448.1명) 순
- (10월) 강서구(1,822.4명), 마포구(1,814.6명), 동작구(1,727.0명), 은평구(1,701.3명), 영등포구(1,699.3명) 순
- (11월) 성북구(3,223.2명), 서대문구(3,157.6명), 강동구(3,155.7명), 노원구(3,144.0명), 마포구(3,098.7명) 순
- (12월) 강서구(4,046.4명), 영등포구(3,967.9명), 마포구(3,872.1명), 동작구(3,762.7명), 관악구(3,758.0명) 순

자치구별²⁶⁾ 10만 명당 확진자 수는 4분기 및 10월에 서남권·서북권, 11월에 서북권·동북권, 12월에 서남권에 집중된 것으로 나타났다.

그림 29.

4분기_코로나19 자치구별 10만 명당 확진자 수(명)



26

도심권(중로구, 용산구, 중구), 서북권(마포구, 은평구, 서대문구), 서남권(강서구, 양천구, 구로구, 영등포구, 동작구, 관악구, 금천구), 동북권(도봉구, 노원구, 강북구, 성북구, 중랑구, 동대문구, 성동구, 광진구), 동남권(서초구, 강남구, 송파구, 강동구)

4. 서울시 코로나19 예방접종 현황

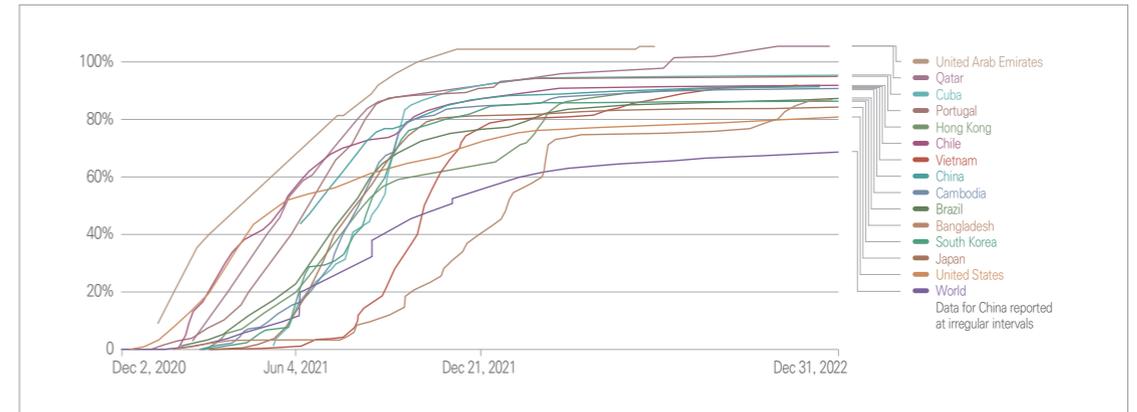
전 세계 예방접종률(%) 현황

2022년 12월 31일 기준, 각 국가별 기초접종(1·2차) 완료자의 비율은 다음과 같다(일부 국가만 표시). 전 세계(평균) 코로나19 기초접종 완료율은 63.3%이고 한국의 기초접종 완료율은 85.6%로 접종률 상위 15위 안에 포함되었다. 인구가 50만 명 이상인 국가 중에서는 아랍에미리트가 가장 높았고, 아시아 국가 중에서는 홍콩, 중국, 베트남, 캄보디아, 대만, 대한민국, 일본 등이 상위에 소속되었다.

그림 30.

국가별 인구 대비 기초접종 완료자 비율

- 기초접종 완료자 비율(%): 한국(85.6%), 홍콩(90.6%), 일본(83.2%), 미국(69.1%) 등



(출처: our world in data)

서울시 예방접종률별 누적접종률(%) 추이

- **접종률(%)=누적접종자/연도별 주민등록인구현황X100**
- 예방접종 자료 출처: 질병보건통합관리시스템 예방접종등록시스템
- 예방접종등록시스템에서 2022년 6월 25일부터 금요일 및 토요일 통계는 미산출하여 2022년 누적접종률은 12월 29일(목) 24시 데이터를 기준으로 하였다.
- 2021년, 2022년 12월 기준 행정안전부 주민등록인구현황(거주자)을 기준(주민등록말소자, 재외국민 제외)으로 하였다.
 - 2021년 9,505,868명, 2022년 9,401,888명(2022년: 남성 4,563,718명, 여성 4,838,170명)
- 국내 예방접종 시작일은 2021년 2월 26일부터이지만 예방접종등록시스템 상에는 2021년 6월 15일부터 예방접종 정보가 확인되어 이날부터 표기하였다.

서울시민 940만 명의 예방접종률별 누적접종률은 1차접종이 88.66%(833.5만 명), 2차접종이 87.84%(825.8만 명), 3차접종이 64.77%(609.0만 명), 4차접종이 13.55%(127.4만 명), 동절기 추가접종이 9.93%(93.3만 명)로 나타났다.

코로나19 예방접종은 2021년 2월 26일 1차접종으로 시작되었다. 2차접종은 2021년 3월 19일부터 시작하였고, 3차접종은 2021년 10월 11일, 4차접종은 2022년 4월 14일, 동절기 추가접종(2가백신)은 2022년 10월 11일부터 시작하였다.

표 17. 서울시 코로나19 예방접종 현황(단위: 명, %)

구분	인구	1차 접종 (2021.2.26.-)		2차 접종 (2021.3.19.-)		3차 접종 (2021.10.11.-)		4차 접종 (2022.4.14.-)		동절기 추가접종 (2022.10.11.-)	
		누적접종자	접종률	누적접종자	접종률	누적접종자	접종률	누적접종자	접종률	누적접종자	접종률
계	9,401,888	8,335,489	88.66%	8,258,197	87.84%	6,089,807	64.77%	1,273,516	13.55%	933,235	9.93%



그림 31. 서울시 코로나19 누적 예방접종률 추이

서울시 성별²⁷⁾ 누적 예방접종률(%) 현황

1~3차접종의 누적접종률은 여성이 남성보다 높았던 반면 4차접종 및 동절기 추가접종은 남성이 여성보다 높게 나타났다.

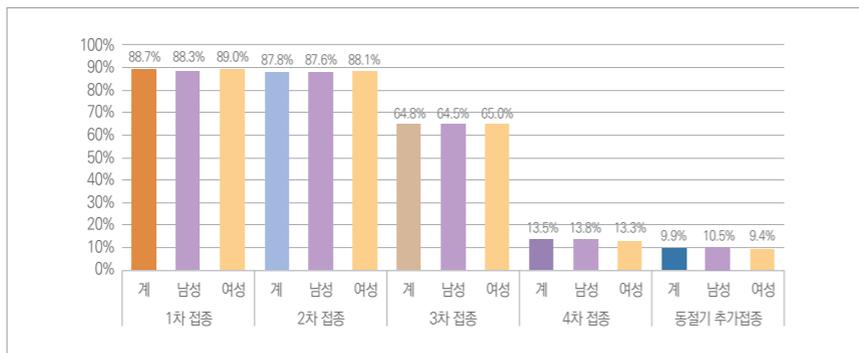


그림 32. 서울시 코로나19 성별 예방접종률 현황

27) 2022년 주민등록인구현황: 2022년 계(9,401,888명), 남성(4,563,718명), 여성(4,838,170명)

서울시 월별 접종률(%) 및 전월 대비 접종증가율(%)²⁸⁾ 추이

2022년 1년간 예방접종별 접종증가율은 1차접종이 2.4%, 2차접종이 4.3% 정도 증가하는 데 그쳤으나 3차접종은 29.3% 정도 증가하였다. 4차접종은 13.5%의 누적접종률을 보였고, 동절기 추가접종은 약 10% 정도의 누적접종률을 보였다.

표 18. 서울시 코로나19 월별 접종률 및 전월 대비 접종증가율 추이(단위: %)

구분	2021												2022											
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
1차 접종	29.8	38.3	57.0	77.7	80.9	83.4	86.3	87.9	88.3	88.5	88.6	88.6	88.7	88.7	88.7	88.7	88.7	88.7	88.7					
전월 대비		▲8.5	▲18.7	▲20.7	▲3.2	▲2.5	▲2.9	▲1.6	▲0.5	▲0.2	▲0.1	-	▲0.1	-	-	-	-	-	-					
2차 접종	9.9	14.0	31.1	50.3	76.4	80.8	83.5	86.7	87.4	87.6	87.7	87.8	87.9	87.9	87.9	87.8	87.8	87.8	87.8					
전월 대비		▲4.1	▲17.1	▲19.2	▲26.1	▲4.4	▲2.7	▲3.2	▲0.7	▲0.2	▲0.1	▲0.1	-	▲0.1	-	-	-	-	-					
3차 접종					0.1	6.2	35.5	52.4	60.4	62.8	63.5	63.8	64.0	64.2	64.4	64.5	64.6	64.7	64.8					
전월 대비					▲0.1	▲6.1	▲29.4	▲16.9	▲7.9	▲2.4	▲0.7	▲0.3	▲0.1	▲0.2	▲0.2	▲0.1	▲0.1	▲0.1	▲0.1					
4차 접종									0.4	3.7	7.0	7.6	9.7	12.8	13.2	13.4	13.5	13.5						
전월 대비									▲0.4	▲3.3	▲3.4	▲0.5	▲2.1	▲3.0	▲0.5	▲0.2	▲0.1	-						
동절기 추가접종																	1.9	6.0	9.9					
전월 대비																	▲1.9	▲4.1	▲3.9					

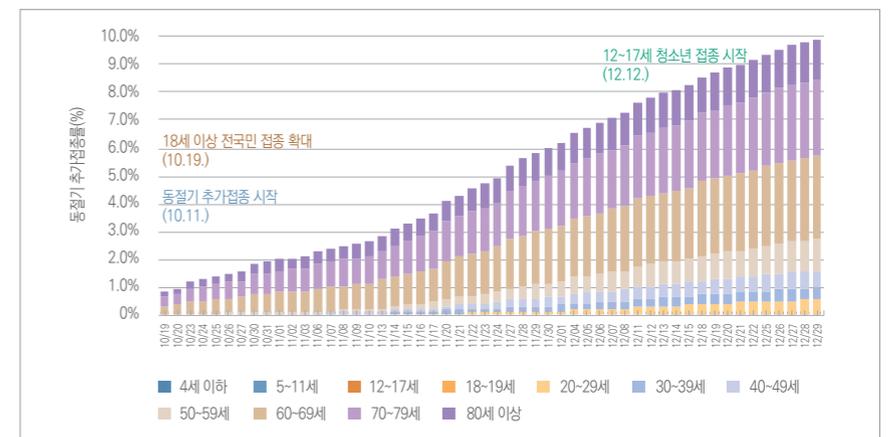
28) 2전월 대비 접종증가율(%)=(금월 접종률-전월 접종률)/전월 접종률 X100

※ 2021년, 2022년 12월 기준 행정안전부 주민등록인구현황(거주자) 기준(주민등록말소자, 재외국민 제외)으로 접종률을 산출하였고, 2022년 6월 25일 0시부터 주말(금, 토) 통제는 미산출되어 월의 마지막 날이 금, 토요일인 경우 목요일 데이터로 산출함.
 ※ 데이터 수정에 의해 누적접종자가 감소하여 전월 대비 접종률(%)이 감소한 경우는 '-'로 표시하고 증가율(%)만 나타냄.
 ※ 접종은 서울시 확진자가 국내에서 접종한 것뿐만 아니라 국외에서 접종한 경우도 포함되어 있음.

서울시 연령군별 동절기 추가접종률(%) 추이

2022년 12월 29일 24시 기준 동절기 추가접종률은 9.9%를 기록하였는데, 그 중 60대가 3.0%로 가장 많았고 70대 2.7%>80세 이상 1.4%>50대 1.1%>20대 0.5%>30대 0.4% 등의 순이었다.

그림 33. 서울시 코로나19 연령군별 동절기 접종률 추이



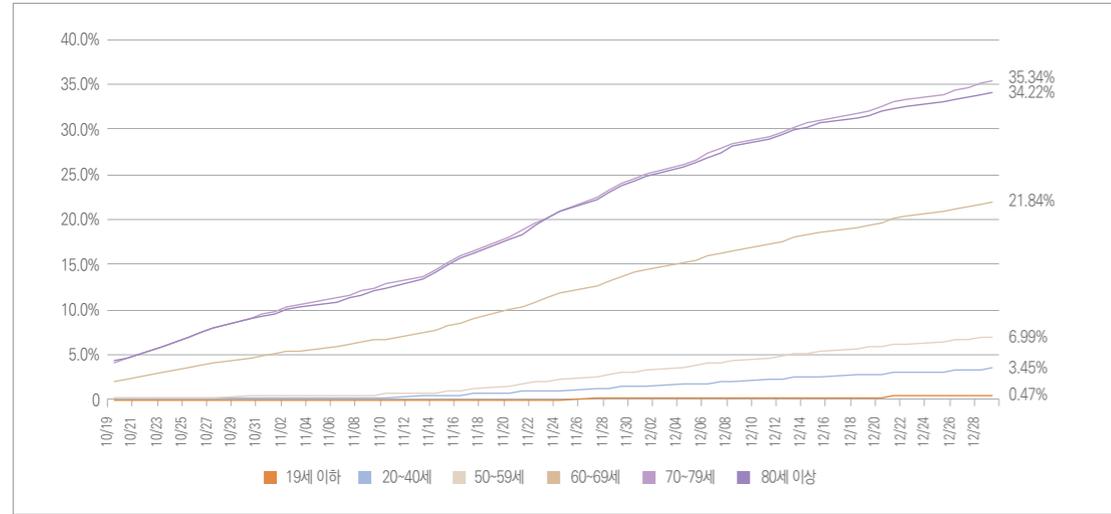
29) 동절기 접종(2가백신): 겨울철 코로나19 재유행 위험 대비 및 건강 취약계층의 감염 및 중증 예방 효과를 위해 기본주와 오미크론주에 대응하는 백신을 접종하는 것으로 2022년 10월 11일부터 접종을 시작함. 예방접종등록시스템 상에는 2022년 10월 19일부터 백신 접종 정보가 확인되어 그래프 상에 그날부터 표기함.

서울시 동절기 추가접종 연령군별 인구 대비 누적접종률(%) 추이

동절기 추가접종의 연령군별 인구³⁰⁾ 대비 누적접종률³¹⁾은 70대 35.34%(256,538명)>80세 이상 34.22%(135,368명)>60대 21.84%(284,919명)>50대 6.99%(104,499명)>20~40대 3.45%(145,978명)>19세 이하 0.47%(5,933명) 순이었다. 60대 이상은 27.89% 접종 완료하였고, 50세 이상은 19.93% 접종 완료하였다.

그림 34.

서울시 코로나19 연령군별 동절기 추가접종 누적접종률 추이



"바이러스의 시간은 바이러스가 정한다"

- 앤서니 파우치 미국 국립알레르기전염병연구소 소장

30

연령군별 인구: 4세 이하 188,626명, 5~11세 466,118명, 12~17세 438,180명, 18~19세 159,143명, 20~29세 1,328,968명, 30~39세 1,444,855명, 40~49세 1,454,833명, 50~59세 1,494,832명, 60~69세 1,304,733명, 70~79세 725,990명, 80세 이상 395,610명, 총 9,401,888명(2022년 기준)

31

연령군별 접종률(%)=연령군별 누적접종자/연령군별 주민등록 인구현황X100

Part 03

용어 정리

1. 연도별 및 유행 기간별 발생 추이와 코로나19 검사
2. 재감염 추정사례
3. 자치구별 발생 추이
4. 연령군별 발생 추이
5. 집단발생
6. 위중증 및 사망
7. 코로나19 변이바이러스
8. 백신
9. 항체(N항체, S항체, 중화항체)
10. 치료제
11. 만성 코로나19증후군(Long COVID)
12. 코로나19가 야기한 정신적, 신체적, 사회적 변화
13. 방역수칙
14. 코로나19 감염에 영향을 미치는 기타 요인
15. 코로나19-인플루엔자 동시 유행

서울특별시 코로나19 주제별 확진자 현황 분석, 국내외 논문 및 단신

용어 정리

<예방접종>

- ◆ **기초접종(primary series)** 적절한 방어면역을 최단 시간 내에 획득하기 위해 시행(1, 2차)하는 백신접종
- ◆ **추가접종(booster)** 기초접종 후 얻어진 방어면역을 장기간 유지하기 위해 일정 기간 후에 다시 접종하는 것(3, 4차)
- ◆ **돌파감염(breakthrough infection)** 정해진 백신접종 횟수를 마치고 2주간의 항체 생성 기간이 지난 후에도 감염되는 경우

<면역>

- ◆ **자연 면역(natural immunity)** 이전의 코로나19 감염으로 획득한 면역으로 상대적으로 장기적인 보호 효과가 있음.
- ◆ **하이브리드 면역(hybrid immunity)** 코로나19 감염에서 회복한 후 백신을 접종한 경우(자연 면역+백신접종)로 훨씬 높은 수준의 항체를 얻음으로써 획득한 면역을 의미

<항체, 중화항체>

- ◆ **N항체(nucleocapsid antibody)** 코로나19 자연감염 후 생성되는 항체
- ◆ **S항체(spike antibody)** 코로나19 자연감염 및 백신접종으로 생성되는 항체
- ◆ **중화항체(neutralizing antibody)** 우리 몸에 침입한 바이러스를 무력화하는 항체. 바이러스의 특정 항원 부위와 결합해 바이러스가 세포 속으로 침투하는 것을 차단하여 체내에서 증식하지 못하도록 막아주는 핵심적인 역할을 수행함. 코로나19 바이러스에 감염되거나 백신접종 이후에 중화항체의 활성도가 높아져 바이러스에 노출되더라도 감염 및 전파 가능성을 차단함.
- ◆ **면역글로불린 M(IgM)** 면역글로불린(항체) 중 하나로 항원에 노출되면 가장 초기에 생산되는데, 환자의 혈청에 IgM이 존재하면 최근에 감염된 적이 있다는 것을 의미하므로 감염성 질환을 진단하는 데 유용함.
- ◆ **슈도 바이러스 중화항체 역가(pseudovirus neutralizing antibody assay)** 바이러스 감염률을 측정하고 바이러스가 세포에 들어가는 것을 차단하는 항체 또는 약물의 효과를 측정하는 유용한 도구
- ◆ **중화 역가(강도)** 균이나 바이러스가 가진 감염성 또는 병원성을 없애는 강도

- ◆ **항체 역가 중화항체 역가(강도)** 중화항체가 충분히 만들어졌는지 알아보는 지표로 바이러스 감염률을 측정하고 바이러스가 세포에 들어가는 것을 차단하는 항체 또는 약물의 효과를 측정하는 유용한 도구
- ◆ **항체양성을 조사** 백신접종과 자연감염으로 생성된 코로나19 항체의 보유 여부를 확인하는 혈액검사. 지역사회 미확진 감염자를 포함한 감염자 규모를 정확하게 파악해 지역·연령·성별에 따른 유행 위험요인을 분석하기 위한 조사

<치료제 종류>

- ◆ **항체치료제** 코로나19 바이러스는 인체의 정상세포에 침투하기 위해 바이러스 표면에 스파이크(돌기) 단백질을 갖고 있는데, 이 스파이크 단백질을 타깃으로 항체치료제가 대신 붙어서 바이러스의 세포 침투를 막음. 대표적인 항체치료제로 '이부실드'가 있음.
- ◆ **항바이러스제** 코로나19 바이러스가 세포 내에서 증식하기 위해 핵산과 아미노산 성분을 이용하여 RNA와 바이러스막, 스파이크 단백질을 만드는데, 항바이러스제는 핵산 대신 다른 물질을 넣어줘서 RNA를 만들지 못하게 함.

<통계분석기법>

- ◆ **95% 신뢰구간(CI)** 특정 크기의 표본에서 구한 값이 모집단의 값과 얼마나 근접하고 있는가를 보여주는 통계 추정치
- ◆ **Hazard Ratio(HR, 위험비)** 노출군과 비노출군의 질병 위험의 비(比, ratio)를 위험비라고 함. 즉, 대조군의 위험률 대비 실험군의 위험률(실험군의 위험률/대조군의 위험률)
 - HR=1: 실험군과 대조군이 동일한 질병 위험률을 가짐.
 - HR>1: 실험군이 대조군보다 질병 위험률이 높음.
 - HR<1: 실험군이 대조군보다 질병 위험률이 낮음.
- ◆ **cf. adjusted HR(adjusted hazard Ratio, aHR)** 교란 요인이 보정된 위험비
- ◆ **Odds Ratio(OR, 교차비)** 환자-대조군 연구에서 질병과 위험인자의 연관성 척도로, '환자군에서의 위험요인에 노출되었을 가능성(odds)과 대조군에서의 위험요인에 노출되었을 가능성(odds)을 구하여 그 비를 구한 것'
 - odds ratio=1: 위험인자 노출과 질병 사이에 연관성이 없음.
 - odds ratio>1: 노출이 질병의 위험인자임.
 - odds ratio<1: 노출이 질병으로부터 예방 효과를 가짐.
- ◆ **cf. Relative Risk(RR, 상대위험도)** 위험인자에 노출된 경우 노출되지 않은 경우보다 질병에 걸릴 확률이 몇 배 더 높은지를 나타내는 것으로 코호트 연구에서 사용함.
 - RR=1: 위험요인에 대한 노출이 질병 발생과 아무런 연관이 없음.
 - RR>1: 노출군이 비노출군보다 질병 발생률이 높음.
 - RR<1: 노출군이 비노출군보다 질병 발생률이 낮음(질병 예방 효과).
- ◆ **t 검정(t-test)** 두 집단 간의 평균을 비교하고, 그 차이가 유의미한지 검증하는 통계방법

〈통계 용어〉

- ◆ **교란 요인(confounding factors)** 보고자 하는 질병과 관련되어 있으면서 그 질병의 원인 변수와도 연관되어 있어 질병과 특정 원인과의 연관성을 왜곡시키는 요인
- ◆ **대조군** 실험 결과가 제대로 도출되었는지의 여부를 판단하기 위해 어떤 조작이나 조건도 가지 않은 집단 ↔ 실험군 실험 결과를 도출하기 위해 인위적 또는 어떤 조작을 통해 환경 설정을 한 집단
- ◆ **명목변수** 변수의 값이 측정 대상을 특정한 범주(category) 안에 들어가지만 해당 범주 간에는 순위가 존재하지 않는 것. 예) 생존과 사망, 환자와 대조군, 노출과 비노출, 성별(남, 여) 등
- ◆ **모집단** 관심의 대상이 되는 모든 개체의 집합, 즉 집단 전체
- ◆ **연령 표준화(age adjustment)** 비교하고자 하는 인구집단이 다른 연령 구조를 가지고 있을 때 명확한 비교를 위해 하는 보정으로 연령군별 율(率, rate)을 표준인구집단의 연령군별 인구구조에 적용했을 때 기대되는 가상적인 수를 산출하는 것

〈연구 방법〉

- ◆ **종단연구** 같은 표본에 대하여 시간 경과에 따른 변화를 파악하기 위해 반복 관찰을 하는 연구 ↔ 횡단연구 일정 시점(한 시점)에 특정 표본이 가진 특성을 파악하거나 자료를 수집하는 연구로 대표적으로 인구주택총조사가 해당됨.
- ◆ **코호트 연구(cohort study)** 연구 시작 시점에서 질환 요인에 노출된 집단과 노출되지 않은 집단을 구성하고 이들을 일정 기간 동안 추적하여 특정 질병의 발생 여부를 관찰하는 연구
 - cf. **전향적 코호트 연구(prospective cohort study)** 현재 시점(즉, 코호트가 정의된 시점)에서 선정한 집단을 대상으로 노출에 대한 자료를 미래 시점까지 추적하는 것 ↔ **후향적 코호트 연구(retrospective cohort study)** 과거의 어떤 시점에서 수집한 문서화된 기초정보를 사용하는 연구로 기존에 있는 기록이나 기억을 통해 특정 요인의 노출 여부와 질병 발생 여부에 대한 자료를 얻는 연구
 - cf. **양방향 종적 코호트 연구(ambidirectional, longitudinal cohort study)** 이미 존재하는 과거 자료 또는 연구 시작 시점에서 앞으로 발생하는 자료를 활용하면서 연구 대상자를 장기간 관찰하는 연구
 - cf. **인구 기반 코호트 연구(population-based, Retrospective cohort study)** 코호트 연구 방법 중 하나로 동일한 특성을 갖는 집단을 추적 관찰(follow-up)하여 질병과 위험요인과의 관련성을 보는 연구
 - cf. **장기 관찰 코호트 연구(longitudinal cohort study)** 연구의 대상 집단을 어느 한 시점에서 표집하여 이들 대상을 장기간에 걸쳐 반복적으로 연구 관찰함으로써 시간의 추이에 따라 각각의 연구 대상과 변인들이 어떻게 변화해 나가는가를 연구하는 동태적인 연구 방법
- ◆ **카플란 마이어 생존분석(Kaplan-Meier plot)** 대표적인 생존함수 추정법으로 전체 연구 기간에 사건이 발생한 시점마다 구간생존율을 산출하여 최종적으로 누적생존율을 산출하는 생존분석방법
- ◆ **환자 대조군 연구(case-control studies)** 질병에 대한 위험요인을 규명하기 위하여 특정 질병이 있는 사람과 특정 질병이 없는 사람의 과거 노출력을 비교하는 연구

〈보건 용어〉

- ◆ **Ct값** Cycle Threshold 값의 줄인 말로 바이러스의 RNA가 검출되는 데 필요한 유전자 증폭 횟수를 말함. PCR 검사는 분자의 증폭을 통해 미세한 양의 바이러스를 찾아내는데, 증폭을 몇 차례 했을 때 바이러스 감염을 확정할 수 있는지를 수치화한 것임. 따라서 값이 낮으면 증폭을 얼마 하지 않아도 바이러스가 검출되므로 검사자의 몸속에 바이러스가 많음을 의미함. 대체적으로 Ct값이 40이면 RT-PCR 결과가 음성임.
- ◆ **감수성(susceptibility)** 어떤 세균이나 바이러스에 자연감염되거나 백신접종 후 생성된 항체가 발병을 막을 수 있는 능력이 없어 감염이 될 수 있는 상태
- ◆ **만성 코로나19증후군(long COVID)** 코로나19 진단 12주 이후에 다른 질환으로 설명되지 않는 하나 이상의 증상/징후가 지속되는 증상으로 정의
- ◆ **면역 탈출(immune escape)·면역 회피(immune evasion)** 인체 면역시스템에 의한 탐지 및 공격을 피할 수 있는 능력으로, 이전에 바이러스에 감염되었거나 예방접종으로 면역이 생긴 사람도 쉽게 감염시킬 수 있는지를 뜻함.
- ◆ **민감도(sensitivity)** 질병이 있는 사람의 검사 결과가 양성일 경우
- ◆ **성장 우위(growth advantage)** 새로 발견된 변이바이러스가 기존 우세종으로 판별된 바이러스와 비교하여 잠재적인 우세종이 될 것인지를 평가하는 항목
- ◆ **초과사망률(excess death)** 통상 수준을 초과하여 발생한 사망자 비율을 의미하며, 감염병 등 위기상황이 사망에 미친 영향을 파악하기 위한 자료로 활용함.

1. 연도별 및 유행 기간별 발생 추이와 코로나19 검사

서울시에서 첫 번째 코로나19 확진자가 나왔던 2020년 1월 24일부터 2022년 12월 31일까지 3년간 코로나19 발생은 연도별과 유행 기간별로 큰 특징이 있었다. 특히 2022년 1월 오미크론 변이바이러스 확산에 의해 유행 5기 이후 확진자가 대거 발생하기도 하였다. 지난 3년간 발생한 코로나19의 특징을 간단하게 정리해본다.

코로나19 현황 분석

■ 서울시 코로나19 연도별 특성(2022.12.31. 24시 기준)

서울시 코로나19 첫 번째 환자 발생일(2020년 1월 24일)부터 2022년 12월 31일까지 3년간 누적확진자 5,673,241명과 누적사망자 6,065명을 대상으로 연도별 특성 및 추이를 정리해본다.

표 19. 서울시 코로나19 연도별 특징 요약

구분	2020년 (2020.1.2.~12.31)	2021년	2022년
대유행기	3회(1차, 2차, 3차)	1회(4차)	3회(5차, 6차, 7차)
특징	가을, 겨울철 확진자가 증가하는 양상이 반복	향체 회피력이 높은 오미크론 변이 확산으로 이례적으로 봄철 확진자가 급증하며 대유행	
일 최대 확진자	552명 (2020.12.24., 3차)	3,165명 (2021.12.14., 4차)	128,342명 (2022.3.16., 6차)
일 최대 사망자	8명 (2020.12.21., 2020.12.28.), 3차)	48명 (2021.12.24., 4차)	68명 (2022.4.9., 6차)

■ 서울시 코로나19 유행 기간별 특성(2022.12.31. 24시 기준)

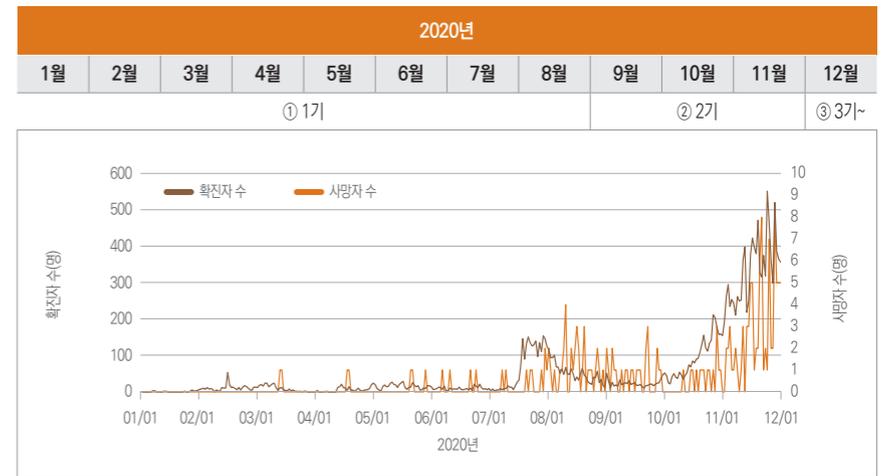
국내에 코로나19 첫 번째 확진자가 발생했던 2020년 1월 20일부터 2022년 12월 31일까지 국내 코로나19 팬데믹 기간은 총 1,077일이었으며, 서울시에 첫 번째 코로나19 확진자가 발생했던 2020년 1월 24일부터 2022년 12월 31일까지 서울시 코로나19 팬데믹 기간은 총 1,073일이었다.

서울시는 코로나19 발생 동향을 분석하기 위해 2020년 1월 24일부터 2022년 12월 31일까지 서울시 누적확진자 5,673,241명과 누적사망자 6,065명을 유행 시기별로 분석하였다. 그 일환으로 코로나19 확진자-사망자의 증감 추이 및 국내 주요 유행 시기에 따라 코로나19 유행 기수를 총 7기로 구분하였다.

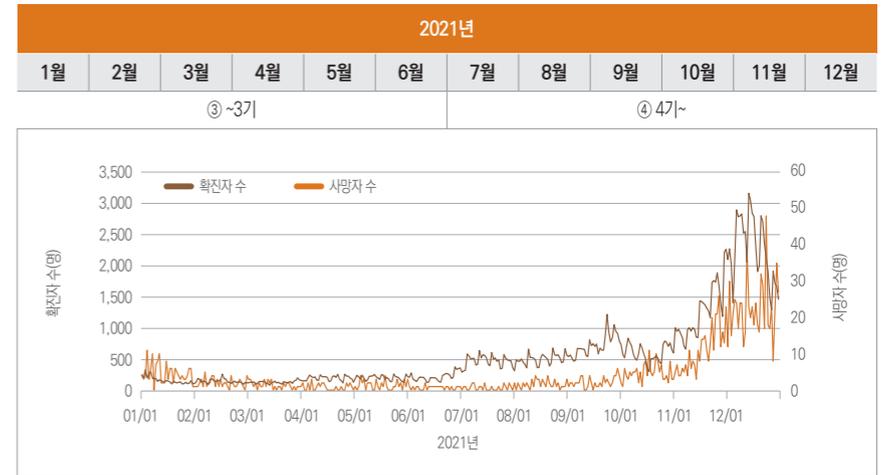
분석 결과, 유행 시기별로 유행 지역은 1기에 대구·경북, 2기에 수도권 대유행을 거쳐 3기부터 전국으로 확산한 것으로 나타났다. 또한 유행 변이바이러스는 1~2기 대유행 이후 3기부터 알파 변이, 4기에 델타 변이, 5~7기에 오미크론 변이가 유행을 주도하였고, 확진자-사망자 수는 오미크론 변이 바이러스의 영향으로 5기에 가장 많이 발생했음을 확인하였다.

그림 35.

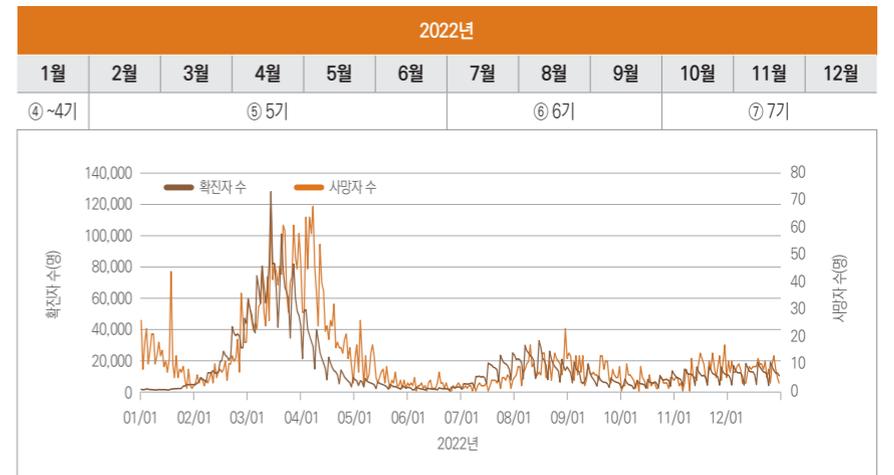
서울시 코로나19 연도별 확진자 및 사망자 발생 추이



*(세로축 범위) 확진자 수: 0~600명, 사망자 수: 0~10명



*(세로축 범위) 확진자 수: 0~3,500명, 사망자 수: 0~60명



*(세로축 범위) 확진자 수: 0~14만 명, 사망자 수: 0~80명

표 20.

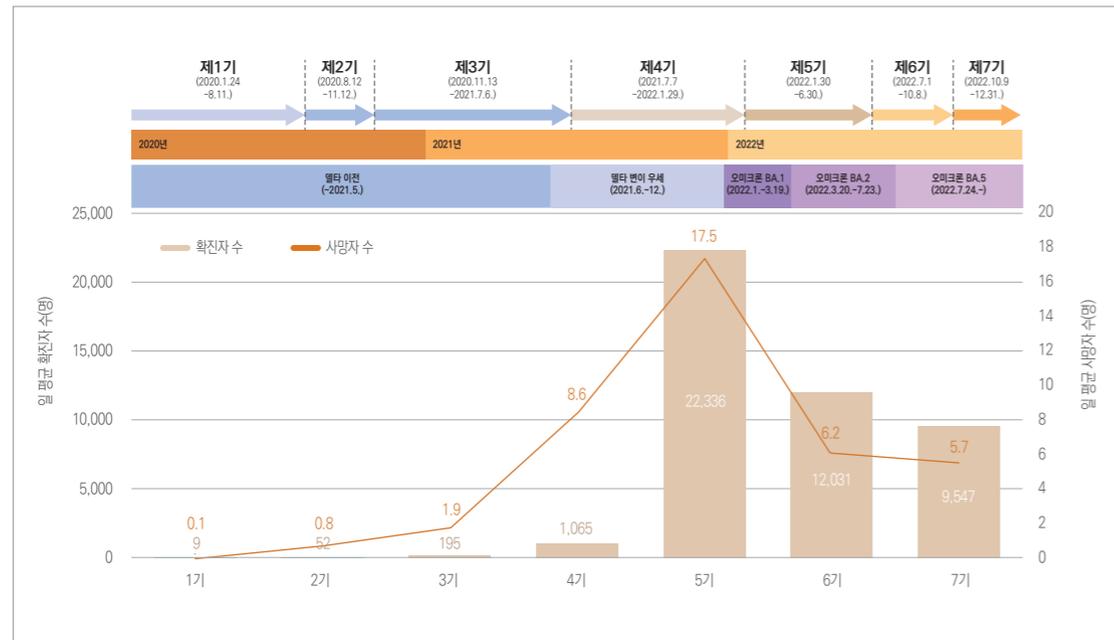
서울시 코로나19 유행 기간별 확진자 및 사망자 요약(단위: 명, %)

구분	유행시기								
	① 1기	② 2기	③ 3기	④ 4기	⑤ 5기	⑥ 6기	⑦ 7기		
	2020.1.24~2020.8.11.	2020.8.12~2020.11.12.	2020.11.13~2021.7.6.	2021.7.7~2022.1.29.	2022.1.30~2022.6.30.	2022.7.1~2022.10.8.	2022.10.9~2022.12.31.		
기간(일)	201	93	236	207	152	100	84		
1,073일(100%)	18.7%	8.7%	22.0%	19.3%	14.2%	9.3%	7.8%		
누적	확진자	1,709	4,870	45,943	220,547	3,395,066	1,203,119	801,987	
	사망자	17	77	443	1,777	2,654	622	475	
	치명률(%)	0.99	1.58	0.96	0.81	0.08	0.05	0.06	
일 평균*	확진자	8.5	52.4	194.7	1,065.4	22,336.0	12,031.2	9,547.5	
	사망자	0.1	0.8	1.9	8.6	17.5	6.2	5.7	
일 최대	확진	명	53	154	582	4,195	128,342	32,510	18,719
		날짜	2020.3.10.	2020.8.26.	2020.7.6.	2022.1.28.	2022.3.16.	2022.8.16.	2022.12.26.
	사망	명	1	4	11	48	68	23	17
		날짜	2020.4.7.**	2020.9.7.	2021.1.4.	2021.12.24.	2022.4.9.	2022.8.31.	2022.11.30.

* 일평균 확진자 및 사망자=누적확진자 및 사망자/소요일, 해당 유행 기간별
** 최대 사망자 수가 동일한 날짜가 여러 날인 경우, 최대 사망자 수 '최초 발생일'을 제시하였음.

그림 36.

서울시 코로나19 유행 기간별 일평균 확진자 및 사망자 변화



32

점적 부위(sample hole): 자가검사키트 내 검체 추출액을 떨어뜨리는 곳

33

전향적 코호트 연구(prospective cohort study): 현재 시점(즉 코호트가 정의된 시점)에서 선정한 집단을 대상으로 노출에 대한 자료를 미래 시점까지 추적하는 것

34

95% 신뢰구간(CI): 특정 크기의 표본에서 구한 값이 모집단의 값과 얼마나 근접하고 있는가를 보여주는 통계 추정치

35

민감도: 질병이 있는 사람이 검사 결과가 양성일 경우

국내외 단신

코로나19 자가검사키트와 RT-PCR 및 바이러스 배양 검사 비교 (2022.8.19.)

PCR 검사는 바이러스 유전자를 수억 배 가까이 증폭시켜 매우 소량의 바이러스도 검출할 수 있는데 검사에 약 3~6시간 정도가 소요된다.

코로나19 신속항원검사는 코로나19 바이러스를 항원검사 방식으로 진단하는 검사 중 하나로 '개인용'과 '전문가용'으로 구분된다. 이 중 개인용이 자가 신속항원검사(이하 자가검사키트)이다. 자가검사키트는 채취 후 증폭 없이 검사하므로 바이러스양이 적을 경우 검출이 안 될 수도 있다. 검사 결과는 약 15~30분 정도 후에 신속하게 확인할 수 있다. 검체 채취 시 양쪽 콧구멍 안쪽(약 1.5~2cm 깊이)을 10회 가량 등글레 문질러 충분한 양의 검체를 채취해야 하고, 채취한 검체가 자가검사키트의 점적 부위³²⁾가 아닌 곳에 떨어지지 않도록 주의해야 한다. 국내에서도 자가검사키트는 PCR 검사에 비해 성능이 제한적이나, 짧은 시간에 신속한 검사가 가능하여 오미크론에 대응하는 방역체계를 위해 도입되었다.

가정에서 이루어지는 자가검사키트가 널리 이용됨에 따라, 성인과 어린이 225명을 대상으로 한 전향적 코호트 연구³³⁾에서 역전사-중합효소연쇄반응(RT-PCR) 및 바이러스 배양 검사와 비교한 가정용 항원 검사인 자가검사키트의 진단 성능 및 사용자의 수용성을 평가하였다. 참가자가 증상이 있는 경우 질병 발병을 증상 발생 날짜로 정의하였다. 무증상인 경우 질병 발병을 첫 번째 양성 RT-PCR 검사 결과가 나온 날짜로 정하였다.

위의 그림은 RT-PCR 검사로 코로나19 감염이 확인된 225명 참가자의 RT-PCR 검사, 자가검사키트 및 바이러스 배양 검사의 일일 양성률(각각 3가지 실선)과 95% CI³⁴⁾(음영 처리된 영역)을 보여준다.

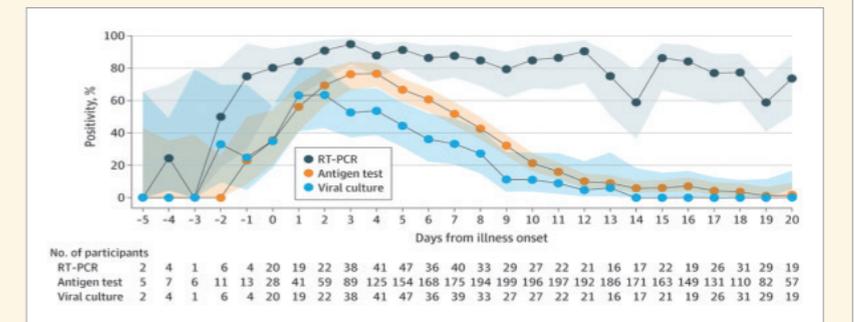
연구 결과에 따르면 RT-PCR 검사로 코로나19 감염이 확인된 경우 자가검사키트의 민감도³⁵⁾는 감염 기간 동안 50%로 당일 RT-PCR 검사 및 바이러스 배양 검사와 대비해 각각 64%와 84%인 것으로 나타났다. 자가검사키트의 민감도는 증상 발병 후 4일 후에 최고조에 달했으며(77%), 1차 검사 후 1~2일이 지난 후에 재시행한 2차 검사에서는 양성률이 81~85%로 증가하며 개선되었다. 발병 6일 후 자가검사키트 결과 양성률은 61%로 나타났다.

설문에 응한 거의 모든 참가자(96%)는 가정에서 항원 검사가 가능하면 코로나19 바이러스(SARS-CoV-2) 감염 검사를 추가적으로 시행할 가능성이 크다고 응답하였다.

결론적으로 코로나19 유증상 개인은 초기 자가검사키트에서 음성이 나와도 항원 검사 민감도가 질병 발병 며칠 후에 최고조에 달한다고 알려져 있으므로, 1차 검사 후 1~2일이 지난 후 재검사가 필요함을 시사한다.

(출처: JAMA Intern Med. 2022. 182(7))

RT-PCR 검사로 코로나19 감염이 확인된 참여자의 3가지 검사별 일일 양성률



※ Antigen test: 항원 검사(이하 자가검사키트), viral culture: 바이러스 배양 검사

2. 재감염 추정사례

재감염 추정사례는 코로나19 최초 확진 이후 다시 한번 감염된 경우로, 2022년 하반기 들어 코로나19 확진자 발생과 무관하게 재감염 환자의 비율이 증가하는 상황이 나타나며 감염이 한 번으로 끝나지 않는다는 새로운 이슈가 나타났다. 코로나19 3년 기간 동안 발생한 재감염 환자의 특징을 정리해보았다.

코로나19 현황 분석

재감염 추정사례는 PCR 진단검사 또는 신속항원검사(전문가용, RAT) 결과 양성인 경우 아래 조건 중 하나에 해당하는 경우로 분석하였다.

- 증상 유무와 관계없이 최초 확진일 90일 이후 재검출된 경우
- 최초 확진일 이후 45~89일 사이의 재검출이면서 증상이 있거나 확진자 노출력(또는 해외여행력)이 있는 경우
- 오미크론 변이로 인한 확진자 급증 이후 '확진자 노출력'을 개별 확인할 수 없고 일상생활을 통한 노출 가능성이 큰 상황을 고려하여 '증상 유무와 관계없이 최초 확진일 45일 이후 PCR 또는 전문가용 RAT 검사 결과 양성인 경우'를 기준으로 분류하여 분석

(출처: 코로나바이러스감염증-19 대응 지침 13-2판, 질병관리청 정례브리핑 자료 참고)

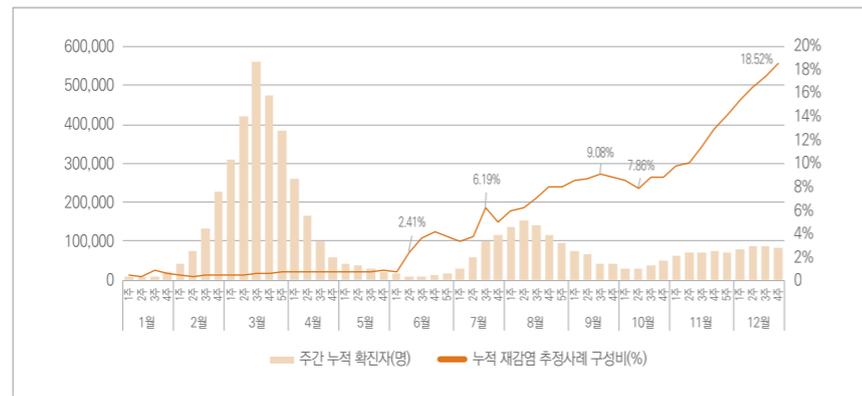
■ 서울시 코로나19 재감염 추정사례 감염 차수별 심층분석(2022.12.31. 24시 기준)

본 분석에서는 재감염 추정사례 분석 기준을 '증상 유무와 관계없이 최초 확진일 45일 이후 PCR 또는 전문가용 RAT 검사 결과 양성인 경우'로 정하였다. 2022년 12월 31일 24시 기준, 서울시 코로나19 누적확진자 5,673,241명 중 주민등록번호 오정보 사례(외국인 등) 및 단순 재검출 해당 사례를 제외한 5,435,020명을 대상으로 재감염 추정사례 동향을 분석하였다.

2022년 주별(1~53주) 코로나19 재감염 추정사례 구성비는 아래 그림과 같다. 2022년 상반기 확진자 중 재감염자 비율은 1% 미만으로 유지되다가 6월 2주(24주)부터 상승세를 보이며 7월 3주 차(30주)에 6.19%까지 급상승하였다. 이후 꾸준히 완만한 상승세를 보이다가 9월 3주 차(39주, 9.08%) 이후 소폭 감소하는 양상을 보였는데, 10월 2주 차(42주, 7.86%)를 기점으로 재상승하였다. 10월 이후에는 꾸준히 상승하며 18.52%(12월 4주 차, 53주)를 기록하였다.

그림 37.

2022년 서울시 코로나19 확진자 수 및 재감염 추정사례 구성비 추이



※ 2022년 1월 1주(2022.1.2.~1.8.)~ 12월 4주(2023.12.25.~12.31.)

2022년(2022.1.1.~12.31.) 재감염 추정사례자 209,522명의 성별·연령군별 특성 분석 결과는 다음과 같다.

2022년 총확진자 중 여성의 비율이 55.0%로 남성보다 높았으며, 재감염자 중 여성의 비율도 59.1%로 남성보다 높았다. 2022년 총확진자의 평균나이는 39.0세로 20~30대가 가장 많았으며, 재감염자의 평균나이는 33.8세로 비교적 0~19세에서 높은 비중을 차지하였다. 확진자 중 재감염자의 비율을 의미하는 누적 재감염 구성비는 0~19세에서 6%를 초과하였다. 즉, 2022년 0~19세 코로나19 확진자 10명 중 6명은 재감염자였음을 의미한다. 0~19세 확진자는 1,000,571명으로 전체 확진자 중 18.3%를 차지하였고, 재감염자는 64,457명으로 전체 재감염자의 30.8%를 차지하였다. 0~19세 누적 재감염 구성비는 6.44%였다.

표 21.

서울시 코로나19 누적 재감염 추정사례자의 일반적 특성(단위: 명, %)

구분	2022년 서울시 코로나19 누적 현황(2022.1.1.~12.31.)		누적 재감염 구성비(%)	
	발생(확진)	재감염자		
계	5,446,586 (100.0)	209,522 (100.0)	3.85	
성별	남성	2,453,537 (45.0)	85,652 (40.9)	3.49
	여성	2,993,049 (55.0)	123,870 (59.1)	4.14
나이(평균±표준편차)	39.0 ±20.6	33.8 ±21.1	-	
연령	0-9세	437,134 (8.0)	26,296 (12.6)	6.02
	10-19세	563,437 (10.3)	38,161 (18.2)	6.77
	20-29세	969,541 (17.8)	34,307 (16.4)	3.54
	30-39세	932,725 (17.1)	34,882 (16.7)	3.74
	40-49세	826,542 (15.2)	27,079 (12.9)	3.28
	50-59세	690,712 (12.7)	17,170 (8.2)	2.49
	60-69세	586,078 (10.8)	18,124 (8.7)	3.09
	70-79세	305,082 (5.6)	8,648 (4.1)	2.83
	80세 이상	135,335 (2.5)	4,855 (2.2)	3.59

월별 분석 결과, 여름 휴가철인 8~9월에 0~9세 아동군의 재감염자 비율이 가장 높게 나타났다. 재감염자의 평균 나이로 보면 7월이 28.1세로 가장 낮았다.

2022년 하반기에 접어들어 소아·청소년의 재감염 비율이 시간이 지남에 따라 누적확진자(최초 감염자) 증가로 자연스럽게 늘어나는 양상을 보였다. 전문가들은 예방접종률이 성인에 비해 낮아 백신과 감염을 통한 교차 방어 효과가 낮고, 기존 바이러스보다 전파력과 면역 회피력이 강한 오미크론 BA.5 변이바이러스 점유율이 높아지면서 개학 후 학교에서 유행이 야기된 점 등을 이유로 꼽았다.

표 22.

서울시 코로나19 월별 재감염 추정사례자의 일반적 특성, 2022년 상반기

구분	2회 감염자의 일반적 특성						
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	
확진자 누계	54,730	522,464	2,006,827	676,161	132,669	48,629	
재감염 추정사례 구성비 ³⁶⁾ (%)	0.5	0.4	0.5	0.7	0.7	2.6	
재감염 추정사례 누계	294 (100.0)	1,966 (100.0)	10,410 (100.0)	4,833 (100.0)	950 (100.0)	1,258 (100.0)	
성별	남성	144 (49.0)	922 (46.9)	4,882 (46.9)	2,218 (45.9)	389 (40.9)	568 (45.2)
	여성	150 (51.0)	1,044 (53.1)	5,528 (53.1)	2,615 (54.1)	561 (59.1)	690 (54.8)
나이 (평균±표준편차)	31.2±16.3	34.6±18.7	33.1±20.6	34.6±21.9	34.8±21.2	32.6±21.6	
연령	0~9세	13 (4.4)	180 (9.2)	1,449 (13.9)	690 (14.3)	100 (10.5)	181 (14.4)
	10~19세	60 (20.4)	236 (12.0)	1,749 (16.8)	813 (16.8)	160 (16.9)	243 (19.3)
	20~29세	98 (33.3)	497 (25.3)	1,835 (17.6)	697 (14.4)	191 (20.1)	218 (17.3)
	30~39세	40 (13.6)	335 (17.0)	1,688 (16.2)	731 (15.1)	134 (14.1)	190 (15.1)
	40~49세	36 (12.2)	286 (14.6)	1,368 (13.2)	625 (12.9)	131 (13.8)	123 (9.8)
	50~59세	24 (8.2)	189 (9.6)	919 (8.8)	473 (9.8)	84 (8.9)	117 (9.3)
	60~69세	17 (5.8)	158 (8.0)	856 (8.2)	476 (9.9)	80 (8.4)	99 (7.9)
	70~79세	4 (1.4)	61 (3.1)	355 (3.4)	190 (3.9)	44 (4.6)	61 (4.8)
	80세 이상	2 (0.7)	24 (1.2)	191 (1.9)	138 (2.9)	26 (2.7)	26 (2.1)

표 23.

서울시 코로나19 월별 재감염 추정사례자의 일반적 특성, 2022년 하반기

구분	2회 감염자의 일반적 특성						
	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
확진자 누계	316,655	589,233	262,325	167,185	304,553	365,155	
재감염 추정사례 구성비(%)	5.2	6.6	9.1	8.6	11.6	16.8	
계	16,370 (100.0)	38,664 (100.0)	23,767 (100.0)	14,339 (100.0)	35,232 (100.0)	61,439 (100.0)	
성별	남성	7,111 (43.4)	16,186 (41.9)	10,043 (42.3)	5,773 (40.3)	13,555 (38.5)	23,861 (38.8)
	여성	9,259 (56.6)	22,478 (58.1)	13,724 (57.7)	8,566 (59.7)	21,677 (61.5)	37,578 (61.2)
나이 (평균±표준편차)	28.1±19.4	30.8±21.2	30.2±21.7	34.4±21.8	36.6±21.4	36.8±20.2	
연령	0~9세	2,928 (17.9)	7,288 (18.8)	4,498 (18.9)	1,628 (11.3)	3,074 (8.7)	4,267 (6.9)
	10~19세	3,719 (22.7)	6,985 (18.1)	5,503 (23.2)	2,999 (20.9)	5,887 (16.7)	9,807 (16.0)
	20~29세	3,052 (18.7)	6,256 (16.2)	3,005 (12.7)	2,053 (14.3)	5,895 (16.7)	10,510 (17.1)
	30~39세	2,459 (15.0)	5,922 (15.3)	3,264 (13.7)	2,317 (16.2)	6,027 (17.1)	11,775 (19.2)
	40~49세	1,724 (10.5)	4,464 (11.5)	2,717 (11.4)	1,786 (12.5)	4,715 (13.4)	9,104 (14.8)
	50~59세	1,014 (6.2)	2,736 (7.1)	1,553 (6.5)	1,124 (7.8)	3,206 (9.1)	5,731 (9.3)
	60~69세	901 (5.5)	2,941 (7.6)	1,856 (7.8)	1,350 (9.4)	3,507 (10.0)	5,883 (9.6)
	70~79세	373 (2.3)	1,394 (3.6)	921 (3.9)	658 (4.6)	1,791 (5.1)	2,796 (4.6)
	80세 이상	200 (1.2)	678 (1.8)	450 (1.9)	424 (3.0)	1,130 (3.2)	1,566 (2.5)

36

재감염 추정사례 구성비(%)=재감염 추정사례자 수/확진자 수 X100

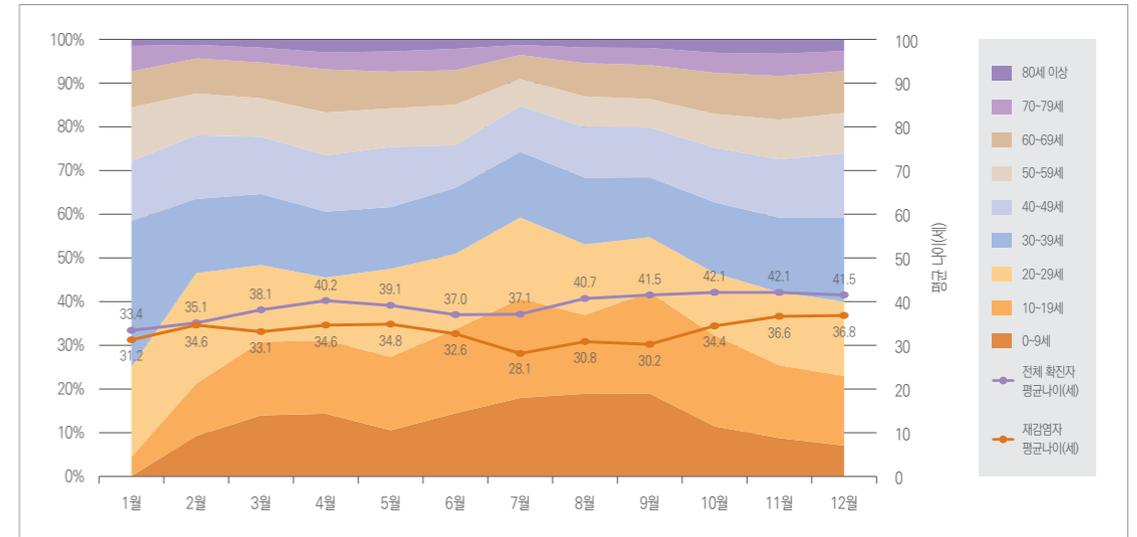


그림 38.

2022년 서울시 코로나19 재감염자의 월별 연령 분포 변화

서울시 코로나19 누적 기간(2020.1.24.~2022.12.31.) 동안 재감염 추정사례는 209,834명으로 전체 확진자(5,673,241명) 대비 3.71%를 차지하였다. 각 감염 차수별로는 2회 감염이 208,742명, 3회 감염이 1,088명, 4회 감염이 4명이었다. 감염 차수 중 2회 감염자와 3회 감염자의 일반적 특성을 비교 분석한 결과는 아래와 같다.

표 24.

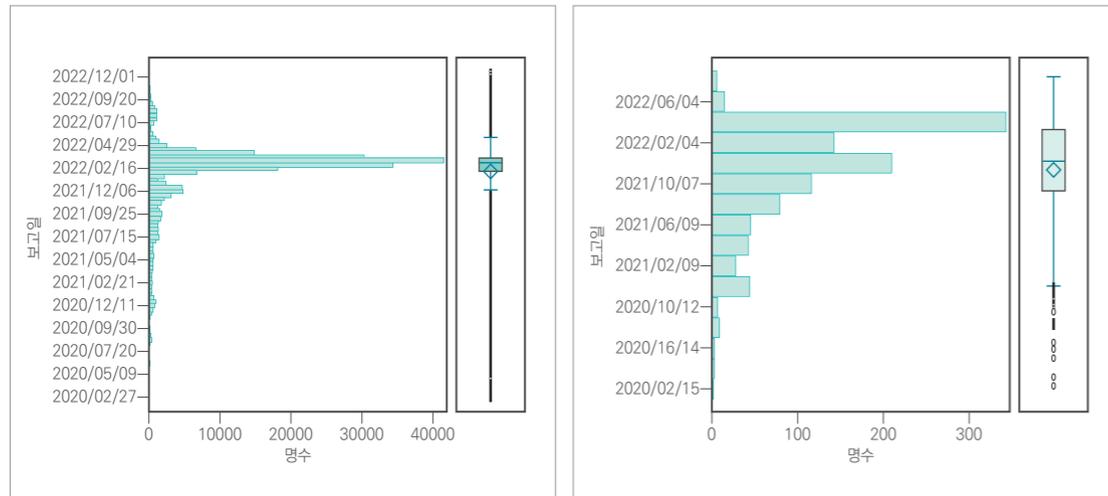
재감염 추정사례 심층분석-2회 및 3회 감염자의 일반적 특성 비교(1) (단위: 명, %)

구분	2회 감염자	3회 감염자	p-value		
계	208,742 (100.0)	1,088 (100.0)			
성별	남성	85,402 (40.9)	401 (36.9)	0.0065	
	여성	123,340 (59.1)	687 (63.1)		
나이, years (평균±표준편차)	초기 감염 시	33.1 ±21.1	38.3 ±23.4	<.0001*	
	2회 감염 시	33.7 ±21.1	38.8 ±23.5	<.0001*	
	3회 감염 시		39.2 ±23.4	(N/A)	
연령군	초기 감염	7세 미만	14,241 (6.8)	35 (3.2)	<.0001
		초등	32,687 (15.7)	138 (12.7)	
		중등	9,679 (4.6)	58 (5.3)	
		고등	7,135 (3.4)	54 (5.0)	
		성인	145,000 (69.5)	803 (73.8)	
	2회 감염	7세 미만	11,764 (5.6)	29 (2.7)	<.0001
		초등	32,914 (15.8)	132 (12.1)	
		중등	10,062 (4.8)	58 (5.3)	
		고등	7,952 (3.8)	64 (5.9)	
		성인	146,050 (70.0)	805 (74.0)	
3회 감염	7세 미만		28 (2.5)	(N/A)	
	초등		118 (10.9)		
	중등		62 (5.7)		
	고등		73 (6.7)		
	성인		807 (74.2)		

성별로는 모든 재감염 사례자에서 여성이 많았는데, 특히 2회 감염자보다 3회 감염자에서 여성 비율(63.1%)이 유의하게 높았다. 초기 감염되었던 시점의 나이를 비교하였을 때 2회 감염자의 평균 나이는 33.1세, 3회 감염자의 평균나이는 38.3세로 3회 감염자가 약 5.2세 유의하게 많았다. 연령군으로 분류하였을 때 2회 감염자들은 특징적으로 7세 미만 아동과 13세 미만 초등학교에서 3회 감염자보다 유의하게 많았다. 3회 감염자는 고등학생 이상의 성인군에서 더 많았다.

아래 표와 그림에서 보듯이 초기 감염 시기는 2회 감염자의 경우 BA.1 우세 시기(2022년 1~3월 사이)에 초기 감염된 사례가 52.8%였고, 3회 감염자는 델타 변이 우세 시기(2021년 6~12월 사이)에 초기 감염된 사례가 39.7%로 가장 높은 비중을 차지하였다.

- (2회 감염자) BA.1→BA.5, (3회 감염자) 델타→BA.2/5→BA.5



2회 감염자의 초기 감염 시기 분포, Histogram

3회 감염자의 초기 감염 시기 분포, Histogram

재감염 소요 기간은 2회 감염자의 경우 평균 238.7일(약 7.9개월)이었으나, 3회 감염자는 첫 재감염까지 평균 182.6일(약 6.1개월)로 2회 감염자보다 유의하게 짧았다. 3회 감염자의 2회차 감염과 3회차 감염 간 소요 기간은 평균 163.8일(5.5개월)로 재감염 소요 기간의 간격이 더욱 짧아지는 양상을 보였다.

- 2회 감염자: 재감염까지 평균 238.7일(약 7.9개월) 소요
- 3회 감염자: (초기-2회) 평균 182.6일(약 6.1개월) → (2회-3회) 평균 163.8일(5.5개월)

감염 시 무증상자 비율은 3회 감염자의 경우 초기 감염과 2회차 감염 시 무증상자가 많았다.

표 25.

재감염 추정사례 심층분석-2회 및 3회 감염자의 일반적 특성 비교(2)
(단위: 명, %)

구분		2회 감염자	3회 감염자	p-value	
계		208,742 (100.0)	1,088 (100.0)		
감염 시기 분포	초기 감염	델타 이전	9,548 (4.6)	149 (13.7)	<.0001
		델타	32,250 (15.5)	432 (39.7)	
		BA. 1	110,206 (52.8)	287 (26.4)	
		BA. 2	52,482 (25.1)	218 (20.0)	
		BA. 3	4,256 (2.0)	2 (0.2)	
	2회 감염	델타 이전	1 (0.0)	0 (0.0)	<.0001
		델타	240 (0.1)	69 (6.4)	
		BA. 1	7,585 (3.6)	246 (22.6)	
		BA. 2	21,279 (10.2)	367 (33.7)	
		BA. 3	179,637 (86.1)	406 (37.3)	
	3회 감염	델타 이전		0 (0.0)	(N/A)
		델타		0 (0.0)	
BA. 1			19 (1.7)		
BA. 2			37 (3.4)		
재감염 소요 기간, days (평균±표준편차)	초기→2회	238.7 ±97.4	182.6 ±109.9	<.0001*	
	2회→3회		163.8 ±77.0	(N/A)	
감염 시 무증상자 비율	초기 감염시	45,177 (21.6)	278 (25.6)	0.0022	
	2회 감염시	51,634 (24.7)	431 (39.6)	<.0001	
	3회 감염시		333 (30.6)	(N/A)	

* p-values are obtained from the two-sample t-test* and chi-square test

* N/A: Not Available

논문 리뷰

오미크론 유행 시기 중 재감염 위험요소 (연령, 예방접종력, 변이 종류 등)

[아이슬란드] 오미크론 유행 중 코로나19 재감염 분석

연구 목적

아이슬란드의 오미크론 유행 중 코로나19 재감염률(%)³⁷⁾을 추정하기 위해 연구를 진행하였다.

연구 디자인

2021년 12월 1일(아이슬란드의 오미크론 첫 감염 발생일)부터 연구 기간 종료 날짜인 2022년 2월 13일까지 아이슬란드의 오미크론 유행 중 코로나19에 감염된 모든 사람의 재감염 모니터링을 하며 인구 기반 코호트 연구³⁸⁾를 진행하였다. 재감염은 코로나19에 대한 PCR 초기 양성 반응으로부터 60일 이상 경과 후 양성 반응으로 정의하였다.

연구 방법

연령그룹, 예방접종력, 초기 감염-재감염 소요일에 따른 재감염률을 로지스틱 회귀분석³⁹⁾을 이용하여 추정하였다.

연구 결과

아이슬란드에서 오미크론 유행 시기 동안 11,536명의 확진자 중 1,327명(11.5%)이 재감염되었다. 예방접종력에 따른 재감염률은 1차 이하 백신접종자에서 11.7%(8,598명 중 1,007명), 2차 이상 접종자에서 10.9%(2,938명 중 320명)였다. 연령에 따른 재감염률은 18~29세에서 15.1%(3,136명 중 475명)로 가장 높았고, 30세 이후부터는 나이가 들수록 더 낮은 재감염률을 보였다. 초기 감염-재감염 소요일에 따른 재감염률은 초기 감염으로부터 시간이 지날수록 증가하였다.

결론

코로나19에 대한 재감염은 오미크론의 면역 회피성으로 인해 오미크론 유행 시기 이전보다 오미크론 유행 시기 중에 더 증가하였으며, 18~29세 연령군에서 가장 높은 재감염률을 보였다.

연령 그룹, 예방접종력, 초기 감염-재감염 소요일에 따른 재감염률

Variable	Reinfected individuals, No./total No. (%)	OR (95% CI)	
		Unadjusted	Adjusted ^a
Age group, y			
≤17	229/2,113(10.8)	0.68 (0.58-0.81)	0.81 (0.66-0.98)
18-19	475/3,136(15.1)	1 [Reference]	1 [Reference]
30-49	477/3,724(12.8)	0.82 (0.72-0.94)	0.79 (0.66-0.95)
50-74	136/2,316(5.9)	0.35 (0.29-0.43)	0.32 (0.24-0.44)
≥75	10/247(4.1)	0.24 (0.15-0.45)	0.22 (0.08-0.61)
Sex			
Male	685/5,888(11.7)	1 [Reference]	NA
Female	642/5,648(11.3)	0.97 (0.87-1.09)	NA
Vaccine status			
≤1 Dose	1,007/8,598(11.7)	1 [Reference]	1 [Reference]
≥2 Dose	320/2,938(10.9)	0.92 (0.81-1.05)	1.42 (1.13-1.78)
Elapsed time from initial infection, mo			
≤3	338/3,671(9.2)	0.74 (0.65-0.85)	0.88 (0.65-1.20)
4-17	729/6,082(12.0)	1 [Reference]	1 [Reference]
≥18	260/1,783(14.6)	1.25 (1.08-1.46)	1.41 (1.05-1.90)

(출처: Elias Eythorsson, et al. Rate of SARS-CoV-2 Reinfection During an Omicron Wave in Iceland. JAMA Network Open. 2022. 5(8):e2225320.)

37

재감염률(%)=재감염자 수/확일자 수×100

38

인구 기반 코호트 연구(population-based cohort study): 코호트 연구 방법 중의 하나로 동일한 특성을 가진 집단을 추적관찰(follow-up)하여 질병과 위험요인과의 관련성을 보는 연구

39

로지스틱 회귀분석(logistic regression): 확률 모델로서 어떤 사건이 발생할지에 대한 직접 예측이 아니라 그 사건의 발생 가능성을 예측하는 통계기법

[이탈리아] 코로나19 재감염 관련 위험요인 연구

연구 배경

2021년 말부터 2022년 초 사이에 유럽에서 오미크론 변이(Pango 계통 분류 B.1.1.529)가 나타났다. 당시 높은 면역 회피력의 특성을 보여 백신 효과 감소, 전염성 및 재감염이 증가하였다.

연구 목적

본 연구는 코로나19 감염병의 역학적 변화를 파악하기 위해 우세 변이가 델타(B.1.617.2)에서 오미크론으로 전환된 기간 동안 재감염과 관련된 발생률 및 위험요인 등을 조사하고자 하였다.

연구 방법

연구 기간(2021.8.24.~2022.3.6.)⁴⁰⁾ 내 8,413,857명의 감염자 중 2회 이상 감염(재감염)이 확인된 249,121명을 대상으로 ①재감염⁴¹⁾, ②중증 재감염⁴²⁾에 대한 위험요인을 일반화 선형모형⁴³⁾으로 분석하였다.

연구 결과

우세종과 관계없이 백신 미접종이 재감염과 가장 관련 있는 위험요소였다. 재감염 위험은 델타 대비 오미크론 변이 출현 후 18배 증가하였다(95% 신뢰구간(CI), 17.4~18.8). 중증 재감염 위험요인은 최초 코로나19 감염 시 중증도(진단 후 28일 내 입원)와 60세 이상의 고연령이었으며, 델타→오미크론 시기로 이동 시 중증 재감염 발생 위험이 감소하였다.

결론

델타 변이보다 오미크론 변이에서 재감염 위험이 18배 더 높았으며, 변이와 관계없이 '백신 미접종'이 재감염과 가장 관련성이 있는 위험요소로 확인되었다. 또한 재감염 진단 후 28일 이내 입원 또는 사망위험(중증 재감염)을 예측할 수 있는 가장 큰 요소는 '나이'와 '코로나19 첫 감염 시 중증도'였다. 이에 따라 위험군에 대해 지속적인 추적 관찰이 필요할 것으로 보인다.

코로나19 재감염 발생률 비율 분석 결과(일부)

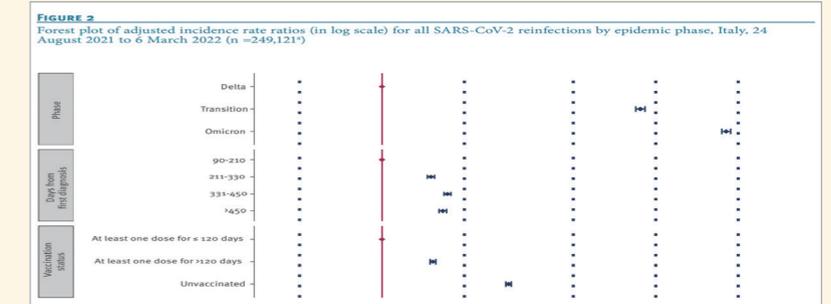


TABLE 1
Adjusted incidence rate ratios of SARS-CoV-2 reinfection, Italy, 24 August 2021-6 March 2022 (n = 249,121)

	Reinfection (249,121)	PD (842,254,906)	Incidence per 100,000 PD	RR adjusted (95% CI)	p value
Epidemic phase ^a	Delta	6,028	434,476,324	1.39	Reference
	Transition	36,509	124,883,250	29.23	8.79 (8.45-9.13) <0.001
	Omicron	206,584	282,895,332	73.02	48.09 (17.43-18.77) <0.001
Days from first diagnosis	90-210	25,126	147,300,836	17.06	Reference
	210-330	67,149	319,935,680	20.99	1.51 (1.47-1.56) <0.001
	330-450	121,934	284,817,183	42.81	1.73 (1.69-1.79) <0.001
	>450	34,912	90,201,207	38.70	1.67 (1.62-1.72) <0.001
	Vaccinated with at least one dose for ≤120 days	81,235	408,702,801	19.88	Reference
Vaccination status	Vaccinated with at least one dose for >120 days	77,829	216,463,056	35.95	1.53 (1.5-1.57) <0.001
	Unvaccinated	90,057	217,089,049	41.48	2.90 (2.83-2.97) <0.001

(출처: Sacco C, Petrone D, et al. Risk and protective factors for SARS-CoV-2 reinfections, surveillance data, Italy, August 2021 to March 2022. Euro Surveill. 2022. 27(20):2200372.)

40

이탈리아 내 우세종 유행 기간 기준으로 델타(2021.8.24.~12.5.) 시기와 오미크론(2022.1.3.~3.6.) 시기로 구분

41

재감염 정의: ①최초 확진일 90일 이후 재검출되었거나, ②최초 확진일 60일 이후 다른 변이를 나타내는 유전형 분석 결과가 있는 경우 '재감염'으로 정의

42

중증 재감염: 재감염 진단 후 28일 이내 입원 또는 사망한 경우

43

일반화 선형모형(generalised linear model, GLM): 반복 측정 값을 일반화 추정 방정식을 활용하여 분석하는 모델

[포르투갈] 오미크론 BA.5 이전 코로나19 변이 감염에 의한 오미크론 BA.5 변이 재감염의 보호 효과

연구 목적

이전 코로나19 변이 감염에 의한 오미크론 BA.5 변이 재감염의 보호 효과를 확인하기 위해 연구를 진행하였다.

연구 디자인

국가 코로나19 등록부(SINAVE)를 사용하여 포르투갈의 12세 이상 사람들을 대상으로 추출하였고 ①비감염자, ②BA.5 첫 확진자, ③우한(Wuhan Hu-1), 알파, 델타, 오미크론 BA.1 또는 BA.2 시기 확진자, ④우한, 알파, 델타, 오미크론 BA.1 또는 BA.2 시기 최초 감염자이면서 오미크론 BA.5 시기 재감염자로 대상자를 분류하여 효과 분석을 하였다.

연구 방법

이전 코로나19 변이 감염 이력에 따른 오미크론 BA.5 변이 재감염의 위험은 상대위험도(Relative risk, RR)⁴⁴로 계산하였고, 이전 변이 감염에 의한 오미크론 BA.5 변이 재감염의 보호 효과(Protection efficacy)는 $(1-RR) \times 100(\%)$ 로 추정하였다.

연구 결과

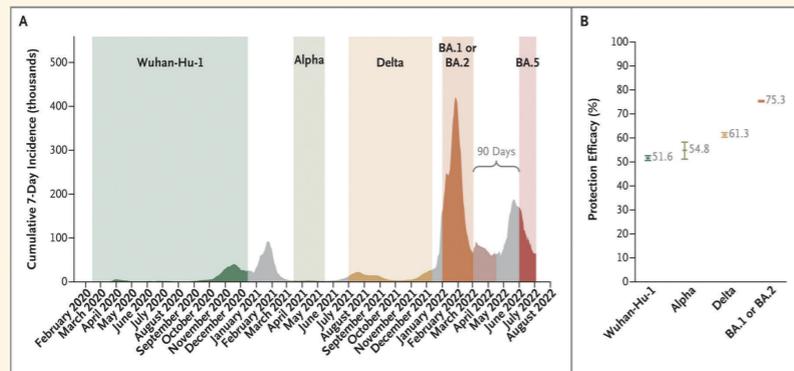
오미크론 BA.1 또는 BA.2 변이 감염에 의한 BA.5 재감염의 보호 효과는 75.3%(95% 신뢰구간(CI), 75.0~75.6)였고, 오미크론 이전 변이(우한, 알파, 델타) 감염에 의한 보호 효과는 각각 51.6%(95% CI, 50.6~52.6), 54.8%(95% CI, 51.1~58.2), 61.3%(95% CI, 60.3~62.2)였다.

- 변이 바이러스별 오미크론 BA.5 재감염 보호 효과: 우한(51.6%), 알파(54.8%), 델타(61.3%), 오미크론 BA.1 또는 BA.2(75.3%)

결론

오미크론 BA.5 이전 코로나19 변이에 의한 오미크론 BA.5 재감염의 보호 효과는 BA.1 또는 BA.2 시기에 최초 확진된 경우 보호 효과가 75.3%(95% CI, 75.0~75.6)로 알파 또는 델타 바이러스에 확진된 경우보다 높게 나타났다.

이전 코로나19 변이 감염에 의한 오미크론 BA.5 변이 재감염의 보호 효과



(출처: João Malato, et al. Risk of BA.5 Infection among Persons Exposed to Previous SARS-CoV-2 Variants. NEJM. 2022. 387:953-954.)

44

Relative risk(RR, 상대위험도): 위험인자에 노출된 경우에 노출되지 않은 경우보다 질병에 걸릴 확률이 몇 배 더 높은지를 나타내는 것으로 코호트 연구에서 사용

국내외 단신

국내, 코로나19 세 번째 재감염되면 치명률 급증 (2022.11.18)

코로나19 재감염자 중에서도 세 번째 감염되면 치명률이 급증하는 것으로 나타났다. 질병관리청 중앙방역대책본부(방대본)는 2020년 1월부터 2022년 11월 5일까지 코로나19 감염 횟수에 따른 치명률 조사 결과, 3회 감염된 경우 치명률이 평균 0.43%로 2회 감염자보다 5배 이상 높은 것으로 나타났다고 밝혔다. 방대본에 따르면 코로나19 1회 감염자는 2,442만 1,951명으로 이 중 2만 7,584명이 사망해 치명률은 0.11%였다.

이번 연구는 재향군인부⁴⁵가 집계한 자료가 바탕이 되었다. 지난 2020년 1월부터 2022년 4월까지 1회 감염자 44만 3,588명, 2회 이상 감염자 4만 947명에 대한 기록이 반영되었다. 이에 따라 조사 대상자 중 노인과 남성이 많았다.

방대본은 "3회 감염자의 경우 상대적으로 대상자 수가 적어 치명률 변동 폭이 크고, 연령과 예방접종력 분포가 감염 횟수별로 차이가 있기 때문에 집단 간 치명률을 단순 비교하는 목적으로 활용될 수 없다."며 "집단 간 비교를 위해서는 연령 표준화, 예방접종력을 포함한 별도의 분석이 필요하다."고 말하였다.

반면 2회 걸린 사람은 1회 감염자보다 치명률이 낮은 것으로 조사되었다. 2회 감염자는 62만 7,900명으로 이 중 523명이 사망해 치명률 0.08%를 기록하였다. 1회 감염자 치명률과 비교해 0.03% 낮았다. 하지만 세 번째 감염됐을 때는 1,853명 중 8명이 사망해 치명률은 0.43%로 급증하였다. 표본이 적기는 하지만 1회 감염자보다 4배, 2회 감염자보다 5배 이상 높았다.

(출처: <http://www.docdocdoc.co.kr/news/articleView.html?idxno=2029423>)

45

재향군인부: 퇴역군인들의 능력을 재발하여 원활한 사회복귀를 도우며 국가를 위해 희생한 퇴역군인들의 명예를 높이는 것을 사명으로 하고 있음.

3. 자치구별 발생 추이

서울시의 25개 자치구는 인구 구성비, 소득 차이, 개발 정도, 지리적 여건 등이 제각각 다르다. 코로나19가 발생한 이후 서울시 내 각 자치구는 강도 높은 방역 대책을 전개했으나 자치구별로 확진자와 재감염자, 사망자 수에서 차이가 나고 유행 주기에 따라 특정 자치구에서 발생률이 높은 양상을 보였다. 즉 자치구별 인구학적, 사회경제적 구조 등의 차이로 코로나19와 같은 신종감염병 확진자와 사망자 수에 있어 격차가 남에 따라 건강 형평성과 보건으로 취약성을 검토할 필요가 있다.

※ 25개 자치구별 확진자 수는 25개 자치구에 거주지 주소를 둔 확진자를 기준으로 산출하였다. 2022년 12월 31일 24시 기준 서울시 코로나19 누적확진자 5,673,241명, 누적사망자 6,065명 중 타 시도 확진자 및 자치구 정보 누락자를 제외한 총 5,311,280명(사망자 5,413명)을 대상으로 자치구별 분석을 진행하였다.

코로나19 현황 분석

■ 2022년 코로나19 오미크론 변이 우세기간별 서울시 자치구별 동향(2022.12.31. 24시 기준)

2022년을 오미크론 하위변이종별(BA.1/2 및 BA.5) 우세화 기간⁴⁶⁾으로 나누어 각 우세기간별 확진자 수 및 10만 명당 발생률(확진자 수)⁴⁷⁾을 분석하였다. 오미크론 BA.1/2 기간과 BA.5 기간 동안 자치구별 확진자 수 발생은 유사한 양상을 보였다. 반면 10만 명당 발생률의 경우, 오미크론 BA.1/2 기간과 BA.5 기간 간에 약간의 양상 차이가 있었지만 자치구별 간 발생률은 유사하였다. 오미크론 BA.1/2 우세화 기간(2022.1.1.~7.23.) 동안 확진자 수는 송파구(238,599명) > 강서구(206,593명) > 강남구(186,164명) > 노원구(185,611명) > 관악구(178,651명) 등의 순이었고, 10만 명당 발생률은 영등포구(39,354명) > 광진구(38,013명) > 성동구(37,608명) > 동작구(37,345명) > 마포구(36,913명) 등의 순으로 확진자 수 순위와 상이한 결과를 보였다.

그림 39. 오미크론 하위변이종별(BA.1/2, BA.5) 서울시 코로나19 자치구별 확진자 및 10만 명당 발생률



표 26. 서울시 자치구별 누적확진자 수 및 인구 10만 명당 발생률(단위: 명)

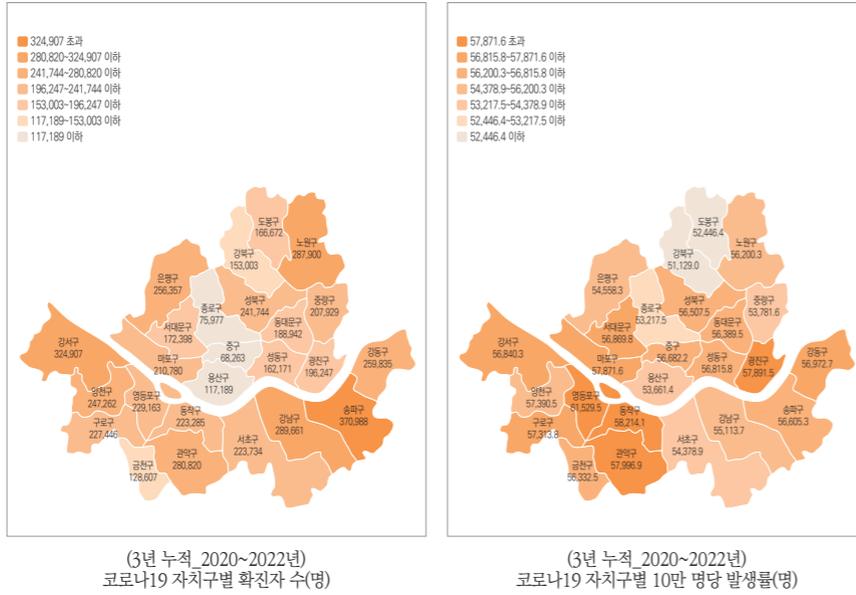
자치구	연양인구	누적확진자	10만 명당 발생률	자치구	연양인구	누적확진자	10만 명당 발생률		
도심권	종로구	142,767	75,977	52,217.5	동북권	도봉구	317,795	166,672	52,446.4
	용산구	218,386	117,189	53,661.4		노원구	512,215	287,900	56,200.3
	중구	120,431	68,263	56,682.2		강북구	299,249	153,003	51,190.0
서북권	마포구	364,220	210,780	57,871.6	성북구	427,809	241,744	56,507.5	
	은평구	469,877	256,357	54,558.3	중랑구	386,617	207,929	53,781.6	
	서대문구	303,145	172,398	56,869.8	동대문구	335,066	188,942	56,389.5	
	강서구	571,614	324,907	56,840.3	성동구	285,433	162,171	56,815.8	
양천구	446,398	247,262	55,390.3	광진구	388,991	196,247	57,891.5		
서남권	구로구	396,843	227,446	57,313.8	동남권	서초구	411,435	223,734	54,378.9
	영등포구	372,444	229,163	61,529.5		강남구	525,570	289,661	55,113.7
	동작구	383,558	223,285	58,214.1		송파구	655,395	370,988	56,063.3
	관악구	484,198	280,820	57,996.9		강동구	456,069	259,835	56,972.7
	금천구	228,300	128,607	56,332.5		계	9,453,878	5,311,280	56,181.0

46 BA.1: 2022.1.1.~3.19.(78일), BA.2: 2022.3.20.~7.23.(126일), BA.5: 2022.7.24.~12.31.(161일)

47 10만 명당 발생률(명)=확진자 수/2021년 자치구별 주민등록연앙인구×100,000, 자치구별 주민등록연앙인구는 통계청 제공, 소수점 첫째 자리 반올림함.

그림 40.

2020~2022년 서울시 코로나19 자치구별 확진자 수 및 10만 명당 발생률(단위: 명)



누적확진자를 유행기별로 분류한 후 자치구별로 ①확진자 수, ②10만 명당 확진자 수(발생률)를 산출하고 비교 분석하였다.

유행 1기의 자치구별 확진자 수 및 10만 명당 발생률(상위 5개 자치구)은 다음과 같다.

- 확진자 수: 관악구(147명), 강서구(109명), 강남구-송파구(102명), 구로구(93명) 순
- 10만 명당 발생률: 관악구(30.4명), 용산구(27.9명), 구로구(23.4명), 도봉구(22.3명), 성동구(21.7명) 순

표 27.

유행 1기-서울시 자치구별 확진자 수 및 인구 10만 명당 발생률(단위: 명)

① 1기(2020.1.24.~8.11.)									
자치구	연앙인구	확진자 수	10만 명당 발생률	자치구	연앙인구	확진자 수	10만 명당 발생률		
도심권	종로구	142,767	30	21.0	동북권	도봉구	317,795	71	22.3
	용산구	218,386	61	27.9		노원구	512,215	51	10.0
	중구	120,431	23	19.1		강북구	299,249	29	9.7
서북권	마포구	364,220	59	16.2	성북구	427,809	51	11.9	
	은평구	469,877	71	15.1	중랑구	386,617	44	11.4	
	서대문구	303,145	43	14.2	동대문구	335,066	47	14.0	
	강서구	571,614	109	19.1	성동구	285,433	62	21.7	
서남권	양천구	446,398	74	16.6	광진구	388,991	24	7.1	
	구로구	396,843	93	23.4	서초구	411,435	70	17.0	
	영등포구	372,444	74	19.9	강남구	525,570	102	19.4	
	동작구	383,558	75	19.6	송파구	655,395	102	15.6	
	관악구	484,198	147	30.4	강동구	456,069	49	10.7	
	금천구	228,300	39	17.1	계	9,453,878	1,600	430.4	

유행 2기의 자치구별 확진자 수 및 10만 명당 발생률(상위 5개 자치구)은 다음과 같다.

- 확진자 수: 송파구(349명), 관악구(340명), 성북구(319명), 노원구(297명), 강남구(284명) 순
- 10만 명당 발생률: 성북구(74.6명), 관악구(70.2명), 노원구(58.0명), 도봉구(54.1명), 강남구(54.0명) 순

표 28.

유행 2기-서울시 자치구별 확진자 수 및 인구 10만 명당 발생률(단위: 명)

② 2기(2020.8.12.~11.12.)									
자치구	연앙인구	확진자 수	10만 명당 발생률	자치구	연앙인구	확진자 수	10만 명당 발생률		
도심권	종로구	142,767	68	47.6	동북권	도봉구	317,795	172	54.1
	용산구	218,386	104	47.6		노원구	512,215	297	58.0
	중구	120,431	50	41.5		강북구	299,249	132	44.1
서북권	마포구	364,220	139	38.2	성북구	427,809	319	74.6	
	은평구	469,877	220	46.8	중랑구	386,617	172	44.5	
	서대문구	303,145	126	41.6	동대문구	335,066	171	51.0	
	강서구	571,614	238	41.6	성동구	285,433	105	36.8	
서남권	양천구	446,398	128	28.7	광진구	388,991	125	36.9	
	구로구	396,843	118	29.7	서초구	411,435	196	47.6	
	영등포구	372,444	152	40.8	강남구	525,570	284	54.0	
	동작구	383,558	204	53.2	송파구	655,395	349	53.3	
	관악구	484,198	340	70.2	강동구	456,069	167	36.6	
	금천구	228,300	63	27.6	계	9,453,878	4,439	1,146.6	

유행 3기의 자치구별 확진자 수 및 10만 명당 발생률(상위 5개 자치구)은 다음과 같다.

- 확진자 수: 강남구(3,142명), 송파구(2,710명), 강서구(2,163명), 서초구(2,074명), 노원구(2,033명) 순
- 10만 명당 발생률: 용산구(622.3명), 강남구(597.8명), 중구(584.6명), 종로구(535.8명), 중랑구(514.7명) 순

표 29.

유행 3기-서울시 자치구별 확진자 수 및 인구 10만 명당 발생률(단위: 명)

③ 3기(2020.11.13.~2021.7.6.)									
자치구	연앙인구	확진자 수	10만 명당 발생률	자치구	연앙인구	확진자 수	10만 명당 발생률		
도심권	종로구	142,767	765	535.8	동북권	도봉구	317,795	1,324	416.6
	용산구	218,386	1,359	622.3		노원구	512,215	2,033	396.9
	중구	120,431	704	584.6		강북구	299,249	1,308	437.1
서북권	마포구	364,220	1,566	430.0	성북구	427,809	1,791	418.6	
	은평구	469,877	1,931	411.0	중랑구	386,617	1,990	514.7	
	서대문구	303,145	1,158	382.0	동대문구	335,066	1,688	503.8	
	강서구	571,614	2,163	378.4	성동구	285,433	1,356	475.1	
서남권	양천구	446,398	1,592	356.6	광진구	388,991	1,604	473.2	
	구로구	396,843	1,488	375.0	서초구	411,435	2,074	504.1	
	영등포구	372,444	1,777	477.1	강남구	525,570	3,142	597.8	
	동작구	383,558	1,847	481.5	송파구	655,395	2,710	413.5	
	관악구	484,198	1,913	395.1	강동구	456,069	1,866	409.1	
	금천구	228,300	758	332.0	계	9,453,878	41,907	11,321.9	

유행 4기의 자치구별 확진자 수 및 10만 명당 발생률(상위 5개 자치구)은 다음과 같다.

- 확진자 수: 송파구(13,558명), 강남구(12,120명), 관악구(11,530명), 구로구(10,815명), 영등포구(10,272명) 순
- 10만 명당 발생률: 중구(3,011.7명), 영등포구(2,758.0명), 동대문구(2,742.7명), 구로구(2,725.3명), 종로구(2,663.8명) 순

표 30.

유행 4기-서울시 자치구별 확진자 수 및 인구 10만 명당 발생률(단위: 명)

④ 4기(2021.7.7.~2022.1.29.)										
자치구	연양인구	확진자 수	10만 명당 발생률	자치구	연양인구	확진자 수	10만 명당 발생률			
도심권	종로구	142,767	3,803	2,663.8	동북권	도봉구	317,795	6,365	2,002.9	
	용산구	218,386	5,067	2,320.2		노원구	512,215	9,579	1,869.9	
	중구	120,431	3,627	3,011.7		강북구	299,249	6,258	2,091.2	
서북권	마포구	364,220	7,614	2,090.5		성북구	427,809	9,253	2,162.9	
	은평구	469,877	9,127	1,942.4		중랑구	386,617	7,921	2,048.8	
	서대문구	303,145	6,241	2,058.8		동대문구	335,066	9,190	2,742.7	
서남권	강서구	571,614	9,887	1,729.7		성동구	285,433	5,501	1,927.2	
	양천구	446,398	8,218	1,841.0		광진구	388,991	7,115	2,098.9	
	구로구	396,843	10,815	2,725.3		서초구	411,435	8,162	1,983.8	
	영등포구	372,444	10,272	2,758.0		강남구	525,570	12,120	2,306.1	
	동작구	383,558	8,459	2,205.4	송파구	655,395	13,558	2,068.7		
	관악구	484,198	11,530	2,381.3	강동구	456,069	9,085	1,992.0		
	금천구	228,300	5,919	2,592.6	계	9,453,878	204,686	55,615.8		

유행 5기의 자치구별 확진자 수 및 10만 명당 발생률(상위 5개 자치구)은 다음과 같다.

- 확진자 수: 송파구(221,614명), 강서구(193,035명), 노원구(173,978명), 강남구(170,926명), 관악구(166,182명) 순
- 10만 명당 발생률: 영등포구(36,823.5명), 광진구(35,474.4명), 성동구(35,349.5명), 동작구(34,903.5명), 동대문구(34,550.5명) 순

표 31.

유행 5기-서울시 자치구별 확진자 수 및 인구 10만 명당 발생률(단위: 명)

⑤ 5기(2022.1.30.~6.30.)										
자치구	연양인구	확진자 수	10만 명당 발생률	자치구	연양인구	확진자 수	10만 명당 발생률			
도심권	종로구	142,767	44,578	31,224.3	동북권	도봉구	317,795	101,562	31,958.3	
	용산구	218,386	68,864	31,533.2		노원구	512,215	173,978	33,961.8	
	중구	120,431	40,348	33,503.0		강북구	299,249	93,027	31,086.8	
서북권	마포구	364,220	124,190	34,097.5		성북구	427,809	146,116	31,157.5	
	은평구	469,877	152,230	32,397.8		중랑구	386,617	127,116	32,867.2	
	서대문구	303,145	102,010	33,650.6		동대문구	335,066	115,767	34,550.5	
서남권	강서구	571,614	193,035	33,770.2		성동구	285,433	100,899	35,349.5	
	양천구	446,398	149,540	33,493.3		광진구	388,991	120,255	35,474.4	
	구로구	396,843	136,711	34,449.6		서초구	411,435	133,728	32,502.8	
	영등포구	372,444	137,147	36,823.5		강남구	525,570	170,926	32,522.0	
	동작구	383,558	133,875	34,093.5	송파구	655,395	221,614	33,813.8		
	관악구	484,198	166,182	34,321.1	강동구	456,069	156,002	34,205.8		
	금천구	228,300	78,823	34,526.1	계	9,453,878	3,188,477	841,147.1		

유행 6기의 자치구별 확진자 수 및 10만 명당 발생률(상위 5개 자치구)은 다음과 같다.

- 확진자 수: 송파구(79,788명), 강서구(70,304명), 강남구(62,441명), 노원구(61,819명), 관악구(61,573명) 순
- 10만 명당 발생률: 영등포구(13,024.5명), 마포구(12,786.8명), 관악구(12,716.5명), 서대문구(12,633.2명), 동작구(12,503.2명) 순

표 32.

유행 6기-서울시 자치구별 확진자 수 및 인구 10만 명당 발생률(단위: 명)

⑥ 6기(2022.7.1.~10.8.)										
자치구	연양인구	확진자 수	10만 명당 발생률	자치구	연양인구	확진자 수	10만 명당 발생률			
도심권	종로구	142,767	16,008	11,212.7	동북권	도봉구	317,795	34,728	10,927.8	
	용산구	218,386	25,910	11,864.3		노원구	512,215	61,819	12,067.5	
	중구	120,431	14,253	11,835.0		강북구	299,249	31,507	10,528.7	
서북권	마포구	364,220	46,572	12,786.8		성북구	427,809	49,908	11,666.0	
	은평구	469,877	55,731	11,860.8		중랑구	386,617	41,971	10,856.0	
	서대문구	303,145	38,297	12,633.2		동대문구	335,066	37,400	11,162.0	
서남권	강서구	571,614	70,304	12,299.2		성동구	285,433	32,254	11,300.0	
	양천구	446,398	52,113	11,674.1		광진구	388,991	41,326	12,190.9	
	구로구	396,843	47,378	11,938.7		서초구	411,435	49,068	11,926.1	
	영등포구	372,444	48,509	13,024.5		강남구	525,570	62,441	11,880.6	
	동작구	383,558	47,957	12,503.2	송파구	655,395	79,788	12,174.0		
	관악구	484,198	61,153	12,716.5	강동구	456,069	55,295	12,124.3		
	금천구	228,300	25,933	11,359.2	계	9,453,878	1,128,043	296,512.1		

유행 7기의 자치구별 확진자 수 및 10만 명당 발생률(상위 5개 자치구)은 다음과 같다.

- 확진자 수: 송파구(52,867명), 강서구(49,171명), 강남구(40,646명), 노원구(40,143명), 관악구(39,135명) 순
- 10만 명당 발생률: 강서구(8,602.1명), 마포구(8,412.5명), 영등포구(8,385.7명), 강동구(8,194.2명), 서대문구(8,089.5명) 순

표 33.

유행 7기-서울시 자치구별 확진자 수 및 인구 10만 명당 발생률(단위: 명)

⑦ 7기(2022.10.9.~12.31.)										
자치구	연양인구	확진자 수	10만 명당 발생률	자치구	연양인구	확진자 수	10만 명당 발생률			
도심권	종로구	142,767	10,725	7,512.2	동북권	도봉구	317,795	22,450	7,064.3	
	용산구	218,386	15,824	7,245.9		노원구	512,215	40,143	7,836.2	
	중구	120,431	9,258	7,687.9		강북구	299,249	20,742	6,931.4	
서북권	마포구	364,220	30,640	8,421.5		성북구	427,809	34,306	8,019.0	
	은평구	469,877	37,047	7,884.4		중랑구	386,617	28,761	7,439.1	
	서대문구	303,145	24,523	8,089.5		동대문구	335,066	24,679	7,365.4	
서남권	강서구	571,614	49,171	8,602.1		성동구	285,433	21,994	7,705.5	
	양천구	446,398	35,597	7,974.3		광진구	388,991	27,798	7,610.2	
	구로구	396,843	30,843	7,772.1		서초구	411,435	30,436	7,397.5	
	영등포구	372,444	31,232	8,385.7		강남구	525,570	40,646	7,733.7	
	동작구	383,558	30,868	8,047.8	송파구	655,395	52,867	8,066.4		
	관악구	484,198	39,135	8,082.4	강동구	456,069	37,371	8,194.2		
	금천구	228,300	17,072	7,477.9	계	9,453,878	742,128	194,537.1		

[확진자 다빈도 순위 주요 결과]

- 누적 기간 동안 확진자 수가 가장 많은 자치구: 송파구
- 누적 기간 동안 10만 명당 발생률이 가장 높은 자치구: 영등포구
- 유행기별 확진자 수가 가장 많은 자치구: (1기) 관악구, (2기, 4~7기) 송파구, (3기) 강남구
- 유행기별 10만 명당 발생률이 가장 높은 자치구: (1기) 관악구, (2기) 성북구, (3기) 용산구, (4기) 중구, (5, 6기) 영등포구, (7기) 강서구

4. 연령군별 발생 추이

코로나19 확진자는 연령군별로도 다르게 나타나는데, 어린이와 고령층은 고위험군으로 각별한 주의를 요한다. 특히 학령기에 해당하는 소아·청소년 시기에는 학교에서 집단생활을 하고, 60세 이상에서는 요양병원 및 시설에 입소하여 집단생활을 하는 경우도 많아 코로나19 전파에도 각별히 유념해야 한다. 단, 소아의 경우 성인에 비해 중증환자 수가 극히 낮아 인구 대비 확진자가 많은 것에 비해 치명률은 낮은 특징을 가진다.

① 소아·청소년

코로나19 현황 분석

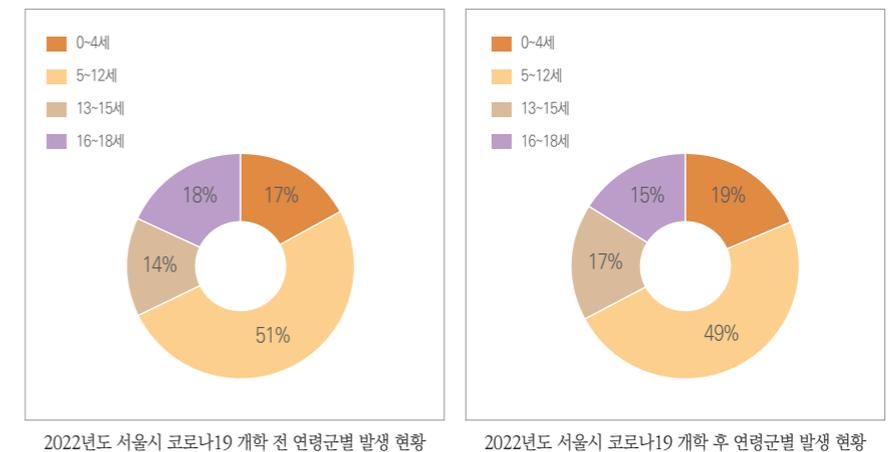
■ 서울시 코로나19 개학 전후 소아·청소년 발생 현황(2022.6.12. 24시 기준)

2022년 6월 12일 24시 기준, 서울시 코로나19 누적확진자는 총 3,638,911명이며 이 중 19세 미만 소아·청소년의 누적확진자는 총 671,141명으로 전체 확진자 중 18.4%를 차지하였다.

2022년도 개학 전(2022.1.1.~3.1.)과 개학 후(2022.3.2.~6.12.) 소아·청소년 확진자의 성별은 개학 전과 후 모두 남성이 여성에 비해 많았으나, 개학 후 남성 비율이 54.6%에서 52.2%로 감소하였고 여성 비율은 45.4%에서 47.8%로 증가하였다. 개학 전 대비 개학 후에 0~4세, 13~15세 연령군에서 확진자 비율이 증가하였고 5~12세, 16~18세 연령군에서 확진자 비율이 감소하였다.

그림 41.

2022년 서울시 코로나19 개학 전·후 연령군별 발생 현황(단위: %)



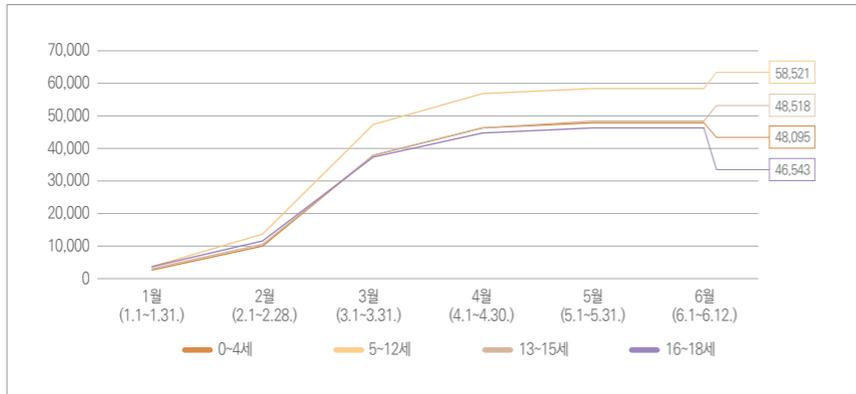
48

10만 명당 발생률: 누적확진자 수/서울시 인구수(2021.12월 행정안전부 주민등록인구현황 기준) $\times 100,000$

오미크론이 우세종화되었던 2022년 1월 말을 기점으로 소아·청소년 연령군별 10만 명당 발생률⁴⁸⁾은 급격히 증가하였다. 서울시 코로나19 누적 연령군별 10만 명당 발생률은 5~12세가 58,521명으로 가장 많았고 13~15세 48,518명, 0~4세 48,095명, 16~18세 46,543명 순이었다.

그림 42.

2022년도 서울시 코로나19 연령군별 10만 명당 발생 현황

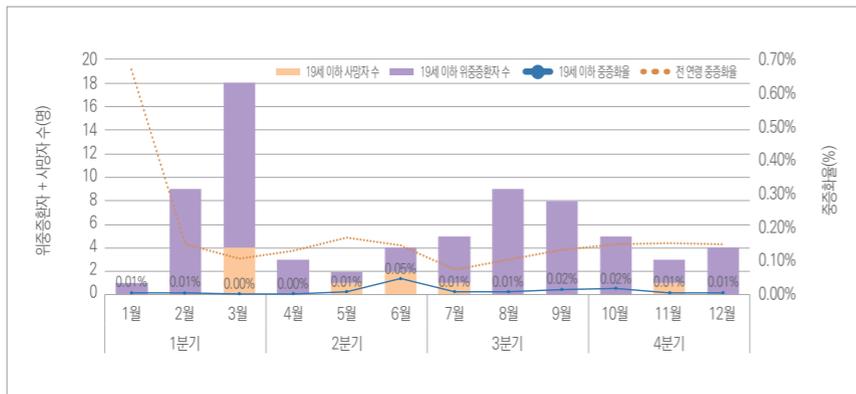


■ 서울시 코로나19 19세 이하 중증 이상 환자 현황(2022.12.31. 24시 기준)

2022년 12월 31일 24시 기준, 2022년(2022.1.1.~12.31.) 서울시 코로나19 누적확진자는 총 5,446,553명이며 이 중 19세 이하는 1,000,569명이다. 2022년 월별 19세 이하 연령의 중증 이상 환자(위중증+사망) 수 및 중증화율을 분석한 결과, 월별 중증 이상 환자 수는 3월 확진자 중에 18명이 발생하여 가장 많았고 나머지 달에는 10명 미만을 나타냈다. 중증화율(%)은 6월에 0.05%로 가장 높았고 나머지 달에는 0.00~0.02%의 정도였는데 전 연령 중증화율(점선)에 비해 극히 낮은 수준으로 나타났다.

그림 43.

2022년 서울시 월별 19세 이하 중증 이상 환자 수 및 중증화율 추이



논문 리뷰

코로나19 백신을 접종하거나 이전 감염된 소아에게서 나타난 특징 및 효과 분석

예방접종과 이전 감염이 소아의 오미크론 감염에 미치는 영향 분석

연구 목적

코로나19로 입원한 5~11세 소아를 대상으로 화이자 백신 및 이전 코로나19 바이러스 감염에 의한 보호 효과를 확인하기 위해 연구를 진행하였다.

화이자 2차접종 및 이전 코로나19 바이러스 감염의 효과 추정치는 코로나19로 인한 입원에 대해 상당한 보호 효과가 있는 것으로 밝혀졌다.

연구 방법

화이자 백신이 시간의 변화에 따라 어떤 효과를 나타내는지를 공식화하기 위해 Cox 모델의 계수 과정 확장을 사용하였다.

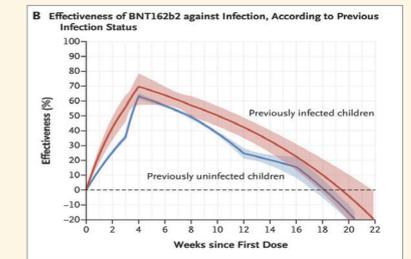
결론

화이자 백신과 이전 코로나19 바이러스 감염 모두 코로나19 관련 입원에 대한 보호를 제공하였다.

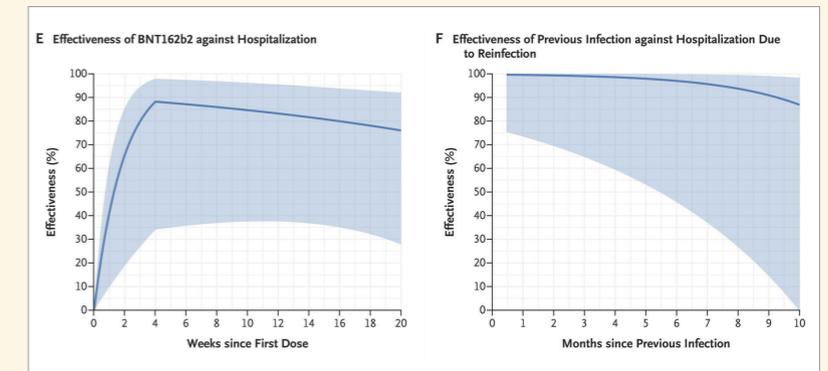
연구 결과

이전에 감염되지 않은 소아의 백신 효과(파란 선)는 1차접종 후 4주째에 63.2%(95% CI(신뢰구간), 61.0~65.2)에 도달했고 16주째에 15.5%(95% CI, 8.1~22.8)로 감소하였다. 이전에 감염된 소아의 백신 효과(빨간 선)는 1차접종 후 4주째에 69.6%(95% CI, 57.4~78.3)에 도달했고 16주째에 22.4%(95% CI, 13.0~30.8)로 감소하였다.

이전 감염상태에 따른 감염에 대한 화이자 백신의 효과



화이자 2차접종 및 이전 코로나19 감염의 코로나19 관련 입원에 대한 보호 효과



(출처: Dan-Yu Lin, et al. Effects of Vaccination and Previous Infection on Omicron Infections in Children. NEJM. 2022. 387:1141-1143.)

코로나19 백신접종과 자연감염으로 인한 소아의 오미크론 중화항체⁵¹⁾ 감수성 비교

연구 배경

신종 오미크론(Omicron) 변이체는 중화항체 반응에 영향을 미치는 스파이크 단백질에 주요 돌연변이를 가지고 있어 재감염 및 백신 돌파감염의 위험을 증가시킬 수 있다. 한편 소아는 성인과 구별되는 항체 반응을 보이므로 소아 혈청 검체의 중화 감수성을 평가하는 것이 중요하다.

연구 목적

본 연구는 ①화이자 백신(BNT162b2) 2회 접종을 받은 소아 또는 ②코로나19 감염에서 회복한 소아의 혈청 항체에 대하여 오미크론 변이체 감수성을 비교하고자 하였다.

연구 방법

①12~18세 백신접종자 34명과 ②코로나19 감염에서 회복한 12~18세 환자 15명 등 총 18세 미만 환자 49명으로부터 수집한 혈청 검체에서 중화 감수성을 비교하였다. 연구 당시 홍콩의 백신 정책상 11세 이하 소아는 백신접종 권고 대상에 미포함되었다.

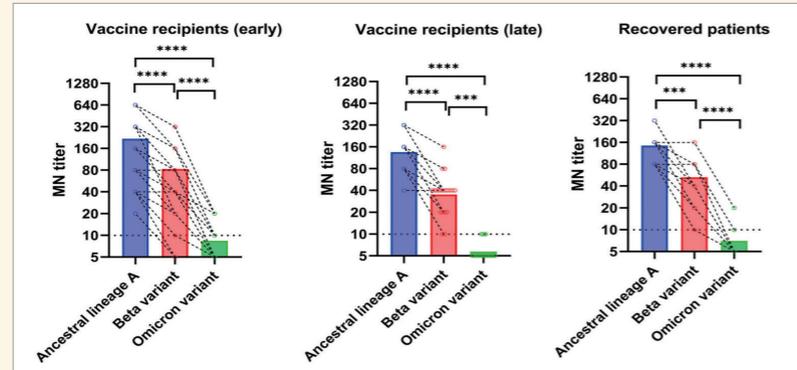
연구 결과

바이러스 미세중화 분석 결과 ①백신접종자의 38.2%, ②코로나19 회복환자의 26.7%만이 혈청 중화 역가⁵²⁾가 검출 역치 이상이었다. 변이 출현 이전의 야생형 바이러스(ancestral virus) 또는 베타(Beta) 변이체보다 오미크론 변이체에 대한 중화항체 역가⁵³⁾가 실질적으로 낮았는데 ①백신접종자와 ②회복환자 간 배수 감소는 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

결론

소아 백신접종자와 코로나19 회복환자 모두 이전 변이보다 오미크론 변이로 인해 백신접종 후 돌파감염 또는 재감염 위험이 높을 수 있어 주의가 필요하다.

코로나19 바이러스 변이체 간 미세중화항체(MN) 역가 비교



* 백신접종자(초기): 2차접종 후 증양값 4일 소요(34명) / 백신접종자(후기): 2차접종 후 증양값 44일 소요(21명)

(출처: Chen LL, Chua GT, et al. Omicron variant susceptibility to neutralizing antibodies induced in children by natural SARS-CoV-2 infection or COVID-19 vaccine. Emerg Microbes Infect. 2022. 11(1):543-547.)

51

중화항체: 우리 몸에 침입한 바이러스를 무력화하는 항체. 코로나19 바이러스에 감염되거나 백신접종 이후에 중화항체의 활성도가 높아져 바이러스에 노출되더라도 감염 및 전파 가능성을 차단함.

52

중화 역가(강도): 균이나 바이러스가 가진 감염성 또는 병원성을 없애는 강도

53

중화항체 역가(강도): 중화항체가 충분히 만들어졌는지 알아보는 지표

코로나19로 소아에게 나타나는 정신건강 변화

[캐나다] 코로나19 대유행에 따른 소아·청소년의 정신건강 관리 행동 패턴 변화

연구 목적

코로나19 대유행이 소아·청소년에게 미치는 정신건강의 영향 범위를 확인한 후 정신건강 관리요구 사항을 지원하기 위해 연구를 진행하였다.

연구 디자인

캐나다 온타리오주 소아·청소년(3~17세)을 대상으로 2017년 1월 1일부터 2021년 9월 30일까지 정신건강 진단을 위한 응급실 방문 및 입원 기록을 분석하였다. 코로나19 발생 전 3년과 발생 후 18개월 기간 동안 소아과병원과 비(非)소아과병원의 인구 10,000명당 주간 정신건강 관련 응급실 방문율 및 입원율을 계산하였다.

연구 방법

포아송 일반화 추정 방정식⁵⁴⁾은 코로나19 발생 전 3년 경향을 모델링하고 발생 후 18개월 경향을 추정하는 데 사용되었다.

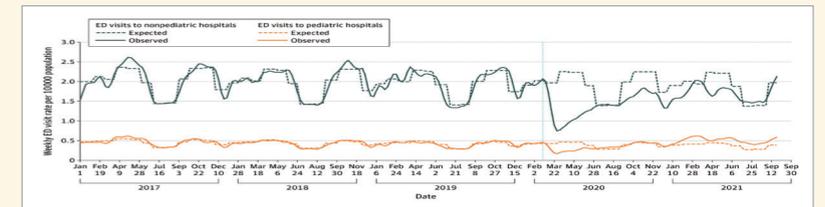
연구 결과

소아과병원 정신건강 관련 응급실 방문율(관측치)은 2021년 2월부터 연구가 끝날 때까지 예상치보다 지속적으로 41~62% 높았고, 입원율(관측치)은 2020년 7월부터 2021년 7월까지 예상치보다 높았다. 반면 비(非)소아과병원 정신건강 관련 응급실 방문율(관측치)과 입원율(관측치)은 예상 수준보다 각각 21% 낮았다.

결론

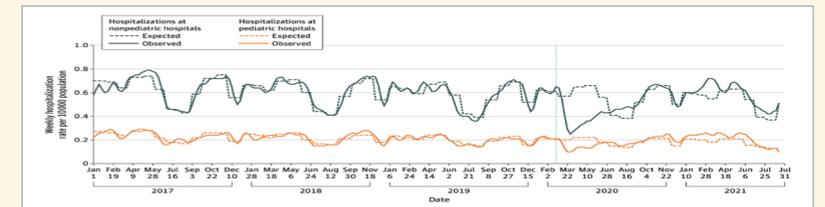
코로나19 대유행이 진행됨에 따라 소아·청소년은 소아과병원에서 정신건강 치료를 진행하는 방향으로 행동 패턴이 변화하였다. 따라서 정신건강 자원의 효과적이고 효율적인 사용 및 배치를 위해 정신건강 관리 제공 패턴에 대한 지속적인 감시와 시스템화된 계획을 해야 한다.

소아과병원과 비(非)소아과병원의 인구 10,000명당 주간 정신건강 관련 응급실 방문율



※ 소아과병원(주황색 선) 및 비(非)소아과병원(녹색 선) 정신건강 관련 응급실 방문율(점선: 예상치, 실선: 관측치)

소아과병원과 비(非)소아과병원의 인구 10,000명당 주간 정신건강 관련 응급실 입원율



※ 소아과병원(주황색 선) 및 비(非)소아과병원(녹색 선) 정신건강 관련 입원율(점선: 예상치, 실선: 관측치)

(출처: Melissa M. Arons, et al. Changes in Hospital-Based Care Seeking for Acute Mental Health Concerns Among Children and Adolescents During the COVID-19 Pandemic in Ontario, Canada, Through September 2021. JAMA Network Open. 2022.)

54

포아송 일반화 추정 방정식(Poisson generalized estimating equations): 포아송 방정식은 특정 사건이 일정한 기간 동안 발생할 횟수를 예측하는 통계적인 추정 방정식으로, 본 연구에서는 포아송 일반화 추정 방정식 모델을 팬데믹 이전 기준선을 기반으로 팬데믹의 예상 비율을 예측하는 데 사용함.

코로나19 관련 소아·청소년 확진자의 특징

국내 소아·청소년 '코로나' 사망자 총 44명...기저질환 '52.3%(2022.8.18.)

국내 방역당국이 소아·청소년 코로나19 누적 사망자를 44명으로 집계하였다. 코로나19 예방접종 대응추진단은 소아·청소년 사망자 분석 결과를 바탕으로 기저질환 등 고위험군에 대한 백신 접종을 적극 권고하였다. 한 번 코로나19에 걸렸던 사람에 대해서도 3차접종을 권고한다는 입장도 전하였다.

코로나19 중앙방역대책본부는 8월 18일 정례브리핑을 통해 "지난 11월 소아·청소년의 첫 사망 보고 이후 보고된 소아·청소년 사망자 분석 결과, 낮은 연령대·미접종자·기저질환자에서 비율이 높은 것으로 나타났다."고 밝혔다.

소아·청소년 사망자 분석 결과에서는 9세 이하가 65.9%로 10~18세(34.1%)보다 높게 나타났

다. 성별 비율은 유사하였다. 기저질환 기준으로 52.3%에서 기저질환이 확인되었다. 가장 많은 기저질환은 뇌전증 등 신경계질환이었고, 내분비계질환 및 선천성 기형 등이 뒤를 이었다. 또 예방접종 여부를 기준으로 5~11세 고위험군 및 12~18세 사망자 22명 중 기초접종을 완료하지 않은 비율이 81.8%로 나타났다.

코로나19 예방접종대응추진단 예방접종관리반장은 "해외 연구 결과에도 기저질환자가 코로나19 감염 시 중증 위험성이 있음이 확인된다."면서 "18세 이하 대상의 미국 연구 결과에 따르면, 기저질환이 있는 소아가 기저질환이 없는 소아에 비해 입원 위험도와 입원환자에서 중증 감염증 발생 위험비가 높은 것으로 나타났다."고 설명했다. 이 연구에 따르면 기저질환이 있는 소

소아·청소년 코로나19 사망자 분석 결과

구분	사망자(명, %)		비고
	명	%	
계	44	(100.0)	
성별	남	24 (54.5)	-
	여	20 (45.5)	
연령군	0-9세	29 (65.9)	-
	10-18세	15 (34.1)	
기저질환	있음	23 (52.3)	-
	없음	21 (47.7)	
기저질환 종류*	신경계질환	10 (22.7)	뇌전증, 근위축증 등
	내분비계질환	5 (11.4)	비만, 당뇨병 등
	선천기형, 변형, 염색체 이상	5 (11.4)	다운증후군, 덴디워커증후군 등
	신생물	3 (6.8)	랑게르한스세포조직구증, 백혈병 등
	비뇨생식기계질환	2 (4.5)	만성신장질환, 요붕증(신장)
	기타 질환	4 (9.1)	레트증후군, 중추성 조발 사춘기 등
코로나19 예방접종률** (접종대상 22명)	미접종	18 (81.8)	-
	1차 접종	0 (0.0)	
	2차 접종	4 (18.2)	
	3차 접종	0 (0.0)	

* 기저질환 다중 집계, 향후 추가조사에 따라 변동 가능. 한국질병분류에 따른 분류
 ** 최종 접종차수 기준 집계 (출처: 질병관리청)

아의 입원 위험비는 기저질환이 없는 소아에 비해 1명 당 4.60배, 비만 3.07배, 선천성 심혈관장애 2.12배로 높았다. 더불어 입원한 소아(4,302명)에서 중증 코로나19 감염증 발생 위험비는 1명 당 2.38배, 선천성 심혈관장애 1.72배, 뇌전증·경련 1.71배, 비만 1.42배 높았다. 만성질환의 복합도가 높은 군일수록 입원 위험도와 입원환자에서 중증 감염증 발생 위험비가 높은 것으로 나타났다. 또 만성질환이 없는 군 대비 입원 위험비는 비복합군 2.91배, 복합군 7.86배로 높았고, 입원 시 중증 감염증 위험비는 비복합군에서 1.95배, 복합군에서 2.86배 높은 것으로 나타났다.

현재까지 국내 소아·청소년 접종 현황은 저조한 편이다. 5~11세 소아의 기초접종은 3월 31일부터 시행했는데, 약 6만 6,000명이 1차접종에 참여(접종률 2.1%)하였고 약 4만 7,000명이 2차접종을 완료(접종률 1.5%)하였다. 12~17세의 3차접종은 3월 14일부터 시행했고, 총 30만 명이 3차접종에 참여(대상자 대비 16.5%)하였다. 추

(출처: <https://www.doctorsnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=145788>)

진단은 "최근 소아·청소년의 방역 상황을 분석한 결과, 특히 접종하지 않은 기저질환자에서의 중증·사망 위험이 높은 것으로 확인되는 만큼, 고위험군의 접종 참여가 중요하다."며 "접종 대상에 포함된 소아·청소년의 적극적인 접종 참여를 바란다."고 당부하였다.

현재 소아·청소년의 접종 대상 및 기준은 기초접종(1.2차)의 경우 12~17세 전체와 5~11세 고위험군, 3차접종의 경우 12~17세 고위험군이 포함된다. 고위험군 범위는 ▲만성폐질환, 만성심장질환, 만성간질환, 만성신질환, 신경-근육질환 ▲당뇨, 비만, 면역저하자(면역억제제 복용자) ▲만성질환으로 사회복지시설 등 집단시설에서 치료, 요양, 수용 중인 소아 ▲이외 상기 기준에 준하는 고위험군으로서 접종이 필요하다고 판단되는 경우 등 의사 소견에 따른 접종 권고자이다.

오미크론에 취약한 국내 소아·청소년...델타보다 감염 확률 3배 높아(2022.11.29.)

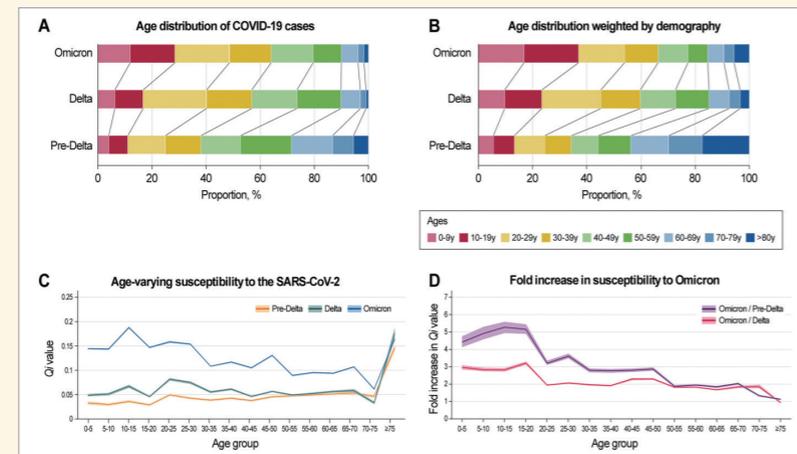
소아·청소년이 코로나19 오미크론 변이에 취약해 기존 바이러스보다 최대 5배 이상 감염될 확률이 높다는 연구 결과가 나왔다. 국립암센터 감염내과 전준영 전문의와 서울대 통계학과 김용대 교수 연구팀은 델타 변이 발생 전인 3차 유행, 델타 변이 4차 유행, 오미크론 변이 5차 유행 기간에 변이바이러스에 대한 연령군별 감수성을 추정해 결과를 'BMC Medicine' 최신호에 게재하였다고 29일 밝혔다.

연구 결과, 15~19세 소아·청소년에서 오미크론 변이에 감염될 확률은 델타 변이보다 최대 3.2배 높았다. 또한 10~15세 소아·청소년은 변이 발생 전 바이러스보다 오미크론 변이에 감염될 확률이 최대 5.28배 높았다. 반면 50대 이상은 오미크론 변이에 감염될 확률이 오미크론 이전 바이러스보다 2배 높았으며, 75세 이상은 1배 정도 높았다.

이와 같은 결과는 오미크론 유행 이후 소아·청소년 환자 입원율이 델타 유행 때와 비교해 3배

정도 늘었다는 미국과 영국의 보고와 비슷하다는 게 연구진의 설명이다. 연구진은 "2020년 코로나19 유행 초기에 고령층 감염이 두드러졌다면, 바이러스가 변이를 거듭하면서 어린 연령대의 코로나19 감염이 두드러지게 나타났다."며, "인플루엔자 역시 어린이와 고령층에 위중한 감염을 일으킬 수 있어 어린이와 고령층은 국가에 방접종의 주 대상자이다. 코로나19 변이에 대한 연령군별 감수성 역시 인플루엔자처럼 변화하는 것일 수 있다."고 말하였다. 연구팀은 "이번 연구는 연령군별로 코로나19 바이러스에 감염이 얼마나 잘 되는지 감수성(susceptibility)을 확인한 것이지, 연령군별로 타인을 얼마나 잘 감염시키는지(전파력)를 규명한 게 아니다."라고 강조하였다.

변이바이러스에 대한 연령군별 감수성 연구 결과



- (A) 한국의 3차(델타 이전)-4차(델타)-5차(오미크론) 유행 동안 코로나19 사례의 연령 분포
 (B) 인구통계학적으로 연령군별 가중치가 적용된 연령 분포
 (C) 한국의 3·4·5차 유행 동안 코로나19 바이러스에 대한 연령-변화 감수성
 (D) 연령군별로 오미크론/델타 시기 및 오미크론/델타 이전 시기에 대한 감수성 증가 배수(그림자는 95% 신뢰구간(CI)을 나타냄)

(출처: <http://www.docdocdoc.co.kr/news/articleView.html?idxno=2029802>)

백신접종 대상이 아닌 6개월 미만 영아의 코로나19 입원율이 다른 연령군보다 높아: COVID-NET 활용, 미국 13개 주, 2021년 6월~2022년 8월(2022.11.11.)

델타 변이 우세기간과 비교하여 오미크론 변이 우세기간 동안 가장 심각한 질병 지표 중 하나인 6개월 미만 영아의 입원 비율이 증가한 것으로 나타났다. 오미크론 BA.2/BA.5 변이 우세기간 동안 6개월 미만 영아들의 코로나19 관련 평균 주간 입원율은 65~74세 성인들과 유사했고, 다른 소아 연령 그룹 및 65세 미만 성인들의 평균 주간 입원율보다 높았다. 이러한 결과는 백신 미접종 그룹인 6개월 미만 영아의 코로나19 감염 위험이 계속되고 있음을 시사한다.

오미크론 변이 우세기간 동안 여러 요인이 영아의 코로나19 관련 높은 입원율에 영향을 주었을 수 있다. 즉, 코로나19 오미크론 변이바이러스의 높은 감염성 및 지역사회 전파 증가, 코로나19와 일치하는 증상(예: 발열)으로 6개월 미만 영아를 입원시키는 기준이 6개월 이상 아이들에 비해 낮아진 경우 등이 포함된다. 또한 오미크론 BA.2/BA.5 변이 우세기간 동안 다른 연령 그룹의 낮은 입원율은 백신접종, 이전의 감염, 또는 이 두 요소 모두를 통해 면역력이 증가할 수 있는 상황으로 전개되었지만, 영아는 백신접종 대상이 아니었기에 델타 변이 우세기간보다 오미크론 신규 변이 유행 기간에 높은 입원율을 나타냈다.

6개월 미만 영아는 면역학적으로 특정 항원에 노출되지 않았을 가능성이 높고, 백신접종이 아직까지 승인되지 않았으므로 임신부의 코로나19 백신접종이 어린 영아들을 보호할 수 있다. 임신부가 1가 mRNA 코로나19 백신 2회 접종을 완료하면, 6개월 미만 영아의 코로나19 입원 예방 효과가 52%인 것으로 추정되었다. 이는 임신부의 백신접종으로 생성된 모체 항체가 수동적인 태반 전이를 통해 어린 영아들을 보호할 수 있음을 시사한다. 그러나 신규 변이의 높아진 면역 회피성과 마지막 백신접종 이후 시간 경과에 따른 면역력 감소 때문에 오미크론 BA.5 변이 우세기간에 태어난 영아들은 모체로부터의 보호력이 더 낮아졌을 가능성이 있어, 임신부의 백신

(출처: https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/71/wr/mm7145a3.htm?s_cid=mm7145a3_w)

국내 영유아와 청소년은 타 연령에 비해 자연감염은 높지만 항체양성률은 낮게 나타나… (2022.9.23.)

23일 국립보건연구원이 발표한 '전국 단위 코로나19 항체양성률 조사⁵⁵⁾ 결과'에 따르면, 이번 조사에서 자연감염과 백신접종으로 양성 항체를 갖게 된 비율(S항체 양성률)의 평균은 97.38%였는데, 다른 연령대가 평균 이상인 가운데 5~9세(79.6%), 10대(90.6%)는 평균보다 낮았다. 이는 영유아와 청소년의 경우 백신접종 대상이 아니거나 접종 대상이 된 기간이 짧았기 때문인 것으로 보인다.

반면 5~9세(79.8%), 10대(70.6%)에서 자연감염으로 양성 항체를 갖게 된 비율(N항체 양성률)이 다른 연령대보다 높은 편이었다. 그만큼 자연 전파가 활발히 이뤄졌다는 것을 의미한다. N항체 양성률은 연령대가 낮을수록 높은

편이었는데 20대 64.2%, 40대 62.0%로 전체 평균(57.65%)보다 높았으나 30대(57.0%), 50대(55.9%), 60대(50.3%), 70대(43.1%), 80대(32.2%) 등은 평균 이하였다. 권 원장은 "소아층은 접종률이 낮고 사회적 행태가 활발한 편이어서 전파(자연감염)가 많았을 것으로 추정된다."며 "백신접종 허용 기간이 짧아 자연감염(N항체 양성률)이 타 연령보다 높음에도 불구하고 항체 양성률이 낮았다."고 설명하였다.

(출처: https://www.dongascience.com/news.php?idx=56375&utm_source=dable)

55

항체양성률 조사: 백신접종과 자연감염으로 생성된 코로나19 항체 보유 여부를 확인하는 혈액검사로서, 지역사회 미확진 감염자를 포함한 정확한 감염자 규모를 파악해 지역 연령 성별에 따른 유행 위험요인을 분석하기 위한 조사

표 34.

서울시 코로나19 최근 5주간(2022년 6월 4주~7월 3주, 2022.6.19.~7.18.) 20~40대 발생 현황(단위: 명, %)

구분		서울시 전 연령	20대	30대	40대
계		134,087 (100.0)	30,878 (100.0)	25,614 (100.0)	19,886 (100.0)
증상유무	유	112,468 (83.9)	26,722 (86.5)	21,580 (84.3)	16,228 (81.6)
	무	21,619 (16.1)	4,156 (13.5)	4,034 (15.7)	3,658 (18.4)
기저질환	고혈압	10,804 (8.1)	122 (0.4)	350 (1.4)	1,162 (5.8)
	천식 등 알레르기	1,764 (1.3)	446 (1.4)	330 (1.3)	249 (1.3)
	고지혈증	7,287 (5.4)	47 (0.2)	173 (0.7)	741 (3.7)
	당뇨	5,154 (3.8)	81 (0.3)	180 (0.7)	574 (2.9)
	암	1,186 (0.9)	34 (0.1)	94 (0.4)	220 (1.1)
	면역력 저하자	577 (0.4)	69 (0.2)	74 (0.3)	114 (0.6)
	심혈관	1,201 (0.9)	45 (0.1)	47 (0.2)	89 (0.4)
BMI	정신질환	293 (0.2)	75 (0.2)	45 (0.2)	32 (0.2)
	저체중	18,462 (13.8)	3,216 (10.4)	1,599 (6.2)	924 (4.6)
	정상	58,143 (43.4)	16,052 (52.0)	11,501 (44.9)	8,431 (42.4)
	비만 전단계	24,907 (18.6)	5,093 (16.5)	5,051 (19.7)	4,127 (20.8)
	1단계 비만	26,601 (19.8)	5,044 (16.3)	5,780 (22.6)	5,286 (26.6)
	2단계 비만	4,754 (3.5)	1,151 (3.7)	1,342 (5.2)	955 (4.8)
	3단계 비만	1,220 (0.9)	322 (1.0)	341 (1.3)	163 (0.8)

* 위의 통계자료는 기초역조서의 정보가 모두 확인된 확진자 기준으로 작성하여 일부 확진자는 제외됨.

■ 서울시 코로나19 20~50대 중증 이상 환자 현황(2022.12.31. 24시 기준)

2022년 12월 31일 24시 기준, 2022년(2022.1.1.~12.31.) 서울시 코로나19 누적확진자는 총 5,446,553명으로 이 중 20~50대 청장년층은 3,419,494명이었다.

2022년 월별 20~50대의 중증 이상 환자(위중증+사망) 수⁵⁶⁾ 및 중증화율⁵⁷⁾을 분석한 결과, 3월 확진자 중에 가장 많이 발생했고 4월>2월>8월>1월 등의 순으로 뒤를 이었다.

56

중증 이상 환자는 확진 후 위중증 상태거나 사망한 사례로, 위중증환자 및 사망자의 날짜 산출 기준은 확진자가 확진보고(집계)된 날을 기준으로 산출함. 그 중 위중증환자는 코로나19 증상에 따라 중증도 분류 시 고유량(high flow) 산소요법, 인공호흡기, ECMO(체외막산소공급), CRRT(지속적 신대체요법) 등으로 격리 치료 중인 환자로 정의함.

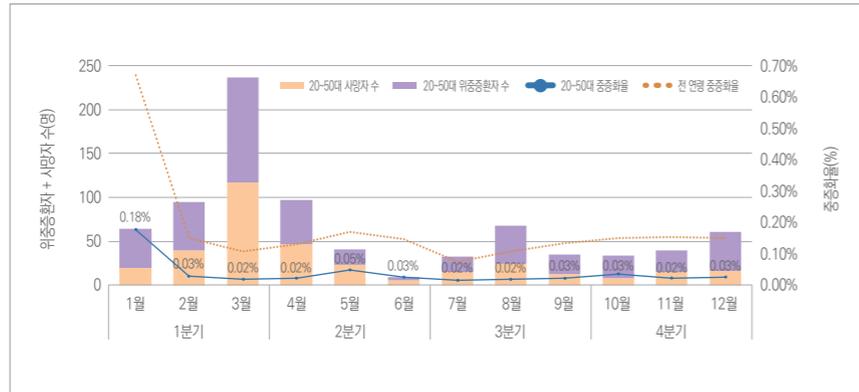
57

연령군별 중증화율(%): 연령군별 확진자 중 위중증환자 또는 사망한 비율((연령군별 위중증환자 수+연령군별 사망자 수)/연령군별 확진자 수x100)

20~50대의 중증화율(%)은 1월에 0.18%로 가장 높았고 나머지 달에는 0.02~0.03% 수준으로 나타났는데 전 연령 중증화율(점선) 대비로는 낮게 나타났다.

그림 44.

2022년 서울시 월별 20~50대 중증 이상 환자 수 및 중증화율 추이



국내외 단신

국내 코로나19 델타 변이 유행 시 50세 이하 확진자의 사망과 관련된 임상 특성 및 위험인자: 국내 50세 이상 환자와의 비교(2022.7.)

코로나19 대유행으로 전 세계적으로 수많은 환자들이 사망하고 있다. 연령이 위험인자로 알려져 있으나, 유행이 확산되면서 젊은 연령층에서도 위중증이나 사망이 발생하고 있는데 젊은 연령에서의 위험 분석이 부족한 편이다. 한국, 특히 코로나19 젊은 위중증환자(50세 이하)는 고령환자(50세 초과)에 비해 다른 임상적 특성이 있는지, 나아가 50세 이하 위중증환자 사망에는 어떠한 위험요인이 있는지 확인하고자 하였다.

연령군별 집단으로 분석하였을 때도 비슷한 양상을 보였으나 젊은 위중증환자 집단이 사망자 숫자가 적어 대부분 통계적 유의성이 없었다. 전체 환자의 백신접종 완료율은 13.6%로 매우 낮았는데, 50세 이하 위중증환자는 142명 중 3명만이 접종 완료자였으며 사망자 중에는 백신접종 완료자가 한 명도 없었다. 사망자 8명 중 7명은 기저질환, 비만이 있었으며 나머지 한 명은 2차 중심정맥관 감염으로 사망하였다.

연구 기간 동안 등록된 448명의 위중증환자 중 50세 이하는 142명, 50세 초과는 306명이었으며 그 중 65세 이상은 191명이었다. 50세 이하에서 가장 빈번한 기저질환은 당뇨와 고혈압이었고 비만(BMI) 25kg/㎡)은 69.7%였다. 50세 이하 142명 중 31명(21.8%, 여성 19명)은 BMI 25 이상 또는 기저질환 등의 위험요인이 없는 사람이었다.

결론적으로 50세 이하 위중증환자에서 21%의 환자가 기저질환이나 비만 등 알려진 위험인자가 없었지만 전반적으로 비만 비율이 높았고 중증 치명률은 5.6%에 이르렀다. 백신접종률은 동일인구집단에 비해 매우 낮아서 백신 미접종이 위중증으로의 진행에 큰 영향을 미치는 것을 확인하였다. 기저질환이 없는 젊은 성인도 백신접종 등의 중증화 예방 대책이 필요하다.

전체 중증 사망률은 21.0%로 연령에 따른 차이를 보였는데 50세 이하는 5.6%, 50세 초과는 28.1%, 65세 이상은 38%였다. 연령(OR, 7.902; 95% 신뢰구간(CI), 2.754~18.181), 기계호흡 시행 여부(OR, 17.233; 95% CI, 8.439~35.192), 가장 높은 크레아티닌 >1.5mg/dL(OR, 17.631; 95% CI, 8.321~37.537), 동반된 혈행성 감염(중심정맥관 감염)(OR, 7.092; 95% CI, 1.061~18.181) 등이 코로나19 위중증환자 사망에 대한 독립적인 위험인자였다.

(출처: <https://kams.or.kr/webzine/22vol140/sub01.php>)

③ 60세 이상

코로나19 현황 분석

■ 서울시 코로나19 60세 이상 발생 현황(2022.12.31. 24시 기준)

2022년 12월 31일 24시 기준, 2022년(2022.1.1.~12.31.) 서울시 코로나19 확진자 5,446,586명 중 60세 이상 확진자는 1,026,495명으로 18.8%를 차지하였다. 2022년 서울시 코로나19 60세 이상 사망자 수는 4,252명이었다.

2022년 월별 60세 이상 확진자 현황은 아래 표와 같다. 성별은 여성이 58%로 남성보다 많았고, 연령은 60대가 57.1%로 70대, 80세 이상보다 많았다. 증상 유무로 보면 증상이 있는 사람이 증상이 없는 사람보다 확진자 수가 약 3배 정도 많았다. 월별로는 2022년 초반보다 후반으로 갈수록 여성 확진자 비율이 늘어났고, 60대는 감소하는 추세를 보인 반면 80세 이상은 증가하는 추세를 보였다.

확진자 중 위중증환자의 비율은 1월에 3.02%(161명)로 가장 높았고, 나머지 달에는 0.40% 전후를 나타내며 등락을 반복하였다. 사망자 수 및 치명률 또한 1월에 344명(6.45%)으로 가장 높았고, 나머지 달에는 0.1~0.3%대를 나타내다가 4~6월에 소폭 높아졌다.

표 35.

2022년 서울시 코로나19 월별 60세 이상 확진자 현황(단위: 명, %) 상반기

구분	2022년	1월	2월	3월	4월	5월	6월	
전체 확진자 수	5,446,586	54,730	522,464	2,006,827	676,161	132,669	48,629	
60세 이상 확진자 수	1,026,495 (100.0)	5,330 (100.0)	65,215 (100.0)	358,457 (100.0)	140,923 (100.0)	24,209 (100.0)	6,761 (100.0)	
성별	남성	431,406 (42.0)	2,490 (46.7)	28,989 (44.5)	156,885 (43.8)	59,265 (42.1)	9,705 (40.1)	2,769 (41.0)
	여성	595,089 (58.0)	2,840 (53.5)	36,226 (55.5)	201,572 (56.2)	81,658 (57.9)	14,504 (59.9)	3,992 (59.0)
연령	60~69세	586,078 (57.1)	3,520 (66.0)	42,562 (65.3)	212,661 (59.3)	78,501 (55.7)	13,746 (56.8)	4,109 (60.8)
	70~79세	305,082 (29.7)	1,239 (23.2)	16,032 (24.6)	102,980 (28.7)	42,873 (30.4)	7,269 (30.0)	1,899 (28.1)
	80세 이상	135,335 (13.2)	571 (10.7)	6,621 (10.2)	42,816 (11.9)	19,549 (13.9)	3,194 (13.2)	753 (11.1)
증상 유무	유	775,637 (75.6)	3,691 (69.2)	42,811 (65.6)	262,789 (73.3)	107,590 (76.3)	18,707 (77.3)	4,829 (71.4)
	무	250,858 (24.4)	1,639 (30.8)	22,404 (34.4)	95,668 (26.7)	33,333 (23.7)	5,502 (22.7)	1,932 (28.6)
위중증환자 수*	3,314 (0.32)	161 (3.02)	352 (0.54)	827 (0.23)	409 (0.29)	111 (0.46)	33 (0.49)	
사망자 수(치명률**%)	3,896 (0.38)	344 (6.45)	231 (0.35)	1,082 (0.30)	918 (0.65)	190 (0.78)	52 (0.77)	

* 위중증환자 수: 위중증환자는 코로나19 증상에 따라 중증도 분류 시 고유량(high flow) 산소요법, 인공호흡기, ECMO(체외막산소공급), CRRT(지속적 신대체요법) 등으로 격리 치료 중인 환자로 정의함. 위중증환자의 집계일은 확진자가 위중증환자로 판정된 날이 아닌 확진자로 보고(집계)된 날을 기준으로 산출하므로 해당 기간의 확진자 중 위중증환자로 판정된 사람의 비율을 의미함.

** 치명률(%)=사망자 수/확진자 수X100

58

2022년 주별: 1월 1주(2022.1.2.~1.8.)~12월 4주(2022.12.25.~12.31.)

59

치명률(%)=사망자 수/확진자 수 X100, 확진자는 확진자로 보고(집계)된 날을 기준으로 하고 사망자는 사망자로 보고(집계)된 날을 기준으로 함.

표 36.

2022년 서울시 코로나19 월별 60세 이상 확진자 현황(단위: 명, %) 하반기

구분	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
전체 확진자 수	316,655	589,233	262,325	167,185	304,553	365,155	
60세 이상 확진자 수	46,395 (100.0)	126,100 (100.0)	62,994 (100.0)	39,963 (100.0)	71,226 (100.0)	78,922 (100.0)	
성별	남성	18,577 (40.0)	51,886 (41.1)	25,762 (40.9)	15,909 (39.8)	27,935 (39.2)	31,234 (39.6)
	여성	27,818 (60.0)	74,214 (58.9)	37,232 (59.1)	24,054 (60.2)	43,291 (60.8)	47,688 (60.4)
연령	60~69세	27,246 (58.7)	69,283 (54.9)	32,725 (51.9)	20,891 (52.3)	37,497 (52.6)	43,337 (54.9)
	70~79세	13,783 (29.7)	39,278 (31.1)	20,584 (32.7)	12,899 (32.3)	22,260 (31.3)	23,986 (30.4)
	80세 이상	5,366 (11.6)	17,539 (13.9)	9,685 (15.4)	6,173 (15.4)	11,469 (16.1)	11,599 (14.7)
증상 유무	유	36,168 (78.0)	97,833 (77.6)	49,963 (79.3)	31,690 (79.3)	56,878 (79.9)	62,688 (79.4)
	무	10,227 (22.0)	28,267 (22.4)	13,031 (20.7)	8,273 (20.7)	14,348 (20.1)	16,234 (20.6)
위중증환자 수*	134 (0.29)	370 (0.29)	220 (0.35)	150 (0.38)	290 (0.41)	257 (0.33)	
사망자 수(치명률**%)	71 (0.15)	254 (0.20)	220 (0.35)	107 (0.27)	200 (0.28)	227 (0.29)	

■ 서울시 코로나19 60세 이상 확진자, 사망자 및 위중증환자 추이(2022.12.31. 24시 기준)

2022년 12월 31일 24시 기준, 오미크론이 유행한 2022년 주별⁵⁸⁾ 60세 이상 확진자, 사망자 및 위중증환자 추이는 다음과 같다. 3월 3주에 확진자가 정점에 도달한 이후 사망자는 4월 1주에 정점에 도달하였다. 이후 확진자가 감소하다가 7월부터 본격적으로 확진자 및 사망자가 증가하기 시작하였고, 최근 8월 3주 들어서면서 확진자가 감소세로 접어들면서 12월 4주까지 증감을 반복하며 비슷한 추이를 보였다. 반면 치명률⁵⁹⁾은 오미크론이 본격적으로 진행되는 1월 4주 전에 10% 전후로 나타났던 것에 비해 1월 4주 이후 6월 4주(1.29%)를 제외하고 0.5% 전후로 나타났다.

- 60세 이상 사망자: (2022년 1월 4주) 35명 → (4월 1주) 335명 → (6월 5주) 8명 → (8월 5주) 85명 → (10월 3주) 16명 → (11월 5주) 63명

60세 이상 위중증환자는 확진자가 가장 많았던 3월 3주보다 한 주 뒤인 3월 4주 확진자 중에서 가장 많이 발생하였고, 이후 확진자 발생과 유사한 추이를 보였다.

그림 45.

서울시 코로나19 60세 이상 확진자, 사망자 및 위중증환자 추이

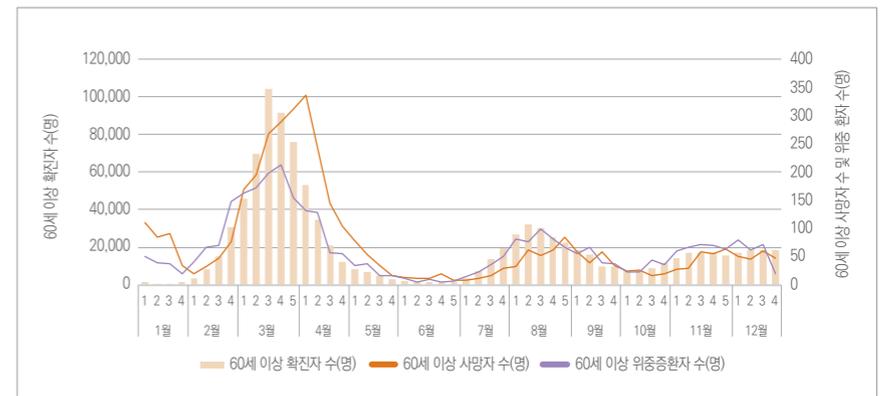
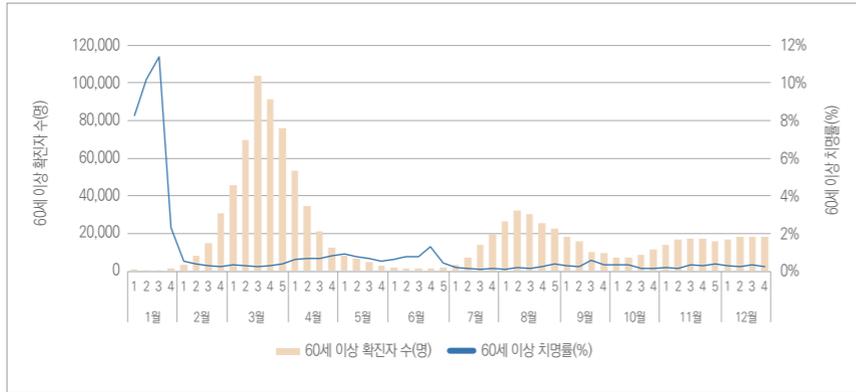


그림 46.

서울시 코로나19 60세 이상 확진자 및 치명률



60

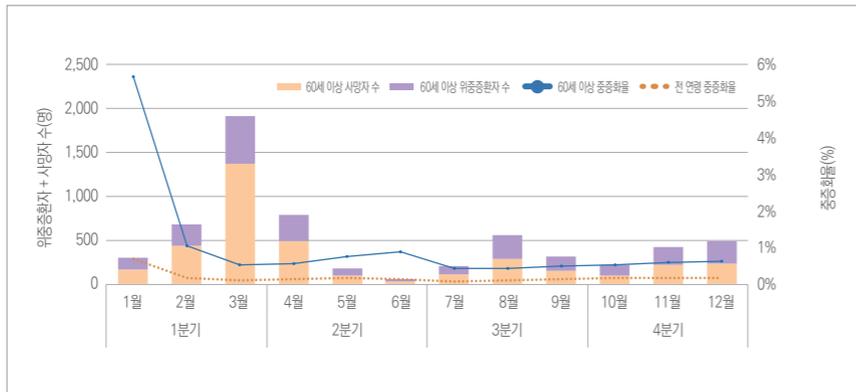
중증 이상 환자는 확진 후 위중증 상태이거나 사망한 사례로 확진자가 확진보고(집계)된 날을 기준으로 산출하였다. 그 중 위중증환자는 코로나19 증상에 따라 중증도 분류 시 고유량(high flow) 산소요법, 인공호흡기, ECMO(체외막산소공급), CRRT(지속적 신대체요법) 등으로 격리 치료 중인 환자로 정의함.

■ 서울시 코로나19 60세 이상 중증 이상 환자 현황(2022.12.31. 24시 기준)

2022년 12월 31일 24시 기준, 2022년(2022.1.1.~12.31.) 서울시 코로나19 누적확진자는 총 5,446,553명이며 이 중 60세 이상은 1,026,490명이다. 2022년 월별 60세 이상 중증 이상 환자(위중증+사망) 수⁶⁰ 및 중증화율⁶¹을 분석하였다. 월별 중증 이상 환자 수는 3월에 1,908명으로 가장 많았고 뒤이어 4월>2월>8월>12월 등의 순이었다. 중증화율(%)⁶²은 1월에 5.67%로 가장 높았고 나머지 달에는 1.00% 전후로 등락을 반복하였는데, 전 연령 중증화율(점선)보다 높게 나타나 고연령군에서 중증 이상 환자가 많음을 입증해주었다.

그림 47.

2022년 서울시 월별 60세 이상 중증 이상 환자 수 및 중증화율 추이



61

연령군별 중증화율(%): 연령군별 확진자 중 위중증환자 또는 사망한 비율((연령군별 위중증환자 수+연령군별 사망자 수)/연령군별 확진자 수x100)

62

중증화율(%): 확진자 중 위중증 또는 사망한 비율로 (위중증환자 수+사망자 수)/확진자 수x100로 계산하였다. 위중증환자 및 사망자는 확진자의 확진보고(집계)일을 기준으로 하여 분자가 모두 분모에 포함됨.

5. 집단발생

한중의 바이러스가 개인의 생활습관을 이용해 사람 몸으로 들어오면 일단 처리하기 어렵다. 이러한 감염 경로를 차단하지 않는다면 대규모 연쇄 감염은 쉽게 퍼져 나간다. 코로나19 발생 초반에 확진자가 급속도로 늘어난 데에는 소수의 개인에서 시작된 집단발생에서 비롯된 바가 크다. 코로나바이러스가 비밀이나 사람 간의 접촉을 통해 전파되는 특징에 따라, 특히 델타 변이 유행 시기에 시장, 종교시설, 요양기관, 학교 등 사람들이 많이 모이는 곳에서 코로나19 확산세가 거세었다. 감염병 유행 초반에 감염의 추가 전파를 막기 위해서는 집단 발생 장소에서의 선제적인 예방활동 및 대응책 마련이 요구된다는 점을 시사하고 있다.

1 집단발생 및 감염취약시설

코로나19 현황 분석

■ 서울시 코로나19 집단발생 동향(2022.12.31. 24시 기준)

집단발생은 총 2,183건이 발생하였다(2020.1.24.~2022.12.31., 총 1,073일간). 집단발생 규모는 집단발생을 통해 감염이 확인된 확진자 66,131명, 집단발생을 통해 감염되어 이후 사망한 자 1,304명 수준이었다. 이는 각각 누적확진자 중 1.17%, 누적사망자 중 21.5%를 차지하였다. ※ (2022년 '집단발생' 집계 방식 변경) 오미크론 변이바이러스로 인한 확진자 폭증으로 방역 목표가 '고위험군 관리 및 위중증 예방'으로 변경됨에 따라 서울시 역학조사 방식이 개편되었다.

2022년 2월 이후 통계치는 '감염취약시설 3종 내 10인 이상 사례'에 대해서만 집단발생으로 반영한 값이다. ※ 감염취약시설 3종: ①장기요양기관(요양병원, 요양원, 주간보호센터), ②정신건강시설, ③장애인시설

3년간 집단발생 현황은 다음과 같다.

- ① 집단발생 사례는 2020년 코로나19 총확진자 중 41.6%(8,054명), 총사망자 중 78.0%(142명)에 해당하였고, 2021년 총확진자 중 13.5%(27,969명), 총사망자 중 33.8%(552명)에 해당하였다(2020~2021년, 2년간의 데이터 비교).
- ② 전체 확진자 중 감염취약시설 집단발생 비율은 2020년 5.6%, 2021년 2.5%, 2022년 0.4%로 감소세이다(2020~2022년, 3년간의 모든 데이터 비교).

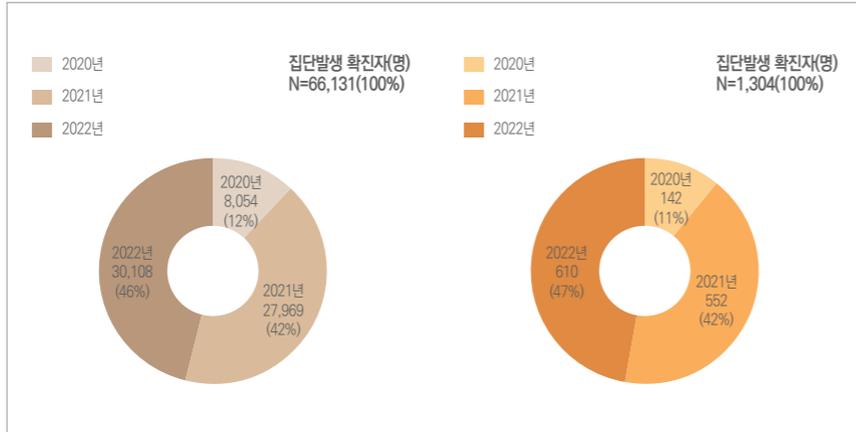
표 37.

서울시 코로나19 집단발생 연도별 특징 요약 (단위: 명, %)

구분	계	2020년	2021년	2022년	
누적확진자	5,673,241(100.0)	19,352(100.0)	207,303(100.0)	5,446,586(100.0)	
누적사망자	6,065(100.0)	182(100.0)	1,631(100.0)	4,252(100.0)	
① 집단발생*	명	66,131 (1.2)	8,054 (41.6)	27,969 (13.5)	30,108 (0.6)
	건	2,183	364	1,082	737
	평균 발생	30.3	22.1	25.8	40.9
	사망	1,304 (21.5)	142 (78.0)	552 (33.8)	610 (14.3)
② 감염취약시설 집단발생	명	33,286 (0.6)	1,092 (5.6)	5,204 (2.5)	26,990 (0.4)
	건	849	38	170	641
	평균 발생	36.3	18.8	24.8	34.4
	사망	1,077 (17.8)	89 (48.9)	384 (23.5)	604 (14.2)

연도별 집단발생으로 감염된 확진자와 사망자 발생 동향을 연도별로 분석하면 다음과 같다.
 서울시에서 3년간 집단발생으로 감염된 확진자 66,131명 중에서 2020년 확진자는 12.2%(8,054명)로 가장 적었다. 그러나 2020년에 발생한 전체 확진자 중 집단발생으로 확진된 비율을 계산하면 41.6%(8,054명)에 달했는데, 이는 전체 연도 중 가장 높은 비율이다.
 사망자도 집단감염으로 인한 사망자 1,304명 중에서 2020년 사망자는 10.9%(142명)로 가장 적었다. 그러나 2020년에 발생한 전체 사망자 중 집단발생 사망자 비율을 계산하면 78.0%(142명)에 달했는데, 이 또한 전체 연도 중 가장 높은 비율이다.

그림 48.
 서울시 코로나19 연도별 집단 발생 확진자 및 사망자(단위: 명, %)

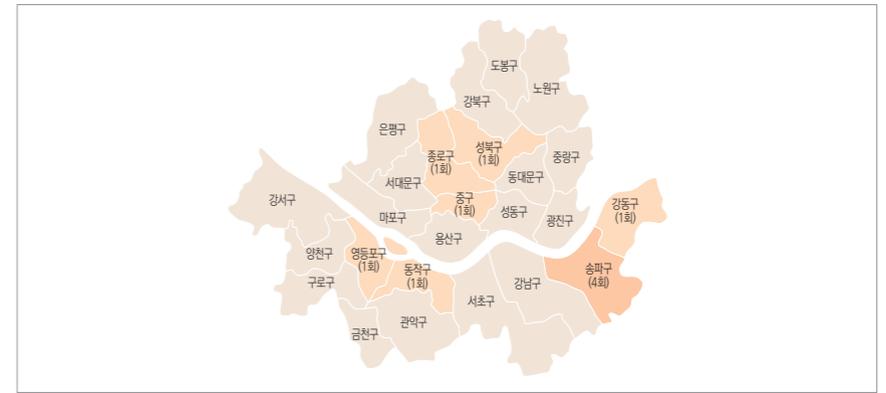


100인 이상 대규모 확진자가 발생한 주요 사례 95건 중 확진자 수가 많았던 상위 10건을 추가 분석한 결과, 대규모 확진자 사례 상위 10건은 집단발생 1건당 평균 602.2명이 확진된 것으로 나타났다. 발생 연도별로는 2020년에 1회, 2021년에 6회, 2022년에 3회가 발생하였다.
 총 7개 자치구에서 발생하였는데 송파구(4회), 성북구·동작구·강동구·종로구·영등포구·중구가 각 1회씩이었다. 클러스터는 시장(5회), 요양병원(2회), 교정시설(2회), 종교시설(1회)이었다.

표 38.
 서울시 코로나19 대규모 확진자 집단발생 사례-상위 10건(단위: 명)

순위	확진자 수	자치구	집단발생 클러스터	시기
1	1,174	송파구	교정시설	2021.11
2	1,038	송파구	시장	2021.1
3	755	송파구	시장	2021.9
4	641	성북구	종교시설	2020.8
5	623	동작구	시장	2021.1
6	474	강동구	요양병원	2022.3
7	417	송파구	교정시설	2022.1
8	304	종로구	시장	2021.10
9	301	영등포구	요양병원	2022.3
10	295	중구	시장	2021.9

그림 49.
 서울시 코로나19 대규모 확진자 집단발생 사례 상위 10건, 발생 자치구(발생 횟수)



3년간(2020~2022년) 감염취약시설의 집단발생 사례를 심층분석한 결과는 다음과 같다. 감염취약시설 집단발생 사례 1건당 확진자는 평균 39.2명으로 최대 474명이 확진되었다.
 발생 '명' 수로 봤을 때 전체 집단발생 확진자 66,131명 중 50.3%(33,286명)가 감염취약시설에서 발생하였다. 이 중 요양병원 확진자가 46.8%(15,585명)로 감염취약시설에서 발생하는 집단발생 확진자 중 가장 많은 비율을 차지하였는데 요양병원 집단발생 1건당 평균 60.2명, 최대 474명이 확진되었다. 요양병원의 집단발생은 2020년(19.4%, 212명) 대비 2022년(52.1%, 14,066명)에 2배 이상 증가하였다. 이와 함께 발생 '건' 수로 봤을 때는 전체 집단발생 사례 2,183건 중 38.9%(849건)가 감염취약시설에서 발생하였다. 이 중 요양시설 발생 사례가 49.2%(418건)로 감염취약시설에서 발생하는 집단발생 사례 중 가장 많은 건수를 차지하였다. 요양시설 집단발생 1건당 평균 27.3명, 최대 263명이 확진되었다.

표 39.
 서울시 코로나19 감염취약시설 집단감염 심층분석(N, %)

감염취약시설의 집단발생 사례	집단감염 규모				집단감염 규모 (명)	
	명	%	건	%	평균	최대
감염취약시설(총계)	33,286	(100.0)	849	(100.0)	39.2	474
① 병의원(총계)	4,418	(13.3)	104	(12.2)	42.5	190
② 복지시설(총계)	1,891	(5.7)	68	(8.0)	27.8	219
③ 요양병원(총계)	15,585	(46.8)	259	(30.5)	60.2	474
④ 요양시설(총계)	11,392	(34.2)	418	(49.2)	27.3	263
2020년	10,922	(32.8)	338	(39.8)	32.1	225
2021년	15,585	(46.8)	418	(49.2)	37.3	116
2022년	7,779	(23.4)	103	(12.2)	75.4	474

코로나19 감염 취약 요인 분석

[영국] 직장 관련 코로나19 유행 및 발병률: 기술 역학 연구

연구 배경

코로나19 대유행이 시작된 이후 직장 내 코로나19 집단발생 및 클러스터 관련 다양한 사례가 보고되고 있지만, 직장 유형별 유행(전파)률⁶³ 및 발병률⁶⁴과 관련된 연구는 극히 적다.

연구 목적

영국 내 코로나19 발병률이 높은 지역과 산업 분야를 확인하고, 기업 규모 및 업종 부문별로 발병률을 비교하였다. 또한 어떤 산업 분야의 발병 가능성이 더 높은지 이해하고, 직장 내 집단 발병 유행(전파)의 잠재적 범위를 추정하는 것을 목표로 하였다.

연구 방법

2020.5.18.~10.12. 해당 기간 내 직장에서 발생한 코로나19 감염에 대하여 세 가지 데이터 ①HPZone⁶⁵ 자료, ②SOI 자료(HPZone subset)⁶⁶ ③전국 인구 자료(NPD, National Population Database)를 활용하여 분석하였다.

직장 내 코로나19 유행 관련 유행률 및 발병률 분석 결과(일부)

Table 2 Number and rate of COVID-19 workplace outbreaks by English region, May–October 2020				Table 3 Number and rate of workplace outbreaks by sector in England, May–October 2020			
Region	Outbreaks (n)	Workplaces (n)	Outbreak rate* (per 100 000)	Sector	Outbreaks (n)	Workplaces (n)	Outbreak rate (per 100 000)
North West	351	226 576	155	Manufacturers and packers of food	117	6998	1672
Yorkshire and the Humber	198	168 184	118	Warehouses	58	15 058	385
West Midlands	215	183 534	117	Manufacturers and packers of non-food	195	63 312	308
East Midlands	134	156 900	85	Retailers	219	195 025	112
North East	39	67 056	58	First responders/military sites	57	67 257	85
London	149	375 249	40	Distributors and transporters	84	125 414	67
South West	84	215 640	39	Restaurants and caterers	53	117 896	45
East of England	71	226 190	31	Offices	193	723 351	27
South East	64	349 945	18	Close contact services	13	52 864	25
Total	1305	1 969 274	66	No setting type assigned	54	511 071	11
				Primary producers	8	93 086	9
				Other	266	-	-
				Total	1317	1 969 274	67

(출처: Chen Y, Aldridge T, Ferraro C, Khaw FM. COVID-19 outbreak rates and infection attack rates associated with the workplace: a descriptive epidemiological study. *BMJ Open*. 2022. 12(7):e055643.)

연구 결과

유행률의 경우, 전체 10만 개 직장당 66군데에서 집단감염이 발생하였다. 직장 내 발병률은 밀집 접촉 서비스 분야(중양값 16.5%), 레스토랑 및 요식업(중양값 10.2%), 비식품 제조 및 포장업체(중양값 6.7%) 순으로 높았다. 밀집 접촉 서비스 분야는 미용업(헤어, 네일, 메이크업 등) 관련 종사자, 헬스 트레이너, 마사지업 등이 해당된다. 지역별 유행률은 영국 9개 지역 중 북서부의 유행률이 가장 높았고(10만 개 직장당 155개), 부문별 유행률은 산업 분야 중 식품 제조업과 포장업의 유행률이 가장 높았는데(10만 개당 1,672개) 이는 7개 지역에서 일관되게 나타났다.

결론

직장의 지리적 특성과 산업의 업종 분야를 고려하여 코로나19 유행률 및 발병률이 높은 직장을 조기에 식별하는 것은 감염의 추가 전파를 막기 위한 증대 활동 계획 수립에 필요하다.

지역별 유행률

부문별 유행률

63

유행(전파)률(Outbreak rate)= 집단발생 직장 수(HPZone data)/전체 직장 수(NPD), 유행(전파)률은 10만 개 직장 당 코로나19 집단발생이 있는 직장의 비율로 정의.

64

발병률(Attack rates)=집단발생 직장 내 코로나19에 감염된 확진자 수(SOI data)/해당 환경 근로자 수(NPD), 발병률은 해당 직장 환경에 고용된 전체 근로자 100명당 확진자의 비율로 정의(집단 감염의 잠재적 전파 범위 지표로 활용).

65

HPZone: 영국 정부가 운영하는 감염병 유행계시스템으로 코로나19 상황에 대한 정보를 제공함.

66

SOI 자료(HPZone subset): HPZone 시스템에서 발표되는 SOI 자료는 COVID-19 관련 통계 자료를 포함함.

[이탈리아] 롬바르디아 지역 교정시설 수감자와 직원의 코로나19 감염 분석

연구 배경

교도소 환경은 근접성, 과밀성, 폐쇄성, 의료서비스를 포함한 다양한 기반시설의 이용 제약 등 코로나바이러스 전파에 취약한 요소들을 갖추고 있다. 교도소 내 코로나19 감염 시 증증화 및 사망 등 심각한 임상적 결과를 보일 위험성이 높다는 보고도 있다. 특히 이탈리아는 유럽연합에서 가장 높은 감옥 밀도(수용률 120%, 오래된 교도소 기반시설 등)를 보인다.

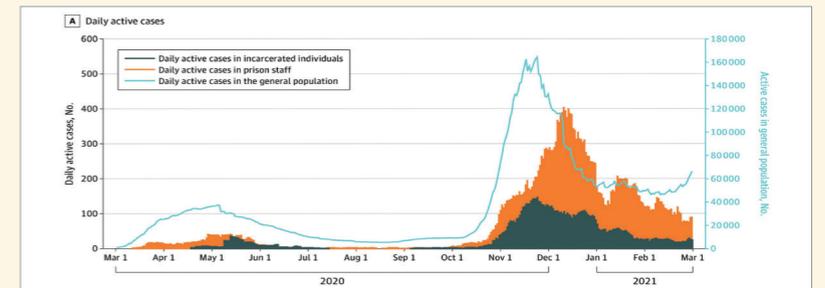
연구 목적

본 연구에서는 코로나19 대유행 1차년도(2020.3.~2021.2.) 당시 이탈리아 롬바르디아 지역 교도소 환경에서의 감염 전파 진행 상황을 파악하고, 당시 시행된 감염 예방 및 통제 조치를 확인하고자 하였다. 참고로 롬바르디아(Lombardy) 지역은 이탈리아 북부의 주로서 이탈리아 전체 인구의 1/6(인구 1,003만 명)이 거주하고 있으며, 2021년 6월 23일 기준 이탈리아 코로나19 전체 확진 사례 중 20%, 사망 사례 중 27%를 차지하였다.

연구 방법

2020년 3월 1일부터 2021년 2월 28일까지(①1차 유행: 2020.3.~6. ②2차 유행: 2020.10.~2021.2.), 롬바르디아 지역 18개 구금시설의 모든 수감자와 교도소 직원들을 대상으로 한 단면연구⁶⁷이다. 주간 평균 수감자 수와 주간 평균 교도소 직원 병가율(증상 여부 포함)을 확인하고, 일반인구 대비 감염의 상대위험도(RR, relative risk)⁶⁸를 분석하였다.

수감자, 교도소 직원 및 일반인구의 코로나19 감염 사례(일부)



(출처: Mazzilli S, Tavoichi L, Soria A, et al. COVID-19 Infection Among Incarcerated Individuals and Prison Staff in Lombardy, Italy, March 2020 to February 2021. *JAMA Network Open*. 2022. 5(3):e224862.)

연구 결과

연구 대상은 평균 7,599명의 수감자(여성 약 5.1%)와 4,591명의 교도소 직원이다. 연구 기간 동안 수감자 1,564명과 교도소 직원 661명이 감염되었으며, 이들 중 대부분은 엄격한 조치가 완화된 2차 유행 기간에 감염(수감자 1,474명, 교도소 직원 529명)되었다. 전 기간에서 수감자와 교도소 직원 모두 일반인구보다 코로나19 감염에 대한 상대위험도(RR)가 더 높았다. 1차 유행 시 특히 '교도소 직원'의 감염 위험은 일반인구 대비 3.23배, 2차 유행 시 특히 '수감자'는 일반인구 대비 3.91배로 코로나19 감염 위험이 유의하게 높았다.

- ①1차 유행: 수감자 1.30(95% 신뢰구간(CI), 1.06~1.58), 교도소 직원 3.23(95% CI, 2.74~3.84)
- ②2차 유행: 수감자 3.91(95% CI, 3.73~4.09), 교도소 직원 2.61(95% CI, 2.41~2.82)

결론

'교도소 환경'은 코로나19 '감염 취약 요소'로 확인되어 수감된 개인과 교도소 직원 모두에게 코로나19 감염에 높은 부담을 주었음을 시사한다. 향후 전염병 대유행 발생 시 교도소 환경을 고려한 대응책 마련이 필요할 것으로 보인다.

67

단면연구(cross-sectional study): 모집단에서 노출과 질병의 상태를 기술하는 연구로, 한 시점에서 단 한 번의 관찰을 통해 인구집단의 건강 상태에 대한 짧은 정보를 제공하고 상대적으로 빠른 시간에 새로운 자료를 모을 수 있는 특징을 가짐.

68

Relative risk(RR, 상대위험도): 위험인자에 노출된 경우, 노출되지 않은 경우보다 질병에 걸릴 확률이 몇 배 높은지를 나타내는 것으로 코호트 연구에서 사용.

감염 취약시설의 백신접종 효과

[미국] 교정시설의 오미크론 감염 방지를 위한 코로나19 백신접종 및 이전 감염의 효과 분석

연구 목적
감염 취약환경 중 하나인 교정시설을 대상으로 오미크론 감염 방지를 위한 mRNA 백신접종과 이전 감염의 효과를 확인하기 위해 연구를 진행하였다.

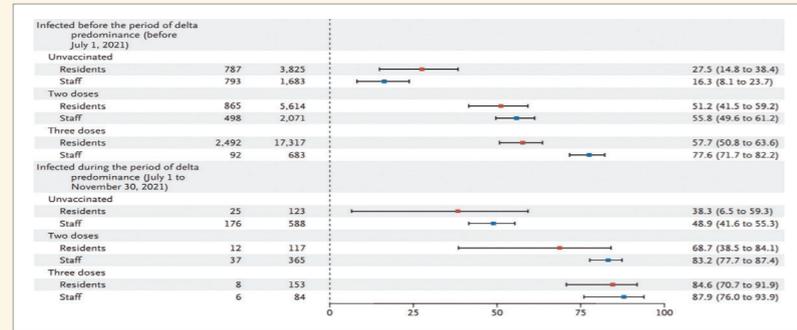
연구 디자인 및 방법
오미크론 우세기간 동안 감염 위험을 분석하기 위해 후향적 코호트 연구⁶⁹⁾를 진행하였다. 캘리포니아주 교도소의 거주자와 직원(감염 고위험 인구들) 등 두 그룹에서 오미크론 변이 감염에 대한 mRNA 백신 및 이전 감염에 의한 보호 효과를 다변량 Cox 모델(multivariate Cox models)을 사용하여 평가하였다.

연구 결과
델타 변이 우세 시기 이전에 확진된 사람의 예방접종 효과는 미접종 시 16.3%(95% 신뢰구간(CI), 8.1~23.7)~ 27.5%(95% CI,

14.8~38.4), 2차접종 시 51.2%(95% CI, 41.5~59.2)~55.8%(95% CI, 49.6~61.2), 3차접종 시 57.7%(95% CI, 50.8~63.6)~77.6%(95% CI, 71.7~82.2)였다. 델타 변이 우세 시기 동안 확진된 사람의 예방접종 효과는 미접종 시 38.3%(95% CI, 6.5~59.3)~48.9%(95% CI, 41.6~55.3), 2차접종 시 68.7%(95% CI, 38.5~84.1)~83.2%(95% CI, 77.7~87.4), 3차접종 시 84.6%(95% CI, 70.7~91.9)~87.9%(95% CI, 76.0~93.9)였다.

결론
감염 취약환경에서 mRNA 백신과 이전 감염이 오미크론 감염에 보호 효과가 있었으며, 3차 백신접종이 2차 백신접종보다 높은 예방 효과를 보였다.

감염 취약환경에서 오미크론 감염 방지를 위한 백신접종 및 이전 감염의 보호 효과



(출처: ET Chin, et al. Protection against Omicron from Vaccination and Previous Infection in a Prison System. NEJM. 2022. 387:1770-1782.)

69

후향적 코호트 연구(retrospective cohort study): 과거의 어떤 시점에서 수집한 문서화된 기초정보를 사용하는 연구로 기존에 있는 기록이나 기억을 통해 특정 요인의 노출 여부와 질병 발생 여부에 대한 자료를 얻는 연구

2 요양병원 및 시설

※ 서울시 코로나19 집단발생으로 분류된 요양병원 및 시설 확진자를 대상으로 함.

코로나19 현황 분석

■ 서울시 코로나19 요양병원 환자·종사자 발생 현황(2022.6.27. 24시 기준)

2022년 6월 27일 24시 기준, 2020년 1월 24일~2022년 6월 27일까지 발생한 서울시 코로나19 요양병원 집단발생 관련 확진자 중 환자 및 종사자(가족, 지인 등 제외) 10,295명에 대해서만 분석하였다. 이들은 전체 확진자 3,661,177명 중 0.28%에 해당하였다. 요양병원 환자 및 종사자 확진자의 특징은 아래 표와 같다.

여성이 남성에 비해 많았고, 연령은 75~84세가 24.13%로 가장 많았다. 백신접종 차수가 확인된 7,954명 중 72.66%(5,779명)가 3차 이상 접종자였다.

표 40.

서울시 코로나19 요양병원 클러스터 중 환자 및 종사자 발생 현황(단위: 명, %)

구분		요양병원 집단발생 환자·종사자	
계		10,295	(100.0)
성별	남	4,110	(39.93)
	여	6,185	(60.07)
연령	55세 미만	1,459	(14.17)
	55~64세	2,116	(20.55)
	65~74세	2,162	(21.00)
	75~84세	2,484	(24.13)
	85세 이상	2,074	(20.15)
기저질환 종류	신혈관계 - 고혈압, 심혈관, 뇌혈관, 고지혈증	없다	7,004 (68.03)
		있다	3,291 (31.97)
	내분비계 - 당뇨	없다	8,932 (86.76)
		있다	1,363 (13.24)
	암	없다	10,011 (97.24)
		있다	284 (2.76)
	정신질환, 치매	없다	9,319 (90.52)
		있다	976 (9.48)
	만성폐질환, 폐렴, 결핵	없다	9,998 (97.12)
		있다	297 (2.88)
신장질환	없다	9,917 (96.33)	
	있다	378 (3.67)	
면역저하자, 알레르기, 기타	없다	7,502 (72.87)	
	있다	2,793 (27.13)	
백신접종 차수*	0차	172 (2.16)	
	1차	334 (4.20)	
	2차	1,669 (20.98)	
	3차 이상	5,779 (72.66)	
사망 여부	아니오	9,790 (95.09)	
	예	505 (4.91)	
중증 여부	없다	5,012 (48.68)	
	있다	5,283 (51.32)	
변이바이러스 종류	오미크론	8,841 (85.88)	
	델타(δ형)	1,454 (14.12)	
중증 여부**	무중상, 경증	1,051 (52.00)	
	중등도	683 (33.80)	
	중증, 최중증	287 (14.20)	
생존일 수	mean	112	
	sd	59.96	

* 백신접종 차수는 확인된 자료만 포함됨. ** 중증 여부는 확인된 자료만 포함됨.
※ 정보가 모두 확인된 데이터로 작성하였음.

요양병원 환자 및 종사자 확진자의 특징별 Cox 비례-위험 모형⁷⁰⁾ 결과는 다음과 같다.

남성이 여성보다 사망할 위험이 높게 나타났고(exp(coef)=0.650, p<0.05), 연령은 55세 미만에 비해 65~74세는 3.96배, 75~84세는 5.26배, 85세 이상은 8.20배 사망할 위험이 높아 연령이 증가함에 따라 사망률이 증가하였다. 기저질환의 경우, 심혈관계 질환자가 심혈관계 질환이 없는 사람에 비해 2.99배, 암환자가 그렇지 않은 사람에 비해 1.79배, 정신질환 또는 치매 질환자가 그렇지 않은 사람에 비해 약 1.78배, 신장질환자가 신장질환이 없는 사람에 비해 약 2.08배 사망할 위험이 높았다. 백신접종 차수는 3차 및 4차접종자가 미접종자에 비해 사망 위험이 낮았다.

또한 변이바이러스 종류에 따라 델타형 확진자가 오미크론형 확진자에 비해 사망할 위험이 약 1.83배 높았다. 이와 함께 중증 여부에 따라 중증도가 증가할수록 사망 위험이 높았다.

표 41.

서울시 코로나19 요양병원 환자-종사자 Cox 비례-위험 모형 분석

구분	exp(coef)	p-value
성별(ref. 남)	0.650	0.011
연령(ref. 55세 미만)	55~64세	2.147
	65~74세	3.962
	75~84세	5.261
	85세 이상	8.198
기저질환 종류	심혈관계	2.986
	내분비계	1.032
	암	1.794
	정신질환, 치매	1.782
	만성폐질환, 폐렴, 결핵	1.543
	신장질환	2.075
백신접종 차수(ref. 미접종)	면역저하자, 알레르기, 기타	0.672
	1차 접종	1.086
	2차 접종	0.869
	3차 및 4차 접종	0.482
중증 여부(ref. 없다)	1.249	0.201
변이바이러스 종류(ref. 오미크론)	1.832	0.007
중증도(ref. 무중증, 경증)	델타	1.944
	중등도	3.795
	중증, 최중증	0.001

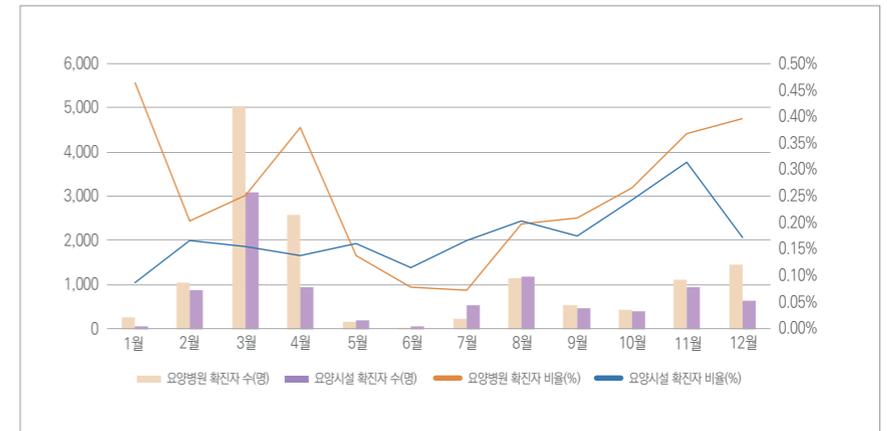
* exp(coef)가 1 미만이면 ref.의 사망률이 더 크다고 해석할 수 있음.

70

Cox 비례-위험 모형(Cox proportional hazard model): 생존 기간에 영향을 미치는 여러 가지 요인들을 알아보는 분석 방법. 생존 시간에 대해서 특별한 가정이 필요 없고 상대위험도를 계산해 주기 때문에 현재 임상적으로 많이 사용하고 있음.

그림 50.

서울시 코로나19 요양병원 및 요양시설 확진자 발생 현황(단위: 명, %)



■ 서울시 코로나19 요양병원 및 시설 집단발생 현황(2022.12.31. 24시 기준)

2022년 12월 31일 24시 기준, 2022년(2022.1.1.~12.31.) 확진자 5,446,586명 중 집단발생으로 분류된 요양병원 및 시설 확진자 총 23,466명(0.43%)에 대해 월별 확진자 수 및 비율(%)⁷¹⁾을 구하였다. 요양병원 및 시설 관련 확진자는 3월에 가장 많았다. 그러나 전체 확진자 수 대비 차지하는 비율의 경우 요양병원은 1월에 0.46%로 가장 높았고 12월(4월)11월 등의 순으로 뒤를 이었는데, 4월에 소폭 증가하였다가 다시 감소한 후 하반기에 점차 증가하는 경향을 보였다.

요양시설은 11월에 0.31%로 가장 높았는데 연초에 비해 시간이 지날수록 소폭 증가하는 양상을 보이며 요양병원과 요양시설에서 상이한 추이를 보였다.

이들의 인구학적 및 건강 상태 관련 특징은 다음 표와 같다.

요양병원 확진자(14,066명)가 요양시설 확진자(9,400명)보다 약 1.5배 많았고, 요양병원보다 요양시설에서 여성의 비율이 더 높았다(83.6%). 평균연령은 요양병원보다 요양시설이 약 6.8세 많았는데, 특히 요양시설의 80세 이상군의 비율은 요양병원보다 1.7배 이상 높았다. 요양병원 및 요양시설 확진자 중 환자 및 입소자는 요양병원과 요양시설에서 모두 약 72~73% 정도를 차지하였고, 유증상자는 55% 전후를 차지하였다. 요양병원 및 요양시설 확진자 중 사망자 비율은 요양병원(3.0%)에서 요양시설(2.5%)보다 소폭 높게 나타났다. 증상-확진 소요일은 요양병원 및 요양시설에서 0.9~1.0일로 유사하게 나타났고, 확진-사망 소요일은 요양시설 확진자가 평균 7.5일로 요양병원(6.8일)보다 길었다.

71

요양병원 및 요양시설 확진자 비율(%)=요양병원 및 요양시설 확진자 수(명)/전체 확진자 수(명) X100

표 42.

2022년 서울시 코로나19
요양병원 및 요양시설 집단
발생 확진자 특징(단위: 명,
%)

구분		요양병원 및 요양시설 누계		요양병원		요양시설	
계		23,466	(100.0)	14,066	(100.0)	9,400	(100.0)
성별	남성	6,996	(29.8)	5,458	(38.8)	1,538	(16.4)
	여성	16,470	(70.2)	8,608	(61.2)	7,862	(83.6)
연령(평균±표준편차, Years)		73.0±15.9		70.3±15.7		77.1±15.2	
연령	59세 이하	4,607	(19.6)	3,137	(22.3)	1,470	(15.6)
	60-69세	4,708	(20.1)	3,344	(23.8)	1,364	(14.5)
	70-79세	4,011	(17.1)	2,822	(20.0)	1,189	(12.7)
	80세 이상	10,140	(43.2)	4,763	(33.9)	5,377	(57.2)
구분	환자 및 입소자	17,019	(72.5)	10,132	(72.0)	6,887	(73.3)
	종사자	6,271	(26.7)	3,844	(27.3)	2,427	(25.8)
	기타*	176	(0.8)	90	(0.7)	86	(0.9)
유증상자		12,708	(54.2)	7,438	(52.9)	5,270	(56.1)
사망자		655	(2.8)	422	(3.0)	233	(2.5)
		N	Mean±SD	N	Mean±SD	N	Mean±SD
증상-확진 소요일(일)**		12,708	0.9±1.7	7,438	1.0±1.5	5,270	0.9±1.8
확진-사망 소요일(일)***		655	7.1±6.2	422	6.8±6.8	233	7.5±5.0

* 기타: 가족(22명), 보호자(23명), 정보를 알 수 없는 자(131명) 포함
 ** 증상-확진 소요일: 기초역조 내 증상 발생이 표시된 유증상 확진자를 대상으로 증상 발생 후에 확진된 자로 한정하여 산출함(증상 발생일과 확진일이 동일한 경우 포함, 확진 후 증상 발생한 자 제외), 확진보고(집계)일이 아닌 실제 확진일로 산출함.
 *** 확진-사망 소요일: 확진 후에 사망이 발생한 자로 한정하여 산출함(사후확진자 제외), 확진 및 사망보고(집계)일이 아닌 실제 확진 및 사망일로 산출함.

논문 리뷰

코로나19가 노인 건강에 미친 악영향

장기요양시설 거주자의 코로나19 사망률 기여 요인 분석

장기요양시설 거주자의 인구통계학적 특성

장기요양시설 거주자의 중위 연령은 전체 노인 인구의 연령보다 현저히 높았다. 연령 차이는 미국에서 9세, 영국에서 10세, 스페인 및 스웨덴에서 12세였다. 이러한 연령 차이를 고려하는 것은 장기요양시설 거주 노인과 지역사회 거주 노인의 코로나19 감염 치명률(infection fatality rate, IFR)⁷²을 비교하는 데 중요한 요소이기 때문이다.

장기요양시설 거주자의 코로나19 유병률

장기요양시설 거주자의 코로나19 유병률은 지역사회에 거주하는 노인보다 훨씬 더 높았다. 이탈리아에서 장기요양시설 거주 노인이 지역사회 거주 노인보다 코로나19에 감염될 확률은 약 4.5배(OR⁷³, 4.53; 95% 신뢰구간(CI), 3.19~6.45; p=0.001) 높았으며 영국에서는 약 13배, 미국에서는 약 30배 더 높았다.

지역사회 거주 노인과 장기요양시설 거주 노인의 감염 치명률 비교

감염 치명률(IFR)은 연령이 10세 높아질 때마다 3배 증가하였다. 장기요양시설 거주 노인의 코로나19 감염 치명률(IFR)이 약 3배 높았는데, 이는 장기요양시설 거주 노인과 지역사회 거주 노인의 연령 차이(약 10세)에 의한 것으로 보인다. 미국의 경우, 지역사회 거주 노인(연령 중앙값: 약 79세)의 추정 감염 치명률(IFR)은 9.7%이고 장기요양시설 거주 노인(연령 중앙값: 약 82세)의 추정 감염 치명률(IFR)은 15.0%였다. 영국의 경우, 지역사회 거주 노인(연령 중앙값: 약 72세)의 추정 감염 치명률(IFR)은 2.3%였고 장기요양시설 거주 노인(연령 중앙값: 약 86세)의 추정 감염 치명률(IFR)은 15.0%였다.

장기요양시설 거주 노인의 사망률 기여 요인

장기요양시설 거주 노인의 사회적 고립과 외로움은 사망률 증가와 밀접하게 관련 있으며, 이는 장기요양시설 거주 노인의 약 1/3이 전염병 이전에 이미 심각한 외로움을 경험하고 있다는 점을 감안할 때 특히 우려되는 부분이다. 장기요양시설 거주 노인(평균연령 83.5세, 연령 범위 55~102세)은 중등도 및 중증 외로움의 평균 유병률이 각각 61% 및 35%로 추정되는데, 지역사회에 거주하는 노인보다 장기요양시설 거주 노인의 사회적 고립과 외로움이 훨씬 더 높았다. 사회적 고립과 외로움은 모든 원인으로 인한 사망의 위험요소(HR⁷⁴), 1.22; 95% CI, 1.10~1.35; p<0.001)로, 사회적 고립과 외로움이 높을수록 사망률 증가와 밀접한 연관성을 갖는다. 특히 사회적 고립과 외로움이 심혈관 및 정신건강 결과를 악화시킨다는 일관된 증거가 있다.

결론

장기요양시설 거주 노인의 사회적 고립과 외로움은 사망률 증가와 밀접한 관련이 있다. 따라서 가정과 같은 생활공간을 만들어 사회적 고립과 외로움을 개선해야 하므로 방문자 면회 제한 금지 등은 신중하게 접근할 필요가 있다.

72

감염 치명률(infection fatality rate, IFR)=감염으로 사망한 사람 수/감염된 사람 수

73

OR=장기요양시설 거주 노인 유병률/지역사회 거주 노인 유병률

74

Hazard Ratio(HR, 위험비) 노출군과 비노출군의 질병 위험의 비(比, ratio)를 위험비라고 함. 즉, 대조군의 위험률 대비 실험군의 위험률(실험군의 위험률/대조군의 위험률), 'P.51 용어 정리'참고

(출처: Andrew T. Levin, et al. COVID-19 prevalence and mortality in longer-term care facilities. European Journal of Epidemiology. 2022. 37:227-234.)

[스웨덴] 장기요양시설의 코로나19 이후 초과사망률 분석

연구 배경

전 세계적으로 장기요양시설(long-term care facility, LTCF)의 높은 코로나19 관련 사망률이 보고되고 있다. 장기요양시설 사망률 감소를 위해 관련 위험요인을 식별하고 대응하는 것이 중요하다.

연구 목적

장기요양시설 거주자를 대상으로 코로나19 확진자와 비확진자의 30일 사망률(30-days mortality)⁷⁵⁾을 비교하고, 코로나19 환자군에서 사망과 관련된 31가지 임상적 위험요인의 영향을 평가한다.

연구 방법

스웨덴 공중보건국의 65세 이상 노인 건강검진 데이터베이스인 Senior Alert에 2019~2020년 동안 등록된 장기요양시설 거주자를 대상으로 하였다. 성향점수(propensity score)를 이용해 환자-대조군(환자가 아닌 군)을 1:1로 매칭한 후향적 코호트 연구⁷⁶⁾로, 각각 3,731명의 코로나19 환자군과 대조군을 설정한 후 로지스틱 회귀 분석⁷⁷⁾ 등을 시행하였다.

연구 결과

30일 사망률은 코로나19 환자군 39.9%, 대조군 5.7%로, 코로나19 확진자의 사망률이 7배 이상 유의하게 높게 나타났다(RR, 7.05; 95% 신뢰구간(CI), 6.10~8.14).

코로나19 관련 사망의 주요 위험요인은 '고령'과 '남성'이었으며 그 밖에 신경심리학적 진단, 보행능력 장애, 요실금, 당뇨병, 만성신장질환, 이전 폐렴 진단력이 있는 경우에 코로나19 관련 사망률이 유의하게 높은 것으로 나타났다.

결론

코로나19 감염은 스웨덴 장기요양시설의 초과사망률⁷⁸⁾과 관련이 있었다. 장기요양시설에서 코로나19 감염을 줄이면 상당수의 사망을 예방할 수 있음을 암시한다.

장기요양시설 입소자의 코로나19 환자군 중 30일 사망 위험요인 분석 결과표(일부)

Variables	n	Number of Deaths (%)	Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted* OR (95% CI)
Male sex	1478	747 (50.5)	2.04 (1.79, 2.33)	2.60 (2.22, 3.05)
Age group, y				
<70	152	34 (22.4)	1 (ref)	1 (ref)
70-74	280	88 (31.4)	1.59 (1.01, 2.51)	1.45 (0.89, 2.39)
75-79	519	167 (32.2)	1.65 (1.08, 2.52)	1.50 (0.95, 2.38)
80-84	792	321 (40.5)	2.37 (1.57, 3.55)	2.44 (1.57, 3.81)
85-89	1045	449 (43.0)	2.62 (1.75, 3.90)	2.99 (1.83, 4.65)
>90	1389	588 (42.3)	2.55 (1.72, 3.79)	3.28 (2.11, 5.10)
BMI categories				
Underweight (<18.5)	265	120 (45.3)	1.28 (0.99, 1.66)	1.31 (0.98, 1.77)
Normal weight (18.5-24.99)	1865	733 (39.3)	1 (ref)	1 (ref)
Overweight (25.0-29.99)	1334	520 (39.0)	0.99 (0.85, 1.14)	1.03 (0.87, 1.22)
Obesity (≥30)	707	272 (38.5)	0.97 (0.81, 1.15)	1.16 (0.94, 1.44)
Neuropsychological conditions				
None	938	305 (32.5)	1 (ref)	1 (ref)
Mild dementia or depression	1931	744 (38.5)	1.30 (1.10, 1.53)	1.47 (1.22, 1.77)
Severe dementia or depression	1095	525 (48.0)	1.91 (1.60, 2.29)	2.18 (1.76, 2.71)
Known previous falls	2059	808 (42.2)	1.24 (1.09, 1.41)	1.07 (0.92, 1.24)

(출처: Ballin M et al, Excess Mortality After COVID-19 in Swedish Long-Term Care Facilities. J Am Med Dir Assoc. 2021. 22(8):1574-1580.)

75

30일 사망률(30-days mortality): 사망 위험 평가를 위한 주요 기준지표 중 하나로 수술, 입원, 감염성 질병 이환 등 사건 발생 후 30일 이내에 발생한 모든 사망을 의미

76

후향적 코호트연구(retrospective cohort study): 과거의 어떤 시점에서 수집한 문서화된 기초정보를 사용하는 연구로 기존에 있는 기록이나 기억을 통해 특정 요인의 노출 여부와 질병 발생 여부에 대한 자료를 얻는 연구

77

로지스틱 회귀분석(logistic regression): 확률 모델로서 어떤 사건이 발생할지에 대한 직접 예측이 아니라 그 사건의 발생 가능성을 예측하는 통계기법

78

초과사망률(excess death): 통상 수준을 초과하여 발생한 사망자 비율을 의미하며, 감염병 등 위기상황이 사망에 미친 영향을 파악하기 위한 자료로 활용

코로나19 감염에 따른 미국 요양시설 거주자의 건강 및 삶의 질 변화 분석

연구 목적

미국 정부에서 코로나19 전파 차단을 위해 요양 시설 활동을 금지하였는데, 이는 의도치 않게 부정적 영향을 끼칠 우려가 있으므로 코로나19 감염에 따른 미국 요양시설 거주자의 건강 및 삶의 질을 평가하기 위해 연구를 진행하였다.

연구 디자인

후향적 관찰 연구로 진행하였으며, 요양시설 거주자에게 2018년, 2019년, 2020년 1월부터 11월까지 코로나19 진단을 진행하여 코로나19 감염에 따라 2개의 상호 배타적인 그룹으로 배정하였다. 그룹1은 활성 코로나19(Active outbreak, 현재 또는 과거에 코로나19에 감염된 적이 있는 그룹) 그룹, 그룹2는 비활성 코로나19(Never outbreak, 코로나19에 감염된 적이 없는 그룹) 그룹이다.

연구 방법

연중 팬데믹으로 인한 결과의 차이를 모델링하기 위해 각 그룹을 대상으로 거주 개월 수에 따

라 별도의 선형회귀모델⁷⁹⁾을 추정하였고, 각 모델은 요양시설 고정 효과 및 수혜자 특성(나이, 성별, 인종-민족, Medicaid⁸⁰⁾ 자격, 27가지 만성질환 지표)을 제어하였다.

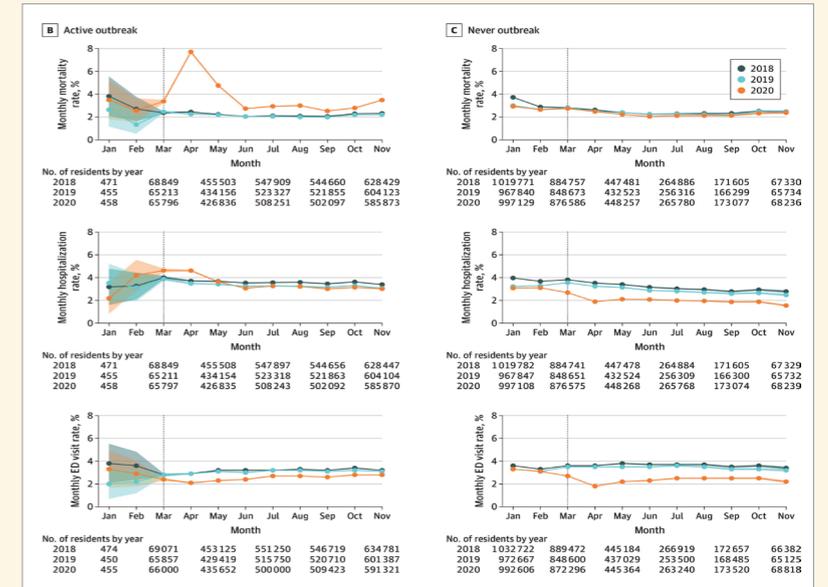
연구 결과

요양시설 거주자 중 활성 코로나19 그룹에서 첫째에 사망률이 크게 증가하였다. 코로나19 감염 여부와 상관없이 두 그룹 모두에서 체중 감소와 우울 증상이 증가하였다.

결론

시설 폐쇄 정책으로 요양시설 거주자의 체중 감소와 우울 증상이 증가하여 신체적, 정서적 건강이 악화되었다.

코로나19 감염에 따른 미국 요양시설 거주자의 사망률, 체중 및 우울 증상



(출처: Michael L. Barnett, et al. Changes in Health and Quality of Life in US Skilled Nursing Facilities by COVID-19 Exposure Status in 2020. JAMA. 2022. 328(10):941-950.)

79

선형회귀모델(linear regression model): 세 개 이상의 변수들의 영향을 통제하거나 보정한 상태에서 두 변수 사이의 관계를 알아보는 경우 연관성을 평가하는 모델

80

Medicaid(메디케이드): 미국의 국민의료 보조제로서 65세 미만의 저소득층과 장애인을 위해 제공되는 의료보험 프로그램으로 한국의 의료급여제도와 비슷한 공적부조 제도

요양병원 및 시설에서의 코로나19 확산 방지를 위한 관리전략

[미국] 요양원의 속성과 코로나19 감염률 사이의 상관성

연구 목적

요양시설 내 요인뿐 아니라 county(미국의 주(state) 아래 행정구역 단위)에서의 인구통계학적 및 사회경제적 요인과 코로나19 감염률 증가 사이의 연관성을 확인하기 위해 연구를 진행하였다.

연구 방법

2020년 6월 1일부터 2021년 1월 31일까지의 코로나19 데이터를 분석하였다. 미국 요양원의 전체 표본과 연구에서 사용한 표본을 비교하기 위해 t검정⁸¹⁾ 및 최대 가능성 추정(maximum likelihood estimation)을 포함한 통계 분석을 수행하였다.

연구 결과

지역 소유(-0.007) 또는 국영 요양원(-0.025) 및 비영리 기관(-0.011)이 영리 요양원보다 코로나

19 감염률이 낮았고, 직원 등급이 높은 요양원(-0.005)이 직원 등급이 낮은 요양원보다 코로나19 감염률이 낮았다. 간호사(0.005), 간호조무사(0.001), 기타 직원(0.002)이 부족한 요양원은 적절한 인력이 있는 요양원보다 감염률이 높았다.

결론

요양원 속성(소유 유형, 직원 등급, 간호 및 기타 직원이 부족한 곳)과 코로나19 감염률 증가 사이의 연관성을 확인하였다. 지역 또는 국영시설 및 비영리시설의 경우 영리시설보다 코로나19 감염률이 낮았는데, 적절하고 숙련된 직원을 보유하고 있는 것이 코로나19 감염 수를 줄이는 열쇠라 할 수 있다.

요양원 속성별 코로나19 감염률의 최대 가능성 추정치

Variable	Base model ^c		Partial model ^c		Full model ^c	
	Estimate	P value ^d	Estimate	P value ^d	Estimate	P value ^d
Intercept	0.086	<.001	0.064	<.001	0.008	<.001
Total no. of residents	0	.01	0	.01	0	.01
Ownership ^e						
Change of ownership	0	.99	0	.99	0	.98
Local government	-0.007	.01	-0.007	.01	-0.007	.01
State government	-0.025	<.001	-0.025	<.001	-0.025	<.001
Federal government	-0.004	.86	-0.005	.82	-0.005	.82
Nonprofit	-0.011	<.001	-0.011	<.001	-0.011	<.001
No. of weeks with staff shortage						
Nurses	0.005	<.001	0.005	<.001	0.005	<.001
Other clinical	0.001	.63	0.001	.51	0.001	.50
Nurses' aids	0.002	.01	0.001	.05	0.001	.05
Other staff members	0.003	<.001	0.002	<.001	0.002	<.001

(출처: A Hege, et al. County-Level Social Determinants of Health and COVID-19 in Nursing Homes, United States, June 1, 2020-January 31, 2021. Public Health Reports. 2022. 137(1):137-148.)

81

t검정(t-test): 두 집단 간의 평균을 비교하고 그 차이가 유의미한지 검증하는 통계방법

미국 요양시설 내 코로나19 감염자의 증상 여부에 따른 전파 영향

연구 목적

코로나19가 요양시설 내에서 빠르게 전파됨에 따라 증상 여부에 의한 전파 영향을 확인하기 위해 연구를 진행하였다.

연구 디자인

코로나19 바이러스에 감염된 요양시설 거주자를 증상 유무에 따라 전형적인 증상(열, 기침, 또는 숨 가쁨), 비전형적인 증상(오한, 권태감, 혼돈, 콧물, 코막힘, 인후통, 근육통, 현기증, 두통, 메스꺼움, 설사), 전-증상(presymptomatic)⁸²⁾, 무증상 등 4가지로 나누어 분석하였다.

연구 방법

코로나19 검사는 RT-PCR을 통해 수행하였다.

연구 결과

검사에서 양성 반응을 보인 거주자의 절반 이상이 검사 당시 무증상이었으며, 4가지 증상에 따른 코로나19 바이러스양(Ct값 통해 바이러스양 확인)은 유사하였다.

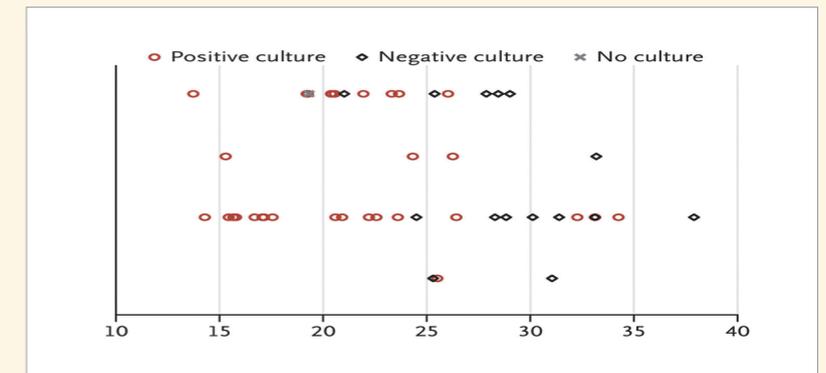
- 4가지 증상별 Ct값: 전형적 증상자 24.8, 비전형 증상자 24.2, 전-증상자 23.1, 무증상자 25.5

코로나19 첫 번째 확진자 확인(발생) 후 요양시설에서 유증상을 기반으로 하는 감염통제 조치 조치를 진행했으나, 거주자 중 64%가 코로나19 유병률을 보였고 치사율은 26%였다. 최초의 코로나19 바이러스 감염자가 거주한 병동(1호기)이 시설 내 유병률이 가장 높았으며, 다른 병동 거주자에게서도 코로나19 바이러스 감염 확인 시 유병률이 계속 증가하였다.

결론

유증상자를 기반으로 하는 감염통제 전략은 요양시설의 코로나19 감염 예방에 충분하지 않으므로 전-증상 및 무증상까지 고려한 감염통제 전략을 마련해야 한다. 또한 전-증상 및 무증상자에 의한 감염 확산을 방지하기 위해 요양시설에서 지속적인 개인보호장비 착용 등으로 추가 전파를 방지하는 전략을 실행해야 한다.

4가지 증상에 따른 코로나19 바이러스양(Ct값)



(출처: Melissa M. Arons, et al. Presymptomatic SARS-CoV-2 Infections and Transmission in a Skilled Nursing Facility. NEJM. 2022. 382:2081-2090.)

82

전-증상: 본 연구에서는 코로나19 검사 당시 무증상이었지만 검사 후 7일 이내에 증상이 발생한 사람을 의미

백신접종에 의한 요양병원 및 요양시설 확진자의 코로나19 감염 보호 효과

코로나19 추가접종과 미국 요양원 거주자의 감염, 입원 및 사망 연관성

연구 목적

코로나19 mRNA 백신 추가접종과 요양원 거주자의 감염, 입원, 사망 예방 간의 연관성을 평가하기 위해 연구를 진행하였다.

연구 디자인

요양원 거주자를 대상으로 2021년 11월 30일부터 2022년 3월 8일까지 코로나19 mRNA 백신 추가접종 후 최대 12주의 백신 추가접종 효과를 확인하기 위해 코호트 관찰 연구를 진행하였다.

연구 방법

각각의 사건은 로지스틱 회귀분석⁸³⁾을 사용하여 '1-각 시점(시간 0으로부터 몇 주) 무사건 생존율(Event-free survival)⁸⁴⁾ 값으로 추정되는 누적발생률로 분석하였고, 각 시점에서 그룹 간의 누적발생률 곡선의 상대 비율은 '1-상대 위험도(RR, Relative Risk)'로 계산하였다.

연구 결과

백신 추가접종은 코로나19 감염 위험을 지역 요양원(CNHs, Community Nursing Homes)에

서는 37.7%(95% 신뢰구간(CI), 25.4~44.2), 재향군인보건행정지역생활센터(VHACLCs, Veterans Health Administration Community Living Centers)에서는 57.7%(95% CI, 43.5~67.8) 감소시켰다. 코로나19 관련 입원에 대한 백신 효과는 CNHs에서 74.4%(95% CI, 44.6~86.2), VHACLCs에서 64.1%(95% CI, 41.3~76.0)이었다. 코로나19 바이러스 관련 사망에 대한 백신 효과는 CNHs에서 87.9%(95% CI, 75.9~93.9), VHACLCs에서 46.6%(95% CI, 34.6~94.8)이었다.

결론

델타 및 오미크론 변이 확산 시기에 실시한 코로나19 백신 추가접종은 코로나19 감염, 입원, 사망을 상당히 감소시켰다. 요양원 거주자에 대한 백신 추가접종은 코로나19 관련 이환율 및 사망률을 예방하는 데 중요한 역할을 할 것이다.

요양원 거주자의 추가접종에 의한 코로나19 감염 보호 효과

Table 3. Estimated Vaccine Effectiveness at 12 Weeks Among Nursing Home Residents Who Did vs Did Not Receive a Booster Dose*

Outcomes	Cumulative incidence per 1000 residents (95% CI)		Relative vaccine effectiveness, % (95% CI) ^b	Risk difference in cumulative incidence (95% CI)
	Boosted group	Unboosted group		
Infection				
System 1: CNHs	100.1 (92.8 to 107.3)	160.5 (133.2 to 179.9)	37.7 (25.4 to 44.2)	-60.4 (-72.5 to -40.4)
System 2: VHA CLCs	72.5 (62.4 to 81.9)	171.2 (127.9 to 216.2)	57.7 (43.5 to 67.8)	-98.8 (-146.0 to -57.0)
Hospitalization				
System 1: CNHs	3.9 (2.7 to 5.2)	15.1 (7.7 to 24.4)	74.4 (44.6 to 86.2)	-11.2 (-19.3 to -4.9)
System 2: VHA CLCs	31.2 (25.0 to 38.0)	86.9 (54.8 to 121.8)	64.1 (41.3 to 76.0)	-55.8 (-93.0 to -23.0)
Death				
System 1: CNHs	1.4 (0.8 to 2.2)	11.3 (6.5 to 16.9)	87.9 (75.9 to 93.9)	-9.9 (-14.7 to -5.7)
System 2: VHA CLCs	1.3 (0.2 to 2.6)	2.4 (0.3 to 5.5)	46.6 (-34.6 to 94.8)	-1.1 (-4.5 to 1.3)
Composite outcome (hospitalization or death)				
System 1: CNHs	5.2 (3.8 to 6.6)	26.3 (15.9 to 38.3)	80.3 (65.7 to 88.5)	-21.1 (-31.6 to -12.2)
System 2: VHA CLCs	31.8 (25.4 to 38.9)	87.8 (56.2 to 123.8)	63.8 (41.4 to 76.1)	-56.1 (-93.2 to -24.8)

Abbreviations: VHA, CLC, Veterans Health Administration community living center; CNH, community nursing home.
 * Among nursing home residents eligible to receive an mRNA vaccine booster dose between September 22 and November 30, 2021. Includes residents from 202 CNHs and 128 VHA CLCs.
^b Relative vaccine effectiveness was calculated as 1 minus the cumulative incidence ratio multiplied by 100.

(출처: KW McConeghy, et al. Infections, Hospitalizations, and Deaths Among US Nursing Home Residents With vs Without a SARS-CoV-2 Vaccine Booster. JAMA Network Open. 2022. 5(12):e2245417)

83

로지스틱 회귀분석(logistic regression): 확률 모델로서 어떤 사건이 발생할지에 대한 직접 예측이 아니라 그 사건의 발생 가능성을 예측하는 통계기법

84

무사건 생존율(Event-free survival): 지정된 기간에 특정 사건으로 사망하지 않은 시험군 또는 치료군에 속한 사람의 비율

장기요양시설 입소자의 화이자 4차접종에 의한 코로나19 관련 중증·사망 보호 효과

연구 목적

오미크론 감염이 급증하던 중 장기요양시설 입소자의 화이자 4차접종에 의한 코로나19 관련 감염, 입원, 사망에 대한 보호 효과를 확인하기 위해 연구를 진행하였다.

연구 디자인

연령, 성별, 시설, 인구그룹(일반 유대인 인구, 초정통파 유대인 인구, 아랍 인구) 및 거주자의 주소를 기반으로 한 사회경제적 지위를 교란 요인⁸⁵⁾으로 고려하였다. 2022년 1월 10일부터 3월 31일에 이스라엘의 60세 이상 장기요양시설 입소자를 대상으로 화이자 3차접종 대비 4차접종 효과 분석을 위해 전향적 코호트 연구⁸⁶⁾를 진행하였다.

연구 방법

Kaplan-Meier 생존 분석⁸⁷⁾을 사용하여 연구그룹 간의 코로나19 감염, 코로나19 입원 및 관련 사망의 누적 발생 곡선을 만들었다.

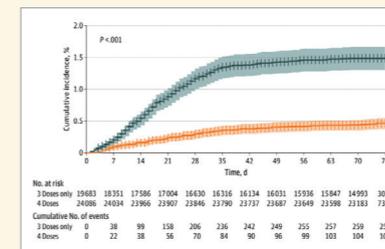
연구 결과

전체 코로나19 감염 발생률은 3차접종과 비교했을 때 4차접종 시 더 낮았으나 그 효과는 미미하였다. 중증 질환으로 인한 코로나19 입원 건수는 3차접종 시 259건, 4차접종 시 108건이었고, 각각의 누적발생률은 1.5%와 0.5%였다. 코로나19 관련 사망자는 3차접종 시 85명, 4차접종 시 39명이었고, 각각의 누적사망률은 0.5%와 0.2%였다.

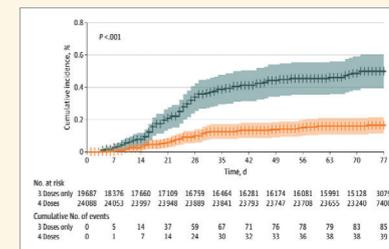
결론

오미크론 변이 급증 시기에 장기요양시설 입소자에게 화이자 3차 및 4차접종을 시행하였는데, 4차접종 시 코로나19 감염 보호 효과는 미미하였으나 코로나19 관련 중증 및 사망에 대한 보호 효과는 높았다.

코로나19 관련 중증 입원의 누적발생률



코로나19 관련 사망의 누적사망률



(출처: Khitam Muhsen, et al. Association of Receipt of the Fourth BNT162b2 Dose With Omicron Infection and COVID-19 Hospitalizations Among Residents of Long-term Care Facilities. JAMA Internal Medicine. 2022. 182(8):859-867.)

85

교란 요인(confounding factors): 보고자 하는 질병과 관련되어 있으면서 그 질병의 원인 변수와 연관되어 질병과 특정 원인과의 연관성을 왜곡시키는 요인

86

전향적 코호트 연구(prospective cohort study): 현재 시점(코호트가 정의된 시점)에서 선정된 집단을 대상으로 노출에 대한 자료를 미래 시점까지 추적하는 것

87

Kaplan-Meier(카플란-마이어) 생존 분석: 관찰 시간에 따라 사건이 발생한 시점의 사건 발생률을 계산하는 생존 분석 방법

요양시설 '종사자'의 코로나19 백신접종률에 따른 코로나19 보호 효과

연구 목적

요양시설 종사자의 코로나19 백신접종률에 따라 요양시설 이용자가 코로나19에 어떤 보호 효과를 얻는지 확인하고자 연구를 진행하였다.

연구 디자인

2021년 6월 13일 기준, 6~8월 중 각 시설 병상 100개당 ①요양시설 종사자 중 코로나19 확진자 수, ②요양시설 이용자 중 코로나19 확진자 수, ③요양시설 이용자 중 코로나19 관련 사망자 수를 파악하였다.

연구 방법

교란 요인⁸⁹⁾은 요양시설 이용자 백신접종률, 요양시설 종사자-이용자의 코로나19 이전 감염률, 요양시설 특징, 지역 등이다. 분석은 교란 요인을 보정한 다변량 회귀모델⁸⁹⁾을 사용하였다.

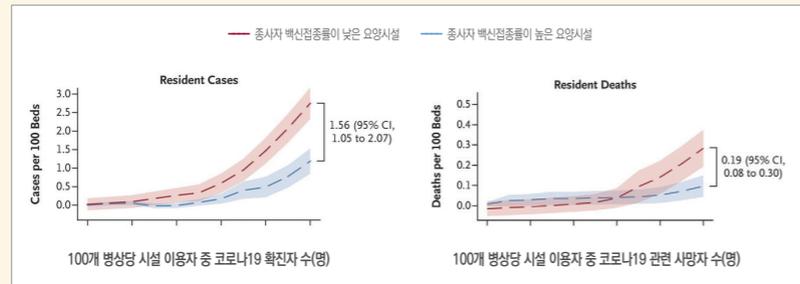
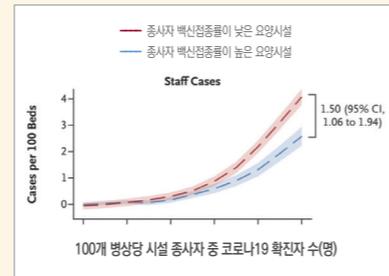
연구 결과

코로나19 백신접종률이 높은 요양시설이 코로나19 백신접종률이 낮은 요양시설에 비해 ①100개 병상당 시설 종사자 중 코로나19 확진자 수가 1.50명(95% 신뢰구간(CI), 1.06~1.94) 적었다. 코로나19 백신접종률이 높은 요양시설이 코로나19 백신접종률이 낮은 요양시설에 비해 ②100개 병상당 시설 이용자 중 코로나19 확진자 수가

1.56명(95% CI, 1.05~2.07) 적었다. 코로나19 백신접종률이 낮은 요양시설에 비해 코로나19 백신접종률이 높은 요양시설이 ③100개 병상당 시설 이용자 중 코로나19 관련 사망자 수가 0.19명(95% CI, 0.08~0.30) 적었다.

결론

100개 병상당 시설 이용자 중 코로나19 백신접종률이 높은 요양시설 이용자가 코로나19 확진자 수 및 코로나19 관련 사망자 수가 더 낮았다. 이는 요양시설 종사자의 예방접종이 요양시설 이용자의 코로나19에 대한 보호 효과를 높일 수 있음을 보여주는 것이다.



(출처: Brian E. McGarry, et al. Nursing Home Staff Vaccination and Covid-19 Outcomes. NEJM. 2022. 386:397-398.)

88

교란 요인(confounding factors): 보고자 하는 질병과 관련 있으면서 그 질병의 원인 변수와 연관되어 있어 질병과 특정 원인과의 연관성을 왜곡시키는 요인

89

다변량 회귀모델(multivariate regression model): 회귀모델은 어떤 자료에 대해 그 값에 영향을 주는 조건을 고려하여 구한 평균을 나타내는 말로, 회귀모델을 구성하는 종속변수와 독립변수가 각각 2개 이상일 때 다변량 회귀 모델이라고 함.

국내외 단신

국외, 노인 대상 코로나19 의료·재활의 변화

코로나19로 '노인 의료-요양 연계' 강화한 네덜란드(2022.12.13.)

네덜란드는 코로나19가 노인을 위한 의료와 요양 시스템을 강화하는 원동력이 되었다. 지역사회 내 1차 의료기관을 중심으로 의료와 요양을 연계한 시스템을 강화해 코로나19에 효율적으로 대응할 수 있는 기반을 마련했기 때문이다. 국민건강보험공단 건강보험연구원은 네덜란드가 코로나19 팬데믹 시기의 고통자를 위해 구축·강화한 '의료-요양 대응 전략'을 소개하였다.

네덜란드는 1·2차 코로나19 유행 당시 높은 고령자 사망률을 기록하였다. 이에 네덜란드 정부는 건강 상태가 나쁜 고위험군을 관리하기 위해 중앙집권적 조치를 강화하고, 전문가의 재량권을 강화하는 방향으로 팬데믹에 대응하였다. 이 과정에서 정부는 강제조치 이외에 서비스 조정 필요성을 중요하게 인식하고, 지방정부 수장과 공중보건을 담당하는 책임자에 의해 지역단위에서 협력 가능한 네트워크 체계로 전환하였다. 이에 코로나19 팬데믹 이전 지역사회 고령자는 필요에 따라 지역 내 1차 의료, 재택요양서비스 등을 전문적인 별도 조직을 통해 제공받을 수 있었고, 감염자와 비감염자에 대한 조정을 24시간 전국적으로 대응할 수 있도록 운영 방식도 확대하였다.

구체적으로 평일 오후 5시부터 다음 날 오전 8시까지, 주말과 공휴일 등 시간 외 진료를 담당하는 1차 진료인 'Huisartsenposten(HAP)'을 활용해 지역 내 의료서비스를 조정하고 고령자의 의료접근성을 확대할 수 있었다. 2020년 기준으로 네덜란드에서는 113개 HAP이 운영 중이며, 주로 아동과 노인 등 10~50만 명이 서비스를 이용하였다. 다양한 응급상황에 대처할 수 있고 응급병동과 병원 이용에 대한 안내도 받을 수 있다. 코로나19 증상이 있는 모든 환자를 병원에서 격리하는 게 중요했는데, HAP을 통해 1차 진료 병상은 근무시간 외에 병원, 가정간호,

(출처: <https://www.docdocdoc.co.kr/news/articleView.html?idxno=3000518>)

일반의와 HAP 간 긴밀한 협력을 통해 관리되었다. 특히 HAP과 장기요양 주간 서비스 간의 협력도 증가하였다. 주간 보호를 최대한 운영하기 위해 온라인 주간 보호 프로그램과 재정 지원을 통해 비대면 방식으로 전환했고 취약 대상자에 대한 서비스 공백을 최소화하였다.

이와 같은 조치로 네덜란드는 지역사회 내 의료와 요양을 연계한 체계가 강화되면서 코로나19에 효율적으로 대응하는 기반을 마련했다는 평가를 받았다. 연구원은 "시간 외 1차 진료를 통해 대규모 감염 상황 시 응급 대응과 지역사회로 연계되는 효율적인 운영 구조를 마련함으로써 노인의 삶의 질을 향상시키고 병원의 부담을 완화하여 가능한 한 노인들을 안전하게 지켜주는 것이 증명되었다."고 말하였다. 또 "요양시설이 병원, 1차 진료시설과 긴밀히 협력해 회복환자를 배정하는 것이 중요해지고 기존 역할 외에 네트워크로 연결해 조직화된 의료시스템에 참여하는 게 매우 중요해졌다."며 "전문인력 부족도 E-health 확대를 통해 완화 계기를 마련하였."고 하였다.

일본 코로나 입원환자, 조기에 재활 시작(2022.9.2)

코로나에 감염되어 입원한 고령환자를 대상으로 입원 초기부터 재활치료를 실시하는 일본 의료기관이 늘고 있다. 고령환자가 병상 생활로 노쇠가 진행되는 현상을 막겠다는 의도다. 이를 도입한 의료기관의 재택 복귀율이 약 90%에 이르는 등 성과가 나타나고 있다.

와카야마(和歌山)현립 의과대학 병원 기호쿠(紀北) 분원에 입원 중인 80대 남성은 일어서기 동작 시행 후 “가볍게 일어났다”며 옆에 있던 물리치료사에게 웃음을 보였다. 집에서 1km 정도 거리의 슈퍼마켓을 도보로 이용했던 이 남성은 코로나 감염 후 5일간 입원 생활을 한 결과, 근력이 무너지고 화장실도 혼자 갈 수 없게 되었다. 이후 3일간 보행 훈련 등을 한 결과 체력을 회복해 건강하게 퇴원하였다.

오사카부에서 공개한 통계자료에 따르면 최근 급성기 병원에서 코로나 치료 후 회복기 등 전원 조정 대상 고령자의 84%가 일상생활동작(ADL) 능력이 떨어진 것으로 나타났다. 이 병원에서 재활을 실시한 70세 이상 환자 266명(2022.8.3.

기준) 중 약 90%가 코로나19로 인한 격리기간 종료와 동시에 재택 복귀하였다.

일본 재활의학회 부이사장 타지마 후미히로(田島文博) 교수는 “환자에게 가장 큰 위험은 와상 상태가 되는 것이다. 초기에 가능한 장기간에 걸쳐 집중 재활치료를 실시하면 ADL의 저하를 막을 수 있다.”고 말하였다.

그러나 해결 과제도 남아 있다. 오사카의 한 병원은 최근 물리치료사가 코로나에 걸리면서 원내 클러스터 감염이 발생하였다. 재활은 환자와 가까운 위치에서 이루어지기 때문에 감염 대책을 마련하기가 어렵다. 아키시타 마사히로(秋下雅弘) 일본노년의학회 이사장(도쿄대 교수)은 “의사의 지도하에 병동 근무 간호사들도 재활치료에 참여하게 하는 등 대책 마련이 필요하다.”고 말하였다.

와카야마(和歌山)현립 의대병원 기호쿠(紀北) 분원에서 고령환자들이 재활치료를 받고 있는 모습



(사진 출처: 일본재활의학회 부이사장 타지마 후미히로(田島文博) 교수 발표 자료(후생노동성))

(출처: <http://www.rehabnews.net/news/articleView.html?idxno=8615>)

6. 위중증 및 사망

코로나19 감염 시 할 수 있는 가장 큰 의료적 대응은 위중증환자 및 사망자의 발생을 최소화하는 것이다. 대개 코로나19 확진자 발생 증가 후 2~3주가 지나면 위중증 및 사망 발생도 증가하므로 방역 당국은 선제적인 대응과 예방에 많은 노력을 기울였다. 향후에도 성공적인 방역 활동을 위해 위중증 및 사망의 위험요인 등을 보다 자세히 알고, 대응하는 것이 필요할 것이다. 방역의 정확한 목표는 의료 붕괴가 일어나지 않도록 전파 속도를 시의적절하게 차단하면서 집단면역을 유도하는 것이라고 할 수 있다.

① 위중증

코로나19 현황 분석

■ 서울시 코로나19 지정 병상 내 위중증환자 현황(2022.8.31. 24시 기준)

2022년 8월⁹⁰ 한 달(8.1.~8.31.)간 서울시 코로나19 지정 병상 내 입원한 위중증환자 370명에 대해 분석하였다. 최초 위중증환자 381명 중 타 시도에서 확진되거나 확진자 번호를 알 수 없는 자는 제외(11명)하였다.

2022년 8월의 서울시 코로나19 지정 병상 내 입원한 위중증환자 중 사망자와 생존자를 나누어 일반적 특성 분포의 차이를 분석하였다.

결과는 다음 표와 같다. 성별의 경우, 위중증 사망자 중 남성이 70.0%(42명), 생존자 중 남성이 59.0%(183명)로 성별 분포에 차이가 있었으나 이는 통계적으로 유의하지 않았다($p=0.1475$). 위중증 사망자의 평균연령은 77.2세이고, 생존자의 평균연령은 72.8세로 사망자 평균연령이 4.4세 유의하게 많았다($p=0.0268$). 백신 미접종자는 위중증 사망자 중 36.7%(22명)로, 이는 생존자 중 백신 미접종자 비율인 25.2%(78명)보다 많았으나 이 차이는 통계적으로 유의하지 않았다($p=0.1096$).

또한 사망자 중 4차접종자는 18.3%(11명), 생존자 중 4차접종자는 38.2%(86명)로 생존자 중 4차접종자의 비율이 2배 이상 높았으나 이 차이는 유의하지 않았다($p=0.4155$). 기저질환 여부의 경우, 위중증 사망자 중 기저질환 보유자는 90.0%(54명)로 생존자 중 기저질환 보유자 43.6%(135명)보다 2배 이상 많았으며 이 분포의 차이는 매우 유의하였다($p<.0001$).

90

2022년 8월은 오미크론 BA.5 변이가 우세중(2022.7.24.-)이 된 시점이자 코로나19 6차 유행기에 해당하므로 본 분석에서는 8월 위중증환자를 대상으로 함.

표 43.

서울시 코로나19 위중증 사망자와 생존자의 일반적 특성 비교(2022년 8월)

변수	구분	사망자(N=60)		생존자(N=310)		p*
		N	%	N	%	
성별	남	42	70.0	183	59.0	0.1475
	여	18	30.0	127	41.0	
나이 (Mean±SD, Years)		60	(77.2±13.0)	310	(72.8±17.7)	0.0268
연령그룹	65세 미만	8	13.3	69	22.3	0.1660
	65세 이상	52	86.7	241	77.7	
백신접종	맞은 적 없음	22	36.7	78	25.2	0.1096
	맞은 적 있음	38	63.3	225	72.6	
	모름	0	0.0	7	2.3	
백신접종 차수**	1차	0	0.0	7	3.1	0.4155
	2차	7	11.7	31	13.8	
	3차	20	33.3	101	44.9	
	4차	11	18.3	86	38.2	
	유	54	90.0	135	43.6	
기저질환 보유 여부	유	54	90.0	135	43.6	<.0001
	무	6	10.0	117	37.7	
	모름	0	0.0	58	18.7	

* p-value의 통계적 유의수준은 0.05 미만으로 함.

** 백신접종 차수: 백신 '맞은 적 있음'에 응답한 263명에 대한 분석

■ 서울시 코로나19 월별 위중증환자 현황(2022.12.31. 24시 기준)

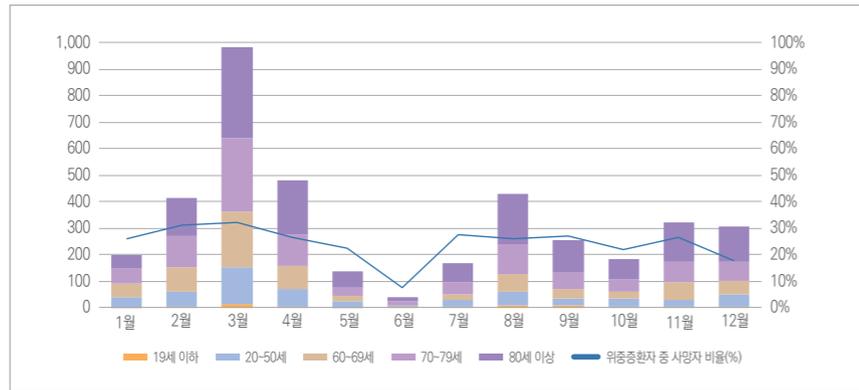
2022년 12월 31일 24시 기준, 2022년(2022.1.1.~12.31.) 서울시 코로나19 누적확진자 총 5,446,586명 중 집계된 위중증환자⁹¹⁾ 3,912명(0.07%)에 대한 월별 발생 현황을 정리하였다. 확진자 중 위중증환자는 3월에 가장 많았지만, 확진자 중 위중증환자 비율은 1월에 가장 높게 나타났다. 위중증환자 중 사망으로 이어진 비율은 2022년 평균 27.1%였는데, 3월에 32.0%로 가장 높았고 뒤이어 2월 31.2%)7월 27.7%)9월 27.1%)11월 26.7% 등의 순이었다. 가장 낮은 달은 6월로 7.5%를 나타냈다.

그림 51.

2022년 서울시 월별 위중증환자 추이

91

위중증환자는 코로나19 증상에 따라 중증도 분류 시 고유량(high flow) 산소요법, 인공호흡기, ECMO(체외막산소공급), CRRT(지속적 신대체요법) 등으로 격리 치료 중인 환자로 정의한다. 질병관리청으로부터 받은 자료로 주말 및 공휴일 재원 중인 위중증환자는 일부 제외했으므로 변동 가능한 잠정통계이며, 위중증환자로 병상에 입원한 날이 아닌 위중증환자가 확진보고(집계)된 날을 기준으로 산출함.



위중증환자의 인구학적 특성 및 사망 여부에 대한 결과는 다음과 같다.

성별은 남성이 여성보다 약 1.3배 많았고, 연령군별로는 80세 이상)70대)60대 등의 순으로 많았다. 위중증환자 중 사망한 확진자 비율은 약 27.1%였다.

표 44.

2022년 서울시 코로나19 월별 위중증환자 현황(단위: 명, %) -상반기

구분	2022년	1월	2월	3월	4월	5월	6월	
전체 확진자 수	5,446,586	54,730	522,464	2,006,827	676,161	132,669	48,629	
위중증환자 수*	3,912 (100.0)	201 (100.0)	413 (100.0)	980 (100.0)	478 (100.0)	137 (100.0)	40 (100.0)	
성별	남성	2,240 (57.3)	111 (55.2)	232 (56.2)	582 (59.4)	273 (57.1)	80 (58.4)	29 (72.5)
	여성	1,672 (42.7)	90 (44.8)	181 (43.8)	398 (40.6)	205 (42.9)	57 (41.6)	11 (27.5)
연령	19세 이하	60 (1.6)	1 (0.4)	6 (1.5)	15 (1.5)	3 (0.6)	1 (0.7)	2 (5.0)
	20-50대	538 (13.8)	39 (19.4)	55 (13.3)	138 (14.1)	66 (13.8)	25 (18.2)	5 (12.5)
	60-69세	725 (18.5)	51 (25.4)	93 (22.5)	211 (21.5)	88 (18.4)	19 (13.9)	4 (10.0)
	70-79세	1,038 (26.5)	59 (29.4)	116 (28.1)	277 (28.3)	119 (24.9)	33 (24.1)	14 (35.0)
	80세 이상	1,551 (39.6)	51 (25.4)	143 (34.6)	339 (34.6)	202 (42.3)	59 (43.1)	15 (37.5)
사망 여부	생존	2,851 (72.9)	149 (74.1)	284 (68.8)	666 (68.0)	352 (73.6)	106 (77.4)	37 (92.5)
	사망	1,061 (27.1)	52 (25.9)	129 (31.2)	314 (32.0)	126 (26.4)	31 (22.6)	3 (7.5)
위중증환자 중 사망자 비율(%)**	27.1%	25.9%	31.2%	32.0%	26.4%	22.6%	7.5%	

* 위중증환자 수: 위중증환자는 코로나19 증상에 따라 중증도 분류 시 고유량(high flow) 산소요법, 인공호흡기, ECMO(체외막산소공급), CRRT(지속적 신대체요법) 등으로 격리 치료 중인 환자로 정의한다. 위중증환자의 집계일은 확진자가 위중증환자로 판정된 날이 아닌 확진자로 보고(집계)된 날을 기준으로 산출하므로 해당 기간의 확진자 중 위중증환자로 판정된 사람의 비율을 의미함.

** 위중증환자 중 사망자 비율(%)=위중증환자 중 사망자 수/위중증환자 수X100

표 45.

2022년 서울시 코로나19 월별 위중증환자 현황(단위: 명, %) -하반기

구분	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
전체 확진자 수	316,655	589,233	262,325	167,185	304,553	365,155	
위중증환자 수	166 (100.0)	430 (100.0)	255 (100.0)	184 (100.0)	322 (100.0)	306 (100.0)	
성별	남성	81 (48.8)	246 (57.2)	148 (58.0)	107 (58.2)	176 (54.7)	175 (57.2)
	여성	85 (51.2)	184 (42.8)	107 (42.0)	77 (41.8)	146 (45.3)	131 (42.8)
연령	19세 이하	4 (2.4)	9 (2.1)	8 (3.1)	5 (2.7)	2 (0.6)	4 (1.3)
	20-50대	28 (16.9)	51 (11.9)	27 (10.6)	29 (15.8)	30 (9.3)	45 (14.7)
	60-69세	20 (12.0)	65 (15.1)	35 (13.7)	25 (13.6)	62 (19.3)	52 (17.0)
	70-79세	46 (27.7)	115 (26.7)	62 (24.3)	46 (25.0)	78 (24.2)	73 (23.9)
	80세 이상	68 (41.0)	190 (44.2)	123 (48.2)	79 (42.9)	150 (46.6)	132 (43.1)
사망 여부	생존	120 (72.3)	319 (74.2)	186 (72.9)	144 (78.3)	236 (73.3)	252 (82.4)
	사망	46 (27.7)	111 (25.8)	69 (27.1)	40 (21.7)	86 (26.7)	54 (17.6)
위중증환자 중 사망자 비율(%)	27.7%	25.8%	27.1%	21.7%	26.7%	17.6%	

2 사망

■ 서울시 코로나19 확진자의 건강 상태 및 예방접종력이 고령층 사망에 미치는 영향 분석 (2022.8.7. 24시 기준)

2022년 8월 7일 24시 기준, 서울시 코로나19 누적확진자 4,120,126명 중 60세 이상 확진자 62,734명 가운데 사망자 3,693명(치명률 5.9%)을 분석하였다. 본 분석에서는 확진-사망 소요일이 20일 이내인 사망자를 포함하였고, 20일이 넘는 사람은 제외하였다.

고령층 확진자의 특징은 다음과 같다. 확진-사망 소요일이 20일 이내인 사망자의 치명률은 5.9%(3,693명)였다. 성별은 남성이 51.2%, 여성이 48.8%로 사망자는 남성이 여성보다 1.04배 많았다. 연령은 80세 이상>70대>60대 순으로 많았다. 기저질환 종류는 심혈관계 질환 54.6%(2,017명)>당뇨 27.7%(1,022명)>정신질환 및 치매 20.0%(737명)>암 12.2%(450명)>신장질환 9.9%(366명)>만성폐질환·폐렴·결핵 6.0%(223명) 순으로 많았다. 백신접종 차수가 확인된 사망자 1,713명 중 47.8%(819명)가 3차 이상 접종자였다.

표 46. 서울시 코로나19 고령층(60세 이상) 확진자 현황(단위: 명, %)

구분		전체		사망(Yes)		p		
계		N= 62,734	(100.0%)	N=3,693	(치명률 5.9%)		(100.0%)	
성별	남성	25,729	(41.0%)	1,889	(51.2%)	0.000		
	여성	37,005	(59.0%)	1,804	(48.8%)			
연령	60~69세	34,239	(54.6%)	510	(13.8%)	0.000		
	70~79세	19,069	(30.4%)	1,039	(28.1%)			
	80세 이상	9,426	(15.0%)	2,144	(58.1%)			
기저질환 종류	심혈관계		없다	60,717	(96.8%)	1,676	(45.4%)	0.000
	-고혈압, 심혈관, 뇌혈관, 고지혈증		있다	2,017	(3.2%)	2,017	(54.6%)	
	내분비계		없다	61,712	(98.4%)	2,671	(72.3%)	
	-당뇨		있다	1,022	(1.6%)	1,022	(27.7%)	
	암		없다	62,284	(99.3%)	3,243	(87.8%)	
			있다	450	(0.7%)	450	(12.2%)	
	정신질환, 치매		없다	61,997	(98.8%)	2,956	(80.0%)	
			있다	737	(1.2%)	737	(20.0%)	
	만성폐질환, 폐렴, 결핵		없다	62,511	(99.6%)	3,470	(94.0%)	
			있다	223	(0.4%)	223	(6.0%)	
	신장질환		없다	62,368	(99.4%)	3,327	(90.1%)	
			있다	366	(0.6%)	366	(9.9%)	
	예방접종력 계(예방접종력이 확인된 경우)		29,602 (100.0%)		1,713 (100.0%)			
	예방접종력	미접종	60	(0.2%)	60	(3.5%)	0.000	
1차접종		247	(0.8%)	127	(7.4%)			
2차접종		2,542	(8.6%)	707	(41.3%)			
3차접종		17,924	(60.6%)	760	(44.4%)			
4차접종		8,829	(29.8%)	59	(3.4%)			

※ 정보가 모두 확인된 데이터로 작성되었음(확진일, 사망일 기준).
 ※ 감염병예방법 제83조제3항에 근거한 중환자실 최대 재원 기간(증상발현일 또는 확진일로부터 20일)의 규정에 따름.

더 나아가 Cox 비례-위험 모형을 실시한 결과는 아래 표와 같다.

성별로는 남성이 여성보다 사망할 위험이 높았다($\exp(\text{coef})=0.675$, $p<0.05$). 연령군은 60대에 비해 70대가 약 3.3배, 80세 이상은 약 6.9배 정도 사망할 위험이 높아 연령 증가에 따라 사망률이 증가함을 입증하였다.

기저질환 종류의 경우, 해당 기저질환이 없는 경우에 비해 심혈관계 질환자는 약 8.5배, 암환자는 약 2.4배, 만성폐질환·폐렴·결핵환자는 약 1.8배, 내분비계질환자는 약 1.5배, 정신질환 또는 치매 질환자는 약 1.7배 사망할 위험이 높았다. 백신접종 차수는 4차접종자에 비해 미접종자는 28.8배, 1차접종은 18.5배, 2차접종은 15.0배, 3차접종은 7.2배 정도 사망할 위험이 높아 백신접종 횟수가 증가할수록 사망률이 감소함을 보였다.

표 47. 서울시 코로나19 확진자의 Cox 비례-위험 모형 분석

구분		exp(coef)	p-value
성별(ref. 남)	여	0.675	0.000
	연령 (ref. 60대-69세)		
	70~79세	3.319	0.000
	80세 이상	6.854	0.000
기저질환 종류 (ref. 없다)	심혈관계	8.450	0.000
	내분비계	1.455	0.000
	암	2.377	0.000
	정신질환, 치매	1.675	0.000
	만성폐질환, 폐렴, 결핵	1.824	0.000
	신장질환	1.285	0.003
백신접종 차수 (ref. 4차접종)	미접종	28.770	0.000
	1차접종	18.487	0.000
	2차접종	15.012	0.000
	3차접종	7.237	0.000

※ exp(coef)가 1 미만이면 ref.의 사망률이 더 크다고 분석할 수 있음.
 ※ 성별, 연령, 백신접종 차수, 기저질환 종류는 모두 통계적으로 유의하였음.

■ 서울시 코로나19 사망자의 코로나19 예방접종 현황(2022.12.31. 24시 기준)

2022년 12월 31일 24시 기준, 서울시 누적확진자는 5,673,241명, 누적사망자는 6,065명(치명률 0.11%) 발생하였다. 서울시의 첫 확진자는 2020년 1월 24일, 첫 사망자는 2020년 4월 7일에 발생하였다.

누적사망자 6,065명의 예방접종 현황은 다음 그림과 같다. 2022년까지 보고된 사망자 6,065명 중 미접종자는 49.5%(3,002명), 기초접종자(1차 및 2차접종자)는 22.7%(1,378명), 3차접종자는 22.2%(1,348명), 4차접종자는 5.2%(313명), 동절기 추가접종자는 0.4%(24명)이었다. 예방접종력이 있는 확진자 중 발생한 첫 사망사례는 2021년 5월이었다.

2022년의 서울시 코로나19 총확진자는 5,446,586명, 총사망자는 4,252명으로 치명률은 0.08%이었다. 총사망자 4,252명의 예방접종 현황은 미접종자 42.0%(1,785명), 기초접종자(1차 및 2차접종자) 18.5%(788명), 3차접종자 31.6%(1,342명), 4차접종자 7.4%(313명), 동절기 추가접종자 0.5%(24명)이었다.

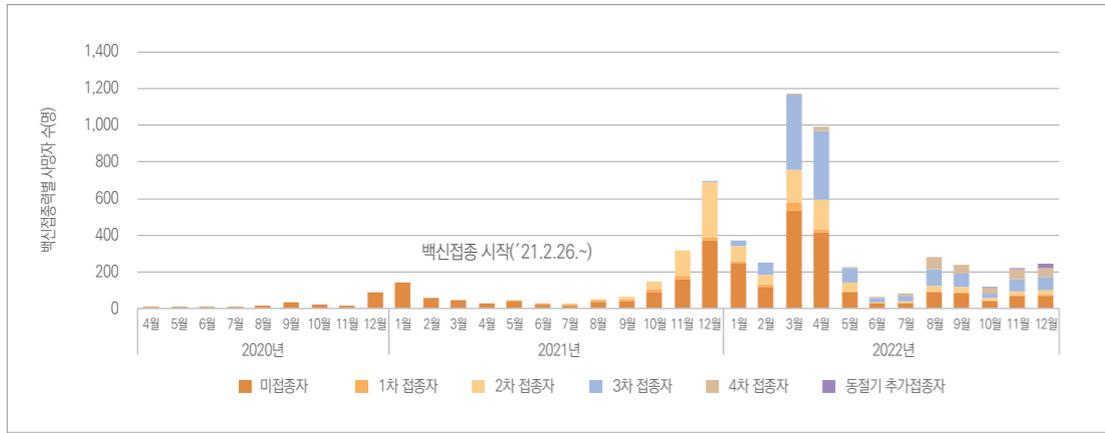
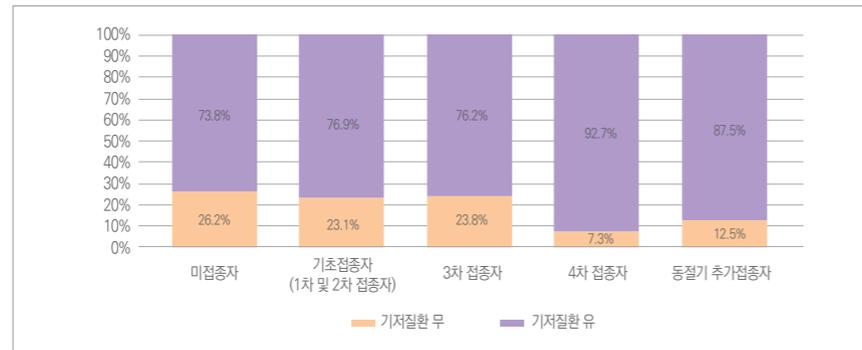


그림 52. 서울시 코로나19 사망자 예방접종 현황
* 우리나라 코로나19 예방접종 시작일(2021.2.26.) 이전에 사망한 자에 대해 미접종자로 간주하였고, 서울시 첫 사망자가 보고된 2020년 4월부터 그래프에 나타냄.

2022년에 보고된 사망자 4,252명을 대상으로 예방접종 차수별로 기저질환 유무를 분석하였다. 4차접종과 동절기 추가접종 후 사망한 경우 90% 전후가 고혈압, 당뇨, 치매, 암, 신장질환 등 기저질환을 한 개 이상 보유하고 있었다.

기저질환자는 미접종 및 기초접종자와 3차접종 후 사망한 경우가 4차접종자 및 동절기 추가접종자에 비해 적었다. 다만 본 자료는 코로나19 사망자의 기초분석자료이므로 해석에 주의해야 하며, 사망 관련 요인에 대한 추가 연구가 필요하다.

그림 53. 2022년 서울시 코로나19 예방접종력에 따른 사망자의 기저질환 여부



■ 서울시 코로나19 사망자 심층분석(2022.12.31. 24시 기준)

서울시 코로나19 누적사망자 6,065명 중 2022년 총사망자 4,252명의 일반적 특성을 분석하고, 성별로 층화(Stratification)하여 그 차이를 비교 분석하였다. 사망자는 남성이 여성보다 약 1.1배 많았는데, 여성의 평균연령(81.1세)이 남성의 평균연령(75.5세)보다 약 5.6세 유의하게 많았다. 연령군별로 80세 이상 고연령군의 비중이 여성에게서 유의하게 컸으며(65.7%), 79세 이하부터는 전체 연령군에서 남성의 비중이 여성보다 컸다. 예방접종력은 전체 사망자 중에서 미접종자 비율이 42.0%(1,785명)로 확인되어 여성 미접종 사망자(46.2%, 918명)가 남성 미접종 사망자(38.3%, 867명)보다 유의하게 많았다.

한편 증상 및 기저질환 유무에 따른 분석 결과, 사망자에서 무증상자의 비율이 42.8%로 여성 무증상자의 비율(43.8%)이 남성(42.0%)보다 약간 더 높았으나 성별 간 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 기저질환 보유자는 전체 사망자 중 76.6%로 확인되었는데 성별 간 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

- 고혈압: 2022년 사망자의 37.4%가 보유하고, 여성 사망자(40.7%)가 남성 사망자(34.6%)보다 유의하게 많았다.
- 당뇨: 2022년 사망자의 25.7%가 보유하고, 남성 사망자(27.4%)가 여성 사망자(23.6%)보다 유의하게 많았다.
- 암: 2022년 사망자의 14.9%가 보유하고, 남성 사망자(18.7%)가 여성 사망자(10.6%)보다 유의하게 많았다.
- 신장질환: 2022년 사망자의 10.7%가 보유하고, 남성 사망자(11.7%)가 여성 사망자(9.5%)보다 유의하게 많았다.
- 치매: 2022년 사망자의 15.5%가 보유하고, 여성 사망자(21.2%)가 남성 사망자(10.5%)보다 유의하게 많았다.

표 48. 2022년 서울시 코로나19 총사망자 특성 분석(단위: 명, %)

구분	2022년 총사망자	남성	여성	p-value	
계	4,252 (100.0)	2,266 (100.0)	1,986 (100.0)		
나이(Mean±SD, Years)	78.2±13.1	75.5±12.8	81.1±12.8	<.0001	
연령	59세 이하	356 (8.4)	233 (10.2)	123 (6.2)	<.0001
	60-69세	558 (13.1)	362 (16.0)	196 (9.9)	
	70-79세	1,043 (24.5)	681 (30.1)	362 (18.2)	
	80세 이상	2,295 (54.0)	990 (43.7)	1,305 (65.7)	
백신접종력	미접종	1,785 (42.0)	867 (38.3)	918 (46.2)	<.0001
	1차접종	124 (2.9)	67 (3.0)	57 (2.9)	
	2차접종	664 (15.6)	392 (17.3)	272 (13.7)	
	3차접종	1,342 (31.6)	755 (33.3)	587 (29.6)	
	4차접종	313 (7.4)	169 (7.5)	144 (7.3)	
동절기 추가접종	24 (0.5)	16 (0.6)	8 (0.3)		
증상유무	무증상	1,821 (42.8)	952 (42.0)	869 (43.8)	0.2520
	유증상	2,431 (57.2)	1,314 (58.0)	1,117 (56.2)	
기저질환자	기저질환(Yes, %)	3,257 (76.6)	1,753 (77.4)	1,504 (75.7)	0.1900
	① 고혈압(Yes, %)	1,592 (37.4)	784 (34.6)	808 (40.7)	<.0001
	② 당뇨(Yes, %)	1,091 (25.7)	622 (27.4)	469 (23.6)	0.0040
	③ 암(Yes, %)	635 (14.9)	424 (18.7)	211 (10.6)	<.0001
	④ 신장질환(Yes, %)	453 (10.7)	264 (11.7)	189 (9.5)	0.0240
	⑤ 치매(Yes, %)	661 (15.5)	239 (10.5)	422 (21.2)	<.0001
	⑥ 기타(Yes, %)	2,165 (50.9)	1,175 (51.9)	990 (49.8)	0.1920

2022년 코로나19 사망자 4,252명의 월별 현황으로 볼 때 남성이 53.3%(2,266명)로 여성(46.7%)보다 많았다. 연령은 80세 이상이 54.0%(2,295명)로 가장 많았고 이어서 70대>60대>59세 이하 순이었다. 80세 이상 고령 사망자의 월별 발생 추이는 12월에 60.6%로 가장 많이 발생하였고 이어서 4월>3월>10월>2월>11월 등의 순이었다.

표 49.

2022년 서울시 코로나19 월별 사망자 현황(단위: 명, %)
-상반기

구분	2022년	1월	2월	3월	4월	5월	6월	
전체 확진자 수	5,446,586	54,730	522,464	2,006,827	676,161	132,669	48,629	
사망자 수	4,252 (100.0)	369 (100.0)	249 (100.0)	1,177 (100.0)	994 (100.0)	227 (100.0)	62 (100.0)	
성별	남성	2,266 (53.3)	203 (55.0)	122 (49.0)	615 (52.3)	528 (53.1)	124 (54.6)	37 (59.7)
	여성	1,986 (46.7)	166 (45.0)	127 (51.0)	562 (47.7)	466 (46.9)	103 (45.4)	25 (40.3)
연령	59세 이하	356 (8.4)	25 (6.8)	18 (7.2)	95 (8.1)	76 (7.7)	37 (16.3)	10 (16.1)
	60-69세	558 (13.1)	78 (21.1)	34 (13.7)	124 (10.5)	123 (12.4)	35 (15.4)	12 (19.4)
	70-79세	1,043 (24.5)	124 (33.6)	58 (23.3)	290 (24.6)	228 (22.9)	44 (19.4)	17 (27.4)
	80세 이상	2,295 (54.0)	142 (38.5)	139 (55.8)	668 (56.8)	567 (57.0)	111 (48.9)	23 (37.1)

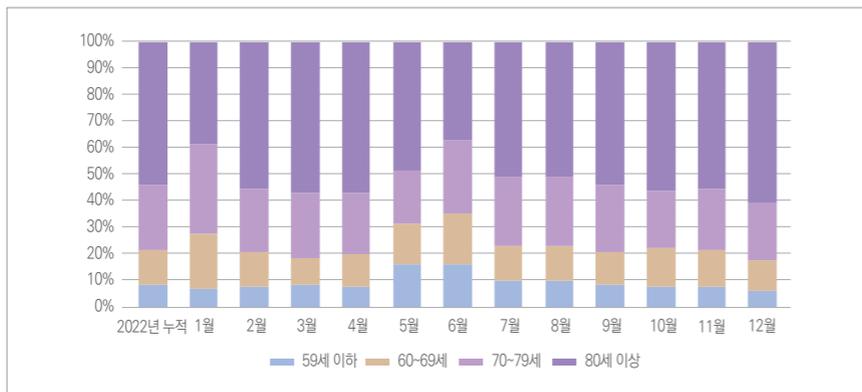
표 50.

2022년 서울시 코로나19 월별 사망자 현황(단위: 명, %)
-하반기

구분	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
전체 확진자 수	316,655	589,233	262,325	167,185	304,553	365,155	
사망자 수	79 (100.0)	281 (100.0)	240 (100.0)	116 (100.0)	217 (100.0)	241 (100.0)	
성별	남성	30 (38.0)	165 (58.7)	123 (51.3)	72 (62.1)	108 (49.8)	139 (57.7)
	여성	49 (62.0)	116 (41.3)	117 (48.7)	44 (37.9)	109 (50.2)	102 (42.3)
연령	59세 이하	8 (10.1)	27 (9.6)	20 (8.3)	9 (7.7)	17 (7.8)	14 (5.8)
	60-69세	10 (12.7)	37 (13.2)	30 (12.5)	17 (14.7)	29 (13.4)	29 (12.0)
	70-79세	21 (26.6)	73 (26.0)	61 (25.4)	25 (21.6)	50 (23.0)	52 (21.6)
	80세 이상	40 (50.6)	144 (51.2)	129 (53.8)	65 (56.0)	121 (55.8)	146 (60.6)

그림 54.

2022년 서울시 코로나19 월별 고령 사망자 발생 추이



논문 리뷰

[미국] 코로나19 확진자의 암 유무에 따른 중증화 및 사망 위험 비교

연구 배경

전 세계적으로 '암'은 주요 공중보건 문제 중의 하나로, 코로나19 대유행이 지속됨에 따라 암환자의 코로나19 확진 시 임상적 예후를 이해하는 것이 매우 중요하다.

연구 목적

본 연구는 코로나19 확진자의 암 유무에 따라 중증화(입원, 기계환기 적용, 중환자실 입실) 및 사망 위험을 분석하여 예후를 비교하고자 하였다.

연구 방법

2020년 1월 1일부터 12월 31일까지 코로나19에 확진된 507,307명의 미국 성인을 대상으로 대상자를 ①암 없음, ②암환자군1(최근 3개월 간 암 치료받은 적 없음), ③암환자군2(최근 3개월 간 방사선, 전신요법 등 암 치료 받음)의 세 그룹으로 나누고, 코로나19 확진 후 30일 이내 ①입원, ②기계환기 적용, ③중환자실 입실, ④사망에 대하여 로지스틱 회귀분석⁹²⁾을 시행하였다. 본 연구에서 '최근 치료'의 기준은 코로나19 확진 전 3개월 이내에 치료받은 것으로 정의하였다.

연구 결과

전체 대상자 중 97.2%(493,020명)는 암에 걸리지 않았으며(①) 나머지 암환자 2.8%(14,287명) 중 30.1%(4,296명)만이 최근 암 치료를 받은 적이 있는 것(③)으로 확인되었다. ③암환자군2는 ①암 없는 환자군과 비교했을 때 사망 위험이 1.74배(95% CI, 1.54~1.96), 중환자실 입실 위험이 1.69배(95% CI, 1.54~1.87), 입원 위험이 1.19배(95% CI, 1.11~1.27) 더 높았다. 반면, ②암환자군1은 ①암이 없는 환자군과 비교 시 기계적 환기(OR, 0.61; 95% CI, 0.54~0.68) 및 입원(OR, 0.79; 95% CI, 0.75~0.83) 위험이 낮았다. '암 종류'는 전이성 고형암, 혈액암의 사망 위험이 각각 2.36배와 1.72배, '최근 치료' 중에서는 항암치료와 항암면역치료 시 사망 위험이 1.84배와 2.31배 높아 특히 나쁜 예후가 확인되었다.

결론

본 연구 결과 코로나19 확진자 중 '최근 암 치료를 받은 암환자'의 중증화 및 사망 위험이 유의하게 높으므로 이런 환자들에 대한 집중 관리가 필요할 것으로 보인다.

암이 없는 코로나19 확진자의 사망률, 중증화를 분석 결과(일부)

Variable	30-d Mortality		30-d Mechanical ventilation		30-d ICU stay		30-d Hospitalization	
	OR (95% CI)	P value	OR (95% CI)	P value	OR (95% CI)	P value	OR (95% CI)	P value
Patient group								
Without cancer	1 [Reference]		1 [Reference]		1 [Reference]		1 [Reference]	
With no recent treatment	0.93 (0.84-1.02)	.12	0.61 (0.54-0.68)	<.001	0.96 (0.91-1.00)	.61	0.79 (0.75-0.83)	<.001
With recent treatment	1.74 (1.54-1.96)	<.001	1.00 (0.88-1.13)	.94	1.69 (1.54-1.87)	<.001	1.19 (1.11-1.27)	<.001

암환자인 코로나19 확진자의 사망률, 중증화를 분석 결과(일부)

Variable	30-d Mortality		30-d Mechanical ventilation		30-d ICU stay		30-d Hospitalization	
	OR (95% CI)	P value	OR (95% CI)	P value	OR (95% CI)	P value	OR (95% CI)	P value
Cancer type								
Nonmetastatic solid tumors	1 [Reference]		1 [Reference]		1 [Reference]		1 [Reference]	
Metastatic solid tumors	2.36 (1.96-2.84)	<.001	0.87 (0.70-1.06)	.20	1.16 (0.99-1.35)	.06	1.37 (1.24-1.52)	<.001
Hematologic malignant neoplasms	1.72 (1.42-2.08)	<.001	1.42 (1.17-1.73)	<.001	1.29 (1.11-1.49)	<.001	1.44 (1.30-1.59)	<.001

(출처: Chavez-MacGregor M, et al. Evaluation of COVID-19 Mortality and Adverse Outcomes in US Patients With or Without Cancer. JAMA Oncol. 2022. 8(1):69-78.)

92

로지스틱 회귀분석(logistic regression): 확률 모델로서 어떤 사건이 발생할지에 대한 직접 예측이 아니라 그 사건의 발생 가능성을 예측하는 통계기법

코로나19 치명률에 영향을 미치는 요인 (인구학적 특성 및 방역대책)

국내, 거리두기 없던 여름 재유행 치명률 0.05%...“직전 유행 절반”(2022.9.22.)

사회적 거리두기 조치 없이 방역 대응이 이뤄진 여름 재유행(6차 유행)에서 신종 코로나바이러스 감염증(코로나19) 치명률은 지난 오미크론 유행기(5차 유행)에 비해 절반 수준으로 나타났다. 방역당국은 기존 유행보다 낮은 치명률을 기록하며 안정적으로 관리되었다고 평가하였다.

중앙방역대책본부(방대본)는 22일 열린 브리핑에서 “이번 재유행은 일률적인 사회적 거리두기 없이 이미 구축된 방역·의료 역량으로 대응해 유행을 안정적으로 넘길 수 있었다.”고 밝혔다. 코로나19 6차 유행인 이번 여름 재유행은 오미크론 세부계통인 BA.5 변이가 주도하였다. 방대본은 BA.5가 우세했던 기간(2022.7.9.~9.3.)까지 치명률은 0.05%로 집계되었다고 설명하였다. 오미크론 BA.1과 BA.2 변이가 주도한 5차 유행(2022.1.~7.)의 치명률은 0.10%이고, 델타 변이 우세 시기(2021.7.~2022.1.)의 치명률은 0.95%

높았는데 5차 유행시기와 비교해 6차 유행시기의 치명률은 절반 이하로 떨어졌다. 방역당국은 “사망자와 치명률 감소는 4차접종의 증가, 팩스로 비드 등 먹는 치료제 처방 증가 등이 영향을 미친 것으로 추정된다.”고 설명하였다.

이번 여름 재유행은 2022년 7월 초에 시작해 하루 최대 18만 745명의 신규 확진자가 발생하며 정점을 찍었다. 앞서 수리과학자들의 수리모델링 예측은 여름 재유행 정점 시기에 하루 최대 28만 명의 확진자가 발생할 것이라고 예상하였다. 방대본은 “발생 최대치를 염두에 두고 대응한 결과 신규 확진자는 예측치 내에서 관리될 수 있었다.”고 말하였다.

(출처: <https://www.dongascience.com/news.php?idx=56356>)

코로나19, 왜 여성보다 남성에게 치명적일까?—성염색체 및 성호르몬 가설(2022.8.8.)

남성과 여성이 가진 성염색체와 성호르몬의 차이가 신종 코로나바이러스 감염증(코로나19)으로 인한 중증도와 사망률의 차이로 이어질 수 있다는 가설이 제기돼 주목된다.

강원대병원 심장내과 허예영 교수는 '코로나19와 관련된 임상적 결과(Outcome)에서 성별 간 차이'를 설명할 수 있는 몇 가지 가설을 내놨다. 허예영 교수는 “전 세계 자료에서 코로나19로 중환자실에 입원하거나 사망한 사람들 중에서 공히 남성이 여성에 비해 그 위험이 더 높음을 확인할 수 있다. 우리나라도 코로나19로 입원한 약 5,600명의 환자를 분석한 결과, 환자들의 흡연력, 고혈압 등을 모두 보정한 후에도 남성의 사망률이 여성보다 1.6배 더 높았다. 각각의 성별에 따른 사망 위험의 예측인자들은 연령과 암 병력 등은 남녀 모두에서, 심혈관 질환은 여성에서 좀 더 중요하게 나타났다. 결국은 바이러스가 침입했을 때 우리 몸에서 어떤 반응이 나타나는지가 중요한데, 여기서부터 남녀 차이가 난다는 것이 가장 가능성 있는 메커니즘이라고 생각한다.”고 말하였다.

이날 허 교수가 제시한 하나의 가설은 성염색체의 차이였다. 여성의 X염색체(X chromosome)에는 면역과 관련된 다양한 유전자들이 존재하는데, 남성의 경우 X염색체가 하나밖에 없어 여성보다 바이러스의 공격에 치명적일 수 있다는 주장이다. 예컨대 바이러스가 체내에 침투했을 때 X염색체에 있는 하나의 유전자가 비활성화하더라도 다른 유전자가 활성화돼 안 좋은 면역반응은 줄여주고, B세포나 T세포와 같은 적응면역

(출처: <http://www.docdocdoc.co.kr>)

(Adaptive immune system)이나 초기 항바이러스 작용이 강화된다. 그러나 XY염색체를 가진 여성과 달리 XX염색체를 가진 남성은 같은 바이러스에 의한 감염에도 예후가 안 좋게 나타난다. 여성은 코로나19에 감염되더라도 경미하지만 조금 광범위한 염증반응이 나타나는 반면, 남성은 염증반응이 훨씬 더 증강되고 하나의 장기에 집중되어 중증도를 높이는 결과로 발현된다는 것이다.

이에 더해 허 교수는 남녀 간 차이를 만드는 또 하나의 원인으로 성호르몬을 꼽았다. 남성호르몬으로 알려진 '테스토스테론'은 바이러스가 침투했을 때 면역반응을 억제하는 반면, 여성호르몬인 '에스트로겐'과 '프로게스테론'은 바이러스 침투를 막는 보호 역할을 함과 동시에 과도한 면역반응을 억제해 '사이토카인 폭풍(급성 면역 이상 반응)'과 같은 반응이 일어나지 않도록 균형을 잡아주는 기능을 한다고 전하였다.

허 교수는 “결론은 같은 감염이어도 남녀 차이가 존재한다. 태생적으로 가지고 있는 유전자와 호르몬이 관여함으로써, 여성은 초기에 면역반응이 강하게 나타나 바이러스에 대해 조금은 더 잘 싸울 수 있는 환경이 만들어지는 반면, 남성은 여성에 비해 그렇지 않은 것으로 보인다.”고 주장하였다.

7. 코로나19 변이바이러스

코로나19 바이러스의 변이는 지속적으로 출현하고 있으며 변이별 특징에 따라 질병의 전파 및 중증도에 영향을 미친다. 특히 델타 변이와 오미크론 변이는 국내외 코로나 현황에 많은 영향을 끼친 변이 중 하나로 코로나19 확산에 많은 영향을 끼쳤다. 오미크론 변이는 델타 변이에 비해 감염전파가 쉽고 전파가 빠르며 중증도가 낮은 특징을 나타냈다. 델타 변이가 유행했던 2021년도 하반기에는 위중증환자가 많았던 반면에, 오미크론 변이가 유행했던 2022년에는 확진자가 기하급수적으로 많았지만 그에 비해 위중증환자는 적었다. 치사율과 전파력이 반비례하는 경향은 변이 바이러스에도 주된 이유가 있지만, 전파의 환경 측면에서도 이런 애매모호한 치사율은 개인적 합리화로 실제 위험을 과소평가하게 만들어 감염유무를 조정하게 만든다.

1 오미크론 변이

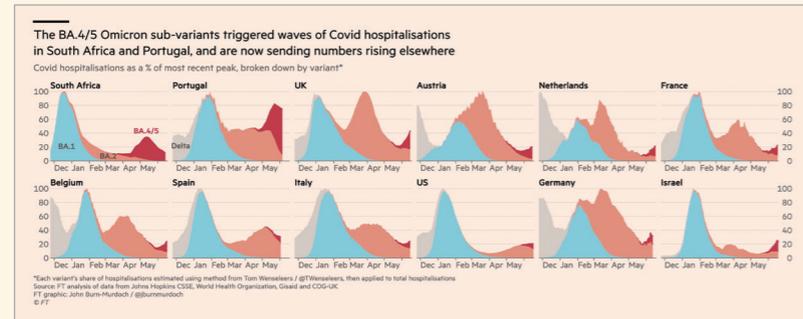
국내외 단신

오미크론 변이의 등장과 우려

Omicron BA.5: 새로운 변이 방향과 면역 탈출(2022.7.3.)

오미크론 BA.5가 이전 오미크론 하위변이보다 더 쉽게 확산되어 유럽질병예방센터(ECDC)에서는 BA.5 변이를 우려 변이(Variant of concern(VOC))로 분류하였다. 오미크론 BA.5는 전 세계에서 주요 유행 변이로 부상하고 있다. 현재 여러 통계 분석을 보면 유럽의 입원환자 가운데 BA.5 감염자 수가 급증하고 있고, 미국 뉴욕에서도 다시 한번 대유행이 일어날 것이라고 예측하고 있다. 새로운 BA.5 변이의 특징은 지난 겨울철에 나타난 초창기 오미크론인 BA.1, BA.2 변이와 구조적인 차이를 보여, 높은 전파력과 면역 탈출(Immune Escape) 능력⁹³⁾을 통해 백신으로 획득한 항체의 효력을 크게 감소시킬 수 있다고 전문가들은 우려하고 있다.

BA.4/5 오미크론 하위변이 발생에 따른 국가별 입원을 추이



※ BA.4/5 오미크론 하위변이는 남아프리카, 포르투갈 등 세계 곳곳에서 코로나19로 인한 입원을 증가시키고 있음.

(출처: <https://www.forbes.com/sites/brucelee/2022/07/03/is-omicron-ba-5-worst-variant-of-covid-19-coronavirus-seen/?sh=2127cf657918>)

이전 변이와는 다른 오미크론 변이의 전파력

새로운 코로나19 변이가 전염성이 더 높을 수 있지만 R_0 (기본감염재생산수)⁹²⁾가 증가하였다는 의미는 아님(2022.7.27.)

코로나19 유행은 여러 시기에 걸쳐 일어났는데, 각각의 시기는 새로운 변이 출현에 따라 결정되었다. 2020년 말 알파, 2021년 중반 델타, 2021년 말 오미크론 BA.1, 2022년 초 오미크론 BA.2에 이어 이제 오미크론 BA.4와 BA.5 등의 변이는 경쟁자를 능가하여 이전의 변이를 대체해 왔다. 만약 우리가 가상의 '변이 A'가 '변이 B'보다 빠르게 집단을 통해 퍼지는 것을 관찰한다면, 변이 A가 변이 B에 비해 '성장 우위(Growth Advantage)⁹⁴⁾'를 가지고 있다고 말할 수 있다. 이러한 성장 우위가 지속된다면, 변이 A가 집단에서 새로운 우세종으로 변이 B를 대체한다는 것을 의미한다.

이 변이 A의 성장 우위가 변이 B에 비해 다음 요인들의 조합에 의해 좌우될 수 있기 때문이다.

① 더 짧은 세대 시간

세대교체 시간이 짧다는 것은 평균적으로 한 사람이 감염되고 나서 다른 사람이 감염되는 사이의 시간이 짧아진다는 것을 의미한다. 각 감염자로부터 발생한 새로운 감염자 수는 두 변이 모두 동일하지만, 이러한 감염은 변이 A에서 더 빨리 발생할 수 있다. 이는 R_0 이 동일하더라도 변이 A의 경우에 더 빠르게 증가할 것이다.

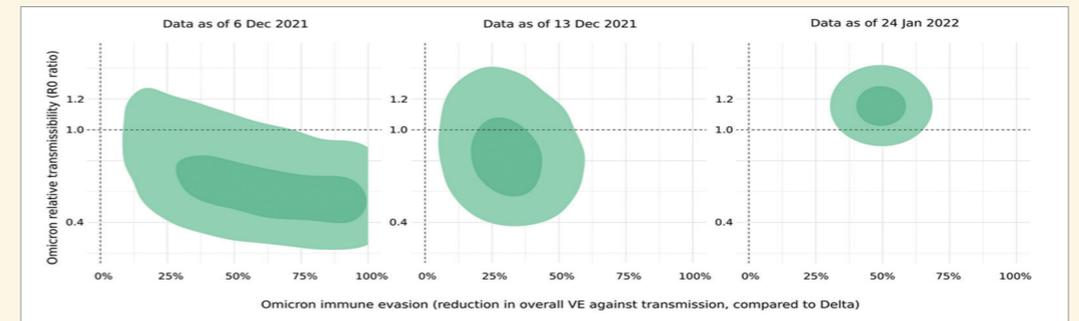
② 증가된 전파력(R_0)

전파력의 증가는 변이 A의 R_0 이 변이 B의 R_0 보다 높은 상황을 의미한다. 감염성을 증가시키는 바이러스의 다양한 생물학적 변화가 이러한 전파력을 촉진시킬 수 있다.

③ 증가된 면역 회피 수준

면역 회피는 변이바이러스가 이전에 감염되었거나 예방접종을 받은 사람들을 얼마나 쉽게 감염시킬 수 있는지를 뜻한다. 매우 강력한 수준의 면역 회피성을 가진 변이체는 높은 면역 집단에서 빠르게 확산될 수 있는데, 이는 단지 집단 내에 감염될 수 있는 사람들이 많기 때문이다. 이는 본질적으로 더 전염성이 높다는 것을 의미하지는 않는다. 즉 높은 면역 회피 수준에서 심지어 낮은 R_0 을 나타내면서도 여전히 성장 우위를 나타낼 수도 있다. 현재 BA.4/5의 R_0 추정치는 BA.2와 비슷하다는 것이 중론이지만, 실제 값은 아직 불확실하다. 아마도 6~10 범위일 것으로 추측된다. 이러한 각 요인들은 모두 성장 우위를 가져올 수 있고, 향후 감염병의 유행과 이를 관리하려는 통제 조치의 효과에 영향을 줄 수 있다.

델타 변이와 비교한 오미크론 변이의 면역 회피율과 전파력



※ (세로축) 오미크론 상대 전파력(R_0), (가로축) 오미크론 면역 회피율(델타와 비교하여 전파력에 대한 전반적인 백신 효능 감소) / 맨 우측의 오미크론 변이는 이전 시기(2021.12.)와 비교해 전파력이 더 증가(R_0 이 약간 더 높음)하였고, 면역 회피율도 증가하여 대략 50%를 나타냄. 이로 인해 델타 변이와 비교 시 전파력도 증가하여 전반적으로 백신 효과를 감소시킬 수 있음.

(출처: <https://theconversation.com/new-covid-variants-may-be-more-transmissible-but-that-doesnt-mean-the-r0-or-basic-reproduction-number-has-increased-186826>)

94

성장 우위(growth advantage): 새로 발견된 변이바이러스가 기존 우세종으로 판별된 바이러스와 비교하여 잠재적인 우세종이 될 것인지를 평가하는 항목

95

R_0 : 어떤 감염병에 대해 면역이 없는 인구집단(신종감염병, 백신 미접종)에서 집단 내 감염성이 있는 환자 1명이 감염 전파 가능 기간에 전염시키는 평균 사람의 수를 말함. 바이러스와 같은 병원체가 퍼질 수 있는 잠재적 용량을 설명하며, 병원체에 따라 다름(출처: 질병관리청 '감염재생산지수 개념 및 방역 정책에 따른 변화').

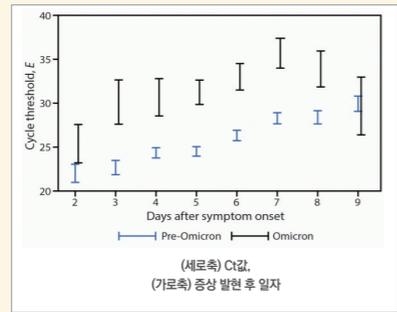
93

면역 탈출(immune escape) 능력: 인체 면역시스템에 의한 탐지 및 공격을 피할 수 있는 능력을 말함.

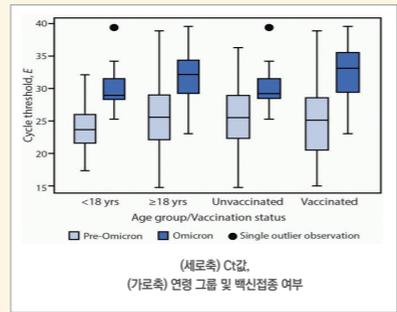
오미크론 이전 변이와 비교하여 오미크론 BA.1 하위 계통에서 더 높은 Ct값 보여 (2022.9.9.)

오미크론이 출현하기 전에는 높은 Ct값⁹⁶에서 전염성 코로나19 바이러스가 배양될 가능성이 거의 없었다. 이를 근거로 높은 RNA 수치를 암시하는 낮은 Ct값이 감염성의 척도로 사용되기도 하였다. 아래 왼쪽 그림은 2021년 7월부터 2022년 3월까지 캘리포니아 샌프란시스코 베이 지역을 중심으로 오미크론 변이(SARS-CoV-2 B.1.529)와 오미크론 이전 변이의 Ct값을 비교한 것이다. 매일 비강 도말(Nasal Swab)⁹⁷을 시행한 종적 연구(연속적인 시간 간격으로 동일 집단 관찰)에서 '오미크론 BA.1 감염은 오미크론 이전 감염보다 더 높은 Ct값을 보였지만, 오미크론 바이러스는 여전히 배양이 가능하였다. 바이러스양성 검체 중 Ct값은 특히 발병 첫 주 동안 오미크론 이전 검체보다 오미크론 검체에서 더 높게 나타났다.

두 변이 그룹의 참가자에서 유사한 비율(오미크론 변이 참가자의 76%, 오미크론 이전 변이 참가자의 71%)로 배양 가능한 바이러스가 검출되었고, 발병 후 유사한 기간 동안 검출되었다. 오미크론 BA.1에 감염된 참여자는 발병 후 6일 동안 검출 가능한 배양 바이러스를 가지고 있었다. 즉 **높은 Ct값에도 불구하고 배양 가능한 오미크론 BA.1의 확인은 높은 수준의 오미크론 전파력을 나타낸다고 볼 수 있는데, 코로나19 변이에 따라 Ct값이 전염력 지표의 대안으로서 신뢰도가 낮을 수 있음을 시사하는 것이다.**



(세로축) Ct값, (가로축) 증상 발현 후 일자



(세로축) Ct값, (가로축) 연령 그룹 및 백신접종 여부

※ 질병 시작 후 수일 동안 오미크론 이전 및 오미크론 BA.1 Ct값을 비교했을 때 오미크론 BA.1의 Ct값은 오미크론 이전보다 더 높은 수치를 보임.

※ 배양 가능한 코로나19 바이러스가 있는 비강 검체를 검사했을 때, 오미크론 이전 및 오미크론 BA.1의 Ct값은 18세 미만과 18세 이상 연령에서 차이가 없었고 백신접종 상황과도 무관한 것으로 나타났다.

(출처: https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/71/wr/mm7136a3.htm?s_cid=mm7136a3_x)

96

Ct값: Cycle Threshold 값의 줄인 말로서 바이러스의 RNA가 검출되는 데 필요한 유전자 증폭 횟수를 말함. PCR 검사는 분자의 증폭을 통해 미세한 양의 바이러스를 찾아내는데, 증폭을 몇 차례 했을 때 바이러스 감염을 확정할 수 있는지를 수치화한 것임. 따라서 값이 낮으면 증폭을 얼마 하지 않아도 바이러스가 검출되므로 검사자의 몸속에 바이러스가 많음을 의미함. 대체적으로 Ct값이 40이면 RT-PCR 결과가 음성임을 말함.

97

비강 도말(nasal swab): 면봉으로 비강에서 바이러스를 채취하는 것.

논문 리뷰

새롭게 등장한 오미크론 변이의 특징

오미크론 감염 시 배양 가능한 바이러스 배출 기간 분석

연구 목적

오미크론 변이바이러스의 쇠퇴 동역학(viral decay kinetics)과 배양 가능한 바이러스의 배출 기간을 확인하기 위해 연구를 진행하였다. 본 연구에서 쇠퇴 동역학은 타인을 감염시킬 수 있는 바이러스 수 감소 정도를 의미한다.

연구 결과

①초기 PCR 양성 시점~PCR 음성 시점까지의 일수(adjusted HR⁹⁹), 0.61; 95% 신뢰구간(CI), 0.33~1.15(그림 B) 및 ②초기 PCR 양성 시점~배양 전환까지의 일수(adjusted HR, 0.77; 95% CI, 0.44~1.37)(그림 C)는 두 변이(델타 변이, 오미크론 변이)에서 유사하였다. 또한 ②초기 PCR 양성 시점~배양 전환까지의 시간 중앙값은 델타 변이에서 4일(사분위 범위, 3~5일), 오미크론 변이에서 5일(사분위 범위, 3~9일)이었다(그림 C).

연구 디자인

2021년 7월부터 2022년 1월까지 델타 변이로 확인된 32명과 오미크론 변이로 확인된 34명 등 총 66명을 대상으로 바이러스양 및 유전자 염기서열(시퀀싱)의 확인을 위해 면봉으로 비강에서 바이러스를 채취하였다. 그리고 ①첫 번째 PCR 양성 시점~PCR 음성 시점까지의 일수, ②첫 번째 PCR 양성 시점~배양 전환(배양 가능에서 배양 불가능)까지의 일수를 확인하였다.

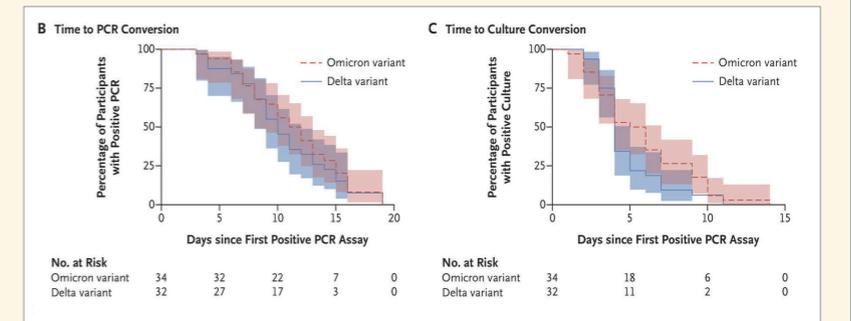
결론

코로나19에 감염된 코호트 참가자에게서 배양 가능한 바이러스의 배출 기간은 델타 감염과 오미크론 감염이 유사하였다. 이에 따라 델타 변이 격리기간을 오미크론 변이 격리기간으로 고려할 수 있다.

연구 방법

연령, 성별, 백신접종 상태를 보정한 Cox 비례위험 모형⁹⁸을 사용하여 분석하였다.

(그림B) PCR 전환(양성→음성)까지의 일수, (그림C) 배양 전환까지의 일수



(출처: Julie Boucau, et al. Duration of Shedding of Culturable Virus in SARS-CoV-2 Omicron(BA.1) Infection. NEJM. 2022. 387:275-277.)

98

Cox 비례위험 모형(Cox proportional hazard model): 생존 기간에 영향을 미치는 여러 가지 요인들을 알아보는 분석 방법. 생존시간에 대해 특별한 가정이 필요 없고 상대위험도를 계산해 주기 때문에 현재 임상적으로 많이 사용되고 있음.

99

adjusted HR(adjusted hazard Ratio, aHR): 교란 요인(보고자 하는 질병과 관련이 있으면서 그 질병의 원인 변수와 연관이 있어 질병과 특정 원인과의 연관성을 왜곡시키는 요인)이 보정된 위험비율

② 오미크론 하위 신규 변이: BA.2.75(켄타우로스)

개요

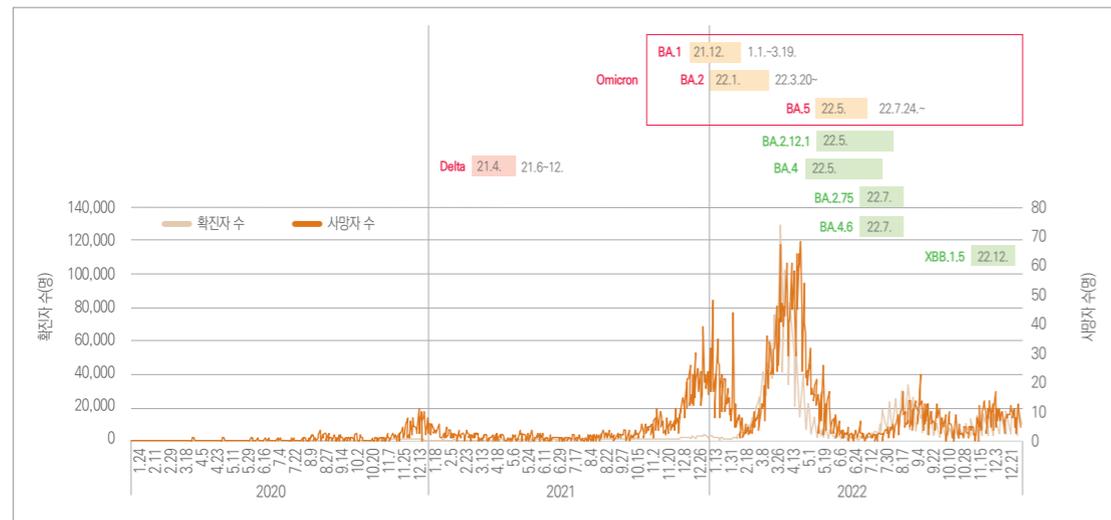
새로운 변이, 켄타우로스 변이바이러스의 등장에 따른 우려와 변이 특징

■ 켄타우로스(BA.2.75) 변이바이러스 특성 및 유행 전망

새로운 코로나19 오미크론 하위변이의 발생 주기가 빨라지고 있다. 뒤늦게 출현한 하위변이 일수록 더 높은 전파력과 면역 회피력¹⁰⁰을 나타낸다. 아래 그림은 2022년까지 코로나19 변이 바이러스의 국내 출현 시기를 나타낸 것으로 델타 변이와 오미크론 하위 변이바이러스 위주로 표시하였다.

그림 55.

변이바이러스의 국내 출현 시기



※ 델타 변이 및 오미크론 BA.1/2/5 변이는 국내 우세화 시점을 표기하였고, 나머지 오미크론 변이의 국내 첫 확진자 보고일을 표기함.

■ BA.2.75(켄타우로스) 변이의 국내 현황 및 주요 특성(2022.7.)

국내 현황

2022년 7월 14일 60대의 인천 거주자에게서 처음 확인되었는데, 환자는 경증 상태로 재택치료를 받는 중이다. 지역사회 감염이 우려되었지만 접촉자 4명 중 추가 양성 사례는 나타나지 않았다. 현재까지 추가 확인된 4번째 확진자는 2번째 확진자의 지인으로 '지역 내 감염'의 첫 사례가 될 것으로 보인다(7.25.).

BA.2.75의 특성

명칭의 유래는 오미크론 BA.2 및 BA.5의 특징을 모두 가지고 있어 BA.2.75라고 명명하였다. BA.2에서 변형되어 2세대 변이라고도 하나 WHO의 공식 명칭은 아니다.

100

면역 회피: 변이바이러스가 이전에 감염되었거나 예방접종을 받은 사람들을 얼마나 쉽게 감염시킬 수 있는지를 뜻함.



그림 56.

대략적인 코로나 바이러스 변이 진화 계통도

BA.2.75 변이가 위험한 이유는 다음과 같다.

- WHO는 우려 변이로 분류하였고, ECDC는 우려 변이(7.7.)에서 관심 변이로 확대 지정하였다(7.14.).
- 현존하는 변이 중 스파이크 단백질에 가장 많은 36개의 돌연변이를 지녔다.
- 오미크론 변이 28개와 비교하여 8개나 많은 추가 스파이크 단백질 돌연변이가 있어 코로나19 변이 중 확산 및 전파력이 가장 높다.
 - ▶ 처음 코로나바이러스보다 감염재생산지수가 5배 이상 높음.
 - ▶ 인도에서 최초 확인(2022.5.26.)된 후 BA.2.75가 BA.5보다 3.24배 빠르게 급속 확산됨.
 - ▶ 15개국에서 가파른 확산세를 보이거나, 전 세계적으로 감염사례 수는 매우 적은 수준임.
 - 싱가포르: 전파율이 다른 변이보다 18% 높음.
 - 영국: 첫 확인(2022.6.20.) 이후 7월 전체 확진자의 약 0.05% 차지
2. 면역 회피 능력이 뛰어날 우려가 커서 돌파감염 및 재감염 비율 높음.
 - ▶ 많은 추가 스파이크 단백질은 BA.2 감염자가 BA.2.75 전파 시 재감염 위험을 높임.
- 다른 오미크론 변이와 유사하게 낮은 중증도로 추정된다(인도 초기 자료). 증상은 두통이 가장 흔하고 발열, 피로, 기침 등이 주로 나타난다고 보고되었다(영국 자료).

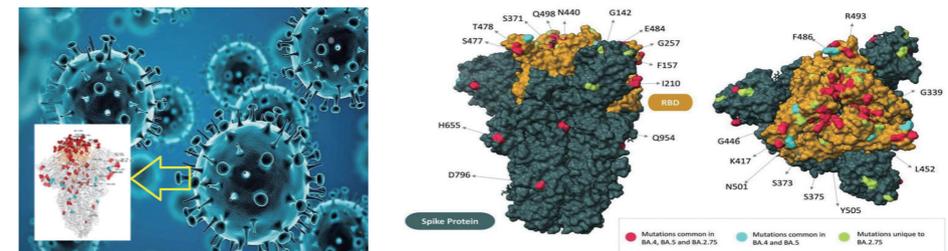
그림 57.

변이바이러스 스파이크 단백질 유전자 정보

※ 글로벌 게놈 시퀀싱

스�파이크 단백질의 돌연변이 수 및 조합이 중요하다. 돌연변이 중 G446S와 R493Q는 여러 항체를 회피할 수 있는 능력을 제공한다.

- G446S: 면역 보호 회피와 관련되어 있는데 기존 BA.1 돌파감염자의 항체 효과를 감소시킨다.
- R493Q: 코로나19 바이러스가 인간세포에 부착하는 바이러스 능력 증가와 관련 있다.



※ (좌측) 전체적으로 회색은 스파이크 단백질이며, 빨간색과 노란색 등 5가지 색상으로 표시한 부분이 변이를 의미함. (우측) 돌연변이 존재 위치 표시: 빨간색(BA.4/BA.5와 BA.2.75), 파란색(BA.4/BA.5), 초록색(BA.2.75)

국내 전망

현재 BA.5가 우세종이 된 국내 상황에서 전파력이 우월한 BA.2.75가 확산되면 두 바이러스가 서로 경쟁하여 BA.5 확산 후 BA.2.75가 확산되는 쌍봉형, 또는 두 변이가 증폭되어 하나의 봉우리를 형성하는 양상을 보이며 여름철 유행을 주도할 가능성이 높을 것으로 예측하고 있다(2022.7.).

대응 관련 전문가 의견

오미크론 변이 기반의 새로운 코로나 백신을 '부스터'가 아닌 정기 예방접종하고 면역수준 향상, 감염 및 재감염 방지 대책(환기 등 안전환경 조성, 적절한 격리기간 대책, 마스크 재착용 등)을 추진할 것이 요구된다.

국내외 단신

켄타우로스 변이, 예상보다 덜 심각한 것으로 보여...

인도 : BA.2.75 변이가 BA.5 변이보다 더 심각하지는 않을 듯(2022.7.27.)

BA.2.75 변이는 구조적으로 최초의 우한 바이러스 및 오미크론 변이와 동일하다. BA.2.75가 BA.2보다 스파이크 단백질에 더 많은 돌연변이를 지닌 것으로 확인되었지만 근본적으로 다른 바이러스는 아니다. BA.2.75는 5월에 인도에서 처음 발견된 이후 점점 더 확산되고 있으며, 현재 우세종인 BA.5에 비해 강력한 전파력을 가졌다고 알려져 있다.

그러나 전문가들은 BA.2.75가 인도 지역에서 BA.5와 경쟁하는 것이 아니라 BA.2에서 진화한 변이와 경쟁 관계라고 지적하였다. 인도의 일부 통계자료는 BA.2.75 발생이 거의 정점을 찍었을 수도 있음을 보여준다. 중요한 대목은 BA.2.75

확산으로 입원이나 사망자가 크게 증가하지 않았다는 점이다.

그럼에도 BA.2.75가 더 우월한 면역 회피 특성을 가지기 때문에 영국과 그 외 나라에서 또 다른 유행의 파동을 일으킬 수 있다. 다만 이러한 유행이 일어나기 위해서는 알파, 델타 및 오미크론 BA.1 처럼 BA.2.75가 급속한 유행을 주도해야 하는 전제조건을 충족해야 한다.

(출처: <https://scroll.in/article/1029022/centaurus-why-the-new-covid-19-variant-becoming-common-in-india-doesnt-offer-much-cause-for-alarm>)

8. 백신

감염을 예방하기 위해 지역사회를 통제하던 사회적 거리두기는 실효성이 낮았고, 마스크는 불특정 다수로부터의 감염을 막아내기 위해 모두에게 착용의 의무를 지웠다.

그리고 코로나19 백신접종은 탈도 많고 말도 많았다. 그 효과성은 확실히 입증되었지만 접종 후 이상반응에 따른 안전성은 예방접종에 대한 사회적 여론을 싸늘하게 만들었다. 초반엔 선택의 여지가 없던 백신의 우선 접종 순위와 백신의 종류는 백신에 대한 뜨거운 관심을 모았지만, 다회접종이 어지고 백신에 대해서는 코로나19 바이러스의 변이 발생, 돌파감염 등의 사회적 이슈도 이어지면서 백신에 대한 거부감은 커져갔다. 그럼에도 고위험군인 노령층과 면역이 약한 사람에서의 생명을 지탱해주는 역할을 했음에는 부정할 수 없는 사실이다.

개요

■ 코로나19 예방접종 가이드라인(2022.12.19. 기준)

1) 접종 가능 백신 목록

표 51.

코로나19 예방접종 접종 유형별 접종 가능한 백신

〈12월 16일까지〉			〈12월 17일까지〉				
접종 유형	접종 백신	연령	접종 유형	접종 백신	연령		
기초접종	1차	화이자 단가	12세 이상	기초접종	화이자 단가	12세 이상	
		모더나 단가*	30세 이상		노바백스	12세 이상	
		노바백스	12세 이상		스카이코비원	18세 이상	
	2차	스카이코비원	18세 이상		추가접종	화이자 단가	12세 이상
		화이자 단가	12세 이상			노바백스	12세 이상
		모더나 단가	30세 이상			스카이코비원	18세 이상
추가접종	3차	스카이코비원	18세 이상	동절기 추가접종		접종 중단	
		화이자 단가	12세 이상				
		모더나 단가	18세 이상				
	4차	〈제한적 사용〉**	12세 이상				
		노바백스	12세 이상				
		스카이코비원	18세 이상				
동절기 추가접종	화이자 단가	18세 이상	화이자BA.1, BA.4/5	12세 이상			
	모더나 단가	18세 이상	모더나BA.1, BA.4/5***	18세 이상			
	〈제한적 사용〉*	18세 이상	〈제한적 사용〉**				
	노바백스	18세 이상	노바백스	12세 이상			
	스카이코비원	18세 이상	스카이코비원	18세 이상			

* 모더나 단가백신 접종 중단(2022.12.17.~)

** 제한적 사용: mRNA 급기 및 접종을 원하지 않는 경우 12~17세는 노바백스 백신, 18세 이상은 노바백스 백신과 스카이코비원 백신으로 접종 가능

*** 모더나 BA.4/5는 2022년 12월 26일부터 접종 가능

(출처: 코로나19예방접종대응추진단, 동절기 추가접종 관련 주요 변경 사항(2022.12.19.))

2) 12세 미만 단가 백신

(1) 6개월~4세(영유아)용 화이자 백신: 8주 간격으로 3회 접종함.

영유아(6개월~4세)는 ▲소아나 청소년에 비해 중증·사망 위험이 높고¹⁾ ▲증상 발생부터 사망까지 기간이 매우 짧으며²⁾ ▲특히 기저질환을 보유한 고위험군의 경우 중증·사망 위험이 높다는 점에서 접종이 필요하다. 영유아 대상 연구에서 코로나19 백신접종의 효과성이 확인³⁾되었으며, 이상반응의 대부분이 주사 부위 통증, 피로, 발열 등 경증으로 나타난다.

- ¹⁾ 0~4세 확진자의 10만 명당 사망률(1.49명)은 5~9세(1.05명), 10~19세(0.54명)보다 높으며, 17세 이하 입원환자 중 51%가 0~4세에 해당
- ²⁾ 0~4세 사망자(17명)의 진단부터 사망까지 소요일수 분석 결과, 진단 당일 사망이 24%(4명), 6일 이내 사망 100%(17명)에 해당
- ³⁾ 미국, 일본 등 많은 국가에서 영유아 대상 접종을 시행 중이며, 미국 질병예방센터(이하 CDC) 분석 결과 3~5세 접종의 감염 예방 효과가 최소 4개월 이상 지속되는 것으로 확인(2023.2.17.)

영유아(6개월~4세) 고위험군 범위

- 심각한 면역저하자: 고용량 스테로이드(prednisone 기준 20mg/일 또는 2mg/kg/일 이상)를 장기간(14일 이상) 사용하는 경우, 혈액암 등 항암치료 중인 경우, 면역억제제 치료를 받는 경우, 장기이식환자, 중증면역결핍질환 및 인간면역결핍바이러스(HIV) 감염 등
- 골수 또는 조혈모세포 이식, 또는 키메라 항원 T세포(CAR-T) 요법을 받는 경우
- 만성폐질환, 만성심장질환, 만성간질환, 만성신질환, 신경-근육질환
- 중증뇌성마비 또는 다운증후군(삼염색체증 21)과 같이 일상생활에 자주 도움이 필요한 장애
- 이외에 상기 기준에 준하는 고위험군 영유아(6개월~4세)로서 접종이 필요하다고 판단되는 경우 의사 소견에 따라 접종 권고

(2) 5~11세(소아)용 화이자 백신: 8주 간격으로 2회 접종함.

1 백신 효과

논문 리뷰

하이브리드 면역의 효과

이전 감염 및 백신접종이 유증상 오미크론 감염에 미치는 영향 분석

연구 목적
이전 감염(자연 면역)¹⁰¹⁾ 및 백신접종이 유증상 오미크론 변이 감염에 미치는 보호 효과를 확인하고자 하였다.

연구 디자인
검사-음성 환자 대조군 설계(test-negative, case-control design, TND)를 사용하여 2021년 12월 23일부터 2022년 2월 21일까지 확인된 환자와 대조군을 성별, 연령에 따라 1:1 비율로 일치시켰다.

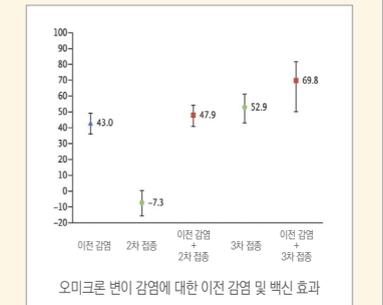
연구 방법
효과성(Effectiveness)은 환자군에서의 영향 요인(이전 감염 또는 백신접종) 노출/비노출 비에 비해 대조군에서의 영향 요인(이전 감염 또는 백신접종) 노출/

비노출 비인 odds ratio(OR)를 구한 후 (1-OR)×100%를 통해 계산하였다.

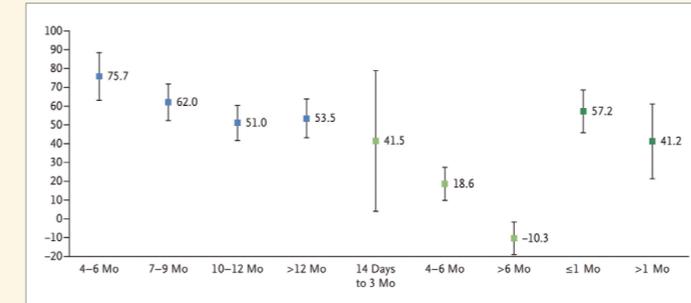
연구 결과
모더나 2차 및 3차접종 후 유증상 오미크론 변이 감염에 대한 백신 보호 효과는 급격히 감소했지만, 이전 감염으로 인한 자연 면역 효과는 천천히 감소하였다. 오미크론 변이 감염에 대한 '이전 감염' 효과는 43.0%(95% 신뢰구간(CI), 36.0~49.3)였고, '이전 감염+2차접종' 효과는 47.9%(95% CI, 40.8~54.1)로 거의 비슷하였다. 오미크론 변이 중증 및 사망에 대한 '이전 감염, '예방접종' 및 '이전 감염+예방접종(하이브리드 면역)¹⁰²⁾'은 모두 강력한 효과(>70%)를 나타냈지만(사례 수가 적어 95% 신뢰구간(CI)이 넓음), 2차접종

(84.8%)에 비해 '이전 감염+2차접종' 시 (100.0%) 그 효과는 증가하였다.

결론
유증상 오미크론 변이 감염에 의한 중증 및 사망에 대해 백신 면역의 효과보다 하이브리드 면역에서 강력한 보호 효과를 제공하였다.

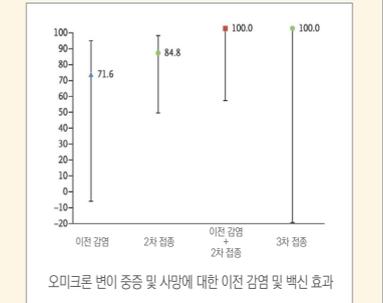


유증상 오미크론 변이 감염에 대한 이전 감염 및 모더나 백신 효과



※ 파란색: 이전 감염, 녹색: 백신접종

(출처: Heba N. Altarawneh, et al. Effects of Previous Infection and Vaccination on Symptomatic Omicron Infections. NEJM. 2022. 387:21-34.)



101

자연 면역(natural immunity): 이전의 코로나19 감염으로 획득한 면역을 의미하며, 상대적으로 장기적인 보호 효과가 있다.

102

하이브리드 면역(hybrid immunity): 코로나19 감염에서 회복 후 백신을 접종한 경우(자연 면역+백신접종)로 훨씬 높은 수준의 항체를 얻음으로써 획득한 면역을 의미한다.

산모의 백신접종이 영아에 미치는 효과

[미국] 산모의 백신접종에 따른 영아의 코로나19 관련 입원에 대한 보호 효과

연구 목적

임신 중 산모의 코로나19 예방접종을 통한 6개월 미만 영아의 코로나19 입원에 대한 보호 효과를 확인하고자 하였다.

연구 디자인

환자 대조군 검사-음성 설계(case-control test-negative design, TND)를 사용하였다. 2021년 7월 1일부터 2022년 3월 8일까지 22개 주의 30개 병원에서 코로나19로 입원한 영아(환자군)와 코로나19 없이 입원한 영아(대조군)를 대상으로 하였다. 또한 산모는 임신 중 화이자 또는 모더나 백신 2차접종(임신 전 1차접종-임신 중 2차접종 포함)을 완료한 완전접종자를 대상으로 하였는데, 임신 중 부분 접종자(1차접종) 및 임신 전 완전접종자는 제외하였다.

연구 방법

교란 요인¹⁰³은 영아의 연령, 성별, 인종·민족, 미국 인구조사 지역, 접종 날짜였고, 영아에서 코로나19 관련 입원에 대한 교란 요인을 보정한 산모 백신접종 효과는 로지스틱 회귀분석¹⁰⁴을 사용하여 추정하였다.

백신의 효과성(vaccine effectiveness)은 환자군에서의 영향 요인(산모 백신접종) 노출/비노출 비

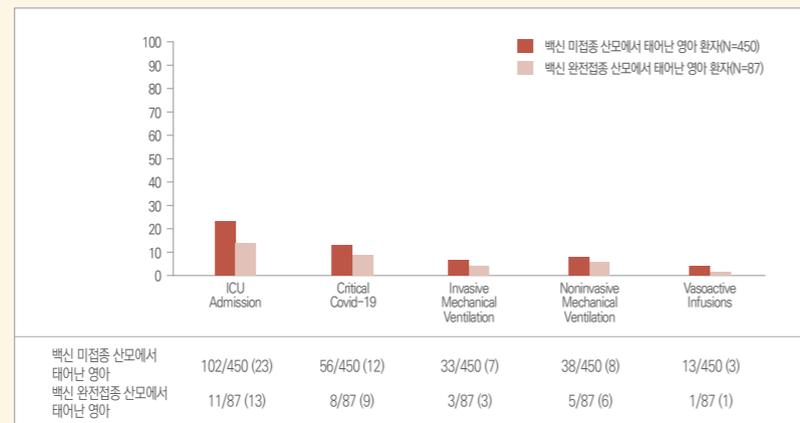
에 비해 대조군에서의 영향 요인(산모 백신접종) 노출/비노출 비인 odds ratio를 구한 후 (1-보정 odds ratio)×100(%)을 통해 계산하였다.

연구 결과

백신 미접종 산모에서 태어난 영아 환자(450명)와 비교하여 백신 완전접종 산모에서 태어난 영아 환자(87명)는 중환자실 입원 확률(ICU Admission, 23% vs 13%), 코로나19 중증 확률(Critical Covid-19, 12% vs 9%), 침습적 기계환기 확률¹⁰⁵(Invasive mechanical ventilation, 7% vs 3%), 비침습적 기계환기 확률¹⁰⁶(Noninvasive mechanical ventilation, 8% vs 6%), 혈관 작용 주입 확률¹⁰⁷(Vasoactive infusions, 3% vs 1%)이 더 낮았다.

결론

임신 중 산모의 코로나19 완전접종은 6개월 미만 영아에서 심각한 질병을 포함한 코로나19 관련 입원 감소와 관련이 있었다.



(출처: NB Halasa, et al. Maternal Vaccination and Risk of Hospitalization for Covid-19 among Infants. NEJM. 2022. 387:109-119.)

연구 목적

임신 중 산모의 코로나19 예방접종을 통한 6개월 미만 영아의 코로나19 입원에 대한 보호 효과를 확인하고자 하였다.

연구 디자인

환자 대조군 검사-음성 설계(case-control test-negative design, TND)를 사용하였다. 2021년 7월 1일부터 2022년 3월 8일까지 22개 주의 30개 병원에서 코로나19로 입원한 영아(환자군)와 코로나19 없이 입원한 영아(대조군)를 대상으로 하였다. 또한 산모는 임신 중 화이자 또는 모더나 백신 2차접종(임신 전 1차접종-임신 중 2차접종 포함)을 완료한 완전접종자를 대상으로 하였는데, 임신 중 부분 접종자(1차접종) 및 임신 전 완전접종자는 제외하였다.

연구 방법

교란 요인¹⁰³은 영아의 연령, 성별, 인종·민족, 미국 인구조사 지역, 접종 날짜였고, 영아에서 코로나19 관련 입원에 대한 교란 요인을 보정한 산모 백신접종 효과는 로지스틱 회귀분석¹⁰⁴을 사용하여 추정하였다.

백신의 효과성(vaccine effectiveness)은 환자군에서의 영향 요인(산모 백신접종) 노출/비노출 비

국내외 단신

코로나19 백신으로 1년 사망자 수 2,000만 명 감소(2022.9.28.)

코로나19 백신이 출시된 첫 한 해 동안 전 세계 사망자 수를 63%까지 줄였다는 연구 결과가 국제학술지 '랜셋 감염병(Lancet Infectious Disease)'에 실렸다. 첫 코로나19 백신이 승인된 이후로 전 세계 인구의 약 62%가 2차까지 코로나19 백신을 접종받았다. 승인된 코로나19 백신은 중증 질환을 예방하고 사망률을 낮추는 데 굉장히 효과적이며, 코로나19 팬데믹의 진행 궤도를 바꿔놓았다. 임페리얼 칼리지 런던(Imperial College London)의 연구팀은 코로나19 백신이 출시된 첫 한 해 동안 백신접종을 통해 예방된 사망자 수를 추정함으로써 코로나19 백신의 국제적 영향력을 평가하였다. 연구팀은 백신의 직접적인 효과 이외에도 백신접종으로 백신 미접종자를 포함한 사회 전체에서 바이러스 전파가 감소하는 등의 간접적인 효과도 고려하였다.

그들은 각 국가의 백신접종률, 백신 출시일, 코로나19 사망자 수, 인구통계학적 수치를 수집한 후 코로나19 원인 바이러스(SARS-CoV-2) 전파를 수학적으로 모형화하여 백신접종으로 예방된 사망을 정량화하였다.

연구 결과, 연구팀은 "코로나19 백신접종 첫 한 해 동안 전 세계적으로 사망자 수를 1,440만 명 줄일 수 있었다."고 전하였다. 나아가 그들은 많은 공식 보고서에서 코로나19로부터 기인한 실제 사망 사례를 과소평가하는 경향이 있다는 점을 고려하여 **코로나19 팬데믹 동안 발생한 '초과 모든 원인 사망'(excess all-cause death) 건수를 평가하였다.** 이는 팬데믹 1년 동안의 사망자 수와 비(非)팬데믹 1년 동안 예상되는 사망자 수의 차이에 해당하였다. 팬데믹 동안의 초과 사망 건수에 대한 추정치를 기반으로 연구원들은 **코로나19 백신접종이 첫 한 해 동안 1,980만 건의 사망을 줄였으며, 사망자 수를 63%까지 줄였다고 전하였다.**

한편 그들은 세계보건기구(WHO)의 목표에 따라 **코로나19 백신이 더 공정하게 분배되었더라**

(출처: <http://www.mdtoday.co.kr/news/view/1065570606764075>)

면 저소득 국가에서의 사망을 보다 많이 예방할 수 있었을 것이라고 덧붙였다. 코로나19 백신 접근성의 불균형으로 인해 저·중소득 국가의 백신접종이 고소득 국가에 뒤처지자, WHO는 부유한 국가의 백신 기부를 통해 저·중소득 국가에 백신이 더욱 공정하게 분배될 수 있도록 코백스(COVAX)를 설립하였다. 하지만 2021년 말까지 전 세계 인구의 40% 그리고 각 국가에서 인구의 20%가 백신을 접종받도록 한다는 WHO의 목표와 달리, 96개국에서 해당 목표를 달성하지 못했으며 이러한 국가들은 대부분 저소득 국가였다. 연구팀은 백신으로 예방된 사망자 수가 저·중소득 국가보다 고소득 국가에 많았다고 말하며, 백신 분배가 더 균형적으로 이루어져 WHO의 목표를 달성했다더라면 저소득 국가의 사망을 두 배 이상(111%) 예방할 수 있었을 것이라고 설명하였다.

전문가들은 연구 결과가 더욱 균등한 백신 배분을 위한 메커니즘이 필요함을 시사하며, 국제보건계의 균등함을 위해 국제사회가 협력하고 투명성과 신뢰성을 보장할 수 있는 감독 체계와 지속적인 자금 후원으로 이를 뒷받침해야 한다고 평가하였다. 그들은 미래의 모든 전염병을 효과적으로 해결하기 위해 백신의 균등한 분배를 위한 조치가 전염병이 퍼지기 이전에 당장 이루어져야 한다고 강조하였다. 추가로 잘못된 정보의 확산을 막고 백신 전달과 분배를 위한 인프라를 개선하는 것도 백신 평등을 달성하는 데 도움이 될 수 있다고 덧붙였다.

103

교란 요인: 보고자 하는 질병과 관련 있으면서 그 질병의 원인 변수와 연관되어 있어 질병과 특정 원인과 연관성을 왜곡시키는 요인.

104

로지스틱 회귀분석: 확률 모델로서 어떤 사건이 발생할지에 대한 직접 예측이 아니라 그 사건의 발생 가능성을 예측하는 통계기법.

105

침습적 기계환기: 급성호흡부전이나 여러 가지 원인으로 환자가 자발호흡이 어려울 경우 기관 내 삽관이나 기관절개술 등 침습적인 산소치료를 하는 것.

106

비침습적 기계환기: 환자가 의식이 있는 상태에서 안면 마스크 등을 이용해 호흡 보조를 하는 장치로 산소와 적정 수준의 압력을 줄 수 있는 비침습적 산소치료를 하는 것.

107

혈관 작용 주입: 적절한 혈액 공급을 위해 혈관 수축에 영향을 주는 약물을 주입하는 것.

② 예방접종의 안전성 평가

논문 리뷰

아동에서의 예방접종 안전성

생후 6개월~5세 아동 대상 모더나 백신 평가

연구 목적

생후 6개월~5세 아동 대상 모더나 백신의 안전성, 면역원성 및 효능을 확인하기 위해 연구를 진행하였다.

연구 디자인 및 방법

생후 6개월에서 5세 사이의 아동을 3:1 비율로 무작위 배정하여 모더나 백신(각각 25 μ g) 또는 위약을 28일 간격으로 2회 접종하고, 7일 이내에 발생한 국소 및 전신 이상반응을 매일 기록하였다.

- 국소 이상반응: 통증, 홍반, 부기, 겨드랑이 부기, 압통
- 전신 이상반응: 발열, 두통, 피로, 근육통, 관절통, 오한, 메스꺼움, 구토

그리고 중화항체¹⁰⁸ 기하 평균 농도(Neutralizing antibody geometric mean concentrations)는 슈도 바이러스(가상의 바이러스) 중화 분석을 사용하여 평가하였다.

연구 결과

이상반응은 주로 심각하지 않은 수준의 반응이었다. 국소반응은 모든 연령에서 주사 부위 통증이 가장 흔하였다. 전신반응은 6~36개월 아동에서 과민성 또는 울음이, 37개월~5세 아동에서 피로감이 가장 흔하게 나타났다.

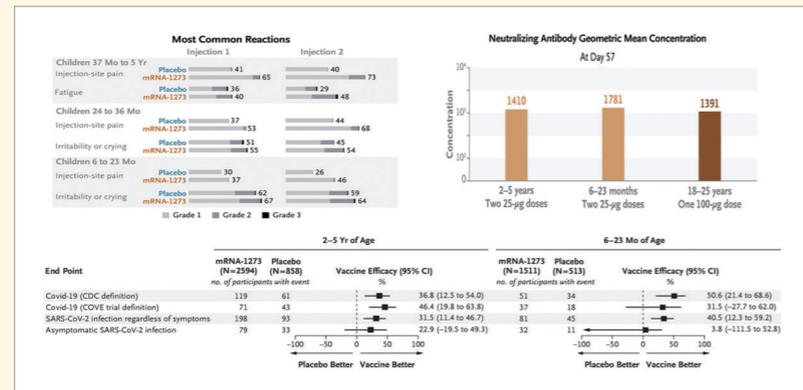
중화항체 기하 평균 농도는 2~5세에서 1,410(95% 신뢰구간(CI), 1,272~1,563), 6~23개월에서 1,781(95% CI, 1,616~1,962), 18~25세의 젊은 성인에서 1,391(95% CI, 1,263~1,531)이었다.

코로나19 백신 효능은 2~5세에서 36.8%(95% CI, 12.5~54.0), 6~23개월에서 50.6%(95% CI, 21.4~68.6)이었다.

결론

모더나 백신접종은 생후 6개월~5세 아동에게 안전한 것으로 밝혀졌으며, 젊은 성인만큼의 면역 반응을 나타냈다.

생후 6개월~5세 아동 대상 모더나 코로나19 백신(mRNA-1273)의 안전성, 면역원성 및 효능



(출처: Evan J, et al. Evaluation of mRNA-1273 Vaccine in Children 6 Months to 5 Years of Age. NEJM. 2022. 387:1673-1687.)

108

중화항체: 우리 몸에 침입한 바이러스를 무력화하는 항체. 코로나19 바이러스에 감염되거나 백신접종 이후에 중화항체의 활성도가 높아져 바이러스에 노출되더라도 감염 및 전파 가능성을 차단함.

국내외 단신

백신접종 안전성 관련 연구

12세 이상 중에서 2가 코로나19 mRNA 백신 추가접종의 안전성 모니터링(2022.11.4.)

CDC는 2022년 8월에 12세 이상을 대상으로 2가(초기 바이러스 항원+오미크론 항원) 코로나19 추가접종(booster)을 권장하였다. 백신접종 첫 7주 동안 12세 이상에게 접종하였던 2가 추가접종 백신을 대상으로 ①v-safe 사이트¹⁰⁹와 ②VAERS(Vaccine Adverse Event Reporting System)¹¹⁰가 실시한 초기 안전성 조사 결과는 1가(단가) 추가접종 백신과 비슷한 결과를 보였다.

더 자세히 기술하면, 2022년 8월 31일부터 10월 23일까지 12세 이상의 약 1,440만 명이 2가 화이자 추가접종을 받았고, 18세 이상의 성인 820만 명이 2가 모더나 추가접종을 받았다. 2가 추가접종을 받았다고 ①v-safe에 보고한 12세 이상의 등록자 211,959명 중에서 주사 부위 및 전신반응이 백신접종을 한 주중에 빈번하게 보고되었는데(각각 60.8% 및 54.8%) v-safe 등록자 중 1% 미만에서만 병원 치료를 받았다고 보고하였다. 또한 ②VAERS는 12세 이상 등록자 중에서 2가 추가접종 이후 5,542건의 이상반응에 대한 보고를 받았는데 95.5%(5,291건)는 중증이 아니었고 4.5%(251건)는 중증 사례였다. 의료진과 환자들은 2가 추가접종 이후 보고된 이상반응이 1가(단가) 접종 이후 보고된 부작용과 일관된다는 사실에 안심할 수 있었다고 말하였다.

접종(booster)¹¹² 이후 심근염의 비율은 기초접종 이후 비율과 유사하거나 더 낮았다. 한 연구에서는 12~50세의 남성과 30~50세의 여성에게서 코로나19 mRNA 백신 두 번째 접종 후 첫 번째 일주일 지나 심낭염의 위험 증가가 감지되었다.

②VAERS에 접수된 '중증이 아닌 보고 5,291건' 중 258건(4.9%)이 코로나19에 확진된 경우였다. 백신 효과에 관한 연구에 따르면, 코로나19 확진자 중 확진 전 mRNA 기반 백신접종을 한 자의 입원 및 사망 위험을 포함한 코로나19 질병의 중증도를 감소시켰다고 한다.

이러한 보고서에서 발견된 사실들은 최소한 세 가지 유의사항이 있다. 첫째, ①v-safe는 자발적인 프로그램으로 관련 자료가 모든 백신접종 인구를 대표하지 않을 수 있다. 둘째, ②VAERS는 수동적 조사 시스템으로, 특히 중증이 아닌 사례 보고의 편향성과 과소성을 나타낼 수 있다. 셋째, 이러한 자료로부터 도출된 결론들은 7주의 조사 기간으로 제한된다는 점이다. 그러나 안전성 모니터링은 2가 추가접종 프로그램 수행 기간 동안 계속될 것이다.

결론적으로 2022년 10월 12일을 기준으로 예방접종자문위원회는 5세 이상의 모든 사람이 코로나19 기초접종 완료 또는 1가 추가접종 2개월 이상 후에 연령별 2가 mRNA 추가접종을 받을 것을 권장하고 있다. 12세 이상을 대상으로 한 2가 추가접종 이후 사전 안전성 조사 결과는 1가 추가접종 이후의 결과와 유사하였다. 의료서비스 제공자들과 환자들은 2가 추가접종 이후 보고된 부작용이 1가 추가접종 이후 보고된 것과 일관된다는 점에 안심할 수 있을 것이다.

109

v-safe 사이트: 코로나19 백신 이후 나타날 수 있는 이상반응을 추적하기 위해 CDC에서 개설한 웹사이트

110

VAERS(Vaccine Adverse Event Reporting System): 허가된 백신의 백신 안전성 모니터링을 위해 FDA와 CDC에서 공동으로 운영하는 시스템

111

기초접종(primary series): 적절한 방어면역을 최단 시간 내에 획득하기 위해 시행(1차 및 2차접종)하는 백신접종이다.

112

추가접종(booster): 기초접종 후 얻어진 방어면역을 장기간 유지하기 위해 일정 기간 후 다시 접종하는 것(3차 및 4차접종)이다.

(출처: CDC Weekly Report. 71(44):1401-1406. 2022.11.4.)

백신 이상반응 관련 연구

영국 연구, "백신 부작용 심근염 발생 위험, 접종하지 않고 코로나 감염 시 11배"(2022.8.22.)

영국 옥스퍼드대 연구팀이 신종 코로나19 백신접종 후 겪는 대표적인 이상반응인 심근염 발생 위험이 '백신접종 후(백신 이상반응)'보다 '백신을 맞지 않고 코로나19에 감염될 경우(코로나19 후유증)'에 약 11배 높다는 분석을 내놨다.

연구팀은 2020년 12월 1일부터 2021년 12월 15일까지 아스트라제네카, 얀센, 화이자, 모더나 등 코로나19 백신을 1회 이상 접종한 영국의 13세 이상 인구 약 4,300만 명을 분석한 연구 결과를 공개하였다.

심근염은 심장 근육에 염증이 발생한 상태를 뜻한다. 미국심장협회가 지난해 발표한 심근염에 대한 과학 성명서에 따르면 일반인구 약 10만 명당 10~20명이 매년 심근염 진단을 받는다. 연구팀 분석 결과, 코로나19 백신을 1회 이상 접종한 13세 이상 인구 약 4,300만 명 중 심근염으로 입원하거나 사망한 사람의 수는 2,861명으로 집계되었다. 심근염 발생 확률이 약 0.007%인 것이다. 2,861명 중 617명은 코로나19 백신접종 후 1~28일 사이에 심근염이 발생했으며 514명이 입원하였다.

(출처: <https://www.dongascience.com/news.php?idx=55915>)

이들을 분석한 결과, 백신접종 전 코로나19에 감염된 사람들이 코로나19 양성 판정을 받은 후 1~28일 사이에 심근염을 앓을 가능성(즉, 코로나19의 후유증으로 심근염을 앓을 가능성)이 백신접종 후에 코로나19에 걸렸을 때보다 약 11배 높은 것으로 나타났다. 연구팀은 "심근염 발생 가능성은 백신을 한 번이라도 맞은 경우 절반으로 감소하였다."고 설명하였다. 또 "심근염은 발생 자체가 드물고 백신을 맞은 후 심근염 발생 위험도 드물다는 사실을 대중이 이해하는 것이 중요하다."며, "13~17세 어린이의 경우에는 심근염 발생 사례가 너무 적어 추가 분석이 필요하다."고 밝혔다.

캐나다 연구, 심장 염증 위험이 화이자 백신보다 모더나 접종 후에 더 높을 수 있어... (2022.11.7.)

심근염과 심낭염은 mRNA 코로나19 백신접종 이후 드물게 나타나지만, 이러한 비율이 화이자 2차접종 이후보다 모더나 2차접종 이후 2~3배 더 높았다고 캐나다 성인들을 대상으로 한 연구에서 확인되었다.

캐나다 밴쿠버에 위치한 브리티시 컬럼비아주 질병통제센터(British Columbia Centre for Disease Control) 연구팀은 2021년 1월 1일부터 9월까지 2차 mRNA 코로나19 백신접종 후 21일 이내에 심근염, 심낭염, 심근·심낭염이 발생하여 입원하였거나 응급실을 방문한 접종자에 대한 연구를 진행하였다. 이 기간 동안 모더나 백신 87만 도즈(dose)와 화이자 백신 220만 도즈가 브리티시 컬럼비아주에서 접종되었다.

심근염은 심장 근육의 염증이요, 심낭염은 심장을 둘러싸고 있는 막의 염증이요, 심근·심낭염은 심낭 염증이 심장 근육으로 확대된 것이다.

모더나 백신을 접종한 경우에는 심근염 발생이 31건(2차접종 100만 건당 35.6건), 심낭염 발생이 20건(2차접종 100만 건당 22.9건)이었고, 화이자 백신을 접종한 경우에는 심근염 28건(2차접종 100만 건당 12.6만), 심낭염 21건(2차접종 100만 건당 9.4건)으로 모더나를 접종받은 경우에 심근염과 심낭염 발생비율이 더 높았다.

모더나 백신은 화이자 백신에 비해 심근염(보정 교차비[aOR], 2.78; 95% 신뢰구간(CI), 1.67~4.62), 심낭염(aOR, 2.42; 95% CI, 1.31~4.46), 심근·심낭염(aOR, 2.63; 95% CI, 1.76~3.93)의 발생 가능성이 현저하게 높았다. 모더나 백신과 심근염 사이의 연관성은 남성(aOR, 3.21; 95% CI, 1.77~5.83)과 젊은 연령대

(출처: <https://www.cidrap.umn.edu/news-perspective/2022/11/risk-rare-heart-inflammation-may-be-higher-after-moderna-pfizer-covid>)

(18~39세의 aOR, 5.09; 95% CI, 2.68~9.66)에서 가장 높았다.

주 연구자인 네이비드 안주아(Naveed Janjua, MBBS) 박사는 "mRNA 백신을 선택하는 사람이 심근염이 발생해도 저절로 호전되는 경우가 대부분이라는 점, 백신접종으로 제공되는 이익, 감염 및 입원 예방에 모더나 백신이 효과가 크다는 점, mRNA 백신접종에서의 심근염 발생비율보다 코로나19 감염 후에 더 명백한 심근염의 위험 증가를 고려해야 한다."라고 미국 심장병학회(American College of Cardiology) 보도 자료에서 밝혔다.

이스라엘 페타 티크바(Petah-Tikva)에 위치한 라빈의료센터(Rabin Medical Center)의 가이 위트버그(Guy Witberg) 박사와 일란 리히터(Ilan Richter) 박사는 관련 논평에서, 이 연구는 두 백신접종 이후 심장 염증이 드물게 발생한다는 근거를 제공한다고 말하였다. 즉 "이번 연구 결과들은 심장질환에 대한 우려로 '백신 망설임(vaccine hesitancy)'을 하는 것을 잠재우는 데 도움이 된다. 실제적인 정책 함축성을 갖고 있다. 또한 이러한 자료는 심장혈관질환으로 고통받는 집단의 상당수, 특히 심근질환의 위험을 최소화하는 것이 중요한 좌심실 기능 장애인들에게 모더나(mRNA-1273)보다 화이자(BNT162b2) 백신을 우선적으로 사용해야 한다는 강력한 주장을 나타내고 있다."라고 밝혔다.

백신에 대한 인식 및 접종 방안

국내 완전 예방접종 성인의 코로나19 부스터 백신에 대한 주저함: 전국 단면조사

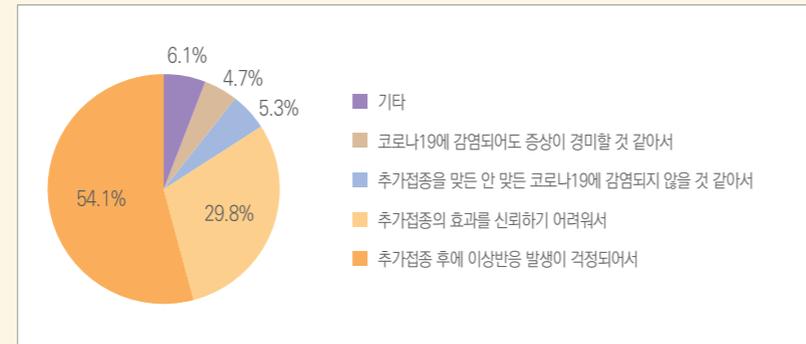
국내 완전 백신접종을 받은 청장년층의 코로나 19 추가접종에 대한 망설임과 자녀를 둔 부모의 코로나19 백신접종 망설임에 대한 예측 요인을 알아보고자 하였다. 이를 위해 2021년 12월 2일부터 12월 20일까지 온라인 설문조사를 실시하였다. 최초 코로나19 백신접종 후 2주가 지난 18~49세의 연령대를 선정해 추가접종 또는 백신 망설임과 관련된 요인을 평가하였다.

그 결과를 보면, 총 2,993명의 참가자 중 48.8%가 망설임을 보였다. 추가접종에 대한 주저함은 여성이 1.25배 더 높은 경향을 보였고(OR, 1.25; 95% CI, 1.05~1.50), 젊은 층이 1.44배(OR, 1.44; 95% CI, 1.17~1.77), 저학력자 2.05배(OR, 2.05; 95% CI, 1.10~3.82), 모더나 백신의 경우 2.01배(OR, 2.01; 95% CI, 1.65~2.45), 이전에 코로나19 백신접종 이후 심각한 증상을

경험한 사람들에서 2.03배(OR, 2.03; 95% CI, 1.47~2.80) 더 흔하게 나타났다.

추가접종을 주저하는 주요 원인으로는 안전성에 대한 우려(54.1%)와 효능에 대한 의구심(29.8%)이 꼽혔다. 만 18세 미만의 자녀를 둔 1,020명의 응답자 중 65.8%가 자녀의 코로나19 백신접종에 대해 주저하였다. 즉, 코로나19 백신의 효능과 안전성에 대한 우려가 추가접종 수용의 주요 장벽이었다. 초기 코로나19 백신 유형(모더나), 젊은 나이, 성별(여성), 낮은 교육 수준, 첫 코로나19 백신 이후 이상반응 등이 추가접종에 대한 머뭇거림의 핵심 예측 요인으로, 이에 대한 다각적인 대책이 강구될 필요가 있다.

코로나19 추가접종을 주저하는 이유(1,462명 참여)



(출처: Y Noh, et al. Predictors of COVID-19 booster vaccine hesitancy among fully vaccinated adults in Korea: a nationwide cross-sectional survey. Epidemiology and Health. 2022. 44:e2022061-0.)

3 백신 승인

논문 리뷰

비강 코로나19 백신

코에 뿌리는 비강 코로나 백신, 영국 첫 임상 결과 '기대 이하'(2022.10.11.)

영국 옥스퍼드대 연구팀은 신종 코로나바이러스 감염증(코로나19)에 대응하기 위해 콧속(비강)에 뿌리는 옥스퍼드/아스트라제네카(Oxford/AstraZeneca) 백신을 개발 중인데, 첫 임상시험에서 코로나19 예방에 충분한 항체가 형성되지 않는 저조한 성과를 보였다.

연구팀은 코로나19 백신접종 이력이 없는 참가자 30명에게 비강 스프레이로 백신을 투여하였고, 또 다른 12명에게 추가접종을 비강 백신 형태로 투여하였다. 이후 호흡기와 혈류에서 각각 점막 및 전신 항체의 수준을 측정된 결과, 코로나19를 예방하기 위해 필요한 수준의 항체를 검출하지 못하였다.

한 번의 비강 스프레이 이후 점막 항체의 증가는 거의 없었다. 스프레이 백신 2회 투여 후 소수의 참가자에게서 점막 항체가 나타났지만, 그 수준은 코로나 감염 이후 나타난 것보다 '드물게 그리고 완만하게' 높았다. 또한 비강 스프레이 1회 또는 2회 접종한 일부에서만 한 달 만에 검출 가능한 전신 항체가 나타났고, 대부분 백신 기초접종을 완료한 사람들보다 낮은 수준의 항체 형성률을 보였다. 이런 실망스러운 결과로 연구자들은 현재의 스프레이 형태의 백신 개발 계획을 변경하는 것을 검토 중이며, 다른 백신 제형(formulation)과 약품을 폐 깊이 전달할 수 있는 흡입기 등 더 복잡한 전달 장치도 고려하고 있다.

이번 실험을 진행한 옥스퍼드제너연구소(Oxford's Jenner Institute) 수석연구원 샌디 더글라스(Sandy Douglas) 박사는 "코와 폐로 백신을 전달하는 것은 여전히 유망한 접근방식이지만, 이번 연구는 비강 스프레이를 신뢰할 만한 백신으

로 만드는 데 문제가 있을 가능성이 있다."는 점을 지적하였다.

최근까지 비강 스프레이는 주사보다 투입이 용이하고 인체 주입 시점에서 바이러스를 차단해 감염을 감소시키는 가능성이 있기 때문에, 연구원들은 팬데믹 초기 이후 코로나 비강 백신 개발에 열의를 보였다. 기존 백신은 위증상을 예방하는 데 매우 효과적인 반면, 비강 백신은 바이러스 확산 억제에 훨씬 효과가 좋다고 알려져 있다.

연구팀은 비강 백신이 효과를 보이지 못한 원인으로 콧속에 뿌려진 비말이 코, 목, 폐의 면역체계를 강화하기보다 삼켜진 후 위에서 파괴되었을 가능성에 무게를 두고 있다. 이와 같은 문제를 해결하기 위해 백신의 농도를 더 진하게 하거나 백신의 양을 늘려 호흡기 내벽에 달라붙는 양을 늘리는 방법을 검토 중인 것으로 전해졌다.

비강 백신은 현재 러시아, 중국, 인도에서 사용이 승인되었다. 러시아는 4월 모스크바 가말레야 국립유행병·미생물학연구소가 개발한 스푸트니크 V 백신의 비강형 버전을 승인했으며, 인도도 지난 달 초 자국 제약기업인 바라트바이오테크(Bharat Biotech in Hyderabad)가 개발한 분무 형태의 백신을 승인하였다. 지난달 3일 중국 제약사 칸시노 바이오로지스(CanSino Biologics in Tianjin)는 코로나 부스터 백신을 개발했는데, 이 액체 백신은 스프레이로 바뀌는 분무기를 통해 주입된다.

백신 및 감염 전문가들은 비강 스프레이 백신이 기술적으로 매우 어려운 점이 있지만, 국소 면역 유도의 기회를 제공하고 잠재적으로는 감염을 제한하는 데 필수적인 역할을 하리라 기대하고 있다.

(출처: <https://www.theguardian.com/world/2022/oct/11/nasal-covid-vaccine-poor-results-oxford-astrazeneca-trial>)

9. 항체(N항체, S항체, 중화항체)

코로나19 바이러스는 계속 새로운 변이종을 출현시키며 진화하고 있다. 그러나 수백 종에 달하는 코로나바이러스의 공통된 부분을 노리는 항체를 추적하는 연구도 속도를 내고 있다. 코로나19 감염과 백신 이력을 공통적으로 갖춘 사람의 항체에서 모든 바이러스를 중화하는 해결책을 찾아내는 유니버설 백신 연구가 진척을 이루어가고 있다.

개요

N항체(nucleocapsid antibody) : 코로나19 자연감염 후 생성되는 항체이다.

S항체(spike antibody) : 코로나19 자연감염 및 백신접종으로 생성되는 항체이다.

중화항체(neutralizing antibody) : 우리 몸에 침입한 바이러스를 무력화하는 항체로서, 바이러스의 특정 항원 부위와 결합해 바이러스가 세포 속으로 침투하는 것을 차단해 체내에서 증식하지 못하도록 막아주는 핵심 역할을 수행한다. 코로나19 바이러스에 감염되었거나 백신접종 이후에는 중화항체의 활성도가 높아져 바이러스에 노출되더라도 감염 및 전파 가능성을 차단한다.

논문 리뷰

코로나19 오미크론 하위변이 BA.4.6 중화항체 분석

연구 목적

최근 미국에서 유행하는 오미크론 하위변이 BA.4.6이 이전 코로나19 감염 및 백신접종으로 유도된 중화항체 역가¹¹³⁾를 어느 정도 감소시키는지 확인하기 위해 연구를 진행하였다.

연구 디자인 및 방법

이전 오미크론 감염과 코로나19 백신접종 또는 코로나19 백신접종만을 고려한 오미크론 하위변이의 중화항체 반응 분석은 슈도바이러스(가상의 바이러스) 중화 분석에 의한 중화항체 역가의 측정(pseudovirus neutralizing antibody assay)을 통해 진행되었다. 코호트(동일 집단은 3개의 집단으로 분류하였다).

연구 결과

첫 번째로 이전에 오미크론 감염이 있었던 코호트에서의 슈도바이러스 중화항체 역가는 원형 균주 코로나19(WA1/2020)에 대

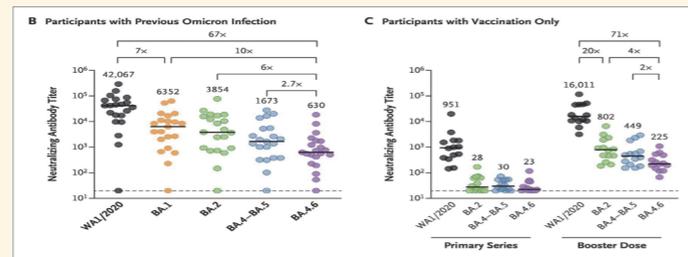
해 42,067, BA.1에 대해 6,352, BA.2에 대해 3,854, BA.4-BA.5(BA.4 and BA.5)에 대해 1,673, BA.4.6에 대해 630이었다. 두 번째로 코로나19 백신접종만 시행한 코호트에서 모더나 2차접종 후 6개월 경과 시 중화항체 역가는 원형 균주 코로나19(WA1/2020)에 대해 951, BA.2에 대해 28, BA.4-BA.5에 대해 30, BA.4.6에 대해 23이었다. 세 번째로 추가접종 후 17일 경과 시 중화항체 역가

는 원형 균주 코로나19(WA1/2020)에 대해 16,011, BA.2에 대해 802, BA.4-BA.5에 대해 449, BA.4.6에 대해 225이었다.

결론

BA.4.6 오미크론 하위변이가 이전 오미크론 감염 및 백신접종으로 유도된 중화항체를 현저하게 감소시킴에 따라 BA.4.6에 의해 코로나19 확진자 수가 증가할 것으로 예측된다.

오미크론 하위변이에 대한 중화항체 반응



(출처: NP Hachmann, et al. Neutralization Escape by SARS-CoV-2 Omicron Subvariant BA.4.6. NEJM. 2022. 387:1904-1906.)

국내외 단신

혈청검사에서 미국 성인의 42%가 코로나19 N항체 양성자였으나 거의 절반이 감염 사실 몰라...(2022.12.2.)

미국 질병통제예방센터(CDC) 등이 델타 및 오미크론 변이 유행 기간(2021.8.~2022.5.)에 국민 건강영양조사(NHANES)에 참여한 성인 1,574명의 혈청검사 자료를 분석한 결과, 42%에서 자연 감염을 나타내는 SARS-CoV-2 항체(N항체)가 있었지만 약 44%는 코로나19에 걸린 줄 모르는 것으로 나타났다.

국민건강영양조사의 중간보고에 따르면, 성인의 91.5%가 SARS-CoV-2 항스파이크 항체(S항체, 자연감염 및 백신접종으로 생성되는 항체)를 가지고 있었고, 42%는 항뉴클레오펙시드 항체(N항체, 자연감염에서만 생성)를 가지고 있었다. 그러나 감염 증거가 있는 사람들의 44%는 코로나19에 걸린 적이 없다고 답하여 무증상 감염을 시사하였다. 바이러스에 대한 항체가 있는 성인 중 25.5%는 코로나19 예방접종을 받지 않았다고 답했는데, 이는 항체가 감염에서 유래했음을 의미한다.

항스파이크 항체(S항체)와 항뉴클레오펙시드 항체(N항체)를 가진 성인의 비율은 전체적으로 49.9%에 달하였다. 이 비율은 연령에 따라 증가하여 18~29세의 경우 28.1%였고 70세 이상에서는 64.7%이었다. 히스패닉(35.3%)과 흑인 참가자(46.7%)보다 백인 성인(58.9%)이, 고등학교

학력 미만인 경우(42.5%)보다 대학교육을 받은 경우(55.4%)에 더 높은 비율을 보였다. 자연감염을 나타내는 N항체 양성률은 흑인 성인이 57.1%, 고졸 미만인 경우 57.8%로 가장 높았다. 예방접종을 받지 않은 응답자의 비율은 연령에 따라 감소하여 18~29세는 31.6%, 70세 이상은 18.8%였다. 감염을 나타내는 항체가 있는 흑인 참가자 31.3%와 히스패닉 성인 21.4%는 예방접종을 받지 않았다고 말하였다.

연구자들은 "감염이 확인되지 않은 젊은 성인과 흑인 성인은 검사에 대한 접근성이 부족하고, 자신도 모르게 다른 사람들을 노출시켜 지역사회 전염에 불균형을 초래할 가능성이 높다. 대다수에게 코로나19 예방접종을 최신 상태로 유지해야 한다."고 권장하였다. "다른 혈청 유형을 연구 결과와 일치하여 NHANES 2021~2022 중간 결과는 코로나19 바이러스(SARS-CoV-2) 감염과 코로나19 예방접종에서 관찰된 불균형을 고려할 때 건강 형평성 문제를 제기한다. 이러한 결과는 코로나19 기초접종(1, 2차)과 추가접종(3, 4차) 적용 대상을 결정할 때, 백신 형평성을 달성하기 위한 지속적인 노력을 해야 할 당위성을 부여한다."고 결론지었다.

(출처: <https://www.cidrap.umn.edu/covid-19/42-us-adults-likely-have-had-covid-almost-half-them-say-they-didnt>)

113

항체 역가(항체를 희석시켜도 면역반응을 보이는 농도): 중화항체가 충분히 만들어졌는지 알아보는 지표

10. 치료제

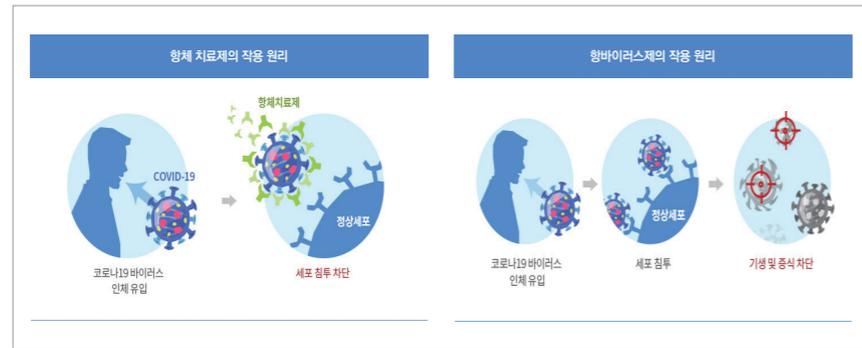
세균에 의한 폐렴이면 항생제를 처방하고 결핵이면 항결핵제를 처방한다. 코로나19에 대한 인류의 가장 큰 치료전략은 먹는 치료제인 팩스로비드와 몰누피라비르의 개발이었다. 코로나19가 시작된 초반에는 재창출 약제와 항생제 등을 사용하였고, 이후 국내에서 개발한 셀트리온의 렉키로나 약제를 위시하여 램데시비르와 스테로이드를 사용하여 중증환자에서 효과를 보기도 하였지만, 병원에서만 사용가능한 주사제였다. 본격적으로 오미크론 변이에 따른 엄청난 감염자의 재택치료를 가능하도록 한 먹는 치료제 개발은 신의 한수였다. 효과는 40~70%이었지만, 막대한 비용이 요구되는 병상을 확보하지 않아도 산소 흡입치료가 필요없는 고령층은 집이나 요양병원에서 5일간 복용하면 효과를 보였기에, 서울시는 다각적인 방안으로 처방률을 높이고자 하였다.

개요

코로나 치료제는 크게 ①항체치료제¹¹⁴⁾와 ②항바이러스제¹¹⁵⁾의 두 종류로 나뉘며 각 치료제의 작용 원리는 아래와 같다.

치료제 종류		작용 기전
항체치료제	이부실드	체내에 침투한 코로나19 바이러스 표면에 있는 스파이크 단백질(인체 세포와 결합하는 부위)에 항체치료제가 대신 붙음으로써 우리 몸의 면역세포들과 함께 바이러스를 사멸하며 중화항체(우리 몸에 침입한 바이러스를 무력화하는 항체)를 다량 생성한다.
항바이러스제	팩스로비드	증식과정에 필요한 단백질 분해를 억제함으로써 바이러스의 증식을 억제한다.
	몰누피라비르	RNA를 닮은 리보뉴클레오사이드 유사체가 주성분으로, 바이러스의 증식과정에 바이러스의 RNA처럼 끼어들어 돌연변이를 발생시키고 사멸을 유도한다.
	렘데시비르	인체에 침투한 코로나19 바이러스를 늘리는 단백질(RNA 의존형 RNA 중합효소)에 직접 결합하거나 단백질을 만들어내는 유전자 발현을 억제해 코로나19 바이러스의 증식과정을 억제한다.

치료제의 작용 원리



(출처: https://jhealthmedia.joins.com/article/article_view.asp?pno=24865)

표 52.

코로나19 치료제의 종류와 작용 기전

114

항체치료제: 코로나19 바이러스는 인체의 정상 세포에 침투하기 위해 바이러스 표면에 스파이크(돌기) 단백질을 갖고 있는데, 이 스파이크 단백질을 타겟으로 항체치료제가 대신 붙어서 바이러스의 세포 침투를 막음. 항체치료제는 대표적으로 '이부실드'가 있음.

115

항바이러스제: 코로나19 바이러스는 세포 내에서 증식하기 위해 핵산과 아미노산 성분을 이용하여 RNA와 바이러스 막, 스파이크 단백질을 만드는데, 항바이러스제는 핵산 대신 다른 물질을 넣어 RNA를 만들지 못하게함.

표 53.

코로나19 치료제의 효과

구분	감염 예방 효과	중증화 위험도 감소 효과*	사망 위험도 감소 효과	
항체치료제	이부실드	93% 감소	50% 감소	50% 감소
항바이러스제	팩스로비드 (리토나비르/ 니르마트렐비르)		58% 감소 (60세 이상에서는 63%)	46% 감소 (60세 이상에서는 56%)
	라게브리오 (몰누피라비르)	MSD 제약회사의 임상연구 결과 중증화 위험도 30% 감소 발표		
	렘데시비르	WHO 연구에서 입원기간, 사망률 감소에 효과 없음(2020.10.16.), 길리어드 제약회사 연구에서는 87% 사망 감소 효과 발표		

(*출처: 질병관리청 보도참고자료(2022.5.16.))

국내외 단신

팩스로비드 효과 원문: 국내, "팩스로비드 투약 시 코로나19 중증화 58%, 사망률 46% 감소"(2022.6.23.)

60대 이상 코로나19 확진자 3만 5,000여 명을 대상으로 경구용(먹는) 치료제 '팩스로비드'의 효과를 확인한 결과, 투약 시 중증·사망 위험도를 약 절반 가량 낮추는 것으로 확인되었다.

중앙방역대책본부는 팩스로비드가 도입된 2022년 1월 14일부터 2월 28일까지의 60대 이상 확진자 중 3만 5,287명의 중증화 위험도와 사망 위험도를 비교·분석한 결과를 23일 발표하였다. 대상자 중 팩스로비드를 복용한 투약군은 7,063명, 복용하지 않은 미투약군은 2만 8,224명이었다.

분석 결과, 중증화율은 투약군이 0.33%로 미투약군(0.78%)보다 58% 낮은 것으로 확인되었다. 사망률은 투약군이 0.25%, 미투약군이 0.47%로 팩스로비드 효과로 사망 위험도가 46% 감소한 것으로 나타났다. 이번 분석은 해당 기간의 60대 이상 확진자 34만 4,766명 중 분석 요건에 맞는 대상자를 선정한 뒤 성별, 연령, 접종력 등 주요 변수를 매칭해 보정하는 방식으로 이뤄졌다.

(출처: <https://www.yna.co.kr/view/AKR20220623080500530?input=1195m>)

홍콩 3차 병원 입원환자 대상 효과 분석에서 중증화율과 사망률 감소 효과가 각각 67%, 68%로 나타난 것과 비교하면 효과가 다소 낮지만, 분석 대상의 연령과 예방접종력 차이를 고려하면 기대 가능한 수준의 효과라고 설명하였다.

앞서 질병관리청은 지난 2~4월 국내 요양병원 5곳의 입소자 중 확진자 819명을 대상으로 같은 방식의 비교분석을 진행해 중증화율 51% 감소, 사망률 38% 감소 효과를 확인한 바 있다.

항체치료제의 효능

코로나19 항체치료제 '이부실드(Evusheld)'(2022.6.)

해의 현황

혈액암, 장기이식 후 면역억제 치료 등으로 코로나 19 예방접종으로는 항체 형성이 어려운 사람에게 미국 등에서 코로나19 항체치료제인 '이부실드'¹¹⁶⁾를 투여 중이다.

투여 방법

2개의 항체(틱사게비맵, 실가비맵)를 가진 장기 지속형 항체 복합제를 체내에 투여(근육주사)하여 수 시간 내에 코로나19 감염 예방효과를 제공한다. 투약을 통한 예방효과는 6개월 동안 지속된다. 성분 및 용법은 이부실드 1카톤(2vial)을 양쪽 둔부에 각각 1회 근육주사하는 것이다(틱사게비맵 1.5ml(1vial, 150mg), 실가비맵 1.5ml(1vial, 150mg)).

투여 대상

코로나19에 감염되지 않았거나 노출되지 않은 사람으로, 면역억제 치료로 인해 예방접종으로는 면역 획득이 어려운 혈액암환자 및 장기이식 환자, 선천성(일차) 면역결핍증 환자를 투여 대상으로 한다.

(출처: 미국 CDC, NIH, https://jhealthmedia.joins.com/article/article_view.asp?pno=24865)

효과성 및 안전성

이부실드의 효과성 및 안전성은 다양한 연구에서 나타났는데, 3가지 연구에서의 이부실드 효과는 다음과 같다. 첫 번째로 면역저하자 투약군이 비투약군에 비해 감염률이 93% 감소되었고, 감염되더라도 투약군은 중증 및 사망 발생이 50% 감소됨을 확인하였다.¹¹⁷⁾ 두 번째로 오미크론 변이 BA.1, BA.2 모두에 감염 예방능력이 유지되는데, 특히 BA.2에서 더욱 강한 감염 예방능력이 있음을 확인하였다.¹¹⁸⁾ 세 번째로 임상시험을 한 1만여 명에서 중대한 부작용은 보고되지 않았고, 경미한 부작용만 보고되었다.

항바이러스제의 효능

홍콩의 치료제 관련 후향적 코호트 연구

2022년 2월 26일부터 5월 3일까지 오미크론 BA.2.2 유행 기간 동안 약 110만 명의 입원하지 않은 확진자를 대상으로 연구하였다. 5,663명은 파스로비드, 5,257명은 라게브리오를 투약하였다. 파스로비드가 라게브리오보다 높은 보호 효과가 있었는데, 예방접종 상태와 연령에 관계없이 유사하였다.

항바이러스제를 복용한 확진자군과 복용하지 않은 확진자군과의 위험도 효과 차이

구분	항바이러스제를 복용하지 않은 확진자군과 비교
사망 위험 감소 효과	파스로비드 투여군 : 75% 라게브리오 투여군 : 39%
중증 진행 예방 효과	파스로비드 투여군 : 53% 라게브리오 투여군 : 36%
입원 위험 감소 효과	파스로비드 투여군 : 88% 라게브리오 투여군 : 30%

(출처: JAMA, 2022.6.8.)

116

이부실드는 미국 FDA 긴급사용 승인(2021.12.8), 유럽의약품청(EMA) 시판승인 권고(2022.3.24.)되었음.

117

Emergency use authorization (EUA) for EVUSHELD. FDA ([fda.gov/media/156674](https://www.fda.gov/media/156674)) 연구 결과

118

미국 FDA, 워싱턴대학 등의 연구 결과

오미크론 확산 시기의 코로나19 중증도에 대한 팍스로비드(항바이러스제) 효과 분석

연구 목적

팍스로비드가 델타 변이에 감염된 고위험군에 상당한 효능을 보임에 따라 오미크론 변이 확산 시기에 코로나19 중증도에 대한 팍스로비드의 효과를 확인하기 위해 연구를 진행하였다.

연구 디자인

연구 모집단은 40세 이상의 대규모 의료기관인 Clalit Health Services(CHS) 회원으로 구성되었으며, 2022년 1월 9일부터 3월 31일까지 코로나19 환자 109,254명을 연구 대상으로 선정하였다. 교란 요인¹¹⁹⁾으로 작용할 수 있는 사회인구학적 요인과 기저질환을 조정하였다.

연구 방법

팍스로비드 치료와 코로나19 중증도 결과 사이의 연관성은 시간-종속 공변량¹²⁰⁾을 포함하는 다변량 Cox 비례위험 회귀모델¹²¹⁾을 사용하여 추정하였다.

연구 결과

팍스로비드 치료를 받은 65세 이상 환자 중 코로나19로 인한 입원은 11명(10만인일당 14.7

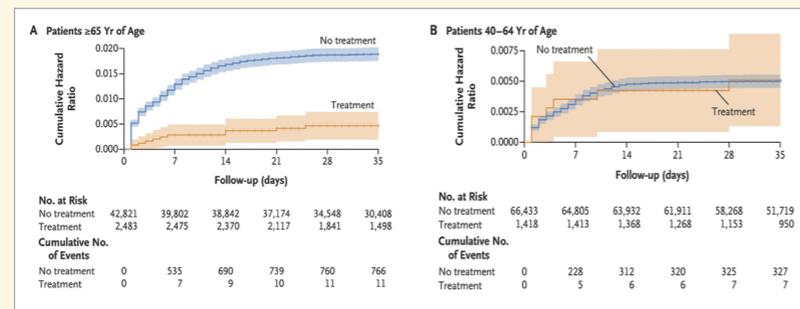
명), 치료를 받지 않은 환자는 766명(10만인일당 58.9명)이었다. 반면에 팍스로비드 치료를 받은 40~64세 환자 중 코로나19로 인한 입원은 7명(10만인일당 15.2건), 치료를 받지 않은 환자는 327명(10만인일당 15.8건) 발생하였다.

65세 이상 환자 중 코로나19로 인한 사망은 팍스로비드 치료를 받은 환자 2,484명 중 2명, 치료를 받지 않은 환자 40,337명 중 158명(adjusted HR¹²²⁾, 0.21; 95% CI, 0.05~0.82)에게 발생하였다. 반면에 40~64세 환자 중 코로나19로 인한 사망은 팍스로비드 치료를 받은 환자 1,418명 중 1명, 치료를 받지 않은 환자 65,015명 중 16명(adjusted HR, 1.32; 95% CI, 0.16~10.75)에게 발생하였다.

결론

코로나19 경구치료제 팍스로비드는 오미크론 변이 확산 시기에 코로나19 중증도 대응 차원에서 65세 이상 고령층에게는 효과를 보였지만 40~64세 중년층에게는 효과가 미미하였다.

연령층 및 팍스로비드 사용에 따른 코로나19 누적 입원율



(출처: Ronen Arbel, et al. Nirmatrelvir Use and Severe Covid-19 Outcomes during the Omicron Surge. NEJM. 2022. 387:790-798.)

국내 코로나19 바이러스에 대한 경구 항바이러스제의 모델 기반 비용효과 분석

연구 목적

많은 국가에서 코로나19 경증-중증환자에 대한 경구 항바이러스제 긴급 사용을 승인하였다. 중증 코로나19 환자 감소에 대한 이들 약제의 비용 대비 효과와 한국의 의료시스템에 대한 부담을 평가하였다.

연구 방법

기존 모델을 이용하여 2022년 국내 병원/중환자실(ICU) 입원이 필요한 인원을 추정하였다. 치료 시나리오는 항바이러스제 미투약군(표준치료)과 비교하여 항바이러스제 투약군을 ①모든 성인환자군, ②노인환자군, ③기저질환이 있는 성인환자군으로 구분하여 진행되었다. 현재 의료시스템 용량을 기반으로 각 시나리오에 대해 중증환자당 증가된 비용 및 입원비용을 계산하였다.

연구 결과

2022년에 코로나19 중증환자 중 236,510명이 팍스로비드 또는 몰누피라비르 투약 없이(표준치료) 병원/중환자실 입원이 필요할 것으로 예상되었다. 코로나19 중증환자 중 팍스로비드 투약군은 ①모든 성인환자군 48,032명, ②노인환자군 195,658명, ③기저질환이 있는 성인환자군 179,963명으로 추정되었고, 몰누피라비르 투약군은 ①모든 성인환자군 176,543명, ②노인환자군 226,871명, ③기저질환이 있는 성인환자군 218,513명으로 추정되었다.

전반적으로 팍스로비드(효능률 87%)는 ①모든 성인환자군, ②노인환자군, ③기저질환이 있는 성인환자군의 중증 코로나19 환자 수를 각각

80%, 17%, 24%까지 감소시키는 것으로 추정되었다. 그리고 몰누피라비르(효능률 30%)는 각각 25%, 4%, 8%까지 감소시킨다고 예측되었다. 또한 중증환자당 예방비용은 팍스로비드 처방 시 ②노인환자군 1,454달러, ①모든 성인환자군 8,878달러, ③기저질환이 있는 성인환자군 8,964달러 순으로 소요될 것으로 예측되었고, 몰누피라비르 처방 시 ②노인환자군 7,915달러, ①모든 성인환자군 28,492달러, ③기저질환이 있는 성인환자군 29,575달러 순으로 소요될 것으로 예상되어 비용 대비 효과는 팍스로비드가 몰누피라비르에 비해 높은 것으로 예측되었다.

결론

2022년 현재 국내 보건체계의 역량을 넘어서는 코로나19 유행 재발을 예상할 때, 코로나19 유증상 환자의 팍스로비드 경구치료는 특히 노인환자를 대상으로 비용 대비 효과(중증 예방 건당 1,454달러)가 컸다. 실제로 표준진료(항바이러스제 치료를 하지 않음)와 비교하여 모든 성인환자를 대상으로 할 경우 병원/중환자실 입원(80%, 188,478건) 수요를 보건시스템 용량 이하로 크게 줄일 수 있다.

경구치료제의 적극적인 도입과 우선순위 부여, 투여는 중증 코로나19 환자를 치료할 때 중환자실과 같은 의료시스템에 대해 코로나19 감염 부담을 줄이기 위한 비용 효율적인 전략이 될 수 있다.

(출처: Y Jo, et al. Model-based cost-effectiveness analysis of oral antivirals against SARS-CoV-2 in Korea. Epidemiology and Health. 2022. 44:e2022053-0.)

119

교란 요인(confounding factors): 보고자 하는 질병과 관련되어 있으면서 그 질병의 원인 변수와 연관되어 있어 질병과 특정 원인과의 연관성을 왜곡시키는 요인

120

시간-종속 공변량(with time-dependent covariates): 해당 시간변수와 공변량의 함수로 정의. 일반적으로 생존 분석에서 예측 변수(요인)를 공변량이라고 함.

121

다변량 Cox 비례위험 회귀모델(multivariate Cox proportional-hazards regression model): 생존시간에 영향을 주는 위험인자들이 있는 경우 질병 특이 생존율을 산출하는 모형

122

adjusted HR(adjusted hazard Ratio, aHR): 교란 요인이 보정된 위험비율

항바이러스제가 건강 상태에 미치는 영향

대한의사협회, "80세 이상 경미 증상 코로나 경구치료제 적극 처방해야"(2022.8.17.)

대한의사협회 코로나19대책전문위원회가 고위험군의 코로나19 초기 치료를 위한 경구 항바이러스 치료제인 파스로비드 및 라게브리오 처방에 대한 권고안을 8월 17일 발표하였다. 의협 코로나19대책전문위는 오미크론 변이가 중증도가 낮지만 전파력이 높고 고령자 및 기저질환자에게 여전히 치명적일 수 있어 코로나19 초기 치료를 위한 경구 항바이러스 치료제 처방에 대해 연령별 처방 기준, 약물 상호작용에 대한 고려, 파스로비드 금기사항에 대한 고려, 환자의 상태에 따른 투여 방법을 자세하게 안내하였다.

[코로나19 경구치료제(파스로비드 및 라게브리오) 처방에 관한 권고안]

- 연령별 처방 기준
 - 80세 이상(치명률 2.42%)은 경미한 증상이라도 의심되면 모두 처방 가능하다(높은 수준의 적극적 처방 권고).
 - 70세 이상(치명률 0.57%)은 경미한 증상이라도 의심되면 가능한 모든 환자에게 처방 가능하다(중간 수준의 적극적 처방 권고).
 - 60세 이상(치명률 0.14%)은 증상이 있는 경우 처방한다(적극적 처방 권고).
 - 50대 이상이면서 기저질환이 있거나 의미 있는 증상의 악화가 있으면 의사의 판단에 따라 처방을 권고 한다.
- 약물 상호작용에 대한 고려
 - 복용 중인 약물을 단기간 중단 가능하면 중단하고, 먹는 치료제 처방이 가능하다(예: 고지혈증 약물 스타틴 계열 등).
- 파스로비드 금기사항에 대한 고려
 - 간질환, 신장질환 등의 중단이 어려운 금기약물을 복용 중인 환자의 경우에는 라게브리오 처방이 가능하다.
- 환자의 상태에 따른 투여
 - 파스로비드 및 라게브리오 복용 후에 미각 이상, 설사, 근육통 등의 경미한 부작용이 발생할 수 있다.
 - 중대한 이상반응이 발생하지 않으면 경구치료제 복용을 끝까지 완료(5일)하도록 권고한다.
 - 환자에게 발생한 증상 정도와 건강 상태를 확인하여 투여를 진행해야 한다.
 - 약물 투여 전 질병관리청에서 제공하는 '건강상태 자가 점검표'를 활용하여 금기약물을 확인하도록 해야 한다.

(출처: NIH, <http://www.doctorsnews.co.kr>)

미국, 코로나19 먹는 치료제인 파스로비드로 롱코비드 증상 완화 가능해(2022.11.6.)

미국 퇴역군인 보훈부(Veterans Administration: VA)는 대규모 자료를 통해 급성 코로나19 감염 치료에 사용되는 항바이러스제인 파스로비드(Paxlovid)가 롱코비드 증상을 감소시킨다고 보고하였다.

로써 사망 위험이 48%, 입원 위험이 30% 감소하였다고 보고하였다. 대상자의 자료를 더 자세하게 분석하였을 때, 약제 복용 시 코로나19의 최초 감염 여부나 백신접종 여부와 상관없이 롱코비드 증후군의 위험이 감소한다는 사실도 확인하였다.

파스로비드는 코로나19 바이러스(SARS-CoV-2)의 단백질분해효소를 억제시키는 경구용 코로나19 치료제로서, 저용량의 인간면역결핍바이러스(HIV) 항바이러스제인 리토나비르가 포함되어 있다. 파스로비드는 2021년 12월 미국 식품의약국(FDA)에서 긴급 사용을 승인하였다.

연구팀의 책임자인 지야드 알알리(Ziyad Al-Aly, MD) 박사는 "파스로비드는 심각한 롱코비드 문제를 해결하기 위한 중요한 해결책이 될 수 있다."라고 하였다. 또한 중증 질병 예방뿐만 아니라 장기간의 합병증 위험을 줄이기 위해 파스로비드 사용의 적응증이 변경되어야 한다고 보고하였다.

연구팀은 2022년 3월 1일부터 2022년 6월 30일에 PCR 검사에서 코로나19 양성 반응을 나타낸 56,340명에 관한 자료를 조사하였다. 이들은 검사 당일 입원하지 않았고 중증으로 진행될 최소한 한 가지의 위험요소를 가졌으며 코로나 진단 후 처음 30일 동안은 생존하였다.

그러나 현재 긴급사용승인(EUA) 하에서는 가장 높은 위험에 처한 사람들이 가장 많은 수혜를 받는 것에 초점을 맞추어야 하고, 사용 자각이 없고 당장 위험요소가 없는 사람들에게까지 이러한 수혜가 확대되어야 할 것인가에 대해서는 분명하게 명시되지 않는 등 여러 문제가 제기될 수 있다. 미국 샌디에이고의 스크립스 중개과학연구소(Scripps Research Translational Institute)의 에릭 토폴의

이 대상자 중에서 9,217명은 양성 판정을 받은 5일 이내에 파스로비드를 복용하였고, 47,123명은 항바이러스제나 항체 치료를 받지 않았다. 대상자의 평균 나이는 65세였으며, 12%가 여성이었다. 파스로비드 치료를 받은 그룹은 파스로비드 치료를 받지 않은 그룹에 비해 심장질환, 혈액장애, 간질환, 신장질환, 피로, 근육통, 신경인지장애, 숨 가쁨을 포함한 12가지 롱코비드 관련 질환/증상 중 10개의 발생 위험이 25% 감소함을 보였다. 그러나 당뇨 병과 기침의 위험을 감소시키지는 못하였다. 연구팀은 이러한 위험 감소 효과가 위험인자의 수가 증가할수록 점진적으로 함께 증가했으며, 5개 이상의 위험인자를 가진 사람에게서 가장 효과가 두드러졌다는 사실을 확인하였다. 또한 이 약제를 복용함으

박사(Eric Topol, MD)는 Substack 블로그(동영상 이 아닌 글 창작자의 수익활동 서비스 제공 웹사이트) 게시 글에 이 연구 결과가 계속 지지되기 위해서는 반복 사용될 필요가 있다고 말하였다. 그럴 경우 파스로비드는 감염 회피 및 백신접종과 더불어 롱코비드 증후군 예방의 세 번째 방법을 제공하게 된다고 보았다. 그러나 젊은 연령층이 받는 수혜의 불확실성 외에도 지금까지 임상시험에서 문서화되지 않은 파스로비드 내성이 발생할 가능성을 배제할 수 없다는 우려를 표하였다.

(출처: <https://www.cidrap.umn.edu/news-perspective/2022/11/study-suggests-paxlovid-eases-long-covid-symptoms>)

11. 만성 코로나19증후군(Long COVID)

롱코비드 증후군은 코로나19가 퇴색해가는 시점을 무색하게 감염 당시 뿐만 아니라 감염 이후의 삶에도 지속적으로 위협을 가하는 현상으로 나타나고 있다. 롱코비드는 연령 및 급성기 질병 중증도에 상관없이 다양한 형태로 나타날 수 있으며, 델타나 오미크론 변이에 의한 감염과 상관없이 장기적인 문제가 될 수 있다. 코로나19가 감염된 시점으로부터 시간이 흐르면 흐를수록 후유증에 대한 더 많은 보고가 이어지고 있다. 앞으로 어쩌면 치매 유병률이 늘어나는지, 심장관련 이상이 지속되는지, 자가면역 질환이 많아지는지 좀 더 두고 봐야겠지만, 코로나19의 흔적을 사람의 몸 여기저기에 남겨놓는다면, 평생 코로나19를 우리가 오랜 시간이 흘러도 완전히 정복할 수 있을지 우려가 된다.

개요

만성 코로나19증후군(Long COVID)

만성 코로나19증후군(Long COVID)은 '코로나 진단 12주 이후에 다른 질환으로 설명되지 않는 한 개 이상의 증상/징후가 지속되는 증상'으로 정의한다. 일반적으로 피로감, 호흡곤란, 우울·불안, 인지 저하 등의 증상이 보고되었는데, 급성기 코로나19 증상 이후 새로 시작될 수도 있고 급성기 증상에서 계속될 수도 있고 시간 경과에 따라 변동되거나 재발될 수도 있다. 한편 코로나19 급성기 또는 아급성기 합병증으로 정맥혈전색전증, 심근염, 심낭염, 뇌염 및 갑상선염 등이 발생할 수 있는데, 이는 만성 코로나19증후군으로 분류하지 않는다.

※ 흔히 코로나19 후유증으로 불리는 만성 코로나19증후군(Long COVID)에 대한 정의는 명확히 정립되지 않았으며, 여러 나라와 기관마다 다른 용어나 정의를 사용하고 있다. 코로나19 이후 후유증에 대한 연구 및 사례 정의 등을 위해 용어 통일이 필요하여, 질병관리청과 대한감염학회는 논의를 통해 용어 및 정의를 확립하였다.

(출처: 질병관리청 만성 코로나19증후군-<https://ncv.kdca.go.kr/hcp/page.do?mid=0102>)

123

증상 클러스터: 서로 관련 있는 두 개 이상의 증상이 함께 발생하는 것.

124

단면연구(cross-sectional study): 모집단에서 노출과 질병의 상태를 기술하는 연구로, 한 시점에서 단 한 번의 관찰을 통해 인구집단의 건강 상태에 대한 짧은 정보를 제공한다. 상대적으로 빠른 시간에 새로운 자료를 모을 수 있는 특징을 가진다.

논문 리뷰

코로나19 후유증으로 나타난 건강 상태와 그 변화

[독일] 코로나19 감염 후 6~12개월 내 확인되는 후유증 관련 연구

연구 배경

'롱코비드(Long COVID)'를 코로나19 급성 감염 후 4주 이상 지속되는 증상으로 정의하고 있으나, 설명되지 않는 증상이 최소 2개월 이상 지속되는 경우 '코로나19 후 상태(post-covid-19 condition)' 또는 '코로나 후 증후군(post-covid syndrome)'이라는 대체 진단명을 사용하고 있다.

연구 목적

본 연구는 코로나19 감염 후 6~12개월 내 나타나는 증상 클러스터¹²³를 분석하고 위험요인을 파악하며, 감염 후 증상 클러스터와 건강 상태 간 연관성을 분석하고자 하였다.

연구 방법

독일 남서부 지역 바덴-뷔르템베르크(Baden-Württemberg)에서 진행된 인구 기반 단면연구¹²⁴(population-based, cross-sectional study)로, 2020년 10월부터 2021년 3월까지 코로나19 감염이 확인된 18~65세 성인에게 설문지 조사로 ① 증상 빈도(감염 전/후 6~12개월 내), ② 증상 심각도 ③ 증상 종류, ④ 위험요인 ⑤ 건강 회복 및 작업 능력 회복 정도, ⑥ 삶의 질(신체 및 정신건강 관련) 등을 평가하고 포아송 모델로 분석하였다.

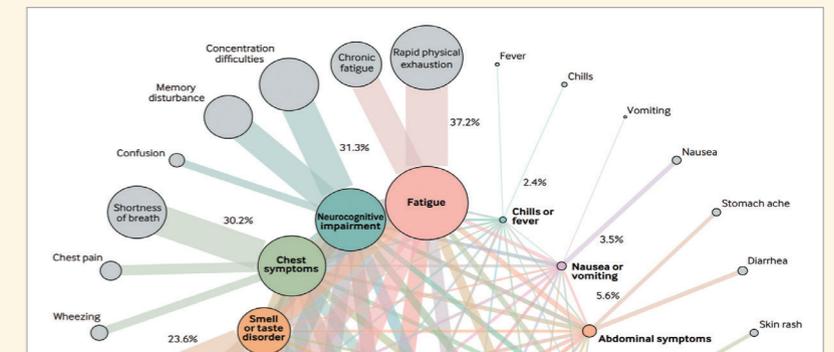
연구 결과

연구 대상자 50,457명 중 24%(12,053명)만이 설문에 응답했는데 이 중 여성은 58.8%(6,881명), 평균연령은 44.1세, 평균 추적 시간은 8.5개월이었다. 아래 그림에서 보듯 피로, 신경인지 장애, 흉부 증상, 후각 또는 미각 장애, 불안/우울증과 같은 새로운 증상 클러스터가 급성 코로나19 감염 후 6~12개월 이상 지속되는 것으로 확인되었다. 가장 빈번한 3가지 클러스터(피로, 신경인지 장애, 흉부 증상)는 종종 일상생활 및 활동을 방해하고 때로는 함께 발생하였으며 장기적인 후각, 미각 장애는 비교적 독립적으로 보고되었다. 건강 회복 및 작업능력 감소에 가장 큰 영향을 끼친 증상은 '피로'와 '신경인지장애'로 나타났다.

결론

급성 코로나19 감염 후 6~12개월 동안 자가 보고된 '후유증 증상 클러스터'에 따르면, 특히 '피로'와 '신경인지장애'가 상당한 부담으로 나타났다. 이는 젊은 연령대이거나 경미한 감염이었을 지라도 감염 이후 건강 및 작업능력에 상당한 영향을 미치는 것으로 확인되었다.

감염 후 6~12개월에 증상 클러스터의 동시 발생 네트워크 분석 결과-일부



(출처: Peter RS, Nieters A. et al. Post-acute sequelae of covid-19 six to 12 months after infection: population based study. BMJ. 2022. 379:e071050.)

중국 우한, 코로나19 입원 치료 경험자의 2년 후 건강 상태 비교

연구 배경

코로나19 대유행이 지속되면서 코로나19 감염 후 회복한 생존자들의 상당수가 신체 및 신체기능에 복합적, 장기적으로 영향을 받고 있다는 증거가 늘어나고 있다.

연구 목적

본 연구는 초기에 다양한 중증도를 보였던 코로나19 감염자들이 입원 치료 후 회복하는 동안 2년에 걸친 종적인 건강의 변화를 특성화하고 회복 상태를 확인하는 것을 목표로 한다.

연구 방법

연구는 양방향 종적 코호트 연구¹²⁵⁾를 사용하였다. 연구 대상자는 2020년 1월 7일부터 5월 9일까지 중국 우한 진인탄(Jin Yin-tan) 병원에서 코로나19 입원 치료 후 퇴원한 성인 2,469명을 대상으로 하였다. 대상자는 입원 당시 중증도에 따라 3그룹(Scale)으로 나누고, 증상 발생 후 ①6개월(2020.6.16.~9.3.), ②12개월(2020.12.16.~2021.2.7.), ③2년(2021.11.16.~2022.1.10.) 시점에 증상, 혈액검사, 설문지 등을 조사하여 건강 상태를 측정하였다. 그 후 연령, 성별, 건강 상태를 매칭한 대조군(control)을 설정하여 2년 후 회복 상태를 비교하였다. 본 연구에서 사용한 건강 결과 측정법은 호흡곤란 척도(mMRC), 최소 도보 거리(6MWD),

정신건강 및 건강 관련 삶의 질(HRQoL) 테스트 등이다.

연구 결과

최소 1건 이상 유증상 비율은 ①6개월 시점에 68%(1,149명 중 777명)에서 ③2년 시점에 55%(1,190명 중 650명)로 감소하였고, 증상은 피로나 근육 약화가 가장 많았다. 그 외에도 호흡곤란 점수(mMRC, 0~4점으로 숫자가 클수록 예후가 안 좋음)가 1이상인 비율은 ③2년 시점에 14%(1,191명 중 168명)로 나타나 ①6개월 시점 26%(1,104명 중 288명)보다 낮았다. 건강 관련 삶의 질(HRQoL)은 전체 영역, 특히 불안이나 우울 비율에서 ①6개월 시점에 23%(1,105명 중 256명)에서 ③2년 시점에 12%(1,191명 중 143명)로 감소하였다.

결론

코로나19 생존자들은 코로나19 감염 당시 중증도와 관계없이 회복 후 신체적, 정신적 건강이 장기적으로 개선되었으며 대부분 2년 이내에 원래 직업으로 복귀하였다. 그러나 증상 후유증의 부담은 상당히 높았는데, 회복 2년 후 일반인보다 건강 상태가 현저히 악화되었다. 코로나19 장기 후유증 기전 및 효과적인 치료법에 대한 추가연구가 필요하다.

코로나19 생존자의 6개월, 12개월, 2년 추적 관찰-임상 결과(일부)

	Total (n=1192)			Scale 3 (n=295)			Scale 4 (n=806)			Scale 5-6 (n=91)		
	6 months	12 months	2 years	6 months	12 months	2 years	6 months	12 months	2 years	6 months	12 months	2 years
Sequelae symptoms												
Any of the following symptoms	777/1149 (68%)	583/1188 (49%)*	650/1190 (55%)	194/286 (68%)	141 (48%)*	158/294 (54%)	509/774 (66%)	395/802 (49%)*	440/905 (50%)	74/89 (83%)	47 (52%)*	52 (57%)*
Fatigue or muscle weakness	593/1151 (52%)	240/1188 (20%)*	357/1190 (30%)	143/286 (50%)	60 (20%)*	89/294 (30%)	385/776 (50%)	161/802 (20%)*	235/905 (26%)	65/89 (73%)	19 (21%)*	33 (36%)*
EQ-5D-5L ¹												
≥1	288/1104 (26%)	353/1187 (30%)*	168/1191 (14%)	72/288 (25%)	72/294 (24%)	42 (14%)*	183/734 (25%)	246/802 (31%)*	111/905 (12%)*	33/82 (40%)	35 (38%)*	15 (16%)*
Pain or discomfort	300/1104 (27%)	348/1187 (29%)	284/1191 (24%)	78/286 (27%)	78/294 (27%)	73 (25%)	189/736 (26%)	240/802 (30%)	189/905 (21%)	33/82 (40%)	30 (33%)*	22 (24%)*
Anxiety or depression	256/1105 (23%)	312/1187 (26%)	143/1191 (12%)	70/288 (24%)	73/294 (25%)	34 (12%)*	158/736 (21%)	213/802 (27%)*	98/905 (11%)*	28/81 (35%)	26 (29%)*	11 (12%)*

(출처: L Huang, et al. Health outcomes in people 2 years after surviving hospitalisation with COVID-19: a longitudinal cohort study. Lancet Respir Med. 2022. 10(9):863-876.)

125

양방향 종적 코호트 연구(ambidirectional, longitudinal cohort study): 이미 존재하는 과거 자료 또는 연구 시작 시점에서 앞으로 발생하는 자료를 활용하면서 연구 대상자를 장기간 관찰하는 연구

코로나19 후유증 위험인자

[스위스] 백신 미접종 청년의 코로나19 후유증 관련 연구

연구 배경

코로나19 감염은 전신적 다중 후유증을 동반한다는 증거가 지속 발견되고 있으며, 최근 WHO는 국제 질병 분류 코드에 '코로나19 이후 상태(post COVID-19 condition)'를 추가한 바 있다.

연구 목적

본 연구는 기존에 연구되지 않았던 '예방접종을 받지 않은 젊고 건강한 성인'을 대상으로 코로나19 감염 180일 경과 후 지속되는 중장기적 후유증을 알아보고자 하였다. 일반적 건강 상태 및 전신적 다중 기능 이상 등에 초점을 맞춘 종합분석(test Battery)을 활용한 종단연구(longitudinal study)¹²⁶⁾를 시도하였다.

연구 방법

2020년 3월 1일부터 12월 31일까지 스위스 육군지에서 복무하며 코로나19 PCR 검사를 받은 18~30세 성인을 대상으로 종단적 코호트 연구(longitudinal-cohort study)를 수행하였다. 대상자는 ①대조군(PCR 음성), ②무증상 감염군(PCR 양성이나 무증상), ③비(非)-최근 코로나19 감염군(PCR 양성 이후, 180일 초과) ④최근 코로나19 감염군(PCR 양성 이후, 180일 이하 경과)의 4가지 그룹으로 세부 분류하였다. 분석 방법은 일반화 선형모형(generalised linear model, GLM)¹²⁷⁾을 이용한 다변량분석¹²⁸⁾을 수행하였다.

연구 결과

501명의 대상자 중 464명(93%)이 남성이었고, 중

앙연령은 21세(IQR¹²⁹⁾, 21~23)였다. 이 중 ①대조군은 251명, ③비최근 감염군(코로나19 감염 이후 경과; 평균 340일)은 177명이었다. ③비최근 감염군은 ①대조군 대비, '대사 장애'와 관련하여 유의미한 경향성이 발견되었다.

- BMI(kg/m²) 결과: ③24.0(IQR, 22.0~25.8), ①23.2(IQR, 21.1~25.0); p=0.035
- 유산소 역치(%) 결과: ③39(IQR, 36~43), ①41(IQR, 37~46); p=0.012
- 콜레스테롤(μM) 결과: ③4.2(IQR, 3.7~4.7), ①3.9(IQR, 3.5~4.5); p<0.0001
- LDL(μM): ③2.4(IQR, 1.9~2.9), ①2.2(IQR, 1.7~2.7); p=0.001
- ④최근 감염군은 ①대조군 대비 유일하게 '피로 점수'가 유의하게 높았다.
- Chalder Fatigue 척도(점수) 결과: ④12(IQR, 11~15), ①11(IQR, 9~14); p=0.027

결론

본 연구 결과, 이전에 건강했던 젊은 개인은 코로나19 감염에서 대부분 회복되었으나, 감염 180일 경과 후 발생하는 중장기 후유증과 관련하여 BMI가 높거나 이상지질혈증 유병자 및 지구력이 낮은 경우에는 후유증(특히 대사장애 및 심혈관 합병증) 발생 위험이 더 높다는 것을 확인하였다. 이러한 결과를 기반으로 향후 고위험군 집중 관찰 및 지속 관리가 필요하다.

126

종단연구(longitudinal study): 같은 표본에 대하여 시간 경과에 따른 변화를 파악하기 위해 반복 관찰을 하는 연구

127

일반화 선형모형(generalised linear model, GLM): 반복 측정값을 일반화 추정 방정식을 활용하여 분석하는 모델

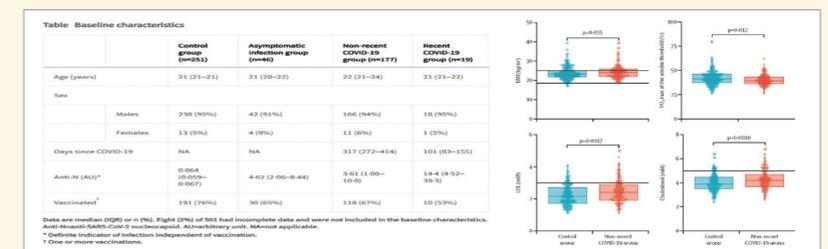
128

다변량분석(multivariate analysis): 하나 이상의 변수를 동시에 분석하는 것을 의미함. 목적은 여러 변수의 연관성을 측정, 설명 또는 예측하는 데 있음.

129

IQR(Interquartile range): 사분범위는 중앙값(median)을 기준으로 데이터들의 흩어진 정도를 뜻함.

연구 대상자의 일반적 특성(왼쪽) 및 코로나19 이후 대사장애의 징후 분석 결과(오른쪽, 일부)



(출처: Deuel JW, et al. Persistence, prevalence, and polymorphism of sequelae after COVID-19 in unvaccinated, young adults of the Swiss Armed Forces: a longitudinal, cohort study (LoCoMo). Lancet Infect Dis. 2022. 22(12):1694-1702.)

미국, 만성 코로나19증후군(Long COVID) 위험인자 분석

연구 목적

만성 코로나19증후군과 관련된 위험인자를 분석한 후 이를 정책에 반영하기 위해 연구를 진행하였다.

연구 디자인 및 방법

2021년 2월 5일부터 2022년 7월 6일까지 미국 50개 주 전체와 컬럼비아특별구를 포함하여 18세 이상 성인을 대상으로 횡단연구(Cross-sectional study)¹³⁰를 진행하였다. 분석 방법은 다중 로지스틱 회귀분석¹³¹을 사용하였다.

연구 결과

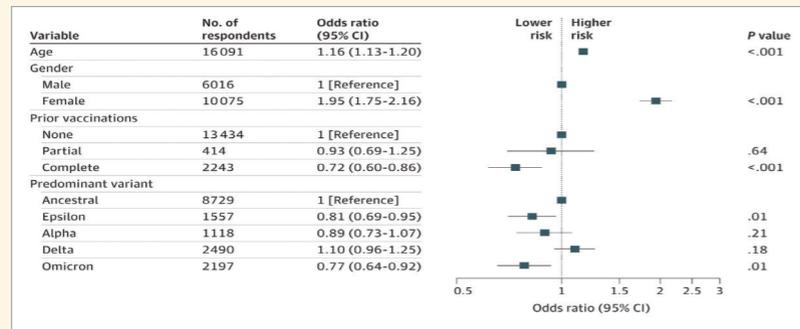
40세 이상의 10년당 연령(OR, 1.16; 95% 신뢰구간(CI), 1.13~1.20)은 만성 코로나19증후군과 양의 상관관계(positive correlation)가 있었고, 여성의 경우 남자보다 만성 코로나19증후군 발생

위험이 1.95배 높았다. 코로나19 확진 전 백신 완전접종자(OR, 0.72; 95% CI, 0.60~0.86)는 미접종자에 비해 만성 코로나19증후군 발생 위험이 낮았다. 또한 코로나19 초기 바이러스와 비교하여 엡실론(ϵ), 알파(α), 오미크론(\omicron)은 만성 코로나19증후군 발생 위험이 낮았는데, 그중에서도 오미크론(OR, 0.77; 95% CI, 0.64~0.92)의 만성 코로나19증후군 발생 위험이 가장 낮았다.

결론

40세 이상의 10년당 연령, 여성 및 코로나19 백신 미접종, 초기 바이러스는 만성 코로나19증후군의 높은 위험인자로 고려된다.

만성 코로나19증후군과 연령 및 성별 등의 상관관계



(출처: RH Perlis, et al. Prevalence and Correlates of Long COVID Symptoms Among US Adults. JAMA Network Open. 2022. 5(10):e2238804.)

130

횡단연구(Cross-sectional study): 일정 시점(한 시점)에 특정 표본이 가진 특성을 파악하거나 자료를 수집하는 연구로 대표적으로 인구주택총조사가 해당됨.

131

다중 로지스틱 회귀분석(Multiple logistic regression analysis): 이분형 로지스틱(독립변수는 선형회귀분석과 동일하지만 종속변수를 이분형인 명목변수로 함) 회귀분석의 확장형으로 목적과 방법은 동일하나 종속변수의 범주가 2개 이상인 경우 사용하는 분석 기법

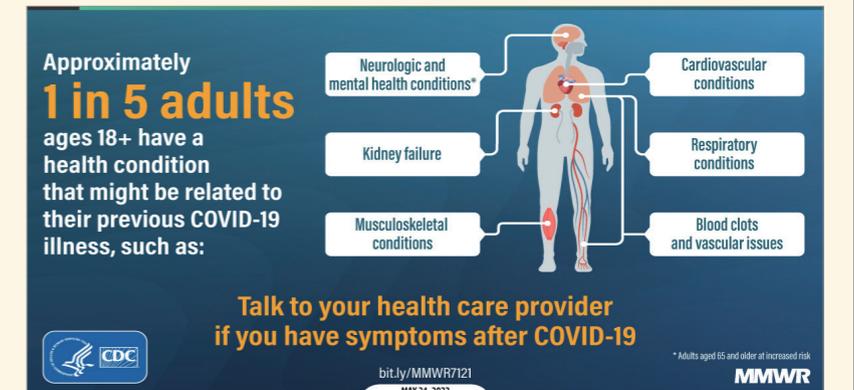
국내외 단신

코로나19 만성 코로나19증후군으로 나타나는 증상들

18~64세 및 65세 성인 코로나19 생존자의 코로나 이후 상태(2022.5.27.)

코로나19에 노출되고 감염되는 사람이 늘어나면서 지속적인 증상과 장기 기능 장애 등 코로나 이후 상태(post-COVID conditions)를 보이는 환자에 대한 보고가 증가하였다. 18~64세 코로나19 생존자 5명 중 1명과 65세 이상 생존자 4명 중 1명은 이전 코로나19에서 초래된 최소 1종류의 증상을 경험하였다. 코로나19 예방 전략의 수행과 코로나19 생존자 사이의 코로나 이후 상태에 대한 정기적 평가는 특히 65세 이상의 성인에서 코로나 이후 상태의 발생률과 영향을 줄이는 데 중요하다.

이러한 연구 결과는 코로나 이후 상태에 대한 이해를 높이고 질병 후 환자의 급성 치료 및 관리를 개선하는 지침이 된다. 향후 조사에서는 연령 및 상태 유형을 포함하여 코로나 이후 질환의 위험 증가와 관련된 병태생리학적 메커니즘을 이해하는 것이 필요하다.



※ 대략 18세 이상 성인의 5명 중 1명은 과거 코로나19 질병과 관련 있다고 생각되는 건강 문제를 초래한다. 즉 신경 및 정신건강 악화, 신장기능 저하, 근골격계·심혈관계·호흡기계의 기능 저하, 혈전 생성과 혈관계의 이상이 증가한다.

(출처: https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/71/wr/mm7121e1.htm?s_cid=mm7121e1_w)

심혈관 질환

코로나19 감염 후 심장질환의 심각성(2022.9.9.)

심장질환은 이전에 가벼운 초기 증세를 겪은 사람들에게서 나타나는 코로나19 감염의 후기 합병증으로 인식되고 있지만, 장기 심장 증상으로 이어지는 근본적인 병태생리학(질환에 있어서 또는 질환에 의하여 변화를 일으킨 기능)은 여전히 불분명하다.

코로나19 감염 이전에 건강했던 생존자 346명을 대상으로 한 연구에 따르면, 73%는 감염 후 3개월 이상 심장 이상 징후와 증상을 보였으며 57%는 거의 1년이 지난 후에도 심장 이상 징후와 증상을 보인 것으로 나타났다.

독일 대학병원 연구팀은 심장 손상과 기능 장애의 혈액 생체지표를 측정하고, 이전에 심장질환이 없거나 현저한 만성질환이 없는 코로나19 생존자를 대상으로 평균 109일과 329일에 자기공명영상(MRI)을 실시하였다. 1차 스크리닝 참가자의 평균연령은 43.3세였고 여성이 52%였으며, 총 144명(42%)이 mRNA 코로나19 예방접종을 받았다. 109일 동안 73%의 참가자가 운동 중 호흡곤란(62%), 두근거림(28%), 흉통(27%), 실신(3%) 등의 심장질환을 보고하였다. 코로나19 유증상자가 무증상 환자보다 MRI에서 심장박동수와 심장염 징후가 높았지만 구조적인 심장질환, 심장 손상이나 기능 장애의 생체지표는 유증상자에서 드물었다. 전체 참가자 중 38%는 가벼운 증상, 33%는 중간 정도의 증상, 3%는 갑작스러운 전신 쇠약, 어지럼증, 외출이 불가능한 심각한 증상을 보였다. 또

한 평균 329일 동안 참가자의 57%가 지속적인 심장질환, 5%가 새로운 심장질환을 보고하였다. 심장질환을 보고한 경우는 심장질환이 없는 경우보다 확산성 심근부종이 더 많이 확인되었다. 또한 여성은 남성보다 심장질환이 오래 지속될 가능성이 높았다(67% vs 46%).

그러면 바이러스는 어떻게 심장을 해칠까? 코로나19가 심장에 미치는 영향은 바이러스가 세포로 들어가기 위해 사용하는 핵심 단백질과 관련이 있다. 바이러스는 ACE2라고 불리는 단백질에 결합하는데, 이것은 수십 종류의 인간 세포 표면에서 발견된다. ACE2 수용체는 바이러스가 신체의 거의 모든 세포에 들어갈 수 있는 접근과 허가를 주는 것이다. 바이러스가 혈관에 줄지어 있는 내피세포로 들어가면서 심혈관 문제가 시작된다. 몸이 감염을 제거하는 동안 발생하는 손상을 치료하기 위해 혈전이 자연스럽게 형성된다. 이러한 응고는 혈관을 막아 다리 통증처럼 경미하거나 심장마비처럼 심각한 손상을 초래할 수 있다.

50만 명 이상의 코로나19 사례를 기반으로 한 연구에 따르면, 코로나19 감염 후 2주 동안 혈전 발생 위험이 인플루엔자 감염자보다 167% 더 높았다. 캘리포니아 스탠포드대학의 심장학자인 로버트 해링턴은 초기 감염 후에도 면역반응이 혈관 내벽을 손상시켜 혈관이 좁아진 곳에 플라크가 쌓일 수 있다고 말한다. 이로 인해 초기 상처가 아물고 몇 달이 지나도 심장마비,

뇌졸중 등의 문제가 발생할 수 있다. 해링턴은 "이러한 초기 합병증은 확실히 나중에 합병증으로 이어질 수 있다."고 한다.

코로나19는 면역체계에도 흔적을 남길 수 있다. 예일대학의 면역학자 아키코 이와사키팀은 코로나19 급성 단계에 있는 입원 환자의 항체를 분석했는데 인간 조직에 대한 항체를 다수 발견하였다. 코로나19 감염으로 인체 면역체계가 자극될 때, 의도치 않게 몸을 공격하는 면역세포들을 활성화시켜 심장을 포함한 많은 장기들을 손상시킬 수 있고, 혈관의 손상도 면역체계에 대한 공격을 악화시킬 수 있다. 이와사키 박사는 "이러한 피해는 시간이 지남에 따라 누적된다고 볼 수 있다."고 한다. 심혈관계 시스템이 공격당했을 때, 감염자들은 뇌졸중이나 심장마비와 같은 심각한 결과를 경험할 수 있다.

백신접종, 재감염, 코로나19 오미크론 변이는 모두 이 바이러스의 심혈관 효과에 대해 새로운 의문을 제기한다. 최근 연구에서는 백신접종이 이러한 장기적인 위험을 감소시키지만 근본적으로 해결하지 못함을 시사하였다. 또한 연구자들은 재감염이 심혈관계통(cardiovascular system) 위험을 악화시키는지 여부와 상대적으로 경증 상태이더라도 유행 중인 오미크론 변이가 다른 변이들처럼 급격하게 심장에 영향을 미치는지 여부를 모델링 중이다.

(출처: <https://www.nature.com/articles/d41586-022-02074-3>)

임신부, 코로나19 감염 시 심혈관 합병증 위험 높아(2022.8.10.)

임신부가 코로나19에 감염될 경우 임신하지 않은 여성에 비해 심혈관 관련 증증 질환을 동반할 위험이 높다는 연구 결과가 나왔다. 미국 일리노이대 심장내과 교수 연구팀은 임신부가 코로나19에 감염됐을 때 비임신 여성에 비해 증증 심혈관질환을 겪는 비율이 10% 가량 높은 것으로 확인되었다고 밝혔다.

또한 임신한 여성이 코로나19에 감염되었을 경우, 중환자실 입원 비율과 인공호흡기 부착 비율도 비임신 여성에 비해 각각 4%, 3% 높았다. 임신부의 연령과 체질량지수가 높거나 고혈압과 당뇨병 등 기존에 다른 질환을 앓고 있다면 증증화로 진행될 위험성이 더 크다. 코로나19에 감염된 임신부는 조산과 사산을 경험할 가능성도 높았다. 또한 코로나19 환자에게서 태어난 영아의 33%는 출산 직후 건강 상태가 좋지 않아 신생아 중환자실에 입원해야 하였다.

이번 연구를 이끈 브릴러 교수는 임신부에게서 코로나19 심혈관 합병증이 더 자주 발생하는 이유로 임신부의 낮은 백신접종률을 꼽았다. 브릴

러 교수는 "임신부 13만 명을 대상으로 한 연구에 따르면 코로나19 감염 이후 증증화가 진행되거나 사산한 산모 대부분은 백신접종을 받지 않았다."고 말하였다.

임신부가 백신접종을 꺼리는 이유로는 "코로나19 백신 임상시험 대상에 임신부가 포함되지 않아 안전성에 대한 불안감이 높기 때문으로, 임신부들은 코로나19 관련 심혈관 합병증, 중환자실 입원, 응급치료의 필요성, 사산 위험에 노출돼 있다는 사실을 알아야 한다."며 "CDC와 미국산부인과학회, 미국산모의학회는 임신 중 예방접종을 권고하고 있다."고 덧붙였다. 또한 "임신부의 코로나19 심혈관 합병증은 그 관리와 진단이 어려울 수 있다."며, "별도의 전문의료팀을 구성해 임신여성 환자를 관리해야 한다."고 제언하였다.

(출처: <https://www.dongascience.com/news.php?id=55751>)

뇌신경질환

미국 연구, 심각한 코로나 면역반응은 뇌신경 손상과 염증을 유발할 수 있어(2022.10.12.)

미국 데이비스 캘리포니아대(UC데이비스) 연구팀은 코로나19를 유발하는 코로나바이러스(SARS-CoV-2)에 감염된 뒤 일주일 내에 바이러스가 뇌세포로 이동해 신경 손상과 염증을 유발한다는 연구 결과를 발표하였다.

2021년 5월 미국 피츠버그대 의대에서 발표한 연구에 따르면, 코로나19 감염자의 80%가 신경학적 증상을 보이는 것으로 나타났다. 다만 일반적인 신체 염증 반응에 따른 것인지, 바이러스가 직접적인 영향을 미치는지 여부는 알려지지 않았다.

연구팀은 젊고 건강한 붉은털원숭이와 제2형 당뇨병이 있는 노령의 붉은털원숭이를 각각 코로나19 바이러스에 감염시킨 뒤 고성능 현미경으로 변화상을 관찰해 바이러스와 뇌세포의 상호작용을 시각화하였다. 분석 결과 코로나19 바이러스 감염 일주일 뒤 원숭이의 뇌조직과 세포에서 바이러스가 발견되었다.

존 모리슨 UC데이비스 신경학과 교수는 "바이러스가 뇌를 감염시킬 뿐 아니라 신경세포의 경로를 따라 다른 부위로 이동할 수 있다는 사실이 확인되었다."고 하며, 이런 현상은 고령자나 기저질환자에게 더욱 치명적이라고 지적하였다. 젊고 건강한 원숭이는 바이러스가 후각 피질 부위에 서만 발견된 반면, 고령의 제2형 당뇨를 앓는 원숭이는 뇌의 감각·지각 관련 부위뿐 아니라 감정, 인지, 기억 등에 관련된 부위에서도 바이러스가 관찰되었다. 이는 코로나19 감염이 알츠하이머병 등 치매질환과 신경퇴행성질환에 영향을 미칠 수 있다는 의미이다. 모리슨 교수는 "나이 든 원숭이의 경우 바이러스가 알츠하이머병에 매우 취약한 것으로 알려진 영역의 신경세포를 감염시키는 것으로 나타났다."고 하였다. 이외에도 감염된 고령 원숭이의 뇌세포가 축소되는 현상도 관찰하였다.

(출처: <https://www.theguardian.com/world/coronavirus-outbreak>)

대상포진

미국 연구, 코로나19 감염 50대 이상 성인 '대상포진' 주의보(2022.9.23.)

최근 GSK 아미트 바브사르(Amit Bhavsar) 박사 연구팀은 코로나19 확진 경험이 있는 50세 이상 성인에게서 대상포진 발병 위험이 커진다고 발표하였다. 연구팀은 2020년 첫째 동안 코로나19에 감염된 50세 이상 39만 4,677명과 코로나19에 미감염된 50세 이상 157만 7,346명의 미국 의료 데이터를 비교 분석하였다.

연구 결과, 코로나19에 감염된 50세 이상은 감염된 적이 없는 50세 이상에 비해 대상포진에 걸릴 확률이 15% 더 높았다. 특히 중증 코로나19로 입원한 사람의 경우에는 비감염인에 비해 대상포진 발병 위험이 21% 높은 것으로 확인되었다. 대상포진 발병 위험은 코로나19 진단 이후 6개월간 지속되었다. 연구진은 "50세 이상에서 코로나19 바이러스 감염은 잠복 수두-대상포진 바이러스(Varicella-zoster virus, VZV)의 재활성화를 유발할 수 있다."며, 50세 이상 중장년층에게 대상포진 예방접종의 필요성을 강조하였다.

대상포진은 과거 수두를 앓고 난 후 체내에 잠복해 있던 수두-대상포진 바이러스(VZV)가 신체 노화나 질병 등으로 면역력이 저하되면서 재활성화되는 질환이다. 발진과 극심한 통증, 감각 이상이 나타나고 발진이 사라진 이후에도 지속적으로 대상포진 후 신경통(post-herpetic neuralgia)을 유발할 수 있다.

(출처: <https://www.docdocdoc.co.kr/news/articleView.html?idxno=2027394>)

국내 연구에 따르면, 50세 이상의 연령에서 VZV 감염률은 98%에서 100% 범위까지 연령이 늘어날수록 증가해 거의 대부분이 대상포진 발생 가능성을 가지는 것으로 나타났다. 특히 대상포진은 나이가 들면서 면역력이 저하되는 50대 이상 중장년층에서 발병률이 높는데, 건강보험심사평가원에 따르면 2020년 대상포진 환자는 50대가 23.5%, 60대가 22.1%, 70대가 12.2%, 80대 이상이 5.3%로 나타나 50대 이상 중장년층이 전체의 약 63%를 차지하였다.

현재 국내에서 접종 가능한 대표적 백신은 생백신인 '조스터박스'와 사백신인 '싱그릭스'가 있으며, 면역저하자에게는 조스터박스 접종을 금하고 있다. 미국질병통제예방센터(CDC)는 50세 이상에게 조스터박스보다 싱그릭스를 우선 접종 권고하고 있으며, 기존에 조스터박스를 접종받은 사람 중 면역저하는 싱그릭스를 추가로 맞도록 권고하고 있다.

미각 상실

Q&A 타액에 있는 코로나바이러스양은 미각 상실 증상의 심각성과 관련성이 높을까?

타액에 있는 코로나바이러스양이 많을수록 미각 상실 증상이 더욱 뚜렷하게 나타나는 것으로 확인되었다.

화학감각 과학자(Chemosensory scientist)들은 코로나19 이전에는 미각 손실이 드물었고 종종 후각 손실과 혼동되었기 때문에 코로나19 미각 손실에 대한 보고가 사실인지에 대해 회의적이었다. 연구자들은 코로나19 환자의 미각 감소 예측유병률을 파악하고자 2020~2021년에 발표된 376편의 논문을 체계적으로 검토하고 메타분석¹³²⁾을 실시했는데, 이 중 관련 기준을 충족한 논문은 241편이었다.

이들은 방법론적 차이(직접 보고 대 자체 보고 방식, direct vs self-report measures)가 코로나19 환자의 미각 감소 예측유병률 추정치에 어떻게 영향을 미칠 수 있는지를 조사하였고, 미각 손실의 직접적인 유병률 측정이 자체 보고의 미각/냄새 혼동을 피할 수 있기에 가장 유효할 것이라는 가설을 세웠다. 메타분석 결과, 코로나19 양성 환자 13만 8,897명 중 39.2%가 미각 기능 장애

를 보고했으며(95% 신뢰구간(CI), 35.34~43.12) 유병률은 직접 보고 대 자체 보고 방식 간에 유의한 차이가 없었다.

일반적으로 미각 상실률은 여성이 남성보다 높았고, 중년층에서 가장 높았다. 이러한 현상은 코로나19 바이러스가 미각 세포를 공격하여 세포를 운반하는 수용체 단백질인 'ACE2'와 코로나19 바이러스 스파이크 단백질 처리의 필수 단백질인 'TMPRSS2'에 직접 영향을 주는 것에서 비롯된다고 보고 있다. 또한 뇌에도 직접적인 영향을 주어 미각 상실을 일으킬 수 있다고 보았다. 연구자들은 미각 상실이 코로나19의 확실한 증상이라며, 항상 미각 상실의 근본적인 메커니즘을 측정하는 가장 적절하고 직접적인 방법을 모색할 추가연구가 필요하다는 제안을 하였다.

결론적으로 타액에 코로나19 바이러스의 양이 많을수록 미각 상실 증상도 심해짐을 확인하였지만 아직 논란의 여지가 있고 추후 연구가 필요하다.

※ 이 연구는 PRISMA 가이드라인의 체계적 고찰 및 메타분석 지침에 따라 수행되었다. Pubmed/Medline and Google Scholar를 이용하여 검색어로는 "COVID-19" with "taste", "smell", and/or "olfaction", as well as "gustatory" 등을 사용하였다. 2020년 5월 15일부터 2021년 6월 1일까지 총 377개의 문헌을 검색하였다.

(출처: <http://www.evipedia.org/cln/selectPageCLNMedicalAnswer.do?qcode=20221125144906&pageIndex=1>, ME Hannum, et al. Taste loss as a distinct symptom of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. NIH. 2021. 47:bjac001.)

감염 후 시기별로 상이하게 나타나는 만성 코로나19증후군 증상

국내 오미크론 변이에 의한 급성 코로나19 감염 후 지속적인 증상 비교(2022.8.16.)

급성 코로나19 감염 후 4주 미만에 내원한 환자 그룹(early-visit group)과 코로나19 감염 후 4주 초과 후 내원한 환자그룹(late-visit group)으로 구분해 임상적 특성 및 주관적으로 보고된 증상을 비교하였다. 또한 임상적 특징 중 어떤 것들이 지속 증상의 수와 증상 카테고리 수에 영향을 미치는지 알아보았다.

그 결과, 코로나19 이후 지속되는 증상을 카테고리 A(유병률이 코로나19 감염 후 4주 미만에 내원한 환자그룹에서 더 높은 증상), 카테고리 B(유병률이 두 그룹 간 유의미한 차이가 없는 증상), 카테고리 C(유병률이 코로나19 감염 후 4주 초과 후 내원한 환자그룹에서 더 높은 증상)로 나눌 수 있었다. 카테고리 A는 주로 호흡기 증상을, 카테고리 B는 전신 쇠약, 체중 감소, 심장 증상, 미각 저하, 감각 저하, 불안 및 다양한 소화기 증상 등을, 카테고리 C는 피로, 주의력 감소, 우울증, 시력 저하, 탈모 및 성기능장애 등을 나타냈다. 피로, 불안, 우울, 나이는 증상의 수 및 증상 범주의 수와 상관관계를 보였다. 즉 코로나19 후유증 환

자의 나이가 많거나 우울, 불안, 피로 증상 정도가 높은 환자일수록 동반되는 증상 카테고리 수와 세부 증상 수도 증가한 것으로 밝혀졌다.

코로나19 감염 후에도 상당수의 환자가 여러 장기와 관련해 지속적인 증상을 호소하였는데 4주 이상 지속되는 것으로 나타났다. 결론적으로 코로나19 감염 후 4주까지는 호흡기 관련 증상을 집중 관리하고 피로감, 주의력 저하, 우울, 시력 저하, 탈모, 성기능장애 등의 복합증상이 나타나는 4주 후부터는 다학제적 치료 접근이 필요할 것으로 보인다. 특히 피로는 증상의 수 및 증상 범주의 수와 가장 밀접하게 관련된 요인(p<0.001)이었다. 이에 따라 만성 코로나19증후군을 호소하는 환자 관리를 위해 장기적인 추적 관찰과 다학제적인 개입이 필요하다.

(출처: <https://kams.or.kr/webzine/22vol141/sub01.php>, <http://www.doctorsnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=145331>)

12. 코로나19가 야기한 정신적, 신체적, 사회적 변화

코로나19 바이러스는 단순히 인체에 침투해 호흡기를 공격하는 데 그치지 않고 심장, 간, 콩팥, 신경계 등에도 직접적인 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 이뿐만 아니라 신체적 질병을 넘어 정신 질환까지 유발하는데, 코로나19 장기화로 사회적·환경적 불안 요소가 작용해 코로나블루와 우울감을 증폭시킴으로써 여러 가지 사회적 부작용을 야기하고 있다.

① 정신적 건강

국내외 단신

정신건강 악화에 영향을 미친 사회적 요인

국내, 코로나 유행 이후 학력·월수입 낮을수록 정신건강 악화(2022.10.27.)

신종 코로나바이러스 감염증(코로나19)이 유행한 이후 정신적, 사회적으로 불안하다고 느끼는 성인이 많아진 것으로 나타났다. 가계 월수입이 낮거나 교육 수준이 낮은 사람일수록 정신·사회적 건강에 부정적인 변화가 일어난 것으로 분석되었다.

윤영호 서울대병원 가정의학과 교수팀은 코로나19 유행 전인 2018년과 유행 후인 2021년을 놓고 성인들의 주관적 건강 상태와 사회경제적 요인 간의 연관성이 더 깊어졌는지를 비교한 대규모 연구 결과를 발표하였다. 연구팀은 성인 2,200명(2018년 1,200명, 2021년 1,000명, 총 2회)을 대상으로 신체적 건강(기초체력), 정신적 건강(스트레스 대처 및 기분 안전성), 사회적 건강(사회 기능 및 대인관계), 영적 건강(자원봉사 및 종교활동) 등 정신·사회적 건강 상태에 대해 면접을 실시하였다.

조사 결과, 정신·사회적 건강 상태가 좋다고 답한 응답자는 코로나19 전후로 감소하였다. 정신적 건강이 양호한 상태에 있다고 답한 응답자 비율은 코로나19 이전인 2018년 38.71%에서 2021년 35.17%로 감소하였다. 사회적 건강에 대해 긍정적으로 답변한 응답자 비율도 2018년 42.48%에서 2021년 33.28%로 줄어들었다.

연구팀은 최종학력, 가계 월수입과 같은 사회경

(출처: <https://www.dongascience.com/news.php?id=56853>)

제적 요인이 이 같은 응답률 변화에 영향을 미쳤는지도 살펴보았다. 응답자들의 사회경제적 조건과 코로나19 대유행 전후 신체적, 정신적, 사회적, 영적 건강 분포를 비교하였다. 분석 결과, 월 3,000달러(약 430만 원) 미만의 가계 월수입과 고졸 이하 학력의 응답자들은 사회경제적 요인이 정신·사회적 건강에 미치는 영향이 코로나19 유행 이전보다 늘어난 것으로 나타났다. 또한 이들의 경우 2021년 조사에서 가계 월수입이 정신·사회적 건강에 미치는 영향도 코로나19 이전인 2018년과 비교해 약 30% 증가하였다. 같은 기간에 낮은 최종학력이 정신·사회적 건강에 미치는 영향력도 약 10% 늘어났다.

연구팀은 "이번 분석 결과는 가계 월수입이 낮거나 교육 수준이 낮은 사람일수록 정신·사회적 건강에 대한 주관적 건강 악화 위험이 코로나19 대유행 기간 동안 커진 것을 보여준다."고 설명하였다. 윤영호 교수는 "경제적 격차로 인한 건강 불평등이 코로나 위기로 악화될 것이라는 국민과 기업들의 우려가 실제 자료를 통해 확인되었다."며 "코로나 위기를 극복하는 과정에서 건강 불평등을 완화할 수 있도록 사회경제적 취약계층에 우선적으로 재정적 및 사회적 지원을 강화해야 한다."고 강조하였다.

코로나19 이후 국민 정신건강 큰 변화 없는데...유독 30대 남성만 악화 추세(2022.12.27.)

코로나19 유행 이후에도 우리나라 성인의 정신건강은 큰 변화 없이 유지되고 있는 가운데, 유독 30대 남성의 정신건강이 악화되고 있는 것으로 나타났다. 30대 남성이면서 교육 및 소득 수준이 낮거나 배우자가 없는 경우, 현재 흡연자인 경우 우울장애일 가능성이 더 높아 관심이 필요한 것으로 나타났다.

27일 질병관리청은 국민건강영양조사 자료를 활용해 정신건강 지표를 분석한 '국민건강영양조사 기반의 성인 정신건강 심층보고서'를 발간하고 주요 분석 결과를 공개하였다.

만 19세 이상 성인의 정신건강 주요 지표의 10여년간 추이를 살펴본 결과, 성인의 우울장애 유병률, 자살 생각률 및 계획률 추이는 지난 10여년간 큰 변화 없이 여자에게서 높게 나타났다. 우울장애 유병률의 경우 2020년 남성 4.4%, 여성 6.2%였고, 자살 생각률은 2021년 남성 3.4%, 여성 5.1%였다. 자살 계획률도 2021년 남성은 1.1%인 반면 여성은 1.4%로 더 높게 나타났다. 우울장애 유병률, 자살 생각률 및 계획률은 40대 이상 여성에게서 개선 경향이 있었으나 남성에 비해 높은 수준이었다.

보고서에 따르면 우울, 자살 등 정신건강 지표는 낮은 교육·소득 수준, 무직, 배우자가 없는 경우, 현재 흡연자 및 비만, 당뇨병 등 만성질환

(출처: <https://www.medigatenews.com/news/4112538412>)

자에게서 더 높게 나타났다. 또한 코로나19 유행 전인 2018~2019년과 코로나19 유행 이후인 2020~2021년의 변화를 비교한 결과, 우울장애 유병률은 남성에게서 증가한 반면 여성은 큰 변화가 없었고, 특히 30대 남성, 낮은 교육 수준, 배우자가 없는 경우, 현재 흡연자인 경우에 유행 이전보다 악화되었다. 자살 생각률은 남녀 모두 큰 변화가 없었지만, 자살 계획률은 30대 남성, 높은 교육 수준인 경우 유행 이전에 비해 더 높았다.

질병관리청은 "정신건강이 개선되지 않은 청년층과 교육·소득 수준이 낮은 사회경제적 취약자, 위험 건강 행태를 가진 흡연자 등에 대한 지속적인 관리가 필요하다."며 "전반적인 정신건강은 여전히 남성에 비해 여성에게서 좋지 않으나, 코로나19 유행 이후에는 30대 남성의 정신건강 악화 정도가 더 증가해 이에 대한 관심과 모니터링이 필요하다."고 설명했다. 아울러 "국민건강영양조사 자료를 활용한 심층분석 결과가 국가 건강정책 수립의 근거 자료로 적극 활용되기를 기대한다."고 밝혔다.

정부의 정신건강 지원 활동

국내 정신건강 실태조사 결과 "코로나19로 우울증 6배 증가"... 정부 정신건강 지원 개편 (2022.6.3.)

정부가 일상 회복에 맞춰 신종 코로나바이러스 감염증(코로나19) 심리지원 서비스를 개편한다. 중앙재난안전대책본부(중대본)는 3일 국가·권역 트라우마센터에서 맡아온 확진자 심리지원 서비스를 지방자치단체 정신건강복지센터 중심으로 전환한다고 밝혔다. 그 대신 국가트라우마센터의 코로나19 유가족, 대응인력 등 정신건강 취약계층을 위한 프로그램을 강화하고, 유가족을 위해 전문상담과 애도 프로그램을 지원하고 대응인력을 위한 프로그램도 활성화할 계획이다.

'코로나19 국민 정신건강 실태조사'는 2020년 3월부터 전국 성인 2,063명을 대상으로 분기별로 실시되고 있다. 올해 3월에 실시한 조사 결과 우울위험군은 18.5%로 감소 추세지만 코로나 이전인 2019년 3.2%에 비해 6배 높은 수준으로 나타났다. 연령군별로는 30대 26.7%>40대 20.4%>20대 18.6% 순으로 높았고, 성별로는 여성 20.3%, 남성 16.7%로 여성이 남성보다 높게 나타났다. 또한 소득이 감소한 대상자 22.7%가 소득이 증가하거나 변화가 없는 대상자 16.7%에 비해 우울위험군이 늘었다.

(출처: <https://www.dongascience.com/news.php?idx=54715>)

20~30대 청년의 마음건강을 위해 청년 특화 '마음건강사업'을 마련하고 전국 12개 시도에 있는 '청년조기중재센터'를 전국 17개 시도로 확대한다. 그동안 코로나19 사회적 거리두기로 인해 제한적으로 운영된 방문·대면 서비스도 확대 재개할 계획이다. 손영래 중앙사고수습본부 사회전략반장은 3일 중대본 정례브리핑에서 "찾아가는 마음안심서비스"를 32대에서 50대로 확대 운영한다.며 "국립공원 관광지를 활용해 심리지원 프로그램을 운영하는 등 정신건강 치유를 위한 서비스를 다양화할 예정"이라고 밝혔다.

논문 리뷰

코로나19 시기에 정신건강 문제 및 피로를 야기한 요인

코로나19 팬데믹 시기에 중증도 정신건강에 미치는 영향 요인 분석

연구 목적

코로나19 팬데믹 시기 동안 일상적인 차별(건강 불평등 및 구조적 인종 차별)과 정신건강과의 연관성을 확인하기 위해 연구를 진행하였다.

연구 디자인

코로나19 팬데믹이 시간이 지남에 따라 사람들에게 어떻게 영향을 미치는지에 대한 새로운 통찰력을 찾기 위해 연구 프로그램(All of Us Research Program 27, AoU)의 다양한 코호트에서 온라인 설문조사를 실시하였다.

연구 방법

데이터를 쿼리(Query)¹³³하고 통계 분석을 수행하였다.

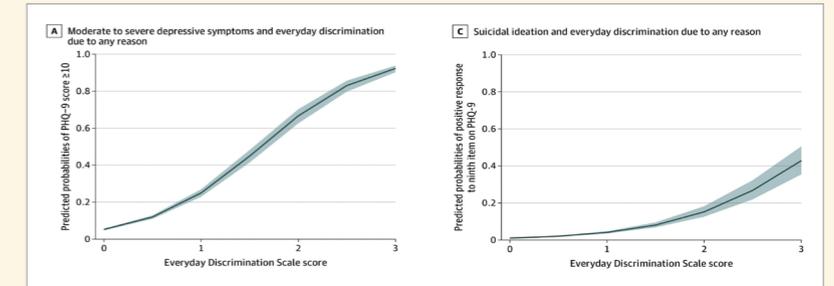
연구 결과

차별(건강 불평등 및 구조적 인종 차별)의 정도가 심해짐에 따라 중증의 우울 증상과 자살 충동 가능성이 유의하게 증가하였다. 또한 차별을 경험하지 않은 사람에 비해 일주일에 한 번 이상 경험한 사람은 중증의 우울 증상이 17.68(95% 신뢰구간(CI), 13.49~23.17)배, 자살 충동이 10.76(95% CI, 7.82~14.80)배 증가하였다.

결론

코로나19가 정신건강에 미치는 영향에 대한 대규모 종단적 조사(같은 표본에 대해 시간 경과에 따른 변화를 파악하기 위해 반복 관찰한 것)에서 차별의 정도가 증가함에 따라 중증 우울 증상과 자살 충동 가능성이 유의하게 증가하였다.

차별 정도에 따른 중증의 우울 증상 및 자살 충동의 예측 확률



Reported discrimination	Moderate to severe depressive symptoms ^b		Suicidal ideation ^c	
	Any reason	Race, ancestry, or national origins	Any reason	Race, ancestry, or national origins
Frequency of reported discrimination, OR (95% CI)				
Never	1 [Reference]	1 [Reference]	1 [Reference]	1 [Reference]
A few times a month	2.90 (2.67-3.14) ^d	2.54 (2.28-2.84) ^d	2.25 (1.99-2.55) ^d	2.06 (1.75-2.43) ^d
At least once a week	9.49 (8.22-10.95) ^d	10.14 (8.12-12.65) ^d	8.21 (6.84-9.86) ^d	11.26 (8.51-14.89) ^d
More than once a week	17.68 (13.49-23.17) ^d	23.09 (14.98-35.60) ^d	10.76 (7.82-14.80) ^d	7.53 (4.55-12.45) ^d

(출처: YH Lee, et al. Association of Everyday Discrimination With Depressive Symptoms and Suicidal Ideation During the COVID-19 Pandemic in the All of Us Research Program. JAMA Psychiatry. 2022. 79(9):898-906.)

133

쿼리(Query): 데이터베이스에서 특정한 데이터를 추출하라고 요청하는 것

[홍콩] 코로나19 4차 대유행 이후 신체적, 정신적 팬데믹 피로 연구

연구 배경

코로나19 장기 대유행에 따라 취해진 공중보건 조치는 전 세계적으로 심리·사회적 고통(피로, 소진 증상 등)을 야기했는데, 특히 홍콩은 중국 중앙 정부의 'COVID-zero' 정책으로 엄격한 활동 제약이 따랐다. '팬데믹 피로(pandemic fatigue)'는 '팬데믹으로 일상이 방해받고 불확실한 상황이 지속되면서 코로나 관련 감염 안전수칙을 지키려는 의지가 약해지는 현상'으로 정의한다. 이는 시간이 지남에 따라 점진적으로 발생하며 다양한 감정과 경험 및 인식에 영향을 끼친다.

연구 목적

본 연구는 코로나19 대유행 기간에 홍콩에 거주하는 중국 성인의 인구 기반 데이터를 활용하여 신체적, 정신적 팬데믹 피로를 조사하고 상관관계를 분석하고자 하였다.

연구 방법

2020년 12월부터 2021년 1월(홍콩 코로나19 4차 대유행 기간) 동안 홍콩에 거주하는 18세 이상 성인 1,255명을 무작위 샘플링(multistage approach)한 후 전화 설문 방식으로 ①신체적, 심리적 피로(피로 평가 척도 사용: 컷오프 점수 22점)와 ②팬데믹 피로(DPM¹³⁴) 준수 여부를 조사하여 위계적 다중 회귀분석¹³⁵을 시행한 인구 기반 단면연구(population-based, cross-sectional study¹³⁶)이다.

연구 결과

연구 대상자 중 47%(598명)가 남성이었고,

41.3%(513명)가 55세 이상으로 평균연령은 48.5세였다. 연구 결과, 참여자의 약 25.7%가 신체적, 정신적 피로를 느끼고 있었다. 팬데믹 피로와 신체적, 정신적 피로가 직접적인 관련성은 없었지만, 코로나19 감염을 예방하기 위한 안전한 조치(마스크 착용, 사회적 거리두기 등)를 취하는 상황이 장기화됨에 따라 자신과 타인에 대해 코로나19 감염에 대한 경계심이 낮아지고 무신경해지는 태도가 직접적인 영향을 주는 것으로 나타났다.

회귀분석 결과 ①경제적 비활동 상태(B(estimate))=0.18, SE(표준오차)=0.04, p<0.001), ②연구 전 또는 연구 중에 가족이나 친구가 코로나19에 감염된 경우(B=0.17, SE=0.01, p<0.001), ③국가의 질병 예방 조치의 낮은 수용도(B=-0.16, SE=0.03, p<0.001), ④일상생활에 지장이 큰 정도(B=0.22, SE=0.02, p<0.001), ⑤당국의 팬데믹 중식에 대한 신뢰(B=0.11, SE=0.02, p<0.001)가 '높은 피로 수준'과 유의한 연관성이 있었다.

결론

코로나19 대유행 기간 동안 '피로'는 수많은 개인에게 영향을 주었다. 일상에서 국가의 질병 예방 조치(DPM)를 완화시키는 것은 팬데믹 피로와 신체적, 심리적 피로 사이의 연관성에 중재자 역할을 할 수 있으므로 전염병이 장기화되는 동안 피로에 취약한 개인에게 충분한 자원 할당을 해야 한다.

감염 후 6~12개월에 증상 클러스터의 동시 발생 네트워크 분석 결과(일부)

Variable	Model 1			Model 2			Model 3			Model 4		
	B	SE (B)	P value									
Demographic characteristics*												
Gender	-0.03	0.04	0.52	-0.01	0.04	0.87	0.03	0.04	0.49	0.03	0.04	0.43
Age	0.00	0.00	0.90	0.00	0.00	0.49	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.30
Highest education attainment	-0.04	0.03	0.23	-0.03	0.03	0.34	-0.03	0.03	0.31	-0.03	0.03	0.32
Economic activity status	0.21	0.04	<0.001	0.20	0.04	<0.001	0.20	0.04	<0.001	0.18	0.04	<0.001
COVID-19 infection status of family and friends	0.21	0.01	<0.001	0.20	0.01	<0.001	0.18	0.01	<0.001	0.17	0.01	<0.001
Adherence to disease preventive measures (DPM)	—	—	—	0.11	0.04	0.02	0.03	0.04	0.41	0.01	0.04	0.78
Acceptability of DPM	—	—	—	-0.18	0.03	<0.001	-0.13	0.03	<0.001	-0.16	0.03	<0.001
Disruptions in daily life related to COVID-19	—	—	—	—	—	—	0.23	0.02	<0.001	0.22	0.02	<0.001
Trait in authority	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.11	0.02	<0.001
Model statistics												
R ²	0.202			0.218			0.284			0.298		
F	64.42			50.93			63.23			60.08		
P value	<0.001			<0.001			<0.001			<0.001		

(출처: Yan E, Ng HKL, Lai DWL, Lee WVP. Physical, psychological and pandemic fatigue in the fourth wave of COVID-19 outbreak in Hong Kong: population-based, cross-sectional study. *BMJ Open*. 2022. 12(12):e062609.

② 신체적 건강

국내외 단신

코로나19 기간 중 나타난 만성질환의 증가

미국, 팬데믹 기간 동안 10대의 BMI 증가(2022.10.7.)

코로나19 유행 기간 동안 소아체질량지수(BMI)가 증가했는데, 이는 TV·스마트폰 등의 사용 시간(screen time)과 가족과의 시간(family time) 증가와 상관관계가 있다는 연구가 발표되었다. 이 연구는 버지니아주 노퍽의 메디케어¹³⁷ 소아 인구(환자 238명, 여성 51%, 남성 49%, 대다수가 흑인)로부터 수집한 데이터를 기반으로 하였다. 평균연령은 여학생이 9.47세, 남학생이 9.57세였다. BMI를 대유행 2년 전과 대유행 1년 전으로 추적 조사했을 때, 여학생의 경우 평균 체질량지수가 현저한 증가(11%)를 보였다. 선임 연구자인 킹스 딸 소아병원 과장 존 해링턴 박사는 "이번 연구는 모든 지역사회, 특히 저소득층과 주

로 아프리카계 미국인 지역사회가 더 부정적인 영향을 받았다는 것을 증명한다."고 하였다.

BMI 기록 외에도 환자나 환자 보호자에게 패스트푸드 섭취, 소셜미디어 사용, 비디오게임 등 BMI에 영향을 미칠 수 있는 6가지 생활습관을 평가하도록 하였다. 연구자들은 팬데믹 기간 동안 TV·스마트폰 등의 사용 시간 및 가족과의 시간이 늘어난 것이 BMI 증가에 상당한 상관관계가 있다고 했는데, 특히 BMI 증가는 봉쇄로 집에서 보낸 시간이 큰 영향을 미쳤다고 설명하였다.

(출처: <https://www.cidrap.umn.edu/news-perspective/2022/10/us-teen-athletes-suffered-during-pandemic-study-shows>)

코로나19로 국내 소아·청소년 '병적 비만' 현실화...진료량 2배 경증(2022.10.10.)

코로나19 유행 기간에 비만 및 만성질환으로 병원 진료를 받은 소아·청소년의 수가 급증한 것으로 나타났다. 2021년 한 해 동안 고지혈증 진료를 받은 만 18세 이하 소아·청소년의 수는 코로나 유행 이전인 2019년에 비해 약 2.3배 늘었다. 같은 기간 비만은 1.9배, 고혈압은 1.5배, 당뇨 환자는 1.3배 증가하였다. 비만의 경우 특히 중학생 환자가 크게 늘었다. 2021년 진료를 받은 중학생 환자 수는 2019년 대비 약 2.2배 증가하였다. 초등학생 2배, 고등학생 1.5배, 영유아기 1.3배 등과 비교하면 높은 증가세다. 고지혈증 환자 수도 중학생 환자가 가장 큰 증가폭을 보였다. 2021년 한 해 환자 수가 2019년에 비해 3배 가까이 늘어났다. 이어 초등학생

2.3배, 고등학생 2배, 영유아기 1.3배 등으로 환자 수가 증가하였다. 같은 기간 당뇨 역시 중학생 환자 수의 증가폭이 1.4배로 컸고 초등학생 1.4배, 고등학생 1.2배 순으로 증가한 것으로 나타났다. 고혈압의 경우 초등학생 1.9배, 중학생 1.7배, 고등학생 1.3배 늘었다. 영유아는 당뇨와 고혈압 환자 수가 모두 감소하는 양상을 보였다. 특히 학령기는 평생건강의 기초를 다지는 중요한 시기로 소아·청소년의 비만을 증가 예방을 위한 학생 건강관리에 정부의 대책이 절실하다.

(출처: <https://www.dongascience.com/news.php?id=56603>)

137

Medicaid(메디케어): 미국의 국민의료보조제도로서 65세 미만의 저소득층과 장애인을 위해 제공되는 의료보험 프로그램으로 한국의 의료급여제도와 비슷한 공적부조 제도

134

DPM(disease prevention measures): 정부가 권장하는 질병 예방 조치

135

위계적 다중 회귀분석(hierarchical regression analysis): 연속형 독립변수가 연속형 종속변수에 미치는 영향을 검증하는 분석을 여러 번 진행하는 방법으로 독립변수의 변화에 따라 종속변수가 어떻게 변화하는지 검증하는 분석 방법

136

단면연구(cross-sectional study): 모집단에서 노출과 질병의 상태를 기술하는 연구로, 한 시점에서 단 한 번의 관찰을 통해 인구집단의 건강 상태에 대한 짧은 정보를 제공하는데 상대적으로 빠른 시간에 새로운 자료를 모을 수 있는 특징을 가진.

코로나19 범유행 전후 우리나라 성인의 비만, 고혈압, 당뇨병, 고콜레스테롤혈증: 2020년 대한민국 국민건강영양조사 특별보고서

우리나라 성인 인구의 코로나19 범유행 전후 비만, 고혈압, 당뇨병, 고콜레스테롤혈증 동향을 조사하였다. 2011~2020년 대한민국 국민건강영양조사 참여자 60,098명(만 19세)의 자료가 사용되었으며, 연령 표준화 유병률과 연간 백분율 변화(APCs)는 비만(체질량지수 $\geq 25\text{kg/m}^2$), 고혈압(수축/확장 혈압 $\geq 140/90\text{mmHg}$ 또는 치료제 복용), 당뇨병(헵모글로빈 A1c $\geq 6.5\%$, 공복 혈당 $\geq 126\text{mg/dL}$, 내과 의사 진단 또는 치료제 복용), 콜레스테롤(총콜레스테롤 $\geq 240\text{mg/dL}$ 또는 치료제 복용)로 계산되었다.

최근 10년(2011~2020년) 동안 비만·고혈압·당뇨·고콜레스테롤혈증에 대한 연령 표준화 유병률과 연간 백분율 변화(95% 신뢰구간(CI))는 남성의 경우 비만 3.0%(2.1~3.8), 고혈압 0.1%(-1.3~1.5), 당뇨 1.5%(-1.0~4.0), 고콜레스테롤혈증 8.0%(5.7~10.3)였다. 여성의 경우 비만 -0.2%(-1.5~1.2), 고혈압 -0.5%(-1.9~0.9), 당뇨 -0.1%(-2.3~2.2), 고콜레스테롤혈증 5.9%(3.9~8.0)였다.

이전 3년(2017~2019년) 대비 2020년의 비만, 고혈압, 당뇨, 고콜레스테롤혈증은 남성에서 증가(각각 6.0, 1.8, 1.9, 2.8%p)했으나 여성(각각 2.5, -1.1, 0.8, 0.7%p)에서는 증가세가 뚜렷하지 않았다. 특히 남성의 경우 2020년 3대 만성질환(비만, 당뇨병, 고

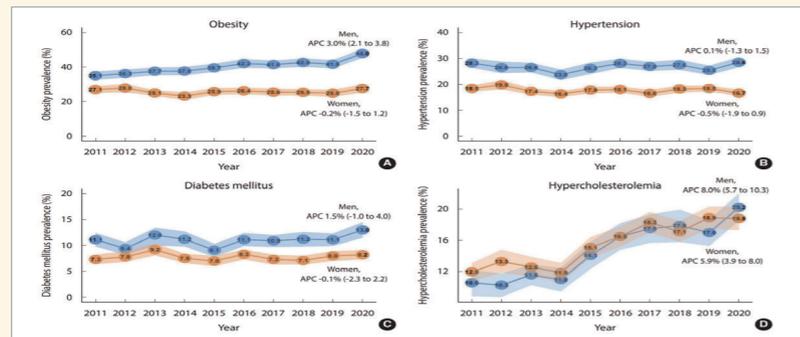
콜레스테롤혈증) 유병률이 코로나19 대유행 이전 3년과 비교해 크게 증가했고, 비만과 당뇨병 유병률도 2020년 저소득층에서 급격히 증가하였다.

이러한 결과는 코로나19의 갑작스러운 발생으로 전반적인 생활습관의 급격한 변화 및 사회적 상호작용의 빈도 감소와 질병 발생 경험에 따른 심리 건강 악화에 기인한다고 볼 수 있다. 남성이 여성보다 경제활동에 종사하는 비율이 높기 때문에 코로나19 범유행 기간 동안 심리적 스트레스나 근무환경 변화가 커짐에 따라 남성에게서 더 뚜렷한 경향을 보인 것으로 예측된다.

그 외에도 지난 3년간(2017~2019년)보다 2020년에 비만과 당뇨병 유병률이 고소득층보다 저소득층에서 크게 증가한 것으로 관찰되었다. 사회경제적 지위가 낮은 사람들이 제한된 수입과 자원으로 값싸고 가공도가 높은 식품을 우선적으로 선택할 가능성이 큰 것이 그 이유로 보여진다.

코로나19 팬데믹 중의 생활습관도 전체 인구의 심혈관 및 대사 건강에 장기적 악영향을 미칠 수 있다. 대상군별 차이에 비추어 대상군별로 어떤 만성질환이 더 심각한지, 어떤 예방전략이 효과적인지도 연구하여 대상군의 특성에 맞는 효과적인 중재 전략이 마련되어야 한다.

연령 표준화 유병률과 연간 백분율 변화(APCs) 추이: A(비만), B(고혈압), C(당뇨병), D(고콜레스테롤혈증)/파란색 선(남), 주황색 선(여)



※ 2011~2020년 자료 중 최근 3년을 비교해보면, 남성(파란색 선)의 경우 코로나19 이전 3년(2017~2019년)과 2020년 비교 시 비만, 고콜레스테롤혈증, 당뇨병이 증가했고 여성(주황색 선)의 경우 비만이 눈에 띄게 증가세를 보였다.

(출처: GB Lee, et al. Obesity, hypertension, diabetes mellitus, and hypercholesterolemia in Korean adults before and during the COVID-19 pandemic: a special report of the 2020 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. Epidemiology and Health. 2022. 44:e2022041.)

3 사회적 변화

국내외 단식

사회경제적 취약 계층에게 나타난 영양 불균형 문제

코로나 상처 딛고 아동·노령층부터 다시 살피야_취약계층 영양 불균형 문제도 더욱 심각해져 (2022.9.26.)

이정은 서울대 식품영양학과 교수는 코로나19 팬데믹은 식생활 변화와 영양 불균형 문제를 심화시켰다고 진단하였다. 질병관리청의 '우리 국민의 식생활 현황'과 '청소년 건강행태조사'를 인용하여, 코로나 발생 이후 아침식사와 점심식사의 결식률이 큰 폭으로 증가하였다고 하였다. 이 교수는 "청소년들의 비만율이 증가했지만 과일 섭취율은 감소하였다. 정부가 학교급식 공백을 메우기 위해 편의점 바꾸쳐, 식재료 구매 및 배송 등을 지원했으나 장기화한 팬데믹을 극복하기에는 미비하였다."고 하였다.

영양 불균형 해결에 영양 안정성 개념이 중요하다. 영양 안정성이란 충분한 양의 식품 섭취와 더불어 식사의 질도 고려해야 한다는 것이다. 코로나로 취약계층 가정들이 더욱 질 낮은 식품을 섭취하게 되고, 심지어 끼니를 거르는 위험에 처하였다. 미국인과 영국인을 대상으로 한 코프연구(The Coronavirus Pandemic Epidemiology Consortium, COPE)에 따르면, 건강한 식생활을 하는 사람들에게는 코로나 발생과 중증도화 위험이 낮지만 사회경제적으로 취약한 계층에서는 중증화 위험 현상이 뚜렷하였다.

또한 전염병 출현과 같은 보건 비상상황에서는 사회경제적으로 취약한 사람들일수록 감염 위험이 높고 대응에 어려움을 겪는다. 2020년 노숙인과 쪽방 주민을 대상으로 한 한국보건사회연구원원의 실태조사 결과, 코로나 발생 이후 40.7%가 무료급식소 운영 중단으로 식사하지 못한 경험이 있다고 응답하였다.

영양이 풍부한 다양한 음식, 건강하고 충분한 양의 식사가 인간에게 중요하다. 그러나 코로나로 인해 기본적인 필요가 충족되지 못함에 따라 이런 결핍은 사회취약계층에서 더욱 두드러졌다. 코로나는 원래 우리가 가지고 있던 문제를 뚜렷하게 수면 위로 올려놨는데, 그 문제를 명확하게 직시해 적극적으로 해결책을 찾고 미래를 준비해야 한다. 코로나의 상처를 대충 덮고 가서는 안 될 것이다. 국제기구, 정부, 산업계, 학계가 함께 전략을 짜고 대책을 마련해야 한다.

코로나 이전부터 세계적으로 영양 부족과 영양 과잉이란 영양 불균형 문제가 심각했는데, 코로나가 이를 더 악화시켰다. 영양 불균형은 급성 영양불량, 만성영양불량, 비타민과 무기질 결핍, 과체중 또는 비만, 영양 관련 비전염성 질병을 의미한다.

사회경제적으로 취약한 사람들은 영양 불량뿐만 아니라 비만과 만성질환의 위험에 처해 있다. 비만이거나 만성질환이 있는 사람들은 코로나 감염의 위험이 높고, 감염된 후 중증으로 가게 될 확률이 크다. 즉 영양 불량과 만성질환 위험이라는 이중 부담이 코로나에 대한 대응을 더욱 어렵게 하는 것이다.

(출처: <https://www.joongang.co.kr/article/25104458#home>)

감염병 발생에 원활하게 대처하기 위한 병원의 공간 변화 시도

팬데믹 이후 美 병원들 '공사 중'...상황 따라 대처하는 '유연성' 초점(2022.9.20.)

신종 코로나바이러스 감염증(코로나19) 팬데믹 이후 미국 병원들은 다음 팬데믹(next pandemic)에 대처하기 위해 '유연한 공간'을 마련하는 작업에 들어갔다.

미국 샌디에이고의 '래디소아병원'은 12억 달러(1조 6,668억원)를 투자해 리모델링을 하고 있다. 래디소아병원은 코로나19 팬데믹 초기에 병상이 부족할 정도로 많은 환자가 몰려와 큰 혼란을 겪었다. 그 과정에서 건강한 사람과 환자가 뒤섞이는 복도와 대기실, 병원체 이동 통로가 된 환기시스템 등의 문제가 드러났다. 이에 리모델링으로 상황에 따라 목적에 맞게 공간을 활용할 수 있도록 '유연성'을 갖춘 새로운 공간을 마련하기로 하였다. 중환자실과 응급실을 갖춘 7층짜리 건물을 구상했던 설계자들은 기존 평면도를 폐기하고, 직사각형 모양이었던 평면도를 엑스(X)자 형태로 바꾸었다. 엑스자로 60병상을 배치하고 필요에 따라 20개의 격리실로 전환할 수 있도록 하였다. 그리고 중환자를 중환자실로 옮기지 않고 입원한 병실에서 진료받을 수 있도록 관련 장비도 구축할 방침이다.

펜실베이니아주 도일스타운병원은 지난 2021년 새로운 중환자실(ICU)을 운영하기 시작하였다. 집중치료와 스텝다운(step-down)을 유연하게 할 수 있는 1인실을 갖췄는데, 이 병실은 복도 내 이동량을 줄이기 위해 8개 포드(pod)가 모여

있게 하였다. 해당 병원 CEO는 "팬데믹은 유연한 공간의 필요성을 입증하였다. 적절한 중환자실을 갖는 게 필수이지만 팬데믹 대응을 위해 구축한 공간을 다른 목적으로는 사용할 수 없도록 하고 싶지는 않다. 이것이 병원의 미래"라고 하였다.

세인트루이스에 있는 BJH(Barnes-Jewish Hospital)는 지난 2021년 16층짜리 입원병동 건물을 착공하였다. 이 건물에는 중환자실로 전환할 수 있는 급성치료실이 마련된다. 또한 병실 침대 주변 공간을 넓게 잡아 의료용 가스와 의료 장비 사용을 위한 시설 등을 갖추고, 의료인이 병실에 들어가지 않고도 감염병 환자를 관찰할 수 있도록 출입문 위쪽을 유리로 만들 예정이다.

2024년에 문을 여는 '발렌다인 메디컬센터'는 병실마다 음압시스템을 설치하였다. 조지아주 애틀랜타에 있는 '그래디 메모리얼병원'도 1억 5,100만 달러(약 2,097억 원)를 들여 리모델링을 진행 중이며 새로 건설하는 외래진료센터에는 공간마다 빠르게 옮겨서 사용할 수 있는 모바일 장비를 갖춘다.

차병원그룹이 지난 2004년 인수한 '할리우드 차병원'도 오는 2023년 음압시설 등을 갖춘 새로운 병동의 문을 연다.

(출처: <https://www.docdocdoc.co.kr/news/articleView.html?idxno=2027271>)

논문 리뷰

코로나19가 야기한 의료체계 인식 변화

국내 코로나19 범유행기의 원격의료에 대한 일반인의 시각: 전국 조사 분석

연구 목적

코로나19로 의료서비스 접근에 어려움을 겪는 소외지역민의 치료 접근성을 개선하고자 원격의료(정보통신기술을 이용하여 의료기술 및 서비스를 제공하는 것) 도입이 급부상하였다. 이에 따라 일반인의 원격의료에 대한 인식, 경험, 승인, 이용 의향, 바람직한 원격의료 유형을 조사하였다.

연구 방법

2020년 11월부터 12월까지 국내 만 20세 이상을 대상으로 원격의료서비스에 대한 인식, 경험, 승인, 이용 의향에 대한 온라인 자체보고 조사를 실시하였다. 총 2,097명의 참가자가 조사를 완료하였다.

연구 결과

참여자 2,097명 중 1,198명(57.1%)이 원격의료서비스에 대해 알고 있었고, 1,474명(70.3%)이 원격의료 이용 의사가 있었다. 수도권 및 대구경북 이외 지역 참가자(aOR, 1.29; 95% 신뢰구간(CI), 1.02~1.63), 월 가구소득 6,000달러

이상인 가구(aOR, 1.44; 95% CI, 1.01~2.08), 대졸(aOR, 1.35; 95% CI, 1.04~1.75) 또는 석사 이상(aOR, 1.73; 95% CI, 1.20~2.50)과 주부(aOR, 1.30; 95% CI, 1.03~1.64)에서 찬성 확률이 높았다. 또한 고령자, 만성질환자(aOR, 1.26; 95% CI, 1.04~1.54), 의료서비스 지연 경험자(aOR, 1.94; 95% CI, 1.27~2.96), 원격의료 경험자(aOR, 4.28; 95% CI, 1.69~10.82)는 원격의료서비스 이용 의도가 높았다. 원격의료 방식별로는 의사 간 원격상담이 가장 높은 찬성률(73.1%)을 보였다.

결론

코로나19 대유행의 맥락에서, 참여자의 70% 이상이 이미 원격医료를 사용했거나 사용하려는 의도를 가지고 있었다. 원격의료의 실질적으로 필요한 집단은 원격医료를 더 찬성하였다.

(출처: EK Kang, et al. The general public's perspectives on telemedicine during the COVID-19 pandemic in Korea: analysis of a nationwide survey. Epidemiology and Health. 2022. 44:e2022020.)

13. 방역수칙

코로나19 확산 방지를 위해 손씻기, 마스크 착용 등 개인 방역수칙 준수가 중요하데, 우리나라는 전 세계적으로 방역수칙을 잘 준수한 나라 중 하나이다.

최근 코로나19의 위험성이 점차 감소함에 따라 방역수칙이 완화되고 시민들은 삶에 활기를 띠는 등 긍정적인 요소도 있으나, 여전히 코로나19는 고위험군에 취약하기 때문에 방역수칙의 완화는 고위험군에게는 또 다른 위험요인이 될 수 있다. 따라서 대상별로 방역수칙의 적절한 예방과 조치가 중요하다.

국내외 단신

방역수칙 준수의 중요성

최근 코로나19에 감염된 美 성인들의 감염에 대한 인식 및 예방 행동 (2022.6.1.~7.31., 2022.11.18.)

최근 미시간주 디트로이트와 일리노이주 듀페이지카운티 보건부에서는 코로나19에 확진된 총 4,934명의 성인을 대상으로 2022년 6~7월에 설문조사를 실시하였다. 조사의 목적은 지역의 코로나19 전파 수준에 대응하여 코로나19 확진 검사 실시 전 2주 동안 코로나19 전파에 대한 인식과 예방적 행동 간의 연관성을 평가하는 것이었다.

조사에 참여한 대상자 절반은 지역사회의 높은 감염 상황에도 코로나19 전파 정도가 낮거나 중간 정도라고 인식하였다. 지역사회의 전파 정도가 높다고 인식한 경우는 코로나19 전파에 대응하여 더 많은 예방적 행동을 이행하는 경향을 보였다.

코로나19 팬데믹의 초기 단계에 예방적 행동을 하는 것은 코로나19 바이러스에 감염될 위험을 미리 인지하는 것과 관계가 있었다. 시간이 지남에 따라 코로나19와 관련된 미디어 보도가 줄어들면서 위험에 대한 인식이 감소하였다. 지역 공동체들이 코로나19 전파 수준을 계속 인지하고 권장하는 예방 행동을 어느 정도 시행하는지는 알려져 있지 않다. 전반적으로 702명(14%)

의 응답자는 지역 코로나19 전파 수준이 높다고 인식했고 987명(20%)은 상당한 정도, 1,902명(39%)은 중간 정도, 581명(12%)은 낮다고 인식하였고 다른 789명(16%)은 잘 모른다고 하였다.

지리적 영역, 연령, 성 정체성, 통합된 인종 및 민족 요소를 보정한 후 지역 코로나19 전파 수준이 높다고 인식한 응답자들을 대상으로 질의 하자, 거주지역에서의 높은 코로나19 전파 수준 때문에 공공장소에서의 마스크 착용, 여행 제한, 군집 장소나 행사 피하기를 포함하여 행동의 변화가 있었다고 응답하였다.

설문조사를 통해 지역 코로나19 전파 수준에 대한 대중의 인식을 지속적으로 추적 관찰하고 예방적 행동 이행에 대한 대중 인식의 영향을 이해하여 팬데믹 기간과 이후에 코로나19 커뮤니케이션 전략과 정책 수립을 이끌어야 함을 제시하였다.

(출처: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jmv.26125>, <https://doi.org/10.1002/jmv.26125>)

코로나19 방역수칙 강화로 얻은 긍정적 효과

거리두기·마스크 착용...시민의식 덕분에 한국 코로나 사망 최소화(2022.11.17.)

한국은 코로나19 확진자가 급증했지만 코로나19로 인한 사망률이 가장 낮은 것으로 나타났다. 이는 한국인의 높은 시민의식과 정부-민간 의료 협력, 높은 백신접종률 때문이라는 분석이다. 정부의 적극적인 마스크 착용 권고, 사회적 거리두기 등을 국민들이 따르면서 다른 국가와 달리 코로나19 확산을 억제한 것으로 분석되었다. 분당서울대병원 내분비대사내과 교수 연구팀은 코로나19 등장에 따른 한국의 대응 전략과 교훈 등을 담은 연구논문이 같은 내용을 담아 발표하였다고 17일 밝혔다.

코로나19 환자 수 상위 30개국 중 한국의 사망률이 가장 낮은 근거와 이를 바탕으로 앞으로 감염병 예방 방법에 대한 조언을 담았다. 한국은 오미크론 변이 출현 전까지 시민들의 적극적인 동참과 사회적 거리두기로 감염자 수는 적었지만, 오미크론 변이가 나타나면서 2022년 3월 이후 신규 확진자가 급증하였다. 하지만 한국은 코로나19 환자 수가 많은 상위 30개국 중 코로나19로 인한 사망률이 가장 낮은 국가로 분석되었다. 한국의 코로나19로 인한 사

망률은 0.13%로 미국(1.22%), 이탈리아(0.99%), 영국(0.79%), 독일(0.55%) 대비 매우 낮았다.

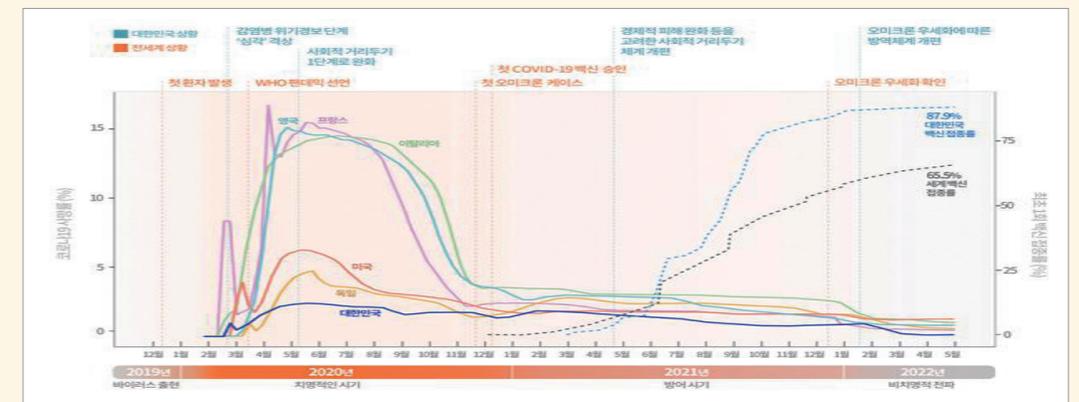
연구팀은 한국 사망률이 다른 국가보다 낮은 이유가 한국의 효과적인 의료시스템, 고령자 및 고위험군 환자 선제적 격리, 중앙정부 및 공공-민간병원의 적극적인 협력, 높은 백신접종률 덕분이라고 풀이하였다. 코로나19가 대유행하면서 공립병원 257개와 지역공공의료센터 479개가 코로나19 환자 전용 의료기관으로 지정되었다. 고위험군 환자를 치료하기 위해 음압격리병동 등 코로나19 환자 병상을 1만 5,834개 설치하여 환자를 관리 및 치료하였다. 한국인의 백신접종률은 1차 87.9%, 2차 87.1%로 다른 국가 대비 압도적으로 높으며 이는 중증환자 발생을 억제하였다는 것이다.

이외에도 연구팀은 '한국의 코로나19 대처 방안'에서 여러 교훈을 얻었다고 밝혔다. 감염병을 예방하거나 심각성을 낮추기 위해서는 초기에 적극적인 감시·격리·관리를 하고 시기적절하고 정기적인 예방접종이 필요하다고 언급하였다. 또한 정

부의 적극적인 마스크 착용 권고를 호응기 전염을 낮추는 주된 요인으로 꼽았다. 실제 정부는 마스크 구매 요일제를 도입해 누구나 일정량을 구매할 수 있게 했으며, 마스크 착용에 반대하거나 미착용한 사람에게 벌금을 부과하는 정책도 시행하였다. 이로 인해 한국인의 마스크 착용률은 94%로 전 세계에서 가장 높았으며, 2020년 미국과 유럽에서 코로나19 확진자가 폭발적으로 증가할 때 한국의 발생률은 매우 낮았다.

임수 교수는 "한국의 코로나19 감염률은 높지만 효과적인 대처 전략 덕분에 사망률은 가장 낮았다."며 "한국의 코로나19 대응전략처럼 전염성이 높고 위험한 질병에 대처하기 위해서는 국민들의 적극적인 협력과 효과적인 의료시스템 등을 활용해 예방, 관리해야 한다."고 밝혔다. 이어 "코로나19 시기를 거치면서 운동 부족, 건강한 식품 섭취의 어려움 등 여러 요인으로 일반국민의 심혈관질환 및 대사지표가 악화되고 있어 이를 막기 위한 국가적인 대처가 필요한 시점"이라고 덧붙였다.

한국과 여러 국가의 코로나19 발생률과 사망률 비교



(출처: <https://www.dongascience.com/news.php?idx=57153>)

방역수칙의 중요성

美 학교 마스크 의무 착용 해제 시 코로나19 발생 현황 분석

연구 목적

보스톤 광역지역(Boston-Cambridge-Newton) 공립학교에서 마스크 의무 착용 해제 이후의 코로나19 발생률 추이 분석을 위해 연구를 진행하였다.

연구 디자인 및 방법

보스톤 광역지역의 79개 공립학교 중 코로나19 데이터를 신뢰할 수 없거나 누락된 7개 학교를 제외한 72개 학교(학생 294,084명, 직원 46,530명)를 연구 대상으로 하였다. 노출 변수는 학교의 마스크 의무 착용 유무였으며, 결과 변수는 학생과 교직원의 코로나19 발생률이었다. 연구 기간은 2021~2022년도의 40주(종료일 2022년 6월 15일)로 정의하였다.

연구 결과

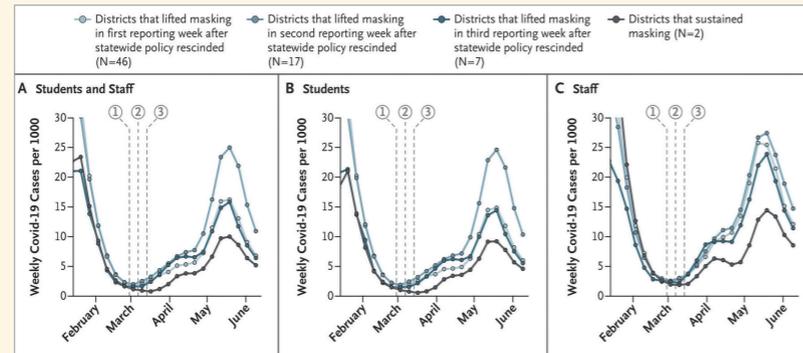
마스크 의무 착용 정책 해제 후 72개 학교 중 46개 학교가 첫 번째 주에, 17개 학교가 두 번째 주에, 7개 학교가 세 번째 주에 마스크 의무 착용을 해제했고 2개 학교만이 연구 기간 동안 마스크

의무 착용을 유지하였다. 마스크 의무 착용 정책 해제 전에는 72개 학교 간 관찰된 코로나19 발생률 추세가 유사하였으나, 마스크 의무 착용 정책 해제 후에는 마스크 의무 착용을 유지하였던 학교에 비해 마스크 의무 착용을 해제한 학교에서 훨씬 더 높은 발생률이 관찰되었다. 보스톤 전역에 마스크 의무 착용 정책이 해제된 후 15주 동안 학생·교직원 1,000명당 추가 44.9건의 코로나19 사례 건수(95% 신뢰구간(CI), 32.6~57.1)가 발생한 것으로 추정되었다.

결론

지역사회에서 코로나19 전염성이 높은 기간 동안 학교에서 마스크의 의무 착용 해제를 한 결과, 15주 동안 학생·교직원 1,000명당 추가로 45건의 코로나19 사례가 발생한 것으로 추정된다. 마스크 의무 착용은 코로나19 확산을 최소화하기 위한 중요한 전략임을 시사한다.

마스크 의무 착용 해제 및 유지에 따른 코로나19 발생 현황



※ 그래프 A, B, C는 학생과 교직원 전체(매일 A), 학생 단독(매일 B), 교직원 단독(매일 C)에서 관찰된 코로나19 발생률(인구 1,000명당 매주 코로나19 사례)로 그래프에 나타난 선 4가지는 각각 마스크 의무 착용을 시기별로 해제한 지역(연한 선: 첫 주 해제한 학교(n=46)~진한 선: 해제하지 않은 학교)을 나타냄.
※ 점선은 학교가 마스크 의무 착용을 해제한 주를 나타냄: ① 첫 번째 주(2022년 3월 3일), ② 두 번째 주(2022년 3월 7일), ③ 세 번째 주(2022년 3월 10일)

(출처: TL Cowger, et al. Lifting Universal Masking in Schools—Covid-19 Incidence among Students and Staff. N Engl J Med. 2022. 387:1935-1946.)

14. 코로나19 감염에 영향을 미치는 기타 요인

코로나19 감염의 위험요소는 기저질환, 연령 등 개인별 면역수준 등이 좌우한다고 알려져 있고, 환경적인 요인이나 기타 개인의 사회·경제적 특성에 의해서도 영향을 받는다는 연구결과가 있다.

감염병 감염 여부에 따른 코로나19 감염 확률

미국 성인의 HIV 감염 여부에 따른 코로나19 백신접종 후 돌파감염 분석

연구 목적

코로나19 완전접종을 한 인간면역결핍바이러스(HIV) 비감염자(PWoH)와 HIV 감염자(PWH) 사이의 돌파감염 비율 확인 후 취약계층에 대한 추가접종을 권고하기 위해 연구를 진행하였다.

연구 디자인

코로나19 백신 완전접종 날짜, 연령(18~24세, 25~34세, 35~44세, 45~54세, 55~64세, 65~74세, 75세 이상), 인종·민족, 성별을 교란 요인¹³⁸⁾으로 고려하여 2021년 6월 30일 이전 코로나19 완전접종을 한 성인 HIV 감염자를 HIV 비감염자와 교란 요인으로 일치시키고 2021년 12월 31일까지 추적하였다.

연구 방법

코로나19 돌파감염 비율은 HIV 감염 상태별로 코로나19 백신 완전접종 날짜 이후 9개월까지 1개월

간격으로 월간 1,000인년당 코로나19 돌파감염의 발생률 및 95% 신뢰구간(CI)으로 계산하였다.

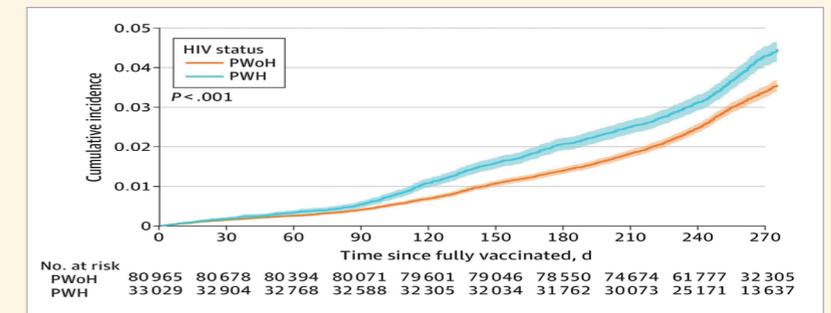
연구 결과

돌파감염 발생률은 HIV 비감염자가 1,000인년당 43명(95% CI, 42~45명)인 것에 비해 HIV 감염자가 1,000인년당 55명(95% CI, 52~58명)으로 더 높았다. 코로나19 완전접종 9개월 후 돌파감염의 누적발생률이 3.8%(95% CI, 3.7~3.9%)로 낮음에 따라 백신의 효과를 입증했으며, HIV 감염 여부에 따라서는 HIV 감염자(4.4%)가 HIV 비감염자(3.5%)보다 높았다.

결론

HIV 감염자가 HIV 비감염자에 비해 돌파감염 발생률이 더 높았다. 따라서 HIV 감염자에 대한 추가 백신접종을 권고해야 한다.

HIV 감염 여부에 따른 코로나19 백신접종 후 돌파감염의 누적발생률



※ 가로축: 백신 완전접종 기간(일), 세로축: 누적발생률

(출처: Sally B. Coburn, et al. Analysis of Postvaccination Breakthrough COVID-19 Infections Among Adults With HIV in the United States. JAMA Network Open. 2022. 5(6):e2215934.)

138

교란 요인(confounding factors): 보고자 하는 질병과 관련 있으면서 그 질병의 원인 변수와 연관되어 있어 질병과 특정 원인과의 연관성을 왜곡시키는 요인

알레르기 반응 여부에 따른 코로나19 감염 확률

음식 알레르기 환자, 코로나19 감염 확률 절반으로 떨어져(2022.6.2.)

음식 알레르기가 있으면 코로나19 감염 가능성이 절반으로 떨어진다는 미국 내 조사 결과가 나왔다. 과체중과 비만은 코로나19 감염 확률을 40% 높이는 반면 천식이나 호흡기 알레르기는 감염 위험에 영향을 주지 않았다. 미국 국립유대의료센터 소아과 맥스 세이볼드 교수 연구팀은 미국 내 4,000명을 대상으로 분석한 결과, 음식 알레르기를 가진 이들의 코로나19 감염 가능성이 낮았다고 나타났다고 '알레르기 및 임상 면역학 저널'에 발표하였다.

미국 국립보건원(NIH) 산하 국립알레르기 및 감염병연구소(NIAID)는 2020년 5월부터 2021년 2월까지 미국 내 12개 도시에서 1,400가구 내 4,000명을 대상으로 알레르기나 신체지수, 나이 등이 다를 때 코로나19 감염 가능성이 높아지는지를 평가하였다. 주로 알레르기 여부에 따른 코로나19 감염 위험을 분석하기 위해 참가자 중 절반은 알레르기가 있다고 밝힌 이들로 구성하였다. 음식 알레르기 보유자는 일반인보다 3배 많은 음식 알레르기 특이항체를 가진 사람들로 한정하였다. 분석 결과 음식 알레르기가 있는 사람은 알레르기가 없는 사람보다 코로나19 감염 가능성이 절반 수준으로 낮았다. 반면 천식이나 습진, 알레르기 비염 등 다른 알레르기 질환에서는 코로나19 감염 위험의 차이가 나타나지 않았다.

연구팀은 음식 알레르기 질환이 일으키는 염증이 코로나19 바이러스가 세포와 결합하는 단백

질을 줄여 감염을 막는다고 분석하였다. 즉 음식 알레르기는 면역물질인 사이토카인을 분비하는 2형 염증을 일으킨다. 이 염증이 기도세포 표면에서 코로나19가 침입할 때 결합하는 안지오텐신 전환효소(ACE)2 수용체를 줄이면서 감염 위험도 낮아지게 만드는 것이다. 연구팀은 음식 알레르기 환자들이 외식 등 감염 확률이 높은 행동을 줄이는 것도 영향을 줄 수 있지만, 조사에서는 다른 사람들과 외식 비율의 차이가 크지 않았다고 덧붙였다.

비만이거나 과체중인 경우도 정상에 비해 감염 가능성이 41% 높았다. 비만을 나타내는 체질량 지수(BMI)를 나이별 평균과 비교해 0~100으로 표현하는 BMI 백분위수가 10 높을수록 코로나19 감염 위험도 9%씩 증가하였다. 연구팀은 어린이와 청소년, 성인을 비교한 결과 나이가 어릴수록 무증상일 확률이 높다는 것도 파악하였다. 10세 미만 어린이는 75%가 무증상이었고 10대는 59%, 20세 이상 성인은 38%가 무증상이었다. 감염된 어린이의 콧속을 면봉으로 문질러 나온 바이러스량은 10대와 성인의 바이러스양과 큰 차이가 없었다.

앤서니 파우치 NIAID 소장은 "음식 알레르기 및 체질량 지수와 코로나19 감염 위험 간의 연관성이 관찰되었다."며 "추가 조사가 필요한 상황"이라고 하였다.

(출처: <https://www.dongascience.com/news.php?idx=54687>)

시설물에 의한 코로나19 감염 확률

코로나19가 격리 호텔의 바닥, 벽을 통해 확산될 가능성 있어(2022.11.2.)

코로나19 오미크론 변이바이러스가 2021년 12월 대만의 한 격리 호텔 바닥과 벽을 통해 전염되었을 가능성이 있으며, 이와 관련된 에어로졸 감염이 개별 또는 집단 발병에서 중요한 역할을 한다는 사실에 무게가 실리고 있다.

대만은 자국으로 들어오는 전 세계 여행객들에게 항공 여행 전에 PCR 검사를 받은 후 7~14일 동안 호텔에서 격리하도록 요구하였다. 2022년 음력 설맞이 행사가 열리기 수주 전에 많은 상업호텔이 격리 호텔로 전환되었다. 대만 정부는 2021년 12월 마지막 주에 격리 호텔에서 감염자와 다른 층에 거주했고, 체류 기간 동안 어떠한 직접 접촉도 없었던 3명의 발병사례에 대해 자세히 밝혔다. 3명의 환자는 대만행 항공편에 탑승한 72시간 내 코로나19 검사에서 음성 판정을 받았지만, 호텔에 체류하는 동안 PCR 검사에

대해 양성 반응을 나타냈다. 조사 결과 오래된 환기시설과 에어컨 장치로 해당 호텔 전역에 에어로졸 전파가 된 것을 발견하였는데, 소규모 추적사례 실험에서는 호텔 건물 내에서 바이러스 에어로졸 전파에 충분한 다수의 공기 누출이 있었던 것으로 나타났다.

연구자들은 "재순환 에어컨 시스템으로 환기가 될 된 실내환경에서 에어로졸이 방출되면 장기간 부유 상태를 유지하면서 광범위하게 분산될 수 있다."라며, "고농도의 바이러스를 함유한 에어로졸은 환기가 잘되지 않는 방에 축적되었을 가능성이 크며, 건물의 이러한 구조적 결함으로 공기의 흐름을 따라 다른 방으로 이동했을 수 있다."라고 덧붙였다.

(출처: Emerging Infectious Diseases, 2022.11.2.)

15. 코로나19-인플루엔자 동시 유행

전 세계적으로 코로나19로 인한 팬데믹 현상은 지구촌 곳곳에서 코로나19 방역 활동과 더불어 유행을 차단하는 효과를 거두었다. 코로나19 방역 활동으로 인한 대응역력 부족으로 결핵 등 다른 감염병 발생 증가의 빌미를 주었다. 그에 따라 2022년에는 2년 동안 잠잠하던 인플루엔자와 여러 바이러스성 급성 호흡기 감염병이 코로나19 감염과 유행하는 양상을 보여 멀티데믹 또는 트윈데믹이 나타났다.

국내외 단신

코로나19-인플루엔자 동시 유행의 사전 대응계획과 그 사례

코로나19-인플루엔자 동시 유행 온다...의료기관 진료 및 검사 권고안 발표(2022.9.15.)

방역당국이 2022~2023년도 동절기에 코로나19와 인플루엔자 동시 유행 가능성에 무게를 둔 대응계획을 밝혔다. 백경란 질병관리청장은 "코로나19 유행이 지속되면서 지난 2년간 유행하지 않은 계절 인플루엔자가 2022년 2분기 이후 사회적 거리두기 완화에 따른 이동량 증가와 과거 2개 절기 인플루엔자가 유행하지 않음에 따른 인구집단 내 자연면역이 감소하면서 올해는 유행 가능성이 높을 것으로 예상된다."고 설명하였다.

코로나19 유행과 함께 인플루엔자 의사(의심)환자(Influenza-like Illness, 38℃ 이상 발열과 기침 또는 인후통)의 발생은 2020년 10주(2020년 3월 2일~8일)에 유행 기준 아래로 낮아진 이후 올해 상반기까지 지속적으로 낮은 수준을 유지했지만, 올해 7월 이후 이례적으로 인플루엔자 바이러스가 검출되었다. 현재 국내 인플루엔자 의사환자 수는 2022년 28주(7월 3일) 이후부터 지속 증가해 36주에 4.7명으로 유행 기준(4.9명/외래

환자 1,000명)에 근접한 상황이다.

대응계획으로는 크게 ▲예방접종 ▲항바이러스제 처방 지원 ▲감시체계 운영 ▲예방활동 안내 및 홍보 등을 시행할 예정이다. 먼저 인플루엔자 국가예방접종은 생후 6개월~만 13세 어린이, 임신부, 만 65세 이상 어르신 등 고위험군을 대상으로 지원한다. 접종은 전국 2만여 개 위탁의료기관과 보건소에서 진행하고, 접종 시기는 2022년 9월 21일~2023년 4월 30일까지 생후 6개월~만 9세 미만(2회 접종 대상자, 1차접종 4주 후 2차접종 필요)부터 우선 시작한다. 지원 대상이 아닌 만 14~64세 등 동년 동내 병·의원에서 유료로 접종할 수 있다. 인플루엔자 백신은 WHO 백신 권장주인 4가 백신이며, 백신 수송 중 콜드체인 상시 유지 관리를 진행한다. 또한 질병청은 "신속한 항바이러스제 처방 지원을 위해 이번 절기에는 10월부터 고위험군은 검사 없이도 항바이러스제 처방 요양급여가 적용될 예정이고, 유행주의보 발령

즉시 적용할 계획"이라고 설명하였다. 더불어 인플루엔자 의사환자 및 급성호흡기감염증 감시, 중증급성호흡기감염증 감시로 인플루엔자 유행상황 모니터링, 국가호흡기바이러스병원체 통합감시 등 강화된 병원체 감시 및 특성 분석도 병행할 계획이다.

인플루엔자 유행 시기 동안 의료기관에는 발열·호흡기환자 진료 시 코로나19 감염력·접종력을 확인하고, 코로나19 또는 인플루엔자로 의심되는 경우 그에 따라 적절한 검사와 치료하는 권고내용을 안내하였다. 즉 코로나19 검사 음성인면서 인플루엔자 의심환자로 판단되면, 인플루엔자 검사를 하거나 고위험군의 경우는 임상증상에 따라 별도의 검사 없이 항바이러스제 처방을 권장한다. 또 의료기관에서 발열·호흡기 환자 진료 시 대증적 치료에도 임상적 호전이 없다면 코로나19 검사 후 적절한 치료가 신속히 이뤄지도록 해야 한다.

코로나19-인플루엔자 동시 유행 관련 의료기관 진료 흐름 권고안

① 코로나19 감염력, 접촉력 확인 후 코로나19 의심 시 검사 권고 PCR, RAT-보통급역 적용	→ 코로나19 양성	코로나19 치료 항바이러스제는 적응 중에 따라 사용
	→ 인플루엔자 양성 또는 인플루엔자 의심 증상(38℃ 이상 발열+기침 또는 인후통 등) 고위험군* * 고위험군: 9세 이하, 임신부, 65세 이상 등	인플루엔자 치료 항바이러스제는 검사 양성자 및 유행주의보 발령 시 고위험군 대상 급여 적용
② 인플루엔자 인플루엔자 의사환자(38℃ 이상 발열+기침 또는 인후통 등) 등 인플루엔자 의심 시 검사 권고(필요 시) PCR-중환자실, 신생아중환자실에서 급여 적용 RAT-중환자실, 응급실에서 급여 적용	→ 코로나19 음성+인플루엔자 음성 또는 인플루엔자가 의심되지 않는 경우	일반호흡기 증상 치료

(출처: 질병관리청, <http://www.doctorsnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=146122>)

코로나19-인플루엔자 복합 백신의 개발 및 백신 효과

2022년 남반구 칠레에서의 인플루엔자 시즌 동안 인플루엔자 발생 및 백신 효과 (2022.10.28.)

코로나19 팬데믹은 2020~2022년에 인플루엔자 바이러스 감염에 영향을 주었는데, 인플루엔자의 낮은 활동성과 이례적인 발생 시기(시즌 기간)가 변경되는 상황이 관찰되었다.

2020년 이후의 사회적 거리두기와 마스크 착용을 포함한 지역사회 방역 완화 조치들은 팬데믹 기간 동안 그 이전과 비교하여 낮은 인플루엔자 검출에 부분적으로 기여하였다고 볼 수 있다. 그러나 2020~2021년(팬데믹) 동안 인플루엔자 자연감염에 대한 노출 감소와 코로나19 백신 도입 이후의 지역사회 완화 조치는 심각한 인플루엔자 발생을 증가시킨 측면도 있다.

칠레와 미국의 협력기관들은 남반구의 인플루엔자 활동을 평가하고, 2022년 칠레의 인플루엔자 관련 입원 및 백신 효과성을 추정하였다. 최근 칠레의 인플루엔자 시즌은 팬데믹 이전보다 빠른 2022년 1월에 시작되었는데 인플루엔자 A(H3N2) 바이러스와의 관련성이 두드러진다. 2022년 인플루엔자로 인한 폐렴 및 입원 누적 발생률은 10만인년(person-years)당 5.1명으로 코로나19 이전인 2017~2019년보다 4~6배 낮은 반면 2020~2021년의 발생률보다 훨씬 높았다. 그중에서도 가장 높은 발생률(10만인년당 20.3명)은 65세 이상의 성인이었고 5세 미만,

(출처: CDC Weekly Report. 71(43):1353-1358. 2022.10.28.)

5~18세, 19~64세에서의 발생률은 10만인년당 각각 11.2명, 2.2명, 2.4명이었다.

칠레 정부는 인플루엔자 관련 이환율(병에 걸리는 비율)을 감소시키기 위해 우선접종 대상자들의 90%를 초과하여 국민들에게 무료 백신접종을 실시함으로써 'H3N2형' 인플루엔자 바이러스 우세기간 동안 입원에 대한 백신 효과가 49%에 이르렀다.

이러한 결과를 참고해 북반구 국가들은 2022~2023년 시즌 동안 중증질환 가능성이 높은 사람들에게 백신접종 등 예방조치 등을 함으로써 그 위험을 줄여야 할 것이다.

Part 04

-
1. 엠폭스(MPOX, 원숭이두창)
 2. 기타 감염병

기타 법정감염병 국내외 논문 및 단신

2022년 한 해는 지구상 국가들에게 태풍급의 오미크론 변이가 휩쓸고 지나가기도 했지만, 80년대 초에 퇴치되었던 두창이 엠폭스(M. 두창)이라는 다른 모습으로 나타나 전 세계인을 당황스럽게 만들었다. 그 외에 조류 인플루엔자가 북미와 유럽 등에서 이전 해보다 2배 이상 증가하는 양상을 보였고, 미국과 영국에서는 하수기반 감염병 감시에서 소아마비 바이러스가 발견되었다. 중국에서는 콜레라 환자가 발생하기도 하여 감염병이 우리의 간담을 매번 서늘하게 만들었다.

현재 단일종인 인간을 둘러싼 환경이 녹록치 않다. 가족들도 돼지열병, 구제역, 조류독감 같은 전염병에 시달리고, 인류는 신종감염병의 주기적인 출몰에 위협을 받고 있다. 코로나19는 생태계 교란이 만들어낸 산물이다.

1. 엠폭스(MPOX, 원숭이두창)

개요

세계보건기구(WHO)는 'MPOX'를 새로운 영어 질병 동의어로 채택(2022.11.28.)하였으며, 이에 한글 질병명을 '원숭이두창'에서 '엠폭스'로 변경(2022.12.14.)하였다. 바이러스명(원숭이두창 바이러스, Monkeypox virus)은 이번 WHO의 권고사항에 적용되지 않고 추후 ICTV(International Committee on the Taxonomy of Viruses)에 의해 변동될 예정이다. 본 책자에서는 용어 변경 전 발행된 논문 및 단신 인용 시 원문과 동일하게 '원숭이두창'이라는 용어를 그대로 사용하였다.

정의

원숭이두창 바이러스(Monkeypox virus)에 감염되어 발생하는 급성 발진성 감염병으로 *poxviridae*과의 *Orthopoxvirus*속에 속한다.

발생 현황

제2급 감염병으로 1958년 코펜하겐 국립혈청연구소가 사육 원숭이에서 처음 발견하였다. 1970년 DR콩고에서 처음으로 인간 감염사례가 나온 이후 중앙 및 서부아프리카의 농촌 열대우림지역에서 주로 발생하였는데 대다수 사례는 DR콩고와 나이지리아에서 보고되었다. 두창과 유사하나 중증도는 낮다. 2022년 엠폭스 비풍토국에서 확진 사례가 다수 확인되었으며, 2022년 6월 국내에 첫 확진 사례가 보고되었다.

바이러스 특성

*Poxviridae*과 *Orthopoxvirus*속 중 하나로 이중 가닥 DNA바이러스이다. DNA바이러스 특성상 변이 가능성이 낮을 것으로 보고되고 있다. 바이러스의 독성 변화는 중앙아프리카에서 분리된 균주에서 관찰되었는데 서아프리카의 균주보다 독성이 높다.

병원소

감염된 야생동물(원숭이, 다람쥐, 감비아 자이언트쥐 등) 등이다.

치명률

일반적으로 약 1~10%로 알려져 있으며, WHO에 따르면 최근 치명률은 3~6%로 보고되고 있다.

감염경로

인수공통감염병으로 원숭이두창 바이러스에 감염된 동물(쥐, 다람쥐, 프레리도그와 같은 설치류 및 원숭이 등), 감염된 사람 또는 바이러스에 오염된 물질과 접촉할 경우 감염될 수 있으며, 태반을 통해 감염된 모체에서 태아로 수직감염이 가능하다(동물→사람, 사람→사람, 감염된 환경→사람으로 전파 가능).

- ▶ 피부병변 부산물: 감염된 동물-사람의 혈액, 체액, 피부, 점막병변과의 직간접 접촉
- ▶ 매개물: 감염환자의 체액, 병변이 묻은 매개체(린넨, 의복 등) 접촉을 통한 전파
- ▶ 비말: 코, 구강, 인두, 점막, 폐포의 감염 비말에 의한 사람 간 직접 전파
- ▶ 공기: 바이러스가 포함된 미세 에어로졸을 통한 공기 전파가 가능하나 흔하지 않음

임상 양상

- ▶ 임상 증상: 발병 초기에 발열, 두통, 림프절병증, 요통, 근육통, 근무력증 등의 증상이 나타나고, 1~3일 후에 얼굴 중심으로 발진 증상을 보이다가 원심형으로 주로 팔·다리 등 신체 다른 부위로 확산된다. 증상은 약 2~4주간 지속된다.
- ▶ 발진 특징: 경계가 분명하고 깊게 자리잡으며 배꼽처럼 중앙이 파인 모양이다. 신체 동일 부위 발진은 크기와 진행 단계가 유사(얼굴의 농포 또는 다리의 수포)하다. 림프절병증이 흔하게 동반되며, 파종성 발진으로 원심성(사지, 얼굴에 더 많은 병변), 손바닥, 발바닥에 병변이 많다. 그러나 최근 풍토병이 아닌 다수의 국가 사례에서는 입, 항문, 성기 주변의 피부병변 관찰이 빈번히 보고되며, 전구증상이 없는 사례도 다수 나오고 있다. 발진 진행은 여러 단계(반점→수포→농포→가피)를 거치며 딱지가 형성되어 탈락한다.

진단

검체(피부병변액, 피부병변조직, 가피, 구인두도말, 혈액 등)에서 특이 유전자를 검출한다. 현재 엠폭스(원숭이두창) 진단검사는 질병관리청과 시도 보건환경연구원 등에서 수행하고 있다. 의료기관 방문 시 원숭이두창(엠폭스)이 의심된다고 판단하면 보건소에 신고한다. 이후 의사환자에 해당할 경우 검사 절차가 진행된다. 국내 질병관리청은 2016년 엠폭스 진단검사법 및 시약 개발과 평가까지 완료한 상태로 실시간 PCR(유전자 증폭) 검사로 진단이 가능하다.

표 54.

엠pok스 검사방법

감염병명	검사법		검사기관	검체(최소량)	응기	채취 시기
	검사법	세부 검사법				
엠pok스	유전자 검출검사	Real-time PCR	질병관리청	혈액(5ml 이상)	항응고제 (EDTA) 처리용기	증상 발생 즉시 (최소48시간 이내)
				피부병변조직(적정량)	무균용기	필요 시
				가피(적정량)		

다른 발진 질환과의 감별진단

- ▶ **엠pok스:** 림프절 종대가 나타나고, 동일 부위 발진은 동일한 진행 단계를 보이는 게 특징이다. 전구 증상(발열 등)이 나타난 1~3일 후에 발진이 주로 생기며 손 발바닥 등 사지로 확산되는 경우가 많다.
- ▶ **수두:** 수포 및 농포가 전신을 침범하여 구분하기 어려우나, 경계가 불명확한 수포성 발진으로 진행 단계가 다르며 손 발바닥 침범 및 림프절 종대는 거의 없다.
- ▶ **대상포진:** 수포, 농포로 발현하지만 피부분절을 따라 띠 형태로 분포하여 구분하기 쉽다. 파종 대상포진은 전신의 수포 및 농포로 나타나고 발열이 있어 구분하기 어렵고, 손 발바닥을 침범하는 경우는 매우 드물다.
- ▶ **옴:** 수포 및 농포를 형성하지 않아 구분 가능하다.
- ▶ **홍역:** 전신을 침범하지만 결막염, 코플릭 반점을 볼 수 있고 수포, 농포를 형성하지 않으며 피부 발진이 서로 뭉쳐지는 양상이라 구분 가능하다.
- ▶ **말라리아:** 아프리카 여행 후 발열이 있을 시 의심해야 하는데, 엠pok스의 전구기에서 나는 발열과 구분하기 어려울 수 있다. 며칠간 관찰하여 발진이 생기는 것으로 구분할 수 있으나, 아프리카를 여행한 후 발열 증세가 있으면 우선 감염전문의에게 환자를 의뢰할 것을 권고한다.
- ▶ **2기 매독:** 발열과 발진이 나타나고 전신을 침범하지만 수포, 농포를 형성하지 않는다. 혈청검사에서 RPR(Rapid Plasma Reagin, 매독혈청진단법) 역가가 높아 구분 가능하다.

치료제

대부분 자연 회복되어 대증치료 위주로 별도의 치료제가 없지만 항바이러스제로 증세 완화가 가능하다.

- ▶ **시도포비어(Cidofovir), 브리시도포비어(Brincidofovir):** 엠pok스 인체 감염의 치료 효과 자료는 없으나 시험관 및 동물 연구에서 포스바이러스에 대한 효과가 입증되었다.
- ▶ **테크비리마트(Tecovirimat):** 엠pok스 동물 실험에서 효과가 입증되었으며 미국에서 국가전략비축 물자로 비축 중이다.

예방

- ▶ **예방접종:** 3세대 두창 백신은 효과가 입증되어 FDA(미국)와 EMA(유럽)에서 두창과 엠pok스 백신으로 3세대 백신(JYNNEOS)을 승인한 바 있다.

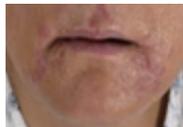
구분	엠pok스	수두(Varicella)	대상포진 (Herpes zoster)	단순포진 (Herpes simplex)	홍역(Measles)
발진 사진	  (미국 CDC 제공)	 	 	 	 
발진 특징	·머리부터 전신, 팔다리 쪽으로 진행 ·경계가 명확하고 중앙이 파인 수포성 발진 ·대부분 같은 단계의 발진 ·손바닥, 발바닥 침범	·머리를 포함하여 주로 몸통 쪽으로 진행 ·경계가 불명확한 수포성 발진 ·발진마다 단계가 다를 수 있음 ·손바닥, 발바닥 침범 드물	·몸 전체에 나타날 수 있으며, 신경절을 따라 띠 형태로 나타남 ·국소적인 부위에 나타나는 수포성 병변	·국소적으로 피부, 점막(눈, 입술 등) 모두 침범 가능 ·주로 입술, 구강, 인두, 음부 쪽에 발생 ·수포, 궤양 동반 가능	·붉은 반구진성 발진 ·얼굴 및 귀 뒤, 이후 몸통 중앙 쪽으로 진행 ·탈피 가능
임상 양상	·발열, 두통, 근육통부터 시작 ·고열 가능 ·발열 1~4일 후에 발진 발생	·두통, 근육통부터 시작 ·보통은 미열(38.8도 미만) ·발열 0~2일 이후에 발진 발생	·통증이 먼저 나타날 수 있음(감각신경 침범) ·운동신경 침범의 경우 마비 동반 가능	·병변 부위 통증, 가려움증 유발	·발열, 기침, 결막염 ·위의 전구증상이 수일 나타난 후 발진 발생
림프절 비대	·주로 목, 겨드랑이, 서해부 ·단단하고 압통 있음	·드물	·드물	·드물	·드물
여행력, 성 접촉력	·아프리카(공고) ·유럽(영국, 스페인, 포르투갈 등) ·남성 동성애자 중심으로 발생 중				·중국, 인도, 아프리카

표 55.

(출처: 질병관리청, 대한감염학회(사진 제공))

엠pok스와 다른 발진 질환과의 감별진단

▶ 예방을 위한 주의사항

- ① 감염된(감염 위험이 있는) 사람 또는 동물과의 직·간접적 접촉 피하기
- ② 감염된 환자가 사용한 물품(린넨과 같은 침구류 등)과의 접촉 피하기
- ③ 의심되는 사람, 동물 또는 물건과 접촉한 경우 비누와 물로 손을 씻거나 알코올 성분 손 소독제를 이용하기
- ④ 엠pok스 발생국(장소)을 여행하는 경우, 바이러스를 보유할 수 있는 동물과의 접촉 피하기

국내외 단신

美, 진네오스(JYNNEOS) 백신 1회 이상 접종자와 백신 미접종자 간 원숭이두창 발병사례 (2022.10.7.)

미국 32개 (사법)관할지역의 진네오스 백신 접종 대상자 중 18~49세 남성의 원숭이두창 발생 현황을 보면, 백신 미접종 남성의 경우 14일 이상 전에 1차 백신을 접종한 사람과 비교했을 때 14배 더 높았다. 이러한 초기 연구는 한 번의 진네오스 접종만으로도 원숭이두창 감염을 어느 정도 막을 수 있다는 점을 보여주는 것이다. 그 보호의 정도와 지속성은 알려지지 않았지만, 원숭이두창 백신접종 대상자들에게 완전한 2회 접종을 연속해서 받아야 한다고 권고하고 있다.

인간 원숭이두창은 이전에 미국에서 드물었던 오르토폭스바이러스(Orthopoxvirus)인 원숭이두창 바이러스(MPXV)에 의해 발생되었다. 2022년 9월 28일 기준, 미국에서 총 25,341건의 원숭이두창 사례가 보고되었다. 진네오스 백신(덴마크 제약회사 바바리안 노르디)은 4주 간격으로 피하에 2회(회당 0.5ml) 연속 투여하게 되는데, 2019년 천연두와 원숭이두창 감염을 예방하는 약제로 미국 식품의약국(FDA) 승인을 받았다. 진네오스 백신의 미국 내 배포는 원숭이두창 바이러스 노출 후 예방(Post-exposure prophylaxis, PEP)하고자 2022

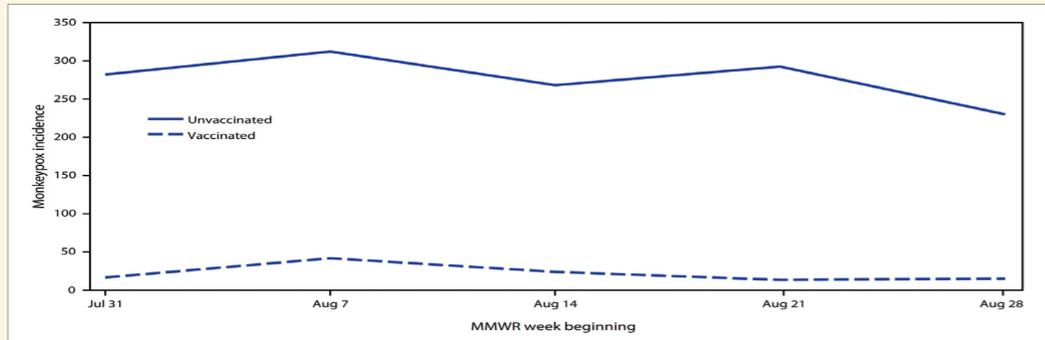
년 5월에 시작되었다. 2022년 6월 28일에 발표된 미국의 국내 백신 전략에서는 노출 후 예방(PEP)을하고자 원숭이두창 바이러스에 노출되었거나 추정되는 사람에게 피하 예방접종을 권고하도록 백신접종 조건을 확대하였다. 2022년 8월 9일 진네오스 0.1ml 피하 투여에 대한 FDA 긴급사용승인으로 백신 공급이 확대되어, 2022년 9월 28일 이후 노출 후 예방(PEP) 또는 확대된 노출 후 예방(PEP) 차원에서 투여되었다.

연구팀은 진네오스 백신접종을 받지 않은 사람과 백신접종을 1회 이상 받았던 사람 중에 원숭이두창 발병 여부를 조사하기 위해, 2022년 7월 31일부터 9월 3일에 18~49세 남성에서 발생한 5,402건의 원숭이두창 보고 사례를 미국 32개 (사법)관할구역에서 예방접종력별로 분석하였다. 백신 미접종자 중 평균 원숭이두창 발생 (100,000명당 사례)은 14일 이상 전에 진네오스를 1회 투여받은 사람들의 14.3배(95% 신뢰구간(CI), 5.0~41.0)에 달하였다. 예방접종력별 원숭이두창 발생을 모니터링함으로써 백신 관련 보호의 조기 징후를 알 수 있었다.

이 연구는 원숭이두창을 예방하기 위한 진네오스 백신접종의 실제적 영향에 대한 조기 효과를 알아보기 위한 것으로, 공중보건 예방적 개입(예: 성적파트너 감소를 포함해 피해감소전략을 계속 추진하면서 감염 위험성이 높은 사람들을 대상으로 백신을 접종하는 것)을 이끌기 위한 것이다. 1회 접종 이후의 면역 지속성은 아직 알려지지 않았는데, 백신 효과와 보호기간이 2회 접종 후 향상될 것으로 예상되기 때문에 백신접종자 모두 2차접종을 받는 것이 중요하다.

현재 이용 가능한 관측 데이터를 사용해 백신접종 상태에 따른 원숭이두창 발병을 모니터링함으로써 신속한 공중보건 의사결정을 위한 백신 성능의 조기 추정치를 알 수 있다. 이번엔 발견된 사실들은 고무적이지만 잠재적 편향을 더욱 잘 설명할 수 있도록 계획적인 역학연구를 통한 확증이 필요하다. 이 초기 연구 결과는 1회 진네오스 백신이 원숭이두창 감염에 어느 정도 보호를 제공하고, 원숭이두창 백신접종 대상자들은 2회 연속 완전접종을 받아야 한다는 사실을 뒷받침하고 있다.

2022년 7월 31일~9월 3일, 미국 32개 관할구역 내 18~49세 남성 중 동성애자 또는 양성애자 추정 인구의 1차 예방접종 여부에 따른 주간 원숭이두창 발생률



※ 점선은 1차 백신접종자 발생률, 실선은 백신 미접종자 발생률임.

(출처: https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/71/wr/mm7140e3.htm?s_cid=mm7140e3_w)

2. 기타 법정감염병

국내외 단신

호흡기 질환 - 결핵

지난해 결핵환자 2만 2,904명...가족 내 발병률 16배(2022.5.26.)

2021년 국내 결핵환자가 2만 2,904명 발생한 것으로 조사되었다. 결핵은 결핵균으로 생기는 호흡기 감염병으로 기침·재채기, 대화 등을 통해 전파된다.

5월 26일 질병관리청이 발간한 2021년 결핵 역학조사 통계집에 따르면, 지난해 전체 결핵환자 2만 2,904명 중 학교, 직장 등 집단시설에 소속된 사례는 7,161건(31%)이었고 나머지 1만 5,743건은 개인 환자 사례였다. 질병관리청은 지방자치단체와 함께 결핵환자의 가족과 집단시설을 대상으로 역학조사를 벌인 결과 추가 환자 243명을 발견하였다. 특히 가족 접촉자 역학조사를 통해 158명의 결핵환자가 발견되어 가족 내 발병률은 일반인보다 16배에 달한다고 질병관리청은 설명하였다.

그간 역학조사에서는 결핵환자의 진술에만 의존해 가족 접촉자를 파악했으나, 지난해부터 행정정보공동이용망과 연계해 동거인 수 확인 절차를 강화하였다. 지난해 잠복결핵 감염자는 총 1만 6,997명으로 진단되었다. 질병관리청은 결핵 가족 접촉자 검진 의료기관 580개, 잠복결핵 감염 치료 의료기관 560개를 운영하고 있다. 검사와 치료 관련 비용은 전액 국가가 부담한다. 백경란 질병관리청장은 "20대 청년도 결핵 조기 발견·치료를 위해 국민 건강검진에 적극 참여하길 바란다."며 "결핵 퇴치를 위한 지역사회와 의료기관의 적극적인 참여·협조가 필요하다."고 말했다.

(출처: <https://www.yna.co.kr/view/AKR20220526058500530?input=1195m>)

결핵도 뇌졸중 위험인자...뇌졸중 발병 위험 22% 증가(2022.11.28.)

결핵환자는 뇌경색과 같은 뇌졸중도 조심해야 한다는 연구 결과가 나왔다. 특히 찬 바람이 불면서 뇌졸중 위험이 커지는 시기여서 더욱 주의가 필요하다. 국내 삼성서울병원과 한양대병원 연구팀은 국민건강보험공단 건강검진 데이터를 바탕으로 결핵환자와 비결핵환자를 평균 3.8년간 추적 관찰해 뇌졸중 분야 권위자인 '스트로크(STROKE)' 최근호에 발표하였다고 28일 밝혔다.

연구팀이 2010년 1월부터 2017년 12월에 건강검진에서 결핵이 확인된 사람 7만 2,863명과 나이와 성별을 맞춰 같은 인원으로 대조군을 뽑아 비교 분석한 결과, 결핵을 앓았던 것만으로도 그렇지 않은 사람과 비교해 뇌경색 발병 위험이 22% 높아지는 것으로 나타났다. 뇌경색 발병에 영향을 주는 비만도나 흡연력, 음주력, 활동량, 수입, 거주지역, 동반질환지수 등을 모두 반영한 결과여서 결핵이 뇌졸중 발병 위험요인임이 증명되었다.

연구팀은 결핵이 뇌졸중 발병에 영향을 주는 이유로 결핵으로 인한 면역반응과 염증 등이 심혈

관에 부담을 주어 뇌경색 위험을 키웠을 것으로 추정하였다. 또 결핵환자는 혈소판의 수와 활동이 증가하는 경향이 있는데, 이 경우 혈전 생성이 빈번해지는 응고항진상태로 이어져 뇌경색 발병을 부추겼을 것으로 풀이하였다. 이 때문에 결핵환자나 가족, 치료를 맡은 의료진 역시 뇌졸중 발병 위험을 인지하고 대처해야 한다고 강조하였다. 질병관리청에 따르면, 지난해에도 1만 8,335명이 새로 결핵환자로 등록될 만큼 환자 규모가 작지 않은데다 환자 2명 중 1명은 65세 이상이라고 보고하였다.

연구를 주관한 신동욱 교수는 "결핵환자 상당수가 고령이고 이들은 뇌졸중에 더욱 취약하다. 결핵 치료 과정에서 뇌졸중 위험도의 평가와 관리 대책을 함께 마련해야 할 것"이라고 말하였다. 연구를 공동 주관한 이현 교수는 "그동안 결핵 치료가 종료되면 결핵관리가 끝나는 것으로 생각해왔다. 장기적으로 결핵에 의한 질병 부담을 감소시키려면 결핵 생존자에서 뇌졸중 같은 심혈관질환이나 폐 외 다른 합병증 발생을 예방하는 보건정책이 필요하다."고 전하였다.

(출처: <https://www.mk.co.kr/news/it/10547483>)

당뇨 동반 남성, 결핵 완치 뒤에도 재발 가능성 더 높아(2022.12.18.)

당뇨를 동반한 남성 결핵환자는 당뇨가 없는 결핵환자보다 결핵 완치 이후에도 재발 가능성이 약 1.4% 더 높다는 연구 결과가 나와서, 향후 결핵관리 정책과 의료현장에서의 적극적 치료가 더 요구될 전망이다.

한국보건의료연구원은 결핵 치료에 성공한 약 20만 명을 장기간 추적한 코호트(동일 집단) 연구에서 "약 5.1년간 3.1%의 결핵 재발(6,208명)을 확인했고, 비당뇨군에 비해 당뇨군에서 높은 결핵 재발률을 확인하였다."며, "여성 당뇨군에서는 결핵 재발률이 약 2%로 비당뇨군과 차이가 없었으나, 남성 당뇨군에서 결핵 재발률이 4.8%로 비당뇨군과 차이를 확인하였다."고 말하였다.

국내 결핵환자의 재발률은 약 3.1%로 메타분석 연구에서 제시한 해외의 약 1/4 수준으로 낮았다. 이는 정부의 결핵관리 정책과 임상현장의 적극적인 치료 결과로 볼 수 있다고 연구팀은 진단

하였다. 또한 연구팀은 "결핵 신고자료와 국민건강보험자료, 사망원인통계자료를 연계한 통합자료를 활용해 당뇨와 결핵 발생의 연관성을 밝혔다."며 "향후 대규모의 역학조사와 정책 효과 분석을 위해 공공자료원 연계 강화가 더욱 필요하다."고 말하였다.

국내 결핵 질병 부담은 계속 감소하고 있지만 2021년 추정 결핵 발생률은 10만 명당 44명으로 경제협력개발기구(OECD) 국가 중 가장 높다. 2021년 전 세계 결핵 발생 환자 수는 약 1,000만 명이고 사망자 수는 160만 명으로 코로나19 유행 이후 늘어나고 있다. 결핵을 일으키는 위험요인으로는 영양 부족과 인간면역결핍 바이러스(HIV) 감염, 음주와 흡연에 이어 당뇨병이 다섯 번째로 큰 영향을 미치는 것으로 알려져 있는데 전 세계 결핵환자의 약 13.7%가 당뇨병을 동반하고 있다.

(출처: <https://www.news1.kr/articles/4897927>)

호흡기 질환 - 호흡기세포융합바이러스+인플루엔자 바이러스

면역체계 회피성 하이브리드바이러스가 처음으로 관측(2022.10.24.)

연구자들은 일반적인 호흡기 바이러스인 호흡기세포융합바이러스(RSV)와 인플루엔자바이러스가 함께 융합해 인간면역체계를 회피하고 나아가 폐세포를 감염시킬 수 있는 하이브리드바이러스를 형성하는 것을 처음으로 관찰하였다. 연구자들은 이러한 연구 결과가 일부 환자들에게 왜 동시 감염(2가지 이상 감염병에 동시에 감염되는 것)이 치료하기 어려운 바이러스성 폐렴을 포함한 질병을 현저히 더 악화시키는 지 설명하는 데 도움이 될 것으로 보았다.

연구팀은 의도적으로 인간 폐세포에 두 개의 바이러스를 감염시켰다. 이 바이러스들은 다른 바

이러스처럼 서로 경쟁하기보다 함께 융합해 야자수 모양의 하이브리드바이러스를 형성했는데 RSV는 줄기 모양을, 인플루엔자는 줄기의 잎들을 형성한다는 사실을 발견하였다.

이 두 바이러스의 협력은 면역체계를 회피하도록 서로 도와서 넓은 범위의 폐세포에 침투하게 하였다. 즉 인플루엔자는 일반적으로 코, 인후, 기관지세포를 감염시키는 반면 RSV는 주로 기관지와 폐세포를 선호하는 경향을 보였다. 이 연구를 통해 하이브리드바이러스가 심각하고 치명적인 폐렴을 유발할 가능성이 큰 것으로 밝혀졌다.

(출처: <https://www.theguardian.com/science/2022/oct/24/immune-system-evading-hybrid-virus-observed-for-first-time-rsv-and-influenza>)

호흡기 질환 - 폐렴구균

해외에서 코로나 방역 해제 이후 폐렴구균 발생률 다시 증가(2022.11.30.)

인하대병원 소아청소년과 김동현 교수는 "영국에서는 코로나19 방역 규제 해제 이후 15세 미만 어린이에게서 침습성 폐렴구균 질환(IPD) 발생률이 다시 증가하고 있고, 우세한 혈청형은 팬데믹 전과 유사하였다."며 "독일에서도 2021년 봄부터 침습성 IPD 발생이 증가하는 추세를 보이다가 여름에 팬데믹 이전(2015~2019년) 발생률을 넘어섰고, 벨기에에서는 지난 2016년부터 19A 혈청형으로 인한 침습성 폐렴구균 질환 발생률이 증가함에 따라 19A 혈청형이 직접 포함된 13가 폐렴구균 단백접합백신을 소아 대상 국가 예방접종에 도입 권고한 바 있다."고 밝혔다.

국내에서도 지난 2014년부터 2019년까지 침습성 폐렴구균 질환을 진단받은 19세 이하 소아

청소년의 혈청형 분포를 분석한 결과, 19A 혈청형이 전체 중 약 10%를 차지하며 백신으로 예방 가능한 혈청형 중 가장 높은 분포를 보였다. 비백신 혈청형 중에서는 10A 혈청형이 23.8%로 가장 빈도가 높게 나타났다.

김 교수는 "코로나19 팬데믹 이후 IPD 질환이 증가하는 사례가 보고되는 만큼 국내에서도 IPD 질환 증가 현상에 대해 선제적으로 대비할 필요가 있다."며, 19A 혈청형과 같이 국내에서 주요하게 관찰되는 혈청형 예방을 위해 폐렴구균 백신접종의 중요성을 강조하였다.

(출처: <https://www.docdocdoc.co.kr/news/articleView.html?idxno=2029832>)

간염

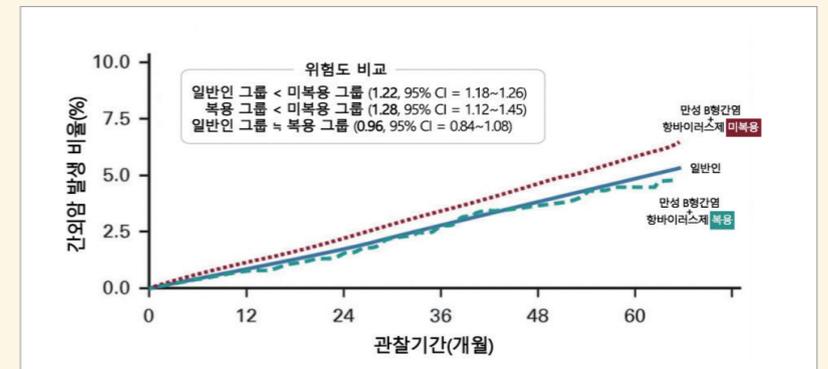
만성 B형간염 환자, 간암뿐 아니라 '다른 암'도 위험(2022.6.3.)

만성 B형간염 환자는 10명 중 1명에서 10년 이내 간암 발생뿐만 아니라 위암, 폐암, 대장암 등 '간 밖에 생기는 암(이하 간외암)' 위험도 높다는 사실이 밝혀졌다.

서울대병원 소화기내과 이정훈 교수팀은 2012~2014년 77만 6,380명의 국민건강보험공단 데이터를 활용해 만성 B형간염이 있으면 비간염자보다 간외암 발생 위험이 높고, 항바이러스제를 복용하면 위험도가 다시 비간염자 수준으로 감소한다는 연구 결과를 5월 26일 발표하였다. 연구 대상은 ①만성 B형간염+항바이러스제 복용, ②만성 B형간염+항바이러스제 미복용, ③비간염자의 3개 군으로 약 4년간 추적 관찰하였다.

분석 결과 ②만성 B형간염+항바이러스제 미복용 그룹은 ③비간염자에 비해 간외암 발생 위험도가 약 22% 높았다. 반면 ①만성 B형간염+항바이러스제 복용 그룹에서 간외암 발생률은 ①비간염자와 차이가 없었다. 연구팀은 이 결과를 바탕으로 B형간염 바이러스가 간외암 발생에 영향을 끼치며, 항바이러스제를 복용하는 경우 간암과 마찬가지로 간외암의 발생 위험을 감소시킬 가능성을 확인하였다. 또한 만성 B형간염 환자는 간암뿐만 아니라 위암, 폐암, 대장암 등 여러 다른 암에 대해서도 적극적인 선별검사가 필요함을 확인하였다.

2012~2014년 만성 B형간염으로 진단받은 환자 및 일반인 대상 간외암 발생률 비교 분석



(출처: <http://www.doctorsnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=144837>)

HIV/AIDS

2021년 국내 HIV/AIDS 신고 현황

인간면역결핍바이러스(HIV) 감염 및 후천성면역 결핍증(AIDS)은 제3급 법정감염병으로 전수 감시 대상 감염병이다.

질병보건통합관리시스템을 통해 2021년에 HIV 감염 양성으로 신고된 자료를 분석한 결과, 2021년에 신고된 HIV 신규 감염인은 975명으로 이 중 내국인은 773명(79.3%), 외국인은 202명(20.7%)이었고, 남성이 897명으로 전체의 92.0%를 차지하였다. 연령대는 20대가 36.1%(352명)로 가장 많았고, 30대 30.1%(293명), 40대 15.2%(148명) 순으로 20대~40대가 전체의 81.3%를 차지하였다. 신규 감염인을 신고한 기관은 병·의원이 73.0%(712명), 보건소가

16.1%(157명)였다. 검사 동기는 질병 원인을 확인하기 위한 경우가 25.3%(184명)로 가장 많았고, 감염경로는 99.8%(532명)가 성접촉에 의한 감염으로 응답하였다.

2021년의 HIV 신규 감염인은 2020년 대비 4.0% 감소하였고, 2020년의 HIV 신규 감염인은 2019년도 대비 16.9% 감소한 바 있다. 특히 2021년 보건소의 HIV 신규 감염인 신고가 2019년 대비 57.2% 감소하여 감소폭이 컸다. 이는 코로나19의 유행으로 대다수 보건소의 HIV 선별검사와 익명 검진이 중단된 영향으로 여겨지며 향후 추이를 관찰할 필요가 있다.

(출처: 질병관리청 '주간 건강과 질병' 제15권 제33호(2022.8.18.))

소아마비 바이러스(폴리오)

퇴치되었다던 소아마비 바이러스, 미국·영국서 다시 '활개'(2022.8.17.)

미국 뉴욕에서 9년 만에 소아마비 환자가 등장한 가운데 더 많은 인구가 소아마비에 감염되었을 수 있다는 내용의 보고서가 나왔다. 미국 질병통제예방센터(CDC)는 뉴욕주에서 발생한 소아마비 바이러스가 지난 4월부터 하수를 통해 전파됐을 것이라는 내용의 보고서를 8월 16일 발표하였다.

소아마비는 폴리오 바이러스에 의한 전염성 신경계질환으로 마비와 변형을 유발한다. 그간 소아마비는 천연두와 함께 인류가 바이러스를 박멸한 성공 사례로 꼽혔다. 그런데 7월 21일 뉴욕주 록랜드카운티에서 2013년 이후 9년 만에 소아마비 환자가 발생하였다. 바이러스는 하수를 통해 전파된 것으로 보인다. 보고서에서 CDC는 4~7월 수집한 뉴욕주 록랜드카운티와 오렌지카운티의 하수 샘플 260개 중 8%에서 소아마비 바이러스가 검출되었다고 밝혔다.

보고서에 따르면 록랜드카운티 환자는 증상이 나타나기 1~3주 전 소아마비 바이러스에 노출됐을 가능성이 높다. 미국 미시간대 역학과 조셉 아이젠버그 교수는 "환자에게 마비 증상이 나타나

기 전에 광범위하게 유포됐을 수 있다."고 말하였다. 록랜드카운티의 첫 환자가 '빙산의 일각'일 수 있다는 의미다. 반면 CDC는 뉴욕주 록랜드카운티의 소아마비 백신접종률은 37%에 불과하다고 지적하였다. WHO가 권고하는 소아마비 백신접종률인 95%에 한참 못 미치는 수준이다.

한편 영국 하수에서도 소아마비 바이러스가 검출되었다. 지난 10일 영국 정부는 런던의 하수에서 소아마비 바이러스가 검출되었다며 런던에 사는 만 1~9세 어린이들에게 백신접종을 권고하였다. 영국 보건안전청(UKHSA)은 올해 런던 19개 하수 샘플에서 소아마비 바이러스가 116회 검출되었다고 밝혔다.

영국에서 소아마비 바이러스가 나온 것은 1984년 이후 40년 만에 처음이다. 영국은 2003년 소아마비 퇴치를 선언한 바 있다. CDC는 미국과 영국에서 발견된 소아마비 바이러스가 유전적 유사성을 가진다고 밝혔다. 다만 바이러스가 미국 외 다른 지역에서 전파되고 있는지 여부는 분명하지 않다고 덧붙였다.

(출처: https://www.dongascience.com/news.php?idx=55843&utm_source=dable)

에볼라

미국, 우간다에서 온 항공 승객들의 에볼라 검사 시작(2022.10.10.)

바이든 행정부는 우간다로부터의 에볼라 발병을 막고자 우간다를 방문한 미국 시민을 포함하여 모든 여행객들에게 공항 검진 실시를 위해 바이러스 검사를 받을 수 있는 공항으로 이동해야 함을 알렸다. 그리고 의사들에게 미국 내 잠재적 의심사례에 대해 주의를 기울이라고 강조하였다.

지난 21일 동안 우간다에서 도착한 승객들은 뉴욕의 케네디공항, 뉴저지의 뉴어크 리버티국제공항, 시카고의 오헤어국제공항, 워싱턴 D.D. 국제공항 등 5개의 미국 공항 중 하나로 이동하였는데, 이미 우간에 다녀온 항공 승객의 62%가 이들 공항을 경유하였다고 말하였다. 일단 미국에 도착하면 승객들은 체온 검사를 받고 건강 설문지를 작성해 지역 공무원에게 공유한 후 최종 목적지로 향하게 된다. 또한 미국 질병통제예방센터(CDC)는 의사들에게 에볼라 의심 환자들로부터 여행 기록을 얻을 것을 촉구하였다. "우간다

에서 미국으로 가는 직항편은 없지만, 우간다의 피해 지역에서 오거나 지나가는 여행객들은 다른 나라에서 연결되는 항공편으로 미국에 입국할 수 있다."고 우려를 표하였다.

우간다 밖에서는 아직 에볼라 사례가 보고되지 않았다. 현재까지 우간다에서는 44명의 확진자와 10명의 사망자가 발생했으며, 수십 명의 확진자와 20명의 사망자가 여전히 조사 중에 있다. 이는 우간다에서 20년 만에 일어난 가장 큰 발병 사례인데, 보건의로 종사자들 사이에서 최소 6명의 감염자와 4명의 사망자가 발생하였다. 에볼라 바이러스는 체액과의 접촉을 통해서만 퍼지고 공기 중으로 전파되지 않지만 전염성이 매우 강하다. 미국 정부는 우간다에서 발병을 일으키는 에볼라 바이러스의 종류에 대해 승인된 백신이나 치료법이 없기 때문에 우간다의 발병을 주의 깊게 지켜보고 있다.

(출처: <https://www.nytimes.com/2022/10/06/health/ebola-cdc-uganda.html>)

조류독감

미국의 많은 지역에서 올해 조류독감 사례가 확인되고 있어...(2022.9.12.)

미국 농무부(USDA) 동식물 건강검진국(APHIS)의 정보에 따르면, 9월 8일 미네소타주 미커카운티의 상업용 육류 칠면조 34,200마리에서 고병원성 조류 인플루엔자(HPAI)가 확인되었고, 하루 후에 베커카운티의 사육 칠면조와 암탉 17,100마리에서도 HPAI를 확인하였다. 또한 9월 9일 캘리포니아 프레즈노카운티의 상업용 육용(broiler) 양떼에서도 확인되었는데 사육장에 닭 23,900마리가 있었다. 현재까지 미네소타에서는 상업용 가금류 양떼에서 62건, 뒤뜰(backyard) 양떼에서 22건의 HPAI가 발생하는 등 조류 320만 마리가 영향을 받은 것으로 보고 있다. 캘리포

니아에서도 상업용 가금류 8마리, 양 4마리, 조류 약 48만 마리 등이 HPAI에 감염된 것으로 집계되었다.

2022년 현재까지 HPAI는 오하이오, 유타, 캘리포니아, 미시간, 위스콘신, 오클라호마, 미네소타, 노스다코타, 사우스다코타, 네브래스카, 캔자스, 아이오와, 미주리, 켄터키, 인디애나, 콜로라도, 노스캐롤라이나, 펜실베이니아, 델라웨어, 메릴랜드주의 상업용 가금류에서 확인되었다. 이 바이러스는 텍사스, 뉴욕, 사우스다코타에서 상업 게임에 활용하는 새에서도 발견되었다.

(출처: <https://www.wattagnet.com/articles/45773-new-avian-flu-cases-confirmed-in-minnesota-california>)

베트남, 8년 만에 '인간 조류독감' 감염 보고(2022.10.21.)

베트남 보건부는 북부 푸토성의 5세 소녀가 H5 양성 판정을 받고 중태에 빠진 이후 8년여 만에 처음으로 인간 조류독감 사례 발생을 보고하였다. 2014년 2월 이후 첫 번째 H5 감염도 어린 소녀에게서 발생하였다. 그 소녀와 접촉했던 65명에 대한 조류독감 검사는 모두 음성으로 나왔다. 국립 위생역학연구소 부소장은 "적시 발견, 구역 지정, 즉각적인 통제가 이번 H5 사례의 지역사회 확산을 막는 데 도움이 되었다."고 말하였다. 보건부는 또한 국내 감시, 조기 발견, 의심 사례 조사를 강화할 것을 촉구하였다.

및 신장 기능 부전을 앓고 있다고 진단하였다. 환자는 10월 8일에 국립소아과병원으로 옮겨져 H5 양성반응을 확인받았다. 10월 17일 국립위생역학연구소의 후속검사 결과에서도 동일한 결과가 확인되었고, 정확한 변이 결정을 위한 서브타이핑이 진행 중이다. 환자는 현재 신장 및 간기능 장애 외에 호흡 부전과 폐혈증 쇼크 등으로 고통받고 있다. 소녀의 집 주변 가금류에서는 조류독감을 발견하지 못했지만, 지난 3월 수의학 당국은 이 지역 가금류에서 조류독감이 발생하였다고 밝혔다.

VNE 익스프레스 기사에 따르면, 이 소녀는 10월 5일 기침과 열이 나타나기 전에 아픈 닭과 오리고기를 먹었다. 지역의료센터 의사들은 구토와 황달 증상을 진찰한 후 원인을 알 수 없는 급성 간

베트남 농림부는 2003년 이래 128건의 인간 조류독감 사례를 보고하였다. 세계보건기구는 2003년부터 2009년까지 57명의 사망자를 포함하여 112명의 사례가 발생했다고 밝혔다.

(출처: <https://www.cidrap.umn.edu/news-perspective/2022/10/vietnam-reports-first-avian-flu-infection-8-years>)

기생충 감염병

2021년 유행지역 주민 장내기생충 감염조사

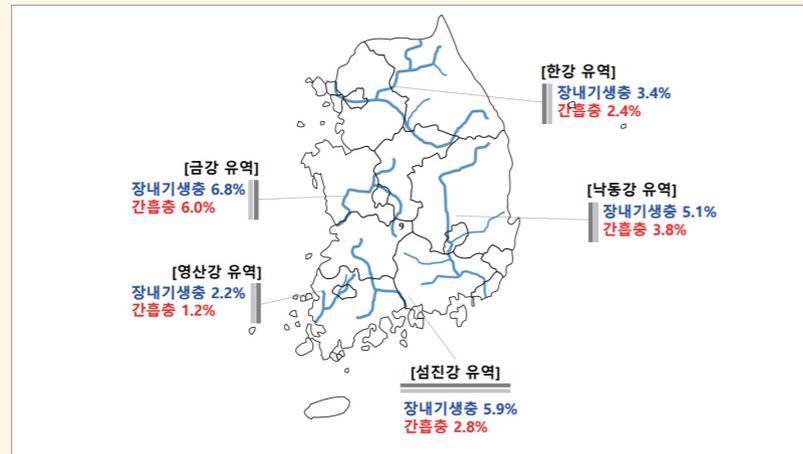
질병관리청은 매년 국내 토착 기생충질환 발생 근절을 위해 장내기생충 감염 유행지역에 집중적인 감염현황조사 및 치료지원사업을 수행하고 있다. 2021년 간흡충 등 식품 매개 기생충 감염이 높은 지역을 중심으로 장내기생충 감염현황을 조사하고 변화 추이를 비교 분석하였다. 조사는 유행지역 참여주민을 대상으로 대변 검체를 수거하여 현미경 검사로 총란을 확인하는 검사법을 사용하였다.

조사 결과, 전체 조사대상자 21,410명의 장내기생충 감염률은 2020년 5.9%에서 2021년 5.2%로 0.7%p 감소한 것으로 확인되었다. 기생충 종류별 감염률은 간흡충 3.3%, 장흡충 1.6%로 전체 장내기생충 양성률의 94.2% 이상을 차지해 사실상 가장 관리가 요구되는 대표적인 기생충류로 나타났다. 또한 편충 감염률은 0.3%로 2020년 0.2%에 비해 약간 증가한 양상을 보여 토양매개성 기생충인 편충의 감염환(infection cycle)이 아직 일부 유지되고 있음을 입증하였다.

간흡충은 감염된 민물고기를 날로 섭취한 후 약 4주 정도면 인체에서 성충으로 발육하는데 치료하지 않고 방치할 경우 길게는 20~30년 정도 생존하는 것으로 알려져 있다. 담수어를 생식하는 습관이 있는 사람이 계속 섭취할 경우 간흡충이 몸 안에서 계속 축적되는 특성이 있어 총란 양성률이 증가할 수 있는데, 50대에서 70대가 주요 감염군으로 나타났다.

이번 조사를 통해 국내 발생 장내기생충 중 토양매개성 기생충질환은 퇴치 수준임이 확인되었다. 그러나 민물고기 생식미, 간흡충 등 식품 매개 기생충 감염이 유행지역을 중심으로 지속적으로 발생하고 있다. 장내기생충 감염률을 낮추기 위해서는 기존 사업지역과 함께 신규 지역의 사업 참여를 유도하는 것이 필요하며 질병관리청과 지자체, 민간기관이 긴밀한 협조체계를 유지해 지속적인 검사와 관리를 진행해야 한다.

강 유역별 장내기생충 감염률



(출처: 질병관리청 '주간 건강과 질병' 제15권 제25호(2022.6.23.))

해외 유입 감염병/ 해외 유입 모기 매개 감염병

해외여행 후 주의가 필요한 감염병(2022.7.22.)

코로나19 유행으로 급감했던 해외여행객 수가 다시 증가하면서 해외 여행지와 관련된 감염병 노출 위험의 증가가 우려된다. 여행 지역별로 잘 알려진 풍토병도 있지만 유행하는 감염병은 시기마다 변하여 새로운 유행이 거듭되고 있다. 그러므로 해외여행 전후에 주요 감염병 정보를 알아두고 주의를 기울임이 필요하다.

홍역은 약독화 생백신인 MMR(홍역, 유행성이하선염, 풍진) 혼합 백신이 국가예방접종지원사업을 통해 전 국민에게 접종되고 있다. 홍역이 유행 중인 국가로 여행하려는 성인은 과거 백신 기록이 없거나 홍역 감염력 또는 항체가 확인되지 않았다면 최소 28일 간격을 두고 2회의 MMR 혼합백신을 접종받아야 한다.

가. 뎅기열

뎅기열은 2012년부터 2019년까지 매년 해외 유입 감염병 중 가장 많이 신고되고 있다. 뎅기열은 동남아시아와 중남미, 아프리카 지역에서 광범위하게 발생하고 있으며, 뎅기 바이러스 감염 모기에 물린 인간에게 전염된다. 뎅기열에 걸릴 확률은 여행지, 체류 기간, 여행지 계절 등으로 결정되며, 모기의 활동이 왕성한 일몰 직후 또는 이른 새벽에 감염 위험이 가장 높다. 뎅기열에 걸린 대다수는 무증상이지만 발열, 두통, 전신통, 오심, 구토 등과 함께 전신 피부 발진 증상이 생길 수 있다. 발진이 발생한 후 3~4일이 지나면 빠르게 회복된다. 중증 뎅기열의 경우 저혈압, 출혈이 동반되며 사망에 이를 수 있다. 현재까지 국내에 상용화된 백신이나 치료제가 없어 유행 지역 여행 시 모기에 물리지 않도록 주의해야 한다.

다. 말라리아

말라리아는 뎅기열과 함께 해외 유입 감염병 신고사례 중 큰 비중을 차지하는 모기 매개 감염병이다. 아프리카, 중남미, 아시아, 중동, 오세아니아 등 전 세계적으로 광범위하게 분포하는데, 국내 해외 유입 말라리아의 70~90%는 아프리카 유입으로 조사되고 있다. 발열, 두통, 피로 등이 주 증상이며 설사, 기침도 발생할 수 있다. 아프리카 지역에서 주로 유행하는 열대열 말라리아는 빠르게 악화될 수 있고 치명률이 높아 빠른 진단과 치료가 중요하다. 말라리아는 백신이 없지만 치료제 투여로 예방이 가능하므로 말라리아 위험지역을 방문하는 여행객들은 사전에 예방약을 복용할 것을 권고한다.

나. 홍역

유럽과 아시아 등 많은 나라에서 현재 풍토병으로 자리잡고 있다. 코로나19 유행 직전인 2019년에는 전 세계적으로 80만 명 이상의 환자가 발생했고, 국내 신고되었던 홍역 중 약 50%가 해외 유입 사례였다. 홍역은 비말 또는 공기 매개로 전파되는 전염성이 매우 높은 질환으로, 해외여행은 홍역을 전파시키는 주요 위험요소이다. 발열, 콧물, 결막염, 기침 등으로 시작하여 머리에서 몸통이나 팔다리로 진행되는 전신 발진이 특징적이고 중이염, 설사 등이 동반될 수 있다. 1세 미만 어린이 또는 성인은 뇌염 등의 심각한 합병증 발생 위험이 증가할 수 있다.

라. 황열

황열은 아프리카와 남미에 유행하는 모기 매개 감염병이다. 아시아 및 국내 유입 사례는 드물지만 여러 국가에서 입국 시 백신접종증명서 제출이 필요한 감염병 중 하나이다. 발병 시 발열, 근육통, 오심, 구토 증상이 발생하며, 중증환자는 황달, 출혈과 함께 다장기부전에 이르러 중증환자의 30~60%가 사망에 이르는 질환이다. 치료제는 없으나 효과적인 백신이 보급되어 있어, 유행지역을 방문하는 9개월 이상에서 59세 이하의 소아와 성인은 금기증이 없는 한 백신접종을 권장한다.

(출처: <http://cdcnewsletter.or.kr/220722>)

표 목차

표 1. 전국 및 서울시 코로나19 누적확진자 및 사망자 현황	018
표 2. 서울시 월별 확진자 수 및 사망자 수	021
표 3. 2022년 서울시 주별 일평균 확진자 수 및 전주 대비 증감률	022
표 4. 2022년 서울시 월별 일평균 확진자 수 및 전월 대비 증감률	023
표 5. 2022년 서울시 월별 확진자 수 및 R(t)값	024
표 6. 2022년 서울시 월별 중증 이상 환자 수 및 중증화율	025
표 7. 2022년 서울시 월별 연령군별 확진자 수 및 비율	026
표 8. 2022년 서울시 월별 생애주기별(소아·청소년 및 청장년층, 고령층) 확진자 수	027
표 9. 2022년 서울시 1분기 확진자 발생 현황	031
표 10. 2022년 서울시 1분기 중증 이상 환자 및 중증화율	032
표 11. 2022년 서울시 2분기 확진자 발생 현황	034
표 12. 2022년 서울시 2분기 중증 이상 환자 및 중증화율	035
표 13. 2022년 서울시 3분기 확진자 발생 현황	037
표 14. 2022년 서울시 3분기 중증 이상 환자 및 중증화율	038
표 15. 2022년 서울시 4분기 확진자 발생 현황	040
표 16. 2022년 서울시 4분기 중증 이상 환자 및 중증화율	041
표 17. 서울시 코로나19 예방접종 현황	044
표 18. 서울시 코로나19 월별 접종률 및 전월 대비 접종 증가율 추이	045
표 19. 서울시 코로나19 연도별 특징 요약	054
표 20. 서울시 코로나19 유행 기간별 확진자 및 사망자 요약	056
표 21. 서울시 코로나19 누적 재감염 추정사례자의 일반적 특성	059
표 22. 서울시 코로나19 월별 재감염 추정사례자의 일반적 특성, 2022년 상반기	060
표 23. 서울시 코로나19 월별 재감염 추정사례자의 일반적 특성, 2022년 하반기	060
표 24. 재감염 추정사례 심층분석-2회 및 3회 감염자의 일반적 특성 비교(1)	061
표 25. 재감염 추정사례 심층분석-2회 및 3회 감염자의 일반적 특성 비교(2)	063
표 26. 서울시 자치구별 누적확진자 수 및 인구 10만 명당 발생률	069
표 27. 유행 1기-서울시 자치구별 확진자 수 및 인구 10만 명당 발생률	070
표 28. 유행 2기-서울시 자치구별 확진자 수 및 인구 10만 명당 발생률	071
표 29. 유행 3기-서울시 자치구별 확진자 수 및 인구 10만 명당 발생률	071
표 30. 유행 4기-서울시 자치구별 확진자 수 및 인구 10만 명당 발생률	072
표 31. 유행 5기-서울시 자치구별 확진자 수 및 인구 10만 명당 발생률	072
표 32. 유행 6기-서울시 자치구별 확진자 수 및 인구 10만 명당 발생률	073
표 33. 유행 7기-서울시 자치구별 확진자 수 및 인구 10만 명당 발생률	073
표 34. 서울시 코로나19 최근 5주간(2022년 6월 4주~7월 3주, 2022.6.19.~7.18.) 20~40대 발생 현황	085
표 35. 2022년 서울시 코로나19 월별 60세 이상 확진자 현황-상반기	088
표 36. 2022년 서울시 코로나19 월별 60세 이상 확진자 현황-하반기	089
표 37. 서울시 코로나19 집단발생 연도별 특징 요약	091
표 38. 서울시 코로나19 대규모 확진자 집단발생 사례-상위 10건	092

표 39. 서울시 코로나19 감염취약시설 집단감염 심층분석	093
표 40. 서울시 코로나19 요양병원 클러스터 중 환자 및 종사자 발생 현황	097
표 41. 서울시 코로나19 요양병원 환자-종사자 Cox 비례-위험 모형 분석	098
표 42. 2022년 서울시 코로나19 요양병원 및 요양시설 집단발생 확진자 특징	100
표 43. 서울시 코로나19 위중증 사망자와 생존자의 일반적 특성 비교(2022년 8월)	112
표 44. 2022년 서울시 코로나19 월별 위중증환자 현황-상반기	113
표 45. 2022년 서울시 코로나19 월별 위중증환자 현황-하반기	113
표 46. 서울시 코로나19 고령층(60세 이상) 확진자 현황	114
표 47. 서울시 코로나19 확진자의 Cox 비례-위험 모형 분석	115
표 48. 2022년 서울시 코로나19 총사망자 특성 분석	117
표 49. 2022년 서울시 코로나19 월별 사망자 현황-상반기	118
표 50. 2022년 서울시 코로나19 월별 사망자 현황-하반기	118
표 51. 코로나19 예방접종 접종 유형별 접종 가능한 백신	129
표 52. 코로나19 치료제의 종류와 작용 기전	142
표 53. 코로나19 치료제의 효과	143
표 54. 엠폭스 검사방법	184
표 55. 엠폭스와 다른 발진 질환과의 감별진단	185

그림 목차

그림 1. 서울시 코로나19 연령군별 확진자 현황_오미크론 변이 확산 시기와 오미크론 이전 변이 확산 시기 비교	019	그림 38. 2022년 서울시 코로나19 재감염자의 월별 연령 분율 변화	061
그림 2. 서울시 코로나19 연령군별 인구 대비 확진율 현황_2022년과 3년 누적 (2020~2022년) 비교	019	그림 39. 오미크론 하위변이종별(BA.1/2, BA.5) 서울시 코로나19 자치구별 확진자 및 10만 명당 발생률	068
그림 3. 서울시 코로나19 연령군별 인구 대비 확진율 현황_2022년과 3년 누적 (2020~2022년) 비교	020	그림 40. 2020~2022년 서울시 코로나19 자치구별 확진자 및 10만 명당 발생률	070
그림 4. 2022년 전국 대비 서울시 확진자 비율	021	그림 41. 2022년 서울시 코로나19 개학전·후 연령군별 발생 현황	075
그림 5. 2022년 서울시 확진자 및 사망자 추이	021	그림 42. 2022년도 서울시 코로나19 연령군별 10만 명당 발생 현황	076
그림 6. 2022년 서울시 주별 일평균 확진자 및 사망자 추이	022	그림 43. 2022년 서울시 월별 19세 이하 중증 이상 환자 수 및 중증화율 추이	076
그림 7. 2022년 서울시 월별 일평균 확진자 및 사망자 추이	023	그림 44. 2022년 서울시 월별 20~50대 중증 이상 환자 수 및 중증화율 추이	086
그림 8. 2022년 서울시 일별 확진자 및 R(t)값 추이	024	그림 45. 서울시 코로나19 60세 이상 확진자, 사망자 및 위중증환자 추이	089
그림 9. 2022년 서울시 월별 중증 이상 환자 수 및 중증화율 추이	024	그림 46. 서울시 코로나19 60세 이상 확진자 및 치명률	090
그림 10. 2022년 분기별 서울시 코로나19 확진자의 연령군별 시계열 변화	025	그림 47. 2022년 서울시 월별 60세 이상 중증 이상 환자 수 및 중증화율 추이	090
그림 11. 2022년 서울시 월별 연령군별 확진자 비율	026	그림 48. 서울시 코로나19 연도별 집단발생 확진자 및 사망자	092
그림 12. 2022년 서울시 성별·연령군별 확진자 수	027	그림 49. 서울시 코로나19 대규모 확진자 집단발생 사례 상위 10건, 발생 자치구	093
그림 13. 2022년 서울시 월별 소아·청소년(0~17세) 확진자 추이향	028	그림 50. 서울시 코로나19 요양병원 및 요양시설 확진자 발생 현황	099
그림 14. 2022년 서울시 분기별·월별 확진자 비율	029	그림 51. 2022년 서울시 월별 위중증환자 추이	112
그림 15. 2022년 서울시 자치구별 10만 명당 확진자 수	029	그림 52. 서울시 코로나19 사망자 예방접종 현황	116
그림 16. 2022년 서울시 자치구별 10만 명당 확진자 수	030	그림 53. 2022년 서울시 코로나19 예방접종력에 따른 사망자의 기저질환 여부	116
그림 17. 2022년 서울시 자치구별 10만 명당 사망자 수	030	그림 54. 2022년 서울시 코로나19 월별 고령 사망자 발생 추이	118
그림 18. 2022년 서울시 1분기 주별 주요 지표 추이	032	그림 55. 변이바이러스의 국내 출현 시기	126
그림 19. 2022년 서울시 1분기 중증 이상 환자(위중증환자+사망자) 및 중증화율 현황	032	그림 56. 대략적인 코로나 바이러스 변이 진화 계통도	127
그림 20. 1분기_코로나19 자치구별 10만 명당 확진자 수	033	그림 57. 변이바이러스 스파이크 단백질 유전자 정보	127
그림 21. 2022년 2분기 서울시 주별 주요 지표 추이	035		
그림 22. 2022년 서울시 2분기 중증 이상 환자(위중증환자+사망자) 및 중증화율 현황	035		
그림 23. 2분기_코로나19 자치구별 10만 명당 확진자 수	036		
그림 24. 2022년 3분기 서울시 주별 주요 지표 추이	038		
그림 25. 2022년 서울시 3분기 중증 이상 환자(위중증환자+사망자) 및 중증화율 현황	038		
그림 26. 3분기_코로나19 자치구별 10만 명당 확진자 수	039		
그림 27. 2022년 4분기 서울시 주별 주요 지표 추이	041		
그림 28. 2022년 서울시 4분기 중증 이상 환자(위중증환자+사망자) 및 중증화율 현황	041		
그림 29. 4분기_코로나19 자치구별 10만 명당 확진자 수	042		
그림 30. 국가별 인구 대비 기초접종 완료자 비율	043		
그림 31. 서울시 코로나19 누적 예방접종률 추이	044		
그림 32. 서울시 코로나19 성별 예방접종률 현황	044		
그림 33. 서울시 코로나19 연령군별 동절기 접종률 추이	045		
그림 34. 서울시 코로나19 연령군별 동절기 추가접종 누적접종률 추이	046		
그림 35. 서울시 코로나19 연도별 확진자 및 사망자 발생 추이	055		
그림 36. 서울시 코로나19 유행 기간별 일평균 확진자 및 사망자 변화	056		
그림 37. 2022년 서울시 코로나19 확진자 수 및 재감염 추정사례 구성비 추이	058		

감염병, 그 안의 이야기들

2022년 서울특별시 주간소식지로 엮보는 오미크론 시대의
통찰력과 숨겨진 세계

발행일	2023년 12월
발행	서울특별시 시민건강국
기획제작총괄	서해숙 감염병연구센터장
기획제작진행	전병학 정보분석팀장 김다희 주무관 이지민 주무관 오소영 주무관 강하라 주무관
홈페이지	https://sidrec.go.kr
편집·교정	문향기획
디자인	가교
인쇄	금석문화

이 책의 저작권 및 판권은 서울특별시에 있습니다.
이 책은 저작권법에 따라 보호를 받는 저작물이므로 무단 전재나 복제 및 배포를 금합니다.

출판일련번호	보건정책 121-0014
발간등록번호	51-6110000-002945-14
ISBN	979-11-7177-029-8(Print) 979-11-7177-030-4(Online)