



주간 건강과 질병

PHWR

Public Health Weekly Report

Vol. 15, No. 41, October 13, 2022

Content

조사/감시보고

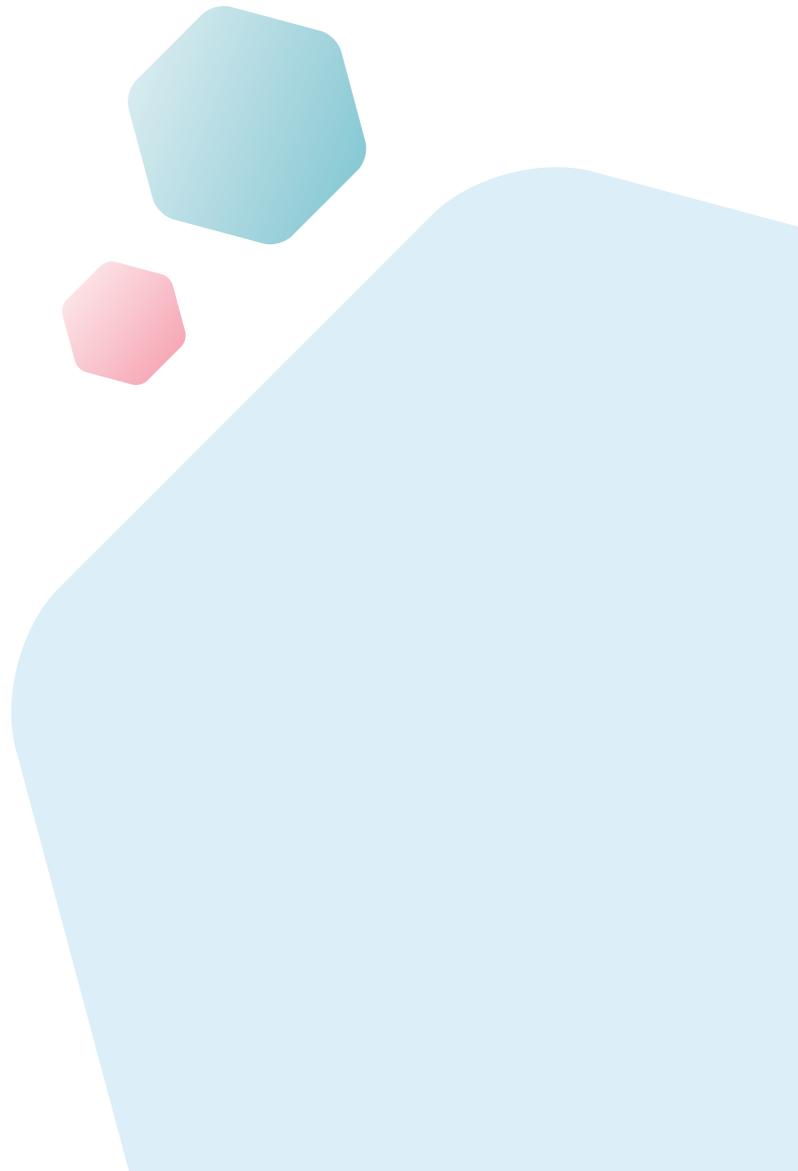
2695 경북권(대구·경북) 오미크론 세부 계통 변이 바이러스 2차 발병률 및 백신전파예방효과 분석 - 변이 확정 사례(지표 환자)의 동거인(가족 접촉자) 대상으로

질병 통계

2704 과체중 또는 비만 인구 비율 - OECD 가입국가 중심, 2020

Supplements

주요 감염병 통계



KDCA

Korea Disease Control and
Prevention Agency

Aims and Scope

주간 건강과 질병(*Public Health Weekly Report*) (약어명: *Public Health Wkly Rep*, PHWR)은 감염병의 예방 및 관리에 관한 법령 제4조 제2항 및 제6조 제2항의 규정에 의거 국내·외 질병 발생현황과 관리대책에 대한 신속한 정보 제공을 목적으로 하는 질병관리청의 공식 학술지이다. 전문가 심사를 거쳐 오픈 액세스 학술지로 매주 목요일 발행한다. 본 학술지에 게재된 모든 논문에 대하여 저자의 모든 권한은 질병관리청이 소유하고 관리한다.

투고된 논문은 편집위원과 심사위원이 평가하며 편집위원회는 심사의뢰 전 투고 논문의 내용과 질을 사전에 심의한다. PHWR에 게재하는 논문은 연구논문, 유행보고, 조사/감시보고, 현장보고, 리뷰와 전망, 정책보고 등으로 구분된다.

저자는 원고 투고 규정에 따라 원고를 작성하여야 하며, 이 규정에 적시하지 않은 내용은 국제의학학술지편집인협의회(International Committee of Medical Journal Editors, ICMJE)의 Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals (<https://www.icmje.org/>) 또는 편집위원회의 결정에 따른다.

About the Journal

주간 건강과 질병(PHWR) (pISSN 2005-811X, eISSN 2586-0860)은 2008년 4월 4일 창간된 질병관리청의 공식 학술지이며 국문/영문 두 가지 버전으로 매주 목요일에 발행된다.

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

본 저널의 전문은 주간 건강과 질병 홈페이지(<https://www.phwr.org/>)에서 추가비용 없이 자유롭게 열람할 수 있다. 모든 논문의 접수는 주간 건강과 질병 온라인 투고시스템(<https://www.phwr.org/submission>)을 통해서 가능하며 논문투고 시 필요한 모든 내용은 원고 투고 규정을 참고한다. 학술지가 더 이상 출판되지 않을 경우 국립중앙도서관(<http://nl.go.kr>)에 보관함으로써 학술지 내용에 대한 전자적 자료 보관 및 접근을 제공한다. 저자는 발행자의 버전 및 PDF를 보관할 수 있다.

주간 건강과 질병(PHWR)은 오픈 액세스(Open Access) 학술지로, 저작물 이용 약관(Creative Commons Attribution Non-Commercial License; <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>)에 따라 비상업적 목적으로 사용, 재생산, 유포할 수 있으나 상업적 목적으로 사용할 경우 편집위원회의 허가를 받아야 한다.

Submission and Subscription Information

주간 건강과 질병(PHWR)은 주간 단위로 게시되고 있으며, 정기적 구독을 원하시는 분은 이메일(phwrcdc@korea.kr)로 신청 가능하다. 본 학술지의 정기적 구독 요청 시 구독자의 성명, 소속, 이메일 주소가 요구된다.

원고 제출, 구독 및 기타 모든 문의는 전화(+82-43-219-2955, 2958, 2959), 팩스(+82-43-219-2969) 또는 이메일(phwrcdc@korea.kr)을 통해 가능하다.

발행일: 2022년 10월 13일

발행인: 백경란

발행처: 질병관리청

편집사무국: 질병관리청 건강위해대응관 미래질병대비과
(28159) 충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운
전화: +82-43-219-2955, 2958, 2959, 팩스: +82-43-219-2969

이메일: phwrcdc@korea.kr

홈페이지: <https://www.kdca.go.kr>

편집제작: (주)메드랑

(04521) 서울시 중구 무교로 32, 효령빌딩 2층

전화: +82-2-325-2093, 팩스: +82-2-325-2095

이메일: info@medrang.co.kr

홈페이지: <http://www.medrang.co.kr>

편집위원장

최보울

한양대학교 의과대학

부편집위원장

류소연

조선대학교 의과대학

염준섭

연세대학교 의과대학

하미나

단국대학교 의과대학

편집위원

고현선

가톨릭대학교 의과대학 서울성모병원

곽진

질병관리청

권동혁

질병관리청

김동현

한림대학교 의과대학

김수영

한림대학교 의과대학

김원호

질병관리청 국립보건연구원

김윤희

인하대학교 의과대학

김중곤

서울의료원

김호

서울대학교 보건대학원

박영준

질병관리청

박지혁

동국대학교 의과대학

송경준

서울대학교병원운영 서울특별시보라매병원

신다연

인하대학교 자연과학대학

안윤진

질병관리청

안정훈

이화여자대학교 신산업융합대학

엄중식

가천대학교 의과대학

오경원

질병관리청

오주환

서울대학교 의과대학

유영

고려대학교 의과대학

이경주

국립재활원

이선희

부산대학교 의과대학

이윤환

아주대학교 의과대학

이재갑

한림대학교 의과대학

이혁민

연세대학교 의과대학

전경만

삼성서울병원

정은욱

건국대학교 이과대학

정재훈

가천대학교 의과대학

최선화

국가수리과학연구소

최원석

고려대학교 의과대학

최은화

서울대학교어린이병원

허미나

건국대학교 의과대학

사무국

김청식

질병관리청

안은숙

질병관리청

이희재

질병관리청

원고편집인

김세정

(주)메드랑



경북권(대구·경북) 오미크론 세부 계통 변이 바이러스 2차 발병률 및 백신전파예방효과 분석 - 변이 확정 사례(지표환자)의 동거인(가족 접촉자) 대상으로

박한울, 박충민, 황명재, 최성주, 손태중*

질병관리청 경북권질병대응센터 감염병대응과

ABSTRACT

2021년 11월 30일 국내에서 빠른 전파 속도, 백신에 대한 면역 회피 가능성의 특성을 갖는 오미크론 변이 첫 번째 사례가 확인되었으며, 최근 국외에서는 오미크론 변이를 BA.1.1, BA.2, BA.3, BA.4, BA.5 등으로 계통별 세부 분류하여 보고하였다. 우리는 2022년 4월 24일부터 6월 27일까지 약 2개월간 경북권 내 오미크론 세부 계통 바이러스(BA.2.12.1, BA.4, BA.5) 확정 사례(지표환자) 82명 및 동거인(가족접촉자) 156명을 대상으로 2차 발병률 및 백신전파예방효과를 확인하였다. 우리의 연구에서 세부 계통별 2차 발병률은 BA.4 (42.86%), BA.2.12.1 (41.18%), BA.5 (37.36%) 순으로 높았다. BA.5 변이에서 2차 발병률은 미접종군(45.45%), 2차 접종(33.33%), 3차 접종(35.94%) 이었으며, 통계적으로 유의하지 않았으나 비교위험도 분석 시 미접종군 대비 2차 접종군은 30%, 3차 접종군은 37%의 전파예방효과를 확인하였다. 우리의 연구는 경북권 내 오미크론 세부 계통 변이 바이러스 확정 사례의 동거가족에 대한 2차 발병률 및 전파에 대한 백신효과를 확인하였다는데 의의가 있다.

Key words: 오미크론 변이; 2차 발병률; 백신전파예방효과

서 론

최근 오미크론 변이바이러스는 BA.1.1, BA.2, BA.3, BA.4, BA.5 등으로 분류되어 보고되었으며, 오미크론 변이 바이러스의 특징은 빠른 전파 속도, 면역 회피 가능성 등이다 [1]. 국내에서는 2021년 11월 30일 첫 오미크론 변이 사례가 확인되었다[2]. 2022년 1월 3일 기준으로 국내 인구의 백신

접종률은 83.0%였으나, 오미크론 변이 출현 약 2개월 만에 국내 우세종 바이러스는 델타 변이에서 오미크론 변이로 전환되었다[3]. 백신 접종으로 인한 오미크론 변이의 감염예방 효과는 델타 변이에 비해서 저하되는 것이 확인되었으며, 국내 오미크론 유행 양상에서도 확인되었다[4].

방역당국은 오미크론 변이의 빠른 확산에 따른 확진자 증가와 유행 장기화로 인하여 오미크론의 세부 계통 변이 바이

Received September 15, 2022 Revised September 28, 2022 Accepted September 29, 2022

*Corresponding author: 손태중, Tel: +82-53-550-0620, E-mail: sontaejong@korea.kr

Copyright © Korea Disease Control and Prevention Agency



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



KDCA
Korea Disease Control and Prevention Agency

핵심요약

① 이전에 알려진 내용은?

오미크론 변이의 세부 계통은 BA.1.1, BA.2, BA.3, BA.4, BA.5 등으로 분류되어 보고되고 있으며, 전 세계적으로 신종 변이가 지속 출현 중이다.

② 새로이 알게된 내용은?

경북권(대구광역시/경상북도) 내 오미크론 세부 계통별 2차 발병률은 BA.2.12.1 41.18%, BA.4 42.86%, BA.5 37.36%였다.

③ 시사점은?

2022년 4월 24일부터 6월 27일까지 경북권 내 오미크론 세부 계통 변이 바이러스 확정 사례의 2차 발병률과 백신전파 예방효과를 가족접촉자를 대상으로 확인하였다는 데 의의가 있다.

리스의 출현을 확인하였다. 따라서, 오미크론 세부 계통 변이의 위험도를 신속하게 평가하여 추가 전파를 최소화하고 지역사회 변이 대비 및 대응 역량을 강화하는 것이 필요하였다.

코로나바이러스감염증-19 (코로나19) 확진자의 동거가족은 바이러스 전파의 취약집단으로, 동거가족에 대한 2차 발병률은 지역사회 전파 정도의 중요한 지표이다. 또한, 유럽의 연구는 신종 변이바이러스 출현 시 전파력을 추정하기 위하여 바이러스에 대한 백신효과(Vaccine effectiveness against infection, VE) 및 백신전파예방효과(Vaccine effectiveness against transmission, VET)를 추정하고 정량화해야 한다고 보고하였다[5]. 이에 따라, 본 연구에서는 경북권 내 오미크론 세부 계통 변이바이러스 확정 사례의 동거가족에 대한 2차 발병률 및 백신전파예방효과를 확인하였다.

방 법

1. 분석 대상

2022년 4월 24일부터 6월 27일까지 약 2개월간 확인된 경북권(대구광역시/경상북도) 내 오미크론 세부 계통 바이러스 확정 사례 130명을 분석 대상으로 선정하였다. 확정 사례 130명 중 동거인이 없거나 확인 불가능한 사례를 제외하였으며, 이에 따라 최종 분석 대상은 확정 사례 82명 및 동거인 156명이었다. 오미크론 세부 계통 바이러스 확정 사례의 정의는 코로나19 확진 후 실험실 검사에서 BA2.12.1, BA.4, BA.5가 확인된 사례였다. 확정 사례 동거인 접촉자의 정의는 오미크론 세부 계통 바이러스 확정 사례와 가정 내에서 동거하는 대상으로 선정하였으며, 그 중 확진된 자는 추정전파 기간 동안 확정 사례와의 접촉 외에 다른 감염원이 확인되지 않은 사례였다. 조사 기간은 확정 사례 및 동거인 접촉자의 확진 일 전·후 2주를 포함하여 추적 조사하였다. 확정 사례는 지표환자로 동거인은 가족접촉자로 표기하였다.

2. 분석 방법

분석 자료원은 질병관리청 코로나19 정보관리시스템에서 역학조사 정보를 활용하여 성별, 연령, 확진일, 진단 시 증상, 추정감염경로, 백신접종력을 확인하였다. 연구 대상의 일반적 특성은 범주형 변수로 표시하였으며, 2차 발병률은 기술통계를 사용하여 확정 사례의 접촉자 중 확진자를 확인 후 추정하였다. 백신전파예방효과를 추정하기 위하여 상대적 위험도를 추정하였으며, 로지스틱 회귀분석을 이용하였다. 분석 모델에서 지표환자의 성별, 연령, 추정감염경로, 임상경과를 보정하였다. 분석을 위하여 Jamovi software (ver. 1.6.23; Jamovi, Sydney, Australia)를 사용하였으며, 95% confidence interval (95% CI)값을 표시하였다.

결 과

전체 대상자 중 지표환자의 가족접촉자의 수는 BA.5 (91명), BA.2.12.1 (51명), BA.4 (14명) 순으로 많았다. 지표환자의 연령 범주에서 BA.2.12.1은 20-39세가 39.13% (9/23)로 가장 높았으며, BA.4와 BA.5는 40-59세가 각각 37.50% (3/8), 41.18% (21/51)로 가장 높았다. 모든 변이 확정사례의 국내 및 해외 추정감염경로는 국내감염보다 해외유입이 많았다. 예방접종력에서 지표환자의 미접종 또는 1차 접종자의 비율은 BA.2.12.1 (39.13%), BA.4 (25.00%), BA.5 (15.69%) 순이었으며, 가족접촉자에서는 BA.2.12.1 (39.22%), BA.4 (21.43%), BA.5 (16.48%) 순이었다. 임상경과 항목에서 BA.5는 지표환자 진단 시 무증상자가 80.39%로 가장 높았다(표 1).

각 변이별 지표환자의 일반적 및 역학적 특성에 따라 가

족접촉자의 2차 발병률을 추정하였다. BA.4 (42.86%), BA.2.12.1 (41.18%), BA.5 (37.36%)의 2차 발병률을 확인하였다. 지표환자의 성별에 따라 확인한 결과 BA.2.12.1의 2차 발병률은 여자 62.50%, BA.4 및 BA.5는 남자 44.44%, 40.91%로 각각 높았다. 연령에서 19세 이하의 2차 발병률이 높게 나타났는데, BA.2.12.1 (85.71%), BA.5 (80.00%), BA.4 (50.00%) 순이었다. 국내 감염된 지표환자의 2차 발병은 해외유입 그룹 보다 모든 변이 그룹에서 높은 것을 확인하였다. 예방접종력에서 지표환자의 미접종 또는 1차 접종자의 2차 발병률은 BA.5 (46.67%), BA.2.12.1 (40.00%), BA.4 (33.33%) 순이었으며, 임상경과 항목에서 BA.2.12.1 변이와 BA.5 변이는 진단 시 무증상자의 그룹에서 2차 발병률이 각각 41.38%, 40.79%로 높았다(표 2).

지표환자의 예방접종력에 따라 2차 발병률을 비교하여, 백신전파예방효과를 추정 및 평가하였다. 모든 세부 계

표 1. 오미크론 세부 계통 바이러스 확정 사례(지표환자)의 특성에 따른 가족접촉자 접촉자 현황

구분	BA.2.12.1		BA.4		BA.5	
	지표환자	가족접촉자	지표환자	가족접촉자	지표환자	가족접촉자
전체	23 (100)	51 (100)	8 (100)	14 (100)	51 (100)	91 (100)
성별						
남	11 (47.83)	27 (52.94)	4 (50.00)	9 (64.29)	25 (49.02)	44 (48.35)
여	12 (52.17)	24 (47.06)	4 (50.00)	5 (35.71)	26 (50.98)	47 (51.65)
연령(세)						
≤19	3 (13.04)	7 (13.73)	2 (25.00)	4 (28.57)	2 (3.92)	5 (5.49)
20-39	9 (39.13)	17 (33.33)	2 (25.00)	4 (28.57)	19 (37.25)	31 (34.07)
40-59	7 (30.43)	18 (35.29)	3 (37.50)	5 (35.71)	21 (41.18)	41 (45.05)
60-74	3 (13.04)	8 (15.69)	1 (12.50)	1 (7.14)	7 (13.73)	12 (13.19)
≥75	1 (4.35)	1 (1.69)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (3.92)	2 (2.20)
추정감염경로						
해외유입	15 (65.22)	34 (66.67)	7 (87.50)	12 (85.71)	33 (64.71)	63 (69.23)
국내감염	8 (34.78)	17 (33.33)	1 (12.50)	2 (14.29)	18 (35.29)	28 (30.77)
예방접종력						
미접종 또는 1차	9 (39.13)	20 (39.22)	2 (25.00)	3 (21.43)	8 (15.69)	15 (16.48)
2차 접종	3 (13.04)	6 (11.76)	2 (25.00)	5 (35.71)	7 (13.73)	12 (13.19)
3차 접종	11 (47.83)	25 (49.02)	4 (50.00)	6 (42.86)	36 (70.59)	63 (69.23)
임상경과						
진단 시 무증상	11 (47.83)	29 (56.86)	4 (50.00)	8 (57.14)	41 (80.39)	76 (83.52)
진단 시 유증상	12 (52.17)	22 (43.14)	4 (50.00)	6 (42.86)	10 (19.61)	15 (16.48)

단위=명(%)

표 2. 경북권 내 오미크론 세부 계통 바이러스 확정 사례의 특성에 따른 가족접촉자 2차 발병률

구분	BA.2.12.1			BA.4			BA.5		
	전체	양성	2차 발병률	전체	양성	2차 발병률	전체	양성	2차 발병률
지표환자 전체	51	21	41.18	14	6	42.86	91	34	37.36
성별									
남	27	6	22.22	9	4	44.44	44	18	40.91
여	24	15	62.50	5	2	40.00	47	16	34.04
연령(세)									
≤19	7	6	85.71	4	2	50.00	5	4	80.00
20-39	17	8	47.06	4	1	25.00	31	8	25.81
40-59	18	2	11.11	5	3	60.00	41	16	39.02
60-74	8	4	50.00	1	0	0.00	12	4	33.33
≥75	1	1	100.00	0	0	-	2	2	100.00
추정감염경로									
해외유입	34	9	26.47	12	5	41.67	63	20	31.75
국내감염	17	12	70.59	2	1	50.00	28	14	50.00
예방접종력									
미접종 또는 1차	20	8	40.00	3	1	33.33	15	7	46.67
2차 접종	6	4	66.67	5	2	40.00	12	4	33.33
3차 접종	25	9	36.00	6	3	50.00	64	23	35.94
임상경과									
진단 시 무증상	29	12	41.38	8	3	37.50	76	31	40.79
진단 시 유증상	22	9	40.91	6	3	50.00	15	3	20.00

단위=명, %.

표 3. 경북권 내 오미크론 세부 계통 바이러스 지표환자의 가족접촉자에 대한 백신전파예방효과 평가

지표환자	전체			BA.2.12.1			BA.5		
	SAR	cRR	aRR ^{a)}	SAR	cRR	aRR ^{a)}	SAR	cRR	aRR ^{a)}
예방접종력									
미접종	41.18	1.00 (ref)	1.00 (ref)	40.00	1.00 (ref)	1.00 (ref)	45.45	1.00 (ref)	1.00 (ref)
2차 접종	43.48	1.10	1.42	66.67	3.00	5.22	33.33	0.60	0.70
		(0.38-3.21)	(0.43-4.73)		(0.44-20.44)	(0.30-89.99)		(0.11-3.24)	(0.09-5.32)
3차 접종	36.84	0.83	1.03	36.00	0.84	1.22	35.94	0.67	0.63
		(0.37-1.85)	(0.38-2.74)		(0.25-2.83)	(0.14-10.7)		(0.19-2.45)	(0.13-2.98)

SAR (%)=Secondary Attack Rate; cRR=Crude Relative Risk; aRR=Adjusted Relative Risk; ref=Reference group. ^{a)}지표환자 성별, 연령, 추정감염 경로, 임상경과 보정(가족접촉자 특성은 보정되지 않음).

통의 변이 대상자를 분석에 포함하였을 때, 미접종 지표환자의 2차 발병률은 41.18%, 2차접종은 43.48%, 3차 접종은 36.84%였으며, 상대위험도는 통계적으로 유의하지 않았다. BA.2.12.1의 2차 발병률은 미접종 40.00%, 2차 접종 66.67%, 3차 접종 36.00%였으며, 상대위험도는 통계적으로

유의하지 않았다. BA.5의 2차 발병률은 미접종 45.45%, 2차 접종 33.33%, 3차 접종 35.94%였으며 보정된 상대적 위험도는 2차 접종 30%, 3차접종 37%의 전파 감소를 확인하였으나 통계적으로 유의하지 않았다(표 3).

논 의

우리는 2022년 4월 24일부터 6월 27일까지 약 2개월간 경북권(대구광역시/경상북도) 내 오미크론 세부 계통 바이러스 확정 사례(지표환자) 82명 및 동거인(가족접촉자) 156명을 대상으로 2차 발병률 및 백신전파예방효과를 확인하였다. 우리의 연구에서 세부 계통별 2차 발병률은 BA.4 (42.86%), BA.2.12.1 (41.18%), BA.5 (37.36%) 순으로 높았다. 기존의 오미크론 변이와 세부 계통 변이 바이러스들의 특징을 연구한 이전의 연구는 BA.2가 BA.1 및 BA.1.1에 비하여 전파력과 증증화가 주요하게 증가했다고 보고하였으며, BA.2.12.1, BA.4, BA.5는 BA.2보다 전파력이 증가하였다고 보고하였다. 또한, 위 연구에서 BA.4와 BA.5는 BA.1의 감염으로부터 얻어지는 면역을 우회하는 특성이 있어 재감염 위험이 높은 것으로 보고되었다[1].

지표환자의 연령에서 BA.2.12.1과 BA.5는 19세 미만 그룹에서 가장 높은 2차 발병률을 보였다. 2차 발병률을 조사한 이전의 연구는 아이보다 어른의 2차 발병률이 약 2.2배 높다고 보고하였으며[6], 우리 결과와는 상반되었다. 가정 내 19세 미만 연령군은 부모님의 돌봄이 가장 필요한 시기이기 때문에 다른 연령 군과 비교하여 2차 전파 가능성이 높았을 수 있다. 또한, 19세 미만 지표환자 7명 중 5명이 무증상으로 가정 내 철저한 방역 수칙 준수 및 감염관리가 어려웠을 것으로 추정된다. 추정감염경로는 해외유입 사례보다 국내 감염자들의 2차 발병률이 모든 세부 계통 변이에서 높았다. 해외유입 사례는 국내 우세화된 변이 바이러스에 비하여 국외에서 유행 중인 신종 변이에 노출될 가능성이 높으며, 우리의 연구에서 변이 확정 사례는 국내 감염 사례보다 해외 유입사례에서 약 1.8-7배까지 많았다. 그러나, 해외 유입 사례는 입국 후 신속한 검사, 격리, 방역 수칙 준수에 대한 안내를 받기 때문에 2차 전파의 가능성이 국내 유입 사례보다 낮을 수 있다. 확정 사례의 진단 시 BA.2.12.1은 무증상과 유증상 사례의 2차 발

병률이 각각 41.38%, 40.91%로 비슷한 수준이었으나, BA.5는 무증상 확정사례의 2차 발병률이 유증상 사례보다 약 2배(무증상: 40.79%, 유증상: 20.00%) 높았다. 각 변이에 따른 증상별 2차 발병률을 위 사례만으로 평가하기 어려우며, 지속 추적관찰 후 가정 내 환경, 개인 방역 수칙 준수 등 다양한 변수들을 고려하여 논의 할 필요가 있다.

우리는 오미크론 세부 계통 변이 확정 사례의 백신전파예방효과를 확인하기 위하여 전체사례, BA.2.12.1, BA.5의 예방접종력에 따른 2차 발병률을 비교 및 분석하였다. 전체사례 및 BA.2.12.1을 대상으로 분석하였을 때, 2차 발병률은 2차 접종군, 미접종군, 3차 접종군 순으로 높았으며, 이전의 연구에서 미접종 오미크론 변이 확정 사례의 2차 발병률은 약 57%로[7], 미접종 사례의 2차 발병률은 2차 접종자 및 3차 접종자보다 높다고 보고되었다[8]. 추후 백신 접종 후 면역력이 감소하는 기간, 재감염을 통한 면역력 향상 등의 변수들을 고려하여 후속 평가할 필요가 있을 것으로 판단되었다. BA.5 변이에서 2차 발병률은 미접종군 45.45%, 2차 접종 33.33%, 3차 접종 35.94%이었으며, 통계적으로 유의하지 않았으나 비교위험도 분석 시 미접종군 대비 2차 접종군은 30%, 3차접종군은 37%의 전파예방효과를 확인하였다. 다른 변이에 비하여 확정사례와 가족접촉자의 대상자 수 확보됨에 따라, 백신 접종력에 따른 2차 발병률 감소를 확인할 수 있었다. 델타 변이를 대상으로 진행한 노르웨이의 연구는 미접종 환자 대비 2차 접종자의 백신전파예방효과는 37%로 보고하였으나[7], 각 신종 변이별 백신전파예방효과를 평가하는 것은 코로나19 유행 초기와 비교하여 정책변화에 따라 접촉자에 대한 정보 수집 및 조사가 축소됨에 따라 연구의 제한점이 상존하였다. 향후 백신전파예방효과의 신뢰도를 높이기 위하여 전체 대상자의 백신 접종 후 기간, 백신 종류, 재감염 여부, 접촉자의 인구학적 및 역학적 특성 등을 보정 할 필요가 있다.

본 연구의 결과는 몇 가지 제한점을 갖고 있다. 첫 번째, 본 연구는 코로나19 최대잠복기를 고려하여 지표환자 확진

후 2주 이상 추적 조사한 결과로서 2차 발병률에 대한 정확도가 높으나, 백신전파예방효과를 추정하기 위한 동거인의 일반적 및 역학적 특성은 보정하지 못하였다. 두 번째, 본 연구에 포함된 대상은 경북권에 한정되어 있기 때문에 국내 신종 변이의 특성을 일반화 하기 어려운 점이 있다.

Declarations

Ethics Statement: Not applicable.

Funding Source: None.

Acknowledgments: None.

Conflict of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Author Contributions: Conceptualization: HP, MJH, CP. Data curation: MJH. Formal analysis: HP, MJH. Investigation: HP, MJH, CP. Methodology: HP, MJH, CP. Project administration: HP. Resources: HP, MJH, CP. Supervision: TJS. Validation: HP, MJH, CP, SJC, TJS. Writing-original draft: HP. Writing-review & editing: HP, MJH, CP, SJC, TJS.

References

1. Wang L, Cheng G. Sequence analysis of the emerging SARS-CoV-2 variant Omicron in South Africa. *J Med Virol* 2022;94:1728-33.
2. Korea Disease Control and Prevention Agency Press Release (December 1 2021) Available from: https://www.kdca.go.kr/filepath/boardDownload.es?bid=0015&list_no=717719&seq=1.
3. Korea Disease Control and Prevention Agency Press Release (January 24 2022) Available from: <https://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156492895>.
4. Accorsi EK, Britton A, Fleming-Dutra KE, et al. Association between 3 doses of mRNA COVID-19 vaccine and symptomatic infection caused by the SARS-CoV-2 Omicron and Delta variants. *JAMA* 2022;327:639-51.
5. Haroon S, Chandan JS, Middleton J, Cheng KK. Covid-19: breaking the chain of household transmission. *BMJ* 2020;370:m3181.
6. Bhatt M, Plint AC, Tang K, et al. Household transmission of SARS-CoV-2 from unvaccinated asymptomatic and symptomatic household members with confirmed SARS-CoV-2 infection: an antibody-surveillance study. *CMAJ Open* 2022;10:E357-66.
7. Jalali N, Brustad HK, Frigessi A, et al. Increased household transmission and immune escape of the SARS-CoV-2 Omicron compared to Delta variants. *Nat Commun* 2022;13:5706.
8. Baker JM, Nakayama JY, O'Hegarty M, et al. SARS-CoV-2 B.1.1.529 (Omicron) variant transmission within households - four U.S. jurisdictions, November 2021-February 2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2022;71:341-6.

Secondary Attack Rate and Vaccine Effectiveness Against Omicron Sub-lineage Transmissions from Index Cases to Household Contacts in Gyeongbuk

Hanul Park, Chungmin Park, Myung-Jae Hwang, Seong-Ju Choi, Tae Jong Son*

Korea Disease Control and Prevention Agency, Gyeongbuk Regional Center for Disease Control and Prevention, Daegu, Korea

ABSTRACT

On November 30, 2021, the first case of omicron variants with fast transmission and immune avoidance characteristics against vaccines was confirmed in the Republic of Korea. The omicron variants have been recently classified and reported in detail as BA.1.1, BA.2, BA.3, BA.4, and BA.5. For approximately 2 months from April 24 to June 27, 2022, we confirmed the secondary attack rate and vaccine effectiveness against transmission (VET) in 82 confirmed cases of the omicron sub-lineage virus (BA.2.12.1, BA.4, and BA.5) and 156 household. In our study, the secondary attack rate by detailed lineage was the highest in the BA.4 variant (42.86%), followed by BA.2.12.12.1 (41.18%) and BA.5 (37.36%) variants. Regarding the BA.5 variant, the secondary attack rate was the highest among unvaccinated persons (45.45%), followed by those who had received three (35.94%) and two (33.33%) vaccine doses. When VET was confirmed, the two doses group had a VET of 30% and the three doses group had 37% compared with the unvaccinated group. But, it was not significant. The two doses group had a VET of 30% and the three doses group had 37% compared with the unvaccinated group. Our study is meaningful because it confirmed the secondary attack rate and vaccine effectiveness against Omicron sub-lineage transmissions from index cases to household contacts in Gyeongbuk.

Key words: Omicron variant; Secondary attack rate; Vaccine effectiveness against transmission

*Corresponding author: Tae Jong Son, Tel: +82-53-550-0620, E-mail: sontaejong@korea.kr

Table 1. Household contacts by general characteristics of index cases in Gyeongbuk

Variable	BA.2.12.1		BA.4		BA.5	
	Index cases	Household contacts	Index cases	Household contacts	Index cases	Household contacts
Total	23 (100)	51 (100)	8 (100)	14 (100)	51 (100)	91 (100)
Sex						
Male	11 (47.83)	27 (52.94)	4 (50.00)	9 (64.29)	25 (49.02)	44 (48.35)
Female	12 (52.17)	24 (47.06)	4 (50.00)	5 (35.71)	26 (50.98)	47 (51.65)
Age (y)						
≤19	3 (13.04)	7 (13.73)	2 (25.00)	4 (28.57)	2 (3.92)	5 (5.49)
20–39	9 (39.13)	17 (33.33)	2 (25.00)	4 (28.57)	19 (37.25)	31 (34.07)
40–59	7 (30.43)	18 (35.29)	3 (37.50)	5 (35.71)	21 (41.18)	41 (45.05)
60–74	3 (13.04)	8 (15.69)	1 (12.50)	1 (7.14)	7 (13.73)	12 (13.19)
≥75	1 (4.35)	1 (1.69)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (3.92)	2 (2.20)
Estimated source of infectious						
Abroad	15 (65.22)	34 (66.67)	7 (87.50)	12 (85.71)	33 (64.71)	63 (69.23)
Domestic	8 (34.78)	17 (33.33)	1 (12.50)	2 (14.29)	18 (35.29)	28 (30.77)
Vaccination						
Unvaccination or 1 dose	9 (39.13)	20 (39.22)	2 (25.00)	3 (21.43)	8 (15.69)	15 (16.48)
2 doses	3 (13.04)	6 (11.76)	2 (25.00)	5 (35.71)	7 (13.73)	12 (13.19)
3 doses	11 (47.83)	25 (49.02)	4 (50.00)	6 (42.86)	36 (70.59)	63 (69.23)
Symptoms						
Asymptomatic	11 (47.83)	29 (56.86)	4 (50.00)	8 (57.14)	41 (80.39)	76 (83.52)
Onset	12 (52.17)	22 (43.14)	4 (50.00)	6 (42.86)	10 (19.61)	15 (16.48)

Values are presented as number (%).

Table 2. Secondary attack rate by general characteristics of index cases

Variable	BA.2.12.1			BA.4			BA.5		
	Total	Confirmed	SAR	Total	Confirmed	SAR	Total	Confirmed	SAR
Total	51	21	41.18	14	6	42.86	91	34	37.36
Sex									
Male	27	6	22.22	9	4	44.44	44	18	40.91
Female	24	15	62.50	5	2	40.00	47	16	34.04
Age (y)									
≤19	7	6	85.71	4	2	50.00	5	4	80.00
20-39	17	8	47.06	4	1	25.00	31	8	25.81
40-59	18	2	11.11	5	3	60.00	41	16	39.02
60-74	8	4	50.00	1	0	0.00	12	4	33.33
≥75	1	1	100.00	0	0	-	2	2	100.00
Estimated source of infectious									
Abroad	34	9	26.47	12	5	41.67	63	20	31.75
Domestic	17	12	70.59	2	1	50.00	28	14	50.00
Vaccination									
Unvaccination or 1 dose	20	8	40.00	3	1	33.33	15	7	46.67
2 doses	6	4	66.67	5	2	40.00	12	4	33.33
3 doses	25	9	36.00	6	3	50.00	64	23	35.94
Symptoms									
Asymptomatic	29	12	41.38	8	3	37.50	76	31	40.79
Onset	22	9	40.91	6	3	50.00	15	3	20.00

Values are presented as number or %. SAR (%)=Secondary Attack Rate.

Table 3. Adjusted relative risk (vaccine effectiveness against transmission) by vaccination status of index cases

Index cases	Total			BA.2.12.1			BA.5		
	SAR	cRR	aRR ^{a)}	SAR	cRR	aRR ^{a)}	SAR	cRR	aRR ^{a)}
Vaccination									
Unvaccination	41.18	1.00 (ref)	1.00 (ref)	40.00	1.00 (ref)	1.00 (ref)	45.45	1.00 (ref)	1.00 (ref)
2 doses	43.48	1.10	1.42	66.67	3.00	5.22	33.33	0.60	0.70
		(0.38-3.21)	(0.43-4.73)		(0.44-20.44)	(0.30-89.99)		(0.11-3.24)	(0.09-5.32)
3 doses	36.84	0.83	1.03	36.00	0.84	1.22	35.94	0.67	0.63
		(0.37-1.85)	(0.38-2.74)		(0.25-2.83)	(0.14-10.7)		(0.19-2.45)	(0.13-2.98)

SAR (%)=Secondary Attack Rate. cRR=Crude Relative Risk. aRR=Adjusted Relative Risk. ref=Reference group. ^{a)}Adjusted gender, age, estimated source of infectious, symptoms of index cases.

과체중 또는 비만 인구 비율 - OECD 가입국가 중심, 2020

우리나라는 15세 이상 과체중 또는 비만 인구 비율이 37.8%로 11개 OECD 회원국의 평균(58.7%)보다 낮았다. 과체중 또는 비만 인구 비율이 멕시코(74.1%)와 미국(73.1%)은 70% 이상이었고, 일본(27.2%)과 한국(37.8%)은 38% 미만이었다(그림 1).

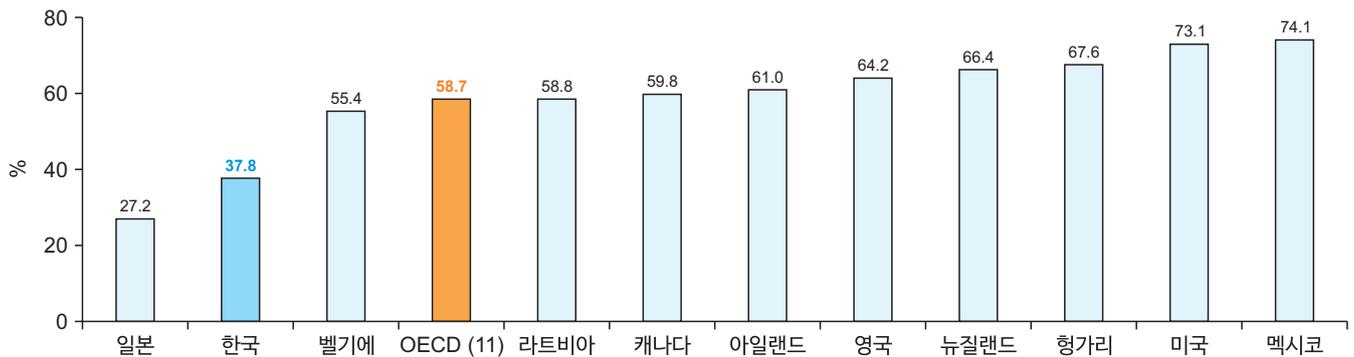


그림 1. OECD 회원국의 과체중 또는 비만 인구 비율, 2020년.

*과체중 또는 비만 인구 비율: 15세 이상 인구 중 체질량지수가 25 kg/m² 이상인 분율(측정한 신장, 체중자료 사용). †OECD(11): 2020년(혹은 인접 과거 연도) 통계가 있는 11개국의 평균.

출처: 경제협력개발기구(OECD) 건강통계, 2022

작성부서: 질병관리청 만성질환관리국 건강영양조사분석과

QuickStats

Overweight or Obesity Rates in OECD Countries in 2020

Overweight or obesity rates among population aged ≥ 15 years in the Republic of Korea (ROK) was 37.8% and it was lower than average across 11 the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) member countries (58.7%). This proportion exceeded 70% in Mexico (74.1%) and the United States of America (73.1%). Conversely, in Japan (27.2%) and ROK (37.8%), less than 38% of population were overweight or obese (Figure 1).

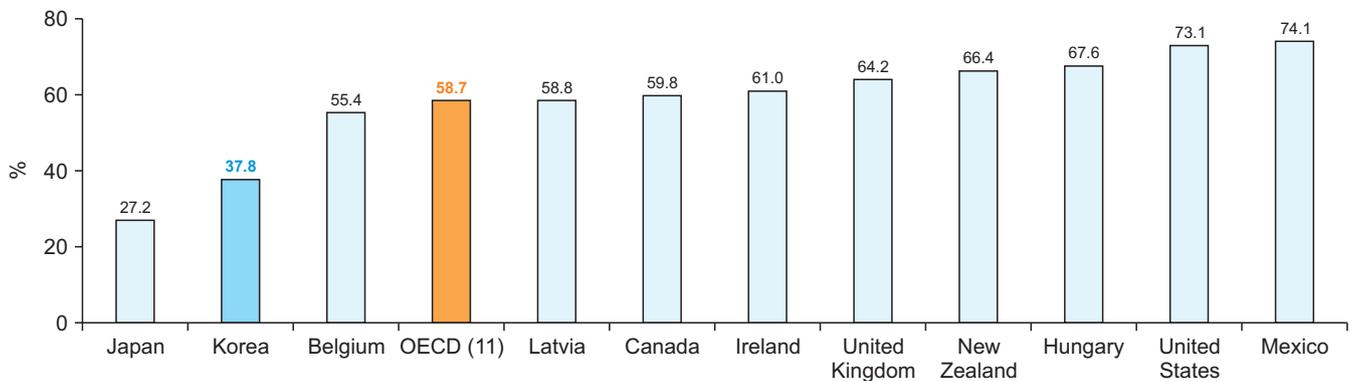


Figure 1. Overweight or obesity rates in OECD countries in 2020.

*Overweight or obesity rates: percentage of population aged ≥ 15 years with a BMI of 25 kg/m^2 or over based on measured data. †OECD(11): Average of 11 member countries that have statistics in 2020 (or nearest year).

Source: OECD Health Statistics 2022

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