

주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, PHWR

Vol. 15, No. 5, 2022

CONTENTS

COVID-19 Special Report

0302 Omicron (B.1.1.529) variant outbreak status and monitoring response plan

역학 · 관리보고서

0305 2021년 9~10월 경기도 요양병원 입소자 중 코로나19 집단발생 확진자의 예방접종력에 따른 중증도 및 치명률

0318 최근 10년간 한센병 신고 · 발생 현황

만성질환 통계

0332 하루 과일 및 채소 500g 이상 섭취자 분율 추이, 2011~2020



Omicron (B.1.1.529) variant outbreak status and monitoring response plan

Il-Hwan Kim, Ae Kyung Park, Heui Man Kim, Nam Joo Lee, Jeong-Ah Kim, Chae young Lee, Hyuk Jin Lee, Jee Eun Rhee, Eun-Jin Kim

Laboratory Analysis Team, Laboratory Diagnosis Task Force, Central Disease Control Headquarters, Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA)

On November 26, 2021, World Health Organization (WHO) held an emergency meeting of the Technical Advisory Group on Virus Evolution to evaluate the B.1.1.529 strain of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) variant virus, name it “Omicron”, and classify it as a variant of concern (VOC) [1,2].

The Omicron variant was first reported to WHO from South Africa in 2021, where the average numbers of confirmed cases in the first and second weeks of November were approximately 270 but increased rapidly for several weeks thereafter, with 1,275 cases on November 24, and 2,465 on November 25, when Omicron was confirmed [3]. The variant was first identified in a specimen collected on November 9, in South Africa [1]. Until November 30, the proportion of cases attributed to the Omicron variant in South Africa based on the genetic information registered in the Global Initiative on Sharing All Influenza Data, a database for sharing genetic information on COVID-19, increased by 50.1% in 1 week compared with the Delta variant that showed an increase of 48.6% in 7 weeks; thus, the estimated transmission rate of the Omicron variant was faster than that of the Delta variant [4]. As of November 30, 203 cases of Omicron have been confirmed in 18 countries, including South Africa, Botswana, the Netherlands, Hong Kong, Portugal, the United Kingdom, and Australia, and the variant is spreading worldwide.

The Omicron variant is a GR type, B.1.1.529 strain and has more mutations than the existing variants. In particular, approximately 32 amino acid mutations have been identified in the spike (S) protein [1], with 15 mutations in the receptor-binding domain (RBD). The Omicron variant has more mutations in RBD than other variants such as one in the Alpha, three in the Beta, three in the Gamma, and two in the Delta variants. Thus, the S protein mutations are more likely to change the protein structure and antigenicity than the existing variants. K417N, T478K, E484A, N501Y, and D614G mutations were identified at the same positions as the major mutation sites identified in the Alpha, Beta, Gamma, and Delta variants, leading to the possibility of increased transmission and immune evasion (Figure 1).

Because of the numerous amino acid mutations in the Omicron variant, full genomic analysis or targeted genomic analysis targeting the S protein is needed to confirm the variant. However, sequencing analysis is possible only if sufficient virus is present in the sample. Apart from this, the polymerase chain reaction (PCR) diagnostic reagent currently in use to determine COVID-19 has shown no significant challenges in the diagnosis of COVID-19 [6]. However, diagnostic reagents targeting the S gene, which are mainly used in foreign countries, may not detect the Omicron or the Alpha variants because of the mutation (Δ69-70) in the S gene regions. In the Republic of Korea (ROK), diagnostic reagents used in most PCR tests that detect RdRp, E, and N have no problems in detecting both the Alpha and Omicron variants. In foreign countries, as the S gene of the Omicron variant cannot be detected, it is used as a screening marker to suspect Omicron before genome analysis, as in the case with the Alpha variant.

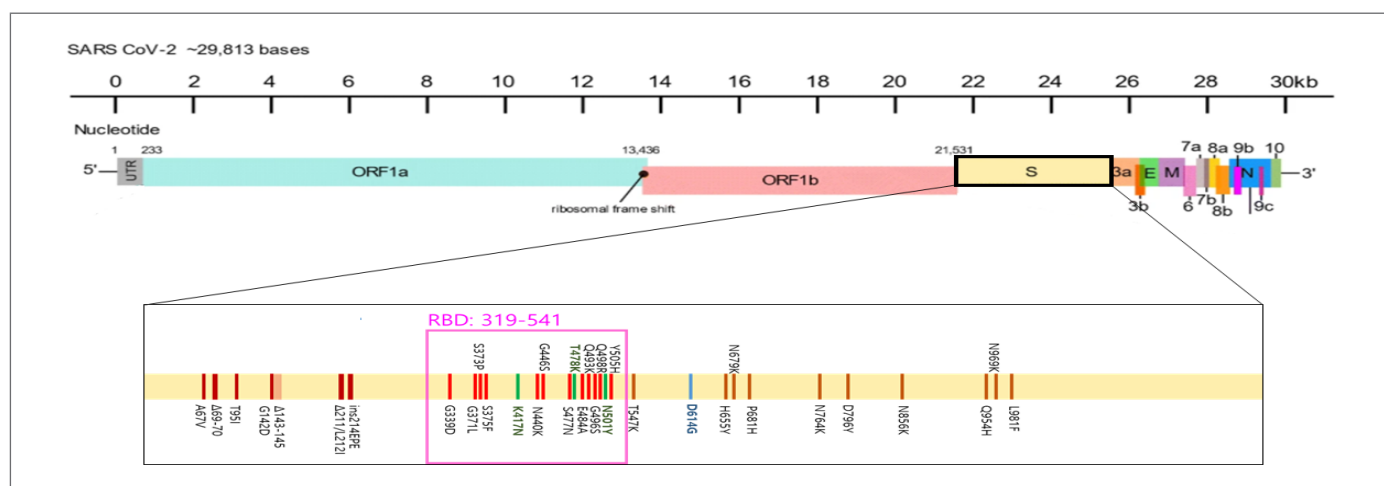


Figure 1. The mutation site of spike (S) protein in the Omicron (B.1.1.529) variant

* RBD: Receptor binding domain

Although no scientific characteristic analysis has yet been reported regarding the Omicron variant, based on the outbreak pattern and viral genetic characteristics in South Africa, the WHO estimates that Omicron will increase the risk of re-infection and the rate of transmission compared with other VOC [1]. The European Center for Disease Control and Prevention also found that the Omicron variant shows similar severity to other variants but has higher transmission and immunity evasion potential than the Delta variant and is more likely to become widespread [5]. Accordingly, the Korea Centers for Disease Control and Prevention (KDCA) classified Omicron as a major VOC and is strengthening its monitoring.

Since the first confirmed case of COVID-19 in ROK on January 20, 2020, the KDCA has continuously conducted genetic monitoring to identify genetic mutations in COVID-19 that can cause changes in diagnosis or pathogenicity and used this information to develop preventive measures. From December 2020, when the Alpha variant that occurred in the UK was first confirmed in ROK, genetic analysis capabilities were continuously expanded to analyze approximately 9.8% of confirmed cases in February 2021; from June to October, the monthly analysis rate has been maintained at above 20%. From January to October 2021, the overall analysis rate was 22.8%, of which 21.9% were domestic infections and 48.7% were overseas inflow cases. Since January 2021, Africa has been designated as a high-risk country capable of introducing new variants, and full variant analysis has been conducted on sufficient virus samples to allow the genomic analysis of patients with confirmed cases arriving from Africa.

As WHO designated the Omicron as VOC, countries worldwide have also evaluated the risk of Omicron to be not lower than that of other variants such as Delta. In addition, as the Omicron variant is spreading rapidly worldwide, there is a high possibility that it will be introduced in ROK from countries besides Africa. Therefore, the KDCA is expanding genetic monitoring for all confirmed patients who have arrived from abroad to closely monitor the inflow of the Omicron variant. In addition, to develop Omicron-specific variant PCR tests for effective variant detection, we have formed a variant analysis reagent development support task force, a public-private partnership, to share technical advice and reference materials to support the rapid development of variant PCR analyses. The plan is to ensure that the analytical reagent developed through efficacy evaluation can be used accurately in the field. In addition, the characterization of the Omicron variant will be continued through laboratory-level, clinical, and epidemiological analyses.

Conflict of Interest

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

Correspondence to: Eun-Jin Kim

Laboratory Analysis Team, Laboratory Diagnosis Task Force, Central Disease Control Headquarters, Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA)

ekim@korea.kr, 043-719-8140

Submitted: December 1, 2021; **Revised:** December 6, 2021; **Accepted:** December 8, 2021

References

1. WHO, Classification of Omicron (B.1.1.529): SARS-CoV-2 Variant of Concern (26 November 2021)
2. WHO, Tracking SARS-CoV-2 variants (26 November 2021)
3. Our World in Data, <https://ourworldindata.org>
4. GISAID (Global Initiative on Sharing All Influenza), <https://www.gisaid.org>
5. ECDC, Implications of the emergence and spread of the SARS-CoV-2 B.1.1.529 variant of concern (Omicron) for the EU/EEA (26 November 2021)
6. Korea Centers for Disease Control and Prevention reports domestic COVID-19 test system has no problem in diagnosing the Omicron variant (Press Reference, 29 November 2021)

This article has been translated from the Public Health Weekly Report (PHWR) Volume 14, Number 50, 2021.

2021년 9~10월 경기도 요양병원 입소자 중 코로나19 집단발생 확진자의 예방접종력에 따른 중증도 및 치명률

경기도청 보건건강국 감염병관리지원단 오정현, 박건희*

*교신저자 : srhealth@gg.go.kr, 031-8008-5365

초 록

2021년 4차 코로나바이러스감염증-19(코로나19) 대유행의 여파로 확진자가 증가하며 요양병원 내 집단감염이 지속해서 발생하고 있다. 경기도에서는 2021년 발생한 요양병원 코로나19 집단발생사례 총 37건 중 28건이 9월 이후 집중하여 발생하였다. 2021년 9월부터 10월까지 경기도 내에서 발생한 요양병원 코로나19 집단발생사례 5건, 입소자 중 코로나19 확진자 120명의 예방접종력에 따른 치명률을 분석한 결과, 미접종자(40.0%), 접종부분완료자(30.0%), 접종완료자(11.8%)의 순이었다. 중증도의 경우, 접종완료자에 비해 접종부분완료, 미접종자에서 중등증과 중증의 비율이 높게 나타났다. 접종완료자와 접종부분완료·미접종자 간 사망 분포는 통계적으로 유의미한 차이가 있었으며, 부분완료자·미접종자가 접종완료자보다 4.45배 사망의 오즈(odds ratio)가 높았다.

입소자 중 코로나19 확진자들의 기저질환과 개인 수준에서의 변수가 반영되지 않았으나, 분석 결과는 예방접종력에 따라 중증화율, 치명률에 통계적으로 유의미한 차이가 있었다는 사실과 함께 요양병원 등 고위험시설에 있는 고연령층에 대한 예방접종 시행과 리스크 커뮤니케이션의 중요성을 강조한다. 추가로 시설 내에서의 구체적인 공간적 변수에 대한 연구가 시행된다면, 요양병원 내 코로나19 감염 확산 저지뿐만 아니라 장기적으로 요양병원 내 감염관리 개선에 대한 정책적 제언이 가능할 것이다.

주요 검색어 : 코로나바이러스감염증-19, 요양병원, 예방접종, 중증화, 치명률

들어가는 말

2019년 12월 중국 후베이성 우한시에서 처음 보고된 코로나바이러스감염증-19(코로나19)로 인한 확진자는 2021년 12월 30일까지 전 세계적으로 누적 281,808,270명, 사망자는 5,411,759명에 이른다. 우리나라는 2020년 1월 20일 해외유입으로 인한 확진자가 발생한 이래 코로나19를 '제1급감염병 신종감염병증후군'으로 분류하여 대응하고 있으며 2021년 12월 30일 기준 누적 확진자가 625,967명 발생하였다. 해외유입 이후

코로나19 확진자 수가 급증하는 대유행이 총 4차례 발생하였으며, 그 중 2021년 7월 시작된 것으로 추정되는 4차 대유행은 현재까지 진행 중으로 전국 확진자 수가 첫 5,000명을 돌파하는 등 앞선 대유행보다 그 규모가 크다.

예방접종의 경우, 2021년 2월 26일 요양병원과 요양시설의 65세 미만 입원·입소자 및 종사자 28만 9천 명을 대상으로 첫 백신 접종을 시작하였으며[1], 9월 7일 시점에는 60대, 70대, 80세 이상의 인구대비 접종완료 비율이 각각 85.2%, 88.4%, 79.0%에 달했다[2]. 그러나 4차 대유행의 여파로 확진자가 증가하며 요양병원 내 집단감염 또한 지속하여 발생하는 추세를 보이고 있다. 경기도의

경우 2021년 발생한 요양병원 코로나19 집단사례 총 37건 중 28건이 9월 이후 집중하여 발생하였다.

코로나19는 일반적으로 고연령층에서 치명률과 중증화율이 높은 것으로 알려져 있다[3]. 특히 요양병원에 입소한 고연령층 입소자의 경우 연령 뿐 아니라 대부분 기저질환이 있다는 점에서 위험성이 높다고 할 수 있다. 또한, 요양병원 등 요양시설이 낮은 감염관리수준, 높은 밀집도, 공용공간의 사용 등의 요인으로 감염 전파에 취약하다는 선행연구를 고려해보면[4], 추가 사망 및 중증환자 발생의 예방을 위해 요양병원 내 입소 확진자에 대한 분석이 필요함을 알 수 있다.

이 글은 2021년 9월부터 10월까지 경기도 내에서 발생한 요양병원 코로나19 집단발생사례 5건의 확진자 중 입소자의 예방접종력에 따른 다른 중증화 및 치명률의 분석 결과를 소개하고자 한다.

몸 말

1. 분석 대상 및 방법

2021년 9월 1일부터 2021년 10월 31일까지 경기도 내 코로나19 집단사례로 보고된 211건 중, 요양병원에서 발생하였으며 유행이 종결된 집단사례 5건에서 확진 후 격리 해제되었거나 사망한 입소 확진자 120명을 대상으로 하였다.

분석을 위해서 기초 역학조사서 자료 중 확진자의 성별 및 연령, 증상 관련(증상유무, 증상발현일), 예방접종력 변수를 사용하였다. 경기도는 기초 역학조사서에서 수집된 변수를 자체 데이터베이스로 누적하여 관리하고 있어, 감염경로의 경우 기초 역학조사서에 기재된 원자료를 역학조사관의 검토 후 수정하여 기재한 집단사례로 반영하였다. 확진자의 최초 입원 기관, 치료상태, 입원 일자, 최종 입원 기관, 최종 치료 상태, 최종 입원 일자, 완치 일자(격리해제일), 사망집계일 변수는 건강보험심사평가원(HIRA)의 보건 의료 위기 대응 시스템 데이터를 추출하여 사용하였다.

2. 주요결과

1) 인구사회학적·역학적 특성

2021년 9월~10월까지 경기도 내 요양병원에서 발생한 코로나19 집단사례 입소 확진자 120명의 일반적·역학적 특성은 표 1에 나타나 있다. 요양병원 입소 코로나19 확진자는 남성(41.7%)보다 여성(58.3%)의 비율이 높았으며, 연령대는 80대가 43.3%로 다른 연령에 비하여 우세하였다. 전체 확진자의 평균 연령은 79.5세였으며, 확진자를 성별, 연령별로 나누어 보았을 때 80대 여성 확진자의 비율이 전체의 30.8%로 가장 높았다.

역학적 특성과 관련하여, 기초역학조사 당시 무증상을 보고한 확진자는 54.2%로 유증상 확진자 45.8%에 비해 많았다. 유증상 확진자의 경우, 증상발현에서 확진까지는 평균 1.8일 소요되었다. 예방접종력은 백신별로 권장되는 횟수 접종 이후 14일이 경과한 접종완료자가 70.8%로 가장 많았으며, 그 뒤를 이어 미접종자 20.8%, 접종부분완료자 8.3% 순이었다. 접종완료자가 확진되기까지의 평균 소요일은 109.2일로 나타났다. 생존한 확진자 97명의 중증도를 확진 후 14일 이내 격리해제 된 사례를 경증, 확진 후 입원에서 퇴원까지 15일 이상이 소요되었고 중증 치료 이력이 없는 사례를 중등증, 치료 이력에 체외막산소요법(Extracorporeal Membrane Oxygenation, ECMO), 지속적 신대체 요법(Continuous Renal Replacement Therapy, CRRT), 고유량 산소요법(High flow) 중 1개 이상 포함된 사례를 중증으로 분류하였을 때, 경증은 48.5%, 중등증은 43.3%, 중증은 8.2% 발생하였다. 전체 확진자 중 80.8%가 생존한 반면, 사망은 19.2% 발생하였다. 치명률을 다시 성별과 연령별로 나누어 보았을 때(표 2), 여성(18.6%)보다 남성(20.0%)의 치명률이 다소 높았고, 70대와 50대(25.0%)의 치명률에 이어 90세 이상(17.6%), 80대(17.3%) 등의 순으로 사망률이 높았다.

2) 예방접종력 관련 특성

요양병원 입소 코로나19 확진자 120명 중 미접종자를 제외한 95명을 접종완료자와 접종부분완료자로 나누었을 때(표 3), 두 집단

표 1. 경기도 요양병원 입소 코로나19 확진자 특성(n=120)

변수		빈도	비율(%)
성별	남성	50	41.7
	여성	70	58.3
연령대	40대	1	0.8
	50대	4	3.3
	60대	14	11.7
	70대	32	26.7
	80대	52	43.3
	90세 이상	17	14.2
평균 연령(SD)		79.5(10.1)	
증상 유무	유증상	55	45.8
	무증상	65	54.2
증상발현-확진 평균 소요일		1.8	
예방 접종력	접종완료	85	70.8
	접종부분완료	10	8.3
	미접종	25	20.8
접종완료 14일 경과 후 확진까지 평균 소요일		109.2	
중증도 (n=97)	경증	47	48.5
	중등증	42	43.3
	중증	8	8.2
사망 여부	사망	23	19.2
	생존	97	80.8

표 2. 요양병원 입소 코로나19 확진자 성별, 연령별 치명률

변수		사망자	확진자	치명률
성별	남성	10	50	20.0
	여성	13	70	18.6
연령대	40대	0	1	0.0
	50대	1	4	25.0
	60대	2	14	14.3
	70대	8	32	25.0
	80대	9	52	17.3
	90세 이상	3	17	17.6

표 3. 요양병원 입소 코로나19 확진자 접종 차수와 백신 종류

	백신 종류	1차		2차	
		빈도	비율(%)	빈도	비율(%)
접종완료자	아스트라제네카	79	92.9	79	92.9
	화이자	6	7.1	6	7.1
접종부분완료자	아스트라제네카	10	100	5	100
	화이자	0	0	0	0

모두 1, 2차를 통틀어 아스트라제네카 백신의 접종률이 가장 높았다. 그 뒤를 이어 접종완료자 집단에서 1차, 2차를 화이자로 접종한 확진자들이 있었으나 그 비율은 7.1%로 높지 않았으며, 모더나 등 기타 백신을 접종받은 확진자는 없었다.

예방접종력에 따라 확진자의 치명률을 세 집단으로 나누어 보았을 때, 치명률은 미접종자(40.0%), 접종부분완료자(30.0%), 접종완료자(11.8%)의 순으로 높게 나타났다(그림 1). 입소 확진자의 중증도를 경증, 중등증, 중증으로 분류하고 접종완료자,

접종부분완료·미접종자의 빈도를 보면, 접종완료자는 경증이 50.6% 발생한 것에 비해 접종부분완료·미접종자에서는 11.4%로 그 비율이 낮았으며, 중등증과 중증은 접종완료자의 37.7%에 비해 51.5%로 높게 나타났다(표 4).

예방접종력에 따른 확진자의 사망 분포의 차이를 보기 위해 카이제곱 분석을 실시한 결과, 유의 확률은 0.006으로 접종완료자와 접종부분완료자·미접종자 집단 간 사망 분포에 유의미한 차이가 있었다(표 5).

표 4. 요양병원 입소 코로나19 확진자의 예방접종력에 따른 중증도 분류

	접종완료자				접종부분완료자 및 미접종			
	경증 ^a	중등증 ^b	중증 ^c	사망	경증 ^a	중등증 ^b	중증 ^c	사망
빈도 (비율)	43 (50.6)	27 (31.8)	5 (5.9)	10 (11.8)	4 (11.4)	15 (42.9)	3 (8.6)	13 (37.1)

^a 경증: 확진 후 14일 이내 격리해제

^b 중등증: 확진 후 퇴원에 15일 이상 걸렸고, 중증 치료이력에 해당되지 않는 자

^c 중증: 치료이력에 ECMO, CRRT, HIGH FLOW 중 1개 이상 포함하는 자

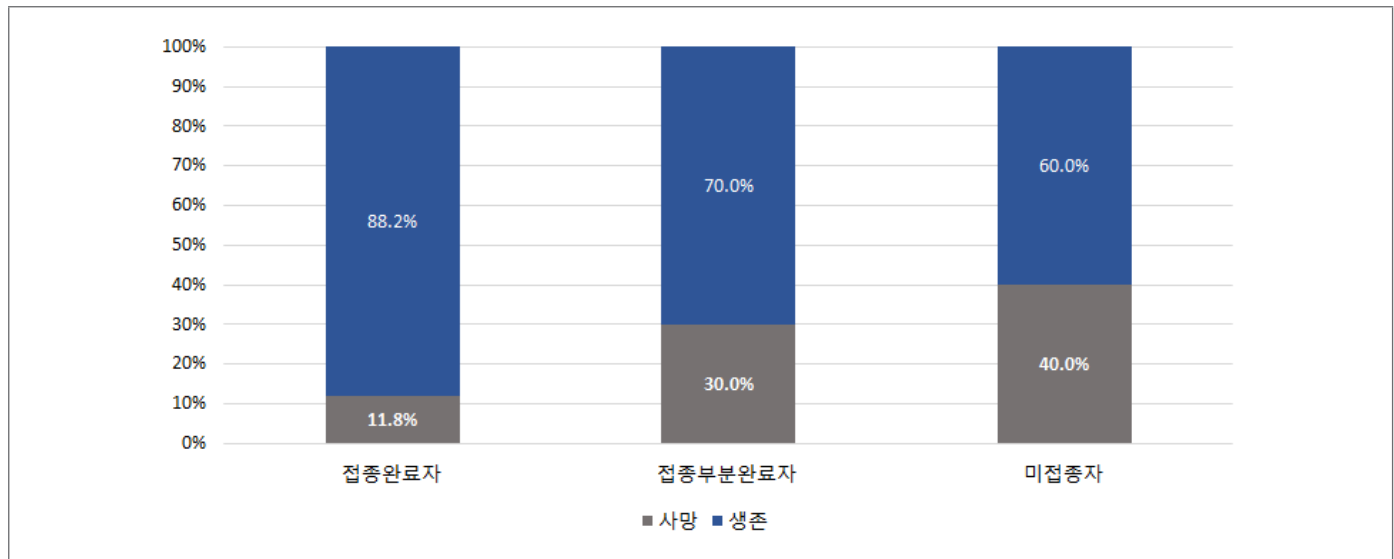


그림 1. 요양병원 입소 코로나19 확진자의 예방접종력에 따른 치명률

표 5. 요양병원 입소 코로나19 확진자의 예방접종력에 따른 사망 분포

	생존		사망		χ^2	P-value
	빈도	비율	빈도	비율		
접종완료자	75	88.2	10	11.8	10.31	0.006**
접종부분완료자 · 미접종자	22	62.9	13	37.1		

추가로 예방접종력에 따른 집단 간 평균 재원일 차이 분석과 사망 오즈 분석을 위한 다중 로지스틱 회귀분석을 시행하기에 앞서, 데이터의 정규성을 확인하기 위해 Shapiro-Wilk Test를 시행하였다. 이때 W 통계량이 0.51($p < 0.005$)로 나타나 정규성이 위반되는

것을 확인하여 Mann-Whitney U 검정을 시행하였을 때 사망자를 제외한 접종완료자와 접종부분완료·미접종자의 평균 재원일에는 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다(표 6). 세부적인 두 집단 확진자의 중증도별 평균 재원일은 표 7과 같다.

표 6. 요양병원 입소 코로나19 확진자의 예방접종력에 따른 평균 재원일

	접종완료자 (M±SD)	접종부분완료·미접종자 (M±SD)	W	P-value
평균 재원일	15.4±6.4	19.5±5.6	1217.5	<.001***

표 7. 요양병원 입소 코로나19 확진자의 예방접종력 및 중증도에 따른 평균 재원일

분류	접종완료자			접종부분완료자, 미접종자		
	경증	중등증	중증	경증	중등증	중증
평균 재원일	11.5일	20.2일	22.4일	12.0일	19.9일	27.3일
	(최솟값 2, 최댓값 37)			(최솟값 10, 최댓값 32)		

표 8. 요양병원 입소 코로나19 확진자의 사망 요인 로지스틱 회귀분석

변수(ref)	Odds ratio	S.E.	z	95% C.I.	P-value
연령	1.00	0.03	-0.18	0.00~8.46	0.423
성별(남성)	0.90	0.52	-0.21	0.95~1.05	0.835
백신접종력(접종완료)	4.45	0.49	3.07	1.73~11.82	0.002**

AIC=115.65, Nagelkerke R²=.123

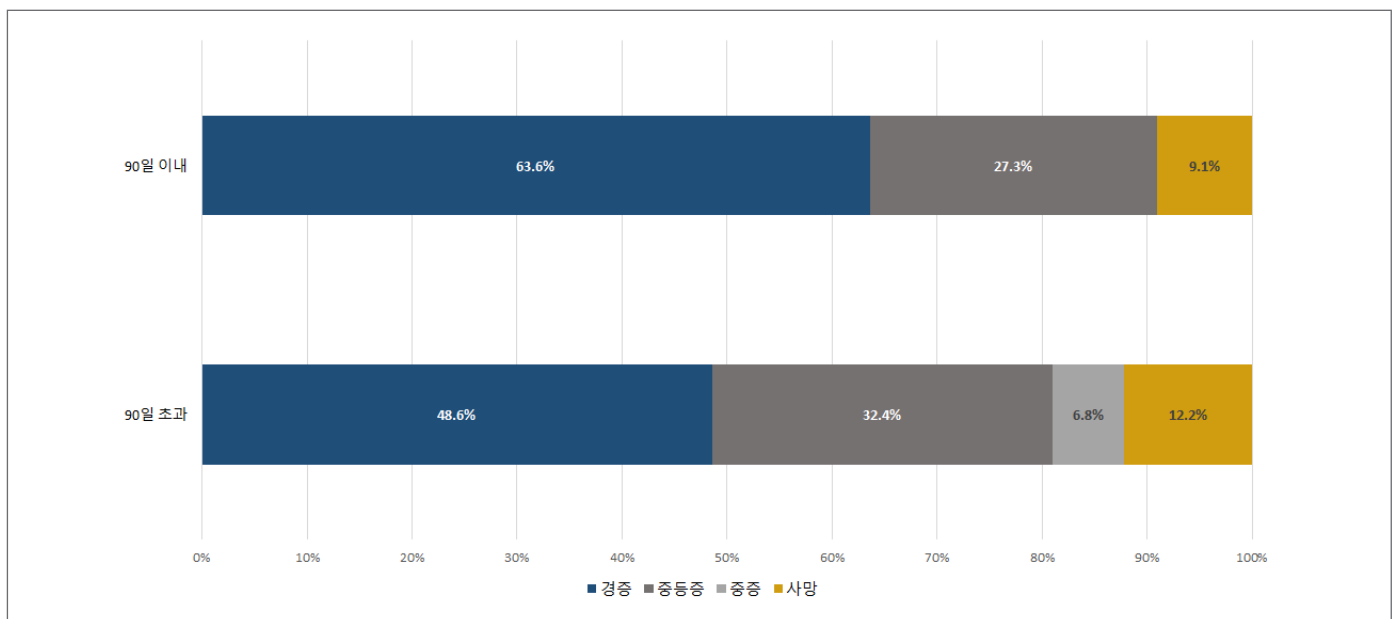


그림 2. 요양병원 입소 코로나19 확진자의 기간별 중증도 분포

표 9. 집단사례별 예방접종력에 따른 입소자 양성률

분류	현황			접종완료자			접종부분완료자·미접종자		
	양성	음성	계	양성	음성	계	양성	음성	계
A요양병원	58 (96.7)	2 (3.3)	60 (100.0)	42 (97.7)	1 (2.3)	43 (100.0)	16 (94.1)	1 (5.9)	17 (100.0)
B요양병원	18 (16.4)	92 (83.6)	110 (100.0)	10 (17.5)	47 (82.5)	57 (100.0)	8 (15.1)	45 (84.9)	53 (100.0)
C요양병원	7 (4.9)	137 (95.1)	144 (100.0)	3 (3.0)	98 (97.0)	101 (100.0)	4 (9.3)	39 (90.7)	43 (100.0)
D요양병원	7 (36.8)	12 (63.2)	19 (100.0)	1 (7.7)	12 (92.3)	13 (100.0)	6 (100.0)	0 (0.0)	6 (100.0)
총계 ^a	90 (27.0)	243 (73.0)	333 (100.0)	56 (26.2)	158 (73.8)	214 (100.0)	34 (28.6)	85 (71.4)	119 (100.0)

^a 1개 집단사례는 전체 입소자의 예방접종력 정보 누락으로 분석에서 제외

입소 확진자의 연령과 재원일수 간 상관관계를 보기 위해 Spearman의 상관계수를 보았을 때 상관계수는 0.4로 나타났으나 유의 확률은 0.72로 두 변수 사이에는 유의미한 상관관계가 없었다.

예방접종력에 따른 사망의 영향요인을 파악하기 위해 독립변수로 연령과 성별, 예방접종력을 설정하고 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과는 표 8과 같다. 변수별로 연령과 성별은 통계적으로 유의한 요인이 아니었으나, 백신접종력은 유의 확률 0.002로 나타나 부분완료자·미접종자가 접종완료자보다 4.45배 사망의 오즈가 높아짐을 확인할 수 있었다.

분석 대상자들이 접종한 백신의 종류와 접종 완료 후 아스트라제네카 및 교차접종군이 2차 접종 후 3개월 시점까지 항체가 일정 수준 유지되었으나 그 이후 항체가 감소하였다는 선행연구[5]를 고려하여 접종완료자를 90일 이내 확진된 집단과 확진에 91일 이상 소요된 두 집단으로 분류하였다. 이때 90일 이내 확진된 집단의 경우 경증이 63.6%, 그 이상 소요된 집단은 48.6%로 나타났으며, 중등증 및 중증의 경우 90일 이내 확진된 집단에서 27.3% 발생한 데 비하여 그 이상 소요된 집단에서 비교적 높은 39.2% 발생하였다. 사망 또한 91일 이상 소요된 집단에서 12.2%로 90일 이내 확진된 집단의 9.1%에 비해 높게 나타났다(그림 2).

집단사례별로 예방접종력에 따라 입소자의 양성률을 보았을 때(표 9), 분석 대상인 4개 집단사례 중 3개의 집단사례에서

접종완료자의 양성률이 접종부분완료자·미접종자의 양성률보다 낮게 나타났다.

맺는 말

2021년 9월부터 10월까지 경기도 내 코로나19 집단사례로 보고된 집단사례 중 요양병원에서 발생하였으며 유행이 종결된 5건의 집단사례에서 확진 후 격리 해제되었거나 사망한 입소 확진자 120명의 인구사회학적 특성을 살펴보았을 때, 성별로는 여성(58.3%)의 비율이 남성(41.7%)보다 높았으며 연령대는 80대(43.3%)와 70대(26.7%)가 타 연령대보다 높았다. 이는 요양병원 입원환자의 구성비가 주로 여성, 75세 이상에서 높았으며 연령층이 높아질수록 여성의 분포가 높아졌다는 선행연구결과와 일치하는 결과대[6].

조사 시점 당시 무증상을 보고한 확진자는 54.2%로, 유증상 확진자보다 많았으며 유증상 확진자의 경우 증상발현부터 확진까지 평균 1.8일 소요되었다. 경기도의 경우 전체 내국인 확진자 중 22.7%가 조사 당시 무증상을 보고하였고, 유증상 확진자가 확진되기까지 평균 3.1일 소요되는 것을 고려하면 요양병원 입소 확진자는 비교적 빨리 확진된 것이다. 이는 코호트 격리 중 진행된

주기적인 선제 검사 시행에 따라 환자들이 조기에 확진되었기 때문으로 보인다. 전체 입소 확진자 120명 중 사망한 자는 23명(19.2%)으로 나타나 경기도 내국인 확진자의 치명률 0.6%를 크게 웃돌았다. 이는 Neumann-Podczaska 등의 2020년 체계적 문헌고찰 연구에서 60세 이상 노인 치명률 20.0%에 근접한다[7]. 사망자를 성별로 나누어 보면 남성의 치명률(20.0%)이 여성의 치명률(18.6%)보다 다소 높게 나타났다. 이는 요양시설 코로나19 사망을 분석한 선행연구에서 남성이 여성보다 1.8배 사망률이 높은 것으로 나온 결과와 같다[8]. 연령대에서는 70대와 50대에서 각각 25.0%로 타 연령대보다 치명률이 높았는데, 이는 입소 확진자의 기저질환 유무와 중증도에 영향을 받았을 가능성이 크다. 접종완료자가 확진되기까지의 평균 소요일은 109.2일이었는데, 접종완료 후 아스트라제네카 접종군이 3개월 이후 시점부터 항체가 감소하였다는 연구 결과[5]를 참고하면 접종완료 입소 확진자들은 항체가 감소하는 시점에 시설 내 감염이 된 것으로 보인다. 접종완료자를 다시 3개월의 근사치인 90일을 전후로 접종완료 시점부터 확진까지 90일 이내 소요된 집단, 91일 이상 소요된 집단으로 분류하였을 때, 90일 이내 확진된 집단이 그 이상 소요된 집단보다 경증의 비율이 높고 중등증 및 중증의 비율이 낮은 것으로 나타났다. 또한, 91일 이상 소요된 집단에서는 90일 이내 확진된 집단에 비해 치명률이 비교적 높게 나타났다. 이러한 결과들을 고려하면 접종 후 항체가 감소하는 시점의 고위험군을 대상으로 맞춤형 감염관리정책 시행과 접종 동의율을 높이기 위한 리스크 커뮤니케이션이 필요할 것으로 보인다.

예방접종력에 따라 입소 확진자의 치명률을 분석하였을 때, 치명률은 미접종자(40.0%), 접종부분완료자(30.0%), 접종완료자(11.8%) 순으로 높게 나타났으며 예방접종력에 따른 접종완료자와 접종부분완료·미접종자 집단 간 확진자 사망 분포 차이 또한 통계적으로 유의하였다. 추가로 예방접종력은 사망을 종속변수로 둔 로지스틱 회귀분석에서 유의미한 영향을 가진 독립변수로 나타나, 접종부분완료·미접종자는 접종완료자에 비해 사망의 오즈가 4.45배 높은 것으로 분석되었다. 입소 확진자의 예방접종력에 따라 중증도의 분포를 보면 접종완료자(37.7%)에 비해 접종부분완료자 및 미접종자 집단에서 중등증과 중증이 51.5%로

높게 나타나 예방접종이 사망 및 중증화 예방 효과가 있다는 기존 연구[9]와 일치하는 결과를 보였다. 이러한 결과는 평균 재원일 또한 접종완료자와 접종부분완료·미접종자 간 통계적으로 유의미한 차이가 있었다는 사실과 함께 요양병원 등 고위험시설에 있는 고연령층에 대한 예방접종 시행의 중요성을 강조한다.

마지막으로, 4개의 집단사례를 대상으로 입소자 양성률을 분석하였을 때 1개 집단사례를 제외하고 3개의 집단사례에서 접종완료자의 양성률보다 접종부분완료·미접종자의 양성률이 낮았다. 다만 접종완료자와 접종부분완료·미접종자의 양성률이 모두 90% 이상으로 높게 나온 1개 사례는 집단사례조사서를 참고하였을 때 타 집단사례에 비해 노출위험기간이 길고 노출위험장소의 범위가 넓었으며 환경관리가 미흡하였다. 이를 통해 요양병원 입소자의 코로나19 감염 방지를 위해서는 예방접종의 시행뿐만 아니라 시설 내부에서의 감염관리가 필수적으로 수반되어야 함을 알 수 있다.

본 분석은 다음과 같은 면에서 제한점을 가지고 있다. 먼저, 기초역학조사서를 바탕으로 하여 증상 유무, 증상발현일 등과 같은 변수가 심층역학조사에 비해 정확도가 낮을 수 있다. 또한, 기저질환, 높은 연령 등으로 인해 조사 당시 의사소통의 어려움이 있었을 수 있고, 집단사례 발생 인지 시점에는 확진자의 증가로 기초조사 당시 일괄적으로 증상발현일 등을 기재하는 경우가 있기 때문에 정보가 누락되거나 오기재 되었을 가능성이 있다. 둘째, 입소 확진자들의 기저질환이 반영되지 않아 치명률, 중증도 등에 대한 세부적인 분석이 불가하였다. 셋째, 본 연구는 집단사례 내에서 발생한 입소 확진자를 포괄적으로 분석하여 시설 내에서의 환경, 동선 등에 대한 분석이 이루어지지 못했다. 다만 많은 선행연구에서 요양병원 등의 시설이 다인실 사용, 감염 예방 관련 기준의 부재, 감염전담인력 부재, 감염전담인력의 겸직 등으로 감염병에 취약하다[10]는 것이 지적되어 시설 내에서의 보다 구체적인 시공간적 변수에 대한 분석이 가능하다면 요양병원 내 코로나19 감염 확산 저지뿐만 아니라 장기적으로 요양병원 내 감염관리 개선에 대한 정책적 제언이 가능할 것으로 보인다.

이러한 제한점에도, 본 분석은 2021년 9~10월 경기도 내 요양병원 입소자 중 코로나19 집단발생 확진자의 인구사회학적,

역학적 특성, 예방접종력 관련 특성을 분석한 연구라는 점에서 의의를 가진다. 분석 결과를 통해 요양병원을 포함한 고위험시설에서의 코로나19 감염관리 및 고령층 예방접종 시행에 있어 정책적인 시사점을 가질 것으로 기대한다.

① 이전에 알려진 내용은?

고령층은 코로나19 치명률과 중증화율이 높은 고위험군이며, 요양병원을 포함한 요양시설은 감염병에 취약하다. 일반적으로 코로나19 예방접종은 발병률을 낮춰주는 효과가 있다.

② 새로이 알게 된 내용은?

예방접종력에 따라 입소 확진자들의 사망 분포와 재원일 평균 차이를 확인했으며, 성별과 연령을 보정했을 때 예방접종력이 사망에 통계적으로 유의미한 요인임을 확인하였다.

③ 시사점은?

고령층이 밀집되어 있는 고위험시설에서의 접종 확대와 그를 위한 리스크 커뮤니케이션이 필요하다. 예방접종과 더불어 철저한 감염관리가 수반되어야 감염 및 그에 따른 중증화, 사망을 최소화 할 수 있다. 마지막으로 시설 내에서의 시공간적 변수에 대한 추가 연구가 시행되어야 할 것이다.

대한공공의학회지 2019;3(1):71-81.

7. Neumann-Podczaska, A., Al-Saad, S. R., Karbowski, L. M., Chojnicki, M., Tobis, S., & Wieczorowska-Tobis, K. COVID 19-clinical picture in the elderly population: a qualitative systematic review. *Aging and Disease* 2020;11(4):988.
8. Rutten, J. J., van Loon, A. M., van Kooten, J., van Buul, L. W., Joling, K. J., Smalbrugge, M., & Hertogh, C. M. Clinical suspicion of COVID-19 in nursing home residents: symptoms and mortality risk factors. *Journal of the American Medical Directors Association* 2020;21(12):1791-1797.
9. 김지아, 김유연, 김류경, 이선주, 염한솔, 김성순, 박영준. 2021년 5~7월 기간 동안 코로나19 백신의 중증 및 사망예방효과. *주간 건강과 질병* 2021;14(37):2612-2615.
10. 대한요양병원협회. 2020요양병원백서. 2020.

참고문헌

1. 질병관리청. '일상회복을 위한 코로나19 예방접종이 시작됩니다'. 보도참고자료, 2021.2.25.
2. 중앙방역대책본부. (2021.9.7.). '예방접종 1차접종을 전 국민 60% 넘어'. 보도참고자료, 2021.9.7.
3. Liu, K., Chen, Y., Lin, R., & Han, K. Clinical features of COVID-19 in elderly patients: A comparison with young and middle-aged patients. *Journal of Infection* 2020;80(6):e14-e18.
4. Davidson, P. M., & Szanton, S. L. Nursing homes and COVID-19: We can and should do better. *Journal of Clinical Nursing* 2020;29(15-16):2758-2759.
5. 질병관리청. '60세 이상 고령층, 감염취약시설 등 추가접종 간격 4개월로 단축'. 보도참고자료, 2021.11.17.
6. 박수경, & 이연주. 군집분석을 이용한 요양병원의 유형 및 특성 분류.

Abstract

Vaccination and consequential severity and case fatality rate of COVID-19 confirmed inpatients in outbreaks at nursing hospital from September to October 2021, in Gyeonggi Province, the Republic of Korea

Jeonghyeon Oh, Kunhee Park

Gyeonggi Infectious Disease Control Center, Gyeonggi Provincial Government

In the aftermath of the fourth wave of the Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in 2021, the number of confirmed cases drastically increased, and nursing hospital outbreaks continued to occur. In Gyeonggi-province, out of the 37 2021 COVID-19 outbreaks in nursing hospitals, the majority, 28 outbreaks, took place since September. The aim of this paper was to report on the correlation between COVID-19 vaccination status and case severity in five nursing hospital COVID-19 outbreaks.

Among the 120 confirmed inpatients from five nursing hospitals outbreaks that occurred between September to October 2021, the case fatality rate per group was as follows: 40 percent for the unvaccinated, 30 percent for the partially vaccinated and 11.8 percent for the fully vaccinated.

As for the severity of symptoms, the percentages of patients with moderate and severe symptoms were higher among the partially vaccinated and unvaccinated compared to the fully vaccinated group.

There was a statistically significant difference in the number of COVID-19 related deaths between the fully vaccinated and the partially vaccinated/unvaccinated groups. Also the partially vaccinated/unvaccinated group had 4.5 times higher odds of death than the fully vaccinated group.

Although the individual characteristics and underlying health conditions of the confirmed inpatients were not reflected, the analysis results showed statistically significant differences in the severity and case fatality rate depending on the vaccination status. This emphasized the importance of vaccination and risk communication for the elderly at high-risk facilities. Additionally, this report recommended that to prevent the spread of COVID-19 and provide policy insights for improving infectious disease control measures at high-risk facilities, further studies factoring in spatiotemporal variables be conducted.

Keywords: Coronavirus disease 2019, Nursing Hospital, Vaccination, Severity, Case fatality

Table 1. General characteristics of 120 confirmed inpatients across five COVID-19 nursing hospital outbreaks

Variable		Number of patients	Rate (%)
Sex	Male	50	41.7
	Female	70	58.3
Age group	40-49	1	0.8
	50-59	4	3.3
	60-69	14	11.7
	70-79	32	26.7
	80-89	52	43.3
	≥90	17	14.2
Average Age (SD)		79.5(10.1)	
Symptom	Symptomatic	55	45.8
	Asymptomatic	65	54.2
Average days from symptom onset to confirmation		1.8	
Vaccination status	Fully vaccinated ^a	85	70.8
	Partially vaccinated	10	8.3
	Unvaccinated	25	20.8
Average days from complete vaccination to confirmation		109.2	
Severity (n=97)	Mild	47	48.5
	Moderate	42	43.3
	Severe	8	8.2
Death	Death	23	19.2
	Survival	97	80.8

^a 15 days from the last vaccination

Table 2. Case fatality rate of confirmed inpatients by sex and age group

Variable		Dead	Confirmed	Case fatality rate
Sex	Male	10	50	20.0
	Female	13	70	18.6
Age group	40-49	0	1	0.0
	50-59	1	4	25.0
	60-69	2	14	14.3
	70-79	08	32	25.0
	80-89	9	52	17.3
	≥90	3	17	17.6

Table 3. Distribution of COVID-19 vaccine type and completion status of confirmed inpatients

	Type	1 st		2 nd	
		Frequency	Rate(%)	Frequency	Rate(%)
Fully vaccinated	AstraZeneca	79	92.9	79	92.9
	Pfizer	6	7.1	6	7.1
Partially vaccinated	AstraZeneca	10	100	5	100
	Pfizer	0	0	0	0

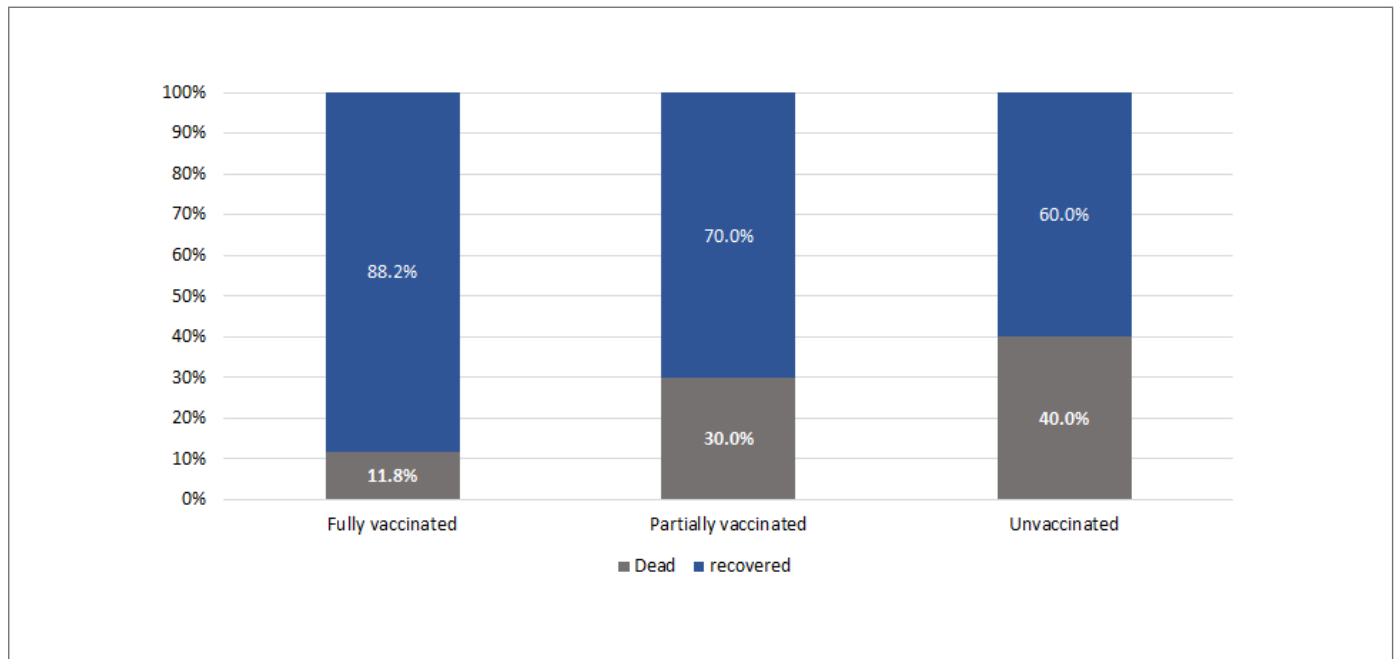


Figure 1. Case fatality rate of confirmed inpatients by COVID-19 vaccination status

Table 4. Severity of confirmed inpatients by COVID-19 vaccination status

	Fully vaccinated				Partially · Unvaccinated			
	Mild	Moderate	Severe	Dead	Mild	Moderate	Severe	Dead
Frequency	43	27	5	10	4	15	3	13
(Rate)	(50.6)	(31.8)	(5.9)	(11.8)	(11.4)	(42.9)	(8.6)	(37.1)

Mild: cases with 14 ≥ length of stay

Moderate: cases with 15 ≤ length of stay and not subject to severe treatment history

Severe: cases with at least one record of ECMO, CRRT, High Flow in treatment history

Table 5. Distribution of death outcome of confirmed inpatients by COVID-19 vaccination status

	Recovered		Dead		χ^2	p
	Frequency	Rate	Frequency	Rate		
Fully vaccinated	75	88.2	10	11.8	10.31	0.006**
Partially/Unvaccinated	22	62.9	13	37.1		

Table 6. Average length of stay for COVID-19 treatment of confirmed inpatients by COVID-19 vaccination status

	Fully Vaccinated (M \pm SD)	Partially/Unvaccinated (M \pm SD)	W	p-value
Length of stay	15.4 \pm 6.4	19.5 \pm 5.6	1217.5	<.001***

Table 7. Average length of stay for COVID-19 treatment of confirmed inpatients by COVID-19 vaccination status and symptom severity

	Fully Vaccinated			Partially/Unvaccinated		
	Mild	Moderate	Severe	Mild	Moderate	Severe
Length of stay (days)	11.5	20.2	22.4	12.0	19.9	27.3
	(Min 2, Max 37)			(Min 10, Max 32)		

Table 8. Logistic regression of dependent variable of COVID-19 related deaths of confirmed inpatients

Variable(ref)	Odds ratio	S.E.	z	95% C.I.	p
Age	1.00	0.03	-0.18	0.00~8.46	0.423
Sex (Male)	0.90	0.52	-0.21	0.95~1.05	0.835
Vaccination Status (Fully Vaccinated)	4.45	0.49	3.07	1.73~11.82	0.002**
AIC=115.65, Nagelkerke R ² =.123					

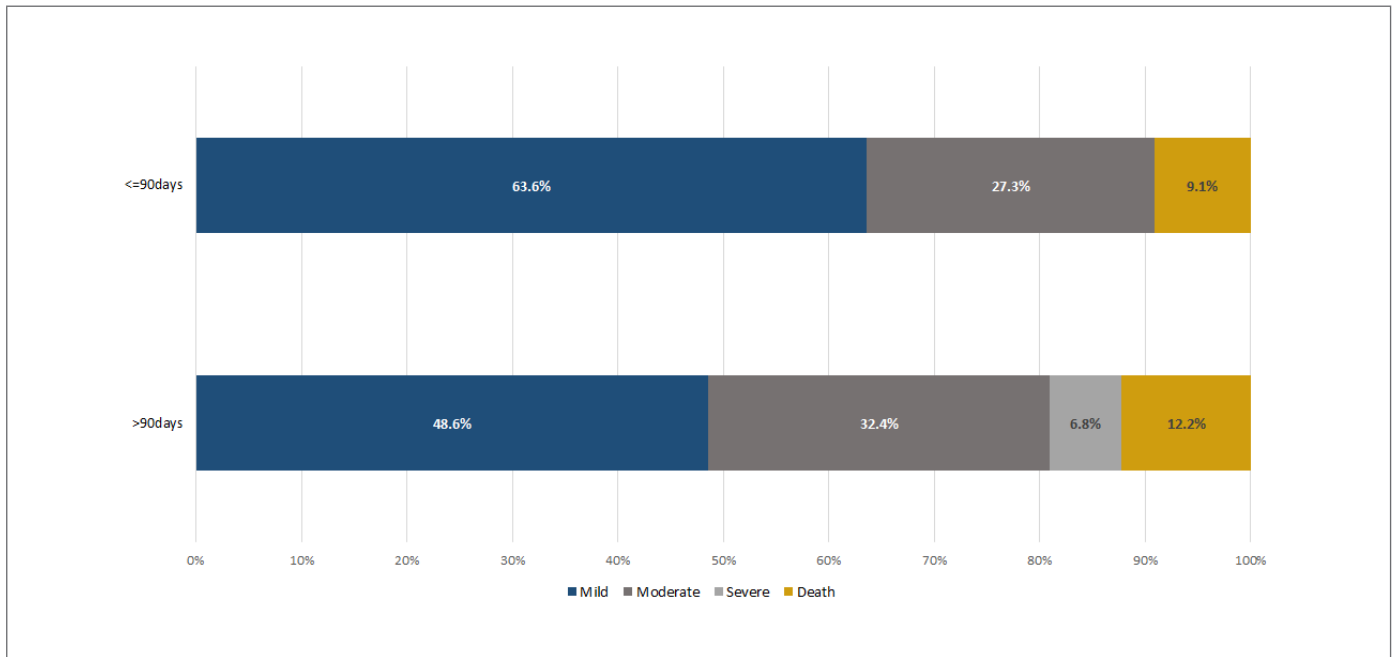


Figure 2. Proportion of symptom severity of confirmed inpatients by number of days between COVID-19 vaccination completion and COVID-19 diagnosis

Table 9. Distribution of test positivity of each inpatient nursing hospital by COVID-19 vaccination status

	Total			Fully vaccinated			Partially/Unvaccinated		
	Positive	Negative	Frequency (Rate)	Positive	Negative	Frequency (Rate)	Positive	Negative	Frequency (Rate)
Nursing Hospital A	58 (96.7)	2 (3.3)	60 (100.0)	42 (97.7)	1 (2.3)	43 (100.0)	16 (94.1)	1 (5.9)	17 (100.0)
Nursing Hospital B	18 (16.4)	92 (83.6)	110 (100.0)	10 (17.5)	47 (82.5)	57 (100.0)	8 (15.1)	45 (84.9)	53 (100.0)
Nursing Hospital C	7 (4.9)	137 (95.1)	144 (100.0)	3 (3.0)	98 (97.0)	101 (100.0)	4 (9.3)	39 (90.7)	43 (100.0)
Nursing Hospital D	7 (36.8)	12 (63.2)	19 (100.0)	1 (7.7)	12 (92.3)	13 (100.0)	6 (100.0)	0 (0.0)	6 (100.0)
Total ^a	90 (27.0)	243 (73.0)	333 (100.0)	56 (26.2)	158 (73.8)	214 (100.0)	34 (28.6)	85 (71.4)	119 (100.0)

^a One cluster was excluded due to lack of information on total inpatients' vaccination status

최근 10년간 한센병 신고 · 발생 현황

질병관리청 에이즈관리과 박수진*, 박언주, 김수진

* 교신저자 : skysj003@korea.kr, 043-719-7342

초 록

한센병은 나균(*Mycobacterium leprae*)에 의한 만성 육아종 감염으로 주로 피부 및 신경에 침범하는 인류 역사상 가장 오래된 감염성 질환이다. 감염경로는 명확하지 않으며 호흡기 또는 피부접촉을 통해 감염된다고 알려져 있고, 평균 잠복기는 2~5년이나 일부에서는 20~30년으로 보고되고 있다. 2012년부터 2021년까지 국내 한센병 발생 현황을 살펴보기 위해 질병관리청 질병보건통합관리시스템으로 신고된 한센병 환자 45명 자료를 분석하였다. 내국인은 27명(60%), 외국인인 18명(40%)이었고, 내국인 27명 중 23명(85.2%)이 60대 이상이고, 외국인 18명은 모두 20~30대였다. 발견당시 임상증상으로 피부질환 및 신경손상을 동반하고 있었고, 장애도는 제1도 이하가 42명(93.3%)으로 조기발견 되고 있었다. 감염경로가 명확히 밝혀진 경우는 한센인 3세 1명(2.2%)으로 확인되었다. 최근 10년간 한센병 환자는 45명이었는데 5명 이내로 지속적으로 발생하고 있고, 내국인과 외국인 비율이 6:4로 다른 감염병에 비해 외국인 환자 발생률이 높은 비중을 차지하고 있었다. 이에 국가에서는 현장 접근성이 높고 전문성을 갖춘 민간과 협력하여 의료진의 진단역량 향상, 외국인 교육·홍보 강화, 무료 피부과 검진 확대 등 맞춤형 정책 추진이 필요하다.

주요 검색어 : 한센병, 나병, 신환자, 피부질환

들어가는 말

한센병은 인류 역사상 가장 오래된 감염성 질환으로 우리나라의 경우 서기 1445년 왕조실록 세종조에 제주에서 구질막(救疾幕)을 설치하고, 수용 및 진료를 실시한 기록이 전해지고 있다. 한센병을 일으키는 나균(*Mycobacterium leprae*)은 1873년 노르웨이의 한센(Hansen, 1841~1912년)에 의해 최초로 발견되었으나, 아직까지 인공배지에서 배양에 성공하지 못하였고 감염경로는 명확히 규명되지 않았으나 피부와 상기도로 알려져 있다. 잠복기는 보통 2~5년 안에 질병이 발생하나 일부에서는 20~30년 동안 잠복해 있다가 노인이 되어 질병이 나타나기도 한다. 한센병은 완치가 가능한 질병으로 나균은 전염성이 매우 약한 병이고, 리팜피신 1회 복용으로 99.9%의 균이 사멸하여 전염성이 소실되기 때문에 일상생활(가벼운 접촉, 악수 등)을 통해 감염되지 않는다[1].

세계보건기구(World Health Organization, WHO) 보고에 따르면 2020년 전 세계 127개국에서 약 127,396명의 한센병 신환자가 발생하였고, 발생률은 인구 100만 명당 16.4명이었다. 2019년 202,488명이 발생 했던 것과 비교하면 급격한 감소(75,092명, 37.1% 감소)를 보였으며, 이는 코로나 19로 인해 보고 및 감시 건수가 감소한 때문으로 보고 있다. 아프리카, 동남아시아, 아메리카, 동지중해, 유럽, 서태평양 모든 대륙에서 한센병 발생이 감소하였다[2].

우리나라는 1954년 제정된 「전염병예방법」 및 1961년 「중양나환자등록사업」을 시작으로 환자 신고 및 체계적인 한센병관리사업이 시작되었다[3]. 최초의 한센병 통계는 「한국내병통계」로 1953년 한센사업대상자 수는 17,458명에서 1969년 38,229명을 정점으로 지속적인 감소추세를 유지하여 2020년 8,965명의 한센사업대상자가 보고되었으며, 최근 10년간 꾸준히

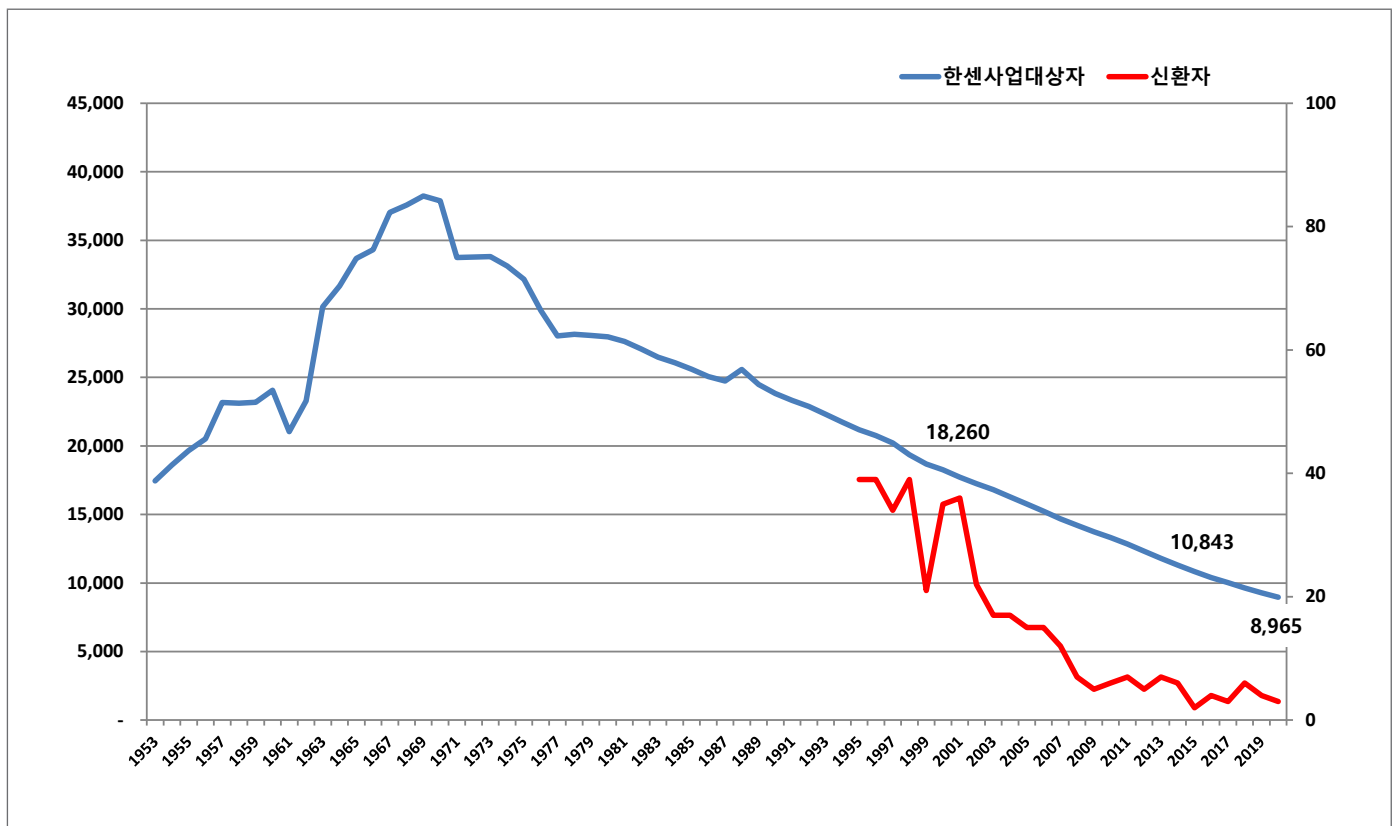


그림 1. 연도별 한센사업대상자 현황, 1953~2020

자료원 : 한국한센복지협회 한센병 연구원

5명 이내로 신환자가 발생하고 있다(그림 1)[3,4].

우리나라는 1954년 「전염병예방법」 제정 시 제3종 법정전염병 지정을 시작으로 한센병 환자를 국가에 신고하였으며, 2001년부터는 질병보건통합관리시스템을 통해 질병관리청으로 보고되고 있다. 한센병 신고를 위한 진단기준은 한센병에 부합되는 임상증상을 나타내면서 진단을 위한 검사기준에 따라 병원체 감염이 확인된 사람 또는 감염병병원체 감염이 확인되지 않았으나, 조직검사 상 피부조직손상의 한센병 소견을 보이는 사람이다. 현재 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제11조(의사 등의 신고) 및 제12조(그 밖의 신고의무자)에 따라 한센병을 진단한 의사, 한의사, 치과 의사 등은 24시간 이내 관할 보건소장에게 한센병 환자를 신고하여야 한다.

본 자료는 2012년부터 2021년까지 최근 10년간 질병관리청의 법정감염병 감시체계를 통해 신고된 환자·병원체 자료와 일부 한국한센복지협회 연구원 사례조사 자료를 분석하여, 한센병 환자 신고 현황 및 제도운영에 대하여 제언하고자 한다.

몸 말

2012년부터 2021년까지 질병보건통합관리시스템을 통해 전국 의료기관에서 신고된 총 45명의 한센병 환자를 대상으로 인구학적 및 역학적 특성 등을 분석하였다.

2012년 5명, 2013년 7명, 2014년 6명, 2015년 2명, 2016년 4명, 2017년 3명, 2018년 6명, 2019년 4명, 2020년 3명, 2021년 5명으로 매년 5명 이내의 신환자가 발생하고 있으며, 내국인은 27명(60%), 외국인인 18명(40%) 이었다(표1). 내국인의 경우 남성이 16명(59.2%) 여성이 11명(40.7%)으로 60세 이상이 23명(85.2%) 이었고, 외국인인 경우 남성이 17명(94.4%), 여성이 1명(5.6%)으로 20대 14명(77.8%), 30대 4명(22.2%) 이었다(그림2,3). 이는 내국인의 경우 오랜 잠복기를 거쳐 고령이 된 후 면역력이 약해졌을 때 증상이 발현되었다고 추정되며, 외국인인 경우 국내 취업을 목적으로

표 1. 2012~2021년 내·외국인 한센병 환자 신고 현황

구분		합계	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
		45	5	7	6	2	4	3	6	4	3	5
내국인	건수	27	3	4	5	2	2	2	6	0	1	2
	(%)	(60.0)	(60.0)	(57.1)	(83.3)	(100.0)	(50.0)	(66.7)	(100.0)	(0.0)	(33.3)	(40.0)
외국인	건수	18	2	3	1	0	2	1	0	4	2	3
	(%)	(40.0)	(40.0)	(42.9)	(16.7)	(0.0)	(50.0)	(33.3)	(0.0)	(100.0)	(66.7)	(60.0)

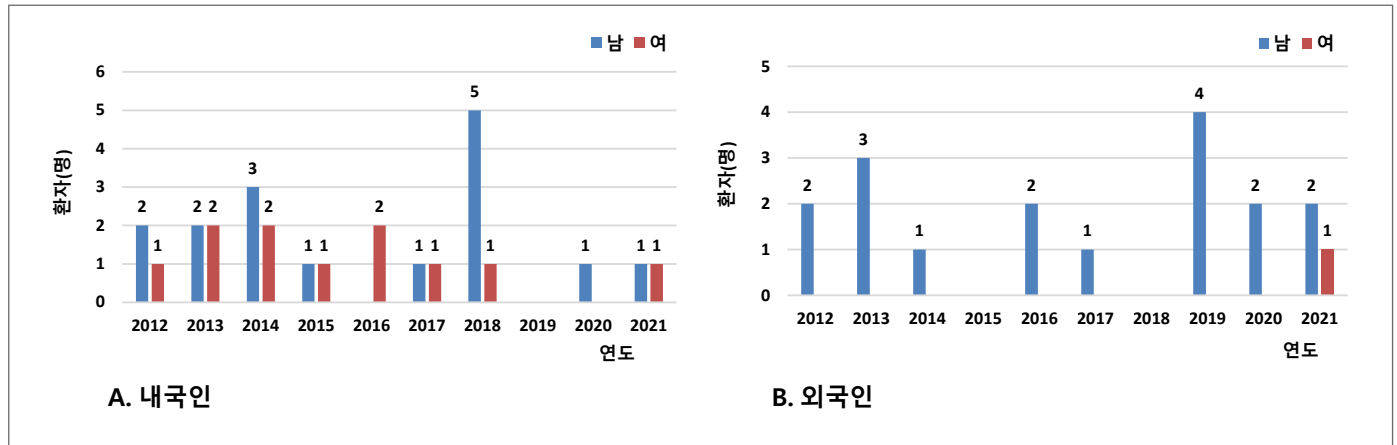


그림 2. 2012~2021년 내·외국인 성별 한센병 환자 신고 현황

세계보건기구(WHO)에서 지정한 한센병 신환자 발생 주요국가¹⁾로부터 입국한 경우였다.

한센병은 표준화된 진단 및 치료를 위해 임상적, 세균학적, 조직학적, 면역학적 분류체계를 가지고 있다. 세계보건기구(WHO)에서는 세균학적 소견에 근거하여 피부도말검사 결과 균양성자는 다균형(MB), 균음성자는 희균형(PB)으로 분류한다. 이러한 분류는 투약 수와 복용기간 등 치료방법에 영향을 미치게 된다. 또한, 피부 병변의 수와 분포, 신경 마비 증상 및 분포, 점막 침범 및 전신 증상의 유무 등을 감안한 'Ridley와 Jopling의 분류'는 전 세계적으로 적용되어온 면역학적 분류법이다(표2)[1,3].

2012년부터 2021년까지 신고된 총 45명의 세균학적 병형 분류는 다균형(MB) 35명(77.8%), 희균형(PB) 10명(22.2%) 이었고, 면역학적 병형 분류는 LL(나종형) 17명(37.8%), BL(근나종형)

14명(31.1%), BT(근결핵양형) 4명(8.9%), TT(결핵양형) 3명(6.7%), BB(중간형) 2명(4.4%) 순으로, 알 수 없는 경우는 5명(11.1%) 이었다(그림4).

임상소견으로는 지각마비 14명(26.9%), 결절 7명(13.5%), 반점 7명(13.5%), 반문 4명(7.7%), 홍반 4명(7.7%) 순이었으며, 대부분 한센병의 대표 임상증상인 피부질환, 신경손상 등을 동반하고 있었다(표3).

한센병은 조기에 진단하여 조기치료를 시작하면 후유증이 거의 없이 완치가 가능한 질병이나, 조기발견이 되지 않을 경우 나균에 의해 말초신경이 파괴되고, 이때 자율신경 손상이 먼저 발생하여 땀이 잘나지 않고, 혈행이 느려져 피부각화가 진행되며, 이후 감각신경 손상이 발생하고 심해지면 운동신경이 손상되어 장애가 발생하는 등 후유증이 남는다[1].

1) 세계보건기구(WHO) 지정 한센병 신환자 발생 주요국가 23개(Global Leprosy update, 2020)

(23개국) 네팔, 미얀마, 방글라데시, 스리랑카, 인도네시아, 필리핀, 남수단, 나이지리아, 마다가스카, 마이크로네시아, 모잠비크, 브라질, 수단, 앙골라, 에티오피아, 소말리아, 이집트, 인도, 코모로, 코트디부아르, 콩고, 키리바시, 탄자니아

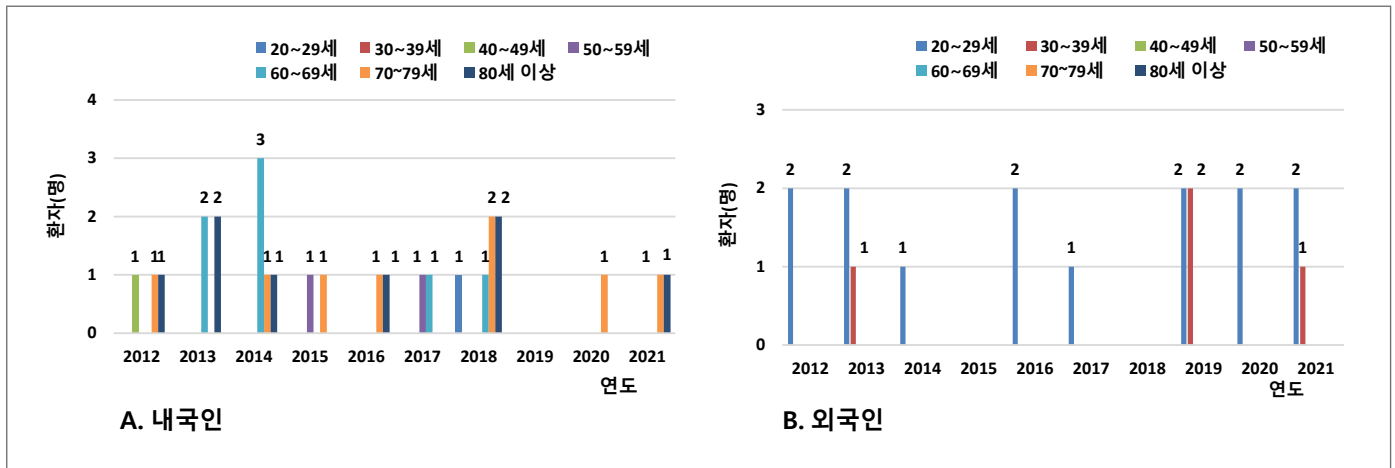


그림 3. 2012~2021년 내·외국인 연령별 한센병 환자 신고 현황

표 2. 세계보건기구(World Health Organization, WHO) 한센병 병형 분류

Classification	Zone of the spectrum				
Ridley & Jopling	TT (Tuberculoid)	BT (Borderline tuberculoid)	BB (Borderline borderline)	BL (Borderline lepromatous)	LL (Lepromatous)
WHO	PB: 희균형(BI = 0)			MB: 다균형(BI ≥ 1+)	
구분	다균형 MB (Multibacillary type)	희균형 PB (Paucibacillary type)	단일병소희균형 SLPB (Single-lesion paucibacillary type)	순수신경형 PNT (Pure neural type)	
피부병변 ¹⁾	6개 이상 대칭적 분포 감각 소실 동반	2~5개 비대칭적 분포 명확한 감각소실동반	1개	없음	
신경손상 ²⁾	여러 신경 침범	한 개 신경침범	없음	대개 한 개 신경침범	
피부도말검사	균 양성	균 음성	균 음성	균 음성	

¹⁾ 피부병변 : 반점, 침윤, 구진, 결절을 포함

²⁾ 신경손상 : 손상된 신경에 관계되는 근육의 쇠약 또는 지각 소실

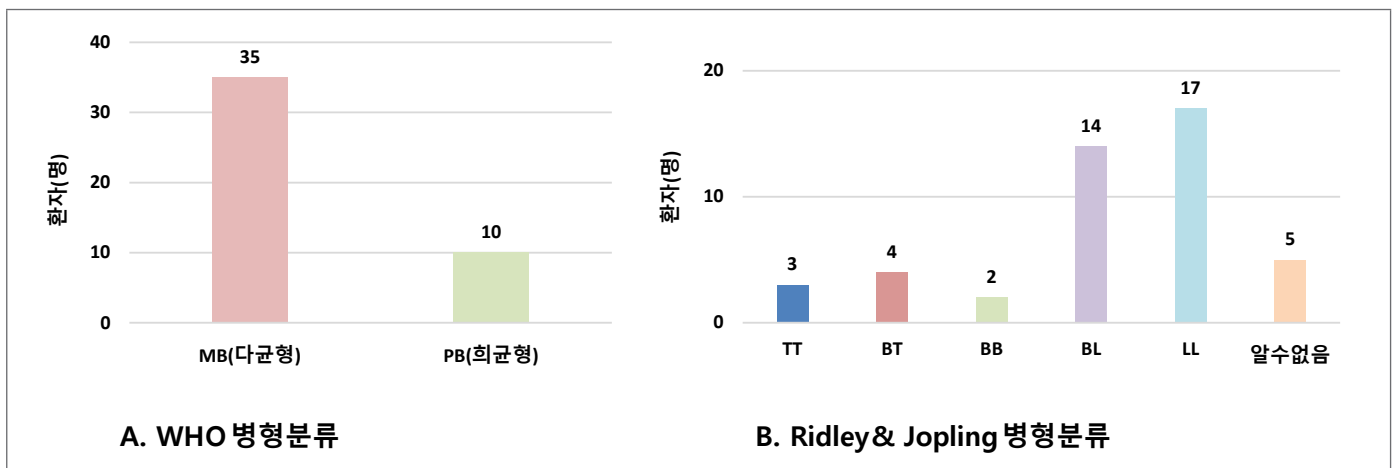


그림 4. 2012~2021년 한센병 환자 군 동태별 현황

세계보건기구(WHO)에서는 조기진단을 통해 100만 명당 2도 퇴치전략 중 하나이다[5]. 한센병의 장애도는 노동력과 증상으로 장애를 가진 신환자 발견율을 90% 감소시키는 것이 중요한 한센병 구분한다(표4,5)

표 3. 2021~2021년 한센병 환자 임상적 특성

증상 및 증후*	환자수, 명(%)	증상 및 증후*	환자수, 명(%)
지각마비	14(26.9)	감각저하	1(1.9)
결절	7(13.5)	발진	1(1.9)
반점	7(13.5)	손목구진	1(1.9)
반문	4(7.7)	손얼굴 부종	1(1.9)
홍반	4(7.7)	신경통	1(1.9)
붉은 반점	3(5.8)	지각감소	1(1.9)
수포	2(3.8)	진물	1(1.9)
감각소실	1(1.9)	피부병변	1(1.9)
감각이상	1(1.9)	피부질환	1(1.9)

* 중복 응답

표 4. 세계보건기구(World Health Organization, WHO) 장애도(노동력) 분류

I	한센병 증상은 있으나, 일반인과 거의 다른 노동력을 지닌 자
II	수족에 약간의 기능장애가 있으나, 가벼운 노동수행에는 별다른 지장이 없는 자
III	수족의 기능장애 또는 기타장애로 인해 노동수행에 지장이 많으나, 건강인의 절반정도의 노동력을 지닌 자
IV	노동력을 완전히 상실하였으나, 평상시에는 다른 사람의 도움이 없이도 거동할 수 있는 자
V	심한 신체장애로 인하여 다른 사람의 간호 또는 도움이 없이는 조금도 거동할 수 없는 자

표 5. 세계보건기구(World Health Organization, WHO) 장애도(증상별) 분류

장 애 도											
등 급		손			발			눈			후두침범 (유) (무)
		증 상	좌	우	증 상	좌	우	증 상	좌	우	
제1도		지각마비			지각마비			결막염			
제 2 도	제 2 도	궤양 및 손상			영양장애성 궤양			토 안			비량함몰 (유) (무)
		가동성 갈고리손			갈고리발			홍채염 또는 각막염			
					족하수						
	경도골흡수			경도골흡수			경도시력장애			안면마비 (유) (무)	
	제 3 도	수하수			경직 · 경축			중증시각손실			
		관절경직									
중증골흡수				중증골흡수			실명			장애지수 ^a	
최고장애도											

^a 장애지수 = (6개 최고장애도수의 합) ÷ 6

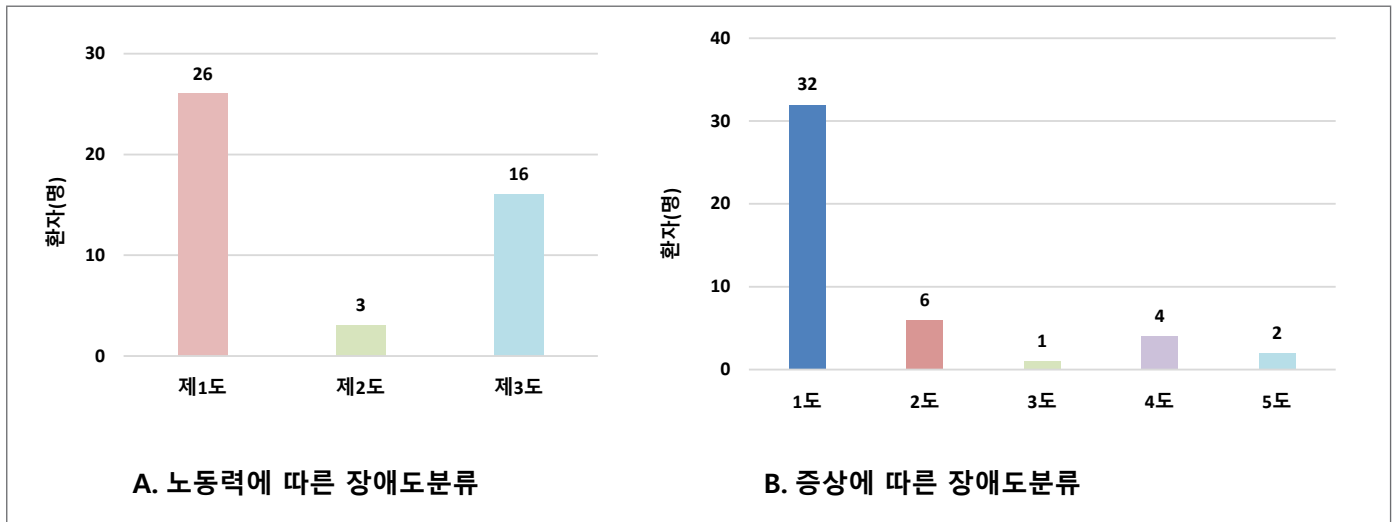


그림 5. 2012~2021년 한센병 환자 장애도 현황

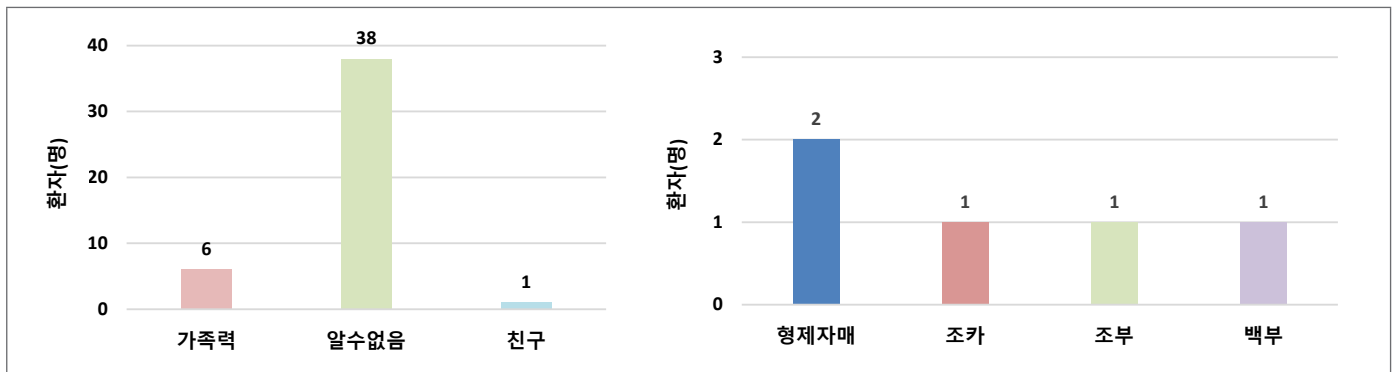


그림 6. 2012~2021년 한센병 환자 추정감염경로 현황

2012년부터 2021년까지 신고된 총 45명의 노동력에 따른 장애도 분류 기준으로는 1도 32명(71.1%), 2도 6명(13.3%), 4도 4명(8.9%), 5도 2명(4.4%), 3도 1명(2.2%) 순이었고, 증상에 따른 기준으로는 제1도 26명(57.8%), 없음 16명(35.6%), 제2도 3명(6.7%) 순이었다(그림5). 발견 당시 대부분 노동력 기준으로 1도 이거나, 증상 기준으로 제1도 이하의 장애도를 가지고 있어 조기발견이 이루어지고 있었다.

추정 감염경로는 최대 잠복기가 30년 이상인 한센병의 역학적 특성상 뚜렷한 감염경로를 알 수 없는 경우가 38명(84.4%) 이었고, 가족력이 있는 경우는 6명(13.3%) 이었다(그림6). 이 중 감염경로가 밝혀진 경우는 한센병이었던 조부와 7세까지 함께 생활했던 한센인 3세로 한국한센복지협회 연구원에서 보관하고 있는 나균의 유전자형 분석결과 나균 유전자형이 일치하였으며 잠복기는 약

13년으로 추정되었다[6].

2012년부터 2021년까지 신고된 총 45명 중 임상증상 등으로 피부과 진료를 받았으나, 진료 당시 한센병으로 진단받지 못한 경우가 30명(66.7%) 이었다. 많은 국가에서 한센병에 대한 관심이 줄어들면서 한센병 진료 경험이 감소하여 진단을 놓치거나 지연되는 결과가 빈번하게 나타나고 있다[7].

맺는 말

최근 10년간 한센병으로 신고된 사례는 총 45명으로 이중 내국인은 27명(60%), 외국인인 18명(40%) 이었다. 내국인은 60세 이상이 23명(85.2%)이고, 외국인은 세계보건기구(WHO)에서

지정한 한센병 신환자 발생 주요국가¹⁾에서 취업을 목적으로 입국한 20~30대 남성이 17명(94.4%) 이었다. 역학적으로 균양성인 다균형(MB)은 35명(77.8%), 지각마비를 동반한 경우 14명(26.9%), 노동력에 따른 장애 1도 32명(71.1%), 증상에 따른 장애 제1도 26명(57.8%) 이었다. 추정 감염경로로 가족력이 있는 경우는 6명(13.3%) 이었고, 이 중 명확한 감염경로가 밝혀진 경우는 1명(2.2%) 이었다. 또한, 한센병으로 진단받기 전 피부과 진료를 받은 경험이 있는 경우가 30명(66.7%) 이었다.

우리나라는 세계보건기구(WHO)의 한센병 퇴치목표(유병률: 인구 1만명당 1명 이하)를 1982년에 도달하였으며, 한센병에 대한 관리수준은 선진국 수준으로 현재까지 퇴치수준을 유지하고 있으나, 전 세계적으로는 아직까지 지속적으로 발생하는 감염병 중 하나이다[1].

다른 나라에서도 경제적·사회적 환경 변화에 따라 외국인 근로자 및 국제결혼 등으로 이주민 유입이 지속적으로 늘어나고 있고, 우리나라와 유사하게 한센병이 잘 관리되고 있는 다른 국가에서도 이주민 유입 증가에 따라 해당 환자의 증가가 보고되고 있다[8].

한센병은 전 세계적으로 지속적인 감소추세를 보이고 있으나, 세계보건기구(WHO)에서는 아직까지 공중보건의 중요한 문제 중 하나로 장애예방 및 재활 등 지속적인 지원이 필요하다고 얘기하고 있다[9]. 2030년까지 ① 환자 제로 국가 120개국 ② 연간 신규 환자 수 70% 감소 ③ 백만명 당 2도 장애(Grade-2-disability) 신규 환자 발생률 90% 감소, ④ 백만명당 신규 아동 환자 발생률 90% 감소를 목표로 한 “Global Leprosy Strategy 2021–2030” 전략을 2021년 4월에 발표하였다[5].

우리나라는 한센병 저 유병률 유지로 해당 질병에 대한 사회적인 관심이 저하되고, 공공보건 측면의 중요성이 감소 되고 있다. 특히 임상에서는 한센병 진료 경험이 전무하여 의료진의 한센병에 대한 인지도가 저하되어, 진단이 지연되는 측면이 있다.

한센병 환자는 대부분 피부증상 및 신경손상을 동반하여 피부과로 내원하기 때문에 해당 영역에서 한센병에 대한 관심이 필요하다. 특히 한센병 신환자 발생이 많은 국가¹⁾로부터 입국하여 발진, 구진, 결절 등 증상을 보이는 경우 “한센병”을 의심해야 한다.

국가에서는 한센병의 조기발견·조기치료를 위해 한국한센복지협회 연구원과 협력하여 전국 피부과 및 감염내과를 대상으로 한센병 진단키트 및 안내 책자를 배포하는 “의료기관협력진단사업”²⁾을 매년 운영하고, 외국인 밀집지역을 중심으로 한센병에 대한 교육·홍보 및 무료 피부과 검진 확대를 추진해 나갈 것이다.

① 이전에 알려진 내용은?

한센병은 법정감염병으로 예전에 비해 발생률이 급격히 감소하였으나, 아직까지 사회적 편견·차별은 존재하고 있다.

② 새로이 알게 된 내용은?

2012년부터 2021년까지 한센병 발생 현황을 살펴보기 위해 질병보건통합관리시스템으로 신고된 한센병 환자 45명 자료를 분석하였다. 내국인 27명 중 23명(85.2%)은 60대 이상이고, 외국인 18명은 모두 20~30대였다. 발견 당시 임상증상으로 피부질환 및 신경손상을 동반하고 있었고, 장애도는 제1도 이하가 42명(93.3%)으로 조기발견 되고 있었다. 감염경로가 명확히 밝혀진 경우는 한센인 3세로 1명(2.2%) 이었다. 또한, 한센병으로 진단받기 전 피부과 진료를 받은 경험이 있는 경우가 30명(66.7%) 이었다.

③ 시사점은?

그 동안 국가와 민간의 적극적인 한센병관리사업으로 우리나라는 1982년부터 한센병 퇴치수준을 유지하고 있으나, 외국인 근로자 취업, 국제결혼 등 해외 유입 등으로 외국인 한센병 신환자가 지속적으로 발생하고 있다. 또한, 한센병에 대한 사회적 관심 감소 및 진료 경험 부족으로 의료진의 진단역량 감소 및 진단이 지연되는 측면이 있다. 한센병의 조기발견·조기치료를 위해 의료진의 진단역량 향상, 외국인 교육·홍보 강화, 무료 피부과 검진 등 맞춤형 정책 추진이 필요하다.

1) 세계보건기구(WHO) 지정 한센병 신환자 발생 주요국가 23개(Global Leprosy update, 2020)

(23개국) 네팔, 미얀마, 방글라데시, 스리랑카, 인도네시아, 필리핀, 남수단, 나이지리아, 마다가스카, 마이크로네시아, 모잠비크, 브라질, 수단, 앙골라, 에티오피아, 소말리아, 이집트, 인도, 코모로, 코트디부아르, 콩고, 키리바시, 탄자니아

2) 한국한센복지협회 연구원에서 한센병 의심환자 발생시 한센병을 조기에 진단할 수 있도록 전국 종합병원(감염내과, 피부과) 등에 한센병 홍보 책자 및 진단키트 배송

참고문헌

1. 질병관리청. 한센병사업 관리지침. 2021.
2. 세계보건기구(WHO). Global leprosy (Hansen disease) update, 2020: impact of COVID-19 on global leprosy control.
3. 한국한센복지협회. 한국나병사. 2001.
4. 한국한센복지협회. 2021년 사업계획서. 2021.
5. 세계보건기구(WHO). Global Leprosy Strategy 2021-2030.
6. 대한나학회. 젊은 한국인 남성에서 발병한 한센병 1예, 2018.
7. 대한나학회. 김종필. 2020.
8. 대한나학회. 김종필. 2016.
9. Weekly epidemiological recard. WHO. No 36. 2020. 95

Abstract

New cases of leprosy over the past 10 years

Park soojin, Park eonjoo, Kim sujin

Division of HIV/AIDS Prevention and Control, Korea Disease Control and Prevention Agency, KDCA

Leprosy, also known as Hansen's disease is chronic granulomatous disease caused by *Mycobacterium leprae*. Leprosy is the oldest infectious disease in human history that mainly affects the skin and nerves. It is presumed to be transmitted via droplets or skin contact. However, the exact mode of transmission remains unknown. The average incubation period is 2 to 5 years but can also take as long as 20 years or more.

This study analyzed 45 leprosy patients reported to the Korea Centers for Disease Control and Prevention (KCDC) between 2012 and 2021. There were 27 Koreans (60%) and 18 foreigners (40%). Of the 27 Koreans, 23 (85.2%) were in their 60 years of age or older, and 18 foreigners were in their 20s and 30s. At the time of discovery, patients were afflicted with skin disease and nerve disease and 42 patients' degree of disability was below grade 1 (G1D) which means early detection. Only one case's infection route was clearly identified as a, third-generation infliction of leprosy.

In the past 10 years, less than 5 new cases were detected per year. The ratio of Koreans to foreigners is 6:4, which accounts for a higher proportion of foreign patients compared to other infectious diseases. Therefore, the Republic of Korea should conduct customized policies such as improving the diagnostic competency by cooperating with the private sector, strengthening global awareness, and expanding free dermatology examinations.

Keywords: Hansen's disease, Leprosy, New cases, Skin Disease

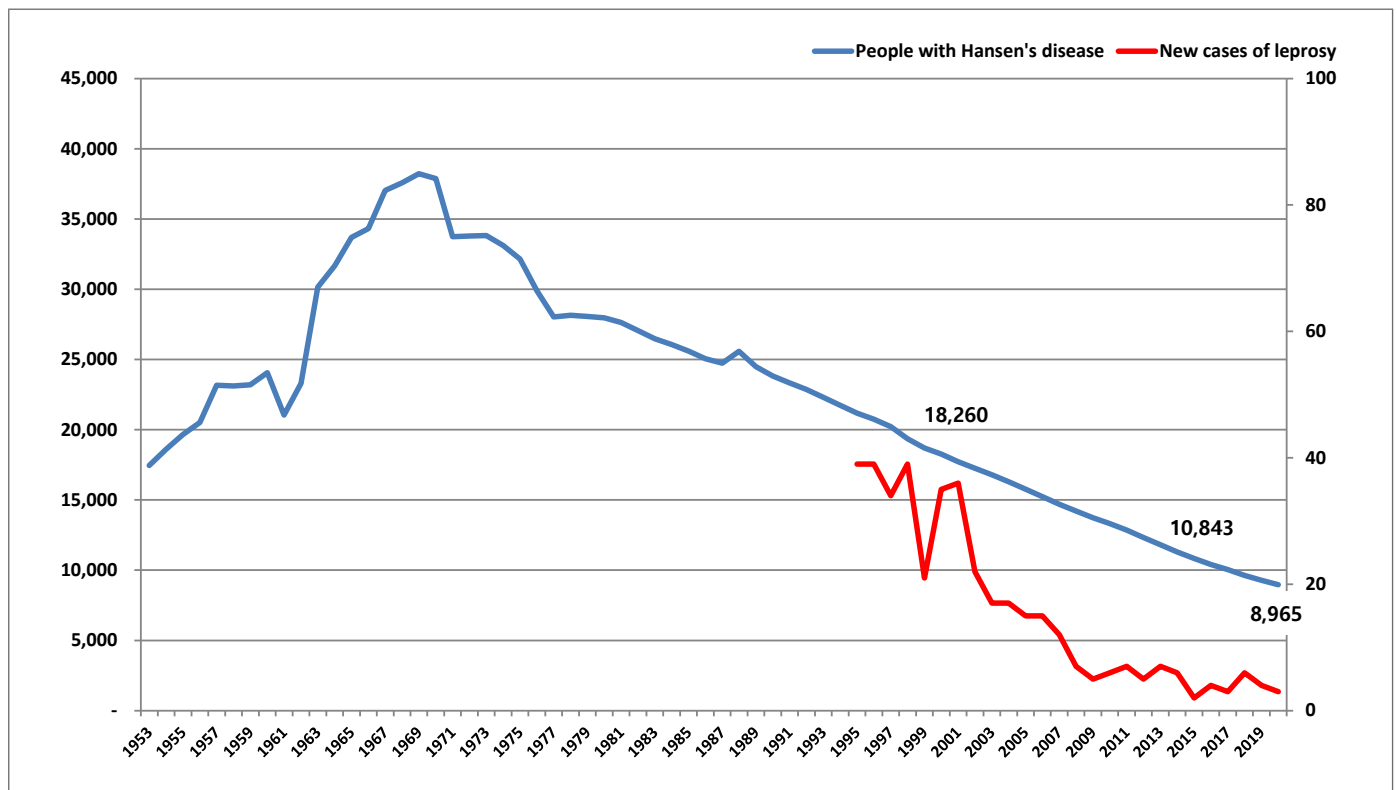


Figure 1. Number of annual cases of Hansen's disease and the annual state of new cases of leprosy, 1953–2020

Source : Korea Hansen Welfare Association Laboratory

Table 1. Number of annual leprosy cases reported in the Republic of Korea, 2012–2021

Category		Total	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
		45	5	7	6	2	4	3	6	4	3	5
Korean	No.	27	3	4	5	2	2	2	6	0	1	2
	(%)	(60.0)	(60.0)	(57.1)	(83.3)	(100.0)	(50.0)	(66.7)	(100.0)	(0.0)	(33.3)	(40.0)
Foreigner	No.	18	2	3	1	0	2	1	0	4	2	3
	(%)	(40.0)	(40.0)	(42.9)	(16.7)	(0.0)	(50.0)	(33.3)	(0.0)	(100.0)	(66.7)	(60.0)

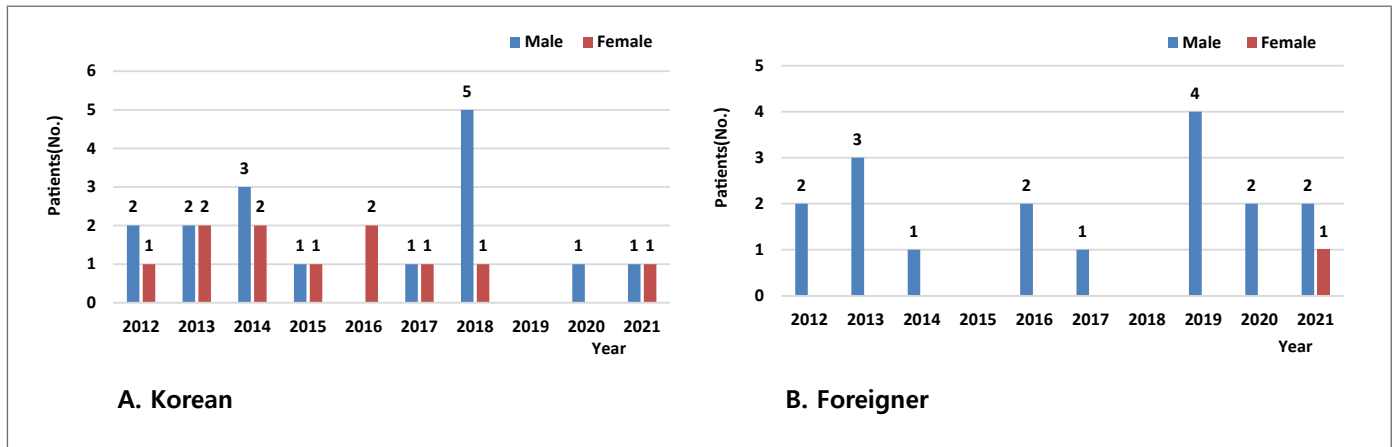


Figure 2. Number of annual leprosy cases reported by gender in the Republic of Korea, 2012–2021

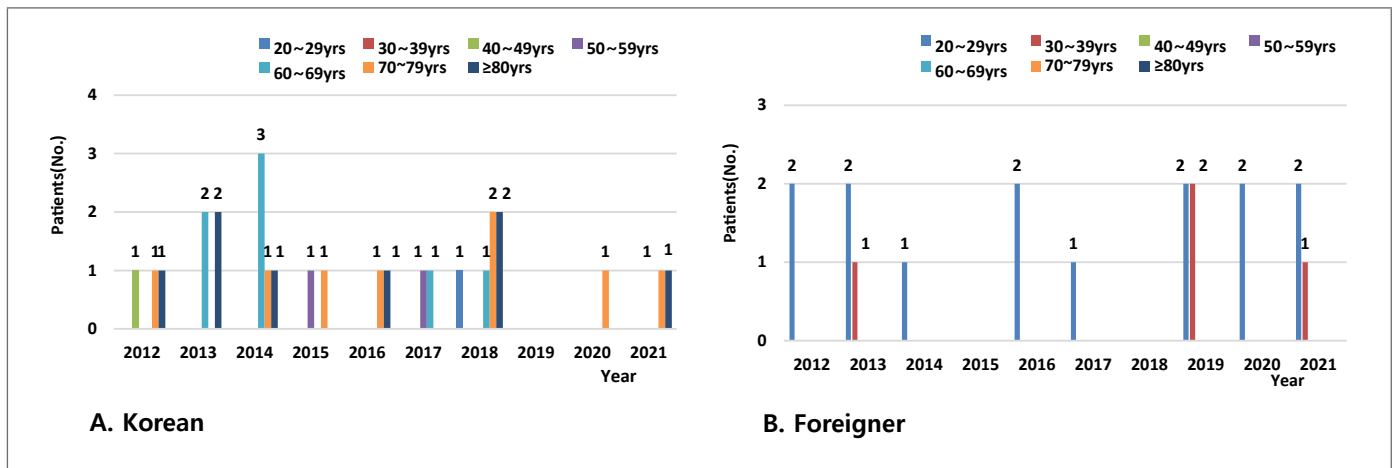


Figure 3. Number of annual leprosy cases reported by age in the Republic of Korea, 2012–2021

Table 2. The World Health Organization(WHO) classification of leprosy

Classification	Zone of the spectrum				
Ridley & Jopling	TT (Tuberculoid)	BT (Borderline tuberculoid)	BB (Borderline borderline)	BL (Borderline lepromatous)	LL (Lepromatous)
WHO	PB: Paucibacillary type(BI = 0)			MB: Multibacillary type(BI ≥ 1+)	
구분	MB (Mutibacillary type)	PB (Paucibacillary type)	SLPB (Single-lesion paucibacillary type)	PNT (Pure neural type)	
Lesions ¹⁾	6 or more symmetrical lesions with loss of sensation	2 to 5 asymmetrical lesions with clear loss of sensation	One	None	
Nerve Damage ²⁾	Multiple	One	None	Usually One	
Skin Smear Test	Positive	Negative	Negative	Negative	

¹⁾ Lesions : Macules, Infiltrations, Papules, Nodules²⁾ Nerve Damage : Muscle weakness or numbness related to damaged nerve

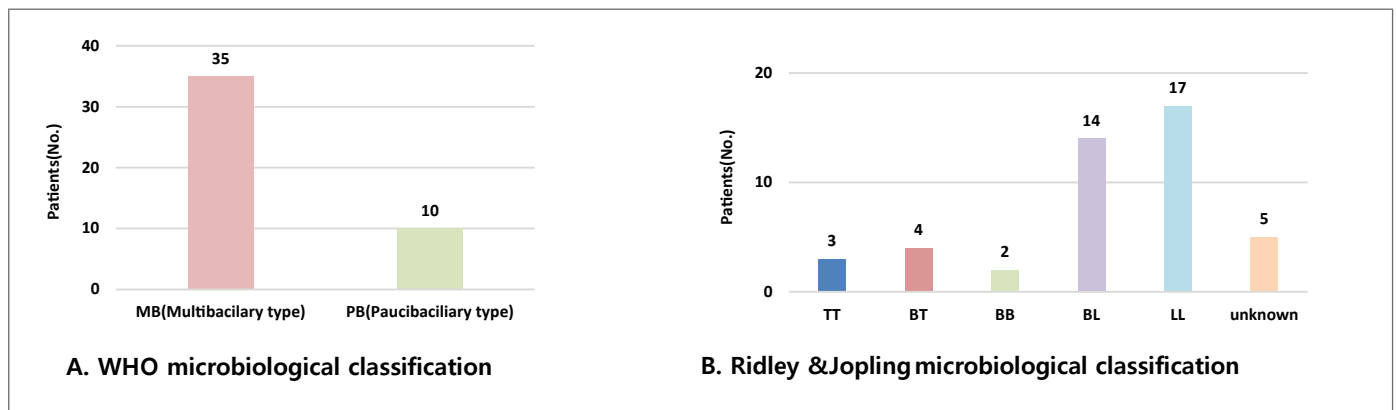


Figure 4. Number of annual leprosy cases reported by microbiological classification in the Republic of Korea, 2012–2021

Table 3. Clinical manifestations of leprosy patients, 2012~2021

Signs and Symptoms*	Patients, No(%)	Signs and Symptoms*	Patients, No(%)
paralysis	14(26.9)	numbness	1(1.9)
tuber	7(13.5)	rash	1(1.9)
spot	7(13.5)	wrist papules	1(1.9)
speckle	4(7.7)	hand, face swelling	1(1.9)
erythema	4(7.7)	neuralgia	1(1.9)
red spot	3(5.8)	decrease in perception	1(1.9)
water blister	2(3.8)	ooze	1(1.9)
loss of sensation	1(1.9)	skin lesions	1(1.9)
paresthesia	1(1.9)	skin disease	1(1.9)

* Duplicate responses

Table 4. The World Health Organization(WHO) degree of disability by labor ability

I	A person has leprosy symptoms, but labor ability is normal
II	A person has some functional impairment in limbs, but no significant difficulties with light labor
III	A person has a lot of difficulties in lab or ability due to functional impairment of limbs or other disabilities, but has about half the normal labor force
IV	A person has lost the ability to function, but can normally move around without the help of others
V	A person is unable to move without the help of others due to severe physical disability

Table 5. World Health Organization degree of disability by symptoms

Degree of Disability											
Grade		Hand			Foot			Eyes			laryngeal involvement (O) (X)
		Characteristics	Left	Right	Characteristics	Left	Right	Characteristics	Left	Right	
Grade1		Numbness			Numbness			Conjunctivitis			
Grade2	Grade2	Ulcer			Trophic ulcer			Lagophthalmos			nasal bridge collapse (O) (X)
		Claw hand			Claw foot			Iritis or Keratitis Iritis or Keratitis			
					Foot drop						
	Grade3	Mild Osteolysis			Mild Osteolysis			Mild visual disturbance			facial paralysis (O) (X)
		Staphyloptosis			Stiffen			Severe visual disturbance			
		Joint stiffness									
		Severe Osteolysis			Severe Osteolysis			Blindness			Degree of Disability ^a
Highest degree of disability											

^aTotal Degree of Disability = (Sum of Highest degree of disability) ÷ 6

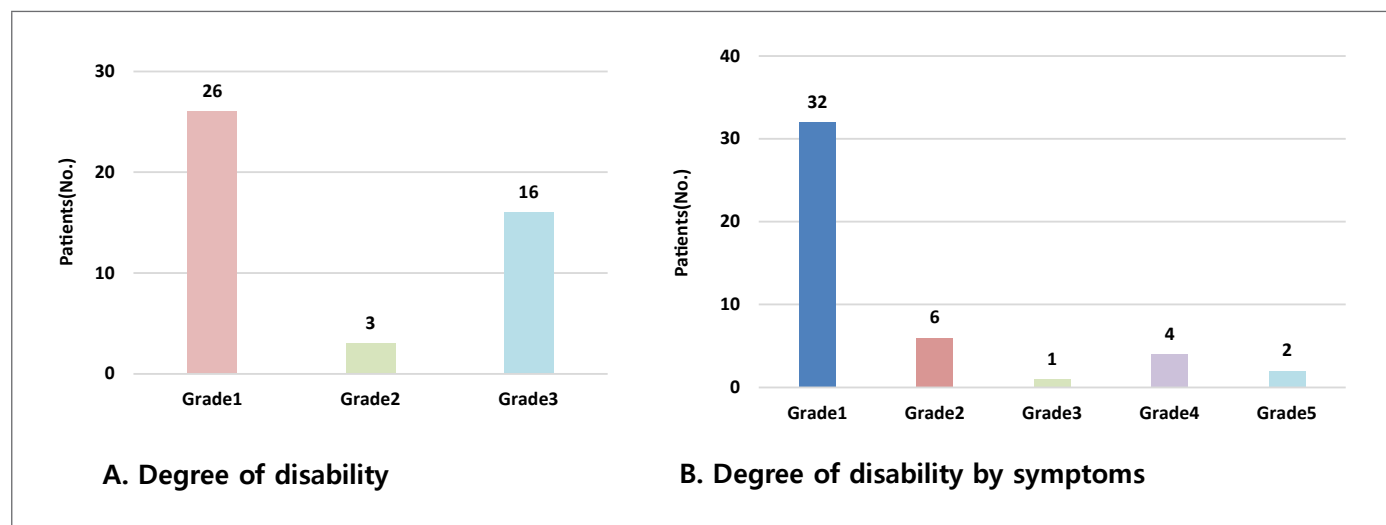


Figure 5. Degree of disability of leprosy patients, 2012~2021

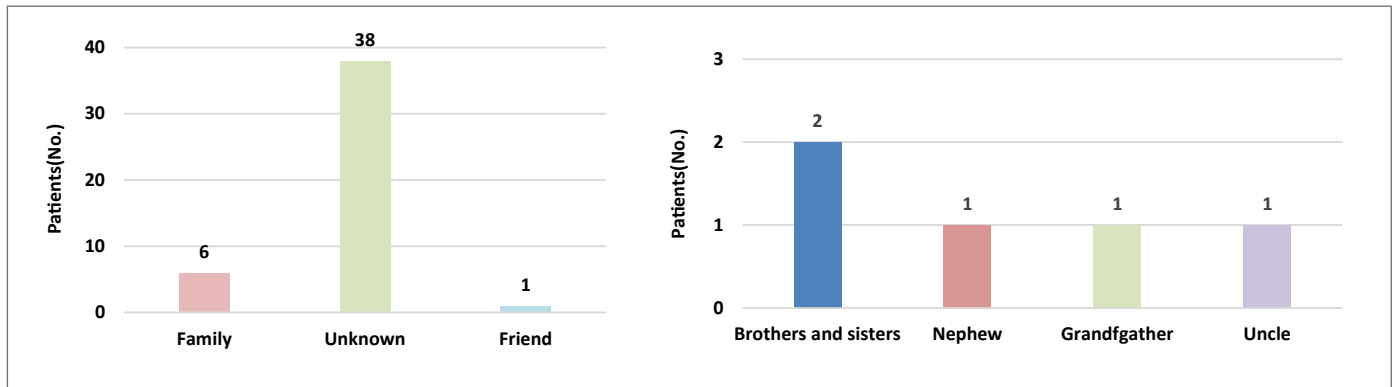


Figure 6. Presumed infection routes of leprosy patients, 2012~2021

만성질환 통계

하루 과일 및 채소 500g 이상 섭취자 분율 추이, 2011~2020

하루 과일 및 채소 섭취량이 500g 이상인 분율(만6세이상, 연령표준화)은 2011년 36.5%에서 2020년 26.2%로 약 10%p 감소하였음(그림 1). 2020년 기준, 여자가 남자에 비해 낮았고, 연령별로는 6~29세에서 낮은 경향임(그림 2).

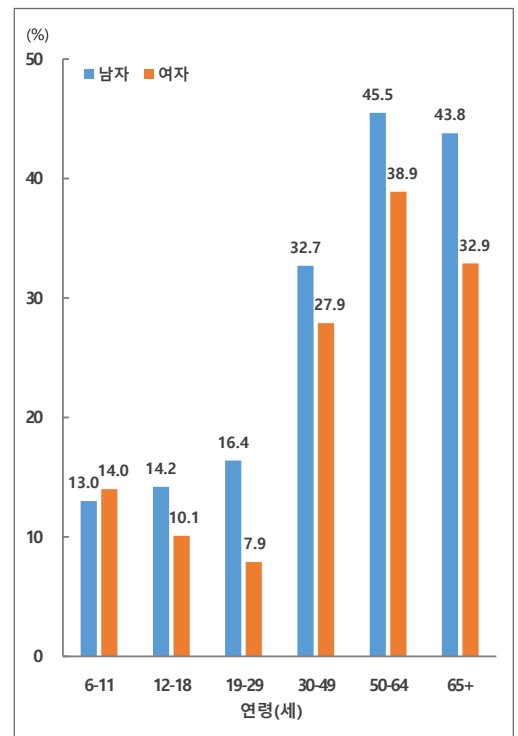
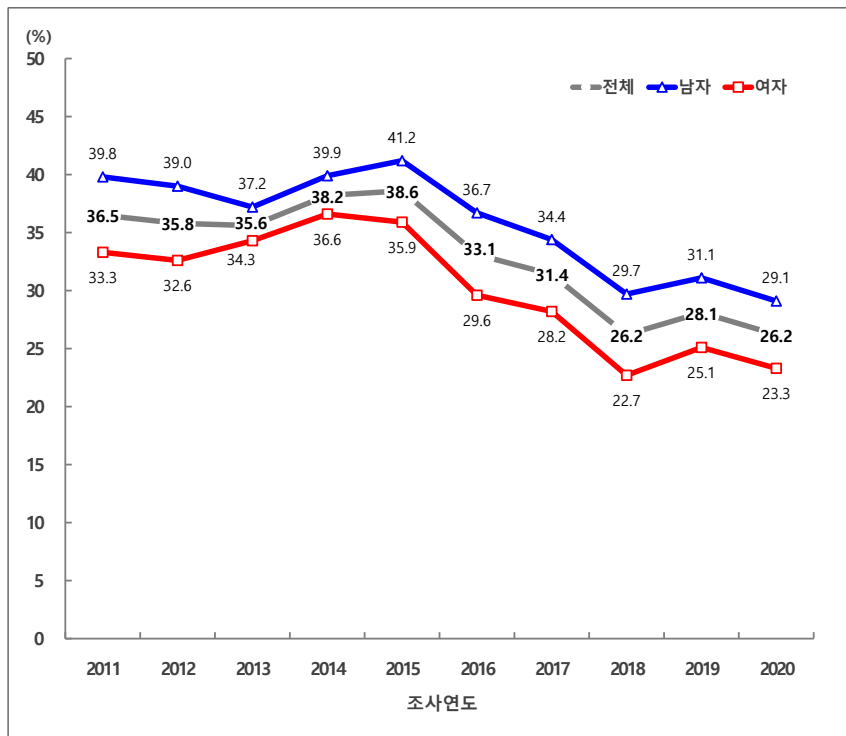


그림 1. 하루 과일 및 채소 500g 이상 섭취자 분율 추이, 2011~2020

그림 2. 성별 · 연령별 하루 과일 및 채소 500g 이상 섭취자 분율, 2020

* 하루 과일 및 채소 500g 이상 섭취자 분율: 1일 과일 및 채소 섭취량이 500g 이상인 분율, 만 6세이상

† 그림1의 연도별 지표값은 2005년 추계인구로 연령표준화

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

작성부서 : 질병관리청 만성질환관리국 건강영양조사분석과

Noncommunicable disease statistics

Trends in the proportion of consuming more than 500g of vegetables and fruits per day, 2011–2020

The proportion of consuming more than 500g of vegetables and fruits per day (age standardization) among those aged 6 and over decreased by about 10%p from 36.5% in 2011 to 26.2% in 2020 (Figure 1). As of 2020, the proportion for women was lower than men, and the proportions among those aged 6–29 years were lower than other age groups (Figure 2).

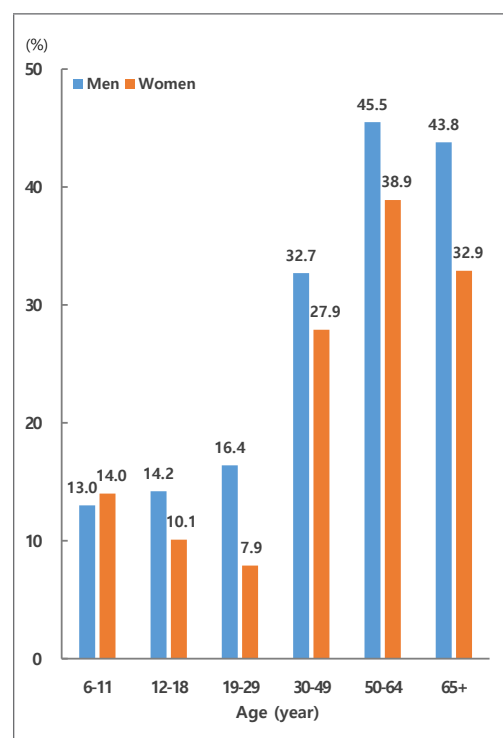
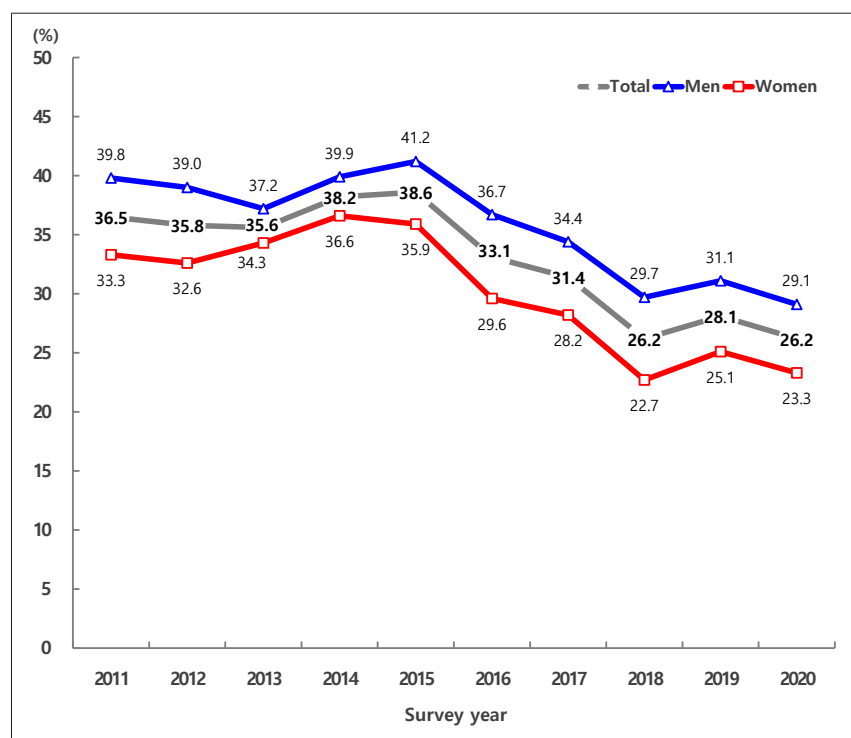


Figure 1. Trends in the proportion of consuming more than 500g of vegetables and fruits per day, 2011–2020

Figure 2. Proportion of consuming more than 500g of vegetables and fruits per day by age and sex, 2020

* Proportion of consuming more than 500g of vegetables and fruits per day: proportion of the population aged 6 and over eating more than 500g of vegetables and fruits per day

† The mean in Figure 1 was calculated using age- and sex-specific structures of the estimated population in the 2005 Korea Census.

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

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

편집위원회

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

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

사무국 : 김청식 질병관리청
안은숙 질병관리청
이희재 질병관리청

www.kdca.go.kr

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

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

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

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

창 간 : 2008년 4월 4일

발 행 : 2022년 2월 3일

발 행 인 : 정은경

발 행 처 : 질병관리청

사 무 국 : 질병관리청 건강위해대응관 미래질병대비과

(28159) 충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운

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