



코로나바이러스감염증-19 대유행 대응 거버넌스 변화와 정책에 관한 고찰 (2020년 1월-2021년 12월)

박미정*

연세대학교 보건대학원 국제보건학과

초 록

SARS-CoV-2 바이러스가 촉발한 코로나바이러스감염증-19(코로나19) 대유행은 21세기 미증유의 대유행이었고, 대한민국 질병관리청 승격의 계기가 되는 감염병이었다. 질병관리청은 적시에 방역과 치료, 사회적 대응으로 대유행 감염병을 관리하였다. 코로나19 대응 정책에 대한 평가는 체계적인 분석을 기반으로 하는 경우에만 가능하다. 대응 결과로부터 얻어진 교훈과 사전 예방 조치가 전도된다면, 올바른 통찰력이라고 하기 어려울 것이다. 이 논문은 2020년 1월-2021년 12월의 코로나19 대유행 대응 거버넌스와 전략을 감염병 관리 정책의 개념적 틀 안에 재배치하여 분석하였다. 이를 통해 대유행 감염병 대응 정책 결정의 한계와 파급 효과의 불균형을 통합하는 차원에서 가치 있는 정책 평가의 틀을 제시하였다. 감염병 통제 대책은 경제 성장의 약화, 사회적 고립과 같은 예상치 못한 이차 결과를 초래한다. 이러한 부정적인 결과와 감염병 예방 효과 간의 균형을 맞추기는 매우 어렵다. 감염병 예방 전략은 사후 책임으로부터 파생되는 특정 맥락에서의 특정 의무가 될 수 있기 때문이다. 따라서 감염병 대응 정책 평가는 잠재적인 부정적 영향을 평가하는 단계별 프레임워크가 필요하며, 특정한 맥락에서 발생하는 경쟁적 이해관계를 해결하기 위해 사전에 매개변수를 설정하는 것이 중요하다.

주요 검색어: 질병관리청; 코로나19; 대유행; 거버넌스; 감염병 대응 정책

서 론

2020년 2월 11일 세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 2019년 중국 우한에서 발생한 신종코로나바이러스 감염증(novel coronavirus disease)의 명칭을 coronavirus disease 2019 (COVID-19)로 정하였다. 우리나라는 2020년 2월 12일 코로나바이러스감염증-19(코로나19)로 명명하였다

[1]. WHO가 2020년 3월 11일 코로나19를 팬데믹으로 공식 선언할 당시, 이미 114개국에서 12만 명 이상의 감염자가 보고되었고, 약 4,300명이 사망하였다. 코로나19 대유행은 전 지구가 연결된 감염병이었으며, 그 규모, 속도, 그리고 영향력에서 과거의 어떤 감염병이나 대유행과도 구별되는 미증유의 감염병이었다[2].

정책 이론에 따르면, 정책 입안자는 문제와 정보의 극히

Received November 8, 2023 Revised November 24, 2023 Accepted November 28, 2023

*Corresponding author: 박미정, Tel: +82-2-313-3292, E-mail: 13apotre@yuhs.ac

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?

우리나라 감염병 대응 역량은 사스, 신종플루, 메르스 등 중요한 감염병 대응 정책을 통하여 성장하고 진일보하였다.

② 새로이 알게 된 내용은?

질병관리청은 2020년 9월 12일 승격되었으며, 코로나19 대유행 대응 정책을 국가 보건과 안보의 차원에서 정의하였고, 비약물적 중재 도구의 기술화 및 사회적 연대를 바탕으로 대응하였다.

③ 시사점은?

감염병 관리 정책 평가는 정책 시행 변화의 동인 평가, 정책 수단의 효과 평가, 대응 인력의 역량 평가를 전제로 하여야 한다.

일부 분야에 천착하여 합리성이 부족할 때도 있고[3], 중앙 정부가 직접 업무를 통제하고 관리하기 어려울 정도로 복잡할 때는 지방 정부에 권한을 위임할 가능성도 크다[4]. 그리고 여러 수준과 유형의 정부 조직에 책임이 분산되어 있으며, 고유한 규칙과 정책 문제를 이해하는 다양한 방법이 존재한다[5]. 코로나19 대응 과정은 그 어떤 유행 시기에도 어느 한 나라, 하나의 정부 부처가 단독으로 대응할 수 있는 사건이 아니었다. 국민 건강을 위협하는 21세기 대유행 감염병을 예방하고 관리하는 정책의 의미를 자리매김하기 위해 코로나19 대응과 관리 목표에 도달하기 위한 거버넌스의 변화와 정책의 모호성을 줄이기 위한 전략의 주제를 고찰하였다.

방 법

코로나19 대응 거버넌스의 변화와 정책의 분석 대상은 중앙방역대책본부의 정책 브리핑과 배포한 보도 자료와 첨부한 참고 자료, 그리고 중앙재난안전대책본부의 브리핑 메시지를 원자료로 삼았고, 연구용으로 가공하였다. 코로나19 유행

행 시기를 구분하여 발생 상황에 따라 거버넌스의 변화를 고찰하였고, 전략 분석을 위해 WHO의 전략적 대비·대응 계획 (Strategic Preparedness and Response Plan)의 감염병 대응 목표를 반영하여 분석의 개념적 틀로 삼아 전략을 구분하였고 [6], 각 전략의 주제를 추출하였다.

결 과

1. 코로나19 대응 거버넌스 변화

SARS-CoV-2 바이러스는 어떤 조건에 따라 때로는 일정한 전파 형태를 보이고, 때로는 전혀 예상 밖으로 병원체의 확산 경로를 더 쉽게 만들며 순환하였다. 여느 신종 감염병과 마찬가지로 감수성(susceptibility)이 있는 집단에 새롭게 감염되거나, 감염된 집단 내에서 클러스터를 형성하면서 전파되었다.

우리나라의 코로나19 대응은 2020년 1월 3일 관심 단계부터 본격적으로 시작하였다. 2020년 1월 20일 코로나19 첫 확진 환자 발생 보고를 한 (전)질병관리본부는 감염병 위기 단계를 주의로 격상한 후, 신종 코로나바이러스감염증 대책반에서 중앙방역대책본부로 조직을 확대하였다. 2020년 1월 27일 국내에서 4명의 확진 환자가 발생했을 때, 감염병 위기 경보를 '경계' 단계로 격상함에 따라 보건복지부에 코로나19 중앙사고수습본부가 설치되었다. 그 후 관계 부처 합동 중앙사고수습본부로 확대·개편되면서 국무총리가 주재하는 1차 확대 중앙사고수습본부 회의가 2020년 2월 2일 시작되었다. 감염병 발생 상황이 긴급하게 변동할 수 있는 점을 고려하여 설치된 국무총리가 본부장인 '코로나바이러스감염증-19 중앙재난안전대책본부'는 다부처 간 신속한 의사 결정이 가능하도록 심각 단계에 준한 범정부 대응을 준비하였다[7]. 중앙재난안전대책본부는 2020년 9월 8일 브리핑을 통해 (전)질병관리본부가 9월 12일 질병관리청으로 승격됨을 발표하였다[8].

중앙방역대책본부의 코로나19 초기 대응 전략은 국내 유

입 차단, 지역 사회 전파 방지, 전국적 확산을 대비한 방역 대응, 의료 대응, 그리고 사회적 대응으로 요약된다. 방역은 의약품 개발 및 공급 과정에서 수반되는 조치로써 비약물적 중재(non-pharmaceutical interventions) 수단을 통해 선제적이고 적극적으로 감염을 예방하고 관리하는 것이다. 감염병 원인병원체의 유효한 감염재생산지수(Reproduction number: R)를 1 미만으로 줄이는 데 크게 영향을 미치는 비약물적 중재는 대형 상점이나 모임 장소 이용 시간 제한, 모임 수 제한, 재택근무, 이동량 감소 등이 있다[9]. 사회적 대응은 이러한 다양한 비약물적 중재를 적절하게 조합하여 유행 시기별로 달리 조치하는 한편, 필수적인 사회적 기능과 보건의료체계가 유지되도록 지원하였다. 의료 대응 중에서 가장 강력했던 코로나19 백신접종은 2021년 2월 26일 요양 병원과 요양 시설부터 시작되었다.

2020년 1월-2021년 12월 말까지 2년 동안 우리나라는 네 시기로 구분되는 코로나19 발생 유행 주기가 있었다. 지역 사회에 누적된 감염자 수, 계절적 위험 요인, 감염 전파를 막

기 위해 다양한 종류의 비약물적 중재, 개인의 위생적인 생활 방역, 사회적 거리두기, 예방 접종 여부에 따라 유행 주기마다 발생률은 달라질 수 있다. 코로나19의 원인 바이러스는 알파 변이바이러스로 변이되어 유행하였고, 전파력이 강했던 델타 변이바이러스는 2021년 8월부터 90% 이상 검출되기 시작하여 12월까지 유행했다. 단계적 일상 회복 정책이 시행되자마자 확산 속도가 빠른 오미크론 변이바이러스 BA.1이 유행하였다(그림 1).

우리나라를 포함한 많은 나라가 코로나19 발생 이전 일상으로 돌아가기 위해 여러 대응 조치의 해제를 준비하던 시기에 오미크론 변이바이러스가 유행한 것에 대하여 WHO는 “코로나19 대응 조치를 해제할 때, 모든 국가는 얻은 이익을 잃지 않도록 극도의 주의를 기울여야 한다. 지금 코로나19 이전 정상으로 돌아간다는 생각은 세계 어느 곳에서도 매우 위험한 가정이다. 개인은 자신과 다른 사람을 보호하고, 병원이 또 다른 유행병에 압도되지 않도록 책임져야 한다”라고 경고했다 [10].

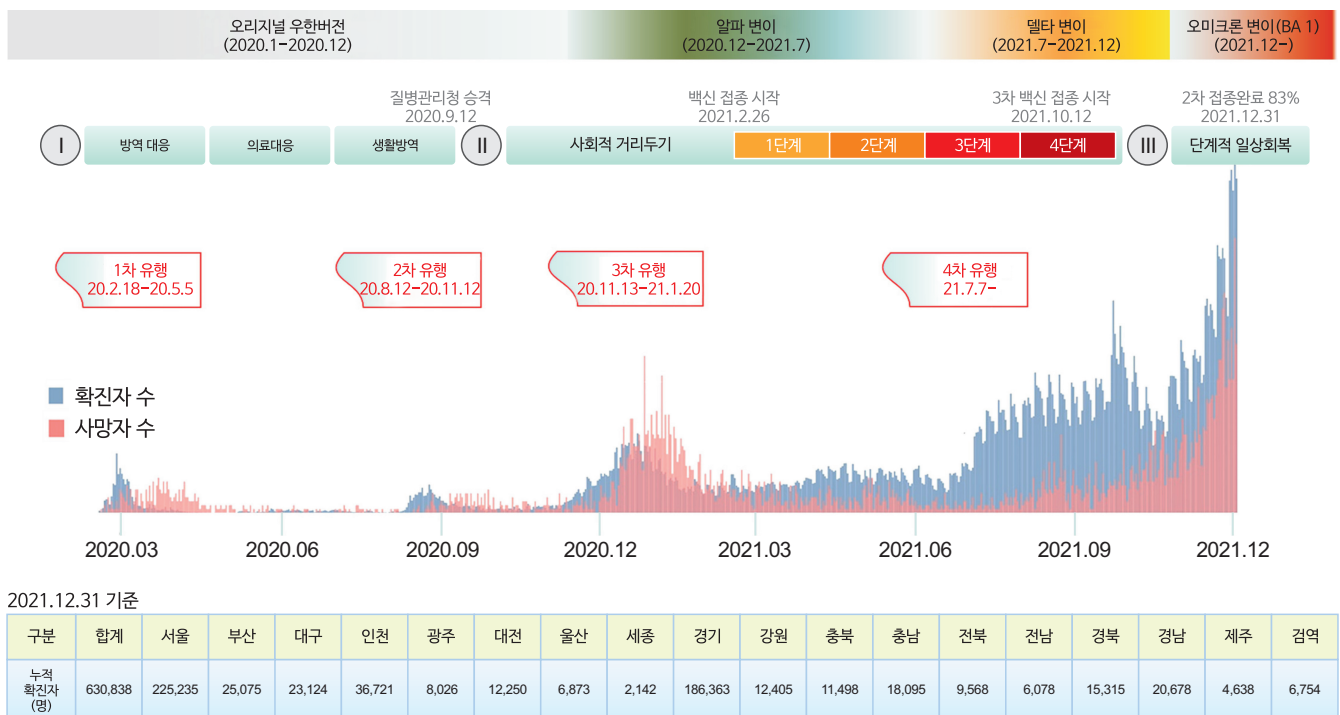


그림 1. 우리나라의 코로나바이러스감염증-19 발생 추이와 대응(2020. 1-2021. 12)

오미크론 변이바이러스는 6-8주 이내에 유럽 인구의 절반이 감염될 수 있는 속도로 확산하였고, 전 세계의 감염 발생률(incidence rate)은 지난 2년 동안의 수치를 경신하였다. 같은 변이바이러스가 유행하는 시기에도 어떤 나라는 비교적 가볍게 지나가는 유행이 다른 지역에서는 매우 심각할 수 있었다. 우리나라에서 오미크론 변이바이러스 첫 감염 사례는 2021년 12월 1일 확인되었다. 2022년 1월 말부터 4월 말까지 신규 확진 환자가 급증하였고, 사망률 또한 증가하였다. 우리나라는 2022년 3월 기준 백신접종 대상 인구의 85%가 완전한 백신접종을 마쳤지만, 감염자가 수십만 명으로 증가하였다. 이러한 유행 양상은 오미크론 변이바이러스 유행 이전에 높은 발생률과 사망률을 기록한 미국이나 프랑스와는 분명히 다른 패턴을 보였다(그림 2).

나라마다 발생률이 차이가 나는 이유는 면역 벽(immunity walls)으로도 설명할 수 있다. 예를 들면, 오미크론 계열을 따라 새로운 하위 변종이었던 BA.5 무리는 전파력, 질병 심각도, 생존 능력, 빠른 변이가 특징이었다. BA.5의 이러한 생물학적 특성은 이전 감염에 대하여 면역 벽을 온전하지 못하게 만들었다. 이전 감염, 백신접종, 복합 감염 및 시간 경과에 따른 면역 약화와 같은 요소가 포함되는 면역 벽은 변이바이러스 변이의 영향으로 인해 비슷한 백신접종률에도 불구하고, 발생률이 현저하게 차이가 나타나는 핵심적인 이유가 될 수 있다[11].

2. 코로나19 대응 전략 주제

2020년 1월-2021년 12월 중앙방역대책본부와 중앙재난안전대책본부의 브리핑 메시지 및 보도 자료와 첨부한 참고 자료 고찰 결과, 코로나19의 위험도는 시간이 지남에 따라 선형적이지 않았으며, 이에 따른 코로나19 대응 조치의 강도는 유행 시기별로 차이가 있었다. 하지만, 전략의 주제는 중첩되기에 유행 시기로 구분하지 않고, 종합하여 제시하였다(표 1).

전파 억제, 위험 노출 줄이기, 잘못된 정보 대응, 취약 계층 보호, 모든 원인에서 사망률·중증 이환율 감소, 새로운 도구에 대한 공평한 접근 가속화 등 여섯 가지 전략에서 고르게 대응 주제를 다루었다. 코로나19 대응 지침, 고위험군 사업장 감염 관리 지침, 국민 생활 방역 지침, 생활 속 거리두기 세부 지침, 자가치료 지침, 코로나19 예방 접종 완료자 관리 지침 등 구체적인 방안 마련을 위한 주제도 있었다.

해외에서 유입되는 바이러스 특성과 현황 파악을 위해 진단검사 방법과 수행 방식을 구체화하였다. 전파 억제 전략의 근거 마련을 위하여 바이러스의 특성, 발생 국가, 발생 지표 등에 관한 위험도 평가 과정을 거치는 주제도 찾을 수 있었다.

취약 계층 보호를 위해 요양 병원과 요양 시설, 교정 시설, 비인가 대안 교육 시설 등 감염 취약 시설의 문제점에 대한 대응을 강화하였으며, 특정한 취약 조건에 필요한 진단과 격리, 치료를 전략화하였다. 집단 시설 내 선제적 환자 발견을 위한 진단검사 방안과 어린이집 방역 관리, 노령층의 문화·복

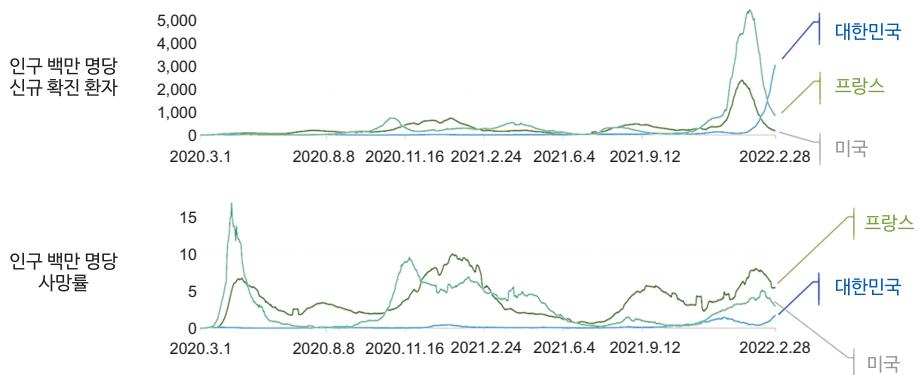


그림 2. 우리나라, 미국, 프랑스의 확진 환자 수와 사망률 7일 평균 추이(인구 백만 명당 2020. 3-2022. 2)

표 1. 코로나19 대응 전략 주제

전략	주제
전파 억제	<ul style="list-style-type: none"> - 코로나19 주요 통계 설명 및 보완 방안 - 코로나19 관련 정보시스템 개선 방안 - 진단검사 확대 계획 및 검사 역량 강화 - 진단검사 우선순위 조정안 - 코로나19 RT-PCR 진단검사 확대 시행 방안 - 군 입영 장병 코로나19 진단검사 - 장애인 거주 시설 신규 입소자 진단검사비 지원 - 선별진료소 대응 계획 및 운영 효율화 방안 - 해외 입국자 임시 생활 시설 조정 - 수도권 무증상 전파 차단을 위한 선제적 검사 시행 방안 - 수도권 고위험 시설 선제적 코로나 검사 추진 방안 - 호흡기·발열 환자 의료 이용 체계 정비 - 집단 시설 내 선제적 환자 발견을 위한 진단검사 효율화 방안 - 수도권 임시선별검사소 운영 평가 및 향후 운영 방안 - 해외입국자 격리·검사 강화 방안 - 미군(A3) 대상 검역 및 입국 절차 간소화 방안 - 방역 강화 국가 입국 확진자 증가에 따른 방역 강화 방안 - 선원 방역 관리 강화 방안 - 변이바이러스 대응 해외입국자 검역 강화 방안 - 사회복지시설 종사자 선제적 진단검사 실시 방안 - 감염취약시설 대상 주기적 선제 검사 현황 분석 - 오미크론 대비 감염취약시설 종사자 선제 PCR 검사 - 국민 생활방역 지침 추진 방안 - 생활방역 체계 전환 추진 계획 - 코로나19 생활방역 국민 제안·의견 수렴 - 생활 속 거리두기 이행을 위한 조치 현황 점검 - 교회 방역 관리 강화방안 - 방역 관리자 교육 프로그램 추진 계획 - 생활방역 기간 평가 및 향후 방역 전략 - 여름 휴가·방학 수칙 및 향후 계획 - 전국 사회적 거리두기 2단계 격상 방안 - 수도권 사회적 거리두기 단계별 강화 방안 - 비수도권 2단계 사회적 거리두기 조정 검토 - 추석 특별 방역 기간 사회적 거리두기 강화 방안 - 연휴 여행지 생활 방역 수칙 - 마스크 착용 의무화에 따른 과태료 부과 방안 - 산행 및 야외 활동 방역 수칙 - 지자체별 거리두기 단계 조정 기준 및 절차 마련 - 생활방역 위원회 추가 구성·운영 방안 - 수도권 단계 조정 이후 주말 이동량 분석 - 사회적 거리두기 단계별 이행 분석 및 실천 제고 방안 - 3단계 격상 때 취약계층 돌봄 대책 관련 요청 - 방역 상황 및 거리두기 단계 격상 시 파급 영향 - 연말연시 방역 집중 강화 대책 - 코로나19 3차 유행 특성 및 거리두기 중간 평가 - 사회적 거리두기 단계 개편을 위한 공개 토론 - 위험도 기반 다중이용시설 분류 체계 개선 방안 - 임시생활시설 가동률 현황 분석 및 대책 - 사회적 거리두기 체계 개편 방안 시범 사업 - 비수도권 사적 모임 인원 제한 개선 방안 - 시군구 거리두기 단계 조정 절차 - 단계적 일상 회복 사회적 거리두기 개편 방안

표 1. 계속 1

전략	주제
위험 노출 줄이기	<ul style="list-style-type: none"> - 고위험 직종 종사자 특별관리계획 - 확진 환자 정보공개 권한의 지자체장 위임 사항 - 환자 관리 정보시스템 구축 계획 - ICT 기반 디지털 검역 체계 구축 및 운영 계획 - 코로나19 환자 임상역학 정보 수집 및 공개 추진 - 확진 환자 정보공개 지자체 이행 상황 점검 - 자가격리자 음성확인서 발급 상 문제점 - 격리 해제 후 재양성자 현황 조사 - 시설 격리자의 자가격리 전환 요건 확대 - 단기 해외 출장자 격리 면제 관련 국가별 위험도 평가 방안 - 입국자 적정 시설격리 기간 설정을 위한 시범사업 추진 방안 - 자가격리 제도 개선 방안 및 격리 기간 관련 토론 - 자가 치료 대상 확대 및 격리 해제 방안 - 변이바이러스 대응 해외입국자 관리 강화 방안 - 확진자 및 자가격리자 시험 응시 방안 - 동일 집단 격리시설 현황 및 합동 점검 - 변이바이러스 격리 해제 기준 변경 계획 - 코로나19 백신접종 이후 발생 전망 - 백신 이상반응 휴가 활성화 방안
잘못된 정보 대응	<ul style="list-style-type: none"> - 코로나19 주요 집단발생 전파 양상 카드 뉴스 - 거리두기 및 방역 수칙 실천력 확보를 위한 홍보 계획 - 코로나19 백신 관련 소통 전략 - 코로나19 발생 1년 대국민 소통 계획 - 코로나19 방역 정책 관련 대국민 인식 조사 - 수도권 거리두기 4단계 시행 관련 대국민 소통 계획 - 단계적 일상 회복 방안 관련 대국민 소통 계획 - 청소년 방역패스 대국민 홍보 - 백신 확보 및 예방 접종 발표 보도 동향 및 여론 반응 - 코로나 백신 속 미생물 존재 허위 사실 대응
취약계층 보호	<ul style="list-style-type: none"> - 요양병원 등 감염취약시설 위험 요인 분석 및 대응 방안 - 요양병원 등 감염취약시설 선제적 검사 확대 방안 - 요양병원, 정신병원, 요양시설 입원-입소자 전수 진단검사 - 요양병원 등 취약 시설에 대한 방역 조치 쟁점 - 오미크론 대비 감염취약시설 종사자 선제 PCR 검사 - 요양병원 종사자 선제 검사 주기 조정 - 요양병원 등 감염취약시설 선제적 검사 확대 방안 - 요양병원 대상 신속항원검사 시행 - 예방 접종 관련 고령층 문화, 복지, 종교시설 참여 방역 수칙 - 예방 접종 관련 고령층 문화, 복지 프로그램 활성화 방안

표 1. 계속 2

전략	주제
모든 원인에서 사망률과 이환율 감소	<ul style="list-style-type: none"> - 긴급 의료 대응 방안 - 수도권 병상 확보 방안 - 생활치료센터 지정 및 확대 계획 - 중환자 발생 관련 의료 인력 및 검사 인력 확보 방안 - 코로나19 확진 환자 치료 병상 확충 추진 - 코로나19 중증 환자 치료 체계 재구축 방안 - 수도권 방역·치료 공동 대응 시 역할 - 코로나19 혈장치료제 개발용 혈장 확보 방안 - 해외 유입 확진 외국인에 대한 격리 입원 치료비 자부담 방안 - 코로나19 치료를 위한 의료 인력 지원 - 중증 환자용 국가 지정 입원 치료 병상 확보 방안 - 코로나19 치료제 국가 임상 등 치료 적용 방안 - 생활치료센터 근무자 인플루엔자 백신접종 지원 - 환자 발생 시나리오별 대응 전략 - 코로나19 확진 환자 자가치료 운영방안 - 자가치료 대상 확대 및 격리 해제 방안 - 치료의료기관이나 선별진료소 운영 병원 손실 보상 방안 - 재택 치료 확진자용 건강 관리 세트 공급 확대 방안 - 코로나19 치료 병상 확충 진행 상황 및 효율화 방안 - 재택 치료의 안정적 운영을 위한 추진 방안 및 활성화 방안 - 코로나19 경구용 치료제 등 공급 및 활용 방안 - 코로나19 의료기관 외 사망자 장례 관리 방안 - 백신접종에 따른 2021년 코로나19 대응 전략 - 백신접종 인력 확보를 위한 공중보건의 운영 방안 - 코로나19 백신접종 이후 발생 전망 - 코로나19 백신 재고 관리 - 코로나19 백신접종에 따른 미래 발생 예측
코로나19 대응 도구에 대한 공평한 접근 가속화	<ul style="list-style-type: none"> - 코로나19 치료제·백신 개발 동향 및 범정부 지원 방안 - 생물안전 연구시설 민간 활용 지원 계획 - 코로나19 항체 보유율 조사 - 코로나19 혈장치료제 및 항체치료제 개발 - 코로나19 치료제 국가 임상 등 치료 적용 방안 - 국내 mRNA 백신 개발 추진 - 코로나19 치료제·백신 개발 범정부 지원 - 2020-2021 인플루엔자 백신 공급 대책 - 코로나19 진단검사 국산화 및 수출 지원 방안 - 경구용 치료제 선구매 계약 조정

ICT=information and communications technology; COVID-19=coronavirus disease 2019; RT-PCR=reverse transcription polymerase chain reaction.

지·종교 시설 프로그램 참여 방안으로 구체화하였다. 감염 취약 시설과 감염 고위험군이 공유하고 있는 취약성은 밀집, 밀폐, 밀접이라는 코로나19 전파 사슬이었다[12]. 2020년 10월부터 확진 환자에 대한 자가치료 방침을 정하고, 격리와 치

료, 운영방안을 구상하였다.

사회적 거리두기는 예방 접종률이 높아진 후에도 2주나 4주 간격으로 조정할 정도로 모호성을 줄어가며 의도한 대로 구현하려는 방안이었다. 마스크 착용과 함께 일상 회복 단계

까지 지속하면서 백신과 치료제의 효과를 보완하였다. 사회적 거리두기 단계 조정을 위해 전자출입명부와 더불어 정보통신 기술(Information & Communications Technology)를 활용하는 역학조사 결과를 근거로 하였다.

백신접종은 빠르고 광범위하게 이루어졌지만, 예방 접종 후 재감염 사례, 접종 거부, 백신에 대한 혐오, 잘못된 정보에 대응하는 위기 소통이 필요했다. 청소년 대상 백신접종 캠페인을 위해 방역패스 홍보도 구상하였다.

논 의

질병관리청의 코로나19 대유행 대응은 불확실성 속에서 시행착오를 거치며 수시로 수정되고, 맞서고 어울리는 궤적을 남겼다. 신종 감염병의 원인병원체는 역학적 특성을 예측하기 어렵기에 가장 좋은 대응 방법은 바이러스의 확산을 막는 것이다. 국가가 개입할 수밖에 없는 전파 억제 전략이 질병관리청의 주요 대응 전략이었다. 향후 감염병 대응 정책의 평가 틀을 조각하기 위해 도출한 시사점은 다음과 같다.

첫째, 코로나19 대유행 대응 전략은 새로운 병원체 특징과 전 세계적인 파급 효과에 신속히 적응하고 변용되어야 할 필요가 있는 국가 차원의 보건 안보 전략이었다. 감염병 대유행은 사회 인프라와 개인의 삶 전반에 중대한 영향을 미치며, 다른 산업 분야, 국가 안보와 정치적 이해관계에도 파급된다[13]. 질병관리청은 코로나19 발생 초기에 범정부 차원의 대응으로 정의하였다. 감염병 대응 정책의 전문성은 다양한 도구의 도입과 데이터를 분석하는 기술화를 통해 이루어졌다.

둘째, 중앙방역대책본부는 정책 결정의 배경과 필요성에 대한 자세한 설명과 새로 밝혀진 감염병 지식을 보도자료 및 첨부한 참고 자료를 통해 제시하였다. 다만, 이 자료에 포함된 일부 외부 전문가의 감염병 관리 이론과 실증 연구는 정책 결정의 배경을 설명하는 데는 도움이 되었지만, 과거 경험과 현재 상황 사이에 불가피한 격차가 있어 비효율적인 순환

논증에 빠질 가능성이 있었다[14]. 병원체의 변이는 사전 대응·대비 계획을 교묘히 통과할 수 있었고, 국민은 현재 상황에 맞는 고유하고 전문적인 감염병 관리와 계획에 따라 정책의 가치와 의미를 이해할 수 있다. 또한 메시지의 내용만큼이나 성실한 위기 소통 방식을 통해 보건 당국이 감염병 문제를 극복할 수 있을 것이라는 신뢰를 갖게 된다. 대유행을 넘어가는 강력한 힘은 공공의 이익을 위한 정책을 준수하겠다는 연대감에서 비롯하였다[15].

셋째, 질병관리청의 코로나19 대응 평가는 균형을 갖춘 평가 틀을 통해서 이루어져야 한다. 신종 감염병은 원인병원체에 대한 지식이 부족하거나 그 지식이 완결되기 전이므로 간접적으로 측정된 평균값을 사용한다. 이러한 값은 인구학적인 구성에 따라 달라질 수 있는 제한적인 상황에서 도출된 통계가 대부분이므로 불확실성과 변동성이 내재한다. 따라서 정책 수단의 효과 평가 기준이 모호할 수 있고, 그 효과가 중첩되는 지점을 과대평가할 개연성이 크거나 생의학적 해결방안에만 중점을 둔다면 과소평가할 수 있다. 병원체의 역학적·임상적 특성은 유행 시기에 따라 달라질 수 있고, 이외의 다양한 사회적 요인에 의해 영향을 받기 때문에 공중보건 위기의 심각도 정의도 달라지고, 전략의 효과 해석도 유동적일 수 있다. 즉, 발생 원인과 유행 주기가 역동적으로 진화하므로 시간에 따라 문제와 대응 전략의 개념적 명확성이 어긋날 수 있으며, 문제의 시급성별 각 수단의 효과가 다르게 측정될 수 있다[16].

본 연구 분석을 통해 감염병 대응 정책 평가에 필요한 평가 요소를 아래와 같이 제안한다.

첫째, 정책 시행 변화의 동인 평가이다. 대응 조치는 정해진 지휘 체계를 따라야 하지만, 새롭게 밝혀진 사실과 현장의 발생 상황이 대응의 프로세스에 변화를 가져올 수 있다. 그 변화의 동인을 시기마다 평가하기 위해서는 다른 분야 정책 우선순위의 차이를 인정하고, 이점을 반영해야 한다. 문제를 구성하는 방식에 따라 우선순위의 수준이 달라지고, 투입되는

자원의 양이 달라질 수 있으므로 문제 정의와 노리는 정책 효과의 상대적 가치에 대한 합의가 필요하다.

둘째, 정책 수단의 효과성 평가이다. 신종 감염병의 발생과 유행은 한두 가지 요인에 기인하지 않는다. 생물학적 요인, 환경적 요인과 사회정치적 및 경제적 요인에 이르기까지 다양한 요인이 복잡하게 작용한다. 따라서 감염병 대응 수단이 하나만 있거나 일회적이지 않고, 다른 사회경제적 조건과의 긴밀한 관계에 따라 서로 교차하며 효과가 나타날 수 있다. 결국 같은 정책 수단이라도 시기마다 효과성의 척도를 달리하고, 통합할 때는 정책 수단 간의 높은 일관성을 측정하는 도구가 필요하다.

셋째, 대응 인력의 역량 평가이다. 대응 인력의 역량에는 유행 시기에 따라 병원체 특성, 발생 빈도와 분포, 전파 경로와 과정, 전파와 확산 강도 등 역학적 특성과 질병의 중증도와 치명성 등 임상적 특성을 분석할 수 있는 능력이 포함되어야 한다. 또한 감염병의 파급력에 따른 책임과 효율적인 자원의 배치를 포함한 실행력이 직위에 따라 변별력 있게 평가되어야 한다. 구체적이고 일관성 있는 조치를 위한 조직 내 위기 소통 능력과 회복력도 공중보건 위기 상황에 대응하는 중요 역량으로 평가되어야 한다.

Declarations

Ethics Statement: Not applicable.

Funding Source: None.

Acknowledgments: None.

Conflict of Interest: The author has no conflicts of interest to declare.

References

1. Holmes EC, Goldstein SA, Rasmussen AL, et al. The origins

of SARS-CoV-2: a critical review. *Cell* 2021;184:4848-56.

2. Hinshaw D, McKay B. WHO seeks to revive stalled inquiry into origins of Covid-19 with new team [Internet]. *Wall Street Journal*; 2021 [cited 2023 Oct 26]. Available from: <https://www.wsj.com/articles/who-seeks-to-revive-stalled-inquiry-into-origins-of-covid-19-with-new-team-11632657603>
3. Cairney P, Heikkila T, Wood M. *Making policy in a complex world*. Cambridge University Press; 2019.
4. Shiffman J, Shawar YR. Framing and the formation of global health priorities. *Lancet* 2022;399:1977-90.
5. Cairney P, Fischer M, Ingold K. Fracking in the UK and Switzerland: why differences in policymaking systems don't always produce different outputs and outcomes. *Policy Polit* 2018;46:125-47.
6. World Health Organization. COVID 19 strategic preparedness and response plan - monitoring and evaluation framework. World Health Organization; 2021.
7. Korea Disease Control and Prevention Agency; National Academy of Medicine of Korea. Analysis of the Central Disease Control Headquarters' COVID-19 pandemic response from 2020 to 2021 [Internet]. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023 [cited 2023 Nov 12]. Available from: <https://prism.go.kr/homepage/entire/researchDetail.do?researchId=1790387-202200048&menuNo=10000002>
8. On the 12th, the Korea Centers for Disease Control and Prevention will be promoted to the Korea Disease Control and Prevention Agency | COVID-19 Central Disaster and Safety Countermeasures Headquarters Briefing (September 8, 2020) [Internet]. KTV; 2020 [cited 2023 Nov 8]. Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=N0AEgvQ65Mc>
9. Haug N, Geyrhofer L, Londei A, et al. Ranking the effectiveness of worldwide COVID-19 government interventions. *Nat Hum Behav* 2020;4:1303-12.
10. WHO warns of 'two-track pandemic' as cases decline but vaccine inequity persists [Internet]. United Nations; 2021 [cited 2023 Nov 14]. Available from: <https://news.un.org/en/story/2021/06/1093472>
11. Geddes L. Different types of immunity and why they matter to COVID-19 [Internet]. *VaccinesWork*; 2020 [cited 2023 Nov 1]. Available from: https://www.gavi.org/vaccineswork/different-types-immunity-and-why-they-matter-covid-19?gclid=Cj0KCQjwy4KqBhD0ARIsAEbCt6jMkvzIFcbF4VV7rDqvZlGyWo_NL_em1n7lQUudfSiUS-RBN3d_Y40saAnilEALw_wcB
12. Ando H, Ikegami K, Nagata T, et al. Effect of commut-

- ing on the risk of COVID-19 and COVID-19-induced anxiety in Japan, December 2020. *Arch Public Health* 2021;79:222.
13. Weir L. Inventing global health security, 1994–2005. In: Rushton S, Youde J, editors. *Routledge handbook of global health security*. London: Routledge; 2014. p.18–31.
 14. Tarrow S. *Power in movement: social movements and contentious politics*. 2nd ed. Cambridge University Press; 1998.
 15. Grant W. *Pressure groups, politics and democracy in Britain*. 2nd ed. Harvester Wheatsheaf; 1995.
 16. Snowden FM. *Epidemics and society: from the Black Death to the present*. Yale University Press; 2019.

Analyzing the Coronavirus Disease 2019 Pandemic Response Governance and Policy (January 2020–December 2021)

Mi Jeong Park*

Department of International Health, Graduate School of Public Health, Yonsei University, Seoul, Korea

ABSTRACT

The severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 virus caused the the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic, which was a first for the twenty-first century and an infectious disease that spotlighted the importance of the Korea Disease Control and Prevention Agency to public health. In response to the COVID-19 pandemic, the Korea Disease Control and Prevention Agency promptly implemented testing, treatment, and social distancing measures. Only a thorough analysis can evaluate the efficacy of the agency's COVID-19 response policies. It would be challenging to characterize the lessons and preventative actions learned from the findings as accurate insights. This paper analyzes the COVID-19 pandemic response strategy and governance from January 2020 to December 2021 by placing actions taken within the conceptual framework of infectious disease management policy. This strategy establishes a valuable policy evaluation framework that can integrate limitations of policy decisions in response to pandemic infectious diseases with imbalancing ripple effects. Infectious disease control countermeasures provoke an unexpected secondary outcome, like reduced economic growth or social isolation. It is very difficult to balance these negative consequences with the effectiveness of preventing infectious diseases. In other words, infectious disease prevention strategies can be specific obligations in specific contexts that are derived from ex post accountability. Therefore, infectious disease response policy assessment requires a step-by-step framework to evaluate potential negative impacts, and it is important to set parameters in advance to resolve competing interests arising in particular contexts.

Key words: Korea Disease Control and Prevention Agency; COVID-19; Pandemics; Governance; Infectious diseases response policy

*Corresponding author: Mi Jeong Park, Tel: +82-2-313-3292, E-mail: 13apotre@yuhs.ac

Introduction

On February 11, 2020, the World Health Organization (WHO) officially designated the novel coronavirus disease, which emerged in Wuhan, China, in 2019, as coronavirus disease 2019 (COVID-19). The Republic of Korea (ROK)

followed suit on February 12, 2020, adopting the name COVID-19 on February 12, 2020 [1]. By the time the WHO formally declared COVID-19 a pandemic on March 11, 2020, over 120,000 cases had been reported in 114 countries, resulting in approximately 4,300 deaths. The COVID-19 pandemic was an infectious disease that spread across the globe with

Key messages

① What is known previously?

The Republic of Korea's experience in responding to significant infectious diseases, including SARS, Influenza A (H1N1), and MERS, has fostered expansion and improvement of the country's infectious disease response capability.

② What new information is presented?

The prominence of the Korea Disease Control and Prevention Agency was elevated on September 12, 2020. In response to COVID-19, the agency implemented control strategies based on national public health and securitization, technification of non-pharmaceutical interventions, and social solidarity.

③ What are the implications?

Evaluations of process change drivers, policy measure efficiency, and response personnel's capabilities must serve as the foundation for effective assessment of infectious disease control policies.

unprecedented scale, speed, and impact, surpassing any previous epidemic or pandemic [2].

According to policy theory, policymakers may sometimes make decisions that appear irrational by overly focusing on a limited aspect of the problem and related information [3]. When the complexity of tasks exceeds the capabilities of centralized management, the central government often delegates authority to local governments [4]. The distribution of responsibilities across various levels and types of government organizations, each with unique rules and diverse approaches to understanding policy issues, can pose challenges [5]. Addressing the COVID-19 pandemic presented a daunting challenge that no single country or government department could effectively manage at any outbreak stage. To highlight the importance of

policies mitigating the 21st-century pandemic's threat to public health, this study investigates the governance transformations required to fulfill the response and management objectives for COVID-19 and identifies the key elements of strategies to reduce policy ambiguities.

Methods

This study primarily utilized policy briefings and press releases with accompanying reference materials issued by the Central Epidemic Prevention and Control Headquarters (CEPHC) and briefing messages from the Central Disaster and Safety Countermeasure Headquarters. Employing the WHO's Strategic Preparedness and Response Plan as a conceptual framework for strategy analysis and categorization [6], we analyzed these raw materials to identify the governance changes implemented in response to the evolving outbreak situations during the different phases of the COVID-19 pandemic. This analysis enabled the extraction of critical themes for each strategy.

Results

1. Changes in COVID-19 Response Governance

Severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 virus spreads unpredictably, sometimes following anticipated routes and other times deviating from expected patterns, influenced by prevailing conditions. Like typical novel infectious diseases, it propagates by targeting susceptible populations, infecting them, or forming clusters within infected groups.

The ROK's official response to COVID-19 commenced on January 3, 2020, entering a "concern" phase. Following the

confirmation of the first COVID-19 case on January 20, 2020, the then Korea Centers for Disease Control and Prevention (KCDC) elevated the infectious disease crisis warning level to “caution” and expanded its response structure from the Novel Coronavirus Response Task Force to the CEPHC. With the emergence of four confirmed domestic cases on January 27, the infectious disease crisis warning level was raised to “alert,” prompting the establishment of the COVID-19 Central Disaster and Safety Countermeasures Headquarters within the Ministry of Health and Welfare. The joint Central Disaster and Safety Countermeasures Headquarters, chaired by the Prime Minister, convened for its first expanded meeting on February 2, 2020. Anticipating the possibility of rapid changes in the outbreak situation, the COVID-19 Central Disaster and Safety Countermeasures Headquarters, headed by the Prime Minister, prepared for a government-wide response equivalent to the

“severe crisis” level, ensuring prompt decision-making across multiple departments [7]. In its briefing on September 8, the Central Disaster and Safety Countermeasures Headquarters announced that the then KCDC would be upgraded to the Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA) on September 12 [8].

The CEPHC’s initial response strategy for COVID-19 infection prevention was built upon four key pillars: blocking domestic entry, preventing community transmission, establishing medical infection prevention measures to curb nationwide spread, and implementing social responses. Through proactive and preemptive strategies based on non-pharmaceutical interventions (NPIs), these preventive measures aim to significantly reduce the infectious agent’s effective reproduction number (R) and bring it below one. These strategies include limiting the hours of operation for large stores and gathering places,

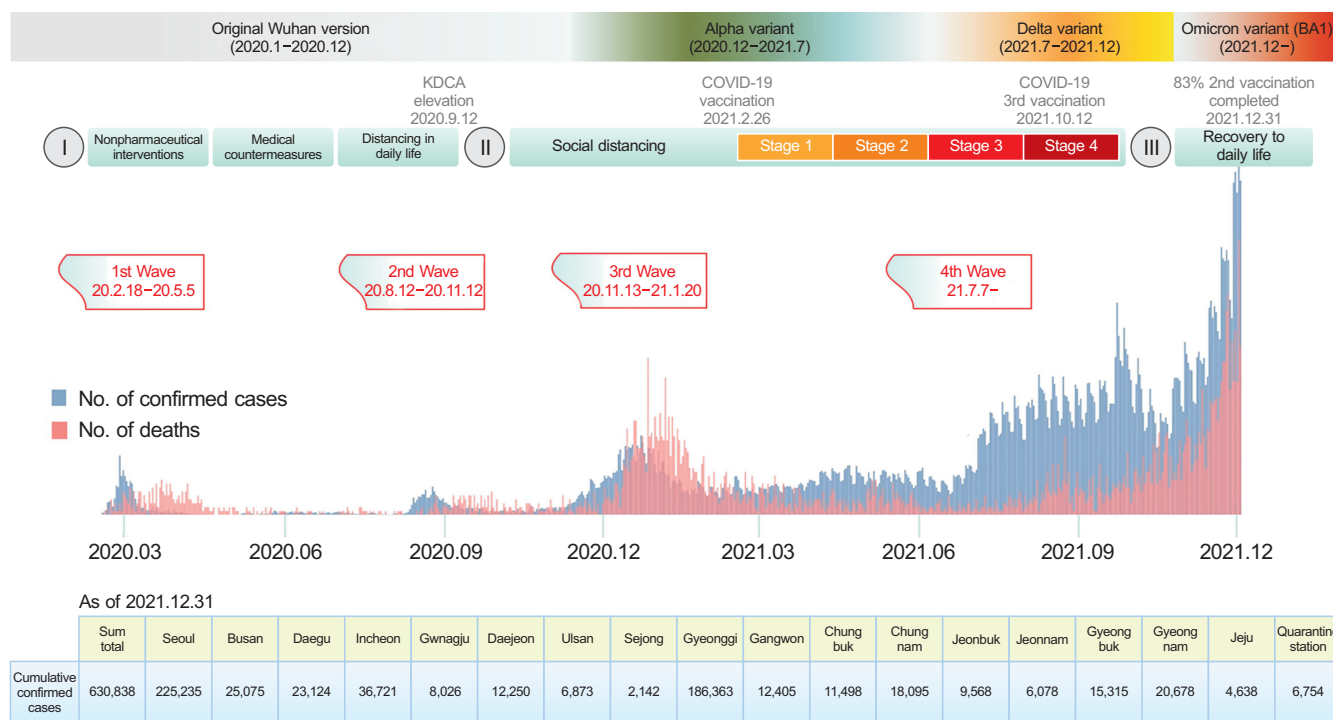


Figure 1. The Republic of Korea’s COVID-19 outbreak trend and response (2020. 1–2021. 12) KDCA=the Korea Disease Control and Prevention Agency; COVID-19=coronavirus disease 2019.

restricting the number of people in gatherings, encouraging remote work, and discouraging non-essential travel [9]. Social responses combined these various strategies appropriately, tailoring them to the specific conditions of each epidemic phase while supporting the maintenance of essential social functions and the healthcare system. The most substantial medical response, the COVID-19 vaccination program, commenced on February 26, 2021, prioritizing nursing homes and long-term care facilities.

Over two years, spanning from late January 2020 to the end of December 2021, the ROK experienced four distinct phases of COVID-19 outbreak cycles. The cumulative number of community infections, seasonal risk factors, different NPIs for infection prevention, personal hygiene habits, social distancing measures, and vaccination status were among the factors that affected the incidence rates over the course of outbreak cycles. The alpha variant of the virus caused outbreaks in the initial phase. Subsequently, in August 2021, the highly transmissible delta variant surfaced as a new dominant variant, explaining more than 90% of cases up until December. Immediately after implementing the policy of a phased return to normalcy, the rapidly spreading Omicron variant BA.1 emerged and spread (Figure 1).

The Omicron variant spread unprecedentedly, infecting half of the European population within 6–8 weeks, surpassing the global incidence rates over the past 2 years. Even though the same variant was circulating, outbreak severity varied markedly across countries, with some experiencing relatively mild outbreaks while others faced severe surges. The ROK confirmed its first Omicron case on December 1, 2021. From late January to late April 2022, a new confirmed cases and the death rate skyrocketed [10]. Infection rates increased into the hundreds of thousands even though 85% of those who could have been vaccinated had done so by March 2022. This outbreak pattern contrasted sharply with those seen in countries like the United States of America and France, which recorded high incidence rates and death rates before the Omicron outbreak (Figure 2).

Variations in incidence rates across countries can be attributed to differences in “immunity walls.” For instance, the BA.5 subvariant of the Omicron lineage exhibited enhanced transmissibility, severity, survivability, and rapid mutation. These biological traits of BA.5 eroded the immunity walls established by prior infections. The impact of variant mutations is responsible for significant differences in incidence rates across countries, even with similar vaccination rates. Immunity walls,

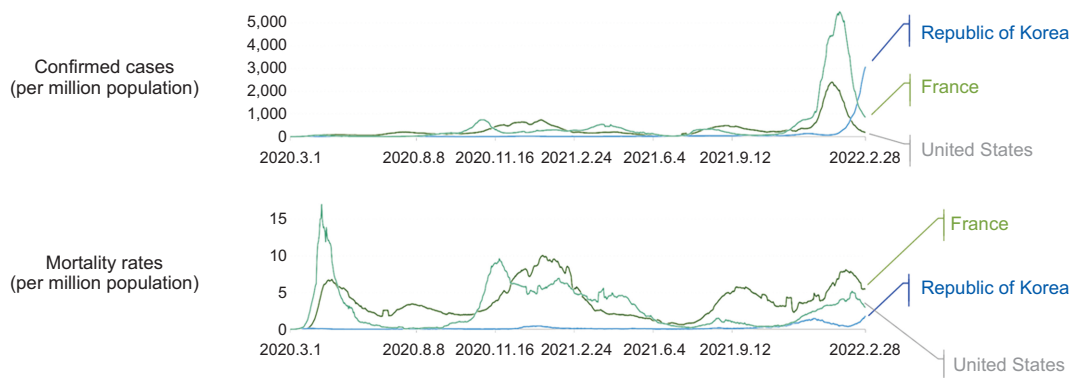


Figure 2. Seven-day average trends in the number of confirmed cases and mortality rates in the Republic of Korea, the United States, and France (per million population, 2020. 3–2022. 2)

which include factors like prior infections, vaccination, coinfections, and waning immunity over time, are crucial in explaining these differences [11].

2. Key Themes of COVID-19 Response Strategies

An examination of briefing messages, press releases, and accompanying reference materials issued by the CEPHC and the Central Disaster and Safety Countermeasure Headquarters between January 2020 and December 2021 revealed that the risk of COVID-19 was not static over time and that the intensity of response measures varied with each epidemic phase. Despite overlapping themes across the phases, the strategies are presented as a comprehensive list rather than being categorized by epidemic phase (Table 1).

Countermeasures were addressed in 6 overarching strategies: curbing transmission, reducing risk exposure, countering misinformation, protecting vulnerable populations, reducing severe morbidities and mortality from all causes, and accelerating equitable access to new tools. Specific themes for implementing these strategies included establishing COVID-19 response guidelines, developing infection control guidelines for high-risk workplaces, formulating public health guidelines for daily life, creating detailed social distancing guidelines, crafting self-treatment guidelines, and devising management guidelines for individuals fully vaccinated against COVID-19.

Diagnostic testing methods and procedures were refined to further understand the characteristics and status of viruses entering from abroad. Themes covered included risk assessment processes regarding the specific character, origin countries, and outbreak indicators of each viral variant in order to lay the groundwork for strategies to suppress transmission.

Protective measures for vulnerable populations were

enhanced, focusing on infection-prone facilities such as long-term care hospitals, nursing homes, correctional facilities, and unauthorized alternative educational facilities. Strategies were developed for diagnostics, isolation, and treatment under specific vulnerable conditions. Concrete measures were developed to support diagnostic testing plans for proactive patient detection in group facilities, infection control in childcare centers, and participation in cultural, welfare, and religious programs for older adults. The shared vulnerabilities of infection-prone facilities and high-risk groups formed the COVID-19 transmission chain of density, enclosure, and proximity [12]. Self-treatment guidelines for confirmed patients were established in October 2020, encompassing isolation, treatment, and operational plans.

Social distancing measures were periodically adjusted every 2 to 4 weeks, even after achieving higher vaccination rates, to ensure effective implementation and minimize ambiguity. These measures complemented the effects of vaccines and therapeutics, continuing alongside mask-wearing until normalcy was restored. The findings of epidemiological investigations using electronic entry logs and information and communication technology guided changes in social distancing.

Despite the rapid and widespread rollout of vaccination, crisis communication remained crucial to address reinfection after vaccination, vaccination refusal, vaccine hesitancy, and misinformation. A vaccination campaign targeting adolescents, including promoting the vaccine pass, was also developed.

Discussion

Navigating the unprecedented challenges posed by the COVID-19 pandemic, the KDCA employed an adaptive

Table 1. Topics of the COVID-19 response strategy

Strategy	Topics
Suppress transmission	<ul style="list-style-type: none"> - Explanation of major COVID-19 statistics and supplementary measures - Measures to improve information system related to COVID-19 - Plan to expand diagnostic testing and strengthen testing capabilities - Diagnostic test priority adjustment plan - Plan to expand implementation of COVID-19 RT-PCR diagnostic test - COVID-19 diagnostic test for military enlisted personnel - Support for diagnostic testing costs for new residents of residential facilities for the disabled - Screening clinic response plan and operation efficiency plan - Adjustment of temporary living facilities for overseas entrants - Preemptive testing measures to block asymptomatic transmission in the metropolitan area - Preemptive coronavirus testing plan for high-risk facilities in the metropolitan area - Establishment of medical use system for respiratory and fever patients - Measures to improve diagnostic testing efficiency for preemptive patient detection in group facilities - Evaluation of the operation of temporary screening centers in the metropolitan area and future operation plans - Measures to strengthen quarantine and inspection of overseas entrants - Plan to simplify quarantine and entry procedures for US military (A3) soldiers - Measures to strengthen quarantine due to the increase in confirmed cases entering countries with strengthened quarantine - Measures to strengthen crew quarantine management - Measures to strengthen quarantine of overseas entrants in response to mutant virus - Measures to implement preemptive diagnostic tests for social welfare facility workers - Analysis of the status of periodic preemptive inspections of facilities vulnerable to infection - Preemptive PCR testing for workers in facilities vulnerable to infection compared to Omicron - Promotion plan for national quarantine guidelines - Promotion plan for conversion of daily quarantine system - Collection of public suggestions and opinions on COVID-19 'daily quarantine' - Check the status of measures to implement social distancing in daily life - Plan to strengthen church quarantine management - Quarantine manager training program implementation plan - Evaluation of daily quarantine period and future quarantine strategy - Summer vacation/vacation rules and future plans - Plan to upgrade national social distancing to level 2 - Step-by-step strengthening plan for social distancing in the metropolitan area - Review of social distancing adjustment for stage 2 in non-metropolitan areas - Measures to strengthen social distancing during the Chuseok special quarantine period - Quarantine rules for living in holiday destinations - Plan to impose fines due to mandatory wearing of masks - Quarantine rules for hiking and outdoor activities - Establishment of standards and procedures for adjusting social distancing levels by local government - Additional composition and operation plan for the daily life quarantine committee - Analysis of weekend travel volume after phase adjustment in the metropolitan area - Analysis of step-by-step implementation of social distancing and measures to improve practice - Request regarding care measures for vulnerable groups when upgraded to level 3 - Ripple effects when the quarantine situation and social distancing level are raised - Intensive quarantine strengthening measures for the year-end and New Year holidays - Interim evaluation of the characteristics of the 3rd wave of COVID-19 and social distancing - Open discussion to reorganize social distancing levels - Measures to improve the classification system for multi-use facilities based on risk - Temporary living facility operation rate status analysis and countermeasures - Pilot project for social distancing system reform plan - Measures to improve the limit on the number of people at private gatherings in non-metropolitan areas - City, county and district distancing level adjustment procedures - Phased recovery of daily life Social distancing reform plan

Table 1. Continued 1

Strategy	Topics
Reduce exposure	<ul style="list-style-type: none"> - Special management plan for workers in high-risk occupations - Delegation of local government head authority to disclose confirmed patient information - Plan to build a patient management information system - ICT-based digital quarantine system establishment and operation plan - Status of collection and disclosure of clinical epidemiological information on COVID-19 patients - Check the implementation status of local governments in disclosing confirmed patient information - Problems with issuing voice certificates for self-quarantined people - Survey of re-positive cases after release from quarantine - Expansion of requirements for conversion to self-quarantine for facility quarantined persons - Risk assessment plan for each country related to quarantine exemption for short-term overseas business travelers - Pilot project implementation plan to establish appropriate facility quarantine period for inbound travelers - Discussion on ways to improve the self-quarantine system and quarantine period - Expansion of self-treatment targets and measures to lift quarantine - Measures to strengthen management of overseas entrants in response to mutant viruses - Plan for taking the test for confirmed cases and self-quarantine - Status and joint inspection of the same group quarantine facility - Plan to change the criteria for lifting mutant virus quarantine - Expected to occur after COVID-19 vaccination - Plan to activate vacation for adverse reactions to vaccines
Counter misinformation	<ul style="list-style-type: none"> - COVID-19 major cluster outbreaks and transmission patterns card news - Promotional plan to ensure implementation of social distancing and quarantine rules - Communication strategy related to COVID-19 vaccine - Public communication plan for one year after COVID-19 outbreak - Public awareness survey regarding COVID-19 quarantine policy - Public communication plan regarding the implementation of the 4th stage of social distancing in the metropolitan area - Public communication plan related to phased recovery of daily life - Promotion of youth quarantine pass to the public - Report trends and public opinion response to vaccine security and vaccination announcements - Responding to false facts about the existence of microorganisms in the coronavirus vaccine
Protect the vulnerable	<ul style="list-style-type: none"> - Analysis of risk factors and response plans for facilities vulnerable to infection, such as nursing hospitals - Plan to expand preemptive testing of facilities vulnerable to infection, such as nursing hospitals - Admission to nursing hospitals, psychiatric hospitals, and nursing facilities - diagnostic testing for all residents - Issues regarding quarantine measures for vulnerable facilities such as nursing hospitals - Preemptive PCR testing for workers in facilities vulnerable to infection compared to Omicron - Adjustment of preemptive testing cycle for nursing hospital workers - Plan to expand preemptive testing of facilities vulnerable to infection, such as nursing hospitals - Implementation of rapid antigen test for nursing hospitals - Quarantine guidelines related to vaccination-related culture, welfare, and participation in religious facilities for the elderly - Measures to revitalize senior culture and welfare programs related to vaccination

Table 1. Continued 2

Strategy	Topics
Reduce mortality and morbidity from all causes	<ul style="list-style-type: none"> - Emergency medical response plan - Plan to secure hospital beds in the metropolitan area - Designation and expansion plan for living treatment center - Measures to secure medical and testing personnel related to the occurrence of critically ill patients - Current status of expansion of beds for treatment of confirmed COVID-19 patients - Plan to rebuild the treatment system for severe COVID-19 patients - Role in joint response to quarantine and treatment in the metropolitan area - Plan to secure plasma for development of COVID-19 plasma treatment - Cost analysis report by COVID-19 treatment institution - Self-payment of quarantine hospitalization treatment costs for confirmed foreigners imported from abroad - Support for medical personnel for COVID-19 treatment - Plan to secure nationally designated inpatient treatment beds for seriously ill patients - Treatment application plan such as national clinical trials for COVID-19 treatment - Support for influenza vaccination for workers at living treatment centers - Living treatment center operation plan according to phased recovery of daily life - Response strategies for each patient occurrence scenario - Self-treatment operation plan for COVID-19 confirmed patients - Expansion of self-treatment targets and measures to lift quarantine - Compensation plan for losses in hospitals operating treatment medical institutions or screening clinics - Plan to expand the supply of health care sets for patients diagnosed with home treatment - Progress in expanding COVID-19 treatment beds and measures for efficiency - Implementation plan and activation plan for stable operation of home treatment - Supply and utilization plan for COVID-19 oral treatments, etc. - Funeral management plan for COVID-19 deaths outside of medical institutions - 2021 COVID-19 response strategy based on vaccination - Public health operation plan to secure vaccination workforce - Expected to occur after COVID-19 vaccination - COVID-19 vaccine inventory management status - Prediction of future outbreaks due to COVID-19 vaccination
Accelerate equitable access to new COVID-19 tools	<ul style="list-style-type: none"> - COVID-19 treatment and vaccine development trends and government-wide support measures - Plan to support private use of bio safety research facilities - Survey status of COVID-19 antibody possession rate - Current status of COVID-19 plasma treatment and antibody treatment development - Treatment application plan such as national clinical trials for COVID-19 treatment - Current status of domestic mRNA vaccine development - Government-wide support system for COVID-19 treatment and vaccine development - 2020~2021 influenza vaccine supply plan - Measures to support local production and export of diagnostic tests - Adjustment of oral treatment pre-purchase contract

ICT=information and communications technology; COVID-19=coronavirus disease 2019; RT-PCR=reverse transcription polymerase chain reaction.

approach, frequently adjusting strategies and leaving a trail of confrontational and cooperative strategies. Recognizing the inherent unpredictability of novel infectious disease agents,

the KDCA prioritized virus transmission suppression as the cornerstone of its response, a strategy that necessitated national-level intervention. The implications of this study can

be summarized with the following three critical takeaways for crafting future infectious disease response policies:

1. **Adaptable and transformative national health security strategy:** The COVID-19 pandemic response underscored the need for an adaptable and transformative national-level health security strategy capable of swiftly adapting to the characteristics of emerging pathogens and their far-reaching societal impacts. Infectious disease pandemics profoundly disrupt social infrastructure and individual citizens, sending ripples across industries, national security, and political interests [13]. The KDCA adopted a pan-governmental approach to COVID-19 from the outset, leveraging technological advancements in data analysis and introducing various response tools.

2. **Transparent and evidence-based communication:** The CEPHC consistently provided comprehensive explanations of policy decisions and disseminated new infectious disease knowledge and insights through press releases and reference materials. While incorporating external expert theories and empirical studies proved beneficial in explaining policy choices, the inevitable gap between past experiences and current realities risked perpetuating inefficient circular arguments [14]. As pathogen mutations outpaced meticulously crafted response plans, citizens could only understand the value and significance of policy rationale when presented in the context of situation-specific, professional infectious disease management strategies. Moreover, the public's trust in health authorities' ability to overcome infectious disease challenges hinges on how efficiently and sincerely crisis communication occurs, along with the details of the messages communicated. The driving force behind overcoming the pandemic originated from a sense of solidarity and adherence to policies for the collective good [15].

3. **Balanced assessment framework:** The KDCA's COVID-19

response must be evaluated based on a balanced assessment framework. Due to the limited or incomplete understanding of novel infectious disease agents, indirectly measured average values are often utilized. These values, primarily derived from limited scenarios and varying demographic compositions, inherently contain uncertainty and variability. Consequently, the criteria for evaluating policy effectiveness can be ambiguous, potentially leading to overestimating their effects at overlapping points or underestimation when solely focused on biomedical solutions. Pathogen's epidemiological and clinical characteristics can vary across different outbreak phases, and the severity of the public health crisis tends to vary due to diverse social factors. This precludes the adoption of any fixed framework for interpreting strategy effectiveness. As the causes and cycles of outbreaks dynamically evolve, the conceptual clarity of problems and response strategies can diverge over time, and the effectiveness of each measure may be assessed differently depending on the urgency of the problem [16].

This study proposes three crucial assessment elements for evaluating infectious disease response policies, as follows:

1. **Evaluation of drivers for policy implementation changes:** While countermeasures should adhere to a defined command system, newly discovered facts and on-site developments may necessitate adjustments to the response process. To effectively evaluate these drivers periodically, it is essential to acknowledge and reflect the differences in policy priorities across various sectors. Additionally, given that the framing of a problem can significantly impact its priority level and resource allocation, a consensus must be reached regarding the relative value of the problem definition and the intended policy effects.

2. **Effectiveness evaluation of policy tools:** The emergence and spread of novel infectious diseases are not limited to

one or two factors but stem from a complex interplay of biological, environmental, sociopolitical, and economic factors. Consequently, the effectiveness of infectious disease response tools is multifaceted and manifests through interactions with other socioeconomic conditions. The same policy tool may exhibit varying levels of effectiveness over time, necessitating a tool to measure consistency among policy tools.

3. Capacity evaluation of response personnel: The capacity set of response staff should include analysis of epidemiological characteristics, such as pathogen features, outbreak incidence and distribution, transmission pathways and processes, and the intensity of transmission and spread, in addition to clinical traits, such as the severity of morbidity and mortality rate, which may vary throughout the epidemic phases. Additionally, the responsibility and efficient resource allocation reflecting the impact of the infectious disease should be evaluated in a position-specific manner. Crisis communication ability and organizational resilience for implementing specific and consistent measures should also be assessed as crucial competencies in responding to public health crises.

Declarations

Ethics Statement: Not applicable.

Funding Source: None.

Acknowledgments: None.

Conflict of Interest: The author has no conflicts of interest to declare.

References

1. Holmes EC, Goldstein SA, Rasmussen AL, et al. The origins of SARS-CoV-2: a critical review. *Cell* 2021;184:4848-56.
2. Hinshaw D, McKay B. WHO seeks to revive stalled inquiry into origins of Covid-19 with new team [Internet]. *Wall Street Journal*; 2021 [cited 2023 Oct 26]. Available from: <https://www.wsj.com/articles/who-seeks-to-revive-stalled-inquiry-into-origins-of-covid-19-with-new-team-11632657603>
3. Cairney P, Heikkila T, Wood M. *Making policy in a complex world*. Cambridge University Press; 2019.
4. Shiffman J, Shawar YR. Framing and the formation of global health priorities. *Lancet* 2022;399:1977-90.
5. Cairney P, Fischer M, Ingold K. Fracking in the UK and Switzerland: why differences in policymaking systems don't always produce different outputs and outcomes. *Policy Polit* 2018;46:125-47.
6. World Health Organization. COVID 19 strategic preparedness and response plan - monitoring and evaluation framework. World Health Organization; 2021.
7. Korea Disease Control and Prevention Agency; National Academy of Medicine of Korea. Analysis of the Central Disease Control Headquarters' COVID-19 pandemic response from 2020 to 2021 [Internet]. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023 [cited 2023 Nov 12]. Available from: <https://prism.go.kr/homepage/entire/researchDetail.do?researchId=1790387-202200048&menuNo=I0000002>
8. On the 12th, the Korea Centers for Disease Control and Prevention will be promoted to the Korea Disease Control and Prevention Agency | COVID-19 Central Disaster and Safety Countermeasures Headquarters Briefing (September 8, 2020) [Internet]. KTV; 2020 [cited 2023 Nov 8]. Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=N0AEgvQ65Mc>
9. Haug N, Geyrhofer L, Londei A, et al. Ranking the effectiveness of worldwide COVID-19 government interventions. *Nat Hum Behav* 2020;4:1303-12.
10. WHO warns of 'two-track pandemic' as cases decline but vaccine inequity persists [Internet]. United Nations; 2021 [cited 2023 Nov 14]. Available from: <https://news.un.org/en/story/2021/06/1093472>
11. Geddes L. Different types of immunity and why they matter to COVID-19 [Internet]. *VaccinesWork*; 2020 [cited 2023 Nov 1]. Available from: https://www.gavi.org/vaccineswork/different-types-immunity-and-why-they-matter-covid-19?gclid=Cj0KCQjwy4KqBhD0ARIsAEbCt6jMkvzIFcbF4VV7rDqvZIGyWo_NL_em1n7lQUudfSiUS-RBN3d_Y40saAnilEALw_wcB
12. Ando H, Ikegami K, Nagata T, et al. Effect of commuting on the risk of COVID-19 and COVID-19-induced

- anxiety in Japan, December 2020. *Arch Public Health* 2021;79:222.
13. Weir L. Inventing global health security, 1994–2005. In: Rushton S, Youde J, editors. *Routledge handbook of global health security*. London: Routledge; 2014. p.18-31.
 14. Tarrow S. *Power in movement: social movements and contentious politics*. 2nd ed. Cambridge University Press; 1998.
 15. Grant W. *Pressure groups, politics and democracy in Britain*. 2nd ed. Harvester Wheatsheaf; 1995.
 16. Snowden FM. *Epidemics and society: from the Black Death to the present*. Yale University Press; 2019.