발간등록번호
11-1790387-000990-01

OPEN 출처표시 상업용금지 변경금지
공공누리 공공저작물 자유이용허락

코로나바이러스감염증-19 중앙방역대책본부 대응 분석 및 평가

향후 과제 편

질병관리청
대한민국의학한림원
National Academy of Medicine of Korea

코로나바이러스감염증-19
중앙방역대책본부 대응 분석 및 평가
향후 과제 편

인　　쇄 | 2024년 5월 27일
발　　행 | 2024년 5월 31일

발 행 처 | 질병관리청
주　　소 | 충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운

제　　작 | 도서출판 아카데미아
주　　소 | 경기도 안양시 동안구 시민대로 401 대륭테크노타운15차 2003호
전　　화 | 031-389-8811-6　팩스 | 031-389-8817

비매품

제 출 문

질병관리청장 귀하

본 보고서를

『코로나바이러스감염증-19 중앙방역대책본부 대응 분석 및 평가』의

제1세부과제 및 제3세부과제 결과물로 제출합니다.

2024. 3. 27

대한민국의학한림원

원장 왕 규 창 (인)

정책연구용역사업 최종결과보고서

발간등록번호	11-1790387-000990-01	공공누리 (제4유형)	
보안분류	■ 일반 □ 보안	결과공개	■ 공개 □ 비공개
연구사업명	**코로나바이러스감염증-19 중앙방역대책본부 대응 분석 및 평가**		
주관기관	대한민국의학한림원	연구기간	2023. 5. ~ 2024. 2.

연구진	성명	소속 및 직위
	왕 규 창	대한민국의학한림원 원장
	이 종 구	대한민국의학한림원 감염병재난특별위원회 위원장
	이 영 성	충북대학교 의과대학 교수
	박 재 현	성균관대학교 의과대학 교수
	최 재 필	서울의료원 감염내과 과장
	이 희 원	충북대학교 의학정보센터 초빙 연구위원
	박 승 은	성균관대학교 의과대학 위드림온 연구원
	김 재 민	성균관대학교 의과대학 연구원
	이 명 재	인제대학교 보건행정학과 연구원
	이 효 민	대한민국의학한림원 연구행정부 팀장

목차

서 론

제1절 | 연구배경 및 목적 / 21

1. 연구배경 21

제2절 | 보고서 내용 구성과 연구 및 기술 방법 / 26

1. 보고서 내용 구성 26

2. 연구 및 기술 방법 28

제3절 | 요약문 / 33

1. 전체 분과 요약문 33

제1장 공중보건 대응 체계 개선

제1절 | 지방자치단체 대비·대응 역량 강화 / 59

1. 감염병 대비·대응 체계의 현황과 과제, 개선 방안 59

2. 국가의 역학조사체계의 현황과 과제, 개선 방안 72

제2절 | 사회적 거리두기 / 77

1. 질병의 성격에 따른 사회적 거리두기 전략과 백신의 한계 극복 77

제3절 | 방역대응 역량강화 방안 / 98

1. 미래 신종감염병(Disease X) 방역대응 역량강화 방안 98

제4절 | 감염취약시설의 감염 관리 / 123

1. 취약의료시설에서의 코로나19 대응 문제점과 감염관리 강화 방안 123
2. 팬데믹 감염병 대응을 위한 의료기관 종사자 교육 및 훈련 132
3. ICT 기반 감염취약 시설 환경·환자 정밀 모니터링 142
4. 취약시설의 코로나19 집단감염 사례로 본 문제점과 대응 방안 146
5. 감염병 대유행에서 다중이용시설의 중요성 153
6. 감염병 공기전파 차단 기술의 현황 및 과제 157

제2장 의료대응체계 개선

1. 신속·지속 가능한 보건의료대응을 위한 보건의료체계 변환 181
2. 팬데믹 중환자 관리체계 개선 190
3. 응급의료체계 개선 방향 192
4. 대량환자(surge) 발생을 대비한 일차의료의 역할 개선 195
5. 지속 가능한 의료시스템을 위한 재정체계 개선 206

제3장 사회적 대응과 인권

1. 감염병에서의 돌봄의 필요성 217
2. 일차의료와 돌봄 223
3. 지역사회중심의 돌봄 231
4. 방역대응에서의 인권과 형평성 245

제4장 보건안보 차원의 Biomedicine R&D 개선

제1절 | 보건안보 차원의 Biomedicine R&D 개선 / 269

1. 신속한 백신 개발과 사용: 신종감염병에 대한 100일 내 백신 생산 및 자급과 국제 경쟁력 확보 방안 269
2. 백신의 신속공급·우선순위·접종과정 279
3. 향후 신종감염병 발생에 대비한 우리의 치료제 개발의 역량과 문제점 284
4. 진단제의 개발의 성공 경험과 향후 계획 294

제2절 | 보건안보 차원의 R&D 거버넌스 및 생태계 개선 / 300

1. 재난 시 필수의약품 공급을 위한 R&D 거버넌스 300
2. 규제의 합리화를 위한 정책과제 306

제5장 의사결정을 위한 과학적 근거 생성

1. 지방자치단체 신종감염병 취약성 및 대응역량 모니터링 및 평가 317
2. 감염병 대응을 위한 현 한국 사회의 데이터 구축 현황과 미래 327
3. 감염병 대응을 위한 공통데이터모델 기반 실시간 감염병 감시망 구축 342
4. 스마트시티와 원헬스시티 기술을 이용한 감염병 관리 전략 350
5. 재난에서 학습하는 지역정보체계 356

제6장 근거 부족 시 의사결정 및 대국민 의사소통

1. 불확실성하에서의 정책결정 367
2. 전문가 참여 사례 382
3. 의료영역 의사소통과 백신 관련 대국민 의사소통 386

제7장 코로나19의 경험에서 본 향후 국제보건협력 방안

1. 코로나19의 경험에서 본 향후 국제보건협력 방안 397

제8장 감염병 관련 법령의 제·개정의 방향과 고려사항

제1절 | 감염병 예방과 관리에 관한 법률 개정 / 421

1. 감염병 예방과 관리에 관한 법률 개정 421

제2절 | 가칭 '보건위기초래모든재난성질환예방과관리기본법' 검토 / 443

2. 가칭. '보건위기초래모든재난성질환예방과관리기본법' 검토 443

제9장 재난성 감염병 대비·대응을 위한 거버넌스 및 부문 간 협력

1. 재난성 감염병 대비·대응을 위한 거버넌스 및 부문 간 협력 459

부 록

1. 인권관점의 감염병예방법 개정방안 473
2. 지방자치단체별 감염병 취약성 및 재난관리 역량 최종 검토 정규 지표 485
3. Pandemic and All-Hazards Preparedeness Act 507
4. Public Law NOl 116-22 (06/24/2019) 512
5. 미국 연방재난관리청(FEMA)의 감염병 재난 대비·대응·회복 단계 체크리스트 520

그림 목차

서론

그림 1. 코로나19로 인한 총 환자 수와 사망자(Our world in Data) 21
그림 2. 코로나19 유행과 사망(직·간접) 추이 22
그림 3. 공중보건위기를 극복하기 위한 토론 주제 25
그림 4. 공중보건위기 상황의 대응 토론 주제(시간적 흐름) 25

제1장 공중보건 대응 체계 개선

그림 1-1. 지자체 대응지침 59
그림 1-2. 병원 선별진료소 모습(근로복지공단 안산병원) 60
그림 1-3. 보건소 선별진료소 모습(안산시 상록수보건소) 60
그림 1-4. 자가격리 관리 수칙 61
그림 1-5. 자가격리 관리팀 근무 모습(안산시 상록수보건소) 61
그림 1-6. 예방접종 중증이상반응 신속대응 절차 64
그림 1-7. 보건소 감염병대응센터(가칭) 조직도 안 66
그림 1-8. 인구 백만 명당 주요 국가 누적 발생률(2021년 12월 30일 기준) 67
그림 1-9. 인구 백만 명당 주요 국가 누적 사망률(2021년 12월 30일 기준) 68
그림 1-10. 보건소의 재택의료 관련 조정 역할 69
그림 1-11. 2022년 1월 경기도 보건소 직원 설문조사 주요 결과 70
그림 1-12. 주요 나라의 봉쇄 및 사회적 거리두기 지표(Jan 1. 2020-Dec 31. 2022) 78
그림 1-13. OECD 정책 비교- 방역 엄격성, 경제 성장과 사망률의 관계(2021년 4월 기준) 79
그림 1-14. 질병의 자연사와 중재 시기에 대한 개념도 80
그림 1-15. 코로나19 Quarantine을 통한 접촉자 관리 모식도 82
그림 1-16. 제31차 아시아태평양지역 예방접종 자문위원회 87
코로나19 글로벌 백신 전략과 정책(2022년 6월 13~18일, 마닐라)
그림 1-17. 미접종자 대비 2가백신 접종 효과 88
그림 1-18. 대유행 가능성과 예상 자원 소요에 따른 분류 91
그림 1-19. 코로나19 Pandemic Trade-offs: Version 1, March 2021 93
그림 1-20. 감염병 위협에 대한 공중보건 대응 강화 전략 106
그림 1-21. 공중보건 긴급대비의 회복탄력성 체계 108
그림 1-22. WHO HEPR의 5C 110
그림 1-23. 두 가지 상호 보강 접근에 의한 호흡기 병원체 대유행 대비 강화 111

그림 1-24. 대비역량 빈틈: DPM에 의한 대비역량 개선 방안 제시방법 111
그림 1-25. Disease X 유행의 단계별 대응에 필요한 OpenWHO 예상 학습내용 112
그림 1-26. 시나리오 모형 작업흐름 개요 113
그림 1-27. 통합긴급관리체계의 기획, 대응, 평가 및 역량개선의 순환 주기 115
그림 1-28. WHO의 재난관리 정책과 계획의 위계에서 NHEROP의 위치 116
그림 1-29. 통합 대비 주기와 국토안보훈련평가사업(HSEEP) 주기의 연계 118
그림 1-30. 훈련 및 평가 프로그램 진행단계 119
그림 1-31. 훈련프로그램 기획팀의 기능적 조직구조 예시 119
그림 1-32. WHO의 현장훈련 로드맵 120
그림 1-33. 개념도 145
그림 1-34. 커피숍에서의 전파 사례(좌)와 식당에서의 전파 사례(우) 149
그림 1-35. 식당에서의 집단감염 사례 149
그림 1-36. 아파트 환기구(좌)와 배수배관(우)을 통한 감염 확산 사례 150
그림 1-37. 2분 후 강사의 기침에 의한 에어로졸의 확산 151
그림 1-38. 사무작업과 운동할 때의 코로나19 감염확률 비교 151
그림 1-39. Wells-Riley equation의 지수 함수 153
그림 1-40. 인천시 코로나19로 인한 사망자 현황 158
그림 1-41. 공조시스템과 관련된 코로나19 공기전파 사례 159
그림 1-42. 질병관리청에서 권고한 환기 가이드라인 161
그림 1-43. 코로나19 대응을 위한 환기시스템 운영의 문제점 164
그림 1-44. 창문에서 들어온 공기가 수평으로 이동하는 모습(MIT 리언 박사팀 CFD 결과) 165
그림 1-45. 실내 환경에서 거리에 따른 에어로졸의 전파 위험도 165
그림 1-46. 환기장치 잘못된 설치 예시 166
그림 1-47. 에어로졸 발생 위험이 높은 의료 검사 및 처치 168
그림 1-48. 감염병 안전 병실의 개념도 168

제2장 의료대응체계 개선

그림 2-1. Monthly estimated number of deaths with low and high 95% confidence interval and actual number of deaths (2020.01-2022.05) 182
그림 2-2. 초과 사망자의 시기적 연령별 분포(통계청 자료 변형함) 198
그림 2-3. 지역사회 중심 감염병 예방위원회와 재택의료 개념 203
그림 2-4. 새로운 팬데믹 대비 일차의료 강화 204
그림 2-5. 행위량에 따른 비용과 수입 발생의 구조 208
그림 2-6. 지불제도 blending의 예 209
그림 2-7. 감염병에 대한 재정체계 개선 방안 211

제3장 사회적 대응과 인권

그림 3-1. 공중보건위기 상황의 대응 토론 주제(시간적 흐름) 218
그림 3-2. Flattening of the Epidemic wave curve 221
그림 3-3. Comparison of Excess Mortality 221
그림 3-4. 우리나라 보건·의료·복지 체계 234
그림 3-5. 영국 보건의료와 복지체계와 재택돌봄의 지연 원인 235
그림 3-6. 코로나19 건강돌봄서비스 제공체계 240
그림 3-7. 코로나19 관련 건강 결과의 성별과 연령별 특수율 252
그림 3-8. 방역행정과 인권행정의 평가 255

제4장 보건안보 차원의 Biomedicine R&D 개선

그림 4-1. 코로나19의 임상경과 286
그림 4-2. 넓은 범위의 항바이러스 효과를 갖는 약물들의 Structure-activity 관련 분석 288

제5장 의사결정을 위한 과학적 근거 생성

그림 5-1. 지자체별 코로나19 발생 및 격리 병상 수 격차 317
그림 5-2. 해외의 감염병 취약성 지도 서비스의 예 318
그림 5-3. 해외 지역 감염병 취약지표의 예 318
그림 5-4. 행정안전부의 지역안전지수 – 감염병 영역 지표 321
그림 5-5. 감염병 취약성 및 재난관리 역량 진단 지표의 목적 및 개념 322
그림 5-6. 시·도 감염병 취약성 및 대응역량 시각화 예시 322
그림 5-7. 시·군·구 감염병 취약성 및 대응역량 시각화 예시 323
그림 5-8. 지자체 감염병 취약성 및 대응역량 평가지표 활용 방안 323
그림 5-9. 지자체 감염병 취약성 및 대응역량 지표 활용 시 기대효과 324
그림 5-10. 평가체계 예시 325
그림 5-11. 평가체계 운영 예시 326
그림 5-12. 코로나19 방역 정책의 후향적 평가 327
그림 5-13. 약물적 중재의 사후 효과 평가와 비용 편익 분석 328
그림 5-14. 코로나19 개방형 데이터베이스(2020년 건강보험심사평가원) 329
그림 5-15. 코로나19 빅데이터 개념 329

그림 5-16. 경구용 치료제 데이터베이스 추진전략 요약 330
그림 5-17. 전 국민 항체조사 데이터베이스 330
그림 5-18. 코로나19 데이터베이스(롱코비드 레지스트리) 331
그림 5-19. Comprehensive Longitudinal platform for Long COVID-19; CLLC 개념 332
그림 5-20. 감염병 빅데이터 거래소 332
그림 5-21. 통신 모바일 빅데이터 333
그림 5-22. 현장 대응 데이터베이스 구축의 목표와 개념 334
그림 5-23. 역학조사와 감시체계의 디지털화 334
그림 5-24. 정부, 지자체의 감염병 대응 및 데이터 관리방안 334
그림 5-25. 향후 역학조사의 비전 및 목표 335
그림 5-26. 코로나19 역학조사 지원시스템 336
그림 5-27. 인공지능을 활용한 지역단위 확산 및 예측 연구 337
그림 5-28. 인공지능 기반 역학조사 데이터를 활용한 확산 위험도 예측 모델 개발 337
그림 5-29. 감염병 AI 실증랩 구축 338
그림 5-30. 제3차 감염병 예방관리 기본 계획(2023~2027) 338
그림 5-31. 신종감염병 대유행 대비 중장기계획[2023-2027 시행계획] 339
그림 5-32. 코로나19 대유행 선언에 따른 환자정보수집체계의 시급성을 강조한 대한감염학회 등 11개 학회의 대정부 권고안 342
그림 5-33. 국내 코로나19 국제협력 연구로 진행된 Study-a-Thon 344
그림 5-34. 진행 중인 PHAROS 감염병 환자정보관리 통합시스템 사업 개요도(2022-2024) 345
그림 5-35. 현행 감염병 정보시스템 개요도 347
그림 5-36. 국내 병원들이 참여하는 분산연구망인 피더넷(FeederNet)의 국내 데이터 파트너 현황(좌)과 글로벌 오디세이 컨소시엄의 74개국 협력 기관 현황(우) 347
그림 5-37. 데이터 품질 검증을 위한 오디세이 데이터 질평가 도구 Achilles Heel, Data quality dashboard, CDM Inspection report 및 결과 화면(예시) 348
그림 5-38. 원헬스시티(One health city) 개념도 352
그림 5-39. 빅데이터 중심 의료기관과 공공자료원 연계(예시) 357
그림 5-40. (공중보건/지역)임상연구 플랫폼 358
그림 5-41. Community RCT 358
그림 5-42. 지역사회 스마트 헬스케어를 위한 선제조건 359
그림 5-43. E-ICU 통합관제센터와 이천의료원 비대면 협진시스템 359
그림 5-44. 이천의료원과 서울대 분당병원 시범운영 360
그림 5-45. 감염병 안심(Unfection) 공간 조성 361
그림 5-46. 디지털 재난지원체계 예시 361

제6장 근거 부족 시 의사결정 및 대국민 의사소통

그림 6-1. 깊은 불확실성하에서의 의사결정 개념도 371
그림 6-2. 불확실성하에서의 의사결정 프레임워크 379
그림 6-3. 우리나라 방역의료대응의 시기 구분 382
그림 6-4. A continuum from information to coercio 387
그림 6-5. Spectrum of vaccine hesitancy 391

제7장 코로나19의 경험에서 본 향후 국제보건협력방안

그림 7-1. 대한민국의 코로나바이러스 대응에 지원한 비용 401
(대륙별, 실 지출 금액 기준, 2020~2022, 단위: 백만 불)
그림 7-2. 코이카 코로나19 회복력 강화 ABC 프로그램 402
그림 7-3. US CDC 동아시아/태평양 지역사무소 개관 기념식 412
(미국대사, 질병통제예방센터장 및 일본 보건부 타케미 장관)
그림 7-4. 미국 질병통제예방센터의 지역사무소 및 국가사무소 분포 412
그림 7-5. 한국 정부의 감염병 지원 정책의 개념도(WHO 2009 변형함) 413
그림 7-6. 아시아-태평양 보건 이니셔티브의 구조도 415

제8장 감염병 관련 법령의 제·개정의 방향과 고려사항

그림 8-1. 위기단계별 전략의 통합 429
그림 8-2. 공중보건과 일차의료의 연계 강화를 통한 지역 단위 감염병 관리 모형 430
그림 8-3. 의사결정과정에 대한 논란 해소 446
그림 8-4. 확률/호감도 평가 범주 446

제9장 재난성 감염병 대비·대응을 위한 거버넌스 및 부문 간 협력

그림 9-1. 거버넌스와 보건 부문(Savedoff 2009 변형함) 459

표 목차

서론

표 1. [향후 과제 편] 목차 구성 29
표 2. [향후 과제 편] 토론 주제별 전문위원 구성과 집필진 31

제1장 공중보건 대응 체계 개선

표 1-1. 질병별 TTIQ 정책의 비교(Corey M 등 2017, 저자에 의해서 일부 변형, 추가함) 81
표 1-2. WHO의 전파 단계에 따른 트랙별 NPI 실행 83
표 1-3. 트랙 2 이행을 위한 평가와 NPI 범주화('v' 개수 합에서 'x' 개수 합을 뺀 수로 판단) 83
표 1-4. DON에 실린 주요 질병별, 국가별 보고 내용(1996 and 2019) 90
표 1-5. 해외 유입 혹은 재출현으로 공중보건위기 초래 가능 질환 90
표 1-6. 대유행 준비에 대비한 우선 연구 대상 바이러스 세부 분류 92
표 1-7. 형태학적 분석의 행렬 형식 제시 99
표 1-8. 형태학적 방법을 적용한 WHO의 시나리오 개발 10단계 100
표 1-9. WHO의 미래 감염병 시나리오 특성 요약 101
표 1-10. WHO 미래 감염병 시나리오의 메시지 102
표 1-11. 미래 감염병 시나리오의 핵심 결정요인 103
표 1-12. 미래 대유행 위험 바이러스 병원체의 전파경로 104
표 1-13. 질병 특성에 따른 조합의 예시: 코로나19의 경우 105
표 1-14. 공중보건 대응 역량 발전방향과 내용 106
표 1-15. 공중보건재난 대비 대응 역량 107
표 1-16. 회복탄력성 체계의 확장주제 108
표 1-17. EU HERA의 의료대응책 대비활동 109
표 1-18. WHO HEPR의 5C 구성과 내용 110
표 1-19. 설정된 시나리오에 공중보건 대응역량 현황을 반영하는 교차일관성 분석 틀 예시 114
표 1-20. 재난대비 훈련의 역할 117
표 1-21. 재난대비 훈련의 종류 117
표 1-22. 훈련 및 평가 프로그램의 기본 원칙 118
표 1-23. 2020년 5월 와이오밍 주립 정신병원에서 관찰된 코로나19 팬데믹 동안 감염 예방관리 및 기타 고려사항 128
표 1-24. ASHRAE (미국냉난방공조기술자협회) HVAC and COVID-19 158

표 1-25. 코로나19 팬데믹에 대처하기 위한 세계 각국의 HVAC 운영 가이드라인 (Mingyue Guo et al., 2021) 160
표 1-26. WHO Roadmap to Improve and ensure good indoor ventilation in the context of COVID-19 160
표 1-27. 전열교환 기계환기시스템의 한계점 163
표 1-28. 수직층류형 감염병 전파 차단 공기청정기 설치 예상도 167

제2장 의료대응체계 개선

표 2-1. ICU admissions by year and month 183
표 2-2. 계속된 SARS-CoV-2 변이주 유입과 유행(WHO, 질병관리청) 196
표 2-3. 우리나라 주요 관리현황 통계 추이 198
표 2-4. 6개국 일차의료의 코로나19 의증환자 진료 200
표 2-5. 코로나19 유행에 따른 일차의료의 개인/인구집단 서비스 통합 개념(WHO 2018, 변형함) 202

제3장 사회적 대응과 인권

표 3-1. 위기, 안보 중심체제와 돌봄중심 체제의 비교 222
표 3-2. 지역 간(시·군·구 단위) 건강수명(HALE) 격차 추이(2008~2018) 226
표 3-3. 연도별 의원급 의료기관 진료과별 외래진료비 및 전년 대비 증감률 226
표 3-4. 코로나19 방역에서의 인권 요청 사항 251
표 3-5. 코로나19 감염 관련 건강 결과의 연령표준화율과 사회경제적 집단별 절대차와 상대차 252
표 3-6. 광역지자체 인권제도 추진현황 개요(2019년) 254
표 3-7. 인권 약자를 위한 감염병 대응과 회복의 원칙 256

제4장 보건안보 차원의 Biomedicine R&D 개선

표 4-1. 코로나19 치료제 임상시험 승인현황(2022.1.28. 기준) 285
표 4-2. RNA 치료제의 종류 291
표 4-3. 연도별 부처별 주요 R&D 사업 투자현황 300
표 4-4. 연 개발의 효율성과 거버넌스 향상을 위한 요건 305

제5장 의사결정을 위한 과학적 근거 생성

표 5-1. 국내외 사례에서의 감염병 취약성 및 대응역량 지표 비교 319

제6장 근거 부족 시 의사결정 및 대국민 의사소통

표 6-1. PLS 권고의 예시 390

제7장 코로나19의 경험에서 본 향후 국제보건협력방안

표 7-1.1996~2019년 사이 WHO에서 발표한 주요 나라별 질병별 리스트 400
표 7-2. KOICA 코로나바이러스 방역 관련 사업의 일부(2020년) 402
표 7-3. 코로나19 대유행 이후 한국 정부의 감염병 대응 지원 산업 현황 403
표 7-4. 대한민국 정부 주도 코로나바이러스 대응 우호그룹 404

제8장 감염병 관련 법령의 제 · 개정의 방향과 고려사항

표 8-1. 공중보건위기 대처를 위한 법령 개정 방향 424
표 8-2. 각국의 감염병 위기 대응에 관한 법령의 내용과 변화 427
표 8-3. 위협 및 위험 평가 모듈(Threat and Hazard Assessment, THAM) 내 위협(Threat)과 위험(Hazard) 리스트 447
표 8-4. 취약성 평가(Vulnerability Assessment) 모듈 평가 항목 448
표 8-5. 모든 위험 대비와 특정 위험 비교 표 449

제9장 재난성 감염병 대비 · 대응을 위한 거버넌스 및 부문 간 협력

표 9-1. 거버넌스 현황 및 문제점: 중앙과 지방 460

서론

제1절 | 연구배경 및 목적

1. 연구배경

제2절 | 보고서 내용 구성과 연구 및 기술 방법

1. 보고서 내용 구성

2. 연구 및 기술 방법

제3절 | 요약문

1. 전체 분과 요약문

제1절 연구배경 및 목적

1. 연구배경

백 년 전 인류는 인플루엔자로 5천만 명 이상이 사망하는 큰 재앙을 겪었다. 환자가 폭발적으로 증가해서 병원의 환자관리 체계가 붕괴되었다. 이번 대유행은 전 세계적으로 7억 7천5백만 명의 감염자가 보고되고 7백만 명의 사망자를 보고하였으나 실제 2~3배 더 많은 초과사망을 추정하고 있다. 우리보다 먼저 환자의 급증(surge)을 맞이한 영국의 경우 백신과 치료제가 없어서 '집에 머물러 국가의료체계를 보호하고 생명을 구하자('Stay at home, Protect NHS, Save lives)'의 구호처럼 유행 초기 많은 나라 정부가 할 수 있는 것은 100년 전과 다름없었다. 그러나 코로나19 팬데믹 상황에서 지구촌 사람들은 100년 전과 달리 신속한 백신 개발과 접종률 상승으로 국제적 공중보건 위기상황을 극복하였다. WHO에 보고된 백신 접종에 의하면 67%는 기초 접종을, 32%는 적어도 한 번 이상 추가 접종을 받은 것으로 알려져 있다. 우리나라는 3천 457만 명이 감염되었고 3만5천9백 명이 사망하였고 1억 3천5백만 명이 예방접종을 받았다. 87%는 기초 접종을, 66%는 적어도 한 번 이상의 추가 접종을 받은 것으로 같은 자료에서 확인되고 있다.[1)]

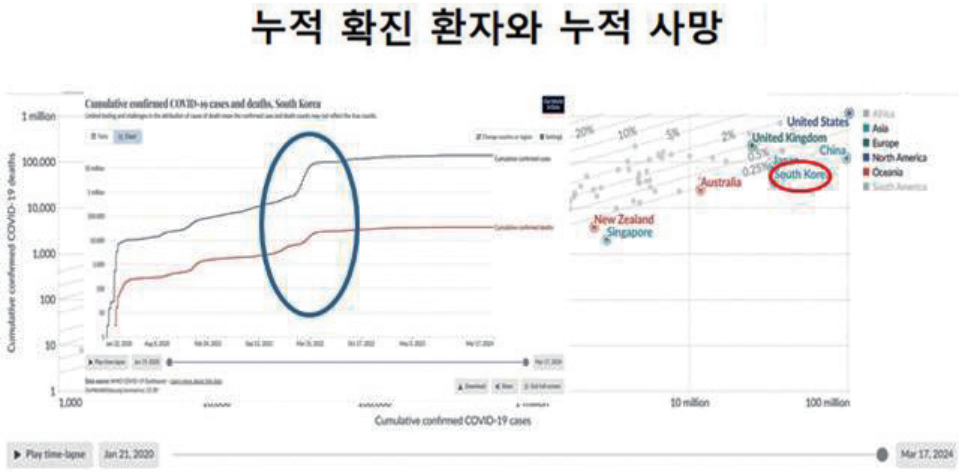


그림 1. 코로나19로 인한 총 환자 수와 사망자(Our world in Data)

한편 통계청 자료에 의하면 고령자에서 사망이 증가한 것으로 확인되고 있다. 특히 일부 초과사망에 대한 연구 결과에 의하면 유행기간 중 8.7%의 사망(61,277명)이 증가한 것으로 조사되었다. 이는 코로나19와 직, 간접적인 부가사망(collateral death)으로 추정되는 바 추가적인 원인 분석을 통한 고령자 등 취약계층의 보호, 공중보건학적 대응, 의료적 대응의 개선 방안이 필요한 상황이다.[2)]

1) WHO. COVID-19 dashboard. https://data.who.int/dashboards/covid19/cases19
2) Han C, et al. Excess mortality during the Coronavirus disease pandemic in Korea. Available from URL: https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-023-16546-2

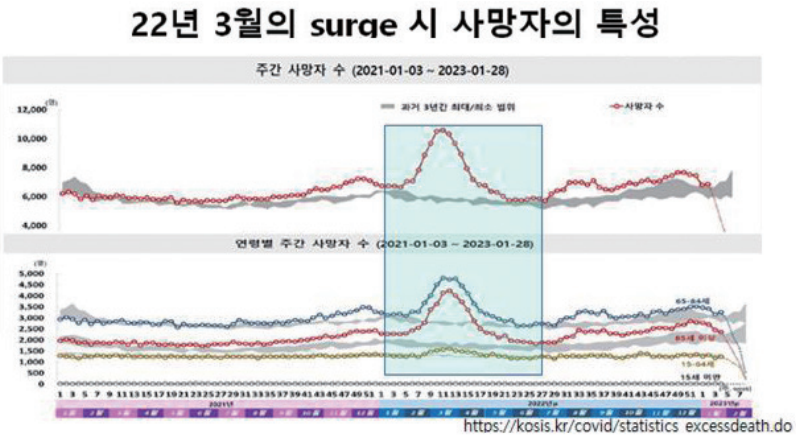


그림 2. 코로나19 유행과 사망(직·간접) 추이

코로나19 대유행 와중에 Mpox가 유행하여 WHO는 2022년 7월 23일 7번째 국제보건위기를 선언한 바 있다. 다행히도 2023년 5월 11일 종료되었다. 최근 정치적 상황이 불완전하거나 전쟁을 겪고 있는 나라에서 콜레라, 에볼라 등의 질병이 재출현하여 다시금 국제보건 보건위기 상황이 초래되고 있다. 그리고 아직도 2014년 야생 균주에 의한 폴리오 환자 발생으로 초래된 세계공중보건위기는 계속되고 있다.

이렇듯 끊임없이 새로운 질병이 발생하여 전 세계가 보건위기 상황으로 빠져드는 것을 우리는 과연 예측할 수 있을까? 미국 국립알레르기·감염병연구소(NIAID) 소장을 역임하고 코로나19 시기 백악관 의료수석비서직을 수행한 A. Fauci 박사는 그의 저서에서 밝힌 바,[3] 지난 200년간 예방, 치료, 관리, 퇴치, 박멸 등 의학의 놀랄만한 발전에도 불구하고 우리는 미생물과의 전쟁 한가운데 있다. 감시망, 임상과 예방의학의 노력, 임상 이행 연구를 통한 새로운 발견을 질병 관리에 도입하는 등의 부단한 노력을 하였음에도 예기치 못한 질병을 예측해야 하는 어려움과 필요성, 이러한 예기치 못한 질병 발생에 대비한 준비의 필요성은 또 하나의 전쟁이며 영원한 도전이라고 설파한 바 있다. 한편, A. Fauci 박사는 그의 최근 저서에서[4] 코로나19 대응 중 가장 성공적인 사례는 수년에 걸친 기초 및 응용 연구의 결과로서 mRNA 백신 플랫폼을 개발한 것으로 소개하면서도, 인간 활동의 확장과 기후변화로 인하여 계속되는 신종감염병 발생·확산 가능성에 대해 끊임없이 대비할 것을 강조하였다.

우리는 지난 4년간 코로나19와의 싸움에서 바이러스, 역학과 질병 자연사, 진단 도구, 사회적 거리두기, 백신 접종과 경제성 평가, 의료기관의 중환자 진료 등 바이러스의 진화에 따른 현상을 제대로 파악하고 대책을 만들었는지 반성할 필요가 있다. 과학자들은 증거를 찾고 그에 기반한 정책을 만들기 위해 '사실(fact)'에 접근하려고 노력하였다. 그러나 기존의 알려진 지식과 부합되지 않는, 예측이 가능하지 않은 상황이 많이 발생하였다. '진실(truth)'은 때로 왜곡되어 대중들에게 잘못된

3) Fauch AS, et al. The perpetual challenge of infectious diseases. N Engl J Med 2012;366(5):454-61.
4) Fauci AS. It ain't over till it's over... but it's never over - emerging and reemerging infectious diseases. N Engl J Med 2022;387:2009-11.

믿음을 형성하기도 하였다. 진실에 대한 논란은 과학적 의사결정의 '도구(tool)'와 '메커니즘(mechanism)'을 더 개발할 필요성을 부각시켰다. 전문가가 모여서 결정한 공중보건 위기상황 대책(예컨대 공중보건 서비스 조치, 보편적 의료서비스의 제공, 건강의 사회적 요인에 대한 대응 등)의 정당성을 확보하는 것은 매우 중요한 일이었다. 즉 이해당사자들이 참여하여 '절차적 정당성(procedural justice)과 숙의과정(Accountability for reasonableness (A4R))'[5]을 갖춘 거버넌스는 공중보건 위기 상황에서도 필요하다는 것이며 이러한 절차에 따른 정책일 때 수용성이 더 높아질 것이다. 이때 전문가와 국민, 정부와 국민 간 '소통'은 절차적 정당성을 확보하는 중요한 기반이라 할 수 있다. 특히나 '소통'은 대책의 과학적 근거뿐만 아니라 인력과 예산 등 자원이 부족한 '현실적 한계' 그리고 환자의 건강과 사회 안전을 보호하기 위해 더이상 지체할 수 없이 현재의 제도적 틀에 맞추어 대책을 집행해야 하는 '시간적 한계' 등 숙의에 고려되어야 할 요소와 한계를 투명하게 제시하는 기능을 갖추어 '정부를 포함한 공중보건 위기대응 거버넌스가 문제를 해결'할 수 있는 중요한 도구가 되어야 한다.

2000~2001년의 홍역대유행, 2003~2004년의 SARS-CoV-1의 유행, 2009~10년의 신종 Influenza A H1N1 대유행, 2015년의 MERS의 유행 등 5년이 멀다하고 찾아오는 새로운 유행에 우리는 어떤 수준으로 준비해야 할까? SARS-CoV-2가 금세기 마지막 유행도 아니고 최악의 유행도 아니라는 주장[6]은 100년에 한번 발생할 만한 1918~1919 influenza A 팬데믹 이상의 수준에도 대응할 수 있을 정도로 대비가 필요하다는 것을 말한다.[7] 더욱이 만성질환(non-communicable diseases, NCDs)의 대유행을 겪고 있는 인류에게 감염병의 대유행(pandemic)은 취약계층에게 더 많은 영향을 미칠 수 있는데, 이러한(syndemic) 사회적 요인을 고려한 대응이 필요하다.[8]

이와 같은 복합적인 공중보건 위기를 어떻게 극복하고 정부의 책무는 무엇인가? 모든 사람이 건강하고 안전하며 생산적인 삶을 유지할 수 있도록 국민의 건강권을 수호할 일차적인 책임은 정부에 있다는 점에서 출발하는 것이 합리적이다.[9] 우리는 예측하기 어려운 코로나19 변이 바이러스의 발생과 유행으로 인해 4년이라는 긴 시간동안 대유행을 겪으며, 국민이 필요로 하는 필수 서비스의 많은 영역에서 인적·물적 자원의 부족과 심지어는 서비스 중단을 겪기도 하였다. 다음의 유행은 과연 어떨까? 이보다 더 할 수도 덜 할 수도 있을 것이다. 어떻게 대응해야 할 것인가? 다음의 유행은 지금보다 더 준비된 상태에서 맞아야 한다는 명제로 인하여 새로운 유행 시 대비해야 할 영역에 대해서 연구진들의 논의 내용들을 다음과 같이 정리하였다.

5) Daniels N. Setting limits fairly on the way to more comprehensive universal coverage: 14th Global Health Academia [Internet]. Seoul: JW LEE Center for Global Medicine; 2014 [cited 2022 Oct 25]. Available from URL: https://www.jwleecenter.org/bbs/board.php?bo_table=s3_2&page=2

6) Horton R. A global health crisis? No, something far worse. Lancet 2020;395(10234):1410. https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)31017-5/fulltext

7) IOM, the Commission on a Global Health Risk Framework for the Future. The neglected dimension of global security: a framework to counter infectious disease crises. 2. The case for investing in pandemic preparedness. 2016. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK368391/

8) Horton R. COVID-19 is not a pandemic. Lancet 2020;396. https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)32000-6/fulltext

9) Gostine L. Global Health Law. Oxford University Press; 2014.

- 첫째, 공중보건서비스는 국민과 공동체가 더욱 건강하고 안전한 삶을 이끌 수 있는 환경을 조성하는 것으로서 인간의 능력과 기능을 유지하고 회복하는 데 필수적인 서비스라는 점에서 공중보건 위기 상황에서도 균형있게 제공되어야 한다.
- 둘째, 공중보건 위기 상황에서 감염병 환자와 중환자 등 고통을 겪고 있는 모든 사람에게 양질의 보건의료가 차질없이 보장되어야 한다. 구체적으로, 진단제, 백신, 치료제 등 필수 의약품에 대하여 전 국민이 차별 없이 접근할 수 있어야 하며, 일차의료 · 응급의료 · 전문진료 · 호스피스 등 모든 단계의 의료서비스에 대한 접근성 저하를 최소화해야 한다.
- 셋째, 코로나19 등 질병으로 인한 손상, 질병, 조기 사망의 원인으로 임금, 주거, 교육 등 사회적 · 경제적 근본 요인에 대한 고려가 필요하다. 건강의 필수 조건인 이들 건강의 사회적 결정 요인과 관련된 서비스는 보건복지부뿐만 아니라 행정안전부, 교육부, 고용노동부, 국토교통부 등 범부처와 정책적 협의를 거쳐 취약 계층에 대한 사회의 필수 서비스로 제공할 수 있어야 한다.
- 넷째, 이러한 위의 3가지 필수 서비스가 제공될 수 있도록 좋은 거버넌스가 구성되어야 한다. 즉 정부는 국가의 제한된 경제적, 사회적 자원을 효과적으로 법에 근거하여 관리하여야 한다. 권한을 행사하는 인력과 조직이 정직하고 개방적이어야 하며, 투명한 절차로 의사결정이 이루어져야 한다. 이해관계자는 정책 입안에 참여하여 실질적인 의견을 제공할 기회를 가진다는 점에서 숙의적이어야 하며, 또한 지도자는 의사결정의 이유를 충분히 설명하고 성공이나 실패에 책임을 지며, 대중은 정책 방향에 이의를 신청하고 수정할 수 있는 기회를 가진다는 점에서 정부나 국민은 책무성이 있다.
- 다섯째, 공중보건 위기로부터 보호받기 위한 건강할 권리와 인권, 보건의료서비스와 시설은 충분히 이용 가능해야 하고 차별없이 모든 이에게 접근 가능해야 하며, 이용 비용과 지리적 접근성이 보장되어야 한다. 이러한 서비스는 윤리적 · 문화적으로, 사생활 존중을 포함해 수용 가능해야 하고 양질이며 과학적으로 적절해야 한다. 이는 평등과 비차별(보건서비스에 비차별적 접근), 참여(보건의료정책에 의미있게 참여), 책무성(정부는 건강권 실현에 관해 대중에게 책임을 져야한다)을 의미한다.
- 여섯째, 공중보건 위기 상황에서 의료적 대응의 가장 중요한 무기인 진단제, 치료제, 백신, 의료기기의 연구와 개발과 보급에 관한 지속적인 투자가 이루어져야 한다. 우선 연구대상의 병원체를 중심으로 기초 생의과학에 대한 투자와 후보 물질의 개발, 연구 네트워크, 신속한 임상실험을 통한 안전성, 유효성 확보 그리고 우선사용 허가, 제품의 신속한 생산과 보급, 마지막으로 현장의 사용 등 이를 끌고 갈 강력한 조정 기구와 제도 개선, 연구 인력의 양성 등 새로운 유행에 대비한 대책이 시급하다.
- 일곱째, 공중보건 위기 상황에서 정책 신뢰성과 국민 수용성을 높일 수 있도록 소통 도구와 메커니즘을 고도화해야 한다. 특히, 잘못된 정보(범람하는 SNS 속 가짜뉴스나 잘못된 신념 등)에 대한 수집과 팩트 체크, 질병 특성과 유행 상황에 대한 분석 자료의 시의적절한 제공, 어려운 방역 · 의료 정책의 쉬운말 풀이(일반 언어 요약) 등은 코로나19 변이 바이러스와 같이 예측할 수 없는 위기 상황에서도 국민-과학-행정 간 원활한 소통을 도울 것이다.
- 여덟째, 공중보건 위기 극복을 위한 노력은 개별 국가 단위를 넘어 지구촌 공동체가 모두의



그림 3. 공중보건위기를 극복하기 위한 토론 주제

건강(Health for All)이라는 비전을 공유하고 서로 협력하여 대안을 마련하고 발전시키는 것까지 확장되어야 한다. 이 과정에서 우리나라는 국제 원조의 책무를 다할 수 있는 혁신적 방안을 개발하여 이환율과 조기사망률 등 질병부담이 큰 저소득 국가를 우선적으로 지원해야 한다.

- 끝으로, 공중보건 위기 대응 이후의 개인 · 가족 · 사회의 회복을 위한 범정부적 노력이 지속적으로 필요하다. 코로나19는 그 질병의 특성과 유행상황이 장기에 걸쳐 변화하면서 다양한 사람과 계층에 서로 다른 영향을 미쳤다. 정부는 이러한 충격에 대한 건강 회복 탄력성을 가진



그림 4. 공중보건위기 상황의 대응 토론 주제(시간적 흐름)

사회를 구축하기 위하여 다양성(diversity), 이중화(redundancy), 연계성(connectivity), 포용성 · 형평성(inclusivity & equity), 적응적 학습(adaptive learning)[10]의 관점에서 취약점과 공백을 발굴하고 보완할 수 있는 전환(hinge)에 심혈을 기울여야 한다. 더불어 각종 보건의료시설, 취약시설의 회복 지원과 공중보건 위기에 대비한 역량을 가진 보건의료 인력과 물적 역량 강화 조치가 포함되어야 할 것이다.

제2절 보고서 내용 구성과 연구 및 기술 방법

1. 보고서 내용 구성

이 보고서의 주요 영역은 다음과 같다.

1.1. 공중보건 대응 체계 개선

1장은 공중보건 대응 체계 개선을 위한 지자체 대비 · 대응 역량 강화와 감염취약시설 관리에 초점을 맞췄다. 지자체의 역학조사 체계 확립과 역학조사 시스템 개선 및 신종감염병 대유행 대비를 위한 종합훈련 방안을 서술하고, ICT 기술을 활용한 감염취약시설의 공기전파 차단 기술 및 건축계획적 대비 · 대응 전략을 제시하였다.

1.2. 의료대응체계 개선

2장은 신속하고 지속 가능한 보건의료 대응을 위하여 보건의료체계의 변환(transformation) 방안을 제시하였다. 대량환자 발생 대비를 위한 지역 일차의료 역할 강화 방안과 지불 보상제도의 개선 방향을 서술하여 방역 대응과 임상 대응 간 유연한 전환의 제언을 담았다.

1.3. 사회적 대응과 인권

3장은 사회적 대응 및 돌봄과 인권 및 형평성 측면에서 코로나19 시기를 되돌아보았다. 인권과 건강형평성 차원에서 방역대응과정을 서술하고 신종감염병 대유행을 대비하기 위해 지역사회의 돌봄체계 및 일차의료 기관의 역할 강화 방안을 제시하였다.

10) Rockström J, et al. Shaping a resilient future in response to COVID-19; 2023. Available from URL: https://www.nature.com/articles/s41893-023-01105-9

1.4. 보건안보 차원의 Bio 분야 R&D 개선

4장은 향후 신종감염병 발생에 대비하여 우리의 치료제 개발 역량과 한계점을 검토하고, 재난 시 필수의약품 공급을 위한 R&D 거버넌스와 백신 생산, 자급 및 국제 경쟁력 확보 방안을 서술하였다. 또한 연구 생태계 활성화를 위한 법과 조직 개편 방안의 근거를 제시하였다.

1.5. 의사결정을 위한 과학적 근거 생성

5장은 감염병의 효과적 대비·대응을 위한 정책 결정을 지원하기 위해 실시간 데이터 구축, 환자 정보관리의 통합적 연계 및 관리 방안을 제시하였다. 이를 통해 지역완결형 감염병 재난 대응체계를 구축하고 지자체별 감염병 취약성 및 대응 역량 지표를 모니터링하여 지역 맞춤형 전략을 수립할 수 있다.

1.6. 근거 부족 시 의사결정 및 대국민 의사소통

6장은 근거가 부족한 공중보건 위기 상황에서의 의사결정 지원 및 대국민과의 의사소통 방안을 제시하였다. 팬데믹 위기 상황 속 정부와 전문가 집단은 Plain Language Summary를 활용하여 현재 지식의 상황을 알기 쉽게 전달하고, 독립성과 전문성이 보장된 소통 채널을 통해 명확한 보건의료 커뮤니케이션을 이뤄내야 한다.

1.7. 코로나19에서 본 향후 국제보건협력 방안

7장은 미래 신종감염병 대응을 위한 국제적 대책과 주요국의 대응 전략을 서술하고 있다. 각 나라의 자원 접근 균형을 위한 대유행 협정 논의에 참여하고, 국제보건 전문가의 역량 강화와 주요 국제보건 기구와의 정보 및 인적 교류 강화를 통해 우리나라의 국제보건 협력 개선 방안에 대해 구체적으로 제시하고 있다.

1.8. 감염병 관련 법령의 제·개정 방향과 고려사항

8장은 팬데믹 공중보건위기 상황에서, 우리나라의 법령 체계 한계를 극복하기 위해 질병분류체계의 개편의 필요성을 서술하며, 위기를 초래할 수 있는 병원체에 대한 prototype approach 등을 이행할 수 있는 법과 제도 정비 방안을 담았다. 또한 지방자치단체의 역할 강화와 신속한 의료자원 동원 등을 위한 "공중보건위기 초래 질병을 위한 단독법"의 근거를 제시한다.

1.9. 재난성 감염병 대비 · 대응을 위한 거버넌스 및 부문 간 협력

9장은 최종적으로 본 보고서의 모든 영역에서 다뤄졌던 거버넌스의 영역을 추출하여 거버넌스 구축의 방향성을 정리하고, 이후 통합협력 체계 구축을 위해 민관 및 공공에서의 역할을 제시한다.

2. 연구 및 기술 방법

본 연구에서 활용한 연구 방법과 기술 방법은 다음과 같다.

첫째, Key Questions 도출

"신종감염병 대유행 대비 중장기 계획(관계부처 합동, 23. 5. 11. 발표)"에서 에서 각 부처가 제시한 향후 계획을 토대로 방역 당국과 감염병 대응과 관련한 전문가들이 도출한 문제점, 국내외 문헌 리뷰 등을 통해 발췌한 문제점을 종합하여 신종감염병 대유행 대비를 위한 주요 문제 목록(Key Questions)을 정리하였다.

둘째, 전문가 FGI (Focus Group Interview)를 통한 [미래 신종감염병 대응 · 대비 모형] 설정

코로나19 기간 동안 실제 감염병 대응을 맡았던 각 분야 전문가(감염병 관리 지원단, 예방의학, 감염내과, 임상의 등) 집단을 구성하여 코로나19 대응과정을 평가하고 명목집단법(Nominal Group Technique, NGT)을 통해 개선이 필요한 세부 영역을 제시하였다. 이후 연구 목적에 맞게 정책제언을 위한 총 9가지의 영역(본 연구보고서의 목차)으로 정리하였다.

셋째, 각 분야별 세부 분과 개설 및 분과별 라운드테이블 운영

총 9가지의 영역에 해당하는 전문가 집단과의 라운드테이블 운영을 위하여 목차별로 세부 분과를 설치하고, 감염병 대비 · 대응의 제언을 위한 지자체 · 학계(예방의학, 보건학, 임상의, 미생물학, 건축학 등) · 시민단체에 소속되어 있는 다수의 전문가 집단이 라운드테이블을 운영함으로써 각 분과별 소주제에 대한 현황, 강점 및 약점, 제언, 권고사항을 제시하였다.

표 1. [향후 과제 편] 목차 구성

장	절	소제목
서론	제1절 연구배경 및 목적	1. 연구배경
	제2절 보고서 내용 구성과 연구 및 기술 방법	1. 보고서 내용 구성
		2. 연구 및 기술 방법
	제3절 요약문	1. 전체 분과 요약문
제1장 공중보건 대응 체계 개선	제1절 지방자치단체 대비·대응 역량 강화	1. 감염병 대비·대응 체계의 현황과 과제, 개선 방안
		2. 국가의 역학조사체계의 현황과 과제, 개선 방안
	제2절 사회적 거리두기	1. 질병의 성격에 따른 사회적 거리두기 전략과 백신의 한계 극복
	제3절 방역대응 역량강화 방안	1. 미래 신종감염병(Disease X) 방역대응 역량강화 방안
	제4절 감염취약시설의 감염 관리	1. 취약의료시설에서의 코로나19 대응 문제점과 감염관리 강화 방안
		2. 팬데믹 감염병 대응을 위한 의료기관 종사자 교육 및 훈련
		3. ICT 기반 감염취약시설 환경·환자 정밀 모니터링
		4. 취약시설의 코로나19 집단감염 사례로 본 문제점과 대응 방안
		5. 감염병 대유행에서 다중이용시설의 중요성
		6. 감염병 공기전파 차단 기술의 현황 및 과제
제2장 의료대응체계 개선		1. 신속·지속 가능한 보건의료대응을 위한 보건의료체계 변환
		2. 팬데믹 중환자 관리체계 개선
		3. 응급의료체계 개선 방향
		4. 대량환자(surge) 발생을 대비한 일차의료의 역할 개선
		5. 지속 가능한 의료시스템을 위한 재정체계 개선
제3장 사회적 대응과 인권		1. 감염병에서의 돌봄의 필요성
		2. 일차의료와 돌봄
		3. 지역사회중심의 돌봄
		4. 방역대응에서의 인권과 형평성
제4장 보건안보 차원의 Biomedicine R&D 개선	제1절 보건안보 차원의 Biomedicine R&D 개선	1. 신속한 백신 개발과 사용: 신종감염병에 대한 100일 내 백신 생산 및 자급과 국제 경쟁력 확보 방안
		2. 백신의 신속공급·우선순위·접종과정
		3. 향후 신종감염병 발생에 대비한 우리의 치료제 개발의 역량과 문제점
		4. 진단제의 개발의 성공 경험과 향후 계획
	제2절 보건안보 차원의 R&D 거버넌스 및 생태계 개선	1. 재난 시 필수의약품 공급을 위한 R&D 거버넌스
		2. 규제의 합리화를 위한 정책과제

장	절	소제목
제5장 의사결정을 위한 과학적 근거 생성		1. 지방자치단체 신종감염병 취약성 및 대응역량 모니터링 및 평가
		2. 감염병 대응을 위한 현 한국 사회의 데이터 구축 현황과 미래
		3. 감염병 대응을 위한 공통데이터모델 기반 실시간 감염병 감시망 구축
		4. 스마트시티와 원헬스시티 기술을 이용한 감염병 관리 전략
		5. 재난에서 학습하는 지역정보체계
제6장 근거 부족 시 의사결정 및 대국민 의사소통		1. 불확실성하에서의 정책결정
		2. 전문가 참여 사례
		3. 의료영역 의사소통과 백신 관련 대국민 의사소통
제7장 코로나19의 경험에서 본 향후 국제보건협력 방안		1. 코로나19의 경험에서 본 향후 국제보건협력 방안
제8장 감염병 관련 법령의 제·개정의 방향과 고려사항	제1절 감염병 예방과 관리에 관한 법률 개정	1. 감염병 예방과 관리에 관한 법률 개정
	제2절 가칭 '보건위기초래 모든재난성질환 예방과관리기본법' 검토	2. 가칭. '보건위기초래모든재난성질환예방과관리기본법' 검토
제9장 재난성 감염병 대비·대응을 위한 거버넌스 및 부문 간 협력		1. 재난성 감염병 대비·대응을 위한 거버넌스 및 부문 간 협력
부록		1. 인권관점의 감염병예방법 개정방안
		2. 지방자치단체별 감염병 취약성 및 재난관리 역량 최종 검토 정규 지표
		3. Pandemic and All-Hazards Preparedeness Act
		4. Public Law NOl 116-22 (06/24/2019)
		5. 미국 연방재난관리청(FEMA)의 감염병 재난 대비·대응·회복 단계 체크리스트

표 2. [향후 과제 편] 토론 주제별 전문위원 구성과 집필진

연번	토론 주제	구분	성명	소속	직위
1	공중보건 대응 체계 개선	전문위원장	김동현*	한림대학교 의과대학	교수
2		전문위원장	조성일*	서울대학교 보건대학원	교수
3		전문위원	강자현*	서울대학교 간호대학	교수
4			권순정*	아주대학교 건축학과	교수
5			김승환*	ETRI (한국전자통신연구원)	소장
6			김혜숙	부산광역시 금정구 보건소	소장
7			박건희*	평창군 보건의료원	원장
8			박재현*	성균관대학교 의과대학	교수
9			성민기*	세종대학교 건축학과	교수
10			이재갑	한림대학교 의과대학	교수
11			이종구*	대한민국의학한림원 감염병재난특별위원회	위원장
12			정은옥	건국대학교 수학과	교수
13			조수남	경기도 감염병관리지원단	팀장(前)
14	의료대응체계 개선	전문위원장	김남중*	서울대학교 의과대학	교수
15		전문위원	김영삼*	연세대학교 의과대학	교수
16			박재현*	성균관대학교 의과대학	교수
17			박현경*	서울의료원 공공의료본부	본부장
18			이종구*	대한민국의학한림원 감염병재난특별위원회	위원장
19			임승관*	경기도의료원 안성병원	원장
20			조경희*	국민건강보험공단 일산병원	교수
21			최영준*	고려대학교 의과대학	교수
22			최재필*	서울의료원 감염내과	교수
23			최평균*	서울대학교 의과대학	교수
24	사회적 대응과 인권	전문위원장	임종한*	인하대학교 의과대학	교수
25		전문위원	김성이*	시민건강연구소	센터장
26			이건세*	건국대학교 의과대학	교수
27			이일학	연세대학교 의과대학	교수
28			최재필*	서울의료원 감염내과	교수
29			최홍조*	고려대학교 보건과학대학	교수

연번	토론 주제	구분	성명	소속	직위
30	보건안보 차원의 Biomedicine R&D 개선	전문위원장	황응수*	서울대학교 의과대학	교수
31		전문위원	김춘관*	중앙보훈병원 기획조정실	실장
32			신형식*	을지대학교 의과대학	교수
33			이영성*	대한민국의학한림원 정책개발위원회	위원장
34			이재우	GC녹십자	개발본부장
35			이종구*	대한민국의학한림원 감염병재난특별위원회	위원장
36			이주실*	국립보건연구원	원장(前)
37			이혁민*	연세대학교 의과대학	교수
38			조남혁*	서울대학교 의과대학	교수
39			홍기종*	가천대학교 의과대학	교수
40	의사결정을 위한 과학적 근거 생성	전문위원장	이영성*	대한민국의학한림원 정책개발위원회	위원장
41		전문위원	박래웅*	아주대학교 의과대학	교수
42			박재현*	성균관대학교 의과대학	교수
43			정재훈*	가천대학교 의과대학	교수
44	근거 부족 시 의사결정 및 대국민 의사소통	전문위원장	오주환*	서울대학교 의과대학	교수
45		전문위원장	이석원*	서울대학교 행정대학원	교수
46		전문위원	김양중	건강보험심사평가원	평가위원
47			윤석준	고려대학교 의과대학	교수
48			최용준	한림대학교 의과대학	교수
49			최재필*	서울의료원 감염내과	교수
50	COIVD-19의 경험에서 본 향후 국제보건협력 방안	전문위원장	이종구*	대한민국의학한림원 감염병재난특별위원회	위원장
51		전문위원	김소윤	연세대학교 의과대학	교수
52			박진아	고려대학교 법학연구원	선임연구원
53			송진수	한동대학교 국제개발협력대학원	교수
54			윤창교	WHO 남태평양사무소	자문관(前)
55			최재욱	고려대학교 의과대학	교수
56	감염병 관련 법령의 제·개정의 방향과 고려사항	전문위원장	이종구*	대한민국의학한림원 감염병재난특별위원회	위원장
57		전문위원	박기수	한성대학교 행정대학원	교수
58			신상도	서울대학교 의과대학	교수
59	재난성 감염병 대비·대응을 위한 거버넌스 및 부문 간 협력	전문위원장	이종구*	대한민국의학한림원 감염병재난특별위원회	위원장

참고: 집필진 성명란 내 (*) 표기

제3절 요약문

1. 전체 분과 요약문

제1장 공중보건 대응 체계 개선

제1절 지자체 대비·대응 역량 강화

1. 지방자치단체의 역량 강화 방안

코로나19 재난 상황이 종료되면서 재난대응 기간 동안 확충되었던 보건소의 감염병 관련 조직과 인력이 다시 축소되고 있다. 이러한 축소의 주요 논리는 일상 시기에 그만큼의 조직과 인력이 필요하지 않다는 것이다. 하지만, 감염병 대응·대비는 전쟁 대비와 같다. 외부의 적이 침입할 위험에 늘 대비하는 것과 마찬가지로 신종·재유행 감염병의 발생 대비를 위해 인력, 시설, 장비 등 제반 역량의 유지와 발전에 지속적인 투자가 필요하다. 신종 재유행 감염병 대비를 위해서는 상당액의 비용을 지출해야 하고, 감염병 전문가를 유지하고 있어야 하며 관련 시설과 장비를 늘 비축해 두어야 한다.

첫째, 감염병 관리의 일상 관리와 재난 대비의 조화가 필요하다.

시·군·구 기초지자체에서 늘어난 감염병 관련 조직과 인력을 줄일 것이 아니라 이렇게 늘어난 인력들을 활용하여 일상 감염병 대응을 더욱 적극적으로 수행하는 것이 필요하다. 특히, 수인성 식품 매개 감염병에 대한 대응을 강화할 필요가 있다. 각 시·군·구에서는 다양한 종류의 수인성 식품 매개 감염병이 발생하고 있다. 이에 병인을 추적하는 역학조사를 적극 수행할 필요가 있다. 단순히 병원체만 발견하는 것이 아니라 그 병원체가 어떤 경로를 통해 유입되었는지 철저하게 조사하는 과정이 가장 좋은 신종 재유행 감염병 대응 훈련 과정이 될 것이다. 작은 전투를 여러 번 수행하는 것이 큰 전쟁 대응·대비에 도움을 주는 것과 마찬가지 논리이다.

또한 항생제 내성균 및 의료 관련 감염병 대응 역시 많은 손과 발이 필요하다. 코로나19 유행 기간 동안 요양원과 요양병원 등이 감염취약시설로 드러났고 이러한 시설에서 많은 사망자가 발생하였다. 실상 이러한 시설에서의 코로나19 유행 양상은 CRE나 옴의 유행 양상과 비슷하다. 즉, 평소에 감염취약시설에서 CRE나 옴 관리를 잘해 온다면, 추후 새로운 감염병이 이러한 시설에서 유행할 경우에 더욱 잘 대응할 수 있을 것이다. 각 지자체의 요양병원과 요양원의 의료 관련 감염 관리를 잘 수행하는 것이 추후 신종 재유행 감염병 대응·대비에 무척 중요한 과제이며, 이를 위해서는 시·군·구 감염병 관리 인력을 계속 유지하는 것이 필요하다. 아울러 시·군·구 지자체별로 감염병 감시 월보와 연보를 정기적으로 만들어 감염병 감시체계를 업그레이드하는 것도 필요하다.

둘째, 감염병 대응 인력의 전문성과 안정성 강화가 필요하다.

2020년 감염병예방법 개정을 통해 인구 10만 명 이상 시·군·구에 역학조사관을 1명 이상 두도록 배치 기준이 마련되었다. 하지만, 시·군·구 역학조사관의 직급이 중앙이나 시·도에 비해 낮게 책정되어 있고, 고용이 불안정한

계약직 형태이거나 혹은 1~2년간 순환 근무 형태로 임명하는 경우도 많은 상황이다. 역학조사관의 중앙-시·도-시·군·구 간 인력 교류 활성화에 대한 시·도-시·군·구의 다양한 의견 수렴이 필요하고, 역학조사관이 이후 방역관으로 성장할 수 있는 경로 개발도 필요하다.

셋째, 인권 감수성 향상이 필요하다.

역학조사 후 동선 공개, 예방접종과 방역패스, 사회적 거리두기 시행 등에 있어 인권에 대한 고려가 부족하였다. 또한 고령자·어린이·장애인·외국인 등 취약 계층과 소수자 보호를 위한 고려도 부족하였다. 향후 역학조사나 감염병 대응에 있어 인권과 방역의 조화가 필요하다. 특히, 중앙 정부뿐 아니라 광역지자체와 기초지자체에서 감염병 대응에 있어 인권 보호와 취약 계층 보호를 주 업무로 하는 조직이 구성되어야 한다. 이 조직이 방역조직과 협력하면서 방역 대응의 수준을 조정할 필요가 있다.

넷째, 감염병 재난 대응 인력의 소진과 피로도 관리가 필요하다.

코로나19 재난 대응과정에서의 어려움과 문제해결을 위해 몸과 마음을 다친 대응 인력에 대한 지속적인 관심과 관리 그리고 사랑과 격려가 필요하다.

2. 국가의 역학조사 관리체계의 개선 방안

첫째, 우선적으로 역학조사관의 역량 강화가 필요하다.

이를 위해 수습 역학조사관이 양질의 현장경험을 쌓을 수 있는 기회를 부여하는 것이 필요하다. 예를 들어 시·군·구 역학조사관을 최소 2명씩 배치하여 선임 역학조사관이 후임 역학조사관을 교육하게 하는 방식, 이론 교육과 더불어 수료 역학조사관이 함께 현장 평가, 데이터 분석 등 실무 훈련을 할 수 있는 기회를 제공하는 것이 필요하다. 역학조사 정보의 공유도 검토해 볼 필요가 있다. 현재는 해당 시·군·구 자료만 열람 가능한데 시·군·구에선 접할 수 있는 감염병 사례가 적기 때문에 현장 경험을 쌓기 어려운 측면이 있다. 모든 정보에 대한 수습 역학조사관의 정보 접근 권한을 부여하여 역학조사 우수 사례를 공유할 수 있게 해주는 것이 도움이 될 수 있다. 또한 과거의 사법연수원과 같은 역학조사관 교육을 위한 별도의 교육기관 개설에 대한 검토도 필요하다. 교육과정 역시 개선이 필요한데, 일반 과정 교육은 온라인으로 상시 운영하고 수료 과정 보고서 작성을 위한 통계 프로그램 및 학술 연구비 지원이 필요하다. 평시에 역학조사관에 대한 역할 부여도 필요한데 늘어난 인력들을 활용하여 일상 감염병 대응을 더욱 적극적으로 수행하는 것이 필요하다. 특히, 수인성 식품 매개 감염병에 대한 대응을 강화할 필요가 있다. 역학조사 지침에 대한 개선도 필요한데, 인수인계 철저와 일관성 확보를 위해 역학조사 업무 편람 및 지침 작성을 활성화하는 것이 필요하다.

둘째, 지방자치단체의 전반적인 감염병 관리 역향의 강화가 필요하다.

코로나19 대유행 종식에 따라 시·군·구 기초지자체에서 늘어난 감염병 관련 조직과 인력을 줄일 것이 아니라 이렇게 늘어난 인력들을 활용하여 일상 감염병 대응을 더욱 적극적으로 수행하는 것이 필요하다. 특히, 수인성 식품 매개 감염병에 대한 대응을 강화할 필요가 있다. 요양원과 요양병원 등이 감염취약시설에 대한 CRE나 옴 관리를 강화

하여 감염병 대응역량을 강화할 필요가 있다. 또한 시·군·구 지자체별로 감염병 감시 월보와 연보를 정기적으로 만들어 감염병 감시 체계를 업그레이드하는 것도 필요하다. 또한 향후 감염병 재난 대응 인력의 소진과 피로도를 관리해줄 수 있는 제도 개발도 필요하다.

셋째, 구체적인 역학 조사 지침이 필요하다.

역학조사에 대한 구체적인 지침 개발도 필요하다. 밀접접촉자 분류 기준 표준화가 필요하다. 지금까지의 사례를 통해 접촉자 분류 예시나 상황을 구체적으로 정의할 필요가 있다. 반복되는 역학조사 상황을 정리해 예시나 분류 기준을 구체화하면 신규 투입되는 역학조사관 교육도 수월할 것이며, 현장에서 같은 기준으로 분류하기가 수월하고, 접촉자 범위 설정 등에서 발생하는 시도 간 차이도 최소화될 것으로 기대할 수 있다. 심층역학조사 필수 항목 표준화도 필요하다. 나머지 정보도 text mining이 가능한 수준으로 수집 및 정리 가능한 가이드라인 마련이 필요하다. 환경 검체 채취 매뉴얼도 추가가 필요하다.

넷째, 역학조사에 필요한 각종 정보의 생성과 관리를 강화해야 한다.

우선 역학조사시스템의 데이터 연계가 필요하다. 심층역학조사의 표준화 조사항목 설정 및 정형화된 자료수집 체계 방안 마련이 필요하다. 또한 심층역학조사 과정에서 카드 정보, GPS 정보, 타 지역 확진자와의 접점 등을 빠르게 조회하고 확인할 수 있어야 한다. 이를 통해 확진자의 longitudinal follow up이 가능한 정보체계를 만들어야 한다. 확진자와 접촉자 자료 정보 연계도 필요하다. 임상자료 연계도 필요한데, 환자 발생-입원-치료-퇴원까지 하나로 정리된 case reporting form 마련이 필요하다. 이를 위해 병원별 담당 역학조사관을 매칭하여 누락된 항목을 직접 방문하여 획득할 수 있도록 하는 방안 마련도 필요하다. 병원입원기록, 퇴원기록의 연계 방안도 고려가 필요하다. 법정 1급 감염병에 대한 퇴원요약지 작성을 의무화하고, 대만의 사례처럼 공단 수가를 책정하여 병원에서 적극적인 작성을 유도할 필요가 있다. 역학조사시스템의 구조 개선이 필요하다. 동일 서버에 동일 플랫폼 사용하도록 시스템을 구축할 필요가 있다. 또한 필요시 시도 간 자료 열람 등을 실시간 조회할 수 있어야 하고, 이와 같은 전산화 시스템을 기반으로 정보가 two way (지역현장, 중앙방역당국, 질병관리청)로 공유될 필요가 있다. 또한 체계적으로 수집된 역학조사 데이터는 방역당국뿐 아니라 유관부서/지방정부 및 내·외부 연구자에게 활발히 공개될 필요가 있다. 또한 index case에 대한 연계 key를 부여하여 타 시도인 경우에도 index key가 담당 시도인 경우에는 DB 접속 권한 부여가 필요하다. 행안부, 건강보험공단 자료 등의 연계를 통해 자동 입력방식을 구축함으로써 시스템의 수기입력 최소화 방법을 강구할 필요가 있다. 다른 DB에서 자료를 가공하여 한글 문서화하는 방법은 최소화해야 한다. Dashboard에서 추출되고 가공된 자료만으로도 정례브리핑을 시행할 수 있는 수준으로 개발될 필요가 있다.

다섯째, 생활치료센터·재택치료 진료지원시스템 구축이 필요하다.

병상배정 요청, 자치구(보건소)와 관리의료기관 간의 업무 연락 과정, 자치구의 조치 결과 등 수많은 업무 내용이 자치구 재택치료 SNS (카카오톡 단체방)에서 이루어졌다. 위드코로나 시대에 점차 큰 비중을 차지하게 될 재택치료 업무가 SNS (카카오톡 단체방)에서 이루어지고 전산화되지 않으면 위중증 의심 환자 조기발견과 응급상황

대처 필요시 업무에 누수가 발생할 가능성이 매우 우려된다. 따라서 재택치료 관련된 SNS (카카오톡 단체방)에서의 소통작업들이 전산화되어 효율적인 재택치료가 가능하도록 질병관리청 시스템 보완 또는 전산화가 필요하다. 질병관리청 및 지자체 감염병 담당자의 데이터 관리 역량 개선이 필요하다. 데이터사이언스 전문가를 역학조사관 또는 사무관으로 채용하는 방안도 검토할 필요가 있다. 또한 질병관리청 내에 데이터사이언스팀을 구성(5-10인)하고 한글 입력 자료에 대한 text mining, data cleaning, query를 이용한 자료 추출 및 자료의 연계작업을 보다 능률적이고 신속하게 시행할 수 있는 방안 마련이 필요하다. 역학조사관 정보역량 강화도 필요한데 통계 프로그램 보급 및 교육, SAS, STATA, ArcGIS 기관 license 구입, 통계, 정보시스템 관리 등에 대한 교육과정 개발이 필요하다.

마지막으로 정보시스템을 이용한 자동 surveillance 시스템 개발이 필요하다.
소규모 집단감염 발생도 초기 · 적시에 감지할 수 있도록 공단 및 행정자료를 연계하는 정보시스템 솔루션 개발이 필요하다. 예를 들어 행정 자료 및 앱 정보를 활용한 코로나19 소규모 집단감염의 조기 발견도 필요하다. 가벼운 증상을 가진 코로나19 환자의 해열진통제 약 복용 가능성을 고려했을 때 DUR 정보 내 해열진통제 정보, 해열진통제 도매상 및 소매상 판매 자료 등의 자료를 분석하여 집단감염이 우려되는 지역을 선제적으로 파악할 수 있어야 한다. 또한 DUR 정보에서 확인되는 해열진통제 처방 빈도의 트렌드를 구글 트렌드 분석의 방법론을 적용하여 모니터링 솔루션 개발도 필요하다.

제2절 사회적 거리두기

TTIQ와 증상감시는 환자와 접촉 등으로 감염과 전파 확률이 큰 집단에 대한 제한적, 일시적 이동 제한이라고 볼 때, 사회경제적 손실이 가장 낮은 유형의 특수한 사회적 거리두기가 된다. 반면 보다 일반적으로 사회적 거리두기는 인구집단 모두가 비특이적으로 이동제한을 적용받는 것으로서 사회경제적 피해를 대규모로 동반하게 된다. 이 사회적 거리두기의 최대규모는 락다운(Lock-down)이다. 그러나, TTIQ나 증상감시 정책수행 역량이 부족한 나라의 경우, 보다 쉬운 비특이적이고 전반적인 사람간 접촉을 줄이는 사회적 거리두기에 의존할 수밖에 없다. 그러나 사회경제적 피해가 큰 사회적 거리두기 방식을 최소화하기 위해서는 TTIQ와 증상감시 역량을 적절하게 확보하고 유지하려는 노력을 우선으로 하고, 이 역량의 부족시기만 제한적으로 사회적 거리두기를 보완적으로 최소한의 기간으로 효과적으로 사용해야 한다. 이와는 별도로, 마스크(barrier)나 실내환기(dilution)는 공기전파 양식의 팬데믹에서 비약물적 개인적 중재 방법으로 병행될 가치가 있다. 코로나19 팬데믹의 최종성과가 우수했던 대만, 일본, 뉴질랜드, 호주, 싱가포르의 경우, 이런 특이적 사회적 거리두기인 TTIQ 역량을 효과적으로 운영하고, 비특이적 사회적 거리두기인 lock-down을 최소로 필요한 수준으로 사용하거나, 사용하지 않고도 좋은 성과를 만들었다.
신속한 예방접종 실시는 질병을 통제하는데 매우 중요하다. 코로나19 등 신종감염병 백신 접종은 여러 변수가 관여되어 있다. 백신 연계와 개발, 신속한 생산, 구입과 분배, 우선순위와 적절한 접종률 확보, 바이러스 변이와 면역회피, 자연 혹은 인공면역의 지속기간, 이상반응 발생, 이상반응 피해 보상, 국민의 수용성이 등이 작용할 것이다. 신종감염병 백신의 유효성과 안전성의 확인은 우선사용 허가 시 최소 기준이며 실제 접종 과정에서 면역도 조사와

더불어 백신 접종에 대한 국민 인식과 수용성, 미접종 사유, 이상반응의 조사와 보상 등 관련된 사실(fact)들을 분석하여 신속한 대안을 만들어야 접종률을 올릴 수 있을 것이다. 이러한 경험은 다음 유행에도 매우 중요하다. 특히 바이러스 진화로 인한 백신의 한계를 경험한 바 이러한 대비에도 필요하다.

첫째, 대유행 질병의 사전 예측과 사전 대비가 필요하며 이에 대한 투자가 필요하다.

우선 어떤 질환이 대유행을 발생시킬 것인가에 대한 예측이 필요하다. 이를 위하여 ① 전 세계적인 유행을 보이는 최빈도 질병 중심으로 시나리오 설정하는 방안, ② 우리나라에 유입하는 질병 중심으로 시나리오 설정하는 방안, ③ 'Prototype Pathogen Approach' 중심으로 대안을 설정하는 방안이 있을 것이다. 이러한 범주에서 각 질병마다 시나리오를 작성하여 세부 대책을 만들어야 할 것이다. 이를 위하여 관련 연구자, 연구기관 지정 등과 포럼, 연구회 등 협력적 관계, 지원 등 평상시 인프라 구축이 중요하다.

둘째, 무엇보다도 사회적 거리두기 정책의 개선을 위한 평가 체계 구축과 수용성을 높이기 위한 조치가 병행되어야 한다.

WHO의 가이드라인에 의하면 사회적 거리두기 활용 목표를 명확히 하는 것이 필요하다. 즉 감염관리, 대유행 대응의 지속 가능성 유지, 의료체계 과부담 회피 등 이러한 3가지 목표를 제대로 달성했는지 평가가 필요하며 또한 일반 원칙으로 ① 최신의 증거를 사용하여 명확하게 지침을 만들어 알리며, ② 의사결정에 다 부분이 참여토록 하며, ③ 지역사회의 신속한 회복력 확보와 지원을 필요로 하며, ④ 국제기구의 지원을 통한 지속 가능한 공중보건 대응 추구, ⑤ 취약집단에 대한 보호의 원칙들이 잘 적용되어야 한다는 점을 확인, 평가하면서 사회적 거리두기를 추진해야 한다. 또한 실행의 단계에서 실행을 위한 의사결정에 필요한 다양한 정보 소스의 감시망 구축하는 것이 필요하며 ① 현 보건의료 역량에 대한 평가, ② 전파 상황에 맞는 NPI의 방법 결정, ③ 역학적 실행 평가, ④ 코로나19 관련 지표의 변화 모니터링-역학, 의료체계역량, 영향 등에 대한 평가를 실행해야 한다. 즉 ① 코로나19 발생률과 사망률 감소에 사회적 거리두기가 어느 정도 역할을 했는지? ② 사업적 거리두기의 강도의 조정의 전환 시점은 적절했는가? ③ 가장 효과적/효율적이었던 사회적 거리두기 정책은 무엇이었나? ④ 봉쇄 정책에서 위드코로나19 전략으로 전환은 언제, 어떻게 이루어지는 것이 합리적이었는지, ⑤ 사회적 거리두기로 인한 사회적, 경제적 피해는 어느 정도였는가? 이러한 부분이 평가되어야 할 것이다.

셋째, 백신 접종률을 높이기 위한 세분화된 전략이 필요하다.

코로나19 유행 종식에서 가장 중요한 대책은 예방접종으로 접종률을 올리는 것이다. 당초 70% 접종으로 관리될 것으로 생각하였으나 80% 이상의 높은 접종률에도 불구하고 전통적인 집단 면역의 한계치(threshold) 도달이 어려웠다. 즉 변이 바이러스에 의한 면역 회피가 일어났다. 오미크론 변이종에 감염된 환자의 56%가 증상이 없었고, DNA 바이러스처럼 전신 면역(systemic immunity)이 생기지 않고 있는 점, 그리고 백신 접종이나 자연감염도 오랫동안 감염예방 효과를 유지하지 못하는 점, 따라서 예방접종과 함께 마스크 쓰기 등 사회적 거리두기 중재 조치가 병행되었다. 그러나 시간이 지남에 따라 이러한 물리적 조치에 대한 저항이 증가했는데 이에 대한 극복 방안이 필요하다.

향후 새로운 감염병의 백신 정책 목표는 ① 사망, 중증 환자와 입원 감소, ② 질병부담을 줄이고 의료체계에 미치는 영향을 제한하고 경제 회복을 시작하며, ③ 바이러스의 전파를 차단하고, 특히 고위험 접종에 대해서 정치적 의지로 공평한 접종 기회를 보장하며 일차의료체계를 강화하는 전략이 중요하다. 따라서 우선적으로 사업관리 의료인과 고위험군에 대한 접종, 그 다음 모든 성인기, 마지막으로 청년기에 대한 접종은 백신 확보에 따른 단계적 우선 순위는 타당할 것이다. 더 나아가 WHO의 Immunization Agenda 2030의 기본 방향에 맞게 소아의 기본 접종계획과 연계하여 접종이 추진되도록 권장되어야 할 것이다. 각 나라는 이번 유행에서 incentive, disincentive 제도를 만들었다. 백신 패스는 각 나라가 도입했으나 코로나19 전파 차단과 코로나19 사망률 감소에 효과를 확인할 필요가 있다. 특히 전파차단 효과와 청소년의 방어 효과가 제한적이어서 학교에서 등교 시 적용은 많은 논란을 일으켰다. 실시간(발생률, 사망률, 면역도)으로 순응도에 대한 평가가 필요하다. 백신 이상반응에 대한 신속한 대응과 피해보상으로 접종 망설임을 줄일 수 있을 것이다. 백신 접종과 사회적 거리두기의 합리적 연결 방법, 그리고 방역의 효과성과 인권을 모두 만족할 수 있게 하는 방안 역시 평가를 통하여 강도를 조정해야 한다.

넷째, 사회적 거리두기와 백신 접종에서 국민 설득하기 위한 전략이 필요하다.

손 씻기, 마스크 쓰기, 검사, 사회적 거리두기, 예방접종 등은 국민의 행태 변화가 필요한 부분이다. 그동안 정부는 법령(법, 시행령, 시행규칙, 지침 등) (Restriction/Coercion)은 잘 만들었으나, 설득과 장려금 등(Persuasion/Incentives), 교육과 훈련(Education/Training)을 제시하는 방안은 제한적이었다. 국민들을 설득하기 위한 좋은 모델 제시(Modeling), 또는 직장 등의 환경조성(Enablement/Environmental Restructuring) 등이 제대로 실행되도록 해야 할 것이다.

제3절 방역대응 역량강화 방안

코로나19 대유행의 막대한 피해 경험으로 인하여, 앞으로 또 나타날 수 있는 새로운 대유행에 대한 대응역량을 어떻게 강화할지에 대한 논의의 필요가 커졌다. 신종감염병 대비 노력이 이미 상당기간 있었음에도 불구하고 코로나19의 피해가 예상 밖으로 컸기 때문에, 국내외에서 이번의 경험을 되돌아보며 다음 대유행의 대응을 개선하기 위한 방향을 탐색하고 있다. 이러한 논의의 일환으로 우리나라의 미래 신종감염병 대비 방안을 주로 방역(epidemic prevention and control)의 측면에서 고찰하고자 한다. 이를 위해 1) 유입 전파 시나리오 개발, 2) 대응 역량의 설계, 3) 시나리오별 종합훈련 방향 등을 논의하여 향후 구체적인 사업 개발과 기술 개발의 방향을 검토하고자 한다. 이 장에서 검토한 미래 신종감염병 대응 역량 강화를 위한 방안을 아래와 같이 요약할 수 있다.

WHO 보고서 “Imagining the future of pandemics and epidemics”는 시나리오 개발을 할 때, 핵심 결정요인들을 1) 병원체와 숙주 특성, 2) 공중보건 및 사회 대응조치, 3) 맥락 요인들로 범주화하여 제시하였다. 미래 신종감염병의 시나리오는 병원체, 숙주 특성뿐만 아니라 대응조치에 따라 달라진다. 대유행 위험이 있는 미래 감염병의 전파특성에 대한 고려는 이전 연구에서 제시된 바 있다. 이 연구는 과거에서 현재까지 세계적 대유행을 일으켰던 바이러스 병원체와 WHO의 우선순위 병원체를 포함하여 19가지로 열거하였다. 여기에는 대유행을 일으켰던 인플루엔자 바이러스의 각 종류와 아울러 WHO 우선순위 목록의 하나인 Disease X도 포함되어 있다. 이들 병원

체의 병원소, 병원소와 사람의 전파경로, 그리고 사람 간 전파유형을 제시하였다. Disease X에 대해서는 직접 알지는 못하나 대유행 위험이 큰 다른 병원체들에서 빈도가 높은 전파유형을 우선적으로 고려하여 시나리오 개발에 반영할 수 있을 것이다.

WHO는 코로나19 대유행에 대한 국제적인 대응에서 경험한 성과와 한계에 대한 수많은 전문가 검토의견들을 종합하여, 보건 긴급대비예방대응회복력(health emergency preparedness, prevention, response and resilience, HEPR)을 위한 5C 개념을 제시하였다. 여기에는 C1. 협력적 감시, C2. 지역사회 보호, C3. 안전하고 확장가능한 보건의료, C4. 대응조치 접근성, C5. 긴급 조정이 포함된다. 종합적인 HEPR 5C 전략은 공통역량 강화를 통하여 개별 위험 대응 역량을 보완하는 것으로서, 회복탄력성(resilience) 강화가 개별 위험에 대한 구체적인 접근과 교차되면서 실행 역량을 보완할 수 있으며 이는 재난대응에서 all-hazards approach (모든위험 접근법)의 실현 기반이 된다.

WHO가 최근 제시한 국가보건긴급대응실행계획(national health emergency response operations plan, NHEROP) 개발지침은 모든 위험 접근법을 첫째 원칙으로 설정하고 전 사회적 대응역량을 강화하도록 권고하였다. WHO의 재난관리 정책과 계획의 위계에서 NHEROP의 위치가 보다 포괄적인 모든 위험 접근법의 맥락 속에 자리잡고 있는 것을 보여준다. 이를 위해 1) 모든 위험 접근법(all-hazards approach)의 명시와 회복력중심 전략, 2) 행안부 종합대책(2023-2027)과의 연계, 3) 국제사회와의 소통, 참여, 협력, 4) 위험분석 → 역량평가 → 역량강화 순환주기의 지속적 기획, 5) 훈련 프로그램 개선: 다기관 협업역량, 역량 평가 및 강화 단계 보완, 6) 디지털 기술 개발과 활용, 7) 인력, 예산, 제도 등 인프라 강화가 필요하다. 이를 위하여

첫째, 모든 위험 접근법의 명시적인 제시와 회복력 중심 전략이 필요하다.

모든 위험 접근법은 우리나라 재난관리체계에 내재되어 있으나 보다 명시적인 원칙으로 제시함으로써 여러 가지 조직의 연계, 사업 방향, 역량 목표들의 초점을 보다 분명히 할 수 있으며, 국제적인 개념체계와 일관성을 높일 수 있다. 모든 위험 접근법은 공통 역량을 강화함으로써 재난의 종류와 관계없이 회복탄력성을 강화하는 전략이다. 회복탄력성에 관한 그동안의 연구와 논의에서 주목하는 것은 개별 상황에 대한 대처능력뿐만 아니라 바탕을 이루는 관리체계와 자원의 배정을 필요로 한다.

둘째, 행안부 종합대책과의 연계가 필요하다.

행안부의 최근 종합대책은 기본 틀이 제시되었으나 세부적인 내용들이 보완될 것이며, 모든 위험 접근의 하나의 영역으로 감염병 대유행의 대비 방향과 연계되어야 할 것이다. 예컨대, 종합적인 잠재 위험 및 신종 위험의 감시체계에 미래 감염병 전망이 포함되도록 구성되어야 할 것이다. 아울러, 인공지능 등 기술의 활용 전략에서도 감염병의 맥락에 맞는 정보를 기반으로 하는 도구들이 개발될 필요가 있을 것이다.

셋째, 국제사회와의 소통, 참여, 협력이 필요하다.

WHO, EU, OECD, CDC 등 국제사회의 넓은 경험과 논의 및 발전 내용들을 충분히 흡수하고 한국적 맥락의 연구개발을 통하여 국제적인 협력체계를 강화하는 데 기여하도록 하여 감염병 재난의 국제성에 맞는 대응역량을 갖추어야 한다.

넷째, 위험분석, 역량평가, 역량강화 기획은 필수적이다.
변화하는 위험의 양상을 선제적으로 분석하고 대응 역량을 평가하여 취약성을 개선하는 사업이 지속적으로 실행되는 체계가 확립되어야 한다. 회복탄력성의 중요 특성 중 하나가 적응력이므로 새로운 상황에 맞게 진화될 수 있는 대응 체계의 속성을 갖추어야 한다. 위험분석에 따른 역량 평가는 공통역량뿐만 아니라 각 위험의 종류에 따르는 세부 실행 역량의 평가가 같이 이루어져 개선을 위한 투자의 적절한 배분이 이루어져야 할 것이다.

다섯째, 훈련 프로그램 개선을 위해서 시나리오, 역학 모형, 다기관 협업 역량, 역량 평가와 기획의 연계가 필요하다.
훈련 프로그램에 평상시 대비 과정에서 산출되는 위험분석 결과와 역량평가 결과를 반영하고 훈련 우선순위와 목표를 설정하며, 시나리오와 역학모형에 의한 예측결과를 산출하는 역량을 포함하여 훈련을 기획한다. 시나리오에 따라 주요 관여 기관들과 지원기관들의 협업 역량을 훈련내용에 포함하여 모든 위험 접근법의 특성을 반영한다.

여섯째, 디지털 기술 개발과 활용이 필요하다.
대비 대응 및 훈련의 여러 과정에서 개발 우선순위가 높은 기술 목록을 작성하여 중장기 사업을 기획할 필요가 있다. 특정 도구를 넘어 기반기술과 요소 기술들의 개발에 의한 상황변화를 빠르게 반영하여 적용할 수 있는 유연한 디지털 기술 생태계를 구축하는 것이 필요할 것으로 보인다. 아울러, 기술개발에 맞추어 효과적인 사용을 위한 훈련과 활용 효과 평가가 지속적으로 이루어져야 할 것이다. 필요한 정보 활용을 위한 법제적인 개선도 함께 이루어져야 한다.

일곱째, 인력, 예산, 제도 등 인프라 강화가 필요하다.
회복탄력성의 강화를 위하여 기반 구조를 강화하여야 하므로 중장기 목표에 따른 계획이 수립되어야 하며, 투자효과를 평가할 수 있는 가치평가 방법론이 개발되어야 할 것이다. 아울러, 대비 수준을 크게 넘는 급증 상황이 생길 때 초과 필요 자원의 빠른 동원 계획과 역량에 대한 시나리오 설계와 훈련이 필요할 것으로 생각된다. 또한 투자의 효율성을 높일 수 있는 방법의 고안도 필요할 것이다.

결론적으로, 미래 신종감염병에 대한 방역대응 역량의 강화는 사회의 기초체력으로서 회복탄력성을 높이기 위한 기반 투자가 가장 중요하다.
그러한 투자의 효율성을 최대로 높일 수 있는 여러 전략들이 제시되고 있다. 모든 위험 접근법을 통하여 기초가 되는 공통 역량을 강화함과 동시에 모든 유형의 위험에 순발력있게 대응하는 적응 역량을 키워야 한다. 적응 역량은 상황변화에 대한 빠른 위험평가와 효과적 대응을 위한 종합적 의사결정 역량이 포함되며, 이를 강화하는 훈련 체계의 역할이 필요하다. 대유행 위험이 높아진 시기에 보건의료체계의 회복탄력성을 강화하기 위해서는 사회 전체적 설계가 필요하다는 것을 고려해야 한다

.

제4절 감염취약시설의 감염 관리

질병관리청에서 집계한 코로나19 사망자 현황자료에 따르면, 코로나19 사망자 총 3만 5천여 명 중 9천여 명(26%)이 요양병원, 요양시설 등의 감염취약시설에서 사망한 것으로 확인되었으며 주 요인은 집단감염이었다. 감염취약시설의 위험요인은 1) 4~6인의 입소자가 동일한 병실에서 생활, 2) 입소자 간 1 m 거리두기 불가능, 3) 입소자 대부분 마스크 미착용 상태, 4) 공간을 분리할 수 있는 가림막(커튼 등)도 없는 밀집된 환경, 5) 병동 내 확진자와 접촉자 구획의 불명확한 구분, 6) 확진자 격리병실 문 개방 상태, 7) 종사자의 확진자 병실 근무 거부와 집단 퇴사로 인력 부족에 의한 업무 공백과 동선 분리 어려움, 8) 2월의 낮은 온도로 내부 창문 닫혀 있음, 9) 자연 환기가 원활하지 않았던 점, 요양병원 내 여러 취약점으로 인해 원내 전파 위험도가 높아 지속적인 전파가 불가피했던 것으로 여겨진다.

첫째, 병원 내에서 확진자와 비확진자를 구분하여 코호트 격리를 할 수 있는 환경이 마련되어야 한다.
이에 대한 과제는 다음과 같다. 1) 사례 발생 시 병원 봉쇄나 코호트 격리를 시행하기보다는 환자의 밀집도를 낮출 수 있도록 다른 시설로 옮기거나 재택치료로 전환하여 환자를 흩어 수용하도록 한다. 격리 및 감염관리 역량이 충분하지 않은 요양병원에서 신종감염병 유행 발생 시에는 확진 혹은 노출자를 다른 기관으로 전원 조치하거나 요양병원 입원이 아닌 가정방문 간호사나 간병인이 재택치료를 도울 수 있는 가정간호 제도를 보다 확대, 집단감염 위험이 높은 정신병원 환자들도 지역사회 자립과 사례관리 시스템 구축을 통해 '탈원화'를 하는 것이 코호트 격리조치보다 효과적인 것으로 여겨진다. 2) 요양병원 내 환기 및 격리시설, 검체 채취 공간, 동선 분리 등이 가능하도록 요양병원 시설 구비 및 건축 측면에 있어서도 개선이 가능하도록 정책적, 제도적 지원이 필요하다. 3) 요양병원에서 코로나19 환자가 발생하면 증상 여부와 상관없이 모든 환자에 대해 선제검사를 시행하는 것이 필요하므로, 검사 역량이 부족한 요양병원인 경우 보건소가 검사를 지원하도록 하고 병원 내에서 검체 채취를 할 수 있는 별도의 시설과 체계 마련도 필요하다. 4) 시설 내 간호사 비중을 높이는 간호사 인력 배치 기준 강화, 방문요양보호사 인력 확충과 비상시 파견할 수 있는 인력 풀 마련, 감염예방관리료를 현실화하고 감염관리 전담자 고용과 배치 등 인력 투자를 유도하여 요양병원 인력 부족 현실을 개선할 수 있도록 제도적 뒷받침도 필요하다. 5) 요양병원, 정신병원 종사자들에게 매년 주기적으로 감염관리 교육과 개인보호구 착탈의 훈련 등 체계적인 교육이 필요하다. 특히 감염관리 교육과 훈련은 의료인인 의사와 간호사뿐만 아니라, 요양병원 자체인력과 간병인에게도 필요하다. 6) 감염취약시설에 감염관리 전담자 등을 배치하여 감염관리 교육을 통해 역량을 개발하는 것과 동시에 지자체에서 지속적으로 점검·관리할 수 있는 체계를 마련하는 것도 하나의 대안이 될 수 있을 것이다. 7) 환자의 일상생활 활동 보조, 재활치료 등이 필요하고 시설과 인력이 부족한 요양병원, 정신병원 등에는 환자 발열 모니터링, 환자 동선 모니터링 등을 할 수 있는 ICT 기술을 적극 도입하여 신종감염병 발생 사례를 신속하게 파악하고 대응할 수 있도록 여러 연구개발과 효과평가 등이 필요하다.

둘째, 코로나19를 계기로 비대면 진료. AI 등 발전하는 ICT 기술을 이용한 효과적인 방역 시스템 구축이 필요하다.
이를 위한 과제는 다음과 같다. 1) 감염병 발생 시 감염취약시설 및 다중이용시설 출입자에 대하여 발열을 주로 하는 단일증상이 아닌 발열, 기침, 인후통, 근육통, 구토 등의 복합증상에 기인한 체온, 맥박, 산소포화도 등 멀티모달 다중생체신호를 현장에서 신속 · 정밀하게 측정 · 분석할 수 있는 ICT 기반 스마트 출입자 모니터링 기술 개발이 필요하며, 이를 통해 현장 신속 스크리닝을 위한 출입자 모니터링이 가능하다. 2) 감염병 발생 시 감염취약시설 및 다중이용시설 출입자에 대하여 안전한 타액 검체를 사용하고, 민감도가 우수한 다중 형광 신호 측정 및 고정밀 AI 분석을 통해 현장에서 신속 · 정밀한 검사가 가능한 ICT 기반 현장 신속 분자진단 기술 개발이 필요하며, ICT 기반 스마트 출입자 모니터링과 현장 신속 분자진단으로 의료취약시설과 다중이용시설의 정밀 모니터링이 가능하다. 3) 감염취약시설 환경에서 현실적으로 적용 가능한 방법으로 대표적인 감염병 초기 증상인 발열과 기침 등을 감지할 수 있는 영상 기반 인공지능 기술 개발이 필요하며, 시간의 흐름에 따른 추이를 분석해 유증상에 대한 사전 예측이 가능한 생체신호 기반 감지 기술과 영상 정보 등을 복합적으로 활용하여 유증상에 대한 고정밀 사전 예측이 가능한 영상, 생체신호, 의료정보 등 2개 이상의 이종 데이터로 구성된 멀티모달 이상 감지 인공지능 기술 개발이 필요하다. 이를 통하여 시설 내 환자의 상시 모니터링이 필요하다. 4) 건축 · 설비 환경의 개선을 통해 특히 감염병의 공기전파를 차단할 수 있는 기술 개발 및 제도 보완이 필요하다. 대부분 코로나19 전파의 경우 3밀이라고 하는 밀집, 밀접, 밀폐라는 조건이 갖춰져 있었고, 특히 환기가 충분하지 않거나 잘못된 환기가 이루어지고 있었던 사례들도 많았다. 소규모 시설 공간의 경우 법적인 환기 기준이 적용되지 않는 경우가 많고 임대로 사용하는 경우가 많아 환기장치의 설치가 어려운 경우가 많았다. 또한 환기장치에서 외기의 도입, 창문을 통한 환기는 실내 항온상태 유지 및 에너지 효율 측면에서 문제가 되기 때문에 잘 실천되지 않는 측면이 있다. 5) 그 외 콜센터, 운동시설, 종교시설, 음식점 등 말을 많이 하거나 노래, 급한 호흡을 해야 하는 시설 등은 특히 환기시설을 잘 갖출 필요가 있다. 아파트의 환기 덕트를 통한 전파, 에어컨 등 공조기의 기류를 통한 전파는 예방하기가 힘든데 이에 대한 추가 조치가 필요하다. 예를 들어 공동주거의 집단감염을 억제하기 위해서는 공동주거를 초기에 건립할 때부터, 환기, 배수 장치 등을 철저히 시공해야 하고, 오래된 노후아파트의 정기적인 점검과 보수가 필요하다.

셋째, 감염취약시설의 원내 감염전파를 억제하기 위해서는 병동(거주단위)의 규모를 축소하고, 각 병동(거주단위)별 경계를 구조적, 설비적으로 구분하는 등 시설 개선이 필요하다.
이를 위한 과제는 다음과 같다. 1) 1인실 및 격리실을 더 확충하고 다인실의 경우 면적을 확대하는 것도 밀집을 다소 해소할 수 있다. 그밖에 손 씻기 시설/설비를 확대하고, 면회실, 청결물실, 오물처리실 등을 설치하여 보다 위생적으로 시설관리를 해야 한다. 운영측면에서는 의료인, 간병인, 보호사 등의 감염 여부를 바로 확인하고 감염 의심이 있는 경우 이들을 시설 내에 출입하지 않도록 하는 것이 우선적으로 이루어져야 한다. 내부 감염자 발생 시에는 감염자들을 조기에 격리시켜야 한다. 2) 다중이용시설 · 공간의 경우 단위공간의 거주자 밀도를 줄이고 커다란 발성 금지, 사용시간 제한 등의 조치가 취해져야 한다. 또한 충분한 환기횟수를 확보하고 기류의 방향을 조정할 필요가 있다. 시설별 이용특성에 따라 마스크 착용, 공동이용물품의 항균재료사용 및 소독과 사용기준 설정, 칸막이(1인용, 4인용) 설치(테이블 칸막이/벽체 칸막이/무빙월 등), 방풍실 입출구 분리(입구에 체크포인트 설치), 테이블 및 칸막이 환기시스템, 격리공간 구비 등을 선택적으로 실행해야 한다. 3) 이외에도 감염병의 차단과

확산 방지를 위해서는 감염자를 조기에 선별하여 격리하고, 호흡선의 바이러스 농도를 줄이는 하향 기류 공급/환기방식, 손이 많이 닿는 부분(손잡이, 핸드레일, 버튼, 식탁, 의자 등)의 항바이러스 재료 사용, 수시 소독, 동선 중첩 최소화(일방향 동선시스템-바닥 사인, 다양한 출입구, 시설의 분산배치), 소단위 공간구획(밀집억제 - 로비, 대기실, 식당 등), 자연환기 및 채광(UV) 확보, 옥외공간 활용(다공성 건축계획, 다양한 외부공간), 비접촉장치 활성화(출입문, 각종 버튼, 세면기 등), 승강기 대체공간 확보, 출입구 방풍실 체크공간 확보, 손소독제 비치, 공간 요철 억제, 승강기 환기시스템 설치 및 소독 등을 적극 도입해야 한다. 팬데믹 상황이 더욱 심해지면 재택근무, 건물폐쇄 등도 고려해 볼 수 있다.

넷째, 그간의 감염 사례, 국내외 기준, 경험 등을 종합적으로 분석하여 우리나라 실정에 맞는 시설 기준의 기본 원칙을 만든다.

이를 위한 과제는 다음과 같다. 1) 새로운 감염병 위기 발생 시 이러한 기준을 감염병 상황에 맞추어 일부 조정하여 즉시 대응하고 또 업데이트하는 체계가 될 수 있어야 하며 이를 위해 보건의료, 행정, 건축계획 및 설비 등을 포함하는 다학제 팀의 협력이 필요하다. 2) 현재의 기술 및 제도만으로 미래에 나타날 감염병에 대한 유행 차단이 어려우므로 새로운 기술에 대한 연구가 필요하다. 예를 들어 감염 예방에 유리한 공조 구역의 설정 방법(zoning) 및 제어 방식(중앙/개별), 냉난방 장치와 급배기, 환기 팬 등과의 배치와 간섭, 에너지 비용 절감을 위한 환기율(air changes per hour, ACH) 및 급기 시 외기 혼합 비율, UVGI 조사 밀도와 장비 위치 등을 포함하며, 각 항목들의 최적값을 추정하기 위해 ① SARS-CoV-2 바이러스 실내 확산 · 누적과 기류 성분(방향, 속도 등)의 상관관계, ② 실내외 조건(지역, 기후, 사용자, 주변 건물 등)별 공조 효과, ③ 환기요구량과 에너지 사용량, ④ 실내 온습도에 따른 SARS-CoV-2 전파력, ⑤ UVGI 조사 시간에 따른 멸균효과 등이 과학적으로 분석되어야 한다. 3) 위의 항목에 대한 분석 결과에 따라, 시스템 운영 · 제어에 관한 고려사항들은 ① 기류 모니터링, ② 인공지능(AI) 등을 활용한 예측모델 기반 컨트롤 시스템, ③ CFD (computational fluid dynamic) 시뮬레이션 모델 기반 디지털 트윈(digital twin) 방식의 실시간 최적 제어 기법 등이 추가적으로 논의되어야 한다. 기존 기계식 환기장치의 경우 실내 공기의 환기를 통해 바이러스의 전파를 줄이는 효과가 있을 수 있지만 반대로 실내 공기의 대류와 와류를 일으켜 바이러스를 더 전파시킬 수 있는 위험성이 있다. 따라서 현재의 환기장치의 한계점을 극복할 수 있는 수직 층류 방식의 공조시스템의 상용화가 필요하다. 4) 감염병은 기저질환이 있는 노인에게 특히 위험하다. 따라서 이런 그룹이 집단적으로 거주하는 공간, 예를 들면 노인요양병원, 요양원, 정신병원, 장애인거주시설 등에는 감염병으로부터 안전한 병실의 표준 모형을 정립하고 이를 확대할 필요가 있다. 중앙정부 및 지방정부에서 예산을 지원하여 감염병 안전 표준병실을 확대하고 일정 비율 이상의 병실에 대해 감염병 안전 병실을 설치할 경우 감염병 안전 시설이라는 인증을 부여하는 것도 고려할 필요가 있다.

제2장 의료대응체계 개선

국내의 팬데믹의 초기 대응은 MERS 대응의 경험을 기반으로 운영되었으며 코로나19의 장기화에 따라 초기의 방역, 의료대응효과는 감소하여 전환이 지연되어 오미크론 이후 환자 발생, 사망률이 급증하였고, 코로나와 비코로나로 인한 전체 초과사망(excess mortality)도 증가되어 이는 의료대응으로의 원활한 전환에 한계점이 있었던 바를 시사한다. 이에 다음과 같은 제안이 가능하겠다.

첫째, 감염성 병원체 특성에 따른 구분된 대응 전략 수립이 필요하다.
이를 위한 과제는 다음과 같다. 1) 전파력이 낮으나 병독성이 높은 고위험 병원체(예, 2015년 메르스 유행)를 대응하기 위해서는 병원체 전파 차단 중심의 방역 정책과 환자의 건강 보호를 위한 의료 정책을 일원화하는 방식이 적절하며 의료 자원도 중앙/권역 감염병전문병원, 국가지정 입원치료 병상, 감염병 중증환자 긴급치료병상 등을 활용하는 것이 타당하다. 2) 전파력은 높고 병독성이 낮은 팬데믹 병원체(오미크론 변이 코로나19 바이러스)에 대해서는 방역 정책(특히 사례/사건을 개별적으로 검사/추적조사/격리하는 대응)과 의료 정책을 분리하는 것이 바람직하다. 이때 의료서비스는 평상시 의료전달체계(1차 의원-2차 종합병원-3차 상급종합병원)의 구조를 최대한 그대로 활용하는 것이 바람직하다. 전파력이 높은 팬데믹 병원체를 공공의료기관 중심의 의료자원을 이용하여 대응하는 것은 불가능하기 때문에 일차의료기관, 병원급도 진료에 참여할 수 있도록 준비상태를 갖추고 있어야 한다. 3) 전파가 잘되고 중증도가 높은 병원체(델타변이)는 정치적, 사회적 결정이 필요하다.

둘째, 감염병 재난에 대한 대응의 양 축인 방역대응과 임상대응을 수행할 방역 컨트롤타워와 임상 컨트롤타워를 갖추고 있어야 한다.
이를 위한 과제는 다음과 같다. 1) 방역 컨트롤타워는 감염병 재난의 위기 단계에 따라 질병관리청 중앙방역대책본부, 보건복지부 중앙 사고수습본부, 중앙 재난안전대책본부를 구성하도록 되어 있고 실제로 규정대로 운영되었다. 반면 임상 컨트롤타워는 아직까지 명확하지 않다. 임상 컨트롤타워로 적합한 기구는 중앙 및 권역 감염병전문병원으로 생각한다. 권역 감염병전문병원이 각 권역별 상황에 맞는 임상대응을 책임지고 국가 전체적인 임상대응은 중앙 감염병전문병원에서 담당하는 것이 적절하다. 2) 2024년 1월 현재 중앙 및 권역 감염병전문병원은 구축 추진 중으로, 완공 전이더라도 신종감염병 위험이 다시 나타났을 때 감염병전문병원 중심의 의료대응이 가능하도록 네트워크 구축 및 대응훈련 등 감염병전문병원의 기능을 사전에 수행할 수 있는 시스템 구축이 필요하다고 판단한다.

셋째, 공공의료기관과 민간의료기관의 역할 분담이 정리되어 있어야 한다. 감염병 위기대응 의료 정책에 있어 공공 대 민간의료기관의 구조보다, 중앙 대 지역 중심의 대비 체계로 논의하는 것이 필요하다.
유행 규모가 작은 고위험 병원체 유행에 대해서는 '효과 중심'의 방역 및 의료 관리(일원화)가 필요하다. 중앙정부 중심으로 '특수 지정 의료체계'를 작동시켜야 하며 이는 그동안 정부의 정책과 일치한다. 하지만 저위험 병원체의 팬데믹은 완화된 기준으로 '효율 중심'의 방역과 의료의 분리를 수행해야 하고, 큰 유행 규모에 대하여 '권역 및

기초자치단체 중심'으로 '보편적 일상 의료체계'에서 진료하고 관리하도록 해야 한다. 공공병원은 전체병상의 5%로 국가가 이를 동원하기는 쉽지만, 지역거점 공공병원이 대부분 병상 규모가 적고, 중증 진료 기능이 높지 않아 중증환자 관리가 불가능하고, 공공병원의 일방적 동원은 기존 공급하던 저소득층 진료의 공백, 공공병원 기능과 재정 면에서 회복 지연의 문제가 발생하며, 중환자 진료 측면에서는 민간 병상의 이용이 불가피하다. 공공병원의 기능 강화 및 인력 훈련이 필요하고 민간병원의 팬데믹 진료 영역의 책임성 강화가 필요하며 이를 명시할 필요가 있다.

넷째, 감염관리 역량 강화가 필요하다.

이를 위한 과제는 다음과 같다. 1) 우리나라의 급성기 병원, 요양병원, 요양원의 재원 시설 대부분은 다인실로 이루어져 있다. 코로나19와 같은 호흡기 전파 감염병이 발생하면 다인실 내에서 쉽게 전파가 이루어져 유행 규모가 확산된다. 장기적으로 모든 재원 시설을 2인실 이하로 변경해야 하고 단기적으로는 신규 시설을 2인실 이하로 제한하는 것이 필요하다. 2) 감염 전문가를 양성하는 것도 급한 과제이다. 선진국에 비해 인구대비 감염 전문가의 수가 부족하여 상급종합병원, 일부 종합병원을 제외한다면 대부분의 병원에서 일정 수준 이상의 감염관리를 기대하기 어려운 것이 현실이다. 지역사회 의료인력에 대한 감염관리에 대한 교육과 역량 강화가 필요하다.

다섯째, 신종감염병 유행에 따른 중환자 치료 대응 방안 계획 시 비코로나 환자의 진료에 미치는 영향을 동시에 고려해야 한다.

중앙 및 권역 의료 컨트롤타워에서 감염병 진료 동원 자원을 관리, 모니터링해야 하며 공중보건위기 시의 중환자 자원을 포함한 의료자원 배분 체계와 기준, 법령체계, 수가체계를 마련해야 한다. 비상사태 시 투입이 가능할 수 있는 충분한 중환자 전담인력의 확보, 양적, 질적 향상이 있어야 한다.

여섯째, 응급센터는 팬데믹 상황에서 일반응급환자와 감염병 응급 중환자들을 모두 담당하게 된다.

응급진료의 지연이 없도록 응급센터는 격리의 장소가 아닌 환자 진료의 장소가 되어야 한다. 팬데믹에서 중앙중심적, 공공의료중심적 특정병원 응급센터의 지정을 통한 팬데믹 응급의료체계의 해결은 지속 가능하지 않다. 초기부터 협의체를 구성하고 빠른 의료정보의 학습, 공유, 과도한 감염관리방식을 지양하고 실질적인 PPE, 공간의 분할 등의 방식을 공유하여 동일한 기준하에 진료 거부 없이 모든 병원들이 팬데믹 응급의료상황에 대응, 역할을 할 수 있도록 해야 한다.

일곱째, 미래 Disease X 대처가 가능하도록, 팬데믹 대량환자 발생 시의 관리를 위해 개인에 대한 서비스와 인구집단의 서비스가 통합되어 제공되는 새로운 일차의료 모형이 필요하다.

이를 위해 일차의료에서 감염병 관리의 역할의 중요성을 강조하고 이를 위한 practice model 정착, 교육과 훈련, 운영 지원이 필요하겠고, 지역사회 중심의 감염병 관리를 위해 감염병예방법(법 62조)에 근거한 체계 구축이 필요하겠다. 개인과 인구집단 감염병 관리 서비스의 통합적 제공을 위한 수가 체계 등의 개선이 요구되며, 장기적으로 지역단위 PCMH (Patient Centered Medical Home), ACO (Accountable Care Organization) 모형을 검토하여 보건소 예방서비스와 건강보험에 의한 대안 서비스의 통합 조정을 추진할 수 있겠다.

제3장 사회적 대응과 인권

코로나19 팬데믹의 대응과정에서 발생한 보건의료적, 사회적 돌봄의 중단, 대응과정에서의 취약계층의 높은 피해 발생은 방역 성공, 돌봄 영역에서의 한계를 보여주었다. 광범위하게 발생하고 장기화된 팬데믹의 상황에서 팬데믹은 단지 감염의 문제가 아닌 기저질환, 건강의 사회적 결정인자와 중첩되어 발생하는 복합질환 신데믹의 문제로 보고 그로 인한 부수적 피해(collateral damage), 초과사망 등을 최소화할 필요가 있다. 보건안보, 위해(hazard)에 대한 대응관점, 격리 중심의 감염관리시각이 초기 대응에는 유효하지만 지속되는 팬데믹 대응에서는 돌봄의 정의를 교정하고 보건의료돌봄체계가 회복탄력적이고(resilient) 지속 가능하게 하는 돌봄 중심 접근이 보건의료대응계획에서 고려되어야 한다. 방역대응과정의 인권침해와 불평등한 행정조치의 문제 사례는 광범위하게 확인할 수 있다.

첫째, 의료공백 영역에서의 개선이 필요하다. 초기 공공의료체계는 코로나19 대응 체계로 전면 재편되었고, 이 과정에서 공공의료가 담당하던 필수의료에 공백이 발생하였다.

둘째, 백신인권 영역에서의 개선이 필요하다. 백신우선순위 계획 수립과정에서 일반적 고려사항인 형평성과 윤리적 검토에 대한 내용은 백신 접종 계획에 포함될 필요가 있다. 취약집단의 백신 접종 접근성 개선이 필요하다.

셋째, 정보인권 영역에서의 개선이 필요하다. 전자팔찌와 전자출입명부, 동선 공개 등 방역 조치 전반에 걸친 개인정보보호 조치는 아쉬움이 남았다. 개정 공표한 감염병예방법은 개인정보보호법과 충돌하는 지점도 다수 있었다.

넷째, 감염병예방법에 따른 집회 금지 조치는 대부분의 지자체에서 헌법적인 개선이 필요하였다. 감염병대응에서 형평성과 인권에 기반한 접근은 국제사회 규범, 국내 인권시민사회의 요구이며 사회적 신뢰는 방역효과 증진에 중요하다. 코로나19의 피해는 기존의 불평등과 차별 구조에 있던 장애인, 이주민, 홈리스 등 사회적 취약집단에게 이중의 건강 및 사회적 피해를 부과하며, 인권약자들에 대한 방역대책에 개선점들을 남겼다.

향후 이런 상황을 개선하기 위하여

첫째, 인권행정체계와 방역행정체계의 연계와 협력이 필요하고 공중보건정책 의사결정의 한 축으로 시민사회의 참여가 보장되어야 한다.

둘째, 방역행정의 거버넌스를 시민들의 필요와 변화, 피해를 중심에 두고 당사자를 모니터링하고 취약한 시민의 조건을 적극적으로 개선하는 사람중심관점(people-centered perspective)의 접근으로 바꾸는 것이 필요하다. 이를 위해 반차별, 교차성, 접근성, 참여, 책임성, 데이터 세분화의 원칙을 고려할 필요가 있다.

셋째, 공중보건 위기 시에 발표되는 행정조치들은 인권과 건강형평성, 사회정의의 원칙에 부합하도록 하는 법제도적 명시가 필요하다. 감염병 예방과 방역과정에서 건강권, 백신인권, 정보인권, 애도와 기억의 권리, 집회와 시위의 권리 등 인권 차원에서 여러 한계점들이 지적되었던 바, 국제인권기구에서 제시한 기본원칙들을 준수할 수 있도록 감염병예방과 관리에 관한 법률(이하 감염병예방법)의 개정안이 마련되어야 한다.

넷째, 그것을 뒷받침하도록 하는 중앙정부의 인권기반 방역전담부서와 지자체의 인권기구가 실질적으로 운영되도록 지원해야 한다. 동시에 인권과 건강형평성 분야의 학계와 시민사회 전문가들이 참여할 수 있는 전문위원회가 함께 논의할 수 있도록 해야 한다.

돌봄에 있어서의 보건의료, 복지정책, 장기요양보험체계는 대상과 재원에 있어 분절되어 이용되어 왔다. 이에 대한 해결을 위해 첫째, 통합적 접근, 지역통합돌봄이 요구된다. 시민사회, 전문가, 지방자치단체 등의 역할 분담 참여가 필요하고, 감염병 재난의 시기에도 사회적 돌봄기능을 일부 중단하기보다는 필수 분야를 지속할 수 있는 지침과 운영방안을 마련해야 한다.

둘째, 지역 보건소의 역할이 의료, 보건, 복지를 연결하는 행정의 핵심고리이므로 코로나19와 같은 팬데믹상황에서 업무를 전면적으로 방역업무로 전환하지 않도록 업무 변화의 최소화, 업무지속계획의 수립이 필요하며, 다양한 기관 간의 업무조정자 역할을 담당하도록 할 필요가 있다.

셋째, 감염질환의 대유행 중이라도 노인장기요양보험의 방문요양 서비스는 정상적으로 운영될 수 있도록 유지하고 지침, 매뉴얼을 관리 점검하며, 요양보호사, 간병인 보호대책, 기관의 서비스 자원배분 기능과 역할을 강화해야 할 것이다.

넷째, 지역 일차의료체계의 강화가 감염병 관리에 있어 중요하다. 감염병대응과 만성질환관리차원에서 일차의료의 역할을 기존 코로나19 대응과 달리 강화할 필요가 있다. 코로나19의 상황에서 만성질환관리의 붕괴, 그로 인한 초과사망 발생, 지역 간 의료불균형, 격차 이슈가 제기되고 있다. 일차의료와 돌봄서비스의 강화를 위해 ICT 기술을 적극 활용하고, 가치기반지불제(fee for value), ACO (Accountable Care Operation) 모델 적용을 통해 다학제 환자 중심 팀 기반 일차의료를 잘 구축하고 시험할 필요가 있겠다.

제4장 보건안보 차원의 Biomedicine R&D 개선

과기부, 보건복지부, 질병청(국립보건연구원) 등 보건의료분야 R&D의 분절적 구조를 극복하기 위해서는 법과 조직 개편 등 거버넌스 개선이 필요하다. 무엇보다도 현재의 상황에서 연구자, 관계부처, 허가기관, 산업계의 네트워크를 공고히 하고, 필요에 의한 협력으로 시너지 효과에 대한 경험이 축적되어 효과적이고 효율적인 연구생태계가 활성화되어야 할 것이다.

첫째, 거버넌스의 통합 관리를 위해 '보건산업 혁신성장 위원회' 혹은 '보건안보 전략물자 개발위원회'와 같은 조직을 신설하고 범부처 연구조정, 성장동력인 보건산업의 경쟁력 강화, 약가와 수가정책 조정, 기업에 대한 인센티브 개발을 담당하도록 하는 방안이 필요하다.
또한 글로벌 임상 지원을 위한 정부가 메가 펀드 조성, 기업도 매칭 펀드를 조성하고 체계적인 정부의 투자와 세제 지원 등이 필요하다. 바이오헬스 데이터의 활용도를 높힐 수 있는 대책을 신속히 마련한다. 이를 위한 새로운 법령 가칭 '바이오의학연구개발촉진법'도 검토한다.

둘째, 신종감염병에 대응하기 위해 상시 연구 우선순위를 논의하는 협의체와 구체적 운영방안이 필요하다.
미국 NIAID에서는 우선순위병원체(priority pathogen: 코로나바이러스, 인플루엔자, 에볼라 등), 기술플랫폼, 프로토타입 병원체를 지정하여 팬데믹 우려가 있는 병원체의 특성을 분석하고 일반화 가능한 의학적 대응수단(medical countermeasure: 백신, 단클론항체, 치료제)을 개발하여 응용할 수 있도록 하는 방법을 제안한 바 반면 교사로 여겨진다.

셋째, 백신의 빠른 개발과 사용을 위해서는 정부 지원 연구지원의 확대, 상용화 지원기관의 확충, 연구진의 확보 및 유지, 적정한 과제 규모 설정, 수행 기간의 확장, 기업과의 매칭 지원 강화 등이 필요하다.
국내기반이 취약한 연구개발 분야들과 관련 인프라에 대한 세밀한 점검을 바탕으로 집중적인 투자와 육성을 통해 국내에 전문 연구개발그룹의 다양성을 확보하고, 적극적인 국제협력 기반을 마련하여 이를 고도화시켜야 한다. 신종감염병 백신 접종 우선순위에 대한 사전연구 및 사회적 합의가 필요하다. 백신의 효능과 변이주 검출을 위한 면역학적, 바이러스학적 감시체계를 구축하고, 이상반응에 대하여 체계적, 통합적, 능동적인 사례수집이 필요하다. 백신 이상 반응의 과학적 인과관계 파악을 위한 기초연구 진행이 필요하고, 민간의 독립적 전문위원들로 구성된 피해보상판정위원회의 구성과 통한 피해구제 제도의 개선이 필요하다. 정부는 CEPI 2.0 기여금 확대를 통해 백신 R&D 공조관계, COVAX facility 백신 분배 할당량 증대를 도모할 수 있다. 국내외 백신사의 개발현황, 정보수집 및 선구매 예산확보를 통해 시의적절한 백신 수급이 가능하도록 해야 한다. 국내 백신 자급화를 위해 신종감염병의 원인 바이러스 세균에 대한 대표적 항원 라이브러리를 구축하고 선택 및 집중하고, 항원 적정화 기술, 생물 정보학, 단백질 구조분석 등 국내 부족 백신기초 기술 R&D 투자를 증대할 필요가 있다. mRNA 백신 플랫폼 등 신속 백신 개발 플랫폼의 개발이 필요하고 기술별 조율된 임무 중심 대규모 R&D 투자해야 한다. ABL3/BL3 구비한 공공 비임상시험 지원센터 시설 및 백신 면역성 표준시험 기관의 확대가 이루어져야 한다. 국내 감염병

임상시험 네트워크가 구축되어야 한다. 또한 해외 감염병 연구소 및 연구 네트워크와 협력을 통한 글로벌 임상시험 네트워크를 구축해야 할 것이다.

넷째, 신종감염병에 대한 약제 개발을 위해서는 신종바이러스 감염의 병태생리, 세포 내 복제과정에 대한 이해 부족은 신약의 개발과 사용연구에 제한을 가했다. 그러므로 이의 이해를 위한 기초과학 기술 발전에 투자해야 한다. 다양한 항바이러스제, 여러 다양한 약제들의 항바이러스효과, 3차원 분자구조에 대한 라이브러리를 구축하여, 바이러스 polymerase의 3차원 구조와 비교분석하도록 한다. 약물재창출 약제는 신종감염병 대응에 유리하다. 바이러스 polymerase 연구를 통해 polymerase inhibitor 개발역량을 축적한다. 기초과학자와 임상의학자 간의 교류를 통해 신종감염병 연구의 질적 향상을 도모한다.

다섯째, 대한민국은 감염병 진단 능력의 조기구축의 사례 경험하였다. 향후 신종 병원체에 대한 전장유전체, RT PCR 등 단계적 검사체계 확장이 필요하다.
이를 위해 긴급사용승인제도 개선, 국내외 개발 진단검사 제품 성능의 선제적 평가가 가능해야 한다. 진단검사 관련제품의 비상생산체계를 구축하고 관리해야 한다. 신속한 국가 검사체계가 구축되고 확대될 수 있도록 상시 전문인력의 양성이 필요하며, 진단검사 환경의 생물안전 확보를 위한 점검과 투자가 필요하다. 팬데믹 가능 병원체에 대한 진단 검사에 대한 중장기 계획, 질병관리청 진단역량(전장유전체분석, 프라이머 디자인, RT PCR 능력, 세포배양, 면역검사)의 고도화가 필요하다.

제5장 의사결정을 위한 과학적 근거 생성

감염병의 대비 · 대응을 효과적으로 하기 위해서는 정책결정의 근거를 실시간으로 모으고 분석하여 이를 정책결정에 활용할 수 있는 시스템이 필요하다. 특히 감염병 대응과 데이터는 밀접한 상관관계를 가지며, 데이터 구축은 감염병 대응에 핵심적인 역할을 한다. 이는 데이터가 감염병 대응의 전 과정에서 정보 수집, 정책 결정, 예방, 진단, 치료, 후속 평가 등 다양한 단계에서 중요한 도구로 사용되기 때문이다.

첫째, 다학제적 빅데이터 구축이 필요하다.

코로나19와 같은 감염병의 유행 시에는 환자 발생 및 이동 현황뿐 아니라 진료현장에서 임상의들의 진단과 환자 치료에 도움을 줄 수 있는 실제 임상자료 기반 근거와 정부의 정책 수행에 필요한 정보를 제공하는 것이 매우 중요하다고 할 수 있다. 이를 위해서는 정확하고 견고한 역학 데이터, 실제 진료를 통해 수집된 임상데이터, 기저질환을 파악할 수 있는 과거 의료이용 데이터와 같은 다학제적 빅데이터 구축이 필요하다. 특히 공통데이터모델 기반 실시간 감염병 환자정보관리 통합시스템의 다기관 확산이 필요하다. 현재 개발 진행 중인 공통데이터모델 기반 실시간 감염병 통합시스템은 4개 대형의료기관을 바탕으로 시범적으로 개발되고 있다. 감염병 환자정보관리 통합시스템을 이미 구축되어 60개 이상의 대형 의료기관이 참여하고 있는 '분산형 바이오헬스 빅데이터 연구망'과 연계한다면 빠른 시간 안에 통합되고 자동화된 '감염병 능동감시 체계' 보급이 가능하게 될 것이다. 또한 향후에는 2차 병원이나 지방의료원 및 보건소를 대상으로 하는 실시간 감염병 환자정보관리 통합시스템 구축 사업이 필요하며, 이를 위해서 이들 기관에 OMOP 공통데이터모델의 보급이 선결조건이라 하겠다. 또한 통합시스템의 데이터의 품질을 고도화시키기 위해 글로벌 오디세이 컨소시엄에서 개발하여 널리 활용되고 있는 Achilles Heel, Data Quality Dashboard, CDM Inspection과 같은 데이터 검증 도구들을 활용하여 구축한 시스템의 데이터 질 검증 수행이 필요하다. 또한 민간의료기관과 공공의료기관 간의 데이터 연계 및 통합을 통해 더욱 포괄적이고 정확한 정보를 제공해야 한다. 이는 감염병 대응에 있어서의 완결성과 정확성을 향상시킬 수 있다.

둘째, 지역완결형 감염병 재난 대응 체계 구축 및 지역 중심 감염병 대응 정보시스템 구축도 필요하다.

이를 위해 국민건강 안전망 형태로 의료진들이 진료 정보에 접근이 가능하도록 하는 정보망의 구축이 필요하다. 유선과 무선의 형태로 의료기관과 연결하여 의료진들이 진료목적으로 사용할 수 있는 공식 진료망 즉, 국민건강 안전망이 설치될 필요가 있다. 예를 들어 중환자 모니터링까지 가능한 수준의 E-ICU가 작동이 될 수 있어야 특정 재난을 대응하면서 예기치 않게 해당 재난 피해자와 무관한 일상적인 상황에서의 중환자들이 사망하게 되거나 후유증이 큰 합병증을 초래하게 되는 collateral damage를 줄일 수가 있다. 한편 지방자치단체별로 일종의 안심도시 인프라를 구축해야 한다. 관련된 예산은 보건복지부 예산과 별개로 현재 행안부나 지방시대위원회 예산에서 교부금 형태로 지자체에 내려가고 있는 전국 지방 소멸 예산을 조정 통합 연계될 경우 매우 긴요한 재원이 될 수가 있다.

셋째, 감염병 대응에서 과학적 근거생산을 위한 정보시스템 구축에는 중앙정부, 지자체, 산업계, 학계 등 다양한 영역에서 다음과 같은 대응이 필요하다.

이를 위한 과제는 다음과 같다.

1) 중앙정부는 감염병 대응 스마트 기술 도입에 있어 부처의 칸막이를 없애고 공공과 민간의 데이터가 연계될 수 있는 거버넌스를 구축한다. 의료영역을 넘어 공공, 복지, 행정, 교통, 통신 등 다양한 영역의 데이터가 연계될 수 있도록 데이터 표준을 정립하고 통합을 위한 제도를 구축한다. 감염병 관리에 특화된 스마트시티 기술과 원헬스시티의 원천기술을 확보할 수 있도록 R&D 방향 정립과 예산을 확보한다. 감염병 통합정보시스템 구축 시 정보보안, 개인정보보호 등의 문제가 발생하지 않도록 제도적 장치와 기술을 보완한다.
2) 지자체는 중앙정부로부터 내려오는 다양한 출처의 예산을 모아 감염병 관리를 위한 통합 방역 시스템 구축에 활용함으로써 시스템의 통합성을 구현한다. 분절화된 데이터를 지역중심으로 통합함으로써 지역 데이터 산업 활성화와 감염병 관리 시스템의 고도화를 구현한다. 공무원의 디지털 트렌스포메이션 교육을 강화함으로써 ICT 활용 역량을 강화한다. 지자체와 지역 의사회 중심의 감염병 환자 관리 시스템을 구축하여 지역 완결적인 감염병 의료전달체계를 구축한다(8장 참조).
3) 산업계는 의료 마이데이터를 통해 감염병 관리를 고도화할 수 있는 서비스 모델과 비즈니스 모델을 개발한다. 다양한 영역의 ICT 데이터와 기술을 연계하여 감염병 상시 방역이 가능한 통합 솔루션을 개발한다. 통합 솔루션 개발과 데이터 연계 시 표준을 적용함으로써 서비스의 확장성, 연결성, 재현 가능성을 높인다. 공공과 협력하여 공공과 민간 정보시스템이 통합 연계될 수 있도록 노력한다. 학계는 다학제 팀을 구성하여 감염병 관리와 관련된 다양한 영역의 데이터의 표준을 정립하고 연결을 통해 감염병 통합 관리시스템이 구축될 수 있도록 노력한다. 감염병 관리에 특화된 스마트시티 기술과 원헬스시티의 원천기술을 개발한다. 산업계와 협력해 스마트 감염병 관리 기술 도입 및 확산에 도움이 될 수 있는 제도를 개발한다.

넷째, 지자체별로 감염병의 취약성 및 대응역량에 차이가 나므로 이를 모니터링할 수 있는 지표 개발과 지표 모니터링을 통해 지역 맞춤형 대응을 할 수 있는 시스템 개발이 필요하다.

행정안전부에서 개발된 지자체의 감염병 취약성 및 대응역량 평가지표와 시스템을 도입하여 선제적 재난 대응 정책을 시행하고 지자체별로 자체 대응할 수 있는 역량을 강화할 필요가 있겠다.

제6장 근거 부족 시 의사결정 및 대국민 의사소통

팬데믹 사회에서는 기존의 감염관리원칙의 유비(類比, Analogy) 적용과 임상적, 실험실적 근거들이 생성이 되어 확정되지 않는 상태에서 제한된 정보를 통해 정책의 결정과 행동의 변화가 필요한 시기이다. 이 시기 공중보건 의료전문가 생성 중인 과학 지식의 불확실성을 인정하고 부분적인 책임성을 가지고 대화해야 한다. 투명하게 정보와 한계를 제시하고, 다른 의견을 무분별하게 인포데믹으로 치부하지 않도록 하며 정보인권을 존중하고, 설득의 영역에 대하여 아닌 네트워크 구축을 위한 사회적인 노력이 필요하다.

감염병 전문병원 수직적 체계가 정보의 집중, 독점 구조를 만들기 쉬우므로 진료경험, 의학적 지식과 연구의 부분에 있어 다양성과 전문성의 유지를 위해 다자적인 논의 구조, 커뮤니케이션 채널이 필요하다. 민간 학회(학문적 정보)와 감염병 전문병원(임상적 정보), 질병관리청(정책) 등 정부 당사자, 시민사회단체(당사자 참여) 전문가 간의 커뮤니케이션 채널을 상시에 구성하여 정보를 공유하고 감염병 위기 시 운영될 수 있도록 법적, 제도적 장치를 마련하고 지원하는 것이 필요하다.

팬데믹의 대비 대응에서 전문가, 보건당국과 일반 의료진들 간에 초기부터 환자의 발생 진료의 상황, 과학적 정보, 변화되는 지침의 공유를 통해 보건의료 커뮤니케이션이 명확히 이루어질 필요가 있다. 팬데믹에서 전문가집단, 정부는 일반 시민에게 Plain Language Summary를 통해 현재 지식의 상황을 알기 쉽게 의사소통하도록 상시부터 준비해야 한다.

제7장 코로나19의 경험에서 본 향후 국제보건협력 방안

2023년 5월 5일 WHO는 국제공중보건위기상황(Public Health Emergency of International Concern, PHEIC) 종료 선언과 함께 2023년 8월 9일부터 2025년 4월 30일까지 적용되는 상시 권고안(standing recommendations)을 발표하였다. 상시 권고안은 코로나19에 대한 '비상사태' 차원의 대응에서 벗어나 코로나19로 인한 '질병 부담을 줄이고 변이바이러스에 의해 급격히 상황이 악화할 가능성에 대비하고 더 나아가 전반적인 감염병 예방과 통제 강화'이며, WHO는 이와 별도로 준비하고, 각국 정부와 함께 미래 감염병 대유행에 대비하고 코로나19 대유행에서 노출된 현재의 국제보건규칙(International Health Regulation, IHR)의 약점을 보완하기 위한 IHR 개정 절차에 착수했다. 또한, 코로나19 대유행 시기에 큰 문제점 중 하나는 전 세계 나라들이 감염병 대응 수단(검사장비, 백신, 치료제 등)의 획득 및 사용에서 불평등한 위치에 있다는 점이었다. 따라서 모든 나라가 미래 감염병 대유행에 대비할 수 있도록 진단, 치료, 예방에 필수적인 자원에 대한 동등한 접근권을 보장하는 대유행 협정(가칭 Pandemic Prevention Treaty)도 국제적으로 논의 중이다.

전 세계적인 유행을 일으키거나 지역적 유행으로 우리나라로 유입될 수 있는 질환은 기존 감염병 중에서 1) 인구가 많고 밀도가 높은 지역으로, 2) 보건의료 인프라가 낙후된 지역이며, 3) 비위생적으로 해체된 야생동물이 유통되거나, 4) 쉽게 야생동물에 노출되는 주거환경이 많은 국가에서 유행하는 인수공통감염병일 가능성이 높다. 그리고 이러한 후보 감염병은 인수공통감염병 중 사람 간 전파를 일으키는 사례가 종종 나타나는 중국 등 아시아 지역으로 향후 새로운 감염병이 지역에서 발생할 가능성에 대비한 외교적 역량을 강화하는 것이 필요하다.

미래 감염병 대유행에 대비하기 위한 우리나라 국제보건 협력 분야에서 개선해야 할 점은 다음과 같다.

첫째, 우리나라 정부의 국제보건 예산을 투자하여 개발도상국들이 감염병 대응역량을 강화할 수 있도록 보건의료체계를 강화해야 하며, 이를 위해 양자외교 또는 다자외교를 통해 수혜국의 보건의료체계 인프라와 국제기구의 예산을 지원해야 한다.
즉, WHO의 보건의료체계 기본 구성 요소(6 building blocks of health systems)를 기초로 하고 지속 가능 개발 목표의 주요 요소인 보편적 건강 보장 달성에도 기여할 수 있도록 감염병 대응역량 특히 감염병 감시체계와 공동대응을 위한 협력을 개선할 수 있는 전략의 개발 및 실행이 필요하다. 이를 위해 우리나라의 국제개발 협력 종합기본계획에 감염병 대응역량 강화를 반영하고 질병관리청은 외교부, 코이카, 보건복지부, 국제보건의료재단과 적극적으로 협력하여 국제보건 ODA의 감염병 분야 효과성을 극대화한다.

둘째, 급격히 증가하고 있는 국제보건 예산을 효과적으로 사용할 수 있도록 우리나라 국제보건 전문가의 육성 및 역량 강화할 수 있는 환경을 조성하고, 국제보건 전문가를 희망하는 사람들이 해외 사업지에서 근무할 수 있는 여건을 마련한다.

셋째, 국가 간 양자외교, WHO 및 미국 CDC와 같은 주요 국제보건 기구의 지역사무소, 아세안, 중남미, 아프리카 지역 블록, 글로벌보건안보구상과 같은 다자협력체와의 활발한 정보 및 인적 교류를 통해 감염병 정보를 신속히 획득하고 협력을 강화하며, 정부, 지방자치단체, 학계와 연계한 국제보건 관련 포럼 및 학회 그리고 WHO 서태평양 지역사무소 파견, 해외 주요 대학 박사 후 과정 등과 같은 중견과 고급 인재 양성 교육프로그램을 마련한다.

넷째, 코로나19 대유행에서 확인된 IHR 2005의 약점을 보완하고, 더 나아가서 모든 나라가 미래 대유행에 대비해 진단, 치료, 예방에 필수적인 자원에 평등한 접근권을 보장하고 보건의료 인프라 강화를 위한 대유행 예방협정(Pandemic Prevention Treaty) 등 국제보건 거버넌스에 대한 논의에 우리나라도 적극적으로 참여할 수 있도록 보건분야 국제법 및 국제정책에 대한 연구 개발과 대응 방안 마련이 필요하다.

제8장 감염병 관련 법령의 제 · 개정 방향과 고려사항

제1절 감염병 예방과 관리에 관한 법률 개정

보건위기를 초래한 SARS-CoV-2 Virus는 알파, 베타, 델타를 거쳐 오미크론으로 진화를 거듭하면서 면역 회피와 빠른 전파력으로 전 세계 대유행을 초래했다. 이러한 변이에 따라 1급 질환, 2급, 다시 4급 질병의 분류를 바꾸는 등 복잡한 절차를 보다 단순한 분류체계로 개편이 필요하다. 더 나아가 전 세계적인 문제가 되고 있는 의료기관 관련 감염과 항생제 내성 감염병은 새로운 위협으로 '감염병 예방과 관리에 관한 법률(이하 감염병예방법)'을 미래 새로운 감염병에 대응하는 법안으로 개선해야 한다. 우선적으로 SARS-CoV-2 바이러스 감염증을 모호한 신종 감염병 증후군보다는 SARS-CoV-2 바이러스 감염증으로 관리하는 것이 타당해 보이며 감염 우려자를 검역법을 활용해 신체의 자유를 구속하는 조항은 과도한 인권침해가 일어나지 않도록 방법과 절차 등을 보다 명확히 한다.

신속하고 높은 예방접종률로 중증환자 발생이 감소함에 따라 단계적으로 공중보건 위기조치를 해제하였다. 그러나 3년 이상 지속된 국가적인 공중보건 위기의 상황은 지역별 피해 규모의 사정, 각종 조치의 평가와 유효기간, 사전 예고 등 중앙과 지방자치단체의 역할과 기능의 분담 필요성이 제기되었다. 사전 준비, 긴급 대응, 통제 그리고 회복의 기간 동안 나타난 제반 문제를 해결하기 위하여 현행법의 개선, 또는 공중보건위기초래 감염병을 관리하기 위한 특별법 체계, 혹은 모든 보건위기 위기대응 기본법 세 방향에서 그 필요성 검토가 요구된다.

SARS-CoV-2 감염증은 다수의 중환자 발생으로 인한 의료 수요에 대한 대처가 중요한 질환이었다. 특히 의료적 대응(Medical Countermeasures, MCMs)의 중요성이 부각된 바 이러한 대응을 위한 진단, 치료 연구, 개발, 긴급사용허가, 비축, 조달, 전 국민 예방접종 등에서 개선이 필요하다. 또한 초유의 대량환자가 발생으로 의료체계 마비를 예방하기 위한 재택의료와 자가치료를 확대하고 환자 치료와 이송 시스템을 보완했다. 바이러스 변이로 환자 급증과 사망률이 낮아짐에 따라 감염전파 차단과 통제, 환자의 치료 간의 trade-off가 필요했다. 그러나 민간의료기관이 대부분인 우리나라의 특성상 일차의료기관, 지역 병원, 전문병원, 상급종합병원 간 역할과 기능이 명확하지 않았으며, 양과 질이 담보되지 못하였다. 따라서 의료기관의 역할에 대한 정비와 기능 개선을 위한 장치가 필요하다.

신종인플루엔자 대유행 이후 2010년 감염병에 의한 위기 발생 시 지방자치단체의 역할을 법에 포함시킨 바 있으나 바이러스의 계속된 진화로 초유의 환자 급증이 발생한 바 지방자치단체의 위기대응 기능은 마비되었고 질병관리청의 역할도 명확하지 못하였다. 사전준비, 경보발령, 긴급대응, 통제와 회복 등에서 지방자치단체의 역할 강화가 필요하다. 환자 급증(surge)으로 재택의료 확대 시 가정 내 감염예방과 자가치료, 지역사회 일차의료와 연계, 돌봄, 환자 이송 등 지방자치단체가 체계적으로 관리할 수 있도록 관련 조항의 재정비가 필요하다. 이에 따라 감염병 관리에 필요한 환자 의무기록(사망 포함), 역학조사, 과거 질병력, 예방접종력 등 개인 정보의 효율적인 확보가 필요하다.

전파 차단을 위한 각종 사회적, 환경적 조치가 장기간 지속됨에 따라 사회복지시설 이용의 제한, 식당, 카페, 술집의 이용 제한, 편의점과 백화점 시설 이용 제한, 체육 행사, 공연, 영화 관람의 제한, 버스 및 지하철 등 교통시설 등 각종 시설의 사회적 거리두기 적용, 공기 질 관리, 건물의 폐쇄 등 물리적 환경에 대한 조치, 오염 의심 시설의 소독 등에 대한 체계적 정비가 필요하고 이러한 조치를 실행하는 과정에서 방역관, 역학조사관, 예방위원의 역할을 제고하는 한편, 국민과 소통을 제고하여 과학적 증거 중심 정보의 유통을 도모하기 위하여 데이터분석관 제도의 도입이 필요하다.

제2절 '보건위기초래모든재난성질환예방과관리기본법' 검토

재난 시 대량환자 발생이 예견되는 보건의료 수요는 다양하며 공통된 대처 방안이 필요하다. 보건의료 수요가 급증하는 사례는 자연재해(지진, 쓰나미, 태풍과 홍수, 기후변화에 의한 온열 손상과 혹한 등)와 인재(생물테러, 화학물질유출, 방사능 유출과 핵폭발 등)가 고려된다. 최근 우크라이나 전쟁 이후 유럽에서 핵전쟁에 의한 대량환자 발생을 경고하고 이에 대한 준비를 서둘러야 한다는 목소리가 크다. 우리나라는 오래된 남북 대치 상황에도 불구하고 이러한 부분에서 대량환자 발생에 대한 대비가 미흡해 개선해야 될 것으로 판단된다. 코로나19 유행을 계기로 관련 대책을 마련할 필요성이 대두되고 있다. 인재인 생물학적 사건은 모르는 사이에 확산되어 수 개월간 때로는 몇 년간 지속된다. 반면에 화학물질 유출은 대부분은 명백하며 노출 시간이 짧아 두 사건의 대응은 차이가 있다. 화학물질 유출 사건은 현장을 벗어나는 것이 대응 조치이다. 온열 손상은 대피 대책이 의미가 없다. 이처럼 사망률이 다른 재난에 대해서 공통 적용이 가능한 모듈(module)로 접근할 것인지 아니면 주어진 서로 다른 재난 상황을 고려하여 그에 대한 기획과 대응을 각각 달리해야 한다는 두 접근법이 존재한다.

두 가지 접근은 모두 코로나19 유행을 계기로 장단점이 확인된 바 사망과 피해를 줄이기 위한 최선의 방안이 무엇인지 논의할 필요가 있다. 그러나 모든위험대비접근법(All hazard Approach, AHA)은 다양한 위협과 위험에 대처하는 방안이므로 공동적(commonality)인 접근 대책을 특정 감염병(인플루엔자, 생물테러)으로 운영하면 '재난성감염병특별대책법'으로도 운영될 수 있을 것으로 판단된다. 무엇보다도 재난에 의한 피해 규모 파악과 의료수요 급증에 대비한 행정 집행 구조, 부처 간 업무 조정, 의료인과 의료시설의 동원 등 관련된 보건 인프라 개선이 필요한 상황이다. 구체적으로 ① 법의 목적과, ② 정의, ③ 기본 계획 수립과 인권 보호, ④ 관련 사업 조직, ⑤ 실행계획의 수립과 관련 기관의 협조, ⑥ 의료적 중재의 시행, ⑦ 예방접종 등의 시행, ⑧ 공중보건학적 중재의 시행, ⑨ 역학조사, 공중보건 실험실 진단, 생물 안전, ⑩ 공중보건 각종 위해요소 감시, 역학조사요원 등의 역량 강화, ⑪ 보건의료인, 관련 시설의 감염병 등 질병 예방 등 안전과 건강 보호, ⑫ 보건의료 자원봉사 예비 인력의 확보와 교육, ⑬ 사업장 비상계획과 근로자 보호, ⑭ 진단, 치료, 백신 등 연구개발 촉진과 조달 구매, ⑮ 질병 통제 물자의 비축과 관리, ⑯ 국제 교류와 인력 개발 협력, ⑰ 다른 법률에 대한 면제 조항 등, ⑱ 다른 법률과의 관계, ⑲ 위기초래질환 관리 참여자들의 협력 의무와 면책 조항, ⑳ 관련 예산의 확보와 손해 보상 등 이런 부분들의 접근 전략이 법안에 담겨져 있어야 하며 WHO IHR 개정, Pandemic Prevention Treaty 개정 작업과 궤를 같이하면서 개선해야 할 것이다.

제9장 재난성 감염병 대비 · 대응을 위한 거버넌스 및 부문 간 협력

좋은 거버넌스 구축의 핵심은 중앙정부 및 지방자치단체의 거버넌스 구축에 필요한 조직, 법령 체계, 업무 프로세스 및 인력 강화, 공공부문과 민간부문 간의 협력 강화, 공중보건과 진료사업 등에서 함께 참여하여 추진할 수 있는 운영 방안 모색이다. 이를 위하여 다음과 같은 개선을 고려한다.

① 지방정부의 책임성을 강화하는 보건의료 대응 체계를 구축한다. ② 민간의료기관 동원을 위한 지역 협력 체계와 거버넌스를 구축한다. ③ 지역 보건소와 일차의료의 협력 강화를 위한 조치와 감염병 위기 상황 대비 · 대응을 위한 일차의료기관의 역할을 정립한다. ④ 신속한 의료 대응을 위한 법 · 제도를 정비한다. ⑤ 공중보건위기 비상 동원을 위한 임시 공무원 제도 등을 구축한다. ⑥ 공중보건위기 등 재난 대응을 위한 인력 체계를 개선한다. ⑦ 지역사회의 주도적인 공중보건 위기 대비와 책임 문화를 구축한다. ⑧ 지역단위 감염병 대응 강화를 위한 권역 질병대응센터의 역할을 강화한다. ⑨ 지불보상제도 개편을 통한 공공과 일차의료기관과의 협업을 강화한다. ⑩ 모든 재난을 대비하는 All Hazards Approach를 개발한다. ⑪ 국내 R&D 분야의 통합과 협력 강화를 통한 분절화를 극복하고 Bio-medcines R&D 강화로 Health Security에서 질병관리청의 역할을 정립한다. ⑫ 공중보건 대응과 의료적 대응의 통합적 관리와 증거중심 감염병 위기 대응 전략을 개발한다. ⑬ 감염병임상연구센터를 미래의 bio-medicine 중심 연구개발의 기구로 육성한다. ⑭ 효과적인 위기 대응을 위한 질병관리청의 협력 체계 구축 방안을 수립한다.

결론적으로 현행법에 의거하여 진행되는 각종 보건의료 혹은 사회 서비스나 프로그램들은 위기 상황에서도 작동 방식이 동일할 것인가에 대한 물음이 필요하다. 위기 상황에서 사전대비, 조기발견, 응급대응, 재난의 평가, 지속적 통제와 회복이 작동하지 않기 때문에 재난 및 안전 관리 기본법을 갖고 있는 것이다. 기존의 서비스 제공 체계로 보건 안보 위기에 대응하기 위해서 중수본 및 중대본 설치를 통해 재난의 수준과 범위에 맞는 자원 동원과 개선을 주도해 나가지만 국민의 입장에서 서비스의 제공과 새롭게 증가한 보건의료 수요의 불일치로 서비스의 단절은 보건의료위기를 초래한다. 이러한 상황에서 기존 질서가 작동하지 않기 때문에 그에 대한 별도의 의사결정 구조 및 체계가 필요하다.

제1장
공중보건 대응 체계 개선

제1절 | 지방자치단체 대비 · 대응역량 강화

1. 감염병 대비 · 대응 체계의 현황과 과제, 개선 방안

2. 국가의 역학조사체계의 현황과 과제, 개선 방안

제2절 | 사회적 거리두기

1. 질병의 성격에 따른 사회적 거리두기 전략과 백신의 한계 극복

제3절 | 방역대응 역량강화 방안

1. 미래 신종감염병(Disease X) 방역대응 역량강화 방안

제4절 | 감염취약시설의 감염 관리

1. 취약의료시설에서의 코로나19 대응 문제점과 감염관리 강화 방안

2. 팬데믹 감염병 대응을 위한 의료기관 종사자 교육 및 훈련

3. ICT 기반 감염취약시설 환경 · 환자 정밀 모니터링

4. 취약시설의 코로나19 집단감염 사례로 본 문제점과 대응 방안

5. 감염병 대유행에서 다중이용시설의 중요성

6. 감염병 공기전파 차단 기술의 현황 및 과제

제1절 지방자치단체 대비 · 대응역량 강화

1. 감염병 대비 · 대응 체계의 현황과 과제, 개선 방안

1.1. 지방자치단체 감염병 관리

1) 코로나19 기간 동안 기초자치단체의 주요 역할

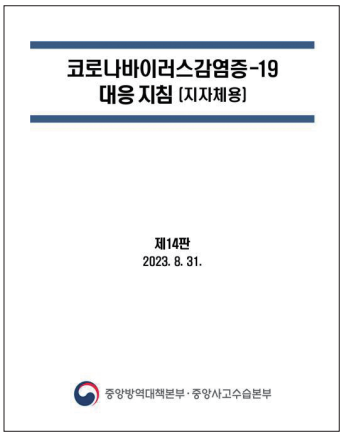


그림 1-1. 지자체 대응지침

코로나19 기간 동안 지자체(광역 및 기초지자체)는 중앙방역대책본부와 중앙사고수습본부의 '코로나바이러스감염증-19 대응 지침(지자체용)'을 따랐다. 해당 지침은 2020년 유행 초기 제1판을 시작으로 2023년 8월 31일 기준 제14판까지 개정되었다.

지침에 따라 기초지자체는 다음과 같은 역할을 현장에서 수행하였다.

(1) 감염병 감시

기초지자체는 질병관리청 코로나19 정보관리시스템(https://COVID-19.kdca.go.kr/)을 통해 매일 코로나19 검사자 정보, 밀접접촉자 정보, 해외입국자 수, 확진환자 신고, 기초 및 심층 역학조사 결과 정보, 예방접종 대상자 정보, 백신 접종자 정보, 백신 접종 후 이상반응 신고자 정보 등을 입력하였다. 아울러 주요 통계 자료는 엑셀 양식으로 따로 정리하여 매일 특정 시간에 시 · 도를 통해 중앙에 보고하였다.

(2) 위험 소통과 보건 교육

기초지자체는 각 유행 기간의 개별적 특성에 따라 중요한 메시지를 중심으로 주민과 의료인 그리고 감염취약시설 종사자를 대상으로 위험 소통과 보건 교육을 진행하였다. 유행 초기에는 손씻기, 기침 예절, 마스크 등 일반적인 호흡기 감염병 예방 행태에 대한 홍보와 교육을 진행하였고, 집단 발생에 취약한 감염취약시설에 대한 지식이 쌓이면서 다중이용시설, 콜센터, 요양원, 요양병원 등에 대한 감염예방 소통을 강화하였다. 사회적(물리적) 거리두기 정책이 시행되면서 이에 대한 안내와 관리 역시 기초지자체에서 적극적으로 시행하였다. 2021년 상반기부터 백신이 준비됨에 따라 백신 접종의 필요성, 효과, 대상자, 부작용 등에 대한 교육과 홍보도 기초지자체가 담당하였고, 2021년 하반기 재택치료가 일반화되면서 재택치료에 대한 안내와 홍보도 기초지자체에서 담당하였다.



그림 1-2. 병원 선별진료소 모습(근로복지공단 안산병원)



그림 1-3. 보건소 선별진료소 모습
(안산시 상록수보건소)

(3) 선별진료소 운영과 검사 관련 조정

2020년 유행 초기에는 코로나19 PCR 검사가 가능한 곳이 일부 병원급 의료기관의 선별진료소뿐이었기 때문에, 검사의 접근성 확대를 위해 전국의 보건소는 PCR 검사가 가능한 선별진료소를 운영하게 되었다. 보건소는 주로 야외에 컨테이너나 텐트 등을 활용하여 선별진료소를 운영하였고, 유행 중반기부터 일부 보건소는 실내 건물에 선별진료소나 호흡기 클리닉을 운영하기도 하였다. 집단 유행이 발생했을 때는 보건소에서 임시 선별진료소를 외부에 설치하여 대량 검사(하루에 1,000건 이상)를 시행하기도 하였다. 아울러 2022년 상반기부터 한시적으로 신속항원검사가 확진검사 방법으로 인정됨에 따라 지역 내 의료기관에서 신속항원검사를 시행하도록 독려하고 이를 조정 관리하는 역할을 시·군·구 보건소가 담당하였다.

(4) 역학조사(접촉자 추적)

시·군·구 보건소는 우리나라 코로나19 방역의 핵심 전략이었던 검사-접촉자 추적-격리(Test-Tracing-Isolation/Quarantine)를 직접 수행하는 최전선 현장이었다. PCR 검사에서 양성 확진이 되면, 질병관리청 전산시스템을 통해 우선 확진환자 발생 신고를 하고 기초 역학조사를 시행하였다. 기초 역학조사는 시·군·구 혹은 시·도 역학조사관이 직접 수행하거나 역학조사반장의 지휘 아래 시·군·구 역학조사반원이 시행하였다. 기초 역학조사서는 다음과 같은 정보를 수집하였다. 증상 여부, 증상 발생일, 기저 질환, 추정감염경로, 병원과 요양시설 등 위험 시설 이용 여부, 주요 동선, 바로 확인할 수 있는 가족이나 동료 등 밀접 접촉자 숫자 등 기초 역학조사는 질병관리청 전산시스템을 통해 입력되었다.

기초 역학조사를 마친 후, 역학조사관과 심층 역학조사를 시행하였다. 심층 역학조사는 주로 밀접접촉자를 발견하기 위한 과정으로 예측되는 동선에 포함된 장소 숫자와 예측되는 밀접접촉자 숫자에 따라 접촉자 추적팀을 보건소에서 꾸려 각 장소에 대한 조사를 수행하였다. 각 추적팀은 확진환자가 머문 장소를 찾아가 CCTV 등을 확인하며 밀접접촉자와 일반 접촉자를 분류하였다. 밀접접촉자는 접촉 시간, 접촉 거리, 마스크 착용 여부, 환기 정도 등을 종합하여 질병관리청 지침에 따라 판단하였다. 아울러 확진환자가 자신의 기존 이동 기록을 잘 기억하지 못할 때는 확진환자의

신용카드 이용과 건강보험심사평가원의 의약품안전사용 정보, 휴대전화 기지국 송수신 정보를 통해 이동 기록을 정밀히 추적하기도 하였다.

만약 CCTV 등이 없고 확진환자가 감염력이 있을 때, 방문한 장소에서 대규모 추가전파가 발생할 위험이 높고 접촉자를 확인하기 어려운 경우에는 확진환자가 방문한 장소와 시간을 대중에 공개하여(홈페이지, 대량 문자 메시지 등) 해당 시간에 그 장소에 머문 대상자에게 선별검사를 권고하기도 하였다. 일일 확진환자 숫자가 적고 적극적으로 감염 확산을 막는 것이 방역 대책이었던 시기(2021년 델타변이바이러스 우세화 전까지)에는 시 · 군 · 구에서 각 확진환자 발생 현황(숫자와 주요 방문 장소 등)을 매일 웹을 통해 공개하였다. 또한, 접촉자 분류를 위해 확진환자가 방문한 곳을 조사하는 과정에서 해당 장소에 대한 소독도 함께 시행하였다.

유행 초기에는 매우 면밀히 접촉자 추적을 시행하였으나 확진자가 지속적으로 증가함에 따라 접촉자 추적은 점차 간소화되었다. 즉 초기에는 증상 발생 2일 전부터 14일까지를 감염력이 있는 기간으로 보고, 그 기간에 해당하는 동선을 추적하였으나 그 기간은 차차 7일, 5일로 축소되었다. 아울러 초기에는 직접 장소를 방문하여 밀접 접촉 여부를 판단했으나, 차차 직접 방문은 줄이고 원격으로 CCTV를 확인하거나 전화를 통해 확인하는 방식으로 간소화되었다. 특히 2021년 하반기 델타 변이 유행 이후부터는 일반 장소의 밀접 접촉자까지 일일이 확인하지 않고 동거 가족, 직장 동료, 학교 동료에서만 밀접 접촉자를 분류하는 것으로 간소화되었다.

(5) 병상배정 후 확진환자 이송

시 · 군 · 구 역학조사반원은 기초 역학조사를 수행하면서 일정 양식에 따라 확진환자의 중증도를 예측할 수 있는 주요 건강 정보도 함께 수집하였다. 일일 확진환자 수가 적었던 2021년 중반까지는 거의 대부분의 환자가 자택이 아닌 전담 치료 병원이나 생활치료센터에서 격리 치료를 받았었다. 그 당시 병상배정은 시 · 도나 중앙에서 진행하였기 때문에, 시 · 군 · 구는 기초 역학조사 정보와 함께 수집된 주요 건강 정보를 중앙이나 시 · 도의 병상배정반에게 전달하면서 병상배정을 요청하였다. 병상배정이 확정되면, 보건소 앰뷸런스나 119 혹은 간혹 사설 앰뷸런스를 통해 확진환자를 배정된 시설로 이송하였다.



그림 1-4. 자가격리 관리 수칙



그림 1-5. 자가격리 관리팀 근무 모습(안산시 상록수보건소)

(6) 자가격리 관리

밀접접촉자로 분류되거나 해외에서 입국한 사람에 대해 14일간(이후 7일로 단축) 자가격리를 감염병예방법에 따라 시행하였다. 자가격리자를 지원하고 관리하기 위해 대부분의 기초지자체에서 자가격리 관리팀을 구성하였다. 초기에는 보건소 직원으로 운영하였으나 전반적인 코로나19 대응량이 많아지면서 자가격리 관리 업무는 대부분의 시·군·구에서 행정 부서로 이관되었다.

우선 밀접접촉자와 해외입국자에게 자가격리 통지서가 휴대폰과 문서 형식으로 발송되었다. 그와 함께 자가격리 수칙을 안내하는 교육도 실시하였다. 아울러 자가격리를 돕기 위해 지원 용품(위생 물품, 음식, 체온계, 쓰레기봉투 등)을 전달하였다. 만약 거주지가 자가격리에 적합하지 않은 곳이라면 자가격리를 수행할 수 있는 임시생활시설을 안내하기도 하였다. 매일 한두 차례 전화나 자가격리 관리 앱을 통해 증상 발현 여부를 확인하였고, 증상이 발현되면 즉시 선별검사를 안내하였다. 외국인 자가격리자 안내를 위해 별도의 통역 서비스를 제공하기도 하였다.

(7) 재택치료 관리 및 조정

2021년 중순까지 대부분의 확진환자가 병원이나 생활치료센터 등 시설에서 격리치료를 받았으나 2021년 하반기부터 확진환자 숫자가 증가하면서 재택치료가 점차 확대되었다. 재택치료가 확대되면서 병상배정 방식에도 변화가 생겼다. 그 이전에는 환자의 건강 상태를 기초 역학조사 수행 때 파악한 뒤에 곧바로 시·도나 중앙의 병상배정반에 병상배정을 요청하는 방식이었으나, 재택치료 활성화 이후부터는 시·군·구에서 환자 상태를 판단하여 재택치료가 어려운 경우에만 병상배정을 요청하는 방식이 되었다.

재택치료 활성화 이전에는 확진환자의 치료와 관련된 부분은 시·도에서 주관하는 방식이었지만, 재택치료 활성화 이후에는 확진환자 치료에 대한 조정과 관리 역할이 시·군·구로 이전된 셈이었다. 이에 따라 대부분의 시·군·구에서는 재택치료 관리팀을 별도로 꾸리게 되었다. 재택치료 관리팀에서는 재택치료 환자를 직접 관리하거나 혹은 재택치료를 수행하는 민간의료기관과 협력하는 역할을 담당하였다. 또한 재택치료 환자의 건강 상태가 악화되었을 때 병원이나 응급실을 섭외하고 이송을 조정하는 역할을 담당했다.

(8) 예방접종

2021년 상반기 예방접종 시행은 지난 1년간 코로나19 대응이라는 긴 터널의 끝의 가능성을 보여주는 순간이었다. 초기 도입 물량이 많지 않았기 때문에 예방접종은 고위험군부터 순차적으로 시행되었다. 시·군·구 보건소는 중앙 지침에 따라 예방접종 대상자를 선별하고 그들과 예방접종 시행일을 순차적으로 조정하였다. 화이자 백신이 도입되고 대량 예방접종이 필요하게 된 2021년 3월 이후에 모든 기초지자체에서 예방접종센터를 설치하고 운영하게 되었다. 2021년 하반기부터 화이자 백신의 냉장 유통 기간이 길어지면서 예방접종은 더 많은 민간의료기관을 통해서 시행 가능하게 되었고, 이에 따라 보건소는 예방접종 시행 의료기관 간 백신 수량을 조정하고 예방접종의 질을 관리하는 역할도 수행하게 되었다. 또한 보건소는 예방접종 후 이상반응 신고를 접수받고, 이에 대한 기초 조사를 수행하는 역할도 하였다.

(9) 거리두기 등 사회 정책 실행 관리

시·군·구 기초지자체는 중앙정부의 지침에 따라 사회적 거리두기 정책, 마스크 착용 정책, 방역 패스 정책을 실행하고 관리하는 역할도 수행하였다.

(10) 지역사회 자원 협력

시·군·구 기초지자체와 보건소는 코로나19 대응을 위해 지역 의사회, 병원장, 간호사회, 지역 주민 단체, 지역 민간 사업체 등과 적극 협력하였다. 상당수의 시·군·구에서 지역 의사회 회원들이 선별진료소 운영을 도왔으며, 여러 민간 업체에서 코로나19 방역 물품 등을 지원해 주었다. 또한 다양한 지역주민 단체가 방역 활동에 참여하였으며, 임시생활시설 운영 등에 있어 민간 업체의 협력 사례도 많았다.

2) 코로나19 기간 동안 광역자치단체의 주요 역할

광역지자체는 기초지자체를 지원하고 중앙정부와 연결하는 역할을 담당하였다. 필요에 따라 예산과 인력을 기초지자체에 지원하였으며, 기초지자체의 의견을 모아 중앙정부에 전달하는 역할을 수행했다. 광역지자체의 주요 역할은 다음과 같았다.

(1) 감염병 감시

광역지자체는 기초지자체가 매일 질병관리청 시스템과 엑셀 형태로 보고하는 자료를 취합한 뒤에 수정 과정을 거쳐 중앙 정부에 보고하였다. 이러한 자료는 각 시·도 감염병관리지원단 등의 기술 지원을 거쳐 시·도 현황 자료로 활용되기도 하였다.

(2) 위험 소통과 보건 교육

일반적인 위험 소통과 보건 교육은 기초지자체가 담당하였으나, 난이도가 높은 사안에 대해서는 광역지자체가 직접 위험 소통과 보건 교육을 수행하기도 하였다. 특히, 요양원, 요양병원, 어린이집 등 감염취약시설에 대한 감염관리 교육은 시·도 단위에서 주로 시행되었다.

(3) 집단사례 역학조사와 시·군·구 역학조사 기술 지원

콜센터, 택배업체, 병원, 요양시설 등 대규모로 집단감염이 발생한 사례에 대해서는 시·도 역학조사관이 시·군·구와 협력하여 역학조사를 수행하기도 하였다. 또한 시·군·구에서 판단하기 어려운 사례에(접촉자 분류 등) 대해서는 시·도 역학조사관이 판단을 내려주기도 하였다.

(4) 코로나19 환자 관리

2021년 하반기 일일 확진환자 수가 늘기 전까지 코로나19 확진환자 관리는 주로 광역지자체에서 수행하였다. 생활치료센터를 설립하고 운영하였으며, 시·도 산하 공공병원에서 상당수의 확진환자를 진료하였다. 또한 상급종합병원과 협력하여 중환자실 병상을 확보하고 이에 대한 운영

지원 등을 수행하였다. 응급실, 투석 환자, 소아 환자, 정신질환 환자, 임신부 등 특수 병상을 확보하고 지원하는 역할도 담당하였다. 재택치료 운영 초기 모형 역시 광역지자체에서 먼저 시범적으로 적용하였으며, 이 모형이 2021년 하반기 이후 기초지자체로 확대되었다.

(5) 예방접종 중증 이상반응 역학조사 및 피해보상

기초지자체는 백신 접종 후 이상반응 신고를 접수한 뒤 기초 조사(1페이지 분량의 간략한 정보)를 수행하고 광역지자체에 이를 보고하였다. 광역지자체는 기초지자체로부터 이상반응 신고 접수를 받으면 시 · 도 역학조사관을 통해 심층 역학조사를 시행하였다. 시 · 도 역학조사관은 역학조사 결과를 시도 민관합동 신속대응팀에 발표하고 이를 통해 인과성 여부를 1차적으로 판단하였다. 시 · 도는 신속대응팀에서 검토된 잠정 결론을 질병관리청 예방접종피해조사반에 보고하고 이를 통해 최종 판단을 진행하였다. 이후 피해보상과 관련된 업무도 광역지자체에서 수행하였다.

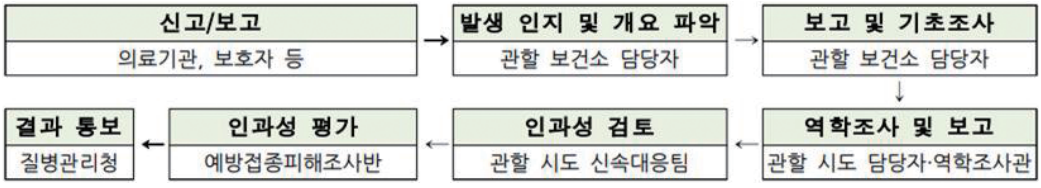


그림 1-6. 예방접종 중증이상반응 신속대응 절차

(6) 지역사회 자원 협력

광역지자체와 보건국은 코로나19 대응을 위해 광역 수준에서 병원급 의료기관, 의사협회, 간호사회, 요양기관협회, 어린이집연합회, 지역 민간 사업체 등과 적극 협력하였다. 특히 생활치료센터 설립을 위해 대학교, 각종 연수원 등과 긴밀히 협력하였다. 전문 치료 병상을 확보하기 위해, 특수 병상을 확보하기 위해, 재택치료 담당 의료기관을 확보하기 위해 노력하였으며, 지역사회 관련 기관과 단체의 협력으로 어려운 고비를 넘어갈 수 있었다. 또한, 감염내과, 예방의학 등 전문가 집단과 유기적인 관계를 통해 역학조사 대응과 예방접종 이상반응 대응 등 주요 대응에 있어 기술적 전문성을 확보할 수 있었다.

3) 지방자치단체 감염병 관리의 현황과 과제

(1) 조직과 인력

메르스 이후에 각 시 · 군 · 구 보건소에 감염병 관리 인력이 다소 증가하였고 감염병 관리팀이 설치되어 있어서 코로나19 초기 대응에 어느 정도 도움이 되었다. 특히, 지난 10여 년 각 보건소에 근무하는 감염병 부서 실무자를 대상으로 현장 감염병관리 훈련(FMTP; field management training program) 교육과정이 해마다 개설되어, 기초 감염병 관리 및 역학조사 대응역량이 강화된 것도 큰 도움이 되었다. 아울러 다수의 광역시 · 도 의과대학과 대학병원에 시 · 도 감염병관리지원단이 설치되어, 광역지자체의 감염병 위기 대응에 보다 전문적인 기술 지원을 할 수 있게 되었다.[1)]

하지만, 여전히 시·군·구 감염병 대응 인력의 전문성은 부족하고 특히 잦은 인사이동으로 전문성이 유지되기 어려운 상황이다. 시·군·구 역학조사관이 코로나19 유행 시에는 상당수 임명되었으나, 주로 접촉자 추적 업무를 담당하였고, 코로나19 대응 기간을 통해 감염병 확산 방지를 위한 전반적인 역학조사관의 역량을 축적하는 데는 한계가 있었다. 이에 따라 오미크론 유행이 차차 정리되면서 대부분의 시·군·구 역학조사관이 임명 해제되거나 계약 종료가 되는 사례가 다수 발생하게 되었다.

경기도에서 2022년 5~6월 41명의 도 및 시·군 역학조사관에게 설문조사한 결과 다음과 같은 의견이 있었다.[2)]

- **역학조사관 교육 관련:** 기본 교육 과정이 실무와의 연관성이 떨어지며, 수습 역학조사관이 경험할 수 있는 사례가 적어 전문성 향상이 어렵다. 집단감염 발생 시 실무 지도가 필요하고, 이론 교육과 더불어 수료 역학조사관이 함께 현장 평가, 데이터 분석 등 실무 훈련을 할 수 있는 기회가 필요하다. 그리고 사법연수원과 같은 역학조사관 교육을 위한 별도의 교육기관을 두자는 건의도 있었다. 일반 과정 교육은 온라인으로 상시로 운영하면 좋겠다는 의견도 있었으며, 수료 과정 보고서 작성을 위한 통계 프로그램 및 학술 연구비 지원이 필요하다는 의견도 있었다. 시·군·구 역학조사관을 최소 2명씩 배치하여 선임 역학조사관이 후임 역학조사관을 교육하게 하는 방식도 제안되었다.
- **감염병 자료 활용:** 시·군·구에서 접할 수 있는 감염병 사례가 적어서 자료 활용이 어렵다. 현재는 해당 시·군·구 자료만 열람 가능한데, 모든 수습 역학조사관의 정보 접근 권한 상향이 필요하다. 역학조사 우수 사례의 원활한 공유가 필요하다.
- **업무 범위 관련:** 지자체 역학조사관의 역학조사 수행시 조사와 기획, 행정이 유기적으로 이루어질 필요가 있어 본연의 업무가 단순 역학조사에만 국한되지 않음에 따라 발생할 수 있는 법적 보호를 강화하는 것도 필요하다.
- **처우 개선:** 업무 지속성과 전문성을 유지하기 위해 계약직 고용 형태는 지양하고, 고용안정, 적정 보수, 인사 가점 등의 개선이 필요하다.
- **인력 운용:** 한시적 명령에 의한 역학조사관은 오미크론 같은 대유행 시 필요하나, 연속성 담보가 안 된다. 시·군·구 최소 2~3명의 역학조사관이 배치되어야 업무 공백(의원면직, 병가 등) 시 감염병 업무를 지속적으로 수행할 수 있다. 따라서 기존 공무원을 역학조사관으로 임명할 때는 인사이동에 따른 업무 연속성이 단절되지 않도록 신경 써야 한다. 아울러 인수인계 철저와 일관성 확보를 위해 역학조사 업무 편람 및 지침 작성이 필요하다.
- 코로나19 대응과정에서 보건소 감염병 관리 및 대응 조직 확대의 필요성에 대한 사회적 논의가 있었고, 경기도 공공보건의료지원단은 아래와 같은 보건소 내 1과 6개 팀의 감염병대응센터(가칭)를 제안하기도 하였다. 이와 함께 인력 전문성 지속을 위해 해당 센터 업무 수행을 위한

1) 경제인문사회연구회. 더 나은 대한민국: 코로나19 극복을 위한 포용적 회복전략; 2022.
2) 박건희. 경기도 역학조사관 역량강화 및 감염병 DB 활용 계획; 2022.

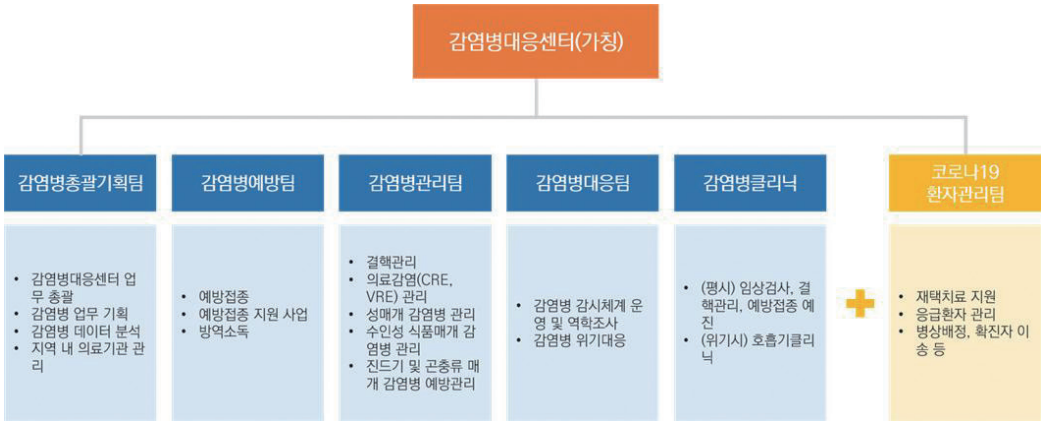


그림 1-7. 보건소 감염병대응센터(가칭) 조직도 안

정규직 형태의 인력 확보 역시 제안하였다.[3)]

(2) 감염병 감시 체계

코로나19 정보관리시스템을 통해서(혹은 메신저와 엑셀 형식의 매일 보고 자료를 통해서) 질병관리청은 거의 실시간으로 의사환자 정보, 선별검사 검사자 정보, 확진환자 신고, 기초역학조사 내용, 심층역학조사 내용, 접촉자 정보 등을 확인할 수 있었고, 이를 통해 유행 상황에 맞춰 적극적이며 유연한 방역 대책을 수립할 수 있게 되었다.

하지만, 질병관리청의 질병보건통합관리시스템은 아주 드물게 발생하는 1급 감염병(예: 메르스, 에볼라 등) 감시와 대응을 위해 마련된 체계였기 때문에 입력해야 하는 내용이 매우 많았다. 코로나19 유행 초기에는 검사자나 확진환자 숫자가 적었기 때문에 어느 정도 시스템 입력이 감당할만하였으나, 2020년 하반기 알파 유행 때부터는 시스템 입력에 부하가 걸리게 되었고, 2021년 하반기 델타 유행 때부터는 더욱 심하게 부하가 걸렸다.

아울러 검사자 입력 창, 확진환자 신고 창, 기초 역학조사 입력 창 등이 서로 연동되지 않아 같은 정보를 이중삼중으로 입력해야 하는 어려움이 있었고, 역학조사지원시스템(EISS), 예방접종 정보, 의료이용 정보 등이 연동되지 않아 불편하였다. 코로나19 대응 기간 중에 전산시스템 개선을 위한 노력이 있었으나 아주 만족스러운 고도화는 이루어지지 않았다. 또한 정보관리시스템을 통해 입력된 자료로 일일 통계를 내는 것이 전산화된 감시 체계의 목적임에도 불구하고, 정보관리시스템의 자료가 불안정(입력 지연과 입력 누락 등)했기 때문에 시스템과 별도로 메신저(카카오톡)나 엑셀을 사용하여 이중삼중의 보고를 하는 경우가 많았다. 주요 통계 작성도 정보관리시스템을 활용하기보다는 별도로 구성한 엑셀 데이터를 활용하는 경우가 많았다.

변이바이러스의 특성과 예방접종에 따른 인구집단 면역 증대에 따라 방역 정책이 변화하였을 때(특히 델타 변이 유행과 오미크론 변이 유행 시기, 발생 억제 전략에서 완화 전략으로 변경하는 시기), 정보관리시스템의 자료 입력 체계도 좀 더 유연하게 변화하였으면 일선 보건소의 업무 부

3) 경기도공공보건의료지원단. 지역사회 감염병 대응역량 강화를 위한 정책 제안; 2022 (p. 138).

담이 많이 줄었을 것이다.

다음으로 아쉬운 점은 전국적으로 전산화된 시스템을 통해 방대한 양의 역학조사 정보가 입력되었음에도 불구하고 이를 방역 정책 근거 생성에 적극적으로 활용하지 못한 것에 대한 아쉬움이 있었다. 입력된 자료를 활용하여 공간 상황에 따른 이차 발병률(secondary attack rate)과 이를 근거로 한 전파 위험 공간(학교, 식당, 실내체육시설, 학원, 의료기관 등) 평가, 마스크 착용과 사회적 거리두기의 전파 예방 효과, 각 변이 바이러스의 전파 특성 등 다양한 방역 정책 근거를 시의적절하게 생성하는 것에 대해 한계가 있었다.

(3) 역학조사(접촉자 추적)

보건소 인력이 주축이 되어 진행한 접촉자 추적과 격리는(contact tracing and quarantine) 2021년 하반기까지 우리나라에서 코로나19 확산 방지에 크게 기여하였다. 코로나19와 같은 범유행 감염병 위기에 대한 첫 번째 대응은 확진자 발생 규모를 의료 대응이 가능한 수준 내에서 관리함으로써 피해를 최소화하는 데 있다.[4] 우리나라의 진단검사 체계와 지역사회 공중보건 인프라에 기반한 차단 전략은 코로나19 팬데믹 초기 대응에서 상당 기간 실질적 효과를 냈다. 아래 두 그래프에서 확인할 수 있듯이 2021년 12월 30일 기준으로 우리나라의 코로나19 누적 발생률은 주요 유럽 국가나 미국에 비해 7~16배 적었고, 누적 사망률 역시 13~24배 적었다.

접촉자 추적(후향적 역학조사)에는 인적 역량을 대규모로 투입한 반면, 감염원 파악(전향적 역학조사)에 대한 재정 및 인적 자원 투여는 상대적으로 적었다. 접촉자 추적은 상대적으로 단순한 업무였기 때문에 일선 보건소에서 대량의 인력을 투입하면서 2020년 말 혹은 일부 시 · 군 · 구에서는 2021년 초까지 어느 정도 유지 가능하였다. 하지만, 이러한 방식은 인력의 소진을 가져오는 방식

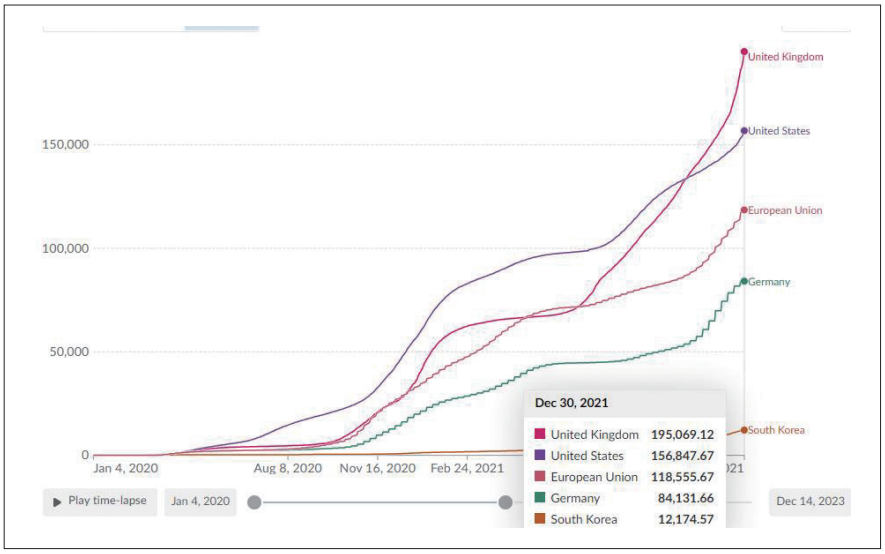


그림 1-8. 인구 백만 명당 주요 국가 누적 발생률(2021년 12월 30일 기준) (출처: 아워 월드 인 데이터)

4) 경제인문사회연구회. 더 나은 대한민국: 코로나19 극복을 위한 포용적 회복전략; 2022.

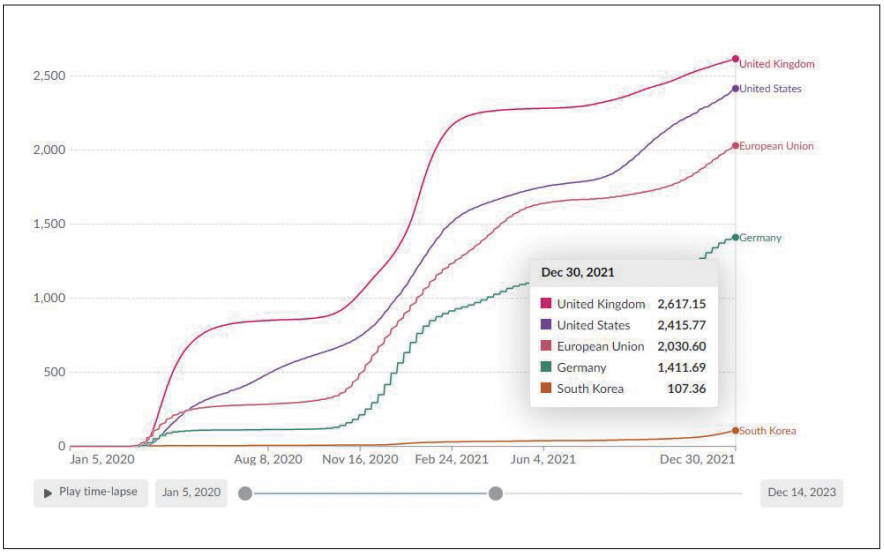


그림 1-9. 인구 백만 명당 주요 국가 누적 사망률(2021년 12월 30일 기준)

이었고 '감염병 역학조사'라는 기술적 역량이 쌓이는 방식은 아니었다. 하지만, 추후 일상 감염병 및 신종감염병 대응을 위해서는 감염원 파악을 위한 역학조사 역량 강화도 필요하다. 대부분(거의 모든)의 코로나19 변이바이러스는 해외유입으로 시작되었다. 2020년 3월부터 순차적으로 해외입국자에 대한 의무 자가격리와 격리 해제 전 검사 등을 시행했음에도 불구하고 신종 변이가 지역사회에서 유행했다는 것은 어딘가에서는 방역망을 벗어나는 전파가 있었다는 의미이다. 특히, 2021년 하반기 이후 델타 변이와 오미크론 변이에 대해서는 지역사회 전파의 기원을 찾는 작업이 필요했으나 잘 이루어지지 않았다. 이에 변이바이러스 감시 체계를 확대 및 강화하여 신속한 변이바이러스 유입을 확인하기 위해 중장기적인 체계 구축 마련이 필요하였다.

2021년 하반기부터 확진환자 수가 점차 증가하면서 접촉자 추적 기간도 짧아지고, 접촉자 조사 범위도 축소되었다. 이에 따라 방역망 내 확진환자 발생 비율(접촉자로 이미 파악된 집단에서 확진되는 비율)이 줄어들고, 감염경로가 미상인 확진환자 발생이 늘어나게 되었다. 또한, 코로나19 상황이 장기화되면서 보건소 방역 요원들의 근무 피로도가 가중되고, 보다 효율적인 추적조사체계 도입이 지연되면서 오미크론 변이 유행으로 확진자가 급증하자 보건소의 업무 역량은 한계에 봉착하기도 했다.[5)]

아울러 유행 초기 동선 공개, 공간 폐쇄, 요양시설 동일집단격리(코호트) 등 일부 조치가 과도하게 적용되는 사례가 발생하기도 했으나 향후 감염병 확산 방지와 개인정보 및 인권 보호 사이의 균형을 잘 찾을 필요가 있다.

5) 경제인문사회연구회. 더 나은 대한민국: 코로나19 극복을 위한 포용적 회복전략; 2022.

(4) 의료 대응 관련 역량

2020년 중순까지 의료 대응은 주로 광역자치단체에서 담당하였고, 확진환자 숫자가 늘고 재택치료가 확대되면서 기초자치단체가 재택치료를 중심으로 의료 대응 역시 담당하게 되었다. 이에 따라 보건소는 관내 의료기관과 협력하여 재택치료 수행, 환자 증상 악화 시 응급실 이용 등 의료대응 조정 역할을 수행하였다(그림 1-10).

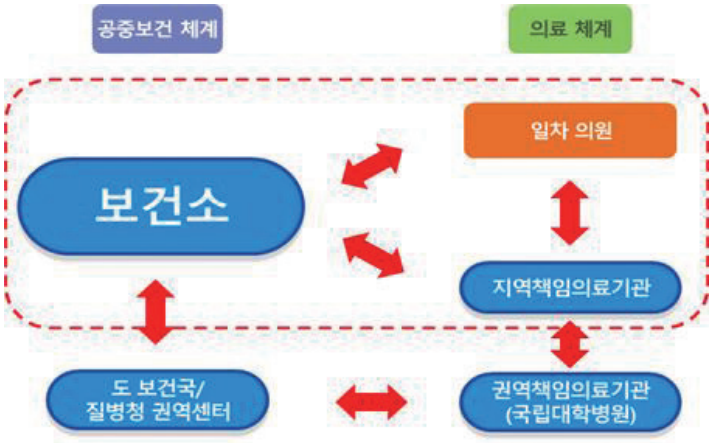


그림 1-10. 보건소의 재택의료 관련 조정 역할

하지만, 이러한 전환 과정에서 중앙과 광역지자체의 방역 대응(확진환자 감소 목표) 컨트롤타워와 의료 대응(사망 및 중증화 방지 목표) 컨트롤타워의 구분이 명확하지 않아 의사소통에 혼선이 생기는 경우가 발생하였다. 아울러 보건소에서 오미크론 변이 유행부터 방역 대응(검사와 접촉자 추적 및 격리)에서 의료 대응(재택치료 등)으로 변화했을 때, 보건소의 조직과 인력을 신속하고 유연하게 변화하기가 쉽지 않아 다소 어려움이 있었다.

(5) 감염병 재난 대응 인력의 소진과 피로 증가

지자체 대응지침이 2023년 8월 현재 제14판까지 나온 것에서도 알 수 있듯이 각 유행 상황에 따라 코로나19 재난 대응의 주요 전략은 계속 변하였다. 초기에는 적극적인 확산 방지 정책으로 검사, 접촉자 추적과 격리에 보건소 인력이 혼신을 다하였고, 백신이 보급되기 전에 요양병원이나 요양원과 같은 감염취약시설에서 집단 유행이 발생하면 상당한 업무 피로를 초래하였다. 안타까운 죽음을 옆에서 지켜보는 경우도 적지 않았다. 2021년 백신이 도입되면서 예방접종센터 등 백신 접종 관련 업무가 더해지면서도 기존의 방역 대응은 계속 수행하였다. 2021년 하반기에 사회는 일상회복을 준비했으나 확진환자 수가 늘어남에 따라 보건소의 업무 부담은 더욱 가중되었다. 2022년 상반기 오미크론 변이 유행 때는 접촉자 추적이 간소화되어 이에 대한 부담은 줄었으나 확진환자 수가 너무 많이 늘었고 사망자 수도 급증하여 힘든 나날을 계속 보내었다. 중간중간 예방접종 이상반응과 관련한 어려운 민원 사례도 해결해야 했다.

경기도에서 보건소 직원 517명을 대상으로 2022년 1월에 조사한 결과[6]에 따르면 월 150시간 이상 초과근무를 한 대상자가 8.1%였고, 월 100시간 이상 초과근무를 한 대상자는 25.7%였다. 코로나19 2년 기간 동안 업무량, 업무 불확실성, 시간 압박 등이 모두 80% 이상 높아졌다고 응답하였다. 2020년 7월 조사에 비해 객관적 업무량이 늘었다고 응답한 분율이 더 증가하였다. 그 결과 즉각 도움이 필요한 스트레스 상황의 응답자가 48.9%였으며, 응답자들의 울분 지수도 높게 나왔다. 개선되어야 할 점으로는 추가근무에 대한 인센티브(32.1%)보다 휴식시간 보장(34.4%)을 선택한 응답자가 더 많았다(그림 1-11).

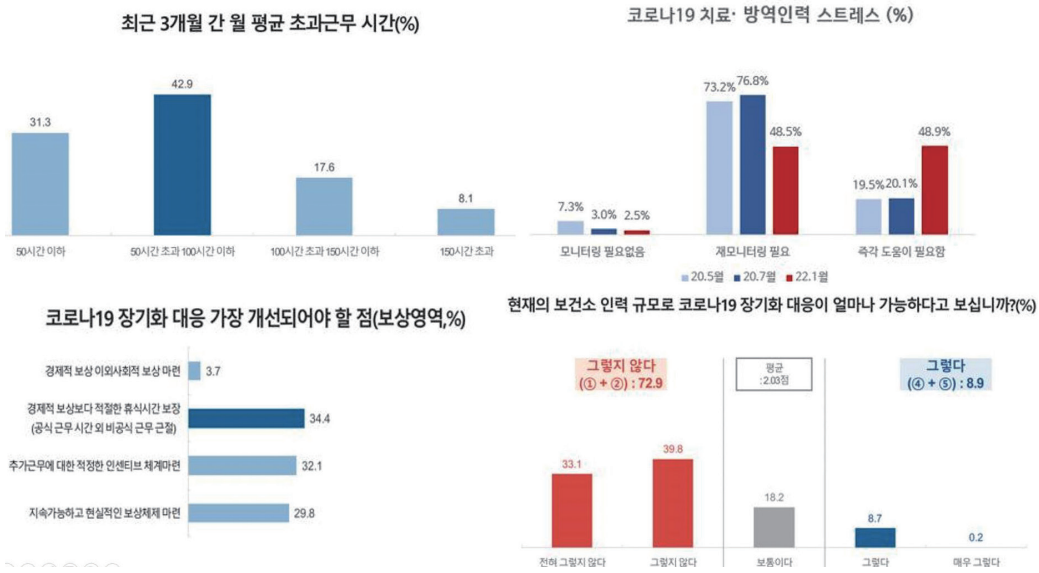


그림 1-11. 2022년 1월 경기도 보건소 직원 설문조사 주요 결과

4) 지방자치단체 감염병 관리 정책제언

(1) 일상 대응과 재난 대응의 조화

코로나19 재난 상황이 종료되면서 재난 대응 동안 확충되었던 보건소의 감염병 관련 조직과 인력이 다시 축소되고 있다. 이러한 축소의 주요 논리는 일상 시기에 그만큼의 조직과 인력이 필요하지 않다는 것이다. 하지만, 감염병 대응대비는 전쟁 대비와 같다. 외부 적의 있을지 모를 침입에 늘 대비하는 것과 마찬가지로 신종 재유행 감염병의 침입에 늘 대비하고 있어야 한다. 우리나라는 한국전쟁 이후에 큰 전쟁이 없었음에도 불구하고 지속적으로 상당액의 국방비를 지출하고 군대 병력을 유지하고 있으며 관련 시설과 장비를 계속 확충하고 있다. 마찬가지로 신종 재유행 감염병 대비를 위해서는 상당액의 비용을 지출해야 하고, 감염병 전문가를 유지하고 있어야 하며 관련 시설과 장비를 늘 비축해 두어야 한다.

6) 경기도청. 도내 보건소 코로나19 대응 인력 73% “현재 인력 규모로 장기화 대응 어려워”. 2022. 2. 10. 보도자료.

시·군·구 기초지자체에서 늘어난 감염병 관련 조직과 인력을 줄일 것이 아니라 이렇게 늘어난 인력들을 활용하여 일상 감염병 대응을 더욱 적극적으로 수행하는 것이 필요하다. 특히, 수인성 식품 매개 감염병에 대한 대응을 강화할 필요가 있다. 각 시·군·구에서는 다양한 종류의 수인성 식품 매개 감염병이 발생하고 있다. 이의 병인을 추적하는 역학조사를 적극 수행할 필요가 있다. 단순히 병원체만 발견하는 것이 아니라 그 병원체가 어떤 경로를 통해 유입되었는지 철저하게 조사하는 과정이 가장 좋은 신종 재유행 감염병 대응 훈련 과정이 될 것이다. 작은 전투를 여러 번 수행하는 것이 큰 전쟁 대응대비에 도움을 주는 것과 마찬가지 논리이다.

또한 항생제 내성균 및 의료 관련 감염병 대응 역시 많은 손과 발이 필요하다. 코로나19 유행 기간 동안 요양원과 요양병원 등이 감염취약시설로 드러났고 이러한 시설에서 많은 사망자가 발생하였다. 실상 이러한 시설에서의 코로나19 유행 양상은 CRE나 옴의 유행 양상과 비슷하다. 즉, 평소에 감염취약시설에서 CRE나 옴 관리를 잘 해 온다면, 추후 새로운 감염병이 이러한 시설에서 유행할 경우에 더욱 잘 대응할 수 있을 것이다. 각 지자체의 요양병원과 요양원의 의료 관련 감염 관리를 잘 수행하는 것이 추후 신종 재유행 감염병 대응대비에 무척 중요한 과제이며, 이를 위해서는 시·군·구 감염병 관리 인력을 계속 유지하는 것이 필요하다. 아울러 시·군·구 지자체별로 감염병 감시 월보와 연보를 정기적으로 만들어 감염병 감시체계를 업그레이드하는 것도 필요하다.

(2) 감염병 대응 인력의 전문성과 안정성 강화

2020년 감염병예방법 개정을 통해 인구 10만 명 이상 시·군·구에 역학조사관을 1명 이상 두도록 배치 기준이 마련되었다. 하지만, 시·군·구 역학조사관의 직급이 중앙이나 시·도에 비해 낮게 책정되어 있고, 고용이 불안정한 계약직 형태이거나 혹은 1~2년간 순환 근무 형태로 임명하는 경우도 많은 상황이다. 역학조사관의 중앙-시·도-시·군·구 간 인력 교류 활성화에 대한 시·도, 시·군·구의 다양한 의견 수렴이 필요하고, 역학조사관이 이후 방역관으로 성장할 수 있는 경로 개발도 필요하다.

(3) 인권 감수성 향상

역학조사 후 동선 공개, 예방접종과 방역패스, 사회적 거리두기 시행 등에 있어 인권에 대한 고려가 부족하였다. 또한 고령자·어린이·장애인·외국인 등 취약 계층과 소수자 보호를 위한 고려도 부족하였다. 향후 역학조사나 감염병 대응에 있어 인권과 방역의 조화가 필요하다. 특히, 중앙 정부뿐 아니라 광역지자체와 기초지자체에서 감염병 대응에 있어 인권 보호와 취약 계층 보호를 주 업무로 하는 조직이 구성되어야 한다. 이 조직이 방역 조직과 협력하면서 방역 대응의 수준을 조정할 필요가 있다.

(4) 감염병 재난 대응 인력의 소진과 피로도 관리 필요

코로나19 재난 대응과정에서 몸과 마음을 다친 대응 인력에 대한 지속적인 관심과 관리 그리고 사랑과 격려가 필요하다.

2. 국가의 역학조사체계의 현황과 과제, 개선 방안

2.1. 개요

1) 코로나19 방역 대응에서의 역학조사의 중요성

2020년 코로나19 유행 초기 방역대응의 관점에서 보건소 인력은 역학조사(접촉자 추적) 및 격리 업무 등을 통해 2021년 하반기까지 확산 방지에 실질적 효과를 이뤄냈다. 기초 역학조사는 증상 여부, 증상 발생일, 기저 질환, 예측되는 감염원, 병원과 요양시설 등 위험 시설 이용 여부, 주요 동선, 밀접 접촉자 숫자 등과 같은 정보를 수집하여 질병관리청 전산시스템을 통해 입력되었다. 반복되는 역학조사 사례를 정리하여 예시 및 분류 기준을 구체화하고, 데이터 기반의 위험 평가와 유행 전망 예측은 신속한 방역 활동을 위해 필수적인 것이다. 이러한 역학정보 생산을 위해선 핵심 지표(2차 발병률, 잠복기, Serial interval) 산출을 위한 정보 수집 및 처리 방안과 모니터링 체계 구축 등 역학조사 체계의 구조 정립이 필요하다.

또한 코로나19 확진자 조기 발견이 가능하도록 소규모 클러스터 발생 시, 국민건강보험공단 및 행정 자료 연계방안 개발과 같은 정보 수집의 분석 방안을 마련해야 한다. 예를 들면, 가벼운 증상을 가진 코로나19 환자의 해열진통제 약 복용 가능성을 고려하여, 의약품 안전사용 서비스(Drug Utilization Review, DUR) 정보에서 확인되는 해열진통제 판매 자료 및 처방 빈도 등을 트렌드 분석 방법론 적용 등을 통해 집단감염이 우려되는 지역을 선제적으로 파악할 수 있다.

2) 코로나19 장기화에 따른 역학조사 관리체계의 과부하

2021년 하반기 코로나19 확진환자 수가 점차 증가함에 따라, 효율적인 조사 체계로의 전환이 필요하였다. 코로나19 확진자와 밀접 접촉자 대상으로 수집되는 역학조사 자료 정보는 감염병 예측과 효과적 대응을 위해 필수적인 자료이나, 팬데믹 초기 대응에서 기초 역학정보의 전산화가 이루어지지 않아 현황 파악이 지체된 바 있고, 역학조사관의 심층역학조사서는 기술형으로 작성되어 신속한 방역 대응 자료로 활용되기 어려운 점이 있었다.

아울러 오미크론 변이와 같은 우세종으로 인해 감염병 확진자가 폭증할 경우, 지역 내 의원급 의료기관의 참여가 필수적인데, 정보 전달 전산화가 선결되지 않는다면 위중증 사망을 최소화하기 위한 방역 추진에 제한이 있다.

이에 따라 역학조사 체계 개선을 위해 역학조사 관련 정보 관리 개선과 시스템 고도화를 통한 적극적이고 선제적인 대응 체계를 마련해야 한다.

2.2. 우리나라의 역학조사의 잘한 점

코로나19 초기 기초지자체와 광역지자체는 '코로나바이러스감염증-19 대응 지침(지자체용)'에 따라 우리나라 방역의 핵심 전략인 TTIQ를 통해 확진자 발생 규모를 의료 대응이 가능한 수준 내에서 관리함으로써 피해를 최소화하였다.

코로나19 정보관리시스템 입력과 별도로 주요 통계 자료는 엑셀 양식으로 따로 정리하여 매일 특정 시간에 시 · 도를 통해 중앙에 보고되었고, 재택치료 관리 및 조정을 위해 기초 역학조사 수행 이후 재택치료팀과 관리 의료기관(협력병원)이 적극적으로 협업하여 병상배정 및 응급실 이송 등을 조정하였다. 기초 역학조사 자료는 이때 중요한 기준이 되었다.

2.3. 우리나라 역학조사체계의 제한점

코로나19 정보관리시스템을 통해 실시간으로 의사환자 정보, 선별검사 검사자 정보, 확진환자 신고, 기초역학 및 심층역학조사 내용 등을 확인할 수 있었으나, 2020년 하반기 알파 유행 이후부터는 시스템 입력에 부하가 걸리게 되었다. 또한 전산시스템 개선의 노력에도 불구하고 수기로 자료 입력, 역학조사 보고서의 비정형화, 자료 조회의 제한 그리고 전산화 지연으로 인해 이중삼중의 보고와 병상 부족 등은 보건의료체계를 위협하였다.

2.4. 향후 개선 과제

신종감염병 관리를 위하여 기초 및 심층 역학조사 수행 시 현장에서 부딪혔던 문제점을 돌아보고 신속한 역학정보 생산을 통한 방역 활동 실시를 위하여 다음과 같은 개선 방안을 제시한다.

1) 역학조사 과정의 다양한 자료 생성과 관리의 체계화

표준화된 기초 역학조사서 내 역학조사 내용 기입과 질병보건통합관리시스템 입력 및 업로드와 같이, 신종감염병에 대한 심층역학조사서 양식을 신속히 표준화(정형화)하고, 이를 질병보건통합관리시스템에 업로드할 수 있어야 한다.

신속한 조사항목 설정 및 정형화된 자료 수집 체계 방안을 마련하고 필요시, 시 · 도-지역현장-중앙방역당국 및 질병관리청과의 자료 열람 및 조회가 양방향으로 이뤄져야 한다. Index case와 접촉자가 타 지역에 위치하고 있는 경우도 클러스터로 엮인 모든 사람에 대한 DB 접근 권한 부여 또한 고려해볼 필요가 있다.

심층역학조사 과정에서 카드 정보, 휴대전화 기지국 송수신 정보, 타 지역 확진자와의 접점 등을 빠르게 조회, 확인할 수 있어야 하며, 이는 확진자의 종단적 추적 관찰이 가능한 정보체계로 활용 가능하게 한다. 아울러 이렇게 체계적으로 수집된 역학조사 정보는 중앙방역당국, 유관부서, 지방정부 및 내 · 외부 연구자에게 활발히 공개될 필요가 있다. 물론 개인의 역학정보 공개 시에는 개인

정보보호 대책 및 연구윤리 승인이 선행되어야 할 것이다. 이는 전국적으로 동시에 수집되는 기초 및 심층 역학 자료를 기반으로 효과적인 방역 대응을 이뤄낼 수 있다.

공간 조사 및 환경 검체 채취에 대한 매뉴얼(환기, 공기 공조시스템, 거리두기 유지 가능성 등)이 필요하며, 감염 환자 급증 시, 입력 지연 문제를 개선하기 위해선 보건소 추가 인원 동원 방안이 마련되어야 한다. 인력과 관련하여선 데이터사이언스 전문가 및 역학조사관 채용 및 데이터 사이언스 팀 구성과 함께 통계 프로그램(SAS, STATA 등) 보급을 동반하여 자료 추출이 능률적이어야 한다.

2) 전산체계 및 시스템 고도화

확진자 수보다 위중증 사망을 최소화하기 위한 방역 업무 추진을 위해선 감염병 관리 제반 업무 전산화가 선결되어야 한다. 보건소 재택치료팀이 활용하였던 다음의 전산시스템(① 질병보건통합관리시스템, ② HIRA 시스템, ③ 생활 · 재택치료 진료지원시스템)과는 별개로 재택치료자 관리대장은 엑셀 서식에 수기 입력하여 관리되었다. 의료진 및 관리 의료기관이 참고해야 할 중요한 자료이므로 확진자에게 구글 링크 형태의 질문지를 전송하여 회신받으면 기초 역학조사서, 심층 역학조사서 서식에 맞춰 화면에 구현되도록 하는 등의 전산화가 필요한 것이다.

또한 병상배정의 요청 과정, 재택치료 승인자에 대한 자치구(보건소)와 관리의료기관 간의 업무 연락 과정 등 수많은 협의 조직 간 업무 소통이 메신저를 통해 이뤄지게 되었다. 위드코로나 시대에 점차 큰 비중을 차지하였던 재택치료 업무가 전산화되지 않는다면, 위중증 의심 환자 조기발견 및 응급상황 대처 필요시 업무 누수가 발생할 가능성이 우려되는 것이다.

리얼타임 대시보드(뉴질랜드 보건부 참고) 개발 및 플랫폼화된 정보를 양방향으로 공유하고, 임상자료와의 연계 즉, 환자 발생-입원-치료-퇴원까지 하나로 정리된 case reporting form (CRF) 마련이 필요하다. 해외 사례를 참고하여 공단 수가 책정 병원에서의 적극적인 작성을 유도해야 한다. 또한 시 · 도별 접촉자/동선추적 자료의 분절화 해결(중앙-접촉자-확진자-예방접종 자료 등 연계)이 필요하다.

2.5. 정책제언

1) 역학조사 정보의 생성과 관리의 개선이 필요하다.

우선 역학조사 정보 간 연계가 필요하다. 심층역학조사의 표준화 조사항목 설정 및 정형화된 자료수집체계 방안 마련이 필요하다. 또한 심층역학조사 과정에서 카드 정보, 휴대전화 기지국 송수신 정보, 타 지역 확진자와의 접점 등을 빠르게 조회하고 확인할 수 있어야 한다. 이를 통해 확진자의 longitudinal follow up이 가능한 정보체계 만들어야 한다. 확진자와 접촉자 자료 정보 연계도 필요하다. 임상자료 연계도 필요한데, 환자 발생-입원-치료-퇴원까지 하나로 정리된 case reporting form (CRF) 마련이 필요하다(뉴질랜드의 case reporting form 참고). 이를 위해 병원별 담당 역학조사관을 매칭하여 누락된 항목을 직접 방문하여 획득할 수 있도록 하는 방안 마련도

필요하다. 병원입원기록, 퇴원기록의 연계하는 방안도 고려가 필요하다. 법정 1급 감염병에 대한 퇴원요약지 작성을 의무화하고, 대만의 사례처럼 공단 수가를 책정하여 병원에서 적극적인 작성을 유도할 필요가 있다.

2) 역학조사 전산시스템의 개선이 필요하다.

동일 서버에 동일 플랫폼을 사용하도록 시스템을 구축할 필요가 있다. 또한 필요시 시·도 간 자료 열람 등 실시간으로 조회할 수 있어야 하고, 이와 같은 전산화 시스템을 기반으로 정보가 two way (지역현장과 중앙방역당국/질병관리청)로 공유될 필요가 있다. 또한 체계적으로 수집된 역학조사 정보는 방역당국뿐 아니라 유관부서/지방정부 및 내·외부 연구자에게 활발히 공개될 필요가 있다. 또한 index case에 대한 연계 key를 부여하여 타 시·도인 경우에도 index key가 담당 시·도인 경우에는 DB 접속 권한 부여가 필요하다. 행안부, 건강보험공단 자료 등의 연계를 통해 자동입력방식을 구축함으로써 시스템의 수기입력 최소화 방법을 강구할 필요가 있다. 다른 DB에서 자료를 가공하여 한글 문서화하는 방법은 최소화해야 한다(뉴질랜드 보건부 참고). Dashboard에서 추출되고 가공된 자료만으로도 정례브리핑을 시행할 수 있는 수준으로 개발될 필요가 있다.

3) 생활치료센터·재택치료 진료지원시스템 구축이 필요하다.

병상배정 요청, 자치구(보건소)와 관리의료기관 간의 업무 연락 과정, 자치구의 조치결과 등 수많은 업무 내용이 자치구 재택치료 SNS (카카오톡 단체방)에서 이루어졌다. 위드코로나 시대에 점차 큰 비중을 차지하게 될 재택치료 업무가 지금처럼 SNS (카카오톡 단체방)에서 이루어지고 전산화되지 않으면 위중증 의심 환자 조기발견과 응급상황 대처 필요시 업무에 누수가 발생할 가능성이 매우 우려된다. 따라서 재택치료 관련된 SNS (카카오톡 단체방)에서의 소통작업들이 전산화되어 효율적인 재택치료가 가능하도록 질병관리청 시스템 보완 또는 전산화가 필요하다.

4) 질병관리청 및 지자체 감염병 담당자의 데이터 관리 역량 개선이 필요하다.

데이터사이언스 전문가를 역학조사관 또는 사무관을 채용하는 방안도 검토할 필요가 있다. 또한 질병관리청 내에 데이터사이언스 팀을 구성(5~10인)하고 한글 입력 자료에 대한 text mining, data cleaning, query를 이용한 자료 추출 및 자료의 연계작업을 보다 능률적이고 신속하게 시행할 수 있는 방안 마련이 필요하다. 역학조사관 정보역량 강화도 필요한데 통계 프로그램 보급 및 교육, SAS, STATA, ArcGIS 기관 license 구입, 통계, 정보시스템 관리 등에 대한 교육과정 개발이 필요하다.

5) 정보시스템을 이용한 자동 감시(surveillance) 시스템 개발이 필요하다.

공단 및 행정 자료 연계를 통한 소규모 cluster 발생 시 early detection이 가능한 surveillance 솔루션 개발이 필요하다. 예를 들어 행정 자료 및 앱 정보를 활용한 코로나19 소규모 집단감염의 조기 발견도 필요하다. 가벼운 증상을 가진 코로나19 환자의 해열진통제 약 복용 가능성을 고려했을 때 DUR 정보 내 해열진통제 정보, 해열진통제 도매상 및 소매상 판매 자료 등의 자료를 분석하여 집단감염이 우려되는 지역을 선제적으로 파악할 수 있어야 한다. 또한 DUR 정보에서 확인되는 해열진통제 처방 빈도의 트렌드를 구글 트렌드 분석 방법론 등을 적용하여 모니터링 솔루션 개발도 필요하다.

제2절 사회적 거리두기

1. 질병의 성격에 따른 사회적 거리두기 전략과 백신의 한계 극복

1.1. 배경

이번 대유행에서 우리나라는 비교적 초기에 잘 대응한 것으로 알려져 있다. 그 이유는 그동안 2009~2010년 신종인플루엔자, 2015년과 2018년 MERS의 경험에 의한 공중보건학적, 의료적 대응이 유효했었기 때문이다. 그러나 이러한 경험은 예상을 뛰어넘는 바이러스 변이로 예방접종의 면역력을 회피하였고 약독화된 바이러스의 감염력은 당초보다 매우 증가하여 환자는 폭발적으로 증가(exponential)한바 과거 경험에 의존한 '따라가기 정책' 혹은 '선제적 조치'에도 대응이 불가능하였다.

이와 같은 사례를 비추어 다음의 유행에 어떻게 대응할 것인가? 'Prototype pathogen approach'는 잠재적 위협 병원체 대책으로 예측 가능성을 높여서 100일 안에 의학적 대응에 필요한 백신을 개발하려는 노력이다. 그러나 바이러스의 진화는 이러한 예측을 뛰어넘을 가능성이 있다. 새로운 팬데믹의 등장 시 그 초기엔 전파 양상을 파악하기 어렵다. 또한 의료대응수단(Medical Countermeasures; MCMs) 단독 활용만으로 충분히 대응하기 어려운 시나리오를 예상하면서 다양한 정책 조합을 만들어내는 방안이 필요하다. 즉 질병의 전파특성을 파악하기 위해 필요한 역학조사, 표준인구를 대상으로 한 항체 조사, 각종 감시망 등의 결과를 바탕으로 효과적인 과학적 중재법을 수립할 수 있도록 노력해야 한다. 아울러 이 시기는 백신의 개발을 신속히 결정하고 백신 개발 기간을 단축하고 생산을 확대하기 위한 노력이 필요한 시기다. 효과적인 비약물적 중재법 수립 이전까지는 우선 적극적 주의원칙(Precautionary principle)을 적용하여 가급적 전파를 회피할 수 있는 중재 대안을 임시로 마련하여 적용하여야 한다. 구조의 원칙(Rule-of-rescue)에 따라 우선 이 초기시기엔 비용인식에 대해서도 예외를 적용해야 한다.

다음 팬데믹 역시 이번 코로나19 팬데믹과 같은 공기감염이 될 것이다. 따라서 효과적인 MCMs가 개발되기 전까지 효과적인 대응은 비약물적 중재가 유일하다. 비약물적 중재는 감염자와 감염될 가능성이 있는 사람 사이의 병원체 전파를 물리적으로 차단하는 방법이다. 병원균 배출이 증상발현 시기와 일치하는 질환은, 증상감시(Symptom monitoring)를 통해 유증상시기만 격리조치를 취하고 증상발현 이전에 병원균을 배출하는 질환은 감염자와의 접촉자 추적관리(Contact Trace)와 격리(Quarantine)가 주요한 대응이다. PCR 등 진단검사(Test)를 통해 감염자로 확인되면, 격리(Isolation)치료를 해야 한다. 이 TTIQ 역량이나 증상감시 역량을 효과적으로 수행한다면 일반인구 모두의 자유로운 이동을 보장하면서도 팬데믹 확산을 줄일 수 있는 중재법이 될 것이다.

효과적인 MCMs가 등장하면 비약물적 중재의 필요성은 낮아진다. 그러나 코로나19 팬데믹에서처럼 면역력 소실로 군집면역을 이룰 수 없거나 전파차단 기능을 갖지 못하는 백신밖에 없는 경우 백신과 비약물적 중재방안을 병행해야 한다. 백신, 집단 검진과 비약물적 중재방안의 병행으로도

예방 성과가 부족한 경우, 발생규모가 커지게 된다. 효과적인 치료제가 등장하기 전 혹은 바이러스 변이로 항체 치료제나 바이러스 치료제의 효과가 무력화된 경우 환자 치료 시스템에 상당한 과부담을 주게 되어 초과사망으로 이어지게 된다. 이를 막기 위해서는 백신과 비약물적 중재 간의 효과적인 협업과 취약계층의 보호 정책이 필요하다.

1.2. 현황과 문제점

1) 사회적 거리두기의 정책의 현황과 문제점

○ 주요 나라의 봉쇄 및 사회적 거리두기 등 지표로 본 우리나라의 정책 추이

세계 여러 나라들은 대부분 백신 개발 전까지 세계보건기구(WHO)의 국제보건규칙(IHR)상 권고사항보다 자국으로 감염병의 유입과 전파 차단을 위한 조치들을 수행하였다. 이에 비해 한국을 포함한 일부 국가는 contact trace-test-quarantine-isolate 정책을 활용하면서도 효과적으로 유행 상황을 관리하여 주목받은 바 있다. 오미크론형 변이에 의한 유행 시기 세계 여러 나라들은 코로나19 백신 접종을 가속하면서 사회적 거리두기의 강도를 낮추었다. 다만 중국은 1억 명 가까이 환자가 발생하여도 zero-covid 정책을 2022년 말까지 추진한 바 있다. 한국은 2022년 3월 대유행 정점 이후 4월 중순 사회적 거리두기를 점차 완화하였고, 마스크 착용 의무도 점진적으로 완화하였다.

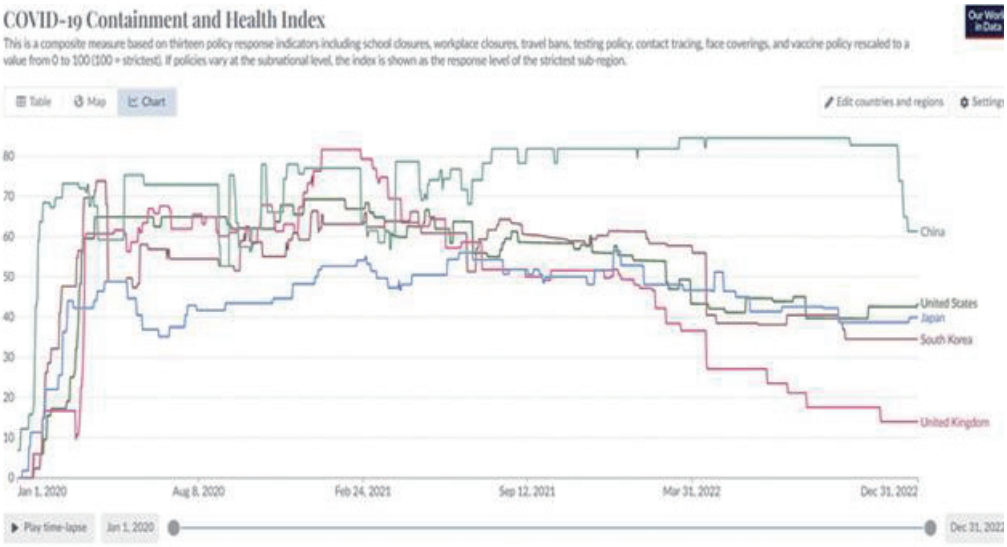


그림 1-12. 주요 나라의 봉쇄 및 사회적 거리두기 지표(Jan 1. 2020-Dec 31. 2022)

○ 우리나라의 방역 정책의 초기 성공

중국에서 유입된 환자로 인하여 초기에 우리나라는 전 세계 환자 2위란 상황을 맞이하였다. 그러나 초기 강력한 방역정책이 성공하면서 3T (Test-Trace-Treatment)라는 새로운 용어를 만들

었다. 한편 Jeffrey Sachs는 Sustainable Development Report 2020: The Sustainable Development Goals and Covid-19에서 우리나라의 초기 성공을 신속한 검사 능력 확대로 꼽기도 하였다.[7] 그러나 역학적 연관성을 찾기 어려운 환자가 증가하면서 접촉자 추적이 어려운 상황으로 유행이 진행됨에 따라 사회적 거리두기 정책을 도입하게 되었는데, 이는 광범위한 사회적 영향을 미치게 되었다. 이러한 국민의 예방 활동을 적극적으로 요구하는 공중보건 정책은 경제에 미치는 파급효과가 지대하여 공중보건뿐만 아니라 사회적 차원의 고려도 필요하다. 즉 생업종사자, 소상공인 등 경제적 약자에 대한 배려 등이 균형 있게 추진되어야 한다. 따라서 각종 조치의 도입과 그 실행력을 담보하기 위한 고민을 해야 하며, 사회적 거리두기를 단순하게 이동성으로만 판단하여 평가하면 안 된다. 사회적 거리두기의 제도적 범위와 강도 등 그 완성도, 예방접종률의 향상 여부, 사회적 거리두기에 따른 각종 사회, 경제적 파급효과 등 복합적인 시나리오를 기반으로 한 simulation 근거를 바탕으로 대책들이 시행될 필요가 있다. 즉 '방역조치의 엄격성', '국민의 기본권인 신체 자유에 대한 구속', '경제 성장'이란 3마리 토끼를 잡는 의사결정 과정은 예술(art)로 매우 어려운 판단을 해야 하는 과정이다. OECD 국가들의 정책 비교에서 보면 우리나라의 정책 기조는 유행 초기 매우 성공적인 것으로 평가된다(그림 1-13).[8]

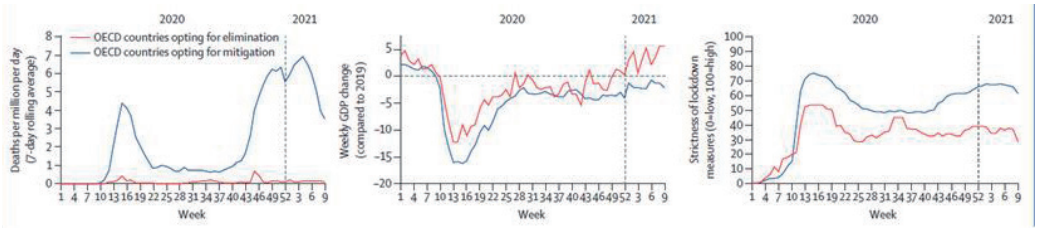


그림 1-13. OECD 정책 비교- 방역 엄격성, 경제 성장과 사망률의 관계(2021년 4월 기준)

2) 병원체의 특성에 따른 TTIQ 정책의 필요성

○ TTIQ 정책의 이론적 배경

'감염병의 원인 병원체의 성격'에 따른 agent-based model (SEIR)을 적용하여 질병별로 대상 집단을 구분하여 Test-Trace-Isolate-Quarantine (TTIQ) 전략의 유효성, 효과성에 대한 사전 조사를 진행하고 어느 방법으로 대응할지 전략을 수립하는 것은 유용성이 있어 보인다(그림 1-14). 즉 잠복기, 감염기에서 증상의 유무, 바이러스 배출의 유무에 따라 검역, 증상감시, 격리 조치의 적용을 인구집단에 적용하기 위한 수학적 모델링을 근거로 조치의 정당성을 예고하면서 대안을 추진하는 방안이 필요하다. 즉 질병별 특성에 따라

- 첫째로 건강접촉자 검역법(quarantine current healthy but potentially contacts)을 적용할 경우가 존재한다. 이 방법은 매우 보수적인 접근법으로 ① 질병 진행이 빠른 질병(짧은 감염기, 짧은 잠

7) Lafortune G. (2020). "How much do we know about countries' preparedness to respond to pandemics? Insights from two country-level indices." SDSN Blog Post. Available from URL: https://www.unsdsn.org/how-much-do-we-know-about-countries-preparedness-to-respond-to-pandemics-insights-from-two-country-level-indices

8) Available from URL: https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)00978-8/fulltex

재기 질병)의 경우, ② 검역격리를 매우 효과적으로 할 수 있는 상황에서 접촉자의 추적률이 매우 높은 경우 혹은 증상발현에서 격리조치까지 긴 경우, ③ 무증상 전파가 일어나는 많이 발생하는 경우로 직접적(신체 자유 제한, 격리 비용), 간접적(낙인, 물류비 등) 사회적 비용을 감안해야 하며

- 둘째로 접촉자 능동 감시법(active symptom monitoring of contact)이다. 이 방법은 환자와 접촉한 사람의 증상 발현 여부를 확인하는 방법으로 ① 검역 비용이 많이 들어 확대하기 어려운 경우, ② 효과적인 전통적 격리로 재생산지수가 1 미만으로 감소한 경우 적용하며 비용이 적게 들지만 IT의 이용, 혹은 보건요원이 하루에 1~2회 추적하여 확인하는 행정적 관리가 필요하다. 그러나 다행스럽게도 WHO, 미국 CDC는 이러한 전략이 가능한 질병에 대한 고찰을 한 바 있다.

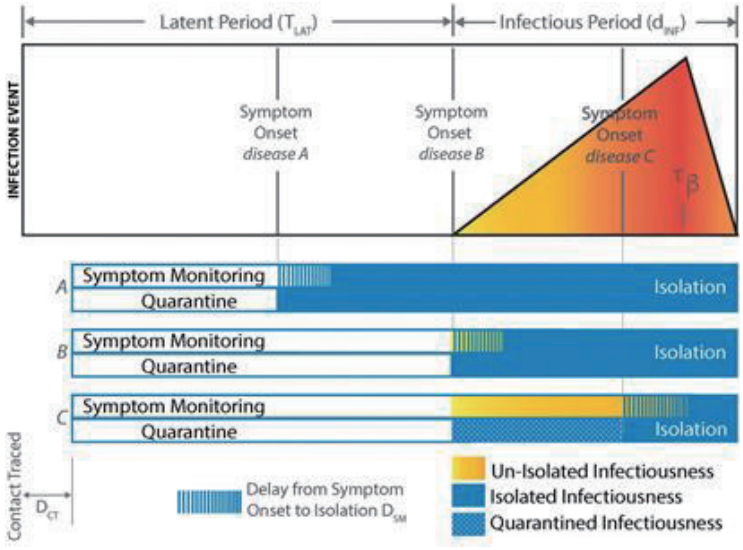


그림 1-14. 질병의 자연사와 중재 시기에 대한 개념도

○ 질병별 TTIQ 시나리오

2016년 서아프리카 지역의 에볼라 유행 이후 WHO와 미국 CDC[9]의 에볼라를 비롯한, MERS, SARS, 신종인플루엔자, A형 간염, 백일해, 두창 등 7개 질병에 대한 TTIQ 정책의 적용 방법을 정리한바[10] 계절 인플루엔자(seasonal influenza)는 해외 유입 질병으로 치명률이 낮고 유행주에 대한 전 세계적 바이러스 감시가 지속적으로 수행되고 있고 또 유행 예측된 바이러스로 사전 제작된 예방접종으로 관리가 가능함에 따라 사회적 비용이 많이 드는 건강접촉자검역법 접근을 하지 않고 있다. 그러나 조류인플루엔자는 백신 개발이 미흡하고 치명률이 높아 보수적으로 접근법이 필요하며, 'SARS-CoV-1 바이러스'는 증상이 있을 때부터 감염원(바이러스)을 분비하는 질병이므로 발열 유증상자만 선택적으로 격리 조치가 필요하다. '결핵'은 공중보건학적으로 균을 배출하는 유증상 폐결핵이 중요함에 따라 유증자에 대한 검사와 접촉자에 대한 능동적 증상감시법은

9) 미국은 대통령 명령(Executive Order of President)에 의해서 10개 질병에 대한 검역, 격리 조치를 취하고 있다. 2017년부터 콜레라, 디프테리아, 감염성 결핵, 페스트, 두창, 황열, 바이러스성 출혈열, SARS, 인플루엔자, 홍역 등의 10개 질환이 그 대상이며 Novel Coronavirus는 추가적으로 연방정부 차원의 검역 대상 질병으로 관리하고 있다.

10) Peak CM, et al. Comparing nonpharmaceutical interventions for containing emerging epidemics. Proc Natl Acad Sci U S A 2017;114(15):4023-8. Available from URL: https://www.pnas.org/content/114/15/4023

비용대비 효율이 매우 높으며, 'A형 간염'은 초기 증상은 있으나 감염을 배출시키지 않는 질병으로 능동 감시 방법으로 관리 가능한 질병이다.

표 1-1. 질병별 TTIQ 정책의 비교(Corey M 등 2017, 저자에 의해서 일부 변형, 추가함)

질병명	관리전략	CDC	WHO	질병명	관리전략	CDC	WHO
에볼라	접촉자추적	추천	추천	백일해	접촉자추적	추천	추천
	환자격리	추천	추천		환자격리	미추천	미추천
	증상감시	추천	추천		증상감시	미정	미정
	검역	미정	미추천		검역	미정	미정
A형 간염	접촉자추적	추천	추천	SARS-Covid-1	접촉자추적	추천	추천
	환자격리	미추천	미정		환자격리	추천	추천
	증상감시	미정	미정		증상감시	추천	추천
	검역	미정	미정		검역	조건부	조건부
신종인플루엔자 A	접촉자추적	추천	추천	두창	접촉자추적	추천	추천
	환자격리	추천	추천		환자격리	추천	추천
	증상감시	추천	추천		증상감시	추천	미정
	검역	조건부	조건부		검역	조건부	미정
MERS	접촉자추적	추천	추천	Disease X	접촉자추적	위증증 시 추천	
	환자격리	추천	추천		환자격리	위증증. R0 >1	
	증상감시	추천	추천		증상감시	경증 시 R0 <1	
	검역	조건부	추천		검역	위증증 시 추천	

○ 이번 코로나19는 증상 발현 2.7일 전부터 바이러스가 분출됨에 따라 '보수적 접근법'으로 접촉자 관리(무증상자 검역)가 필요하였다. 수단으로 국경 입국 검역-열감 시, TTIQ는 전파 차단의 중요한 정책 수단이었다(그림 1-15).[11]

즉, 향후 대책은 질병별로 어떠한 접근법이 가장 효과적인가에 대한 사전 대응 시나리오를 만들어야 할 것이다.

○ 검역법, 감염병예방법에 의한 검역대상 질병의 시나리오 개발의 필요성

우리나라는 이미 검역법에 의해서 콜레라, 페스트, 황열, 중증 급성호흡기 증후군(SARS), 동물인플루엔자 인체감염증, 신종인플루엔자, 중동 호흡기 증후군(MERS), 에볼라바이러스병, 이외 우리나라에서 발생하여 외국으로 번질 우려가 있어 질병관리청장의 긴급 검역조치가 필요하다고 인정하여 고시하는 감염병(급성출혈열증상, 급성호흡기증상, 급성설사증상, 급성황달증상 또는 급성신경증상을 나타내는 신종감염병증후군), 세계보건기구가 공중보건위기관리 대상으로 선포한 감염병, 질병관리청장이 개별적으로 지정한 감염병으로 그 대상을 기공지한 바 있다. 그리고

11) Ashcroft P, et al. Test-trace-isolate-quarantine (TTIQ) intervention strategies after symptomatic COVID-19 case identification. PLoS One 2022;17(2):e0263597. doi: 10.1371/journal.pone.0263597.eCollection 2022

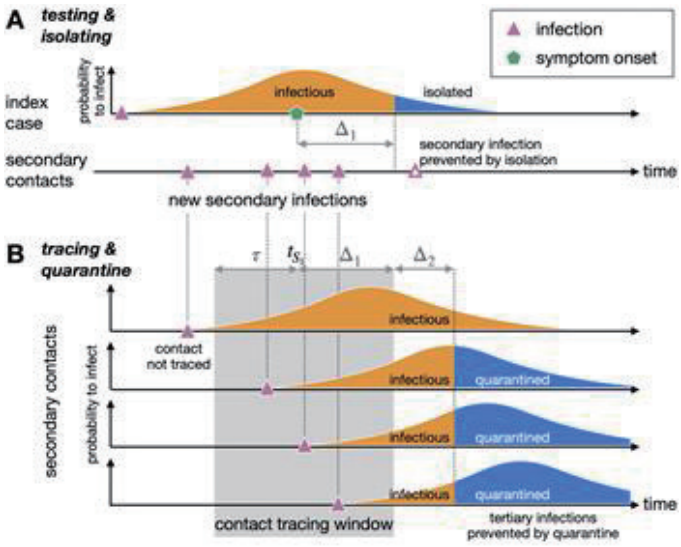


그림 1-15. 코로나19 Quarantine을 통한 접촉자 관리 모식도

검역법에 의한 관리 대상자를 감염병예방법에 의한 감염우려자로 입국 후에도 격리, 추적을 할 수 있다. 따라서 이들 질병을 사전에 공지하여 입국 후에도 절차에 의해서 신체의 자유가 구속될 수 있는 공중보건 조치의 필요성과 내용을 국민이 잘 알 수 있도록 공지하는 것이 필요하다. 더 나가서 미래 발생가능한 질병에 대한 시나리오도 사전에 국민에서 알리는 것이 바람직하다.

3) 코로나19 유행과 사회적 거리두기 정책 이론적 배경과 문제점[12-14)]

2020년 초 전문가 자문을 거쳐 서태평양 WHO의 사무국은 사회적 거리두기 방안을 검토하고 이를 소개한 바 있다. 그 후 수정 보완을 통하여 WHO의 공식 지침으로 확정되었다. 그 개요는 다음과 같다.

우선적으로 NPI 전략적 활용 목표를 ① 감염관리, ② 대유행 대응의 지속 가능성 유지, ③ 의료체계 과부담 회피 등 3가지로 정리하였으며, 지침의 5가지 일반 원칙으로 ① 최신의 증거를 사용하여 명확하게 지침을 만들어 알림, ② 의사결정에 대부분의 참여, ③ 지역사회의 신속한 회복력 확보와 지원, ④ 국제기구의 공조를 통한 지속 가능한 공중보건 대응 추구, ⑤ 취약집단에 대한 보호를 강조하며 이를 실행하는 단계에서 ① 현 보건의료역량에 대한 평가, ② 전파 상황에 맞는 NPI의 방법 결정, ③ 역학적 실행 평가, ④ COVID 관련 지표의 변화 모니터링- 역학, 의료체계역량, 영향 등을 강조한다(※ 실행의 의사결정에 필요한 다양한 정보 소스의 감시망 구축).

12) WHO. Calibrating long-term non-pharmaceutical interventions for COVID-19: principles and facilitation tools. Available from URL: https://apps.who.int/iris/handle/10665/332099
13) ECDC. Guidelines for the implementation of non-pharmaceutical interventions against COVID-19. Available from URL: https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/covid-19-guidelines-non-pharmaceutical-interventions
14) 미국 CDC의 지침(Available from URL: https://www.cdc.gov/nonpharmaceutical-interventions/index.html)은 influenza 유행 시 사용하는 지침을 그대로 적용한 점이 이채롭다.

○ 구체적인 사회적 거리두기의 도구

- 전파 양상에 따른 2트랙 접근법을 강조하고 조치 개념(표 1-2)

표 1-2. WHO의 전파 단계에 따른 트랙별 NPI 실행

전파 단계		트랙 1: 집중된 염격한 접근 (유행관리, 경제피해최소화)	트랙 2: 개괄적 단계적 접근 (유행비례대응, 비용편익)
1단계 클러스터 기반 산발적 전파		집중된 엄격한 NPI: 전파고리 차단과 감염원 목표로 함. 시간 제약하에 실시간 감시와 접촉자 추적에 집중	제한된 NPI: 역학적으로 고위험 장소나 집단의 사람 간 접촉 제한
2단계 국한된 지역사회 전파		지속된 집중(덜엄격한) NPI: 위험도와 접촉자 추적 자료에 근거하여 추진하되 회복력 확보 조치 강화. 2, 3단계로 진행되면 트랙 1 사용 감소	확대된 NPI: 지역사회의 사람 간 접촉 제한. 적절한 대응책으로 대부분 사회, 경제 기능유지 가능
3단계	대규모 지역사회 전파 시		광범위한 NPI: 광범위한 지역사회의 사람간 접촉 제한. 필수 사회, 경제 기능만 유지
	보건의료체계 큰 부담 시		가혹한 제약: 최후의 수단으로 최대한 사람 간 접촉 제한과 광범위한 폐쇄 실행

- NPI 평가와 범주화 도구(표 1-3)

표 1-3. 트랙 2 이행을 위한 평가와 NPI 범주화('v' 개수 합에서 'x' 개수 합을 뺀 수로 판단)

분류	정책 예	효과성	사회경제적비용	수용성	단계별적용
직장	원격근무	vv	x	vvv	1단계
	재택근무	vv	xx	vv	2단계
학교	교실, 활동 노출 최소의 코호트 운용	v	x	vvv	1단계
	등교일 가변화(혼합수업, 과외활동제한)	v	x	vv	2단계
	휴교(학교와 대학)	vv	xxx	v	3단계
공공 장소와 행사	사업장 폐쇄(필수 서비스 예외)	vvv	xxxx	v	3단계(최악)
	대규모 집합 금지/사회적 모임 규제	vvv	xxx	vv	2단계
	모든 모임 폐쇄(바, 스포츠클럽, 예능)	vvv	xxxx	v	3단계
	장기요양시설 방문	vvv	x	vv	1단계
여행	감염지역 혹은 지역사회 봉쇄	vvv	xxxxx	v	3단계(최악)
	외부로 나가는 모든 비필수 여행 연기	vv	xxx	vv	2단계
	감염국과 왕래 제한	vv	xxxx	v	3단계

이러한 사회적 거리두기 조치(Social Distance Measures, SDMs)의 효과를 평가하는 것은 쉬운 일이 아니다. 또한 여러 조치를 병행하여 추진하기 때문에 각 조치의 효과를 분리해서 평가한다는 것도 매우 어렵다. 초기에는 감염병이 사람과 사람 간 전파로 인하여 지역사회로 번지는 것을 막기 위한 봉쇄정책으로 추진되었다가 확산을 저지하는 완화전략으로 사용하기도 하였다. 일반적으로

SDMs는 모임의 크기를 제한하거나 학교나 직장을 폐쇄하고, 재택 근무를 실시하거나, 봉쇄와 같은 더 엄격한 제한 등이 포함되어 있다. 9가지의 SDMs의 효과성에 관한 체계적 문헌 고찰은 다음과 같다. 포함된 연구의 대부분은 관찰적 연구로 본질적인 바이어스가 존재할 가능성이 있으나. 연구 기간 동안 특정 상황에서 단 하나의 SDM 형태만이 존재했던 경우는 없었다. 각 개입의 효과를 따로 추정하기 어렵다. 집에 머무르기 명령, 대규모 모임에 대한 제한 및 폐쇄와 같은 더 엄격한 SDMs는 SARS-CoV-2 전파를 줄이는 데 가장 효과적으로 조사에 포함된 대부분의 연구는 SDMs의 조합이 커뮤니티 내에서 SARS-CoV-2 전파를 늦추거나 심지어 중단시켰다고 밝히고 개별 효과와 개입의 최적 조합, 특정 조치에 대한 최적의 시기는 추가적인 조사가 필요함을 언급하였다.[15)]

○ 우리나라 사회적 거리두기 정책의 평가

초기의 성공으로 사회적 거리두기의 수용성은 높은 것으로 평가된다. 보건소의 선별검사소와 클러스터의 역학조사는 사회적 거리두기의 강도를 늦추는 데 일익을 담당하였다. 그러나 오미크론 변이종의 대유행(surge)은 이 질환 관리의 변곡점으로 여겨진다. 1, 2차 예방접종률이 매우 높았음에도 불구하고 오미크론의 높은 전파력, 면역회피, 무증상 감염으로 인하여 기존의 접촉자 추적과 신속한 검사, 격리의 3T 대응 전략의 효과성이나 효율성이 낮아진 것으로 판단하고 2022년 1월말 "오미크론 확산 대비 방역 · 의료대응체계 전환"을 준비하였다. 여기에는 진단검사 우선순위 도입, 역학조사 대상 · 절차 효율화, 고위험군 중심 환자관리, 먹는 치료제 적극 도입, 경증환자 일반의료체계(동네 병 · 의원) 관리 등이 포함되어 있다. 다만, 정부는 당시 유행 상황을 고려하여 사적 모임 인원의 제한 등 사회적 거리두기의 큰 방향을 유지하였으며, 2022년 3월 대유행 정점 이후 4월 중순 사회적 거리두기를 해제하였다. 한편 이러한 완화 정책을 비단 우리나라만 실행한 것은 아니었으며, 인접국인 일본에서는 2022년 9월 위드코로나(Withコロナ) 계획(안)을 발표한 이후 순차적으로 코로나19에 관한 조치들을 완화한 바 있다. 그러나 중국은 2022년~2023년 겨울 대유행 시에 그들의 'zero-covid policy' 정책[16)]을 완화했다. 우리나라는 2023년 6월 1일부로 3년 4개월 유지해오던 위기 심각(4단계)을 경계(3단계)로 낮추었다. 더 나아가 8월 31일부로 4급 감염병으로 전환하면서 인플루엔자와 같이 표본감시 질환으로 전환하고 검사도 본인 부담으로 전환되었다.

우리나라의 경제 및 역학모형을 결합한 구조 모형을 활용하여 2020~21 상황에 근거하여 코로나19 방역정책의 효과를 추정한 결과[17)]는 대체로 알려진 지식과 크게 다르지 않음을 확인할 수 있었다.

첫째, 백신 개발 이전, 추적을 강화하는 경우 초창기의 빠른 전이는 늦출 수 있었지만 시간이 지나며 코로나19 확진자가 일정 수준 이상으로 증가한 이후에는 바이러스 확산세를 막기 어려웠으

15) Murphy C, et al. Effectiveness of social distancing measures and lockdowns for reducing transmission of COVID-19 in non-healthcare, community-based settings. Philos Trans a Math Phys Eng Sci 2023;381(2257);20230132. Available from URL: https://doi.org/10.1098/rsta.2023.0132

16) 2023년 1월 8일 공식적으로 포기를 밝힌 것으로 알려져 있다.

17) 한국개발연구원. 코로나19 사회 대응 방역조치 영향분석 및 정책 근거 마련 연구; 2023.

며, 결과적으로 2021년에는 확진자 수가 크게 증가하고 감염 우려로 인해 경제활동이 위축되며 경제비용도 더욱 크게 나타났다. 거리두기를 강화하는 경우 초기 전파는 상대적으로 빨랐지만 일일 확진자 수를 꾸준히 안정적으로 관리할 수 있는 것으로 나타났다. 다만 초기에는 상대적으로 경제비용이 조금 더 크게 나타나며 회복기에도 초창기 경제비용을 모두 만회하지는 못하였다. 또한 강한 거리두기 지속으로 자영업자 피해는 크게 지속되었다. 종합적으로는 거리두기가 상대적으로 더 중요하지만 역학조사를 통한 추적과 거리두기가 보완적으로 작동할 필요가 있음을 시사하는 것이다.

둘째, 백신 접종 개발 이후, 백신 접종은 일정 수준 이상의 거리두기가 병행되어야 효과적이었다. 백신 접종을 시작하더라도 거리두기가 크게 완화되면 바이러스가 빠르게 확산되어 감염상황과 경제상황이 모두 악화되었을 것으로 추정되었다. 백신 접종 시 거리두기 정책 효과는 비선형적으로 나타나, 백신이 접종되는 경우 거리두기의 지나친 강화는 감염우려 축소로 인한 경제적 이득보다 대면 산업 피해로 인한 경제적 손실을 더 크게 가져오는 것으로 나타났다. 이는 백신 접종이 없는 경우 대부분 구간에서 거리두기를 강화할수록 경제 전체의 비용이 줄어드는 것과 대비된다.

셋째, 향후 또 다른 감염병 위기상황에 대한 정책대응 효과를 분석한 결과, 감염률이 코로나19에서 어느 정도 벗어나더라도 거리두기 정책의 필요성은 계속하여 확인되었다. 다양한 감염률 하에서 거리두기 정책 수준별 감염상황 및 경제상황을 모의 실험한 결과, 감염률이 높을수록 거리두기 완화 시 보건 비용은 급격히 증가하며, 이에 따라 경제손실도 크게 확대될 수 있는 것으로 나타났다. 다만 전염력이 매우 크거나 낮은 경우에는 사회적 거리두기의 강화가 경제에도 도움이 되는 구간이 존재했던 베이스라인과 달리, 사회적 거리두기를 강화할수록 경제손실도 커지는 것으로 나타난다. 거리두기는 민간의 수용 필요성 등 어느 정도 한계가 있기 때문에 감염률이 너무 높으면 거리두기를 강화하더라도 확진자 수를 낮은 수준으로 유지하기 어려워 감염 우려 완화를 통한 경제적 이득을 얻기 어려워진다. 반대로 감염률이 매우 낮은 경우에는 민간의 감염 우려도 크지 않기 때문에 거리두기의 시행으로 대면 산업이 피해를 보며 경제손실을 야기하는 효과가 상대적으로 더 크게 나타난다.

결론적으로 감염병 상황 초기에 적정 수준의 거리두기 정책 병행이 방역과 경제 양 측면에서 필수적임을 시사한다. 특히 백신이 없는 상황뿐 아니라 백신이 도입된 이후에도 거리두기의 급격한 완화는 감염 통제 약화로 많은 보건비용과 경제비용을 수반할 수 있다. 다만 거리두기 정책 시행 시 자영업자 피해는 꾸준히 발생하는 만큼 피해계층에 대한 재정 지원을 통해 불평등 완화 노력을 지속할 필요가 존재하며, 한편 감염병의 전염성이 너무 높거나 낮은 경우에는 역시 방역과 경제 양 측면 모두에서 거리두기 정책의 실질적 효과가 크게 제한될 수 있다.

4) 코로나19 예방접종 정책의 현황과 문제점

○ 코로나19의 백신의 한계와 예방접종 정책

코로나19 유행 종식에서 가장 중요한 대책은 예방접종으로 접종률을 올리는 것이다. 그런데 이 질환에 대하여 70% 접종을 달성하며 상황이 좋아질 것으로 생각한 학자, 정부들이 대다수이다. 그러나 80% 이상의 높은 접종률과 자연 감염이 많음에도 불구하고 전통적인 집단 면역의 한계치(threshhold) 도달이 어려웠다. 당초 예상과 달리 변이 바이러스에 의한 면역 회피가 일어나고 있고, 코호트 연구에 의하면 오미크론 변이종에 감염된 환자의 56%가 증상이 없었고,[18] 홍역이나 두창처럼 전신 면역(systemic immunity)이 생기지 않고 있는 점, 그리고 백신 접종이나 자연 감염도 오랫동안 감염 예방 효과를 유지하지 못하는 점, 마지막으로 예방접종과 마스크 쓰기 등 중재 조치에 대한 저항 등이 그 원인으로 추정되고 있다.[19] 따라서 현 백신이 지역사회 전파차단 목적보다 입원자 감소와 사망 예방에 초점을 둘 수밖에 없는 상황이다. 즉 2009~10년 신종인플루엔자처럼 소아접종으로 전파차단과 집단 면역 획득 예방접종 정책을 쓸 수 없는 것이 이 질병의 특징이었고 현 백신의 한계이기도 하다. 따라서 추적 검사와 격리 등의 조치는 높은 접종률에도 불구하고 일부 고위험 시설이나 집단에서 전파 차단을 위해 여전히 필요하다.

○ WHO SAGE의 코로나19 백신 정책 목표와 전략

WHO는 첫 번째로 사망, 중증 환자와 입원 감소, 두 번째로 질병부담을 줄이고 의료체계에 미치는 영향을 제한하고 경제를 회복을 시작하는 목표, 세 번째로 바이러스의 전파를 차단하고 경제를 완전히 정상화하는 3가지 목표를 달성하기 위한 전략으로 (1) 원인 미상의 대유행을 맞아 고위험 투자에 대한 정치적 의지를 촉발시키고, (2) 공평한 기회를 가지도록 하며, (3) 일차의료체계를 강화하는 전략을 제시하고 있다(그림 1-16).

이러한 기조하에 우선적으로 고위험군에 대한 접종, 그 다음 모든 성인기, 마지막으로 청소년기에 대한 접종 계획은 백신 확보에 따른 단계적 접근을 SAGE가 수정 제시하고 있다. 이는 추가 접종 필요성이 제기되어 백신의 확보를 보다 세분화한 우선순위를 제시한 것으로 우리나라 정책의 기본 방향과 크게 다른 점은 없어 보인다. 그리고 Immunization Agenda 2030의 기본 방향에 맞게 소아의 기본 접종계획과 연계하여 접종이 추진되도록 권장하고 있다.

○ 우리나라의 백신 정책

코로나19 유행은 2022년 3월 20일경 정점을 지나 감소하면서 endemic 상황으로 진행되었다. 4차 유행이 8월 5주차를 정점으로 감소되면서 지난 3년간 발생이 낮았던 인플루엔자가 동시 유행함에 따라 두 백신의 접종률을 높이는 전략을 추구하였다.

18) Joung SY, et al. Awareness of SARS-CoV-2 omicron variant infection among adults with recent COVID-19 seropositivity. JAMA Netw Open 2022;5(8):e2227241. Available from URL: https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2795246 84

19) Morens DM, et al. The concept of classical herd immunity may not apply to COVID-19. J Infect Dis 2022:226(2):195-8.

코로나19 등 신종감염병 백신 접종은 여러 변수가 관여되어 있다. 백신 개발과 생산, 구입과 분배, 우선순위와 적절한 접종률 확보, 바이러스 변이와 면역회피, 자연 혹은 인공면역의 지속기간, 이상반응 발생, 이상반응 피해 보상, 국민의 수용성 등이 작용할 것이다. 따라서 신종감염병 대응 대비 백신 개발과 확보, 백신 접종에 대한 국민인식와 미접종 사유 등 예방접종의 정책과 관련된 사실(fact)들을 분석하여 그 시나리오를 지금부터 만들어 놓아야 할 것이다.

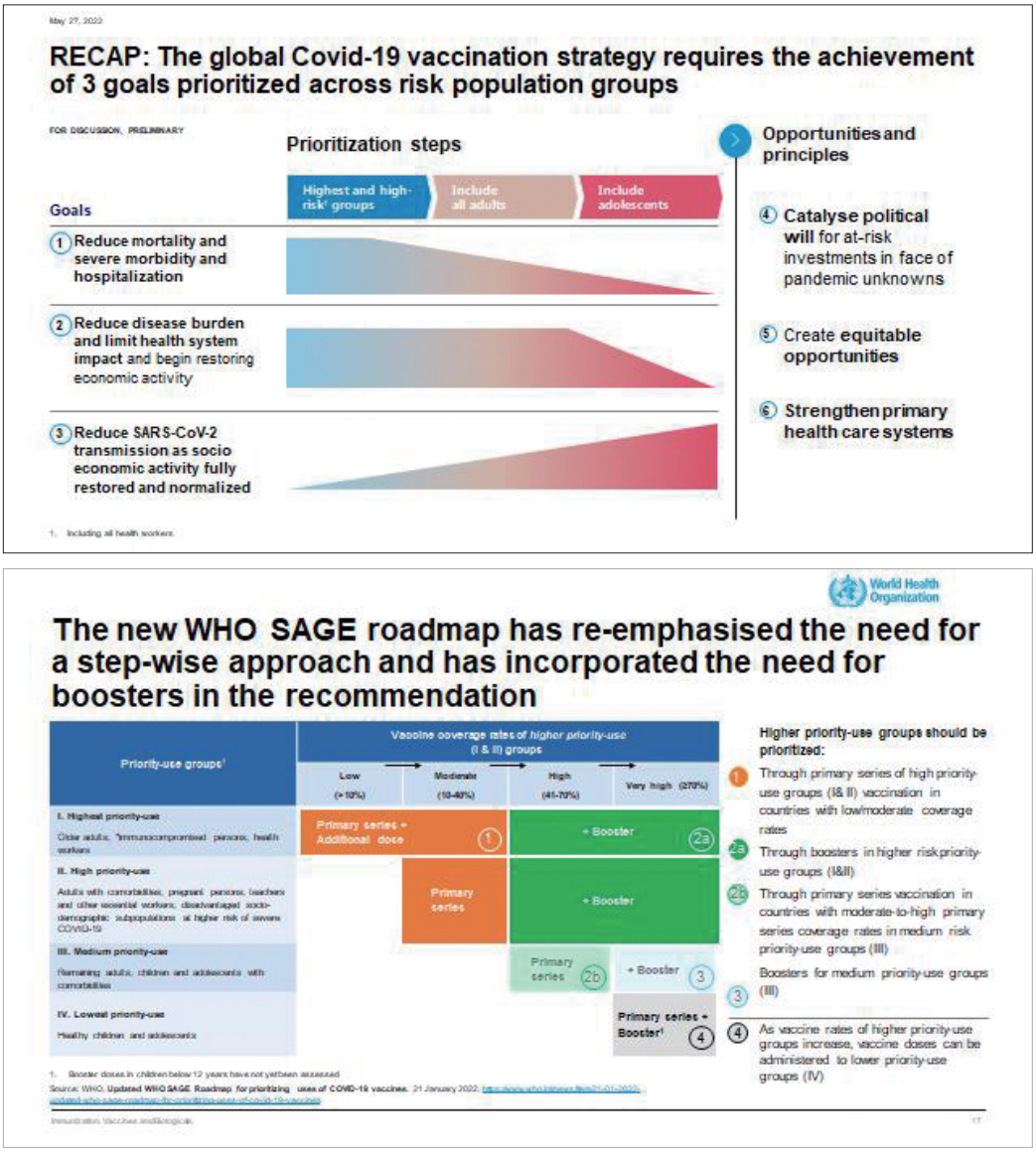


그림 1-16. 제31차 아시아태평양지역 예방접종 자문위원회 코로나19 글로벌 백신 전략과 정책 (2022년 6월 13~18일, 마닐라)

한편 미국 CDC[20]의 조사에 의하며 당초 백신 개발 당시의 임상 시험결과(파이자, 모더나, 얀슨)는 95%,[21] 94.1%,[22] 52.9%[23]로 유증상(moderate to severe)에 매우 효과적인 것으로 확인되어 응급 사용허가로 사용하였으나 실제 유행에서 65~74세 접종완료자에 대한 입원 예방효과는 각각 96%, 96%, 84%로 확인되고 있으며 75세 고령자에서도 91%, 96%, 85%로 입원 예방 효과가 있어 미국 정부는 지속적인 접종률을 높이는 것이 중요함을 강조하고 있다. 한편 그 후 발표된 논문을 분석한 자료에 의하면 위 세 개의 백신들은 당초 임상실험 자료의 초기 효과에서 차이를 보였으나 실제 임상에서는 14~42일에서 감염예방은 83%, 입원예방은 92%, 사망예방은 91%로 시간에 지남에 따라 예방접종효과가 감소해서 감염예방은 62% (112~139일), 입원예방은 79% (224~251일), 사망예방은 86% (168~195일) 감소되는 것으로 조사된 바 있다. 추가접종은 대부분 오미크론 유행기에 이루어졌으며 기초조사에서 감염예방은 70%, 입원예방효과는 89%로 조사되었으나 112일 후에는 감염 예방은 43%, 입원 예방효과는 71%, 감소되었다. 그러나 사망에 대한 추가 접종 효과 자료는 충분치 못하였다. 즉 오미크론 변이주는 감염예방, 입원, 사망에서 효과가 다른 변이종과 비슷하게 낮을 것으로 추정했으나 실제로는 그보다 더 낮은 것으로 확인되었다. 그리고 시간 경과에 따른 감염예방 효과 감소는 입원과 사망예방 효과 감소보다 더 낮아서 장기적으로 감염통제를 위해서 마스크나 사회적 거리두기가 필요할 것으로 추정되었다.[24]

○ 우리나라 예방접종 효과 평가 조사

최근의 우리나라 조사 결과도 기존에 알려진 지식과 일치하고 있다. '22~'23절기 코로나19 백신(2가 백신) 접종자의 미접종자 대비 감염 · 입원 · 중증 및 사망 예방효과는 전체 연령과 비교해 65세

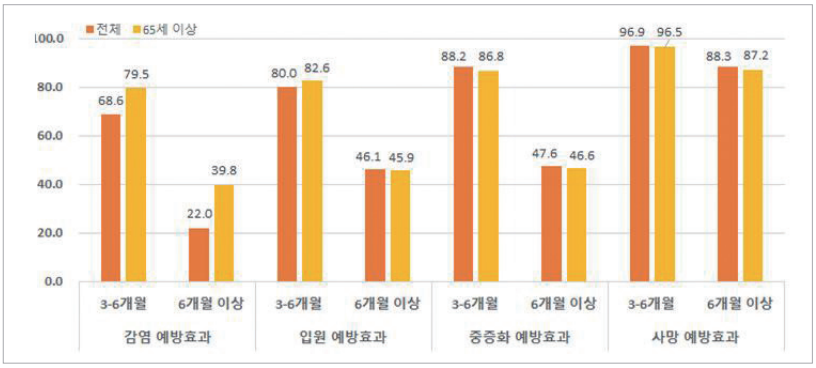


그림 1-17. 미접종자 대비 2가백신 접종 효과

20) Moline HL, et al. Effectiveness of COVID-19 Vaccines in Preventing Hospitalization Among Adults Aged ≥65 Years — COVID-NET, 13 States, February–April 2021. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2021;70(32):1088-93.

21) Polack FP, et al. Safety and efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 vaccine. N Engl J Med 2020;383:2603-15. Doi: https://doi.org/10.1056/ NEJMoa2034577

22) Baden LR, et al. Efficacy and safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 vaccine. N Engl J Med 2021;384:403-16. PMID:33378609 https://doi.org/10.1056/ NEJMoa2035389

23) Sadoff J, et al. Final analysis of efficacy and safety of single-dose Ad26.COV2.S. N Engl J Med 2022;386:847-60. https://doi.org/10.1056/nejmoa2117608

24) Wu N, et al. Long-term effectiveness of COVID-19 vaccines against infections, hospitalisations, and mortality in adults: findings from a rapid living systematic evidence synthesis and metaanalysis up to December, 2022. Lancet Respir Med 2023;11:439-52. Published Online February 10, 2023. Available from URL: https://doi.org/10.1016/ S2213-2600(23)00015-2

이상에게 더 높은 것으로 확인되었다. 또한, 접종 6개월 이상 경과 후 사망 예방효과는 유사하게 유지되었으나 감염 · 입원 · 중증 예방효과는 접종 후 3~6개월의 효과에 비해 절반 가까이 감소되는 것으로 나타났다. 따라서, 백신 접종 후 시간경과에 따른 면역감소를 고려해 고위험군에 대해서 입원 등 건강피해 최소화를 위한 추가접종의 필요성을 강조하고 있다.[25)]

○ 우리나라 면역도 조사 결과

우리나라는 코로나19 향체양성률 조사를 통해 면역 획득 여부를 조사하였으며 이는 현재까지 3차례 발표되었다. 소아 등 연령층의 자연감염이 지속적으로 증가하고 노인의 자연 감염 역시 증가하는 점에서 기존 예방접종 정책의 평가가 필요하다. 이 자료는 향후 추가 접종에 대한 기준을 수립하는 데 매우 중요하다.

한편 2021년 9월 예방접종전문위원회의 청소년에 대한 코로나19 예방접종 적극 권고 이후, 2021년 10월 중순부터 청소년 대상 코로나19 예방접종이 시작되었다. 소아용 코로나19 백신은 2022년 2월 말에 식약처에서 허가가 나왔으며, 3월 말 접종이 시작된 바 있다. 전파차단 효과가 낮고 중증사례가 적어 소아 집단의 경우 자연 감염률 증가로 인한 백신 예방 효과에 대한 분석이 필요하다. 또한 접촉 지수가 매우 높고 학교 등 집단 시설에서 활동하는 점은 해당 집단에서 무증상 혹은 경증의 감염이 지속적으로 일어날 가능성이 높다. 또한 해당 집단을 통한 가족 감염 역시 고려되어야할 사항으로 노령층의 자연감염률이 증가에 기여했을 가능성에 대하여 추가 분석이 필요하다.

1.3. 향후 개선 방향과 과제

1) 미래의 유행 가능성에 대한 예측을 높이는 방안

○ 전 세계적인 유행을 보이는 최빈도 질병 중심으로 시나리오 설정

지난 100년간의 대유행한 감염병을 뒤돌아보면 단연코 인플루엔자가 “The mother of all pandemics”이라고 할 수 있다. 역사상 1918~19년 이전에 3번의 대유행이 있었고 그 이후에도 1957~58년, 1968~69년과 2009~10년의 또한 3번의 유행이 있어서 장래에도 가장 대유행의 가능성이 있는 후보군이다.[1)] 코로나19 발생 이후 WHO의 Disease Outbreak News (DON)를 이용한 후향성 연구에 의하면[2)] 전 세계적 위협이 되는 질환은 인플루엔자, 콜레라이고 지역적인 지속 유행이 발생하는 곳은 중동의 메르스, 아프리카의 에볼라, 미국의 탄저 생물테러, 치킨쿤야의 중남미 유행, 지카의 아메리카 전파, 아프카니스탄 등의 폴리오 야생 균주와 백신주 유행 등이 알려져 있다. 즉 중국, 사우디아라비아, 콩고 민주 공화국, 인도네시아, 이집트 등의 나라에서 인플루엔자 A, 메르스, 에볼라 등이 가장 많이 발생한 것으로 나타났다. 콜레라, 황열, 뇌수막염, 코로나19 (SARS-CoV), 뎅기열, 마버그열 등도 발생 지역이 알려져 있어 이들 질병 중심으로 대응 방안을 마련하는 것이 필요하다(표 1-4).

25) Available from URL: https://www.prism.go.kr

표 1-4. DON에 실린 주요 질병별, 국가별 보고 내용(1996 and 2019)

Top ten countries	Top ten diseases	Top ten country-disease pairs
1. China (262)	1. Influenza A (776)	1. China–Influenza A (218)
2. Saudi Arabia (189)	2. MERS-CoV (316)	2. Saudi Arabia–MERS-CoV (179)
3. Dem. Rep. of the Congo (171)	3. Ebola virus (308)	3. Indonesia–Influenza A (123)
4. Indonesia (146)	4. Cholera (278)	4. Egypt–Influenza A (112)
5. Egypt (115)	5. Yellow fever (162)	5. Dem. Rep. of the Congo–Ebola virus (105)
6. Uganda (83)	6. Meningococcal disease (123)	6. Vietnam–Influenza A (77)
7. Vietnam (81)	7. SARS-CoV (118)	7. Uganda–Ebola virus (57)
8. Liberia (74)	8. Polio (105)	8. Guinea–Ebola virus (53)
9. Nigeria (69)	9. Dengue fever (58)	9. Liberia–Ebola virus (49)
10. Guinea (68)	10. Marburg fever (52)	10. Gabon–Ebola virus (44)

출처: The World Health Organization's Disease Outbreak News: A retrospective database https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0001083.t001

○ 우리나라에 유입하는 질병 중심으로 시나리오 설정

우리나라 유입 가능 질병은 인구가 많으나 보건의료 인프라가 낙후되어 있고, 비위생적으로 해체된 야생동물이 유통되거나 주거 환경이 쉽게 야생동물에 노출될 수 있는 지역으로 이들 지역은 인수공통감염병의 발생 가능성이 높다.[26] 이들 감염병이 동물에서 사람으로 종을 뛰어넘는 사례가 종종 나타나는 아시아 지역은 특히 SARS-CoV-1, 2처럼 중국은 이 같은 질환이 발생하여 전 세계로 확산되는 사례가 자주 나타날 가능성이 크다. 즉 인구 밀도가 높아 사람 간 전파가 일어날 가능성이 있고 지방 거점 도시와 우리나라가 직항으로 잘 연계됨에 따라 현지에서 감염된 한국인, 혹은 현지인을 통하여 초기에 우리나라로 쉽게 전파되고 동시에 우리나라를 통하여 전 세계로도 전파가 일어날 가능성이 크다. 따라서 '우리나라의 지역적 특성을 감안한 질병의 리스트와 감시망'을 만들어 대응해야 한다. 예를 들어 1993~4년과 2000~1년 홍역의 유행은 각각 일본과 중국에서 유행하는 바이러스 유입의 결과에 따른 유행이었으며 2015, 18년의 MERS 유행은 사우디아라비아에서 유입되었을 것으로 추정된다. 따라서 이러한 사례별 대응 방안이 필요하다(표 1-5).

표 1-5. 해외 유입 혹은 재출현으로 공중보건위기 초래 가능 질환

- 바이러스성 질환: SARS, MERS, 계절인플루엔자, 조류인플루엔자, 폴리오, 홍역, 풍진, 유행성이하선염, 그 밖에 수족구병, 유행성결막염
- 박테리아성 질환: AMR, 결핵(MDR, XDR), 페스트
- 기타 곤충매개 질환: 말라리아(삼일열), 뎅기열, 일본뇌염

26) Jones KE, et al. Global trends in emerging infectious diseases. Nature 2008;451(7181):990-3.

○ ‘Prototype Pathogen Approach’ 중심으로 대안을 설정하는 방안

현재 검토되는 ‘prototype pathogen approach’ 병원체는 표 1-6과 같고 이에 질병들에 대한 TTIQ 정책 유효성, 효과성 검증이 필요하다. 그러나 다만 이러한 병원체에 대한 접근은 대유행의 가능성과 대응을 위한 자원의 추정이란 2×2 table에서 대유행의 가능성이 높은 반면 대응에 자원 동원이 낮은 바이러스를 우선 연구 대상으로 삼은 것으로(그림 1-18)[27] 또한 CEPI의 25개 리스트와도 차이를 보이고 있어 국내 실정을 감안하여 대안의 검토가 필요하다.[28] 그러나 두 안의 차이가 있더라도 무엇보다도 기초 의과학에 대한 투자는 대비가 필요하다.

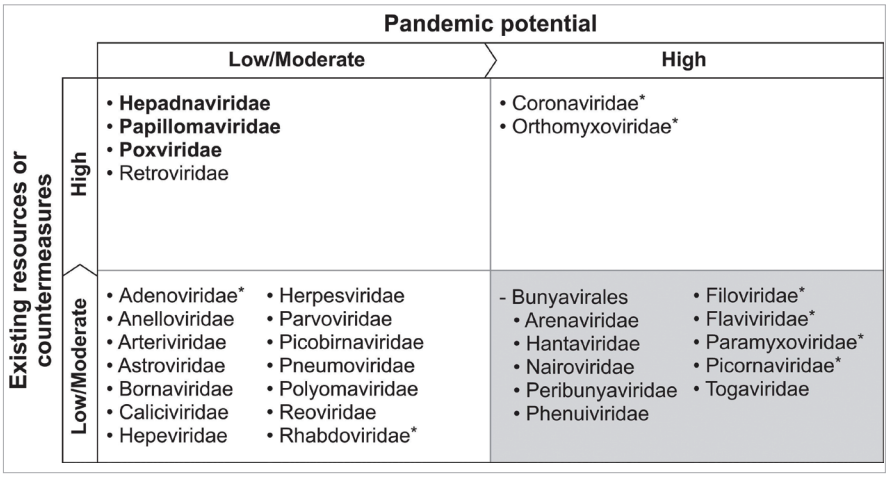


그림 1-18. 대유행 가능성과 예상 자원 소요에 따른 분류

○ 질병별 시나리오 중심으로 다음과 같은 대응 노력이 필요하다.[3]

① 질병별로 연구 학자들, 연구소, 제약회사 등 이들 당사자의 관심사와 역량, 그리고 연구 결과로 얻을 결과물(약품, 진단제제, 백신 등)의 내용이 잘 정리되어야 하며, ② 관련된 이해당사자들 간 소통과 협력을 위한 이들 간의 정보 소통과 협력을 위한 네트워크, 바이러스 연구 센터(적어도 10개 바이러스) 구축이 필요하다. 우리 정부는 2015년 MERS 유입으로 인한 유행 이후 현장 수요를 반영하여 ‘방역연계범부처연구개발사업단’ 조직을 만든 바 있으나 예산 규모도 작고 구체적인 목표 설정이 더 필요해 보인다.

또한 코로나19에 대처하기 위한 순발력 있는 연구 조정 능력이 있어야 했으나 예산과 인력, 그리고 법적, 행정적 권한이 충분하지 못하였다. 실제 해외 유입 감염병 발생 시 현장 대응을 위한 6단계의 연구 계획과 추진력 즉 ① 해외 유입 등 질병의 감시, ② 강화된 조사와 적극적 사례 확인, ③ 유행에 대응하기 위한 조사, ④ 임상연구와 진단제 실험실 평가, ⑤ 비의료적, 의료적 중재 평가, ⑥ 치료제, 백신에 대한 임상시험 평가 등 관련 ‘연구개발 시나리오’가 준비되어서 언제라도 가동

27) Cassetti MC, et al. Prototype Pathogen Approach for Vaccine and Monoclonal Antibody Development: A Critical Component of the NIAID Plan for Pandemic Preparedness. J Infect Dis 2023;227(12):1433-41. Available from URL: https://doi.org/10.1093/infdis/jiac296

28) Hatchett R. Developing pandemic-busting vaccines in 100 days. https://cepi.net/developing-pandemic-busting-vaccines-100-days

될 수 있도록 보건안보 대응 순발력과 거버넌스 정비가 필요하다.

표 1-6. 대유행 준비에 대비한 우선 연구 대상 바이러스 세부 분류

목	과	대상 질환(NIAID 워크숍 자료)
Bunyavirales	Arenaviridae	Lassa virus, Junin virus
	Hantaviridae	Andes virus, Sin Nombre virus, Hantaan orthohantavirus virus
	Phenuiviridae	Rift Valley fever virus, Severe fever with thrombocytopenia syndrome virus, Punta Toro virus
	Peribunyaviridae	La Crosse virus, Cache Valley virus
	Nairoviridae	Crimean-Congo hemorrhagic fever virus, Hazara virus
Amarillovirales	Flaviviridae	West Nile virus, Dengue 2 virus, Tick-borne encephalitis virus
Mononegavirales	Filoviridae	Ebola virus
	Paramyxoviridae	Menangle virus, Human parainfluenza virus 1 and 3, Canine distemper virus, Cedar virus
Picornavirales	Picornaviridae	Enterovirus A71, Enterovirus D68, Echovirus B29, Rhinovirus C
Martellivirales	Togaviridae	Chikungunya virus, Venezuelan encephalitis virus

약어: NIAID, National Institute of Allergy and Infectious Diseases
출처: Morabito, 2023

2) 사회적 거리두기 성공을 위한 조치들의 도입

○ 법령과 제도를 통한 이행의 담보와 소통의 중요성

사회적 거리두기에 관한 표 1-3 조치들을 적용하기 위해서는 감염병 예방과 관리에 관한 법률(이하 감염병예방법) 등에 이를 반영하는 방안(법, 시행령, 시행규칙, 지침 등)이 있어야 실행이 담보된다. 또한 강제적인 전략이외 국민에 대한 설득과 장려(incentive)가 필요하며, 각종 지침에 대한 현장 보건요원에 대한 교육과 훈련이 필요하며, 좋은 모델 제시와 환경을 조성해야 국민들이 따라오게 될 것이다. 이러한 전략이 성공하기 위해서 효과적인 소통도 필요하다.[29)]

○ 인권을 고려한 조치 중요성

현행 '감염병예방법' 제2조(정의) 제15의2호에서는 "감염병의심자"를 "① 감염병환자, 감염병의사환자 및 병원체보유자와 접촉하거나 접촉이 의심되는 사람", "② 검역법 제2조 제7호 및 제8호에 따른 검역관리지역 또는 중점검역관리지역에 체류하거나 그 지역을 경유한 사람으로서 감염이 우려되는 사람", 또는 "③감염병병원체 등 위험요인에 노출되어 감염이 우려되는 사람"으로 정의한다. 코로나19 대응 과정에서 나타난 문제 중 하나는 "TTIQ 전략의 적용 범위(또는 감염·전파 경로를 모르는 사례에 대한 격리 범위)가 어디까지인지"에 대한 문제였다. '감염병예방법' 상

29) Lee JK, et al. Institutional and behaviour-change interventions to support COVID-19 public health measures: a review by the Lancet Commission Task Force on public health measures to suppress the pandemic. Int Health 2021;13:399-409.

감염병의심자의 규정은 여전히 범위가 넓다는 비판도 있다. 이에 적용 범위에 대해 재검토하는 한편, 격리를 실시하는 과정에서 감염병 예방 · 관리 목표와 인권 보호가 충돌되지 않도록 절차에 세심한 주의를 기울일 필요가 있다.

○ 각종 조치의 사전 simulation, 평가의 필요성

코로나19 유행을 '시나리오별 simulation'으로 어느 대책이 가장 효과적인가를 실시간으로 판단하는 과정이 필요한데 그동안 정부는 대안 제시 시기를 놓치거나 합리적 국민 설득에 필요한 평이하고 시각화된 자료로 소통하지 못하는 아쉬운 점이 많았다. 예를 들어 멜버른 대학이 바이러스 R_0 값, 예방접종률, 접종 연령, 국경개방, 억제 전략의 정도, 통제에 따른 순응도 정도를 감안한 648개 시나리오를 만들어 그중 100개 시나리오를 중심으로 실시간으로 주 정부가 이 대안을 행정화하는 데 협력하고 있는 것은 인상적이다(그림 1-19).[30] 즉 지역사회 전파 차단을 위한 사회적 거리두기에 대한 사회적 수용성 검토와 다양한 정책 option, scenario를 바탕으로 실시간으로 대응하고 이러한 대응을 위하여 중앙정부와 지방자치단체는 반복된 훈련으로 팬데믹의 준비와 대응의 예측성을 높이고 국민과 소통을 강화해서 국민의 정확한 이해를 기반으로 정책의 수용성을 높여나가야 할 것이다.

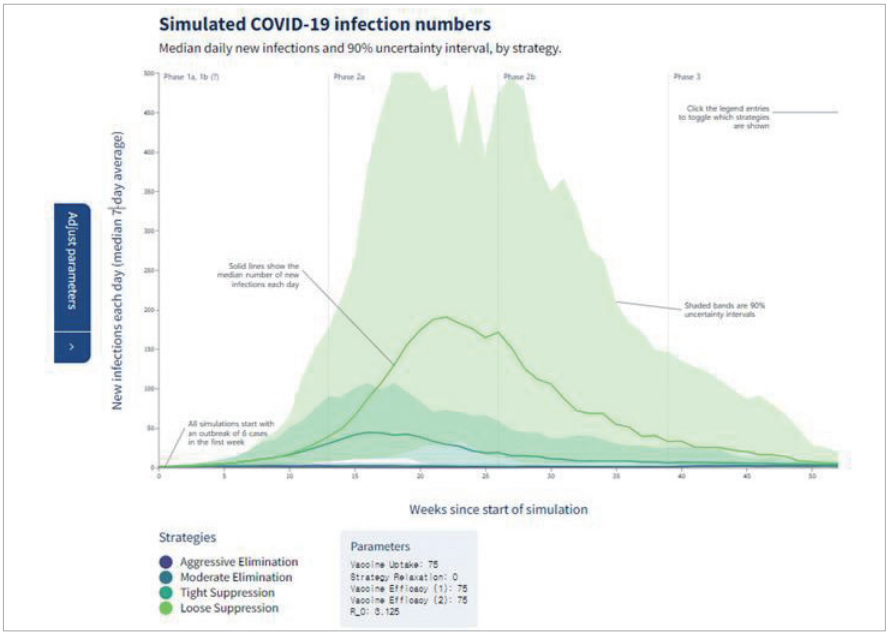


그림 1-19. 코로나19 Pandemic Trade-offs: Version 1, March 2021

30) COVID-19 Pandemic Trade-offs: Version 1, March 2021. Available from URL: https://populationinterventions.science.unimelb.edu.au/pandemic-trade-offs/. 2022년 version 5까지 발간되었다.

3) 예방접종의 성공을 위한 사회적 거리두기와 협업건

○ 안전하고 효과적인 백신의 개발과 공급이 제한적일 가능성에 대비

각국 정부는 코로나19 m-RNA 백신의 신속한 개발과 생산, 보급의 성공을 계기로 다음 팬데믹에 대비한 백신을 100일 안에 공급하겠다고 선언을 하고 있다. 즉 백신 platform에 대한 고민이 필요하다. Disease X를 일으킬 바이러스 혹은 박테리아에 대한 m-RNA 백신의 신속한 개발이 대안이라는 것이다. 이번의 긴급사용 허가, 위해 반응에 대한 면책, 재난적 감염병 대유행에 대비한 백신의 개발 경험은 향후 새로운 팬데믹 대처에 필요한 백신 개발의 중요한 선례가 되었다. 즉 새로운 백신 제제, 집단면역 형성이 가능한 백신 개발과 함께 신속한 생산 확대가 중요한 정책 이슈로 WHO의 Hub-Spoke 전략과 m-RNA 기술 이전은 향후 코로나19 대응 백신뿐만 아니라 주요 필수 백신 개발과 보급에 지대한 영향을 줄 것이다.[31)]

WHO, USA, EU 등 각 국가는 응급사용 허가를 받아 사용한 불활화 백신, vector 백신과 비교해서 효과가 높고 variants 발생에 따른 면역회피, 재감염, waning 문제도 해결하는 백신 개발을 필요로 한다. 이에 따라 변이에도 효과가 있는 protein subunit의 범용 백신, 흡입백신의 필요성이 제기되고 있다. 또한 계절 인플루엔자와 SARS-CoV-2에도 효과적인 twindemic vaccine 개발도 논의되고 있다. 그러나 백신의 공급이 늦어지거나 혹은 백신의 감염차단이 제한적일 경우에 대비하기 위한 plan-B가 필요하다. 사회적 거리두기의 일정 부분을 지속하거나 재도입에 대한 고려를 해야 한다. 손 씻기, 마스크, 환기와 더불어 신속한 간이진단도구의 보급, 항바이러스제 보급이 역시 필요하다.

한편 새로 개발된 platform인 m-RNA 백신 등에 대한 이상반응에 대응하기 위하여 질병청은 의학한림원에 이상반응에 대한 인구기반(population base) 연구를 위탁하여 개별 보상체계와 별개로 인과관계 조사를 추진하고 있다. 인구집단의 이상반응은 예방접종으로 인한 기대치와 관찰치를 확인하고 연관성에 대한 기전적인 가능성을 확인하는 과정으로 국제적으로 좋은 평가를 받고 있다. 다만 실시간 자료 확인과 진료기록 접근 한계로 인하여 이상반응에 대한 다층적 접근-능동적 수동적 감시망(active, passive)을 통한 보완, 유전적 요인에 대한 평가 연구도 필요한 것으로 보인다. 이러한 과학적 자료의 생성과 함께 이상반응에 대한 실시간 안전관리와 신속한 보상에 대한 합리적 방안을 개발하여 국민들이 가지고 있는 예방접종에 대한 안전성과 그로 인한 접종의 주저함을 줄여 나가야 한다. 이를 위하여 국제적인 이상반응에 대한 조사연구기관(Global Vaccine Data Network, Brighton Collaboration)과 지속적인 협력과 협업, 그리고 장기 부작용 등에 관한 공동 연구도 필요할 것이다.

31) Available from URL: https://www.who.int/initiatives/the-mrna-vaccine-technology-transfer-hub

○ 실시간 면역도 조사를 통한 백신정책에 대한 과학적 접근의 필요성

코로나19 유행 초기 스페인,[32] 영국의 면역도 조사[33]는 코로나19로 인한 질병을 이해하는데 유익한 정보를 제공하였다. 전 세계 첫 유행에서 6.3% (영국)-10% (스페인) 내외의 인구가 감염된 것으로 알려져 이와 같은 조사 자료는 감염병 정책을 세우는데 매우 중요한 증거가 된다. 우리나라는 그동안 국민건강영양조사를 통하여 필요에 따라 면역도를 조사해 왔다. 그러나 10세 미만 인구는 포함이 되어 있지 못하고, 3년을 주기로 조사한 sample을 이용해 전국적인 감염병의 면역도 조사에는 한계가 있었다. 따라서 SARS-CoV-2처럼 급격히 변화하는 감염병 유행은 지역사회를 대표하는 연구 표본으로 지역사회의 항체 조사를 진행해야 한다. SARS-CoV-2 바이러스는 풍토병화 과정을 거쳐 소멸하거나 지역적으로 새로운 변이종이 나올 수 있어 당분간 집단의 면역도조사를 계속 실시해서 백신 접종 계획을 수립하는 데 반영해야 한다. 또한 향후 다양한 신종 혹은 재출현 감염병에 대비하여 지역사회 기반 통합 감염병혈청감시체계(Integrated sero-surveillance system for infectious diseases)로 발전시켜 나갈 필요성이 있다.[34]

1.4. 결론과 정책제언[4]

TTIQ와 증상감시는 환자와 접촉 등으로 감염과 전파 확률이 큰 집단에 대한 제한적, 일시적 이동 제한이라고 볼 때, 사회경제적 손실이 가장 낮은 유형의 특수한 사회적 거리두기가 된다. 반면 보다 일반적으로 사회적 거리두기는 인구집단 모두가 비특이적으로 이동제한을 적용받는 것으로서 사회경제적 피해를 대규모로 동반하게 된다. 이 사회적 거리두기의 최대규모는 락다운(Lock-down)이다. 그러나, TTIQ나 증상감시 정책수행 역량이 부족한 나라의 경우, 보다 쉬운 비특이적이고 전반적인 사람 간 접촉을 줄이는 사회적 거리두기에 의존할 수밖에 없다. 그러나 사회경제적 피해가 큰 사회적 거리두기 방식을 최소화하기 위해서는 TTIQ와 증상감시 역량을 적절하게 확보하고 유지하려는 노력을 우선으로 하고, 이 역량의 부족시기만 제한적으로 사회적 거리두기를 보완적으로 최소한의 기간으로 효과적으로 사용해야 한다. 이와는 별도로, 마스크(barrier)나 실내환기(dilution)는 공기전파 양식의 팬데믹에서 비약물적 개인적 중재 방법으로 병행될 가치가 있다. 코로나19 팬데믹의 최종성과가 우수했던 대만, 일본, 뉴질랜드, 호주, 싱가포르의 경우, 이런 특이적 사회적 거리두기인 TTIQ 역량을 효과적으로 운영하고, 비특이적 사회적 거리두기인 lock-down을 최소로 필요한 수준으로 사용하거나, 사용하지 않고도 좋은 성과를 만들었다.

32) Pastor-Barriuso R, et al. Design and implementation of a nationwide population-Based longitudinal survey of SARS-CoV-2 infection in Spain: the ENE-COVID study. Am J Public Health 2023;113(5):525-32. https://doi.org/10.2105/AJPH.2022.307167

33) Riley S, et al. REal-time Assessment of Community Transmission (REACT) of SARS-CoV-2 virus: study protocol. Wellcome Open Res 2021;5:200. Available from URL: https://wellcomeopenresearch.org/articles/5-200/v2#

34) Elliott P, et al. Design and implementation of a national SARS-CoV-2 monitoring program in England: REACT-1 study. Am J Public Health 2023;113(5):545-54. .doi: 10.2105/AJPH.2023.307230

신속한 예방접종 실시는 질병을 통제하는데 매우 중요하다. 코로나19 등 신종감염병 백신 접종은 여러 변수가 관여되어 있다. 백신 연계와 개발, 신속한 생산, 구입과 분배, 우선순위와 적절한 접종률 확보, 바이러스 변이와 면역회피, 자연 혹은 인공면역의 지속기간, 이상반응 발생, 비상반응 피해보상, 국민의 수용성이 등등이 작용할 것이다.

신종감염병 백신의 유효성과 안전성의 확인은 우선사용 허가 시 최소 기준이며 실제 접종 과정에서 백신 접종에 대한 국민 인식와 수용성, 미접종 사유, 이상반응의 조사와 보상 등 관련된 사실(fact)들을 분석하여 신속한 대안을 만들어야 접종률을 올릴 수 있을 것이다. 이러한 경험은 다음 유행에도 매우 중요하다.

첫 번째, 대유행 질병의 사전 예측과 사전 대비가 필요하며 이에 대한 투자가 필요하다.

우선 어떤 질환이 대유행을 발생시킬 것인가에 대한 예측이 필요하다. 이를 위하여 ① 전 세계적인 유행을 보이는 최빈도 질병 중심으로 시나리오 설정하는 방안, ② 우리나라에 유입하는 질병 중심으로 시나리오 설정하는 방안, ③ 'Prototype Pathogen Approach' 중심으로 대안을 설정하는 방안이 있을 것이다. 이러한 범주에서 각 질병마다 시나리오를 작성하여 세부 대책을 만들어야 할 것이다. 이를 위하여 관련 연구자, 연구기관 등과 포럼, 연구회 등 협력적 관계, 지원 등 평상시 인프라구축이 중요하다.

두 번째, 무엇보다도 사회적 거리두기 정책의 개선을 위한 평가 체계 구축과 수용성을 높이기 위한 조치가 병행되어야 한다.

WHO의 가이드라인에 의하면 사회적 거리두기 활용 목표를 명확화하는 것이 필요하다. 즉 감염관리, 대유행 대응의 지속 가능성 유지, 의료체계 과부담 회피 등 이러한 3가지 목표를 제대로 달성했는지 평가가 필요하며 또한 일반 원칙으로 ① 최신의 증거를 사용하여 명확하게 지침을 만들어 알리며, ② 의사결정에 다 부분이 참여토록 하며, ③ 지역사회의 신속한 회복력 확보와 지원을 필요로 하며, ④ 국제기구의 지원을 통한 지속 가능한 공중보건 대응 추구, ⑤ 취약집단에 대한 보호의 원칙들이 잘 적용되어야 한다는 점을 확인, 평가하면서 사회적 거리두기를 추진해야 한다. 또한 실행 단계에서 실행을 위한 의사결정에 필요한 다양한 정보 소스의 감시망 구축하는 것이 필요하며 ① 현 보건의료 역량에 대한 평가, ② 전파 상황에 맞는 NPI의 방법 결정, ③ 역학적 실행 평가, ④ 코로나19 관련 지표의 변화 모니터링- 역학, 의료체계역량, 영향 등에 대해 평가하며 실행해야 한다. 즉 ① 코로나19 발생률과 사망률 감소에 사회적 거리두기가 어느 정도 역할을 했는지? ② 사업적 거리두기의 강도의 조정의 전환 시점은 적절했는가? ③ 가장 효과적/효율적이었던 사회적 거리두기 정책은 무엇이었나? ④ 봉쇄 정책에서 위드코로나 전략으로 전환은 언제, 어떻게 이루어지는 것이 합리적이었는지, ⑤ 사회적 거리두기로 인한 사회적, 경제적 피해는 어느 정도였는가? 이러한 부분이 평가되어야 할 것이다.

세 번째, 백신 접종률을 높이기 위한 세분화된 전략이 필요하다.

코로나19 유행 종식에서 가장 중요한 대책은 예방접종으로 접종률을 올리는 것은 매우 중요한 전략이다. 그런데 이 질환에 대하여 70% 접종을 달성하며 상황이 좋아질 것으로 생각하였으나 80% 이상의 높은 접종률에도 불구하고 전통적인 집단 면역의 한계치(threshold) 도달이 어려웠다. 당초 예상과 달리 변이 바이러스에 의한 면역 회피가 일어났다. 코호트 연구에 의하면 오미크론 변이종에 감염된 환자의 56%가 증상이 없었고, DNA 바이러스처럼 전신 면역(systemic immunity)이 생기지 않고 있는 점, 그리고 백신 접종이나 자연감염도 오랫동안 감염예방 효과를 유지하지 못하는 점, 따라서 예방접종 함께 마스크 쓰기 등 사회적 거리두기 중재 조치가 병행되어야 하는데 시간이 지남에 따라 이러한 물리적 조치에 대한 저항 증가하는데 이에 극복 방안 필요하다.

코로나19 백신 정책 목표는 ① 사망, 중증 환자와 입원 감소, ② 질병부담을 줄이고 의료체계에 미치는 영향을 제한하고 경제를 회복을 시작하고, ③ 바이러스의 전파를 차단하고 경제를 완전히 정상화였다. 특히 고위험 접종에 대해서 정치적 의지를 촉발시키고 공평한 접종 기회를 보장하며 일차의료체계를 강화하는 전략이 중요했다. 이러한 기조하에 우선적으로 사업관리 의료인과 고위험군에 대한 접종, 그 다음 모든 성인기, 마지막으로 청년기에 대한 접종 계획은 백신 확보에 따른 단계적 접근에 대한 우선 순위은 타당하였다. 더나가 향후 WHO의 Immunization Agenda 2030의 기본 방향에 맞게 소아의 기본 접종계획과 연계하여 접종이 추진되도록 권장되어야 할 것이다.

또한 코로나19 접종률을 높이기 위하여 각 나라는 incentive, disincentive 제도를 만들었다. 이러한 제도 중 백신 패스를 도입한바 있으나 코로나19 전파율 감소 효과와 코로나19 사망률 감소 효과를 확인할 필요가 있다. 백신은 전파차단 효과와 청소년의 방어 효과가 제한적이어서 학교에서 등교 시 적용은 많은 논란을 일으켰다. 따라서 효과에 대한 평가(발생률, 사망률의 비교)가 필요하며 순응도에 얼마나 영향을 미쳤는가 파악하는 것도 평가가 필요하다. 백신의 이상반응에 대한 신속한 대응과 피해보상은 접종 망설임을 줄일 수 있을 것이다. 백신 접종과 사회적 거리두기의 합리적 연결 방법, 그리고 방역의 효과성과 인권을 모두 만족할 수 있게 하는 방안의 개발도 필요하다.

네 번째, 사회적 거리두기와 백신 접종에서 국민을 설득하기 위한 전략이 필요하다.

손 씻기, 마스크 쓰기, 검사, 사회적 거리두기, 예방접종 등은 국민의 행태 변화가 필요한 부분이다. 그동안 정부는 법령(법, 시행령, 시행규칙, 지침 등) (Restriction/Coercion)은 잘 만들었으나, 설득과 장려 등(Persuasion/Incentives), 교육과 훈련(Education/Training)을 제시하는 방안은 제한적이었다. 국민들을 설득을 위한 좋은 모델 제시(Modeling), 또는 직장 등의 환경조성(Enablement/Environmental Restructuring) 등이 제대로 실행되도록 해야 할 것이다.

제3절 방역대응 역량강화 방안

1. 미래 신종감염병(Disease X) 방역대응 역량강화 방안

1.1. 서론

코로나19 대유행이 끝나기 전부터 다음 대유행(next pandemic)에 대한 논의가 이루어져 왔으며, 특히 그 원인이 될 병원체를 미리 알지 못한다는 점에서 그러한 미래 신종감염병을 "Disease X"로 부르기도 한다. 이 별명은 새로운 것은 아니다. 국제보건기구(WHO)는 지난 2018년에 대유행 위험이 큰 감염병들을 연구개발의 우선순위 목록(WHO R&D Blueprint List)으로 제시한 바 있다.[1] 여기에는 8가지의 질병이 포함되었는데 기존에 알려진 7가지, 즉, 크리미안-콩고 출혈열, 에볼라 바이러스병과 마버그 바이러스병, 라사열, 중동 호흡기 코로나바이러스(MERS-CoV) 및 중증 급성 호흡기 증후군(SARS), 니파 및 헤니파바이러스병, 리프트 밸리 열, 지카 바이러스병들에 더하여 8번째로 Disease X (미래 신종감염병)가 들어 있었다. 지금은 여기에 코로나19가 추가된 상황이며, WHO는 2024년 상반기에 최신화된 목록을 발표할 예정이라고 한다.[2]

다음 대유행을 대비하는 맥락에서 "Disease X (DX)"란 아직 사람에게서 질병을 일으키지 않았던 새로운 병원체로 인한 미래의 신종감염병을 말한다. DX에 대한 대비는 아직 모르는 질병의 특성을 전제로 한 것이므로 불확실성이 크고 어렵다. 그러나, 이미 여러 차례의 세계적 감염병 대유행 역사를 알고 신종감염병 유행에 대비를 해왔던 것이므로, 이를 명시한 것은 단지 강조를 위한 것으로 볼 수도 있다. 다만, 이전의 신종감염병 개념을 기존에 알려진 질병을 포함하는 새로운 출현(emerging)으로서 포괄적인 고려를 하였다면, DX는 이전에 알지 못하던 질병이라는 점을 더 구체적으로 명시하는 것이다.

코로나19 대유행의 막대한 피해 경험으로 인하여, 앞으로 또 나타날 수 있는 새로운 대유행에 대한 대응역량을 어떻게 강화할지에 대한 논의의 필요가 커졌다. 신종감염병 대비 노력이 이미 상당 기간 있었음에도 불구하고 코로나19의 피해가 예상 밖으로 컸기 때문에, 국내외에서 이번의 경험을 되돌아보면서 다음 대유행의 대응을 개선하기 위한 방향을 탐색하고 있다. 이 글에서는 그러한 논의의 일환으로 우리나라의 미래 신종감염병 대비를 위한 방안을 주로 방역(epidemic prevention and control)의 측면에서 고찰하고자 한다. 이를 위해 1. 유입 전파 시나리오 개발, 2. 대응 역량의 설계, 3. 시나리오별 종합훈련 방향 등을 논의하여 향후 구체적인 사업 개발과 기술 개발의 방향을 검토하고자 한다.

1) 미래 대유행의 시나리오 개발 방법

WHO는 미래 대유행 대비를 위하여 최근 "Imagining the future of pandemics and epidemics"라는 보고서를 내었다.[3] 이 보고서는 미래의 대유행에 대한 시나리오를 제시하여 대비를 위한 국제사회의 노력에 도움을 주고자 하였다. 미래에 일어날 수 있는 가설적인 시나리오를 개발하는 것은 전략과 정책대안을 구체화하는 데 도움이 된다. WHO의 시나리오 개발은 "형태학적 접근(morphological approach)"이라는 방법에 따라 진행되었다. 이 방법은 가능한 미래 세계를 만들어 보기 위해 쓰는 여러 방법론 중 하나로, 핵심 요인들과 관련 예측의 조합들을 "형태학적 상자(morphological box)" 모양으로 만들어 기초 시나리오를 구성하는 것이다.

형태학적 접근의 방법론은 일반형태학분석(general morphological analysis, GMA)이라는 이름으로 이전에 상당한 연구들이 있었다. 예를 들어, Ritchey는 GMA가 과학적인 모형화의 한 방법이며, 연구하려는 문제에 대한 범주형 변수들을 설정하여 이들의 관계를 행렬 형식으로 분석하는 것이라고 설명하였다.[4] GMA의 결과를 나타내는 행렬은 "형태공간(morphospace)"이라고 한다. 이러한 분석은 문제의 구조적 형태를 보여줄 수 있으며, 수량적 계산은 하지 않는다. 여러 변수들이 범주형 값들을 가질 수 있기 때문에 가능한 영역, 즉 문제공간(problem space)은 매우 여러 가지가 될 수 있다. 따라서, GMA의 중요한 단계는 이러한 가능성 중에 실제로 일어날 수 있는 조합을 설정하는 것이며, 이를 교차일관성 평가(cross-consistency assessment)라고 한다. 이 단계에서는 비현실적인 조합들을 배제하기 위해 세 가지 불일치 유형을 근거로 하며, 여기에는 1) 논리적 모순, 2) 경험적 제약, 3) 규범적 제약이 있다. 규범적 제약이란 윤리적, 정치적 이유로 비현실적인 조합을 뜻한다. 처음의 문제공간이 현실적인 영역으로 좁혀지게 되면 "해결공간(solution space)"이 된다.

형태학적 분석은 시나리오 개발에도 활용될 수 있다.[5] 시나리오는 어떤 분야에서 가능한 미래 상태에 대한 기술이다. 시나리오는 미래에 대한 예측이라기보다는 미래의 여러 가능성에 비추어 현재의 의사결정을 돕는 도구이다. 형태학적 접근법은 시나리오 개발을 위한 구조적인 절차를 제공하고 외부 사람들이 각각의 고려사항들을 검토할 수 있게 한다. 모든 가능성을 전반적으로 분류하여 빠짐없이 탐색하게 하고, 여러 가지 가능성들을 체계적으로 탐색하여 가장 중요한 해결책을 선택하는 것을 돕는다. 이러한 분석결과는 표 1-7과 같은 형식으로 제공될 수 있다.

표 1-7. 형태학적 분석의 행렬 형식 제시*

	변수(Parameters)				
	A	B	C	D	E
값(Values)**	A1	B1	C1	D1	E1
	A2	B2	C2	D2	E2
	A3	B3	C3	D3	E3
	A4	B4	C4	D4	E4

*출처: Johansen (2018)[5]에서 재구성. **음영처리된 값은 특정 조건의 해결안을 나타냄.

시나리오가 미래를 위해 쓸모가 있으려면 세 가지 원칙에 맞아야 한다.[5] 이러한 원칙들은 이전의 연구에서부터 제시된 것이다.[6] 개연성(plausibility): 실세계 현상들 사이의 구체적 인과관계를 바탕으로 하여야 하며, 일관성(consistency): 시나리오의 가정들이 서로 모순되지 않아야 하고, 적합성(relevance): 시나리오는 충분히 품질이 좋은 정보를 포함하여 당사자가 처한 맥락에 맞아야 한다. 아울러, 시나리오의 숫자는 의사결정자가 체계적으로 검토할 수 있도록 네 개를 넘지 않아야 한다고 하였다. 이러한 원칙에 따르는 시나리오 개발을 위하여 형태학적 방법이 도움을 줄 수 있다. WHO는 형태학적 방법을 10단계로 적용하여 미래 대유행과 그 대응의 시나리오를 4가지로 개발하였다(표 1-8).

표 1-8. 형태학적 방법을 적용한 WHO의 시나리오 개발 10단계[3]

과정(Stages)	단계(Steps)
1. 시스템 변화의 이해	1) 시스템 변화의 주요 구성 요소를 확인
2. 추세 연구 및 확인	2) 미래 추세와 요인 탐색을 위한 시간 범위를 합의
	3) 대유행 및 기타 감염 위협의 미래를 형성하는 추세를 확인
3. 주요 요인 확인	4) 미래 시스템을 형성하는 핵심 요인을 확립
4. 형태학적 상자와 예측	5) 각 핵심 요인에 대해 가능하고 상호 배제적인 예측을 확인
	6) 형태학적 상자에 걸쳐 조합을 결정하기 위한 일관성 분석 완료
5. 시나리오 개발	7) 네 가지 시나리오를 선택하고 개요 내러티브를 개발
	8) 관련 시나리오 지표를 확인하여 기술
6. 참여와 의사소통	9) 시나리오의 함의와 권고사항 탐색을 위한 공개 원탁토의
	10) 최종 시나리오와 관련 권고 사항을 완료 및 전달

2) WHO의 거시적 시나리오 검토에 따른 핵심 메시지

WHO 보고서 “Imagining the future of pandemics and epidemics”는 네 가지의 거시적 시나리오를 탐색하여 미래 대유행 대비 방향을 제시하였다. 이 보고서의 목적은 두 가지로서 1) 핵심 당사자들의 협력을 이끌어 미래 유행병과 대유행에 더 잘 대비하도록 하는 것과, 2) 긴급대응에서 미래 대비로 전환하는 데 있어서 지도자들이 정보기반 의사결정(informed decision-making)을 하도록 지원하는 것이다. 이를 위하여 네 가지의 시나리오를 가장 낙관적인 것부터 가장 비관적인 것까지 개발하여, 각각 대중적인 노래 이름으로 별명을 붙였다. 표 1-9는 이들 시나리오의 특성을 10가지씩으로 요약한 것이다. 이들 시나리오는 2022년의 시점을 반영한 것이므로 코로나19에 대한 전망이 포함되어 있으나 10년 이상의 장기 추세에 대한 것이므로 일반적인 미래 감염병 시나리오로도 볼 수 있다.

표 1-9. WHO의 미래 감염병 시나리오 특성 요약[3)]

구분	낙관적	중간	비관적	매우 비관적
별명	Happy Days	I Love You, I Hate You	Heartbreak Hotel	Here Comes Trouble
1	바이러스 약화, 자연 및 획득 면역 확산	바이러스 진화와 장기적 유행 지속	바이러스 더욱 강화, 감염수준 계속 상향	코로나19 유행악화와 함께 새로운 전염병 등장하여 지역적 특성이 나타남
2	코로나19 치료 및 예방의 새 방법이 전 세계적으로 대규모 제공	면역 수준은 연령군과 건강 상태에 따라 다양함	새로운 변이 등장, 백신의 효능 감소	일부 백신만 효과가 있고 접근성은 소득과 시민권에 크게 의존함
3	사망률 낮고 만성 코로나19 증상위험도 낮음	백신은 따라잡는 중이며 효능과 접근성 높음	다양한 코로나19 증상이 넓은 연령대에 영향, 만성 코로나19 증후군 증가	지카 바이러스의 새로운 변이로 열대 지역에서 복합 대유행 발생, 코로나19 공중보건 대응 효과가 없어짐
4	새로운 전염병이 발생하지만 세계적인 건강 위기로 이어지지 않음	계절이나 지역 전략을 기반으로 더 엄격한 예방 및 완화 공중 보건 조치 시행	진단, 감시 및 추적은 국가별로 품질과 범위가 크게 다름	진단, 감시, 추적이 복합대유행에 대응 못함
5	경제는 잠시 멈추었다가 회복	일부 보건의료체계는 바이러스의 급증에 적응 부족으로 치료 지연 발생	보건의료체계는 전 세계적 감염 확산에 대응하기 어려움	복합대유행으로 많은 보건의료체계가 위기를 겪고, 치료 지연이 증가
6	국가들이 정보유행병(infodemic)을 막기 위한 조약에 서명	정부와 공공 기관에 대한 신뢰 수준은 세계 각 지역에서 크게 다름	대유행 관련 정보유행병 확산과 통제 난관	건강 격차와 부문 간 불평등 해소 노력이 한계를 맞음
7	모든 이의 의료 접근성 향상, 전 세계 협력과 대비로 사회적 이익 확대	보건의료 혁신은 빨리 진행되나 혜택의 확산은 특정 국가와 지역에 제한	경제는 장기 중단의 결과로 고통받으며, 불황과 경제적 어려움이 증가	세계 경제 장기적 중단으로 일부 국가에서 경제 붕괴 발생
8	기술과 과학적 진보, 보건의료 혁신이 빠른 속도로 진행	세계 경제는 중기적으로 일시 중단되며 일부 국가는 부분적으로만 회복	기후 변화 대응 효과 미흡, 적응 압박 증가	기후 위기 대응이 많은 나라에서 우선순위 떨어짐
9	기후 변화 완화와 적응의 확대로 온도상승이 느려짐	기후 변화 완화는 둔화되고 극단적 기상 사건 빈도 증가	지역 및 국가 간 협력이 일관성 없고 선택적으로만 이루어짐	국제 협력 붕괴, 갈등과 불안 심화
10	세계는 하나로 움직이며 인류가 최상의 상태에 이름	인류는 가까스로 따라잡는 상황	인류는 집단적 실패에서 다시 회복 노력	인류 생존을 위한 고군분투

WHO 보고서는 시나리오 분석과 검토를 통하여 다섯 가지 영역에서 교훈과 메시지를 제시하였다(표 1-10). 이 보고서가 전망과 시나리오 분석을 통하여 제시하는 향후 실행 과제는 코로나19 대유행의 경험을 딛고 올라서서 미래의 감염병 위협에 대한 강력한 대비책을 구축하기 위한 새로운 시작이며, 보다 개선된 대비 노력의 기반이 될 수 있다. 그러나 이러한 전략은 지속적인 소통과 협력으로 더욱 발전되어야 한다. 지역, 지역 및 국가 수준에서 행동을 계속하고 각 시나리오의 주요 가정을 구체적인 현장에서 검증해 가면서 미래의 유행병에 대비하는 과정이 이루어져야 할 것이다.

표 1-10. WHO 미래 감염병 시나리오의 메시지[3)]

영역	항목	향후 과제
과학, 정책, 환경	1	건전한 과학 기반을 구축하고 투명한 정책 반영을 위해 불확실성을 적절하게 관리한다.
	2	미래 대유행과 감염병 대비를 위해 정책과 국제협력틀을 확고히 한다.
사람, 소통, 교육	3	지식 기반 역량을 구축하여 사람들이 적시 교육과 적절한 환경을 통해 자신, 가족 및 지역사회를 감염 위협으로부터 보호할 수 있도록 한다.
	4	청년들을 적극적으로 참여시켜 대유행과 감염병 대비를 위한 세대 간 행동을 주도하도록 한다.
	5	코로나19 및 다른 감염병 위협이 지역사회에서 시작하고 끝나는 세계적 인간 경험으로 인식한다.
	6	감염병 위협에 대한 행동, 가치, 정보 접근과 평가 방식을 형성하는 문화, 종교 및 세대 간 차이를 인정하고 존중한다.
	7	예방적 정신 건강을 미래의 대유행과 감염병 대비의 핵심 요소로 삼는다.
	8	정부, 시민 및 과학계 간 효과적인 의사소통을 통해 신뢰를 강화한다.
경제, 바탕구조, 체계	9	탄력성 향상을 위해 보건의료체계를 강화한다.
	10	미래의 감염병 위협으로 인한 중단에 대응하고 적응할 수 있는 효율적이면서 유연하고 탄력있는 제조 능력과 공급망을 구축한다.
기술과 혁신	11	미래의 대유행과 감염병 대비를 위해 떠오르는 기술의 잠재력을 활용한다.
	12	대유행과 감염병 대비 향상을 위해 훈련과 미래 기술에 대한 투자를 극대화한다.
지도력과 협업	13	대유행과 감염병 예방을 위해 One Health와 같은 다부문 협력을 육성한다.
	14	모든 이에게 이익을 제공하는 대유행과 감염병 관리를 위한 전 세계적이고 공정한 접근 방식을 수립한다.
	15	집단적이고 적응적인 접근을 위해 개선된 지배구조로써 전 세계적인 다자간 협력, 공유 및 책임 문화를 조성한다.

3) 감염병 특성에 따른 시나리오

WHO 보고서 “Imagining the future of pandemics and epidemics”에서 시나리오 개발을 할 때, 핵심 결정요인들을 1) 병원체와 숙주 특성, 2) 공중보건 및 사회 대응조치, 3) 맥락 요인들로 범주화하여 제시하였다(표 1-11). 이 목록에 제시된 결정요인들은 WHO의 거시적 시나리오 작성을 위하여 구성되었으나 보다 구체적인 지역단위의 감염병 유입과 전파과정에 대해서도 마찬가지로 역할을 할 수 있다. 다만, 미시적 수준과 거시적 수준의 변화 동력에 대응하기 위한 조치와 개입의 내용도 각 수준에 맞게 설계되어야 할 것이다.

미래 감염병 대유행에 대비하고자 할 때, 전파경로 특성에 대한 고려도 필요하다. WHO의 시나리오 개발에서는 병원체 특성 중 전파경로는 핵심요인에 포함되지 않았다. 대유행 위험이 있는 미래 감염병의 전파특성에 대한 고려는 다른 연구에서 제시된 바 있다.[7)] 이 연구는 과거에서 현재까지 세계적 대유행을 일으켰던 바이러스 병원체와 WHO의 우선순위 병원체를 포함하여 19가지로 열거하였다. 여기에는 대유행을 일으켰던 인플루엔자 바이러스의 각 종류와 아울러 WHO 우선

표 1-11. 미래 감염병 시나리오의 핵심 결정요인[3]

범주	핵심요인
병원체와 숙주 특성	전염성
	변이 다양성과 감수성
	사람 면역과 취약성 수준
	증상 범위와 사망률
	새로운 대유행 위험
공중보건 및 사회 대응조치	백신 효능과 접근성
	공중 보건 조치
	진단, 감시와 추적
	치료와 예방
	보건의료체계의 대응과 역량
	소통 양식
맥락 요인	인간 행동, 가치와 의견
	평등과 교차성(intersectionality)
	디지털 접근성과 참여
	보건의료 혁신
	국제 경제 개발
	기후변화 영향
	비국가 행위 주체들
	국제 거버넌스와 정치
	충돌과 민간 소요

순위 목록의 하나인 Disease X도 포함되어 있다. 이들 병원체의 병원소, 병원소와 사람의 전파경로, 그리고 사람 간 전파유형을 제시하였다(표 1-12).

Disease X에 대해서는 직접 알지는 못하나 대유행 위험이 큰 다른 병원체들에서 빈도가 높은 전파유형을 우선적으로 고려하여 시나리오 개발에 반영할 수 있을 것이다. 여기에 더하여, 유입 경로를 고려해볼 수 있다. 우리나라에 유입되는 경로는 대부분의 경우 공항이나 항구를 통하여 유입될 것이나 어느 지역에서 유입될지에 따라 대비하여야 할 구체적인 사항들이 고려되어야 할 것이다. 이러한 여러 요인을 조합하여 새로운 Disease X를 가정하고, 그러한 여러 가능성 중에서 피해가 클 수 있는 조합에 대한 대비를 강화할 필요가 있을 것이다. DX를 일으키는 병원체(Pathogen X)의 속성으로 예견되는 특성에 대한 논의들은 대체로 표 1-12에서 빈도가 높은 유형과 비슷하다. Simpson 등(2020)[8]은 Pathogen X가 병원성이 큰 RNA 바이러스로서 여러 가지 위험요인이 겹치는 인구집단에서 인수공통 전파경로로 시작되어 지속적인 사람 간 전파를 통하여 유행을 일으킬 것으로 가정하였다. 저자들은 이러한 속성에 대응하기 위한 진단, 치료 기술 및 백신의 개발과 임상시험을 신속히 진행할 수 있는 여건의 대비가 필요하다고 하였다. 아울러, One Health 접근법의 중요성과, 하수기반 역학(wastewater-based epidemiology)의 유용성도 제시되었다.[9,10]

표 1-12. 미래 대유행 위험 바이러스 병원체의 전파경로*

전파 경로	알려진 유형	19개 병원체 중 해당 수(중복 가능)
병원소(Reservoir)	박쥐	6
	야생조류	4
	곤충	3
	돼지	1
	설치류	1
	기타 포유동물	1
병원소->사람 전파	감염동물/분비물 접촉	12
	감염/오염 식품 섭취	3
	공기매개	5
	곤충매개	2
사람 간 전파	공기매개	8
	비말	1
	호흡기 분비물	2
	체액 접촉	4
	성접촉/주산기 접촉	1
	기타 밀접 접촉	2
	분변-입	1
미분류(Disease X)	?	1

*출처: Neuman (2023)[7] 에서 재구성

감염병 특성에 관련된 이상의 요인들을 종합하면 매우 다양한 조합의 시나리오가 생길 수 있다. 이러한 요인들의 현실적인 범위를 임의로 구분하여 형태학적 방법에 따라 특징적인 시나리오를 구성하면, Disease X의 가능한 영역을 탐색할 수 있다. 이를 개념적으로 나타낸 것이 표 1-13이다. WHO의 거시적 시나리오에서는 중요하지 않았으나 지역사회 대응에서는 중요한 병원체 특성들로서 무증상기 전파가능성과 잠복기를 추가하였다. 그밖에도 필요에 따라 세부사항들이 추가될 수 있을 것이다. 코로나19를 예시로 하고 대표적인 전파경로 특성을 표시하였으나 더 여러 가지로 나타날 수 있다.

시나리오 개발의 목적은 미래 감염병 유행의 가능성을 탐색하여 현재의 대비상태를 점검하고 취약한 영역을 발견하여 보완, 강화할 방안을 마련하기 위함이다. 이러한 시나리오의 활용은 보다 넓은 관점에서 전략적 기획의 한 방법이다. 미래 신종감염병의 특성으로서 현실적으로 가능성이 있는 다양한 조합을 탐색하여 대응역량의 필요수준을 가늠해 보고, 취약한 역량을 찾아 보완하는 노력이 필요할 것이다. 시나리오의 가능한 조합이 매우 많기 때문에, 형태학적 방법에 따라 현실적인 근거를 검토하고 위험이 큰 조합들을 파악하여야 한다. 이러한 작업을 효율적으로 진행하기 위해서는 기술적 측면이 향상될 필요가 있다. 국방 영역에서는 이미 시나리오 기반 전략적 기획과 훈련이 중요한 역할을 하고 있으며, 이를 위한 정교한 소프트웨어 프로그램이 활용되고 있다. 감

염병 대응 역량의 강화를 위해서도 여러 요인들의 실증적인 근거와 예측가능한 범위를 탐색하고 중요한 조합을 효율적으로 찾아 기획에 활용할 수 있도록 하는 소프트웨어의 개발이 가능할 것으로 보인다. 코로나19 대유행에 대응하는 과정에서, 수학적 모형을 포함한 분석과 예측 방법론이 상당한 발전을 이루고 중요한 기여를 하였으므로, 이러한 성과를 반영하는 기술을 적용하여 도구를 개발할 필요가 있다.

표 1-13. 질병 특성에 따른 조합의 예시: 코로나19의 경우

영역	변수	값				
병원체와 숙주 특성	전염성	매우 낮음	낮음	중간	높음	매우 높음
	변이 다양성과 감수성	변이 없고 감수성 낮음	변이 적고 감수성 중간	변이 많고 감수성 중간	변이, 감수성 높음	변이, 감수성 매우 높음
	무증상 전파	없음	낮음	중간	높음	매우 높음
	잠복기	4주 이상	3~4주	1~2주	1주 이내	3일 이내
	사람 면역과 취약성 수준	면역형성 모두 충분	면역형성 대부분	면역형성 부분적, 취약	면역 낮음	면역 없음
	증상 범위와 사망률	매우 낮음	낮음	중간	높음	매우 높음
	새로운 대유행 위험	일부지역 제한	몇 나라 제한	여러 나라 발생	대유행 위험	대유행 발생
전파 경로	병원소	박쥐	야생조류	곤충	설치류	기타
	병원소-사람 전파	감염동물 접촉	감염동물 분비물 접촉	식품 섭취	공기매개	곤충매개
	사람 간 전파	공기매개	비말	체액접촉	성접촉	입-분변
	유입경로	항공로	해상로	육로	기타유입	국내기원

1.2. 시나리오와 공중보건 대응 역량의 연계

1) 감염병 유행 대응을 위한 공중보건의 기본 기능

질병의 특성에 따라 설정된 시나리오에 따른 유행의 진행과정은 공중보건 및 사회대응 조치의 대응역량에 따라 이후의 결과가 크게 달라질 수 있다. 따라서, 감염병 대유행의 전체 시나리오는 대응역량이 결정요인으로 작용한다. 미래 감염병 유행의 다양한 시나리오 중 어떤 양상으로 Disease X가 나타나더라도 적절히 대응할 수 있는 역량이 마련될 필요가 있다. 앞의 표 1-11에 인용된 WHO 시나리오의 "공중보건 및 사회 대응조치" 영역의 6개 요인은 병원체와 숙주 특성이 일으키는 영향을 조절하여 이후의 유행양상을 바꾸는 요인으로 작용한다. 어떤 경우에든 공통적으로 필요한 역량을 강화하는 것이 가장 중요할 것이며, 그 바탕 위에 특수한 조합이 발생할 경우에 대한 취약성이 있는지를 전반적으로 점검해야 할 것이다.

다양한 종류의 시나리오에 대처할 수 있는 공통 역량에 대해서는 특히 공중보건의 기본 기능을 강화할 필요가 있다는 점이 강조되었다.[11] 그림 1-20은 감시, 검사, 격리, 추적 등의 기본 기능을 강화함으로써 대응역량이 네 가지 방향으로 발전하는 전략을 보여준다. 이러한 기본 기능은 수행체계와 인력의 바탕 위에서 공중보건 및 사회적 조치의 내용으로 산출되며, 그 동력을 제공하는 과정으로서 인권, 소통과 주민참여를 포함한다. 대응역량의 발전 방향으로서 지역화, 반응성, 통합성, 형평성의 제고를 지향하며, 이에 대한 설명은 표 1-14에 요약되어 있다.

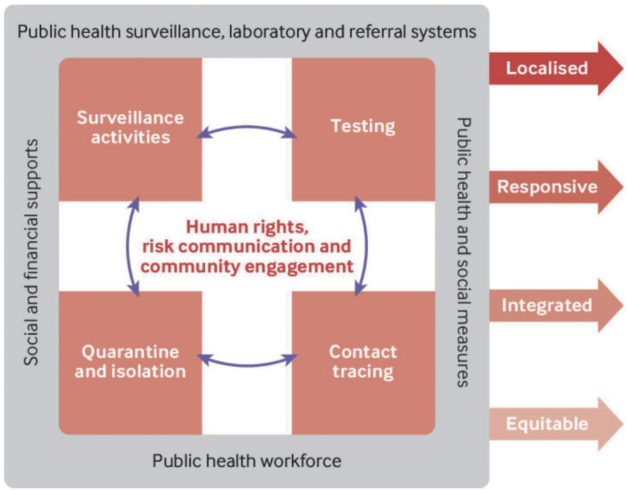


그림 1-20. 감염병 위협에 대한 공중보건 대응 강화 전략[11]

표 1-14. 공중보건 대응 역량 발전방향과 내용[11]

강화 방향	내용
지역화(localized)	지역사회 요구 파악과 주민참여를 통하여 지속 가능한 대응력 개발
반응성(responsive)	여러 가지로 급증하는 필요에 맞추어 대응하는 인력 지원체계 구축
통합성(integrated)	대응 체계 여러 요소의 연계로 소진을 줄이고 지속 가능성 제고
형평성(equitable)	인권과 지역사회 참여를 중심에 두어 불평등 악화를 방지

2) 미국 CDC의 역량 표준

미국은 공중보건 긴급 대비대응(Public Health Emergency Preparedness and Response) 역량의 지역사회 기획을 위한 국가 표준을 6개 영역의 15개 역량 항목으로 설정하고 있다.[12] 표 1-15에 제시된 것처럼, 각 역량 항목들 중 보다 기초적인 내용은 1단계(Tier 1), 그 위에서 부문 간 협업으로 이루어지는 내용을 2단계(Tier 2)로 분류한다. 이 표준은 각 지자체의 공중보건 긴급 대비 · 대응 역량을 발전시키기 위한 체계로서 각 항목에 필요한 기능, 자원, 과제와 측정지표를 세부적으로 제시하고 현황의 모니터링을 통하여 취약점을 보완하는 사업의 기획과 평가 근거로 활용한다. 이러한 표준의 발전은 2001년의 9.11 테러사건을 계기로 시작된 것으로서, 허리케인, 인플루엔자

대유행 등을 거치면서 2011년 공중보건 긴급대비 역량 표준으로 확립되었고, 이후 2018년에 한 차례 개정되었다.[13] 이 내용은 코로나19 대유행 이후에도 추가 개정 없이 활용되고 있다.

표 1-15. 공중보건재난 대비 대응 역량[11]

영역		역량	단계	
			1	2
생물 감시(Biosurveillance)	1	공중 보건 실험실 검사	o	
	2	공중 보건 감시 및 역학 조사	o	
사건 관리(Incident Management)	3	긴급 작전 조정	o	
정보 관리(Information Management)	4	긴급 공공 정보 및 경고	o	
	5	정보 공유	o	
대응조치와 완화조치 (Countermeasures and Mitigation)	6	의료 대응조치 분배 및 관리	o	
	7	의료 물자 관리 및 배포	o	
	8	비약물 대응조치		o
	9	대응 인력 안전과 건강	o	
급증 관리(Surge Management)	10	사망자 관리		o
	11	대규모 돌봄		o
	12	의료 급증		o
	13	자원 관리		o
지역사회 회복력(Community Resilience)	14	지역사회 대비	o	
	15	지역사회 회복		o

*CDC (2018)[12]에서 재구성

3) 회복탄력성 체계(Resilience Framework)

공중보건 긴급 대비 체계에 대한 보다 일반적인 모형에 대한 연구가 회복탄력성을 중점으로 하여 캐나다 연구진에 의해 이루어졌다.[14] 그림 1-21에서 제시된 것처럼 이 모형은 11개의 핵심요소로 구성되고, 그중 거버넌스와 리더십이 나머지 10개 요소를 둘러싼 모양으로 되어 있다. 전체 체계는 윤리와 가치를 중심에 둔다. 미국 CDC의 역량표준이 구체적인 기능으로 나타나는 실행 역량 중심이라면 회복탄력성 체계는 필수 기능의 실행을 가능하도록 하는 기반 역량에 주목하여 지속 가능한 대응 체계의 유기적 속성을 나타내는 것으로 보인다. 이 연구진은 2017년부터 최근까지의 근거를 보완하는 주제범위 문헌고찰(scoping review)을 수행하여 확장된 내용을 제시하였다.[15] 이를 통하여 기존의 11개 요소들에 대한 근거가 보다 강화되었으나 더욱 확장된 여러 가지 주제들이 새로 나타났다(표 1-16). 이들도 기존 요소들과 같이 효과적인 대응의 실행을 가능하게 하는 기반 역량의 범주에 속하며, 그중 다수는 코로나19 대유행 과정에서 부딪쳤던 문제들로 보인다.

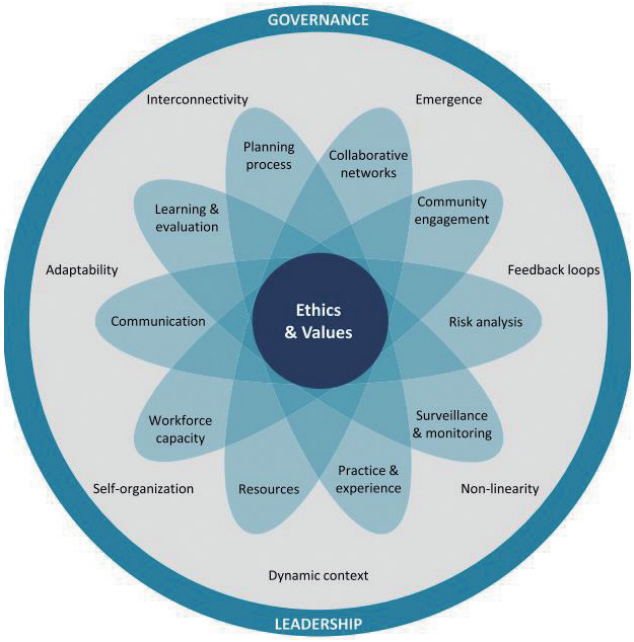


그림 1-21. 공중보건 긴급대비의 회복탄력성 체계[14]

표 1-16. 회복탄력성 체계의 확장주제[15]

1	불평등 완화를 위한 계획
2	연구 및 증거 기반 의사결정
3	백신 용량 구축
4	연구소 및 진단 시스템 용량 구축
5	감염관리(infection prevention and control) 능력 구축
6	인프라에 대한 재정 투자
7	보건의료 시스템 용량
8	기후 및 환경 보건 고려 사항
9	공중보건 법규
10	단계별 대비

4) EU HERA의 전략

EU는 코로나19 대응과정에서 효과적인 물자 보급 역량이 취약함을 확인하고, 이를 극복하기 위하여 European Health Emergency Preparedness and Response Authority (HERA)를 설치하였다.[16] HERA의 전략은 의료 대응 역량의 강화를 중점 목표로 하므로 이와 관련된 영역들이 강조되어 있으며, 표 1-17에 나타낸 것처럼 크게 위험평가 정보수집, 연구개발, 물자보급, 국제협력 등의 네 가지 영역으로 되어 있다.[17]

표 1-17. EU HERA의 의료대응책 대비활동[17]

영역		주요 내용
위협 평가 및 정보 수집	1.1	위협 우선순위 목록을 개발하고 위협 시나리오 구축하기
	1.2	핵심 의료 대응책 목록 개발
	1.3	의료대응책 정보 플랫폼 설립
	1.4	연구소 및 연구 기관 네트워크 설립 및 운영
	1.5	EU 내 하수 감시 능력 통합
의료 대응책의 고급 연구 개발	2.1	의료 대응책 분야의 신흥 혁신 및 기술에 대한 지표 강화
	2.2	대유행 대비 전략적 연구 및 혁신 계획 개발
	2.3	EU 임상 시험 네트워크 통합
	2.4	"HERA INVEST"를 통한 고위험 R&D 자금 지원 증가
	2.5	차세대 백신 투자
	2.6	새로운 및 재활용 항바이러스 연구 지원을 위한 로드맵 개발
	2.7	의료 대응책 개발 및 접근 지원, 의료 기기 및 진단 포함
의료 대응책 접근성과 생산공급 탄력성	3.1	의료 대응책 공급망 위험 관리 체계 개발
	3.2	EU FAB (백신생산망)를 통한 EU 내 제조 능력 증가
	3.3	핵심 의료 대응책 EU 수준의 비축 설립
	3.4	의료 대응책 비축을 위한 EU 전략적 접근 방식 개발
	3.5	의료 대응책 공동 구매 메커니즘 개정
국제 조정 및 협력	4.1	지역 수준에서 건강 및 대응에 대한 전략적 파트너십 확대
	4.2	중저소득국 지원을 통한 대응, 대응 및 현지 제조 능력 구축

5) WHO의 HEPR을 위한 5C 전략 및 기존 체계와의 연계

WHO는 코로나19 대유행에 대한 국제적인 대응에서 경험한 성과와 한계에 대한 수많은 전문가 검토의견들을 종합하여, 보건 긴급대비예방대응회복력(health emergency preparedness, prevention, response and resilience, HEPR)을 위한 5C 개념을 제시하였다.[18] 이 보고서는 그동안 PHEP (public health emergency preparedness) 또는 PHEPR (public health emergency preparedness and response)로 부르던 영역을 국제적인 협조체계의 수준에서 HEPR로 재구성하고 이를 위한 5가지 전략을 제시한 것이다(그림 1-22). 이에 대한 구체적인 내용은 표 1-18에 제시되어 있다. 해당 보고서에는 각 내용별로 필수적인 역량 항목들에 대해 상세히 기술되어 있다. WHO HEPR의 5C는 이전의 체계를 보완하는 것이다. 이전부터 주요 체계는 IHR (2005)이며, 이를 실행하기 위한 도구의 하나인 비교기준 도구(benchmark tool)의 최근 개정판에도 IHR, JEE, SPAR과 함께 HEPR 관련 기준들이 실려있다.[19] 보다 구체적인 실행역량 강화의 지침은 PRET (Preparedness and resilience for emerging threats),[20] ERF (Emergency Response Framework: internal WHO procedures)[21] 등으로 제공되고, 이들에도 HEPR과의 연계가 제시되어 있다.



그림 1-22. WHO HEPR의 5C[18]

표 1-18. WHO HEPR의 5C 구성과 내용[18]

구성		내용
C1. Collaborative surveillance 협력적 감시	1.1	Strong national integrated disease, threat, and vulnerability surveillance (강력한 국가 통합 질병, 위협 및 취약성 감시체계)
	1.2	Effective diagnostics and laboratory capacity for pathogen and genomic surveillance (병원체, 유전체 감시를 위한 효과적인 진단 및 실험실 역량)
	1.3	Collaborative approaches for event detection, risk assessment, and response monitoring (사건 탐지, 위험 평가 및 대응 모니터링을 위한 협력적 접근)
C2. Community protection 지역사회 보호	2.1	Community engagement, risk communication and infodemic management to guide priority actions and strengthen community resilience (우선조치 제시와 회복력 강화를 위한 지역사회 참여, 위험소통 및 악성정보 관리)
	2.2	Population and environmental public health interventions (인구 및 환경 보건 중재)
	2.3	Multisectoral action to respond to community concerns and ensure community welfare (지역사회 우려 대응과 복지 보장을 위한 다부문 조치)
C3. Safe and scalable care 안전하고 확장가능한 보건의료	3.1	Scalable clinical care during emergencies (긴급상황에서 확장가능한 임상 의료)
	3.2	Protection of health workers and patients (보건 종사자와 환자 보호)
	3.3	Maintenance of essential health services (필수 보건 서비스 유지)
C4. Access to countermeasures 대응조치 접근성	4.1	Fast-track research and development (빠른 길 연구 개발)
	4.2	Scalable manufacturing (확장 가능한 제조)
	4.3	End-to-end health emergency supply chains (완결적인 긴급 공급망)
C5. Emergency coordination 긴급 조정	5.1	Strengthened workforce capacities for health emergencies (보건 긴급상황 인적 역량 강화)
	5.2	Health emergency preparedness, readiness and resilience (보건 긴급상황 대비, 준비상태 및 회복력)
	5.3	Health emergency alert and response coordination (보건 긴급 경보 및 대응 조정)

종합적인 HEPR 5C와 구체적인 실행 수준의 PRET가 연계되는 모습은 그림 1-23에 예시되어 있다. 위험의 종류에 따른 구체적인 대응역량이 강화되어야 할 뿐만 아니라, 전체 체계를 가로지르는 종합적인 강화의 필요성을 제시하는 것이 5C 전략이다.[20] 두 차원의 교차를 통하여 긴급대응역량이 강화된다는 것을 보여주며, 이는 이전의 Haldane의 모형과 Khan의 모형에서도 제기된 방향을 보다 구체적인 실행지침의 수준에서 제공한 것이다.

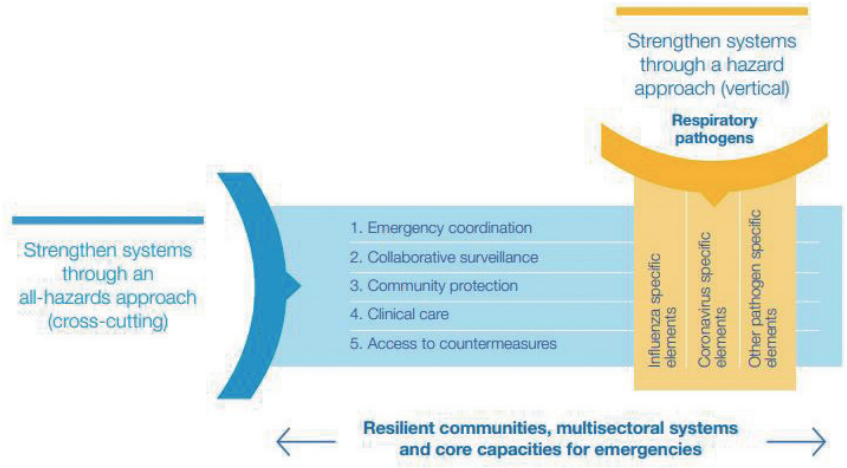


그림 1-23. 두 가지 상호 보강 접근에 의한 호흡기 병원체 대유행 대비 강화[20]

WHO는 HEPR과 PREP의 교차보강을 통한 대응역량 강화를 위하여, 더욱 넓은 범위의 모든 위험 접근법(all-hazard approach) 관점에서 보건안보 대응역량 강화 정도를 평가하기 위해 만들어진 동적 대비 척도(Dynamic Preparedness Metric, DPM)를 각국에서 활용할 수 있는 온라인 도구를 제공하고 있다.[22] 이 도구는 세 가지 차원, 즉, 위험(hazard), 취약성(vulnerability), 역량(capacity) 차원의 다수 지표들을 바탕으로 하여 국제적으로 우선순위가 높은 5가지의 증후군에 대한 대비역



그림 1-24. 대비역량 빈틈: DPM에 의한 대비역량 개선 방안 제시방법[22]

량을 모니터링하도록 한다. 여기에는 급성 호흡기 증후군, 급성 설사 증후군, 급성 출혈성 증후군, 급성 신경계 증후군, 급성 열성질환이 포함되었다. 그림 1-24는 DPM을 통하여 대비 역량 빈틈(preparedness capacity gap)을 찾아 강화방안을 제시하는 방법을 개념화한 것이다. DPM은 대비 수준을 평가하고 개선하기 위한 획기적인 방법론으로서 제시되었으며, 다부문의 근거자료를 바탕으로 국가와 지역의 대비역량을 강화하는 데 기여할 것으로 기대되었다.[23]

6) WHO의 Disease X 대비 온라인 학습도구

WHO는 대유행 위험이 있는 우선순위 감염병에 대해 OpenWHO라는 온라인 플랫폼을 통하여 영어, 불어, 스와힐리어 등 몇 가지 언어로 현장대응 인력을 위한 교육을 제공하고 있다.[24] 일반적으로 MOOCs (Massive Open Online Courses)는 웹기반의 공개 대중교육 방법으로 사전녹화 영상과 수강생의 활동을 포함하며 각자 편할 때 수강하는 교육과정이다. OpenWHO의 MOOC 강좌는 우선순위 감염병들을 포함하여 33개 감염병을 65개 언어로 제공하여 세계 여러 나라에서 490만 명이 수강등록을 하였다.

OpenWHO는 Disease X에 대응하는 효과적인 도구가 될 수 있다는 것을 코로나19 대응 경험으로부터 확인하였다. 어떤 사건이든 발생 후 3-10일 이내로 보건인력 훈련 등 중요한 중재를 시작할 수 있는 역량이 갖추어져 있다. 코로나19 유행이 시작되자마자, WHO 전문가들은 대응을 강화하기 위한 학습자료를 즉각 개발하여 2020년 1월 26일에 코로나19에 대한 첫 강좌가 개설되었다. 이후 OpenWHO는 대유행 대응에 필수적인 지식을 현장대응 인력, 의사결정 책임자 및 일반 대중에게 대량으로 전달하였다. 그림 1-25는 Disease X 발생 시, 단계별 대응에 필요한 OpenWHO의 예상 학습내용을 예시한 것이다.

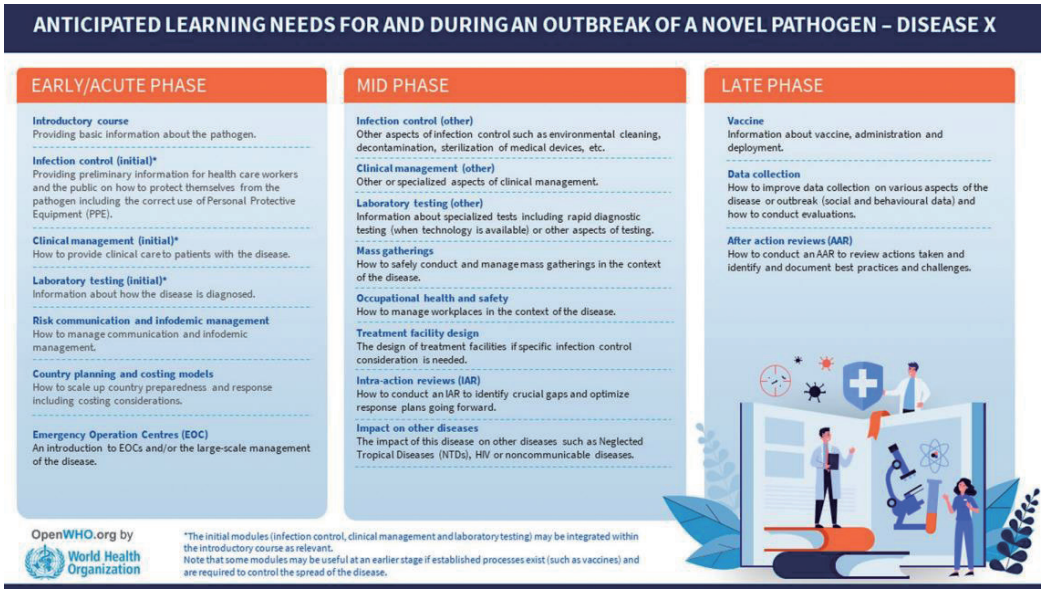


그림 1-25. Disease X 유행의 단계별 대응에 필요한 OpenWHO 예상 학습내용[24]

7) 역학적 모형을 활용한 시나리오 분석

코로나19 대유행 시기에 역학적 모형(epidemiological model)이 폭넓게 활용되어 국가적, 국제적으로 여러 정부와 민간 영역에서 기획과 대응에 정보를 제공하였다.[25] 이러한 모형들은 감염의 확산과 주요 중재조치의 잠재적 영향을 이해하는 데 중요한 역할을 했다. 특히 자료가 제한적이나 신속한 결정이 필요한 상황에서 더욱 중요한 역할을 하였다. 아울러, 모형에 대한 미디어의 전례 없는 대중의 관심과 감시로 이어지고 여러 한계점에 대한 비판도 있었다. 역학적 모형의 개발, 소통, 평가와 정책결정을 위한 해석의 모범사례들을 이해하기 위해, Lancet Commission은 역학적 모형 활용 강화를 위하여 다학제적으로 구성된 위원회로서 정책분과, 기술분과, 소통분과의 세 개 분과 영역으로 집중 작업을 하여 역학적 모형의 모범 활용을 위한 지침 개발을 목표로 하고 있다.

미국의 코로나19 대응과정에서는 역학적 모형을 이용하여 4주 이내의 단기 예측을 위한 Forcast Hub가 초기에 구성되었고, 그보다 장기적인 예측으로 정책분석이 필요해져서 2020년 12월에는 Scenario Modeling Hub (SMH)가 구성되었다.[26] SMH는 코로나19 대응을 위해 역학적 모형을 활용하기 위한 체계적인 작업흐름(파이프라인)을 구축하였다.[27] 그림 1-26은 네 가지 구성요소로 이루어진 시나리오 모형 작업흐름을 보여준다. 이 작업흐름 구조는 유행의 경과와 보건의료 영향을 각 정책개입 방안별로 예측하여 시나리오 기획(scenario planning)을 돕는다. 각 구성요소는 1) 유행 시작점(epidemic seeding), 2) 전파모형, 3) 건강결과, 4) 보고서 생성이며 상황과 정책개입의 시나리오에 따라 입력값이 설정되어 요소별로 결과값을 내면서 서로 이어지게 된다. SMH는 여러 연구팀이 참여하는 공유 하부구조를 바탕으로 여러모형 앙상블(multi-model ensemble)을 산출함으로써 정확도를 높일 수 있었다. 이러한 방법을 미래의 대유행에서도 효과적으로 수행하기 위해서는, 평상시에 자료 수집 및 활용, 시나리오와 모형 구축, 그리고 그 결과의 근거 기반 정책에 활용하고 방법론적 연구를 계속하는 것이 필요하다.[26]

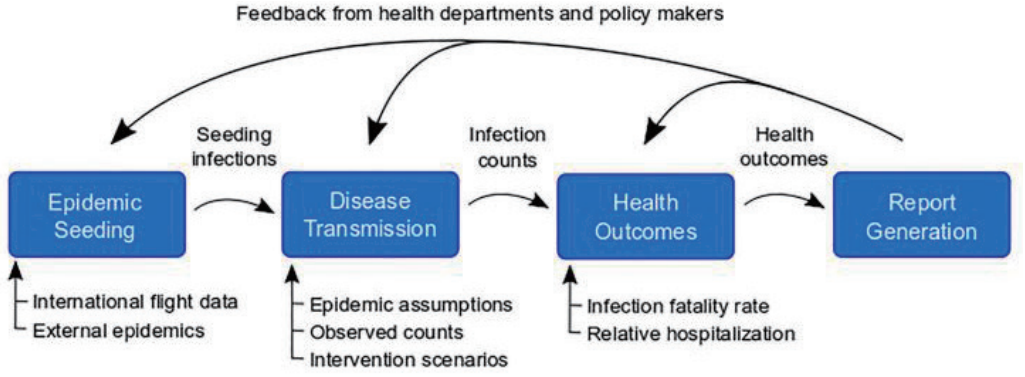


그림 1-26. 시나리오 모형 작업흐름 개요[26]

8) 시나리오 분석을 통한 공중보건 대응 역량의 현황 점검

역량의 각 요소에 대한 현실적 수준을 점검하고 각 시나리오 요소들과 교차일관성 분석(cross-consistency analalysis)을 수행함으로써 대응 역량에 대한 취약성을 개선하는 사업을 추진할 수 있다. 이러한 과정에는 WHO의 DPM 및 보완 지표들을 이용하여 역량 평가 근거를 수집하고 이를 바탕으로 하는 역학적 모형으로 시나리오 분석을 할 수 있다. 현황 지표 구성에는 실증적이고 정밀한 방법이 적용될 수도 있으나 델파이 방법을 이용한 관계자들의 주관적 평가와 토론에 의한 합의를 이용할 수도 있다. 표 1-19에 예시된 형식의 틀에서 해당하는 위치에 정보를 채우는 것이 형태학적 분석의 방법이다. 비어있는 교차영역들 중 비해당이나 비현실적인 항목들을 제외하고 적합한 항목들을 채우는 토론과정을 통하여 특정한 가상적 상황에 대한 대응역량의 현황과 취약성에 대한 의견수렴을 할 수 있다. 이러한 분석결과는 대비체계의 보강과 아울러 역량강화를 위한 훈련의 기획에 활용될 수 있다.

표 1-19. 설정된 시나리오에 공중보건 대응역량 현황을 반영하는 교차일관성 분석 틀 예시

영역	변수	설정값	대응역량 현황									예상 결과
병원체 숙주 특성	전염성	높음	생물 감시	사건 관리	정보 관리	대응 조치	급증 관리	소통 참여	제도	인력	거버 넌스	
	변이 다양성과 감수성	변이, 감수성 매우 높음										
	무증상 전파	중간										
	잠복기	1~2주										
	사람 면역과 취약성 수준	면역형성 부분적, 취약										
	증상 범위와 사망률	중간										
	새로운 대유행 위험	대유행 발생										
전파 경로	병원소	박쥐										
	병원소-사람 전파	감염동물 접촉										
	사람 간 전파	비말										
	유입경로	항공로										

1.3. 역량 강화를 위한 시나리오 활용 종합훈련

1) 모든 위험 접근법(all-hazards approach)

현재 대표적인 재난관리 전략은 모든 위험 접근법으로서 미국의 FEMA (Federal Emergency Management Agency, 연방 재난관리청)에서 1980년대부터 활용된 것이다. FEMA는 미국 국토안보부 산하조직으로서 1979년에 신설되었고, 1983년부터 통합긴급관리체계(Integrated Emergecy Management System, IEMS)를 실행하였다.[28] IEMS의 목적은 모든 정부 수준에서 모든 위험에 대하여 기능별 활동을 통합하여 국가적으로 신뢰할 수 있는 비상 관리 능력을 개발하고 유지하는 것이다. 그 일환으로, 각 주의 모든 위험에 대처하기 위한 예산과 기술 지원 사업을 FEMA가 총괄한다. 모든 위험 접근법은 최근까지 이어져 코로나19 대유행 대응에서도 기본 전략으로 활용되었으며, 이러한 접근의 원리는 코로나19뿐만 아니라 다른 모든 위험 사건들에도 적용될 수 있다고 하였다.[29]

미국의 IEMS는 초창기부터 재난 대응역량의 평가와 개선 활동을 중시하였다. 그림 1-27은 IEMS가 재난대응 주기와 역량강화 순환주기가 이어져 있는 것을 보여준다.[30] 재난대응 주기는 위험분석(hazard analysis), 역량평가(capability assessment), 비상계획(emergency planning), 역량관리(capability management) 등의 여러 단계로 재난 대비 과정을 나타내고, 재난 시 대응과 복구 단계를 거친 뒤 다시 대비 과정으로 돌아가는 순환주기가 된다. 한편, 이어져 있는 역량강화 주기는 역량평가에 의해 역량 취약점(capability shortfall)을 파악하고 수년간의 역량개발 계획을 통하여 연차별로 강화사업을 수행한 뒤 개선정도를 평가하는 순환과정으로 이루어진다.

모든 위험 접근법의 개념은 우리나라에도 소개되어 이 원리에 따른 기관 간 협력의 중요성이 강조되었으며,[31] 당시 신설되었던 국민안전처의 운영원리로도 제안되었다.[32] 한국의 재난대응체계는 모든 위험 접근법의 목표를 가지고 있으나 그 용어가 명시된 적은 없고, 구체적인 실행 수준은 단계적으로 보완되고 있는 것으로 보인다. 재난안전법은 자연재난과 사회재난을 포괄하는 모든

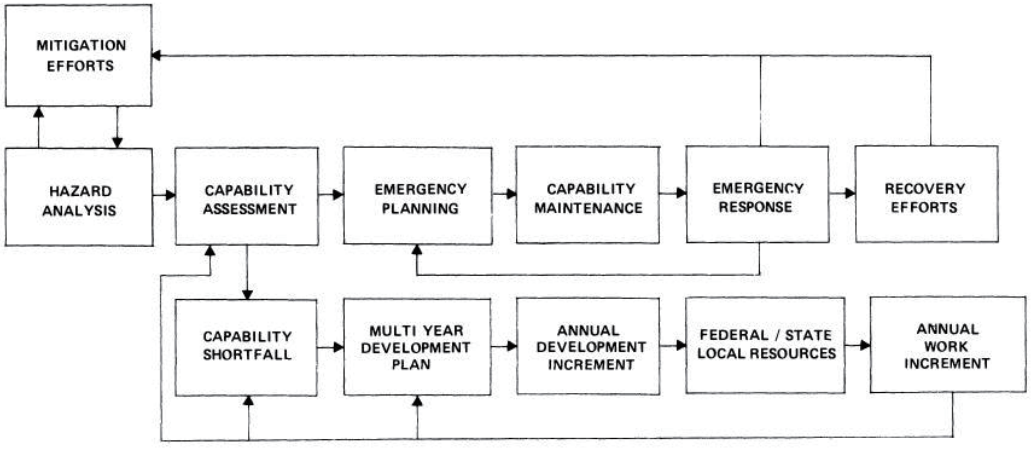


그림 1-27. 통합긴급관리체계의 기획, 대응, 평가 및 역량개선의 순환 주기[30]

위험으로부터 국토와 국민을 보호하는 것을 목적으로 한다. 최근의 국가 안전시스템 개편 종합대책에서는 통합적 위험분석과 재난 대응기관 간의 협력 강화를 위한 전략을 포함하고 있다.[33] 다만, 위험분석 결과에 따르는 지속적인 역량의 평가와 개선 과정의 실행 계획은 앞으로 개발되어야 할 것으로 보인다.

모든 위험 접근법은 국제사회에서도 일반적으로 활용되는 개념이다. OECD는 각국의 위험 거버넌스에 포괄적인 모든 위험 접근법을 적용하여 국가의 회복력과 대응력을 향상시킬 것을 권고하였다.[34] WHO가 최근 제시한 국가보건긴급대응실행계획(national health emergency response operations plan, NHEROP) 개발지침에서는 모든 위험 접근법을 첫째 원칙으로 설정하였다.[35] WHO는 NHEROP의 기본 원칙(guiding principles)으로 (1) 모든 위험 접근법, (2) 사회 전반, 다부문/다학제적 참여, (3) 지역사회 중심(상향식) 접근, (4) 아무도 뒤쳐지지 않는 포용성, (5) 인권기반 위험인지 접근, (6) 인도주의 원칙 등의 6가지를 제시하였다. 그림 1-28은 WHO의 재난관리 정책과 계획의 위계에서 NHEROP의 위치가 보다 포괄적인 모든 위험 접근법의 맥락 속에 자리잡고 있는 것을 보여준다.

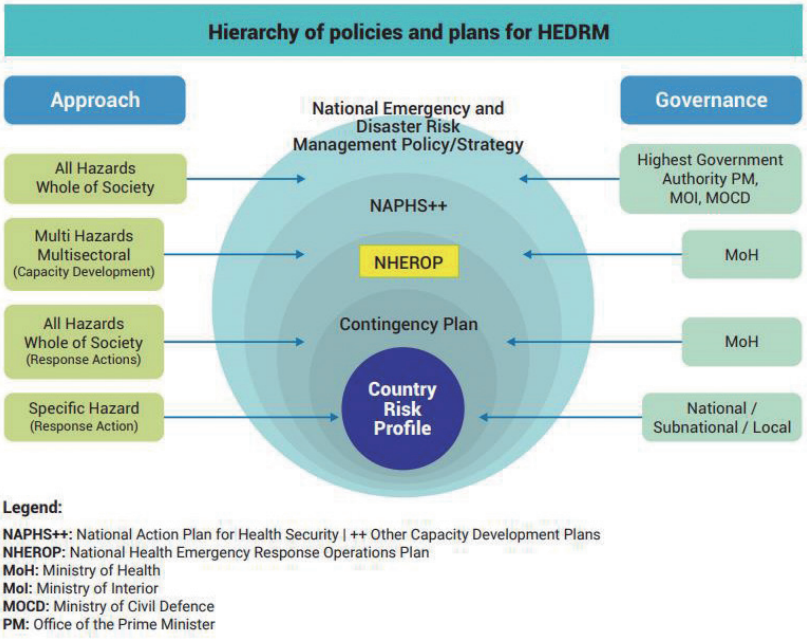


그림 1-28. WHO의 재난관리 정책과 계획의 위계에서 NHEROP의 위치[35]

2) 재난 대응역량 강화를 위한 훈련의 역할과 종류

미래 감염병 대비를 위한 활동 중 하나는 대응역량을 강화하고 유지하기 위한 훈련을 하는 것이다. 미국의 FEMA에 따르면 재난대비 훈련은 여러 가지로 재난대응 역량을 강화하고 유지하는 역할을 한다(표 1-20).[36]

표 1-20. 재난대비 훈련의 역할[36]

1	대비 프로그램 평가
2	계획 및 절차상의 결함 확인
3	최근 변경된 절차나 계획 시험이나 검증
4	역할과 책임을 명확히 함
5	참가자 의견 및 프로그램 개선 제안 얻기
6	성과 목표 대비 개선 사항 측정
7	내부 및 외부 팀, 조직, 기관 간의 조정 개선
8	교육, 훈련의 타당성 검증
9	위험 및 위험의 잠재적 영향에 대한 인식과 이해 증진
10	기존 자원의 역량을 평가하고 필요한 자원 확인

재난대비 훈련은 그 범위와 규모에 따라 여러 유형으로 나누어 활용될 수 있다(표 1-21).

표 1-21. 재난대비 훈련의 종류*

도상훈련 (Tabletop exercises, TTX)	장비, 자원의 배치나 실행 없이 참여자들의 토론을 통하여 이루어짐. 기존 계획에 따라 문제를 검토하고 풀어가면서 계획을 세밀하게 보완할 부분을 파악함.
활동별 훈련 (Drills, DR)	구체적인 한 가지의 작업이나 기능을 검증하는 실행 훈련으로 새로운 기술을 배우거나 현재 기술 유지를 목적으로 함.
기능훈련 (Functonal exercises, FE)	조직이 가상의 사건에 대응하는 능력을 검증하기 위해 현실적인 시나리오 기반 상호작용을 실행하는 모의실험 훈련. 종합훈련과 유사하나 장비를 포함하지 않음. 종합훈련의 비용을 들이지 않고도 다양한 다기관 조정 센터 간의 조정, 지휘 및 통제를 검증함.
지휘소훈련 (Command post exercises, CPX)	기능훈련의 특화된 유형으로서, 지휘관과 그들의 직원들, 그리고 참가하는 본부 내외의 소통을 포함하는 본부 훈련이며 비상대응 지휘통제 의사결정 과정의 훈련에 집중함.
종합훈련 (Full-scale exercises, FSE/FSX)	가능한 한 실제 사건을 가장 근접하게 모의실험으로 재현하는 실행훈련이며, 다기관, 다관할, 다분야가 참여하여 실제 대응 조건처럼 스트레스가 많은 환경에서 비상 관리 시스템의 운영 능력을 평가함. 이러한 현실감을 달성하기 위해 비상 인력, 장비 및 자원의 동원과 실제 이동이 필요함. 비용과 시간이 많이 들어, 가장 높은 우선순위의 위험과 기능에 대해 실행함.
현장훈련 (Field exercises, Fieldx)	현장훈련은 종합훈련 중 하나로, 즉각대응팀 절차, 실험실 분석, 또는 시료 수집 및 운송과 같은 특정 역량 또는 연속 역량에 중점을 둠. 이러한 훈련은 다양한 기능을 시험하며, 응급 상황이 발생했을 때 조직의 정책, 절차, 역할 및 책임의 조정, 통합 및 상호 작용에 중점을 둠. 현장 훈련은 일반적으로 여러 기관과 참가자가 실제 현장에서 물리적으로 배치되는 훈련임.

출처: FEMA (2024)[36], WHO (2024c)[22] 에서 재구성

3) 미국의 국토 안보 훈련 및 평가 프로그램

국토 안보 훈련 및 평가 프로그램(HSEEP)은 훈련 프로그램에 필요한 기본 원칙과 프로그램 관리, 설계, 개발, 실행, 평가 및 개선에 대한 공통 접근 방식을 제공한다.[37] 훈련은 재난대비를 위한 중요한 구성 요소로, 전체 지역사회가 계획을 구체화하고 능력을 평가하며 개선할 수 있는 기회를 제공한다. 표 1-22는 HSEEP의 기본 원칙을 제시한다. 그림 1-29는 통합 대비 주기와 국토안보 훈련평가사업(HSEEP) 주기의 연계를 보여주며, 이는 IEMS의 모형에서 재난 대비와 역량 강화를 위한 훈련 주기가 연계된 것을 나타낸다.

표 1-22. 훈련 및 평가 프로그램의 기본 원칙[37]

고위 지도자 지휘	고위 지도자 참여는 훈련의 성공에 있어 핵심이며, 프로그램에 대한 전반적인 가이드라인과 방향성을 제공하고 개별 연습에 대한 구체적인 의도를 제시함
위험 정보 제공	위험을 파악하고 관련 영향을 평가함으로써 지역/조직은 우선 순위, 목표, 그리고 훈련을 통한 능력개발을 평가하는 기초가 됨
능력 기반, 목표 중심	지역/조직은 훈련을 사용하여 현재 능력 수준/목표를 평가하고 차이를 파악함. 훈련은 능력 기반 목표에 대한 성과를 평가하는 데 초점을 맞춤
점진적인 훈련 계획 접근법	점진적 접근법은 시간이 지남에 따라 복잡성이 증가하는 프로그램 우선 순위와 목표에 맞춰 다양한 훈련의 사용을 포함함
전체 지역사회 관여	적절한 경우 훈련 계획자들이 프로그램 관리, 설계 및 개발, 수행, 평가, 그리고 개선 계획 전반에 걸쳐 전체 지역사회 참여를 권장함
공통 방법론	모든 임무 영역에 걸친 훈련을 위한 공통 방법론은 지역/조직이 프로그램 관리, 설계 및 개발, 수행, 평가, 그리고 개선 계획에 대한 이해 공유를 가능하게 하며 훈련 관련 상호 운용성과 협업을 촉진함

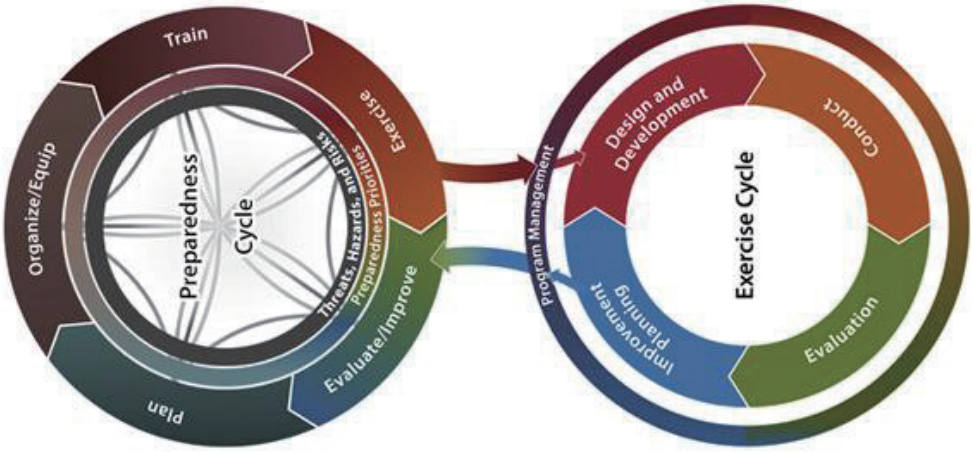


그림 1-29. 통합 대비 주기와 국토안보훈련평가사업(HSEEP) 주기의 연계[37]

구체적으로 훈련 프로그램이 진행되는 단계는 그림 1-30에 제시되어 있다. 훈련의 기획과정에서는 먼저 문제의 현황과 역량 개선과제를 근거로 하여 통합대비계획에 맞게 훈련의 우선순위를 설정하고, 그에 따라 훈련목표와 역량목표를 설정한다.

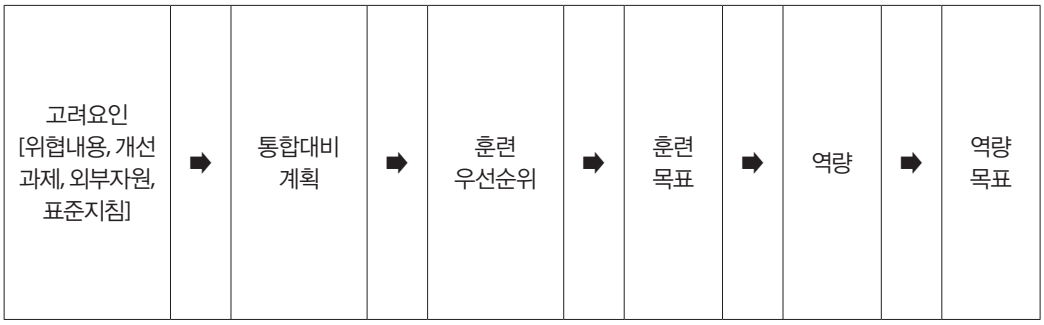


그림 1-30. 훈련 및 평가 프로그램 진행단계[37]

종합훈련을 운영하는 FEMA의 실행체계는 그림 1-31에 예시되어 있다.[37] 이러한 실행조직은 훈련목표에 따라 역량개선 목표를 반영하도록 각 부서의 역할이 필요하며, 시나리오와 역학적 모형을 개발하여 훈련의 설계에 활용하도록 구성이 되어 있다.

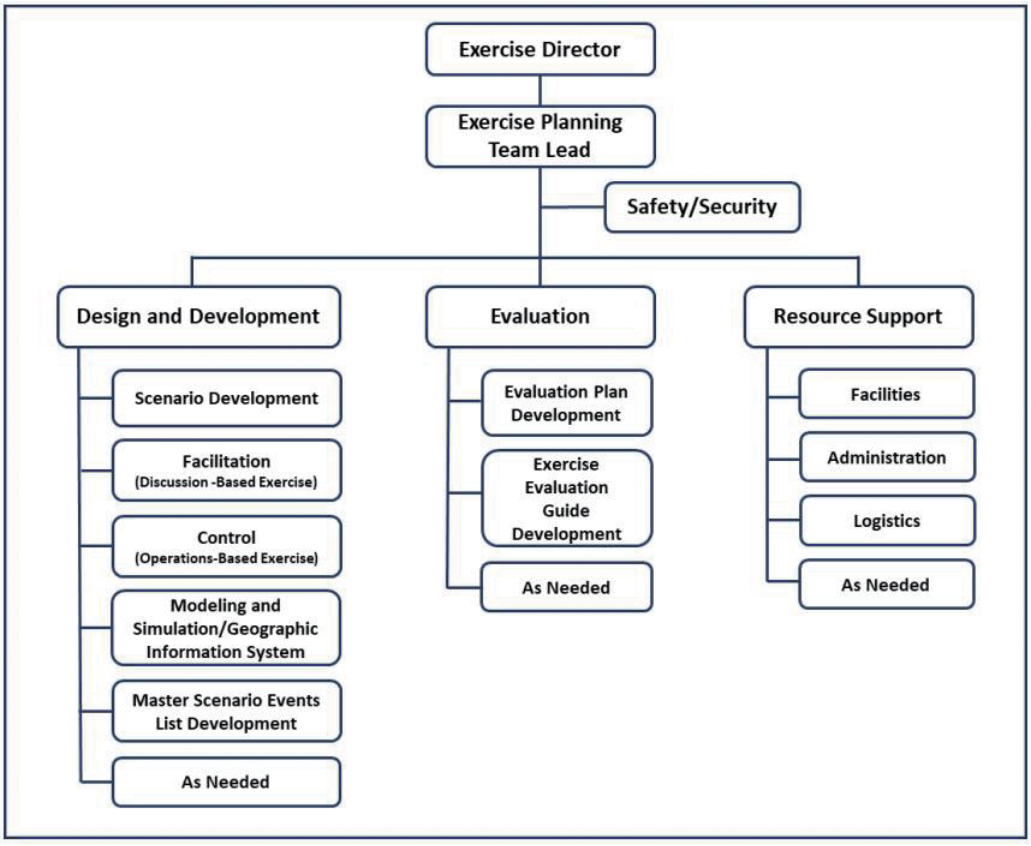


그림 1-31. 훈련프로그램 기획팀의 기능적 조직구조 예시[37]

WHO는 코로나19 이전부터 모의실험에 따른 훈련체계를 개발하여 그림 1-32와 같이 지침을 제공하였다.[38] 최근에는 이러한 훈련체계를 온라인으로 제공하여 여러 나라에서 활용할 수 있도록 하고 있다.[22]

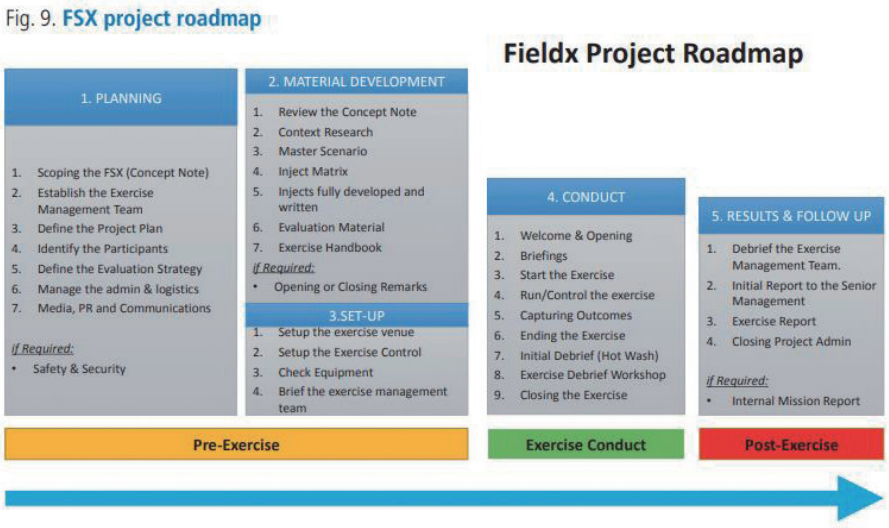


그림 1-32. WHO의 현장훈련 로드맵[38]

1.4. 요약과 정책제언

이 장에서 검토한 미래 신종감염병 대응 역량강화를 위한 방안을 아래와 같이 요약할 수 있다.

첫째, 모든 위험 접근법의 명시적인 제시와 회복력 중심 전략이 필요하다.

모든 위험 접근법은 우리나라 재난관리체계에 내재되어 있으나 보다 명시적인 원칙으로 제시함으로써 여러 가지 조직의 연계, 사업 방향, 역량 목표들의 초점을 보다 분명히 할 수 있으며, 국제적인 개념체계와 일관성을 높일수 있다.

모든 위험 접근법은 공통 역량을 강화함으로써 재난의 종류와 관계없이 회복탄력성을 강화하는 전략이다. 회복탄력성에 관한 그동안의 연구와 논의에서 주목하는 것은 개별 상황에 대한 대처능력뿐만 아니라 바탕을 이루는 관리체계와 자원의 배정을 필요로 한다.

둘째, 행안부 종합대책과 연계가 필요하다.

행안부의 최근 종합대책은 기본 틀이 제시되었으나 세부적인 내용들이 보완될 것이며, 모든 위험 접근의 하나의 영역으로 감염병 대유행의 대비 방향과 연계되어야 할 것이다. 예컨대, 종합적인 잠재 위험 및 신종 위험의 감시체계에 미래 감염병 전망이 포함되도록 구성되어야 할 것이다. 아울러, 인공지능 등 기술의 활용 전략에서도 감염병의 맥락에 맞는 정보를 기반으로 하는 도구들이 개발될 필요가 있을 것이다.

셋째, 국제사회와 소통, 참여, 협력을 강화한다.

WHO, EU, OECD, CDC 등 국제사회의 넓은 경험과 논의 및 발전 내용들을 충분히 흡수하고 한국적 맥락의 연구 개발을 통하여 국제적인 협력체계를 강화하는 데 기여하도록 하여 감염병 재난의 국제성에 맞는 대응역량을 갖추어야 한다.

넷째, 위험분석, 역량평가, 역량강화 기획의 체계확립이 필요하다.

변화하는 위험의 양상을 선제적으로 분석하고 대응 역량을 평가하여 취약성을 개선하는 사업이 지속적으로 실행되는 체계가 확립되어야 한다. 회복탄력성의 중요 특성 중 하나가 적응력이므로 새로운 상황에 맞게 진화될 수 있는 대응 체계의 속성을 갖추어야 한다. 위험분석에 따른 역량평가는 공통역량뿐만 아니라 각 위험의 종류에 따르는 세부 실행 역량의 평가가 같이 이루어져 개선을 위한 투자의 적절한 배분이 이루어져야 할 것이다.

다섯째, 훈련 프로그램 개선을 위하여 시나리오, 역학 모형, 다기관 협업역량, 역량 평가와 기획의 연계가 필요하다.

훈련 프로그램에 평상시 대비과정에서 산출되는 위험분석 결과와 역량평가 결과를 반영하고 훈련 우선순위와 목표를 설정하며, 시나리오와 역학모형에 의한 예측결과를 산출하는 역량을 포함하여 훈련을 기획한다. 시나리오에 따라 주요 관여 기관들과 지원기관들의 협업 역량을 훈련내용에 포함하여 모든 위험 접근법의 특성을 반영한다.

여섯째, 디지털 기술 개발과 활용이 필요하다.

대비 대응 및 훈련의 여러 과정에서 개발 우선순위가 높은 기술 목록을 작성하여 중장기 사업을 기획할 필요가 있다. 특정 도구를 넘어 기반기술과 요소기술들의 개발에 의한 상황변화를 빠르게 반영하여 적용할 수 있는 유연한 디지털 기술 생태계를 구축하는 것이 필요할 것으로 보인다. 아울러, 기술개발에 맞추어 효과적인 사용을 위한 훈련과 활용 효과 평가가 지속적으로 이루어져야 할 것이다. 필요한 정보 활용을 위한 법제적인 개선도 함께 이루어져야 한다.

일곱째, 인력, 예산, 제도 등 인프라 강화가 필요하다.

회복탄력성의 강화를 위하여 기반 구조를 강화하여야 하므로 중장기 목표에 따른 계획이 수립되어야 하며, 투자 효과를 평가할 수 있는 가치평가 방법론이 개발되어야 할 것이다. 아울러, 대비 수준을 크게 넘는 급증 상황이 생길 때 초과 필요자원의 빠른 동원 계획과 역량에 대한 시나리오 설계와 훈련이 필요할 것으로 생각된다. 또한 투자의 효율성을 높일 수 있는 방법의 고안도 필요할 것이다.

결론적으로, 미래 신종감염병에 대한 방역대응 역량의 강화는 사회의 기초체력으로서 회복탄력성을 높이기 위한 기반 투자가 가장 중요하다. 그러한 투자의 효율성을 최대로 높일 수 있는 여러 전략들이 제시되고 있다. 모든 위험 접근법을 통하여 기초가 되는 공통 역량을 강화함과 동시에 모든 유형의 위험에 순발력있게 대응하는 적응 역량을 키워야 한다. 적응 역량은 상황변화에 대한 빠른 위험평가와 효과적 대응을 위한 종합적 의사결정 역량이 포함되며, 이를 강화하는 훈련 체계의 역할이 필요하다. 대유행 위험이 높아진 시기에 보건의료체계의 회복탄력성을 강화하기 위해서는 사회 전체적 설계가 필요하다는 것을 고려해야 한다.

제4절 감염취약시설의 감염 관리

1. 취약의료시설에서의 코로나19 대응 문제점과 감염관리 강화 방안

각 의료기관의 지난 코로나19 팬데믹 대응수준은 의료기관별 감염관리 역량에 따라 많은 차이가 발생하였다. 특히, 감염내과 전문의를 비롯 감염관리전문간호사가 여러 명 배치되어 평소에도 의료 관련 감염의 감염감시활동(surveillance)과 감염관리 활동을 활발히 하면서 신종감염병 발생에도 신속하게 대응책을 마련하여 대처한 상급종합병원과 달리, 코로나19 팬데믹 기간동안 감염관리 전문인력이 부족한 요양병원, 정신병원 등에서 산발적 유행 발생이 지속적으로 많이 발생하여 해당 병원급의 감염관리 취약성이 심각한 수준임을 확인할 수 있었다. 의료법 시행규칙(2021. 6. 30. 개정)상 100개 이상의 병상을 갖춘 병원은 감염관리위원회 및 감염관리실의 설치를 의무화하고, 병원, 치과병원, 한방병원, 요양병원, 정신병원은 감염관리 인력 기준을 300병상당 1명의 의사와 병상 수 증가와 관계없이 간호사 1명, 의료기관의 장이 인정하는 사람 1명으로 명시하고 있다(제46조제1항 관련 별표 8의2). 그러나, 실제로 거리두기 등 코로나19 대응 권고안조차 제대로 지킬 수 없는 취약한 환경에서 장기간 집단생활을 하는 요양병원이나 정신병원은 추후 신종전염병 발생에 대비한 정책 마련과 실무 역량 강화가 필요하다.

1.1. 요양병원

2023년 8월 31일 기준, 질병관리청에서 집계한 코로나19 사망자 현황자료에 따르면, 코로나19 사망자 총 3만 5천여 명 중 9천여 명(26%)이 요양병원, 요양시설 등의 감염취약시설에서 사망한 것으로 확인되었으며 주 요인은 집단감염이었다.[1)] 연도별 코로나19 사망자를 살펴보면 오미크론 변이가 유행한 2022년에 요양병원, 요양시설 사망자가 8,142명으로 전체 요양병원, 요양시설 사망자 9,181명 중 89%를 차지하여, 요양병원, 요양시설 입소자에게서 일반 국민 대비 최대 68배까지 사망률이 올라가는 것을 확인할 수 있었다.[1)] 또한, 2023년 6월 말까지 요양병원, 요양시설 7,773곳에서 325,029명의 집단감염이 발생하여 요양병원 1곳당 평균 52명, 요양시설 1곳당 평균 24명의 집단감염이 발생한 것으로 파악되었다.[1)] 이는 코로나19에 취약한 고령층 인구가 감염전파에 취약한 시설에 집단 거주하여 치명률이 높은 특성을 보여주므로, 향후 또 다른 신종감염병 유행을 대비하여 이러한 취약시설에 대한 정확한 분석과 대책 마련이 필요한 것을 확인할 수 있는 대목이다.

2022년 2월 충남 소재 요양병원에서 입소자와 종사자를 합쳐 299명 중 272명(91.0%)이 확진된 집단감염 역학조사 사례 보고에 따르면, 역학조사에서 밀접접촉자로 분류된 경우 요양병원 전체에 동일집단(코호트) 격리를 시행하였으며, 무증상 확진 종사자인 경우 예방접종 완료자에 한하여 3일 격리 후 복귀하도록 하였으나, 1) 4~6인의 입소자가 동일한 병실에서 생활, 2) 입소자 간 1 m 거리두기 불가능, 3) 입소자 대부분 마스크 미착용 상태, 4) 공간을 분리할 수 있는 가림막(커튼 등)도 없는 밀집된 환경, 5) 병동 내 확진자와 접촉자 구획의 불명확한 구분, 6) 확진자 격리병실 문

개방 상태, 7) 종사자의 확진자 병실 근무 거부와 집단 퇴사로 인력 부족에 의한 업무 공백과 동선 분리 어려움, 8) 2월의 낮은 온도로 내부 창문 닫혀 있음, 9) 자연 환기가 원활하지 않았던 점 등[2] 요양병원 내 여러 취약점으로 인해 원내 전파 위험도가 높아 지속적인 전파가 불가피했던 것으로 여겨진다. 이렇게 2020년 2~4월 대구 경북지역에서 코로나19가 유행할 때, 요양병원, 정신병원, 일반 중소병원 등 병원 내 집단감염 발생 시 해결 방법으로써 병원을 통째로 봉쇄하고 동일집단격리(코호트 격리)를 시행하였지만, 병원 내에서 확진자와 비확진자를 구분하여 코호트 격리를 할 수 있는 환경이 마련되지 못하고 감염관리 훈련이 되어 있는 종사자가 부족하였기 때문에 동일집단격리 조치가 오히려 원내 교차감염의 온상인 '코로나19 공장'이 되는 결과를 초래하였다.[3]

2020년 3월에 2주간 코로나19 집단발생으로 228명이 확진되었던 대구시의 A병원과 B요양병원의 최초 확진자는 해당 요양병원의 종사자로 한 건물의 3~7층, 8~12층을 나눠 사용한 2개 병원에 걸쳐 전파가 확산된 것[4] 역시 병원을 폐쇄하여 동일집단격리 조치를 취하였으나 같은 건물 내 교차감염으로 인해 대규모의 확진자가 발생한 또 다른 사례라 할 수 있다. 반면, 2021년 2월 서울시 송파구 소재 요양병원에서 코로나19에 감염된 간병인에 의해 8명의 추가 환자를 발생시킨 집단사례는 관할보건소의 역학조사 진행과 동시에 확진환자, 밀접접촉자를 보건소에서 지정한 코로나19 전담 병원 혹은 감염병 전담 요양병원으로 전원하고 노출 종사자를 자택격리함으로써 유행을 종식시킬 수 있었다. 이는 격리 및 감염관리 역량이 충분하지 않은 요양병원에서 신종감염병 유행 발생 시에는 확진 혹은 노출자를 다른 기관으로 전원 조치하는 것이 병원폐쇄 동일집단격리 조치보다 효과적인 것으로 여겨진다.

2022년 1~4월 기간 동안 오미크론 확산으로 경북권에서 신고된 감염취약시설 관련 코로나19 발생 및 사망 현황을 분석하고 실제 시설 현장 방문을 통해 위험요인을 평가한 보고에 따르면, 감염취약시설 내 가장 큰 위험요인을 시설 내 인력 부족 및 업무 가중으로 보았고, 의료종사자와 간병인들의 잇따른 확진으로 요양보호인력이 부족해지면서 남은 인력의 업무 가중으로 피로도가 증가하여 입소자의 치료와 간호가 충분히 제공되지 못하였으므로, 정부가 요양보호사 예비 인력 풀과 지원체계, 가중된 업무에 대한 수가 지원 등 요양보호사 업무 환경 개선에 근본적인 지원책을 수립하고, 시설 내 물적지원과 감염 취약집단에 대한 지속적인 모니터링, 실제 현장에서 적용 가능한 중장기 전략 수립과 취약한 고위험군의 검사 및 진료를 위한 패스트트랙을 적용하는 것이 필요하다고 하였다.[5] 또한, 2021년 7월 국내 6개 요양병원에서 발생한 집단사례를 분석한 연구 결과, 시설 내 전파를 예방하기 위해서는 외부로부터 지속적인 노출위험성을 억제하고 감시 목적으로 입소자 및 종사자를 대상으로 주기적인 선제검사를 실시하고, 면회 금지 혹은 비접촉 면회, 마스크 착용, 개인위생, 환기, 소독 등 예방접종력과 상관없이 방역수칙의 철저한 준수가 중요함을 강조하였다.[6] 덧붙여, 요양병원 내 코로나19 유행 발생 시 밀접접촉자로 분류되어 감염병 전담 의료기관으로 전원 후 격리를 마치고 돌아온 환자들이 체중이 감소하고 위생이 불량해져 욕창까지 발생하여 돌아온 경우도 있어 감염병 전담 요양병원 내에서 감염 의심 환자에 대한 격리 중 치료와 간호를 제대로 할 수 있도록 충분한 인력 배정과 훈련도 필요할 것으로 사료된다.

서울시연구원에서 서울시청 복지정책실 어르신복지과 공무원 4명과 노인요양시설 시설장 5명을 대상으로 심층인터뷰한 결과 노인요양시설의 코로나19 대응 문제점으로 1) 방역, 대응지침의 시

의성 및 현실성 결여, 2) 지침 하달에만 초점이 맞춰지고 피드백이나 질문에 대응할 수 있는 감염병 커뮤니케이션을 위한 소통창구 부재, 3) 감염병 예방 교육 체계 미확립, 4) 서류 기반의 형식적, 소극적 모니터링, 5) 돌봄 대상 특성과 상황을 고려한 포괄적 지원체계 결여, 6) 비상시 투입될 요양보호사 인력 부족 및 요양보호사 업무 과중, 7) 종사자 동선 관리의 고충과 종사자 피로도 누적, 8) 사회적 거리두기가 불가능한 다인실 구조, 9) 방역 관련 물품 및 인력 부족, 10) 종사자 이탈 우려, 물적/인적 지원 미흡, n차 감염방지 대책 미흡으로 인한 노양요인시설 동일집단격리에 대한 거부감을 확인할 수 있었다.[7] 이러한 문제점에 대해 전문가 자문회의 등을 통해 도출한 서울시의 과제로는 1) 노인요양시설의 간호조무사 비율을 낮추고 간호사 비중을 높이는 간호사 인력 배치 기준 강화, 2) 방문요양보호사 인력 확충과 감염병 대응역량 강화, 3) 노인요양시설 종사자 대상 감염병 예방 교육 체계 확립, 4) 노인요양시설 감염병 커뮤니케이션 체계 확립, 5) 재활 프로그램 운영, 대면 면회 허용 등 노인요양시설 운영의 정상화, 6) 격리실 마련 등 경제적 손실이 크므로 노인요양시설 규제에 따른 경제적 손실 지원, 7) 전문적인 컨설팅 제공 등 노인요양시설 모니터링 방식 전환이 필요하다고 하였다.[7]

참고로, 코로나19 팬데믹 대응에 있어 외국 요양병원 중 미국과 유럽의 사망률을 살펴보면 다음과 같다. 미국은 전체 인구의 1% 미만이 장기요양시설에 입소하여 있지만 2021년 3월 7일 기준 코로나19 사망자의 35%를 차지하였는데 이는 장기요양시설 거주자의 약 8%가 사망한 것이며,[8] 유럽 역시 코로나19 사망자 중 장기요양시설 관련 비율이 스페인 66%, 프랑스 50%, 독일 38%, 영국 26%로 보고하였다.[9] 2020년 3월 초 스페인은 세계에서 최악의 코로나19 발병 사례 중 하나를 기록하였는데, 5,417개의 스페인 장기요양시설 중 다수가 심각한 영향을 받았고 그중 일부는 위험한 상황에 처한 반면 개인보호구나 직원 교육이 부족하다는 사실이 국제적으로도 보도될 정도였으며, 이는 수년간의 공공 자금 긴축의 결과로 75%를 차지하는 민간 장기요양시설이 수익을 위해 예산 삭감을 하였기에 평상시에도 마스크 등 개인보호구가 부족하였고 많은 시설이 최소한의 비용으로 운영되었던 문제가 있었다.[10]

호주에서도 코로나19 팬데믹으로 드러난 장기요양시설의 감염관리 문제점으로 감염된 시설 입소자들의 적절한 격리 공간 부족, 공동 생활, 개인보호구 부족, 감염관리 지침에 대해 교육받은 직원의 부족이 보고되었으며, 코로나19와 같은 바이러스성 호흡기 감염을 치료하는 데 있어 노인요양원 입원이 적절하지 않은 것으로 간주되므로 다음 팬데믹 발생을 대비하여 다른 치료 모델을 개발할 필요가 있다는 보고가 있었다.[11] 또한, 호주에서 처음으로 대규모 코로나19 집단발생이 있었던 시드니 북부 80병상 요양원인 Dorothy Henderson Lodge 사례에서 보고한 코로나19 전파 예방의 장벽으로 1) 카펫, 소독이 어려운 부드러운 표면의 가구, 입소자 개인 소유물, 2) 입소자의 공동 활동, 공용 객실 및 욕실, 3) 공동 구역 및 입소자 객실의 부적절한 청소, 4) 파트타임, 임시직, 또는 파견 직원의 높은 비율, 5) 직원의 감염관리 예방 교육의 부적절 또는 부재, 6) 직원의 거주 공간이나 구역 사이를 불필요하게 또는 적절한 감염관리 예방조치 없이 이동하는 경우, 7) 감염된 입소자의 격리, 코호트, 이송 등 바이러스 확산 원인이 되는 source control 부족, 8) 직원이 일반적인 감염관리 예방 조치(예, 몸이 좋지 않을 때 자택 격리, 공동 구역 내에서 거리두기 등)를 미준수, 9) 감염 사례에 대한 신속 파악 및 격리 실패, 10) 집단발생 대응 능력이 없거나 신속하게 대응팀을

구성하지 못함 등이 있었다. 노인요양원에서의 코로나19 발생의 교훈으로 1) 경영진의 결단력 있는 리더십과 감염관리 예방 지침의 중요성, 2) 감염병 위기에 직면했을 때 직원의 감염관리 역량과 자신감이 부족하므로, 일상 실무에 감염관리 원칙을 포함시키고 필요한 경우 높은 수준의 감염 예방조치를 신속하게 확대하기 위해서는 정기적으로 주요 직군에 대한 감염관리 교육이 필요함, 3) 질병이나 격리로 인한 결근으로 인한 갑작스러운 의료인 수요에 대처할 수 있도록 자격을 갖추고 경험이 풍부한 직원의 확보를 위한 비상 계획이 필요함, 4) 노령 입소자의 장기간 격리로 인한 위험을 줄이기 위해 사회적 연결, 이동성, 영양을 유지하기 위한 적극적이고 통합적인 의료지원이 필요함, 5) 코로나19에 감염된 입소자의 병원 입원은 의학적 필요, 입소자의 선호도, 시설 자원에 따라 사례별로 결정될 수 있음, 6) 노인요양원에서는 입소자, 직원, 또는 방문객 중 한 명이라도 코로나19 사례가 발생하면 모든 입소자와 직원에 대한 검사, 필요에 따른 격리, 엄격한 감염관리 조치 등 즉각적인 대응이 필요하며, 잠복기가 끝날 무렵 사례 접촉자를 대상으로 다시 검사할 필요가 있다고 보고하였다.[12]

2020년 5월 6일까지 캐나다에서 코로나19 사망자의 82%가 장기요양시설에서 발생하였는데,[13] 개인보호구의 부족, 코로나19 검사 키트의 부족, 의료인력의 부족과 더불어 팬데믹 대응이 제대로 되지 않아 장기요양시설 입소자들이 방치된 문제가 지적되었다.[14] 또한, Canadian Institute for Health Information 데이터베이스를 이용해서 2020년 3월 1일부터 8월 31일까지 코로나19 first wave 시기와 2015-2019년 팬데믹 이전 시기를 비교하여, 코로나19 팬데믹이 캐나다 장기요양시설에 미친 영향을 비교한 연구결과, 코로나19 조사 기간 동안 의사 진료 및 병원 이송횟수가 27% 감소하여 의료서비스를 덜 받았음을 확인하였고, 가족, 친구와의 접촉이 줄면서 우울증 위험이 높아졌고, 코로나19 이외의 다른 질환으로 인한 초과 사망률(excess death)이 19% 증가하였는데 이는 코로나19 사망자 발병 사례가 없는 행정구역에서도 초과 사망률이 관찰되어 코로나19 팬데믹 전파 예방을 위한 폐쇄조치로 인해 부정적인 영향을 받았음을 시사하였다.[15]

아시아 지역 장기요양시설의 코로나19 대책은 세계의 다른 국가에 비해 장기요양시설 내의 코로나19 발병률이 낮았는데, 이유에 대한 첫 번째 가설은 이전에 중증급성호흡기증후군(severe acute respiratory syndrome, SARS), H_1N_1 인플루엔자, 중동호흡기증후군(Middle East respiratory syndrome, MERS)을 겪은 경험으로 아시아 국가들이 격리지침, 접촉 추적 등 효율성을 높이고 주기적인 감염병 발병 시나리오로 감염관리 훈련을 진행하였다는 것이고, 두 번째 가설은 고령자에 대한 공경 사상으로 아시아 장기요양시설에 대한 관심이 더 높았다는 것이다.[16] 해당 리뷰 논문에서는 장기요양시설에는 인지기능 저하 혹은 치매를 가진 환자가 많아 감염 예방 수칙을 지키기 어렵고, 환자의 일상생활 활동에 도움이 필요한 경우가 많아 사회적 거리두기 지침을 적용하게 되면 사회적 고립 문제도 나타날 수 있으며, 장기요양시설 종사자도 환자의 코로나19 확진 지연, 코로나19 상황으로 근무시간 연장, 최적 수준에 못 미치는 감염관리지침의 준수, 개인보호구의 부적절한 사용으로 감염에 취약하다고 하였다. 아시아 국가에서의 코로나19 대응 중 특징적인 것은 싱가포르와 한국에서는 의료시설과 요양시설 간의 연결로 코로나19 증상이 있는 장기요양시설 거주자는 급성기 의료기관으로 전원하여 처리할 수 있었으며, 홍콩에서는 병원에서 장기요양시설로 파견하는 전문가 팀을 형성하여 요양시설을 방문하여 감염예방 지침 교육과 의료서비

스를 제공하였고, 활력징후 모니터링, 식사 및 약품 배달, 의사소통, 의료환경 소독, 청소 등에 자율로봇을 도입하여 잦은 밀접 접촉을 피하는 데 도움이 되었다고 보고하였다.[16]

1.2. 정신병원

2020년 2월 우리나라 최초 코로나19 집단발생은 대구 지역의 신천지 예수교회였으며, 이 종교 신도인 31번 환자가 청도를 방문한 비슷한 시기 청도A병원 5층의 정신과 폐쇄병동에서도 코로나19 집단발생이 확인되었다.[17] 초기 조사 결과, 확진환자 16명은 환자 11명, 간호사 4명, 직원 1명이었으며, 이후 전수조사 결과 입원환자 104명 중 102명이 코로나19 확진을 받아 거의 전원이 감염된 사례였다.[18] 청도A병원은 경영난 등으로 다양한 시설을 한 건물에 밀집하여 운영하였고, 정신과가 위치한 본 병원을 중심으로 노인요양병원과 요양원이 서로 연결되어 있으며, 8~9인실로 운영되는 온돌방 구조의 입원실은 많을 때 20명까지의 환자가 장기투숙하는 곳이었기에 코로나19 치명률이 6%에 달해 1%로 알려진 평균치 대비 6배의 피해가 발생하였다.[18] 청도A병원에서 코로나19 확진 판정을 받은 102명 중 7명이 사망했고, 나머지 95명 중 자택으로 간 4명을 제외한 91명은 타 병원으로 이송되었으나, 이 과정에서 강제입원 연장이 필요한지 교차 진단을 위한 다른 정신병원 소속 의사 2명의 입원적합성 대면조사가 코로나19로 인해 한시적으로 서면조사로 대체되었다. 이는 유엔 장애인권리위원회에서 코로나19 팬데믹동안 시설 거주 중인 장애인의 안전과 통합적인 관리 소홀 문제 예방을 위해 '탈원화(deinstitutionaliztion)'를 권고하는 것과는 반대방향으로 전개된 것으로, 국내 장애인 복지시스템의 열악함을 보여준 것이었다.[19,20] 정신건강복지법에 근거하여 정신건강복지센터가 지역사회 내에서 주거, 취업, 사회활동 등을 통해 정신장애인이 잘 살아갈 수 있도록 사례관리 역할을 해야 하나 국비 부족으로 열악한 지자체 예산에 의존하고 있기 때문에 안정적인 사례관리가 불가능하고, 탈원화를 위해 노력해야 하는 센터가 오히려 정신병원에 종속되는 상황이 발생하므로, 과거 이탈리아에서 정신병원을 폐쇄한 후 지역마다 정신보건 사업을 총괄하는 정신보건국을 설치한 것처럼 우리나라도 예산의 흐름을 바꿔 지역사회의 자립에 예산을 투여하여 탈원화를 하는 것이 필요하겠다.[19] 언론보도에 따르면 청도A병원 첫 번째 사망자는 시설수용 20년 만에 죽어서야 시설에서 빠져나올 수 있었는데, 코로나19는 정신병원과 같이 거리두기를 할 수 없는 시설을 중심으로 빠르게 퍼져나가 가장 약한 사람부터 사망하게 하므로, 개인별 탈시설지원계획 수립과 이행에 대한 내용을 포함하여 2020년 10월 국회에서 발의된 '장애인탈시설지원법안'과 같이 탈원화를 통한 코로나19 대응이 필요하겠다.[19] 현재 폐쇄병동에서 갇혀 살고 있는 중증정신질환자가 전국적으로 약 7만 명임을 고려할 때, 탈원화 정책을 효율적으로 실행하기 위한 공중보건전문가 양성과 예산 확보 등 지방분권화된 보건행정의 역량 강화도 필요하겠다.[21]

코로나19 대응으로 기저질환이 있는 노인인구 등 취약계층 대상의 많은 대면 보건서비스가 비대면으로 전환하거나 불가피하게 중단되는 사태가 발생하였었으며, 특히 방문형 서비스인 경우 아예 중단되거나 유선으로 전환하여 운영하거나 대부분의 참여형 교육이 온라인 방식으로 변경되어 진행되었다. 특히 정신질환 대상자와는 온라인으로 소통이 안 되거나 현재 상태를 직접 확인할 수 없는 문제점이 제기되기도 하였기에 필수의료서비스가 계속될 수 있도록 서비스 제공자와

대상자가 안전하게 대면으로 만날 수 있는 방법이 시급하다는 보고도 있었다.[22]

논문으로 보고된 해외 정신병원 사례는 많지 않으나, 미국 와이오밍 주립병원에서 2020년 4월 13일 환자 2명이 다른 사립 정신병원에서 전원된 후 코로나19 검사에서 양성이 나옴에 따라 취한 코로나19 대응 조치는 다음과 같다.[23] 모든 신규입원 환자는 입원전담팀에서 스크리닝 검사를 실시하고, 검사결과가 나오기 전까지 신규 입원환자는 분리된 입원실에 즉시 격리하며, 코로나19로 확진된 환자는 분리된 병동에서 2주간 혹은 24시간 간격으로 2회 음성 결과가 나올 때까지 격리하며 8명의 전담 간호사들을 배정하였다. 요양병원 가이드라인에 따라 이미 시행하고 있던 감염관리 조치를 강화하였는데, 그 내용은 1) 시설 내에서는 항상 마스크(의료인은 마스크, 환자는 천마스크) 착용, 2) 코로나19 환자가 접근할 수 있는 공간과 공용 공간의 잦은 소독, 3) 단체 식사 취소 혹은 식사 장소에서의 거리두기, 4) 그룹 치료 참여자 수 축소, 5) 불필수 방문객과 서비스 제한, 6) 매일 모든 환자와 직원 대상 증상 스크리닝 및 체온을 측정하는 것이었다. 또한, 정신과 환자 특성상, 자해 혹은 폭력적으로 쓰일 수 있는 고무나 금속 물질은 피하고 얼굴을 가릴 수 있는 대체용품 혹은 검수받은 용품으로 사용해야 한다. 특히, 이 논문에서는 정신과 시설을 대상으로 감염예방 관리와 기타 고려사항에 대해 다음과 같이 요약한 표를 제시하면서(표 1-23), 정신과 환자들의 고유한 위험요소를 고려해서 상황에 맞는 접근 방식을 고려해야 한다고 하였다.

표 1-23. 2020년 5월 와이오밍 주립 정신병원에서 관찰된 코로나19 팬데믹 동안 감염 예방관리 및 기타 고려사항

그룹/절차	코로나19 예방관리에 있어서의 어려운 점	가능한 해결방안
환자		
입원	코로나19 전파 위험이 높은 시설(예, 노숙자 보호소, 그룹 홈, 교정시설 등)에서의 입원	모든 신규 입원환자는 무증상 감염여부를 확인하기 위해 검사를 실시하고 검사결과가 나올 때까지 일반병동으로 입원 연기 검사결과가 양성인 경우 환자 격리 유지 검사결과가 음성인 경우 일반병동에서 정기적으로 증상 스크리닝
스크리닝	환자가 코로나19 증상이나 검사받을 때 비협조적이거나 폭력적인 행동	선별검사와 증상 확인의 필요성에 대해 인식을 높이고 잘못된 정보나 두려움을 피하도록 환자를 교육함
코호트	코로나19 사례 여부 이외에 환자 연령, 성별, 치료 필요도, 폭력 가능성에 따라 분리해야 하는 어려움	일반적으로 필요한 분리 이외에 환자의 코호트가 필요하지 않도록 시설로의 혹은 시설 내 전파예방을 위한 엄격한 조치를 시행함. 전파가 발생한 경우 환자를 1인실에 격리하거나 환자 분리가 허용되는 한 다른 코로나19 환자와 함께 격리된 공간에서 상호작용을 제한함
사회적 거리두기	정신과 치료는 긴밀한 상호작용이 필요한 경우가 많으며 취소하거나 연기할 수 없음	약 2 m (6 feet) 거리를 두고 늘 마스크를 착용하며 표면을 자주 소독하면서 소수 그룹 혹은 일대일로 치료를 진행함
감염원 통제를 위한 안면가리개 사용	환자 사용에 부적합한 안면가리개 또는 환자가 사용을 준수하지 않는 경우	가능하면 수정된 안면가리개, 안면을 제대로 가리기 위한 고안된 방법 또는 시설에서 승인한 품목을 안면 가리개로 사용하고 환자가 수락하도록 함
청소 제품 혹은 소독제 노출	환자 행동(표면 핥기, 접근 가능한 경우 제품 섭취 시도 등)과 관련된 위험	환자와 같이 사용 승인되지 않은 사람이 제품을 사용하지 않도록 하고 안전한 사용을 위해 직원이 제품 사용지침을 따르도록 함. 필요할 때는 직원이 환자에게 손소독제 일회 사용량을 주도록 함
다른 고위험 시설과 긴밀한 연결	코로나19 전파의 고위험 시설(노숙자 보호소, 그룹 홈, 교정시설 등)로부터의 정기적인 전원	통합된 검사 전략, 확장된 검사 접근방식, 지역사회 감염감시 등 문제해결과 고위험 시설의 요구를 지원하는 카운티와 주별(우리나라인 경우, 중앙정부와 지역 자치제별로) 계획 개발

그룹/절차	코로나19 예방관리에 있어서의 어려운 점	가능한 해결방안
직원		
신체적 긴장	시간소모적이고 빈번한 건강 상태 확인; 폭력적이거나 비협조적인 환자의 신체적 구속이 필요함	추가 혹은 급증하는 인력 수준에 대한 계획, 추가 부담을 줄일 수 있는 유연한 휴가 정책 고려, 코로나19 감염으로 심각한 결과를 초래할 위험이 높은 직원을 위한 규정 마련
정서적 긴장	의료인 이직률이 높을 가능성; 코로나19 전염이 활발한 정신병원 시설에서 일하는 것에 대한 잠재적 낙인	추가 혹은 급증하는 인력 수준에 대한 계획, 낙인을 해결하기 위한 의사소통안 개발
임상 진료 직원의 노출 위험	환자의 행동(침뱉기, 할퀴기, 몸부림치거나 의도적으로 개인보호구 제거 등)으로 인해 코로나19 노출 위험이 높아질 수 있음	폭력적이거나 비폭력적인 환자 모두 다루는 임상 진료직원의 자유로운 움직임을 허용하고 노출 위험을 줄일 수 있는 개인보호구 사용(예, 안경이나 안면보호대 대신 고글, 수술용 마스크 대신 호흡기 respirator, 가운 대신 Tyvek 보호복 등)
비임상 진료 직원의 노출 위험	일부 병동에 지속적으로 상주하는 보안직원이 환자 문제나 폭력적 상황에 가장 먼저 대응하므로 노출 위험성이 높을 수 있음. 이송 중 환자와 상호작용하는 운송 직원도 유사한 위험이 있음	모든 비임상 진료 직원이 필요한 때에 다용도 벨트에 접근가능하게 하고 자유로운 움직임을 허용하는 개인보호구 사용(예, 안경이나 안면보호대 대신 고글, 수술용 마스크 대신 호흡기 respirator, 가운 대신 Tyvek 보호복 등)
건물/병동		
사회적 거리두기	환자 관찰을 용이하게 하기 위해 환자 병동과 병실을 개방, 화장실 포함 많은 공간이 공용임	유증상 환자의 공용 구역 접근을 통제하고 모니터링함, 강화된 소독 방법을 실시함
코호팅	환자의 정신과적 필요성이 다르므로, 1인실을 2인실로 전환하거나 질병 코호트 목적으로 다른 병동으로 옮기는 것은 불가능할 수 있음	가능하다면 다른 구조나 시설을 활용함
임상 사례 관리	병동과 병실은 여러 측면에서의 임상 진료를 제공할 수 있도록 준비되지 않은 경우가 많음. 예를 들어, 안전상의 이유로 의료장비를 사용할 수 있는 전기 콘센트가 없는 경우	필요에 따라 환자를 급성 치료 병원으로 이송하는 계획

1.3. 감염관리 강화방안

2021년 2주기 3차 요양병원 입원급여 적정성평가 결과에 따르면, 요양병원 환자 주상병은 알츠하이머 치매 35.4%, 편마비 10.0%, 뇌경색 7.7%, 파킨슨병 5.5%로 58.6%의 환자가 인지장애나 일상생활 활동 보조가 필요한 경우였으며, 181일 이상 장기입원 환자가 49.1%에 달하는 것으로 나타났다,[24] 이는 감염전파에 취약한 시설에서 방역지침을 잘 따르지 못하는 상태의 노인 환자들이 장기간 입원하며, 간호사 1인당 환자 수 10.5명(중앙값)으로 권고 인력 기준에 미치지 못하는 현실과 같은 요양 간호인력 부족[25] 등 요양병원 특성상 코로나19 집단감염에 더욱 취약했던 것으로 사료된다. 2023년 12월 7일에 질병관리청에서 발표한 '2022 요양병원 감염관리 실태조사 결과'에 따르면, 2023년 1~4월까지 온라인 설문과 140곳 표본 방문조사 결과, 코로나19 이후 감염관리 인식은 높아졌으나, 여전히 34.2%의 요양병원이 환기 설비가 갖춰지지 않은 상태로 확인되었고, 감염병 유행 발생 대비 실제 모의훈련은 37.2%에 불과하여 시설과 훈련 등 실질적인 차원의 예방관리를 하기에는 부족하였다.[26]

이에 첫째, 요양병원이나 정신병원, 중소병원 등 소규모 병원 내에서 확진자와 비확진자를 구분하여 격리를 할 수 있는 환경이 되지 못하며, 감염관리 훈련 등 내부 종사자 역량이 갖춰지지 않은 곳은 원내 교차감염의 위험이 매우 높아 집단감염을 예방하기는 어려울 것이므로, 사례 발생 시 병원 봉쇄나 코호트 격리를 시행하기보다는 환자의 밀집도를 낮출 수 있도록 다른 시설로 옮기거나 재택치료로 전환하여 환자를 흩어 수용하는 '소산(消散)' 정책을 펼치는 것이 더 나은 선택으로 보여진다.[3] 요양병원 과밀화를 피할 수 있도록 요양병원 입원이 아닌 가정방문 간호사나 간병인이 재택치료를 도울 수 있는 가정간호 제도를 보다 확대하는 것도 필요하겠다.[25] 이는 거리두기 등 방역 대응지침을 따르지 못하여 신종전염병 유행 시 집단감염 위험이 높은 정신병원 환자들도 지역사회 자립과 사례관리 시스템 구축을 통해 '탈원화'를 하는 것이 필요하다[19]는 내용과 같은 맥락으로 볼 수 있다.

둘째, 요양병원이나 정신병원이 개원한 건물들은 대부분 의료시설로 지어진 건물이 아니어서 공조 시설이 제대로 갖춰져 있지 않은 경우가 많아 창문을 여는 것 이외에는 환기를 할 수 있는 방법이 없고, 건물 내 다른 입점 시설들이 있어 환자와 방문자의 동선을 관리하기 어려우며, 격리시설이 없는 것이 요양병원 감염관리에 있어 가장 큰 장벽이라고 호소하고 있으므로,[25] 요양병원 내 환기 및 격리시설, 검체 채취 공간, 동선 분리 등이 가능하도록 요양병원 시설 구비 및 건축 측면에 있어서도 개선이 가능하도록 정책적, 제도적 지원이 필요할 것으로 보인다.

셋째, 2020년 2월 말 미국 워싱턴주 장기요양시설 집단감염 발생 시 전체 입소자를 대상으로 시점유병률 검사(point prevalence test)를 실시한 결과 검사양성으로 나온 환자 중 56% (27/48)가 무증상으로 확인된 바[27]와 같이, 요양병원에서 코로나19 환자가 발생하면 증상여부와 상관없이 모든 환자에 대해 선제검사를 시행하는 것이 필요하므로, 검사 역량이 부족한 요양병원인 경우 보건소가 검사를 지원하도록 하고 병원 내에서 검체채취를 할 수 있는 별도의 시설과 체계 마련도 필요하다.[25]

넷째, 앞서 현장방문을 통해 위험요인을 평가한 결과 감염취약시설 내 코로나19 집단발생의 가장 큰 위험요인으로 시설 내 인력 부족 및 업무 가중을 지적한 바[5]와 같이, 간호조무사 비율을 낮추고

간호사 비중을 높이는 간호사 인력 배치 기준 강화, 방문요양보호사 인력 확충과 비상시 파견할 수 있는 인력 풀 마련, 감염예방관리료를 현실화하고 감염관리 전담자 고용과 배치 등 인력 투자를 유도하여 요양병원 인력 부족 현실을 개선할 수 있도록 제도적 뒷받침도 필요하다.

다섯째, 코로나19 대응의 기본이라 할 수 있는 감염관리 역량을 갖추도록 하기 위하여 요양병원, 정신병원 종사자들에게 매년 주기적으로 감염관리 교육과 개인보호구 착탈의 훈련 등 체계적인 교육이 필요하다. 요양보호사 등에 대한 감염관리 교육과 훈련이 부족하여 코로나19 발생 시 환자 밀접 접촉업무를 수행하는 간호조무사나 간병인력 등의 감염관리 지식이나 방호복 착용에 대한 정확도와 이해도가 낮아 간호사가 이들에 대한 교육과 감시까지 수행하느라 업무가 더욱 과중되었다는 보고와 같이, 감염관리 교육과 훈련은 의료인인 의사와 간호사뿐만 아니라, 요양병원 자체 인력과 간병인에게도 필요하다. 경기도 공공보건의료지원단에서 2020년 6월에 실시한 설문조사에 참여한 89개 요양병원을 대상으로 코로나바이러스감염증-19 유행 대비 요양병원 감염관리 교육 요구도를 분석한 결과, 감염관리 전담자가 없는 병원이 28.4%로 나타났으며, 감염관리 전담자가 없는 요양병원은 전담자가 있는 병원에 비해 교육 경험률과 교육 내용 이해 수준이 모두 낮았고, 총 8개 영역의 31개 내용 중 1) 코로나19 검사 진행 시 개인보호구 사용, 2) 검사 공간을 타 공간과 분리하는 방법, 3) 검사 공간의 환기 기준 및 방법, 4) 검사 공간의 소독 방법, 5) 타 의료기관으로의 환자 이송 방법, 6) 의료기관 내 코로나19 확진자 발생 시 역학조사 프로세스, 7) 개인보호구 폐기, 7가지가 가장 우선순위가 높은 것으로 보고되었다.[28] 질병관리청 중앙방역대책본부에서 감염취약시설을 2022년 8월 5일부터 요양병원, 요양시설(공동생활 가정 포함), 주야간보호센터(단기 보호 포함), 정신의료기관, 정신요양시설, 정신재활시설, 장애인복지시설, 기타 등 총 8종으로 재분류하여 전담대응기구를 운영한 것처럼,[29] 여러 취약시설이 존재하므로 요양병원뿐만 아니라 정신요양시설 등 각 취약시설 특징에 맞도록 해당 시설 종사자들을 대상으로 직군별로 빠짐없이 감염관리 기본 교육과 개인보호구 사용 훈련이 필요할 것으로 보인다.

여섯째, 요양병원 등 취약시설의 설비와 인력, 교육 등 전반적으로 개선을 해나가는 과정에서 유행 발생 종식 이후 어떻게 체계적으로 감염관리 원칙을 해당 시설 실무에 적용해야 할지 실무자들이 판단하기 어려운 부분이 많을 것이므로, 해당 시설 감염관리 전담자 등을 배치하여 감염관리 교육을 통해 역량을 개발하는 것과 동시에 지자체에서 지속적으로 점검 · 관리할 수 있는 체계를 마련하는 것도 하나의 대안이 될 수 있을 것이다.

마지막으로, 요양병원 코로나19 집단발생 대응의 일환으로 잦은 밀접 접촉을 피하기 위해 활력징후 모니터링, 식사 및 약품 배달, 의료환경 소독, 청소 등에 자율로봇을 도입하였던 예시와 같이,[23] 환자의 일상생활 활동 보조, 재활치료 등이 필요하고 시설과 인력이 부족한 요양병원, 정신병원 등에는 환자 발열 모니터링, 환자 동선 모니터링 등을 할 수 있는 ICT 기술을 적극 도입하여 신종 전염병 발생 사례를 신속하게 파악하고 대응할 수 있도록 여러 연구개발과 효과평가 등이 필요하겠다. 의료취약시설에서 산발적이고 지속적으로 코로나19 집단발생이 문제가 되었던 사례와 경험으로부터 확인된 감염관리 취약점을 보완하여 추후 신종전염병 next Disease X가 발생했을 때 의료취약시설의 피해가 최소화될 수 있게 여러 가지 방면에서 제도적, 정책적 지원이 필요하다.

2. 팬데믹 감염병 대응을 위한 의료기관 종사자 교육 및 훈련

우리나라는 2015년 메르스 유행발생에서 얻은 교훈을 가지고 다음에 유행할 신종감염병으로 '코로나바이러스 변이' 유행을 예측하고 신종감염병 출현에 대한 대응을 마련해왔다.[1] 이에 힘입어 코로나19 팬데믹 초기의 Test-trace-isolate-quarantine (TTIQ) 대응에 있어서는 세계적으로도 모범이 될만한 좋은 사례(예, 선별진료 시스템, drive-thru, walk-thru 검사 등)도 보였으나, 팬데믹이 전국으로 확장되고 장기화되면서 중앙방역대책본부, 질병관리청 등 중앙기관에서 일률적으로 통제하기에는 역부족인 상황과 문제점들이 여실히 드러났기에, 팬데믹 후기에는 각 의료기관과 개인의 개별 대응 역량을 높여 해결하는 방향으로 전략 변경이 필요하며, 이를 위하여 특히 개별 의료기관 종사자의 팬데믹 대응을 위한 교육과 훈련이 필요하다.

한편, 코로나19 이후 다음에 유행할 신종전염병 next Disease X의 대규모 집단발생 상황을 대비한 시나리오 개발과 그에 대한 대응이 논의되고 있는 가운데, 너무 광범위한 다양한 형태의 여러 감염병에 대한 시나리오별 교육 훈련 전략보다는 코로나19 장기화 후기 대응에서 부족했던 부분을 보완할 수 있는 정책과 대응전략 수립에 중점을 두는 것이 효율적일 수 있겠다. 아무리 많은 종류의 감염병이 있다 하더라도 감염관리 기본 원칙은 해당 감염병의 주요 전파경로와 전파특성을 파악하여 전파경로별 주의지침(transmission-based precautions)을 적용하는 것이기 때문이다. 물론, 모든 환자에게 진단명, 증상과 상관없이 환자의 혈액, 체액, 배설물, 분비물 등은 감염 가능성이 있음을 염두에 두고 손위생, 개인보호구 사용, 기침에티켓, 확진/의심환자 격리, 의료기구의 소독, 환경관리 등 기본적인 표준주의지침(standard precautions)을 전파경로별 주의지침과 동시에 적용해야 하므로, 팬데믹이 아닌 상황에서도 이러한 기본적인 감염관리 원칙을 병원 환경별로 실무에 적용할 수 있도록 의료종사자들을 대상으로 지속적이고 반복적인 감염관리 교육이 필요하다.

그렇다면, next Disease X가 어떤 종류의 신종전염병일 것으로 예상하여 팬데믹 대응 의료종사자 교육과 훈련을 준비해야 할까? 우선적으로 호흡기로 전파되는 신종감염병과 접촉전파이지만 치명률이 높은 바이러스성 출혈열 질환의 국내 유입 상황 2가지에 대한 준비가 필요하다고 여겨진다.

2.1. 호흡기 전파 경로의 신종감염병

인간을 감염시킬 수 있는 바이러스는 26종이 알려져 있으나, 1900년 이후 다섯 차례의 팬데믹 모두 코로나바이러스 혹은 인플루엔자와 관련이 있었다.[2] 첫째, 코로나바이러스는 일반적으로 경증 증상만 유발하는 낮은 수준의 병원균으로 간주 되었었으나 2002년 중증급성호흡기증후군(severe acute respiratory syndrome, SARS) 발생 후부터 팬데믹 위협 리스트에 포함되었고, 2015년 중동호흡기증후군(Middle East respiratory syndrome, MERS) 유행이 발생하였다. SARS와 MERS는 결국 통제되었기 때문에, 코로나19와 같이 팬데믹 장기화 상황이 예상되지는 않았었지만, 기후변화와 동물 서식지 침범 등으로 새로운 변종 코로나바이러스의 출현이 나타날 가능성이 있다. 코로나바이러스는 일반적으로 변이 속도가 낮지만 스파이크 단백질을 변형시켜 새로운 변종 위협을 가져올 수 있으며 면역저하 환자 등에게 매우 위험할 수 있다.

둘째, 인플루엔자는 지난 100년 동안 대규모로 대유행을 4회(1918년, 1957년, 1968년, 2009년)나 일으켰고, 약 1.4일의 짧은 잠복기간을 가지고 빠르게 전파되므로 다음 팬데믹 유발 가능성도 높은 질환이다.[2] 영국에서는 계절성 인플루엔자로 매년 약 1만 명의 사망자가 발생하는 등 사망률의 주요 원인 중 하나이며, 인플루엔자 예방접종을 매년 권장하고 있으나 해당 연도에 유행할 새로운 바이러스주에 대한 예방효과는 40~60% 정도로 알려져 있고 기존 항바이러스 치료의 효과에 대한 논란도 남아 있다. 특히, 새와 돼지 같은 동물에서 새로운 유형의 고병원성 인플루엔자가 발생하여 인간에게 전파되고 다시 인간 대 인간 전파가 가능한 경우 매우 심각한 위협이 될 수 있다.

호흡기 전파 경로는 전통적으로 비말의 크기 5 μm를 기준으로 비말전파(droplet transmission)와 공기전파(airborne transmission) 2가지로 나눌 수 있다.[3] 비말전파는 5 μm보다 크고 수분을 머금고 있어서 시간이 지나면 가라앉으며 약 3피트 거리(1 m)의 감수성 있는 사람의 호흡기로 들어가 감염을 일으키며, 인플루엔자, 유행성 이하선염, 풍진 등이 해당한다. 공기전파는 5 μm보다 작거나 같은 크기의 비말이 가라앉지 않고 공기 흐름을 타고 부유하다가 감수성 있는 사람의 호흡기로 미생물이 침투하여 전파를 일으키며, 대표적 공기전파 질환으로는 결핵, 홍역, 수두 등이 있다. 코로나19 역시 인플루엔자와 유사하게 주로 비말전파하는 것으로 여겨졌으나, 2020년 10월 5일 미국 질병예방통제센터(Centers for Disease Control and Prevention, CDC)에서 사람이 밀집해서 모인 실내 공간에서 비말이 많이 생성되는 활동(예, 콘서트) 후 환기가 제대로 되지 않은 경우 코로나19의 공기전파 가능성이 있다고 발표한 바 있다. 코로나19 팬데믹 대응동안 코로나19의 전파 특성에 대한 여러 사례들이 보고되면서, 비말전파와 공기전파의 구분이 애매하다는 비판도 제기되며 기존의 비말전파, 공기전파 구분이 아닌 '에어로졸 전파(aerosol transmission)'로 분류해서 대응해야 한다는 주장도 있었기에 추후 후속연구 근거가 쌓이면 호흡기 전파 경로의 구분도 달라질 가능성이 있다.

이렇게 전통적으로 비말전파와 공기전파 구분이 중요했던 것은 전파경로별 감염관리지침 내용이 확연히 달라지기 때문이다. 비말전파는 기술적으로 보면 기침, 재채기 시 튀어나온 비말이 1 m 정도의 가까운 거리 내에 있는 감수성 있는 사람의 호흡기 점막 표면에 직접 접촉하거나 비말이 떨어져 오염된 표면을 손으로 만진 뒤 오염된 손으로 호흡기 점막을 만져 간접적으로 접촉하여 전파되는 접촉전파의 한 형태로도 볼 수 있다. 이에 비말 전파 질환을 가진 환자를 1 m 이내의 거리에서 대하는 의료인은 호흡기 점막을 보호하는 일회용 덴탈 마스크를 착용하는 것이 필요하다. 비말전파 질환을 가진 환자가 입원하는 경우, 환자가 심한 기침을 한다면 가급적 1인실 격리가 필요하며, 다인실에 입원하는 경우 다른 환자 침상과 최소 1 m 이상의 거리를 두며 침상 사이에 커튼을 쳐서 접촉을 최소화한다. 환자는 가급적 병실 밖 이동을 제한하며 검사, 시술 등으로 이동이 불가피한 경우 환자에게도 일회용 덴탈 마스크를 착용하게 하고 호흡기 에티켓(respiratory etiquette)을 준수하도록 해야 한다.

공기전파는 감염을 유발하는 미생물이 포함된 5 μm보다 작은 비말이 가라앉지 않고 계속 떠다니며 공기 흐름을 타고 장거리로 확산될 수 있으므로, 대면 접촉이 없어도 감수성이 있는 사람이 감염된 공기 입자를 흡인하여 감염이 발생할 수 있다. 공기전파를 예방하는 방법은 공기전파 질환이 있는 환자를 음압격리실에 격리하고 오염된 공기를 처리하는 것과 환자의 격리실에 들어가는

의료인은 감염성 공기입자를 거를 수 있는 N95마스크와 같은 호흡기 보호구를 사용하는 것이다. 환자는 시간당 최소 6~12회의 공기순환이 되는 음압격리실에 격리해야 하며, 병실문은 항상 닫은 상태로 유지하고, 환자가 내뿜은 공기는 고효율(high efficiency particulate air, HEPA) 필터로 거른 뒤 밖으로 내보내야 한다.

이와 같이 호흡기 전파 경로의 감염병도 비말전파인지 공기전파에 따라 환자격리실 시설 요건과 마스크 종류가 달라지므로, 가장 문제가 될 만한 next Disease X 역시 빠른 시일 내에 많은 사람들이 노출되어 감염병이 발생할 수 있는 airborne 가능성이 있는 신종감염병과 pandemic influenza와 같이 droplet으로 주로 전파되는 신종감염병 2가지로 나누어서 1) 초기 TTIQ가 가능한 경우의 시나리오와 2) 후기 지역사회 확대된 경우의 시나리오로 대응교육과 훈련을 준비하는 것이 필요하겠다. 초기 TTIQ 대응이 필요한 시나리오는 우리나라가 코로나19 초기 대응 시 어느 정도 성공을 거둔 바 있으므로, 이에 대한 장단점과 미흡했던 부분을 분석하여 체계를 재정립하는 방향으로 추진하고, 코로나19 유행 후반기 지역사회에 확대되어 산발적으로 발생이 지속되는 문제점이 있었으므로 이러한 경우의 시나리오에 대비하여 신종전염병 대응과 감염관리 교육을 제대로 받지 못한 취약의료시설 종사자와 관련 보건종사자까지 포함하여 전반적인 방역 대응과 감염관리 및 개인보호구 사용 훈련 부분을 중점을 두어 진행하는 것이 필요할 것으로 보인다.

2.2. 접촉 전파 경로의 바이러스성 출혈열

기후변화, 동물 서식지 파괴, 인간의 환경 침해, 인간과 동물 사이의 상호작용 증가로 인수공통 신종감염병이 나타나고 있으며, 이전에는 고립된 지역에 국한된 토착 감염병이 여러 국가와 지역으로 확산되어 팬데믹이 될 위험이 있는 것이 바이러스성 출혈열이다. 실제로 바이러스성 출혈열 중 에볼라바이러스병(Ebola virus disease, EVD)이 2014년 서아프리카 지역 3개국에서 유행발생이 시작되어 미국, 유럽 등에까지 확산되었던 사례가 있다. 바이러스성 출혈열은 눈과 귀에서 출혈이 나는 등의 증상 때문에 특히 두려움을 일으키는데, 점막이나 손상된 피부 등 밀접한 접촉에 의해 전파되고, WHO 목록에는 에볼라바이러스 이외에도 니파 바이러스, 마버그 바이러스(Marburg virus, 에볼라 바이러스와 유사), 라싸열(Lassa fever, 라이베리아와 시에라리온 일부 지역에서 매년 병원에 입원하는 사례의 약 10~16% 차지), 리프트밸리열(Rift Valley fever), 크리미안-콩고 출혈열(Crimean-Congo haemorrhagic fever) 등이 있으며, 아프리카나 아시아에서 박쥐나 쥐와 같은 동물과 인간이 접촉하여 감염될 가능성이 있는 지역에서 가끔 발생보고가 있다.[4] 이러한 바이러스성 출혈열에는 홍역과 유행성이하선염의 원인 바이러스가 속해 있는 파라믹소바이러스과(paramyxoviridae)로 알려진 그룹 중 하나인 니파 바이러스(Nipah virus)가 있으며, 방글라데시와 인도에서 거의 매년 소규모의 발생이 보고되고 있는데 2023년 1월과 2월에도 방글라데시에서 8명이 사망하였고, 감염은 경미할 수 있지만 일부 환자에서는 뇌염을 유발하며 니파 바이러스로 인한 사망률은 40~70%에 이르고 허가받은 치료법이 없기에, 홍역처럼 기초재생산지수가 높아져 사례당 12~18명까지 빠르게 감염시킬 수 있는 변이가 나타난다면 재앙이 될 수 있다.[2]

에볼라바이러스병은 매우 전염력이 높고 평균 사례 치명율(case fatality rate)이 50% (25~90%,

WHO, 2019)에 이르며, 중앙 아프리카 시골 지역에서 인수공통감염병으로 토착화되어 산발적으로 발생하는 질환이지만, 2014~2016년 서아프리카 3개국(기니, 라이베리아, 시에라리온)에서 급격히 에볼라 출혈열이 확산되어 수천명의 희생자를 내었으며 미국, 영국, 이탈리아, 스페인까지 전파되어 전 세계의 주목을 끌었다. 2014년 8월 8일에 WHO에서 국제 공중보건 비상사태(Public Health Emergency of International Concern)를 선포하였으며, 2016년 6월 WHO가 종식선언을 할 때까지 발병자수 28,652명, 사망자수 11,325명을 기록하였는데,[5] 17~70%는 보고되지 않았을 것으로 추정하고 있다. 2014~2016년 에볼라바이러스병 유행발생으로 미국에서도 11명의 환자가 확진을 받았는데,[5] 이 중 첫 번째 케이스는 아프리카 여행 후 텍사스 달라스에 돌아와 발병하였고, 이 환자를 돌보던 2명의 간호사가 전신보호복 등 개인보호구를 입고 환자 간호 후 확진되어 미국 병원들도 에볼라바이러스병 유행발생 대비책을 마련하며 개인보호구 등 훈련을 강화한 바 있다. 에볼라바이러스는 눈, 코, 입의 손상된 피부나 점막에 접촉함으로써 전파되는데, 에볼라바이러스병에 걸렸거나 사망한 사람의 혈액이나 체액(소변, 타액, 대변, 토사물, 모유, 양수, 정액), 에볼라바이러스병에 걸리거나 사망한 사람의 체액으로 오염된 물건(옷, 침구, 바늘, 의료장비 등), 감염된 과일박취 또는 영장류(유인원, 원숭이 등), 에볼라바이러스병에서 회복된 남성의 정액(3개월까지) 등에 접촉한 경우에 해당한다.[6] 이처럼 에볼라바이러스는 직접 접촉 혹은 간접 접촉을 통해 전파되는 것으로 알려져 있지만, 감염된 원숭이로부터 3 m 떨어진 우리에 갇혀 있던 원숭이가 감염되어 죽은 실험 결과로 에어로졸화된 에볼라바이러스에 노출되면 공기전파 가능성도 있음을 보고한 연구가 있으며,[7] 아프리카 콩고민주공화국에서 316명의 환자 중 12명이 감염자와 직접 접촉 없이 감염된 것으로 파악되어 접촉전파 이외에도 비말전파나 공기전파 등의 가능성이 제기되었고,[8] 에볼라바이러스가 변이를 통해 추후 공기전파가 가능한 바이러스가 될 수 있다는 우려를 하는 학자도 있다.[9]

미국 CDC에서 권고하는 에볼라바이러스병 등 바이러스성출혈열에 대한 감염관리 예방 지침은 환자의 감염성 체액이 의료인의 보호되지 않은 눈, 코, 입 등 점막에 튀어 노출되는 것이 위험하므로 개인보호구의 사용을 비롯한 바이러스성 출혈열 전파예방을 위한 여러 조치를 동시에 적용하는 것을 권고하며, 감염성 물질로 인한 환경 오염을 증가시키거나 에어로졸을 생성할 수 있는 절차를 최소화할 것을 강조하고 있다.[10] 여기에는 전용 화장실이 있는 문이 닫힌 1인용 병실에 환자 격리, 의료인의 개인보호구 사용, 가능한 일회용 환자 치료장비 사용, 환자 치료과정에서 바늘과 기타 날카로운 물건 사용을 최소화, 환자 전용 주사 장비 사용 등 안전 주사행위, 에어로졸 생성 시술을 최소화하며 불가피한 경우 음압격리실비가 갖추어진 장소에서 시행, 손위생, 적절한 환경 소독과 폐기물 관리, 의료인력 모니터링 및 관리, 방문자 관리 및 교육이 포함되며, 이러한 지침에 대해 구체적이고 실질적인 의료인 교육과 훈련이 필요하다.

2.3. 코로나19 팬데믹 대응을 위한 병원 내 직원 교육과 훈련

코로나19 대응을 위해 각 병원에서 병원 직원에 대한 감염관리 교육과 훈련 내용이 어떠하였는지는 각 병원에서 발표한 코로나19 백서를 통해 일부 사례를 확인할 수 있다. 직원교육과 훈련에

앞서 각 병원은 사용 가능한 시설과 인력배치, 행정절차를 반영한 원내 각종 지침을 마련해야 하는데, 예를 들어 서울대병원은 코로나19 원내 대처절차, 입원 전 스크리닝 환자 분류 지침, 선별진료소 진료 절차, 확진자 일반병동 업무 매뉴얼, 확진자 사망 시 대처 절차, 확진환자/의심환자 영상검사 시행 절차, 수술 시 대처 절차, 산모 및 신생아 대응 지침, 개인보호구 착용 지침, 직원 및 직원가족 검사와 관리 지침, 원내 역학조사 노출자 조사 기준 등 11개 지침을 제정하고 각 지침마다 5~24차에 걸쳐 개정하여 배포하고 교육을 진행하였다.[11] 병원 내 코로나19 발생과 관련된 다양한 상황에 병원 직원들이 유연하게 대처할 수 있도록 상황별 대응지침을 지속적으로 수립하고 지침대로 진행하기에는 어려운 문제가 발견되면 개정하여 배포하고, 이렇게 마련된 지침을 기반으로 체계적인 감염관리 속에서 환자들을 치료할 수 있도록 모의훈련과 보호구 착탈의 교육 등을 반복해서 시행하였다.

특히, 의료인이 개인보호구를 잘못 착용하거나 탈의 과정에서 오염된 개인보호구 표면으로부터 자가오염(self-contamination)을 일으키는 경우가 상당하므로,[12] 의료인 보호를 위한 개인보호구 착탈의 교육은 필수적인데, 언뜻 간단하고 기본적으로 보이는 개인보호구 사용은 병원 내에서 사용 가능한 개인보호구 종류, 의료인들의 불안에 따른 요구 등 여러 요인으로 일률적이고 정확한 사용 프로토콜을 제시하기 어렵기에 2015년 메르스 대응에서 관찰된 바와 유사하게 시간이 경과하면서 상황 변화에 따라 교육 내용이 달라질 수 있으므로 최신 내용으로 수시로 재교육이 필요하다.[13] 서울대병원 역시도 코로나19 확진자의 중증도, 정부 대응 방향, 관련 문헌 고찰, 유행 변이의 변화(예, 오미크론 변이)에 따라 코로나19 환자 중위험 환자와 고위험 환자별로 N95 마스크에서 KF95마스크로 수준을 하향 조정한다거나 확진환자 전담병상 상황이나 자가격리자 상황이 추가된 경우 등 8차례에 걸쳐 코로나19 개인보호구 착용 지침을 개정하여 해당 병동을 방문하여 교육하고, 현장에서 개인보호구의 부적절한 사용을 수시로 점검하고 재교육하였다.[11] 또한, 서울대학교병원 코로나19 백서에서는 WHO에서 팬데믹을 선언 후 개인보호구 가격 급등 및 수급 부족 현상으로 인해 PAPR (powered air purifying respirator, 전동식 공기 정화 호흡보호구) 후드나 N95 마스크의 공급이 부족해지면서 재사용 지침을 마련하였으나 감염위험 증가를 걱정하는 직원들의 반발도 있었다고 보고하면서 개인보호구의 충분한 지급과 평상시부터 제대로 개인보호구를 사용할 수 있도록 교육이 필요함을 제언하였다. 서울특별시 보라매병원에서는 코로나19 대응 부서 직원에게 개인보호구 착탈의 교육을 Level D 세트와 PAPR, 4종 개인보호구로 구분하여 진행하고, 매일 오후 2시, 4시를 상시 교육시간으로 열어두어 대상자가 원하는 시간에 1:1 교육 혹은 소그룹 교육으로 실제 개인보호구 착탈의 실습형태로 이루어졌으며, 2020년부터 2023년 2월까지 1,014회에 걸쳐 2,976명에게 감염관리 교육을 시행하였고, N95마스크 착탈의 교육 및 밀착도 검사는 1,434명을 대상으로 2,480회의 검사를 진행한 것으로 보고하였다.[14] 또한, 개인보호구 착탈의 과정의 적절성 평가를 위해 형광로션을 도포하여 오염 부위를 확인하는 방법으로 피드백을 주고 잘못된 행위를 교정하였으며, 개별 교육에 소요되는 시간이 30분 이상으로 감염관리실 총 6인의 인력으로 코로나19 대응 업무를 전반적으로 수행하면서 필요한 모든 교육을 단시간 내에 진행하기에는 한계가 있었기에, 신종감염병 유행 시 대규모 인력 투입이 필요한 경우를 대비하여 교육 전담 부서를 별도로 두어 업무 분담이 필요하다는 제언을 하였다.

또한, 코로나19 대응에 있어 코로나19 확진환자를 전담치료병상으로 전동하거나, 검사실 등으로 환자를 이송해야 하는 상황이 빈번히 발생하였는데, 환자의 이송과정에서 병원 내 확산을 최소화하기 위한 확진환자 이송 시 일반 환자들의 경로와 겹치지 않도록 어느 경로로 이동할지 어느 엘리베이터를 이용할지 등 동선을 구분하는 일이 매우 중요하다. 이러한 확진환자 대응 동선관리 지침은 시설팀 등 관련 부서 간 회의를 통해 세부 절차를 포함해서 감염관리실에서 마련하여 모의훈련까지 진행하는 것이 필요하다. 서울대병원에서도 코로나19 원내 확진자 발생 시 이송 절차를 마련하였는데, 주요 내용은 확진자 발생 부서에서 병원정보시스템(HIS)에 환자이송 등록 및 유선전화로 이송 요청 후 비상계획과에 엘리베이터 통제 요청하고 필요시 인턴 동반하에 환자 이송하는 등의 내용을 포함하였고, 음압 캐리어 사용 필요 여부, 동선 통제 방법, 입/퇴실 동선 등을 명시하고, 인력, 공간, 물자 등 투입 자원도 확보하였으며, 확진자 및 확진산모 분만을 위한 수술실 이동 사례 등 동선관리 모의훈련을 진행한 것으로 보고하였다.[11] 보라매병원에서도 확진자 이동 동선을 정하고 음압이송백 사용방법에 대한 교육을 진행하였다.[14]

뿐만 아니라, 병원 내 선제검사에서 양성환자 확인 시 역학조사를 통해 노출자 확인과 환자 격리, 노출자 분리 격리 등 후속 조치가 필수적인데, 서울대병원의 경우 코로나19 확진자 발생 시 노출자 조사 업무 절차를 마련하고 노출직원 분류 지침을 수립한 뒤 9차례에 걸쳐 기준을 업데이트하였다. 서울대병원의 '코로나19 원내 역학조사 노출자 조사 기준'에 따르면, 확진자 노출 업무 절차는 노출상황 인지 즉시 확진자 정보를 확인하고, 의무기록, CCTV, 노출 부서 도면 등을 토대로 확진자 동선을 파악하며, 방역조치를 위해 유관부서 연락과 노출 범위와 대상을 정하여 격리하고, 심층 역학조사 진행과 역학조사관 방문조사에 협조하며 노출자 추적관리 내용이 포함되어 있으며, 2020년 1월부터 2022년 4월까지 역학조사 시행건수가 총 2,784건에 달한다.[11] 각 병원 내에서 이러한 역학조사를 수행하여 초기에 노출자를 자체 확인하고 격리와 추적관리를 할 수 있는 감염관리 전담자의 역량배양이 매우 필요함을 확인할 수 있는 부분이다.

각 병원에서 근무하는 모든 직원은 코로나19 혹은 다른 신종전염병 감염예방 및 노출 시 대응 방법을 정확하게 파악하고 수행할 수 있어야 하며, 특히, 격리병동, 코로나19중환자실, 선제검사실 등 전담인력은 해당 부서 특성에 맞는 즉각적인 대응과 조치가 가능하도록 충분한 교육과 훈련을 받는 것이 필요하다. 이러한 훈련에는 의료물품과 기기 소독, 환경소독, 폐기물 관리 내용이 빠져서는 안되며, 환경미화원 등 직군별 교육도 제공되어야 한다. 서울대병원에서 코로나19 대응 직원 감염관리 교육은 2020년 219건, 2021년에는 194건을 시행한 것으로 보고되었으며, 원내 직원이 정보공유를 할 수 있는 그룹웨어에 지침과 절차를 게시하였고, 교육요구도가 높은 개인보호구 착탈의 방법은 동영상으로 제작하여 부서에 배포하였는데, 이는 매우 효과적인 방법으로 평가되었기에 향후에도 직원들이 필요시 쉽게 접근할 수 있는 교육방법을 지속하고 반복 교육이 필요하다고 하였다.[11] 전남대병원에서는 그룹웨어 게시판에 발생동향, 감염예방 방법, 개인보호구 착탈의 동영상 등 교육자료를 게시하고, 국가지정입원치료병상, 선별진료소, 응급실, 외래/원무과, 진료관련 부서, 중증/중중증 전담치료병상, 지원부서(환경관리요원, 장례식장 직원, 영양팀, 시설과, 총무과/이송기사 등)별로 감염관리 교육을 제공하였으며, 2020년부터 2023년까지 총 236회에 걸쳐 3,748명의 직원을 교육하였다.[15] 서울특별시 보라매병원에서도 그룹웨어에 코로나19 게시

판을 별도로 운영하여 코로나19 대응 관련 교육자료를 공유하고, 선별진료소 업무 흐름 동영상을 제작해서 배포하였으며, 휴대폰 문자로도 해당 동영상 시청이 가능한 URL을 발송하여 동영상 교육자료를 확인할 수 있도록 하였다.[14] 이처럼 자체적으로 교육이 진행되기 어려운 중소형 병원이나 진료소에서는 의료종사자들이 손쉽게 주요 지침 내용과 업무 절차를 동영상 교육을 통해 확인할 수 있도록 대상 기관별 동영상 교육자료 제작 지원과 공유 플랫폼 제공 등 적극적인 정부 지원이 필요한 것으로 보인다.

이외에도 코로나19에 대한 전반적인 대응 교육과 감염관리 직원 교육 이외에도 중환자 치료가 필요할 수 있는 코로나19 전담치료병상에 추가 배치할 수 있는 숙련된 간호사 수급을 위해 중환자 간호 전문직무교육을 진행하는 것이 필요하였다. 이에 서울대병원에서도 중증환자 간호 인력 확보를 위해 보건복지부와 국립중앙의료원 주관으로 진행된 중증환자 전담 간호사 양성 지원 사업에 참여하여 코로나19 기간 동안 11차례에 걸쳐 중환자간호 실무교육 2주, 1:1 프리셉터까지 배정한 중환자실 임상실습 8주(사업인정기간 6주)의 프로그램을 운영하여 총 180명을 배출한 것으로 보고하였다.[11] 전남대병원에서도 동일한 사업에 참여하여 5차에 걸쳐 교육과정을 운영하였고 66명의 수료생을 배출하였다.[15] 이렇게 중중환자 전담 간호사 양성 교육은 2022년 8월부터 2021년 5월까지 44개 종합병원에서 제공되었으며 총 620명의 간호사들이 훈련을 받고 배출되었다.[16] 보라매병원에서도 중증환자 전담 간호인력 양성이 필요하여 4차례에 걸쳐 이론교육 35명, 실습교육 33명을 교육하였으며, 수료 후 27명(82%)이 코로나19 중증환자 전담 간호팀에 합류한 것으로 보고하였다.[14] 향후에도 감염병 재난상황에 대응할 중증환자 전담간호사를 충분히 양성하고 보유하기 위한 정책이 필요하며, 코로나19와 같이 감염병 환자 간호를 위해서는 감염관리 관련 업무량이 증가하기 때문에 평소보다 많은 간호사 인력이 필요하고 신규간호사의 업무 숙련까지 시간이 소요되므로 next Disease X 발생 전에 간호사 배치 기준을 개선하고 경력간호사의 지속적 보유를 위한 여러 노력이 필요할 것으로 사료된다.

국립중앙의료원은 중앙감염병 병원으로서 코로나19 환자 대응과 감염관리가 필요한 지역 공공병원 등 의료기관, 지방자치단체, 생활치료센터 등에 의료지원 인력을 파견하여 감염관리 자문과 감염병 대응 교육 훈련을 시행하였다. 103명 중 101명의 집단감염이 발생했던 청도대남병원에 2020년 2월 24일 긴급의료지원팀을 파견하여 의료기관 구조, 인력, 운영 시스템 점검, 감염관리를 위한 격리병상 위치 및 현장 확인, 병원 직원 안전관리 및 의료물품관리, 의료폐기물 등 환경관리 점검, 개인보호구 착탈의 교육을 시행하였고, 대구동산병원, 인천검역소, 생활치료센터, 신규 지정된 감염병 거점전담병원, 공립요양병원 등에 환자 이동 동선 구분과 감염노출 상황 및 용도에 맞는 개인보호구 사용 등 해당 병원에 필요한 코로나19 대응 감염관리에 대해서 자문을 제공하였으며, 한국국제보건의료재단(Korea Foundation for International Healthcare, KOFIH) 요청으로 2020년 10월 9~17일 기간에 우즈베키스탄 타슈켄트의 아리랑 요양병원을 방문하여 현장 점검, 동선 설계, 감염관리 교육, 개인보호구 착탈의 훈련, 밀접접촉자 관리 등에 대한 전반적인 교육을 제공하였다.[16] 국립중앙의료원에서는 중증환자 전담 간호사 양성 교육[17] 이외에도 2020년 8월부터 지역의료 강화와 지역거점 병원 등 공공의료기관의 의료 인력 역량 향상을 위해 의사 직군을 대상으로 인공호흡기(ventilator) 기본과정, 중환자 치료를 위한 지속적신대체요법(continuous

renal replacement therapy, CRRT) 기본과정 교육을 시행하였으며, 간호사 대상으로 중환자 핵심 임상술기, 지속적신대체요법 기본과정, 기계 환기 기본과정 교육을 제공하였고, 질병관리청 요청으로 원자력병원, 국립정신건강센터, 국군대전병원, 서귀포의료원, 인천적십자병원 등을 방문하여 감염관리 컨설팅과 동선 점검, 감염환자 관리 도상훈련을 제공하였으며, 공공의료기관 감염병 대응을 위한 맞춤형 컨설팅 교육(9회, 220명 수료), 찾아가는 감염병 대응 모의도상훈련(5회, 108명 수료)도 수시로 제공하였다.[16] 또한, 이종욱펠로우쉽 프로그램 감염병 대응 역량강화 사업을 위탁받아 가나, 우간다, 가봉, 에티오피아, 탄자니아, 우즈베키스탄, 라오스 7개국에서 선발된 13명의 감염병 대응인력을 대상으로 8주간 교육을 실시하였고, 자국 귀국 후에도 온라인 컨설팅 지원을 지속하였으며, 인천권의 가천대 길병원 등 4개 기관과 감염 분야 협력체계 구축과 감염 및 환자안전 관리를 위한 전략 수립을 하였고, 대구 경북권의 대구의료원 등 3개 기관과 경기남부권의 경기도의료원 수원병원 등 3개 기관과도 코로나19 대응 역량을 강화하기 위한 위기대응 전략 도출 워크숍을 개최하였으며, 전국 공공의료기관 간 위기소통 강화를 위한 중앙-권역-지역 간 네트워크를 구축하여 정보공유와 후속조치 방안을 모색하기 위한 노력을 기울였다.[16] 이와 같이 서울대병원 등 상급종합병원을 제외하고 감염관리 역량이 갖춰지지 않은 각 병원과 의료기관, 정부기관, 요양원, 생활치료센터 등은 감염관리 교육뿐만 아니라 원내 환자 대응을 위한 인력, 시설, 물품 구비, 동선 설계, 격리병상 설치 등 현장 점검과 대응 체계 마련에도 국립중앙의료원 지원팀 파견을 통한 맞춤형 컨설팅이 필요한 것을 확인할 수 있었기에, next Disease X 대비를 위해서는 코로나19 대응 체계가 미흡했던 의료기관을 중심으로 각 기관별 신종전염병 대응 컨설팅 정책사업을 진행하여 신종감염병 대응 체계 마련을 지원해주고 원내 확진자 발생 시 역학조사와 노출자 관리, 직원 교육을 주도할 수 있는 감염병 대응 인력 양성과 훈련이 매우 필요한 것으로 사료된다.

특히, 감염관리 체계가 매우 부족한 요양병원의 신종전염병 대응 수준을 끌어올릴 수 있도록 정책적 지원이 필요하며, 요양병원 대상 매년 주기적으로 감염관리 교육과 개인보호구 착탈의 훈련 등 체계적인 교육이 필요하다. 요양보호사 등에 대한 감염관리 교육과 훈련이 부족하여 코로나19 발생시 환자 밀접 접촉업무를 수행하는 간호조무사나 간병인력 등의 감염관리 지식이나 방호복 착용에 대한 정확도와 이해도가 낮아 간호사가 이들에 대한 교육과 감시까지 수행하느라 업무가 더욱 과중되었다는 보고와 같이, 감염관리 교육과 훈련은 의료인인 의사와 간호사뿐만 아니라, 신종전염병 유행시 자신도 모르게 전파원이 될 수 있는 요양병원 자체인력(보조원 등)과 간병인에게도 필요하다. 경기도 공공보건의료지원단에서 2020년 6월에 실시한 설문조사에 참여한 89개 요양병원을 대상으로 코로나바이러스감염증-19 유행 대비 요양병원 감염관리 교육 요구도를 분석한 결과, 감염관리 전담자가 없는 병원이 28.4%로 나타났으며, 감염관리 전담자가 없는 요양병원은 전담자가 있는 병원에 비해 교육 경험률과 교육 내용 이해 수준이 모두 낮았고, 총 8개 영역의 31개 내용 중 1) 코로나19 검사 진행 시 개인보호구 사용, 2) 검사 공간을 타 공간과 분리하는 방법, 3) 검사 공간의 환기 기준 및 방법, 4) 검사 공간의 소독 방법, 5) 타 의료기관으로의 환자 이송 방법, 6) 의료기관 내 코로나19 확진자 발생 시 역학조사 프로세스, 7) 개인보호구 폐기, 7가지가 가장 우선순위가 높은 것으로 보고되었다.[18] 질병관리청 중앙방역대책본부에서 감염취약시설을 2022년 8월 5일부터 요양병원, 요양시설(공동생활 가정 포함), 주야간보호센터(단기 보호 포함),

정신의료기관, 정신요양시설, 정신재활시설, 장애인복지시설, 기타 등 총 8종으로 재분류하여 전담대응기구를 운영한 것[19]처럼, 여러 취약시설이 존재하므로 요양병원뿐만 아니라 정신요양시설 등 각 취약시설 특징에 맞도록 해당 시설 종사자들을 대상으로 직군별로 빠짐없이 감염관리 기본 교육과 개인보호구 사용 훈련이 필요할 것으로 보인다.

2.4. 바이러스성 출혈열 등 겪어보지 못한 신종전염병에 대한 교육과 훈련

앞서 언급한 코로나19 팬데믹 대응을 위한 병원 내 직원 교육과 훈련 내용은 모두 호흡기 전파 경로로 유행할 수 있는 신종전염병에 해당하는 것으로, 우리나라는 2003년 SARS, 2015년 MERS에 대한 대응 경험이 있다. 그러나, 에볼라바이러스병과 같이 바이러스성 출혈열 질환에 대해서는 대비가 거의 안되어 있으므로, 이러한 신종전염병에 대한 대비책 마련과 의료인 교육 및 훈련이 필요하다.

신종, 원인불명 감염병 발생 시 중앙-지자체 위기관리체계를 구축하고 지역 보건 자원 조직화 및 지역사회 현장 대응역량 강화를 목적으로 질병관리청이 발주하고 국립중앙의료원이 수행한 '2020년도 지자체 위기대응 역량강화 지원사업단 운영 결과보고서'에 포함된 훈련 대상 감염병은 MERS, 조류인플루엔자, 에볼라바이러스병, 생물테러(탄저, 두창, 페스트) 감염병이었으며, 해당 질환에 대한 시나리오를 주고 유관기관 훈련대상이 대강당 등에서 모여 시 · 도 내 첫 확진사례 발생상황에 대한 대응 방안 토의, 추가 확진사례 발생상황에 대한 대응 방안 토의, 상황 종료 후 조치사항 토의, 위기경보 수준별 지자체 조치 사항 토의 등 토론기반으로 훈련이 이루어졌다.[20] 한 번도 겪어 보지 못했던 에볼라바이러스병 사례발생 시나리오를 받아 유관기관 참석자들이 함께 대응 방안을 모색해보고 필요한 내용을 확인하고 적용하는 문제중심학습(problem based learning, PBL) 방법이 효과적이었을 것으로 보인다.

미국 CDC에서 갑작스러운 에볼라바이러스병 유행발생 비상상황에 대비하고 2014~2016년 아프리카 에볼라바이러스병 유행발생 의료지원을 목적으로 에볼라치료센터(Ebola treatment unit, ETU)에 의료종사자를 파견하기 전에 집중적이고 전문적인 훈련을 위해 2014년 9월부터 2015년 3월까지 총 570명이 참가했던 16개 코스 교육과정 운영 사례를 살펴보면, 주요 학습 내용은 에볼라바이러스병 환자 이송, 에볼라치료센터 구조 및 운영, 에볼라치료센터에서의 감염관리 절차(개인보호구 착탈의, 소독, 날카로운 물건과 폐기물 관리), 에볼라치료센터 내 개인 안전(심리적 준비, 스트레스 관리, 개인보호구를 착용하고 있는 동안의 발열)에 관한 것이었다.[21] 에볼라바이러스병 유행발생이 진행되고 있는 아프리카 지역에서 가장 귀중한 물품이자 구하기 어려운 물품은 개인보호구였기 때문에, 특정 유형의 개인보호구나 프로토콜에 초점을 맞추기보다는 질병 전파를 예방하기 위한 개인보호구 사용 원칙과 방법을 훈련하는데 중점을 두었고, 체계적인 개인보호구 착탈의, 적절한 환자 이동 동선 및 선별, 주사 및 날카로운 물건의 안전한 폐기, 환경 청소 및 폐기물 처리, 혈액검체 수집과 검사 샘플의 안전한 취급, 사망자의 이송과 안전한 관리 등의 감염관리 내용과 환자 치료 구역, 손위생 장소 배치, 의료종사자 동선을 포함한 안전한 에볼라치료센터 설계 등의 교육을 강의, 소그룹 토의, 모의 시나리오 실습을 통해 제공하였다. 이러한 내용을

참고로, 우리나라에 만일 에볼라바이러스병 환자가 유입되어 전파사례가 나타나는 경우 어떻게 사례 환자를 이송하고 검사, 치료를 할지 동선 설계와 치료과정에서 필요한 감염관리 내용에 대해서 신속하고도 대규모로 의료종사자 훈련과 교육을 준비할 수 있어야 하겠다.

특히, 에볼라바이러스병인 경우 치사율이 높아 사례 노출을 최소화할 수 있도록 환자 격리, 이송관리를 비롯 의료종사자 보호를 위해 자가오염이 발생하지 않는 방법으로 안전한 개인보호구 착탈의가 매우 중요하므로 이를 강조하는 모의 시나리오 실습 훈련이 반복해서 이루어져야 하겠다. 또한, 에볼라바이러스병 환자를 각 의료기관이나 시설에서 수용했을 때를 대비하여, 해당 의료기관내에서도 신종감염병 환자를 얼마나 수용할 수 있는지에 따라 격리실 배치 시설, 인력, 훈련 등 전반적인 대응 체계를 준비하여야 하며, 이를 바탕으로 원내 환자발생 시나리오에 따라 환자 이동 동선 구분 등 대응 지침과 절차를 명료화할 수 있어야 이를 기반으로 의료인과 대응인력 훈련이 가능할 것이다. 이는 개별 의료기관뿐만 아니라, 중앙부처 지휘본부와 해당 의료기관 간, 그리고 의료기관 내에서도 환자대응 감염관리 책임부서, 환자 대면 부서와 의료종사자 간 효율적이고 즉각적인 의사소통, 피드백, 문제해결 전략을 마련하여 그 내용을 바탕으로 의료종사자 및 대응인력 훈련이 이루어져야 할 것이다. 우리나라에서는 겪어보지 않은 바이러스성 출혈열 발생에 대비하여, 질병관리청(혹은 담당부처)에 신종전염병 교육전담부서 신설과 교육프로그램 개발이 필요하겠고, 강의, 소그룹 모의훈련을 위한 진행자 가이드, 실습 비디오 안내가 포함된 포괄적인 강사 가이드, 공급품 체크리스트, 동선 관리 등 모든 교육 훈련 자료가 포함된 정부 웹사이트를 개설하는 것도 고려할 필요가 있겠다. 바이러스성 출혈열을 치료, 간호할 수 있는 중환자 전문인력의 양성과 훈련이 필요하겠고, 의료인, 역학조사 및 대응인력, 조무사/간병인, 보호자, 전국민 등 대상을 세분화하여 전반적인 대응 교육을 효율적으로 마련하고 지속적이고 반복적인 훈련, 교육이 필요할 수 있겠다.

3. ICT 기반 감염취약시설 환경 · 환자 정밀 모니터링

3.1. 배경

코로나19 팬데믹으로 감염병의 효과적이고 효율적인 감시와 모니터링에 대한 요구가 증대되고 있다. 특히, 요양병원이나 정신병원 등 감염취약시설과 많은 사람들이 함께 이용하는 다중이용시설에 대한 감시와 모니터링은 감염병의 확산과 피해를 최소화하기 위해 매우 중요하다. 하지만 여전히 감염취약시설과 다중이용시설에 대한 감염병 감시와 모니터링이 한계를 가지고 있으며, 기술 기반의 감시와 모니터링이 부족한 상황이다.

요양병원, 요양원 등 감염취약시설의 감염병 발생 및 확산의 주요 원인인 요양보호사, 직원, 면회객 등 출입자에 대한 상시 스크리닝이 효과적이고 효율적으로 이루어지지 못하고 있으며, 이로 인해 감염취약시설 내 감염병 발생 시 시설의 폐쇄성으로 인한 확산이 매우 빠르게 진행되고, 면역력이 떨어진 노인 환자들의 사망률을 높이는 문제를 발생시키고 있다. 또한, 헬스장, 실내 골프장 등 다중이용시설도 밀집되고 밀폐된 환경으로 인해 감염병 전파가 빠르게 이루어지고 이로 인한 시설 폐쇄로 경제적인 문제와 시설 이용 불가로 인한 정신적 우울감 증가로 사회적 문제를 발생시키고 있다.

현재 감염취약시설과 다중이용시설 출입자에 대한 모니터링은 주로 체온 측정에 의존하여 감염병 유증상자를 스크리닝하고 있으나, 실제로 체온과 감염병 사이의 상관관계가 충분히 높지 않아 유증상자 탐지에 한계를 가지고 있다. 이를 극복하기 위해서 발열, 기침, 인후통, 근육통, 구토 등 복합증상에 기인한 체온, 맥박, 산소포화도 등 멀티모달 다중생체신호를 신속하고 정밀하게 측정하고 분석할 수 있는 ICT 기반 환경 정밀 모니터링 기술에 대한 개발이 필요하다. 이를 통해 감염병 발생 시 감염취약시설과 다중이용시설의 환경 정밀 모니터링을 효과적으로 수행할 수 있을 것으로 기대된다.

감염취약시설 내 수용되어 있는 환자의 감염 여부에 대한 모니터링은 주로 호흡기를 통해 진행되는 감염병의 특성과 잠복기 등으로 인해 발병과 확진 사이에 시간 간격이 존재하며, 이로 인하여 감염취약시설에서 확진자가 발생할 경우 급속히 전파되고 시설이 폐쇄되는 상황이 발생한다. 따라서, 환자 상태를 상시 정밀 모니터링하고 사전에 이상상황을 감지할 수 있는 기술 개발이 필요하며, 이를 통해 감염취약시설 내 입원 환자의 정밀 모니터링을 가능하게 할 수 있을 것으로 기대된다.

3.2. 기술동향

감염병 발생 시 요양병원이나 요양원 등 감염취약시설과 헬스장, 실내골프장 등 다중이용시설의 출입자에 대한 감염병 유증상자 스크리닝은 주로 체온 측정을 통해 이루어지고 있다. 판매 중인 휴대용 적외선 체온 측정기는 대부분 정확도가 약 80% 정도를 보이고 있으며, 또한, 열화상 카메라 기반의 체온 측정은 외부 온도의 영향을 받기 쉬우며, 휴대용 적외선 체온 측정기보다 낮은 정확도를 보이고 있어 한계를 가지고 있다.

감염병을 스크리닝하기 위하여 체온, 맥박, 산소포화도 등의 생체신호를 비접촉 방식으로 측정

하는 기술에 대한 연구개발이 이루어지고 있으나, 아직 상용화 수준까지 충분한 기술개발이 이루어지지는 못하고 있다. 감염취약시설과 다중이용시설의 출입자 모니터링을 위한 효과적이고 효율적인 기술 개발이 필요하다.

감염병을 진단하는 기술은 RT-PCR (Real-time Polymerase Chain Reaction)이 표준검사 방법으로 적용되고 있다. 검체 채취 방식은 감염 위험성이 높은 비인두 도말 채취방식을 사용하고 있으며, RT-PCR 방법은 검체 내 소량의 바이러스 유전자를 증폭하여 검사하기 때문에 정확도는 95% 이상으로 높은 편이다. 차세대 분자진단 기술로 디지털 PCR, 차세대 염기서열 분자진단 기술 등이 연구되고 있으나, 정확도, 가격 등이 RT-PCR에 비해 경쟁력이 떨어지는 한계를 보이고 있어, 이를 극복하기 위한 기술 개발이 필요하다.

감염취약시설 내에서 환자 상시 모니터링 및 이상 감지를 위해 환자 상태 및 행동 등을 상시 모니터링하는 기술은 주로 영상 기반 기술에 의존하고 있다. 고해상도 영상, 근적외선 영상, 열영상 등으로 환자 1인에 대하여 신체 정면을 기준으로 측정한 영상 신호를 사용하는 등 제한된 환경에서 호흡주기를 기준으로 한 이상호흡 여부 판별 등에 대한 판별 정확도는 높으나 실제 다중의료 병상에서의 활용성에는 한계를 가지고 있다.

생체신호 분석을 통한 환자 모니터링 기술은 주로 중환자실에 적용되어 환자 상태를 모니터링하고 긴급 상황에 대한 알림 기능을 제공하고 있다. 원격 중환자실 실시간 모니터링과 협진시스템으로 병원별 중환자실 현황을 공유하는 e-ICU와 부천요양병원에서 구축한 게이트웨이 소프트웨어로 심전도, 심박수, 혈압, 산소포화도, 맥박 등의 생체신호를 각 병동 모니터에서 실시간 모니터링이 가능한 바이탈라이브 등이 예라고 할 수 있다.

인공지능을 접목한 생체신호 모니터링 기술은 응급 상황이 벌어진 후에 알림을 주거나 사망이나 심정지 등과 같은 급성 중증 이벤트에 대해서만 사전 예측이 가능하여 감염병 유증상자 스크리닝에 한계가 가지고 있다. 에이아이트릭사의 바이탈케어(AITRICS-VC)는 4시간에서 6시간 내에 발생할 수 있는 사망 및 패혈증 등에 대한 예측정보를 제공한다. 감염취약시설 내 환자 모니터링을 위한 추가적인 기술 개발이 필요하다.

3.3. 한계점

중앙방역대책본부의 코로나19 확진자 임상조사 결과 보고에 의하면 코로나19 감염 환자의 경우 실제 발열 증상이 나타나는 비율이 20~30% 정도로 비교적 낮아 발열 증상만 가지고 감염병을 스크리닝 하는 것은 한계가 있음을 보여주고 있다. 또한, 적외선 기반의 체온 측정 방법은 대면 접촉 측정 방식으로 체온 측정 시 감염 전파의 위험성이 존재하고, 발열 증상에 의지한 감염병 유증상 스크리닝 방법이 실제로 체온과 감염병 사이의 상관관계가 높지 않아 유증상자 스크리닝에 원천적으로 한계를 가지고 있다.

중앙방역대책본부 보고에 의하면 코로나19 확진자는 발열뿐만 아니라, 기침, 인후통, 근육통, 두통 등 다른 여러 가지 복합증상을 함께 나타내고 있으며, 주요 증상 중 1개 이상의 복합증상이 발현되는 비율이 약 73% 이상으로 보고되어 있어, 발열 외에 기침, 인후통, 근육통, 두통 등 다른

증상을 함께 모니터링 할 수 있는 방식의 접근이 필요하다.

RT-PCR 기반의 감염병 진단 시 검체 채취를 비인두 도말 채취방식을 적용하고 있어 피검사자의 통증과 불편감을 유발하고, 검체 채취자의 감염 위험성이 높으며 감염 차단을 위해 장시간 방호복을 착용해야 되는 등 한계점이 존재한다. 또한, RT-PCR 방법은 광학 신호를 추출하기 위하여 유기형광체를 사용하고 있으나, 유기형광체 특성으로 인한 위양성과 위음성 신호 발생의 가능성이 존재하고 이로 인하여 정확도가 낮아지는 문제를 가지고 있다. 또한, RT-PCR 광학 측정은 형광필터를 순차적으로 적용하여 측정하는 방식으로 사용하기 때문에 시간이 오래 걸리고, 연속적인 광원 조사로 인한 유기 형광체의 탈색을 유도하여 이로 인한 노이즈 문제가 존재한다. 기존 RT-PCR은 높은 민감도와 정확도를 갖추지만, 검출 시간이 길고 고가의 대형장비를 갖춘 장소로 검체를 운송한 후 진단하는 등 실시간 현장 대응의 한계가 존재한다. 이로 인해 RT-PCR 방법은 검사결과 통보까지 최소 4~6시간, 최대 1~2일이 소요되는 한계를 가지고 있다.

영상을 기반으로 하는 이상 감지 기술은 최근 급격히 발전한 인공지능 기술을 아직은 제대로 반영하지 못하고 있어 정확도가 낮은 문제점이 존재한다. 대부분의 응용 모델에서 높은 정확도를 나타내는 Transformer 인공지능 모델의 영상 분석 모델인 ViT, Vision Transformer와 소수의 데이터로도 학습이 가능한 준지도학습 인공지능 모델인 SSL, Semi-Supervised Learning 등의 활용이 감지 정확도를 향상시키기 위해 필요하다.

생체신호 기반의 감지 기술은 시간의 흐름에 따른 변화를 관찰할 수 있고, 상태가 나빠진 원인에 대한 근거 기반 설명이 가능하다는 장점이 있으나 영상 기반 기술에 비해 발전이 더뎌 의료취약시설 내에 적용된 사례가 아직은 거의 없는 것으로 보인다. 또한, 호흡 이상 여부를 감지하는 방법은 감염병이 이미 상당히 진행된 상태로 감염병 초기 증상을 감지하지 못하여 감염병 확산 초기 대응에 한계가 존재한다.

3.4. 개선 방안

효과적이고 효율적인 시설 내 감염병 확산을 예방하기 위하여 ICT를 기반으로 감염취약시설이나 다중이용시설에 대한 환경과 환자를 정밀 모니터링하는 기술 개발의 추진이 필요하다.

감염병 발생 시 감염취약시설 및 다중이용시설 출입자에 대하여 발열을 주로 하는 단일증상이 아닌 발열, 기침, 인후통, 근육통, 구토 등의 복합증상에 기인한 체온, 맥박, 산소포화도 등 멀티모달 다중생체신호를 현장에서 신속 · 정밀하게 측정 · 분석할 수 있는 ICT 기반 스마트 출입자 모니터링 기술 개발이 필요하며, 이를 통해 현장 신속 스크리닝을 위한 출입자 모니터링이 가능하다.

또한, 감염병 발생 시 감염취약시설 및 다중이용시설 출입자에 대하여 안전한 타액 검체를 사용하고, 민감도가 우수한 다중 형광 신호 측정 및 고정밀 AI 분석을 통해 현장에서 신속 · 정밀한 검사가 가능한 ICT 기반 현장 신속 분자진단 기술 개발이 필요하며, ICT 기반 스마트 출입자 모니터링과 현장 신속 분자진단으로 의료취약시설과 다중이용시설의 정밀 모니터링이 가능하다.

감염취약시설 환경에서 현실적으로 적용 가능한 방법으로는 대표적인 감염병 초기 증상인 발열과 기침 등을 감지할 수 있는 영상 기반 인공지능 기술 개발이 필요하며, 시간의 흐름에 따른 추

이를 분석해 유증상에 대한 사전 예측이 가능한 생체신호 기반 감지 기술과 영상 정보 등을 복합적으로 활용하여 유증상에 대한 고정밀 사전 예측이 가능한 영상, 생체신호, 의료정보 등 2개 이상의 이종 데이터로 구성된 멀티모달 이상 감지 인공지능 기술 개발이 필요하다.

3.5. 추진과제

1) 기술 개발 목표 및 내용

(1) ICT 기반 감염취약시설/다중이용시설 환경 정밀 모니터링 기술 개발

○ ICT 기반 스마트 출입자 모니터링 기술 개발(현장 신속 스크리닝)

○ 멀티모달 다중생체신호 비침습 동시 측정 기술 개발

○ 멀티모달 다중생체신호 고속/고정밀 AI 분석 기술 개발

○ 스마트 출입자 모니터링 시스템 개발

○ 감염병 대응 임상시험 및 유효성 분석

※ 멀티모달 다중생체신호: 체온, 맥박, 산소포화도 등

○ ICT 기반 현장 신속 분자진단 기술 개발(현장 신속 진단)

- 민감도가 우수한 다중 형광 신호 측정 기술 개발
- 측정 데이터 고속/고정밀 AI 분석 기술 개발
- 현장 신속 분자진단 시스템 개발
- 임상 검체 활용 유효성 평가

(2) ICT 기반 감염취약시설 환자 정밀 모니터링 기술 개발

○ 환자 정보 정밀 모니터링 및 이상감지 AI 기술

○ 영상, 생체신호, 의무기록 기반 환자 상시 모니터링 AI 기술 개발

○ 환자 움직임 등 이상행동 정밀 감지 모니터링 AI 기술 개발



그림 1-33. 개념도

4. 취약시설의 코로나19 집단감염 사례로 본 문제점과 대응 방안

4.1. 배경

우리나라에서 코로나19는 2010년 1월 최초 감염자가 보고된 이래 2023년 8월까지 3천4만 명 이상 감염되어 중복 감염을 고려하지 않는다면 총인구의 약 67%가 감염되었다. 이 중 35,934명이 사망하여 치사율은 높지 않았으나 산술할 수 없는 사회적 손실과 함께 일상 생활에 많은 변화를 가져왔다. 이러한 경험은 지난 2015년 중동호흡기증후군(MERS)과 함께 일상에서의 방역 대응의 필요성을 포함한 많은 교훈을 시사하였다.

본고에서는 지난 2020년부터 국내에서 발생한 코로나19 집단감염 사례를 통해 집단감염에 취약한 시설의 문제점과 대응 방안에 대해서 살펴보고자 한다.

4.2. 집단감염 사례

1) 종교시설

종교시설은 실내에 많은 사람들이 모여 사람 간의 접촉이 많고 설교, 기도, 노래 등 비말이 발생하기 쉬운 활동이 이루어지는 시설이기 때문에 감염병 확산의 위험성이 높은 시설이다. 그럼에도 불구하고 종교시설은 환기와 관련된 법규[35]를 적용받지 않아 감염병 확산에 취약할 수 있다.

코로나19 초기 감염확산을 초래한 사례로 알려진 대구의 A종교시설의 사례는 1) 환기가 충분하지 않은 시설(밀폐)에서, 2) 많은 사람이 모였으며(밀집), 3) 가까운 거리(밀접)에서 많은 감염균이 포함된 비말이 발생하였기 때문에 많은 확진자가 발생한 것으로 분석된다. 메르스 집단감염 때와 마찬가지로 감염병 확산을 억제하기 위해서는 초기 확진자에 대한 신속한 역학조사가 중요함에도 불구하고 조사에 협조가 되지 않았던 점도 종교시설에서 감염된 사람들이 외부 시설에서 2차 감염을 확산시킨 원인이 되기도 하였다.

진주의 한 기도원에서 발생한 집단감염 사례에서는 외부에서 감염된 방문자에 의해 예배당과 숙소를 통해 감염이 확산되었다. 이 시설은 환기장치가 없이 창을 통한 자연환기에 의존하였는데 규모에 비해서 환기창이 부족하였다. 숙소에는 창이 없거나 환기장치가 없는 방이 많았으며 이러한 환경에서 종교활동을 통한 비말 확산이 집단감염의 원인이 된 것으로 파악되었다.

소규모 종교시설에서의 집단감염 사례도 보고되었는데, 건물을 임대하여 사용하는 종교시설의 경우 환기에 대한 규정이 없을뿐더러 환기장치를 설치하려고 해도 건물주가 건물의 훼손을 우려하여 허락하지 않는 경우가 많다. 30명의 확진자가 발생한 서울의 한 교회도 건물의 일부 층을 임대하여 사용하고 있었는데 환기장치가 설치되어 있지 않고 창을 통한 환기만 가능한 구조였다. 비말이 많이 발생할 수 있는 종교활동 중 비말이 실내에 정체하여 감염이 확산된 것으로 파악되었다.

35) "건축법 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙"에서는 일정 규모 이상의 다중이용시설에 환기장치 설치를 의무화하고 있다.

2) 업무시설

일정규모 이상의 업무시설은 근무환경을 쾌적하게 유지하기 위하여 보통 공기조화장치(공조기)를 통해 냉난방과 환기를 실시한다. 또한 고층 건물이 많기 때문에 개폐 가능한 창의 면적이 작고 안정적인 근무환경 유지를 위해 자연환기보다 주로 기계환기에 의존한다. 그러나 환기가 가능한 공조기도 냉난방 에너지 절감을 위해 배기되는 공기의 일부를 재순환하고 외기와 혼합하여 실내로 공급하기도 하는데 여름이나 겨울과 같이 에너지 사용량이 높은 시기에는 외기를 차단하고 실내공기만 순환하여 운전하는 경우도 많다. 이러한 경우, 실내공기는 오염되기 쉬우며 감염균이 배출되지 않고 확산되기 쉽다.

2020년 3월 109명의 확진자가 발생한 서울의 콜센터 사무실도 개폐 가능한 창이 적었고 공조기가 설치되어 있었지만 겨울철 난방 에너지 절감을 위하여 외기도입이 원활하지 않았을 것으로 의심되었다. 이러한 실내 환경에서 콜센터의 많은 사람들이 오랜 시간 동안 비말이 발생하기 쉬운 전화대응 업무를 하였으므로 감염이 쉽게 확산되었을 것으로 파악되었다.

2021년 3월 50명의 확진자가 발생한 광주의 콜센터 사무실도 서울의 사례와 마찬가지로 면적 대비 많은 직원들이 비말 발생이 쉬운 전화 응대 업무를 하고 있었으며, 개폐 가능한 창이 적었다. 또한 겨울철 난방 에너지 절감을 위해 공조기를 가동하지 않거나 외기도입을 하지 않았던 것으로 나타났다. 마스크를 착용하였다 하더라도 상시 착용하기 어려우며 밀폐된 곳에서 많은 사람들이 밀집되어 있다면 높은 농도의 비말에 오랜 시간 노출되어 감염리스크가 높았을 것으로 예상된다.

3) 의료시설

의료시설은 면역력이 떨어진 환자와 감염의심환자가 동시에 방문하는 곳으로 환자의 보호와 의료진의 안전을 위해 쾌적하고 안전한 실내환경을 제공하여야 한다. 2017년부터 의료법 시행규칙을 개정하면서 병동이나 수술실 등의 환경이 개선되고 있지만 의료시설의 기준이 구체적이고 상세한 미국이나 일본 등에 비하면 많이 부족한 실정이다.

2020년 12월 경기도의 한 요양병원에서 120명이 넘는 확진자가 발생하였다. 오래된 요양병원의 경우 환기시설을 갖추고 있지 않거나 창을 통한 자연환기를 실시하지만 난방이 중요한 겨울철에는 자연환기가 불가능하기 때문에 밀폐된 실내에서 집단감염이 발생하기 쉽다. 요양병원의 열악한 환경은 2022년의 국립중앙의료원의 연구에서도 알려졌다. 2017년 개정된 의료법에 따라 환기장치를 설치한 요양병원의 경우에도 병실에 배기팬만 설치하여 복도를 통해 공기가 병실로 확산되는 병원들이 많은 것으로 나타났다.

117명의 확진자가 발생한 2021년 8월 대구의 한 종합병원의 병동은 중앙의 공조기가 가동되고 있었지만 병실별로 환기량의 차이가 커서 거의 환기가 되지 않는 병실도 있었다. 또한 여름철 냉방에너지 절감을 위해 외기를 도입하지 않고 실내공기를 순환하여 실내에 비말이 축적되고 확산되었을 가능성이 있다.

4) 교육시설

교육시설의 경우, 코로나19 이전부터 학교 미세먼지 저감을 위한 교육부의 다양한 사업을 통해 공기청정기가 많이 보급되었으나 기계환기는 거의 설치되지 않았으며 창을 통한 주기적인 자연환기를 실시하도록 하고 있다. 일정 규모 이상의 신축 학원은 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙에 따라 환기장치를 설치하도록 하고 있으나 대상 규모 이하의 학원은 창을 통한 환기만 가능한 경우가 많다.

2021년 5월 50여 명의 확진자가 발생한 서울의 한 학원도 건물의 한 층을 임대하여 사용하고 있었는데 개폐 가능한 창도 작고 중복도 형태라 자연환기가 쉽지 않았다. 소규모 종교시설과 마찬가지로 임대 시설의 경우 건물주의 허락을 받고 환기장치를 설치하기 어려운 경우가 많다. 또한 장시간 좁은 강의실에서 많은 학생들이 수강하다 보니 많은 확진자가 발생한 것으로 파악되었다.

어린이집은 학교와 마찬가지로 미세먼지 대응을 위해 공기청정기가 대부분 보급되어 있으나 대부분 창을 통한 자연환기를 주기적으로 실시하고 있다. 2021년 5월 26명의 확진자가 발생한 어린이집도 환기장치가 없었으나 자연환기를 위한 창의 크기가 작아 자연환기가 원활하지 않았을 것으로 예상되었다. 어린이집은 아동의 활동이 많고 아동 간의 직간접 접촉이 많아 접촉에 의한 전염도 의심된다. 해당 어린이집의 공기청정기 필터에서 모두 코로나바이러스가 검출되어 부족한 환기 중 높은 농도의 코로나바이러스가 공기를 통해 확산되었을 것으로 파악되었다.

5) 식당

식당은 환기와 관련된 법규는 없으나 조리를 하는 경우가 많아 대부분 주방에 배기후드를 사용한다. 따라서 식당 외부의 공기가 식당을 거쳐 주방의 배기 후드를 통해 배기되기 때문에 조리할 때에는 어느 정도 환기가 이루어진다고 볼 수 있다. 그러나 식사를 위해서는 마스크를 벗어야 하고 식사하는 동안 대화나 기침 등을 통해 비말이 공기 중으로 배출될 수 있다.

2020년 8월 파주의 한 커피숍에서 50명이 넘는 확진자가 발생한 사례에서는 더운 날씨로 작은 창문조차 닫은 상태에서 천장의 에어컨 바람을 타고 코로나바이러스가 멀리까지 확산된 사례로 알려져 있다(그림 1-34 좌). 커피숍 2층에서 마스크를 벗은 상태에서 2~3시간 동안 대화를 나누면서 비말을 통해 코로나바이러스가 공중에 배출되었고 밀폐된 공간에서 축적된 코로나바이러스가 에어컨 바람을 타고 일반적으로 알려져 있는 2 m를 넘어 10 m 이상 떨어져 있던 사람까지 감염시켰다고 추정되었다. 게다가 감염자의 좌석 상부 에어컨의 배출구 중 일부는 화장실의 냉방을 위해 화장실로 연결되어 있어서 화장실까지 오염되었을 것으로 보였다.

커피숍 사례와 마찬가지로 2020년 6월 전북의 한 식당에서 발생한 전파 사례에서도 2 m 이상의 거리에 앉아서 식사를 하던 사람을 감염시킨 것으로 나타났다(그림 1-34 우).



그림 1-34. 커피숍에서의 전파 사례(좌)와 식당에서의 전파 사례(우)

역학조사를 통해 확진자로부터 공기 중으로 방출된 코로나바이러스가 에어컨 바람을 타고 6 m 이상 떨어져 있던 사람을 감염시켰던 것으로 추정하였다. 주방 후드가 있어 어느 정도 환기는 되고 있었을 것으로 생각되지만 배기 되기 전에 기류를 타고 식당에 확산되었던 것으로 보고 있다.

실내 기류에 의한 영향은 16명의 확진자가 발생한 경기도의 한 식당에서의 집단감염 사례에서도 볼 수 있는데, 2개의 출입구 중 주방에 가까운 출입구가 개방되어 있어 출입구를 통해 유입된 외기가 손님들이 있는 공간을 통하지 않고 주방후드를 통해 배기되면서 손님 중 확진자를 통해 공기 중으로 방출된 코로나바이러스가 천정팬을 통해 확산되었을 것이라 추정되었다(그림 1-35). 더구나 주점도 겸하고 있어 확진자가 비교적 오랜 시간 머무르면서 많은 비말이 발생하는 상황이었을 것으로 파악되었다.

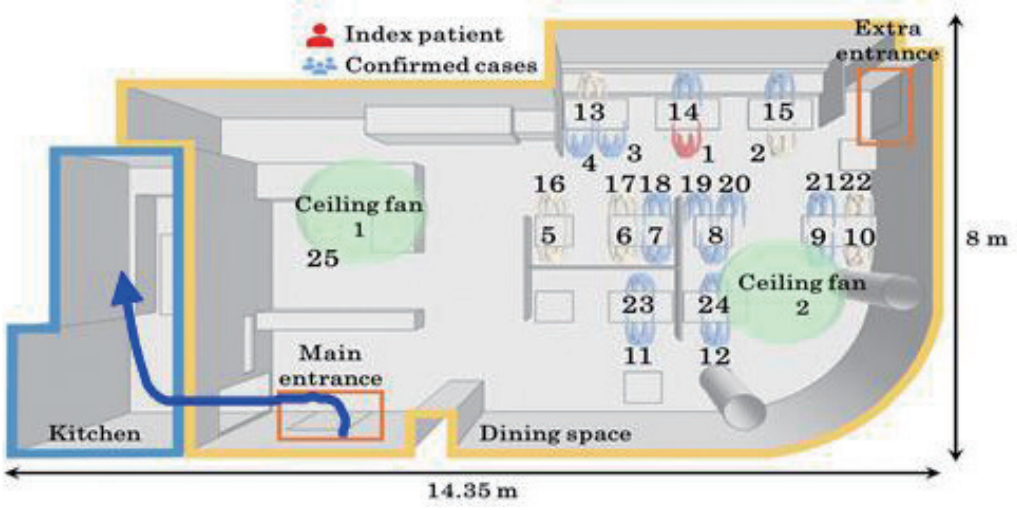


그림 1-35. 식당에서의 집단감염 사례

6) 주거 시설

주거 시설은 불특정 다수가 사용하거나 많은 사람이 이용하는 시설이 아니므로 가족 간의 전파가 대부분이지만 공동주택의 경우 엘리베이터나 공용시설 등에서 감염 전파가 일어날 수 있다. 그러나 오래된 아파트의 경우 공용의 배관이나 환기구를 통해 감염이 전파될 수 있다.

2020년 8월 서울의 한 복도식 아파트에서 발생한 집단감염 사례에서는 같은 라인의 입주자에서만 감염자가 발생하였는데 이동 중 접촉만으로는 감염경로가 설명되지 않는 사례였다(그림 1-36좌). 역학조사 결과 고층에 살던 확진자의 화장실에서 같은 라인에 연결되어 있던 환기덕트를 통해 아래층으로 전파된 것으로 추정되었다. 오래된 아파트의 경우 화장실의 배기를 같은 라인에 연결되어 있는 환기덕트를 통해 옥상으로 배기하도록 설치되어 있다. 여름철에는 연돌효과에 의해 덕트 내부에 아래쪽으로 하강하는 기류가 발생하는데 이를 통해 아래층으로 코로나바이러스가 확산되었을 것이라는 설명이다.

같은 해 12월 진주의 오래된 5층짜리 계단실형 아파트에서도 유사한 사례가 보고되었는데 역학조사 결과 배수 배관과 환기덕트를 통해 확산된 것으로 추정되었다(그림 1-36 우). 다만, 겨울이었기 때문에 연돌효과에 의해 상승기류가 발생하였고 저층부의 확진자로부터 위층으로 코로나바이러스가 확산되었을 것으로 추정하였다.

이와 같이 화장실 환기덕트와 배수 배관을 통한 감염 확산은 중국 등 해외에서도 보고된 사례들이 있으며, 2003년 급성호흡기증후군(SARS)이 확산되었던 홍콩의 Amoy Garden 공동주택에서도 확산 경로로 알려졌다.

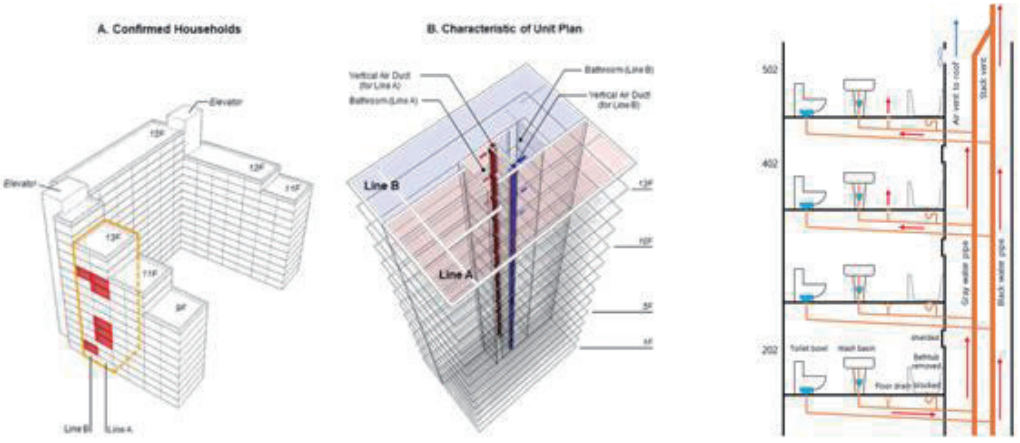


그림 1-36. 아파트 환기구(좌)와 배수배관(우)을 통한 감염 확산 사례

7) 기타 시설

체육시설은 다른 시설에 비해 이용자의 호흡량이 많고 구호 등을 외칠 경우 많은 비말이 방출될 수 있으므로 상대적으로 감염리스크가 높다. 따라서 재실 시간이나 이용자 간의 거리에 주의하여야 하며 환기도 다른 시설에 비해 충분하게 실시하여야 한다.

전북의 한 피트니스센터에서 29명의 확진자가 발생한 사례에서도 스피닝이라는 격한 운동을 하면서 구호를 외치는 등 비말이 다량 발생할 수 있는 상황에서 호흡량도 많았기 때문에 감염리스크가 높았을 것으로 추정되었다(그림 1-37). 환기장치가 가동되어 있었으나 이용자의 수나 활동량에 비해서는 환기량이 많이 부족했던 것으로 파악되었다.

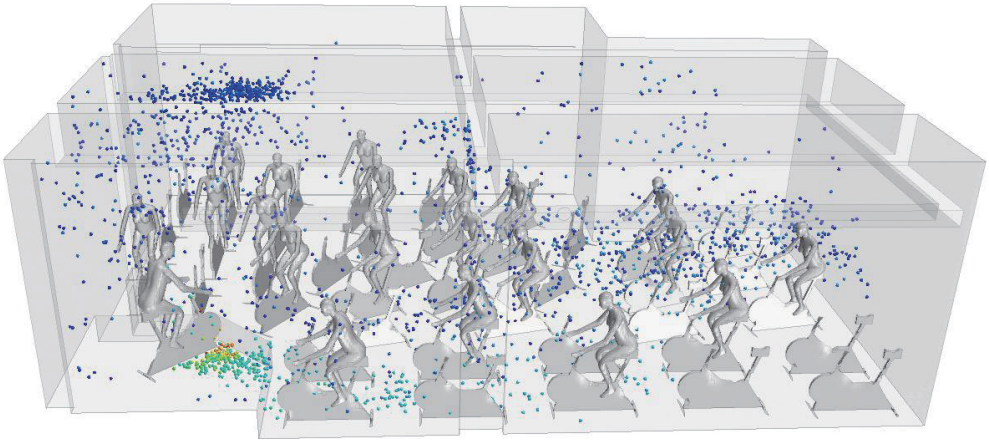


그림 1-37. 2분 후 강사의 기침에 의한 에어로졸의 확산

공기감염확률을 추정할 수 있는 Wells-Riley식을 이용하여 사무작업 시와 운동 시의 코로나19 감염확률을 비교하면 운동 시 바이러스 배출량과 호흡량의 차이 때문에 20~30배 이상 차이가 나는 것을 알 수 있다(그림 1-38). 운동 시의 감염확률을 낮추기 위해서는 마스크 착용 등이 우선이지만 격한 운동으로 마스크 착용이 어려운 경우 사무실보다 훨씬 많은 환기가 필요함을 알 수 있다.

2020년 5월 서울의 한 클럽에서 발생한 집단감염 사례에서도 운동시설과 유사하게 호흡량이 높아지는 활동들이 있었고 더구나 환기가 충분하지 않은 지하에 시설이 위치하여 더욱 감염리스크가 컸던 것으로 추정된다.

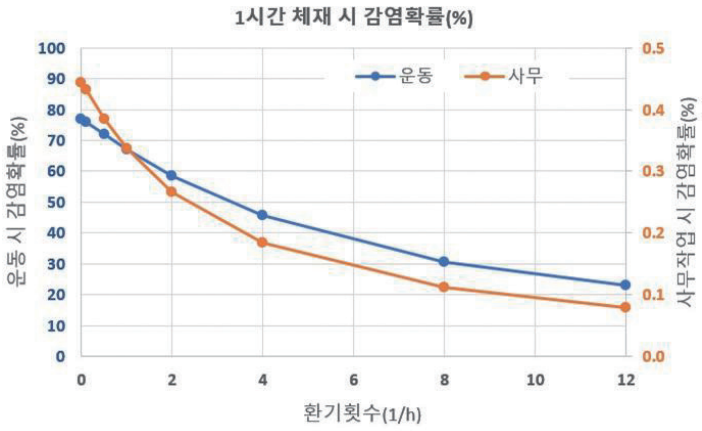


그림 1-38. 사무작업과 운동할 때의 코로나19 감염확률 비교

4.3. 문제점과 개선 방향

이상 코로나19 집단감염 사례를 통해 감염병 확산에 취약했던 시설의 원인을 파악해 보았다. 대부분의 사례에서 3밀이라고 하는 밀집, 밀접, 밀폐라는 조건이 갖춰져 있었고, 특히 환기가 충분하지 않거나 잘못된 환기가 이루어지고 있었던 사례들도 많았다. 물론 공기를 통해서만 확산되었을 것이라는 추측은 과장될 수 있다. 환기가 비교적 충분했던 공간에서 집단감염이 발생하거나, 집단감염이 발생한 곳과 같이 열악한 환경에서도 집단감염이 발생하지 않았던 곳도 많았던 만큼 환기 등을 통한 실내환경 개선을 통해 감염 확산을 모두 막을 수도 없다고 볼 수 있다. 하지만, 코로나19 확진자가 머물렀던 음압격리병실에서도 코로나바이러스가 검출되거나 검출되지 않은 사례들이 있어 전파력이 높은 코로나19 확진자가 언제 어느 곳에 출현할지 모른다는 생각으로 대비할 필요가 있다. 올바른 자연환기를 실시하고 상시 환기가 가능한 기계환기를 보급하는 것이 신종감염병의 확산을 예방할 수 있는 가장 접근하기 쉬운 방법이라고 본다.

4.4. 정책제언

본고에서는 3년 동안 있었던 수많은 코로나19 집단감염 사례 중 일부를 살펴보고 집단감염의 원인을 파악해 보고 개선 방향을 제안하였다. 앞으로 다시 찾아올 신종감염병에 선제적으로 대응하기 위한 의료자원의 확충도 중요하지만, 감염 확산에 취약한 시설들의 특성을 파악하고 정비해 나가는 것도 중요하다. 법규나 지원 제도 등을 통해 신규 시설과 기존 시설 모두 감염에 대응할 수 있는 실내환경을 구축할 수 있을 것이다.

5. 감염병 대유행에서 다중이용시설의 중요성

5.1. 감염병의 전파방식과 감염병 취약시설

2019년 코로나19가 중국에서 발생한 이래 전 세계적인 감염병 확산과 수많은 사망자가 발생하였으며, 2024년 현재에도 인류가 걱정과 불편에서 충분히 벗어나고 있지 못하다. 인간에게 유행하는 감염병은 주로 공기, 비말, 접촉 등의 방식으로 전파가 이루어진다. 팬데믹 상황의 감염병은 주로 공기 또는 비말을 매개로 전파가 이루어지며 이러한 전파 경로를 효과적으로 관리하는 것이 감염병 대유행을 억제하는 효과적인 방법이 될 수 있다.

건축적인 측면에서 볼 때 감염병 전파가 대규모로 이루어지는 장소는 다중이용시설, 감염취약시설, 대중교통이용시설 등이 거론되고 있다. 다중이용시설은 불특정 다수가 동시에 이용하는 집회장/극장, 집단운동시설, 음식점/카페/주점, 백화점, 공동주거 등 매우 다양하다. 감염취약시설은 지난 코로나19 유행 시 많은 감염자가 동시에 발생했던 요양병원, 노인요양시설, 장애인복지시설 등이 해당된다. 이러한 시설에서 생활하는 입소자들은 건강 상태가 좋지 않기 때문에 코로나19와 같이 공기/비말을 통해 전파되는 감염병이 시설 내로 침투할 경우 시설 내 대부분의 거주자들이 집단으로 감염되고 많은 사망자가 발생하는 특성을 보여준다. 대중교통이용시설은 지하철, 버스, 선박, 항공기, 이와 관련된 각종 실내외 승강장 등이 해당된다. 사실 대중교통이용시설에서 감염병이 전파된 경우 그 경로를 파악하는 것이 매우 어렵다. 국가적인 차원에서 감염병을 효율적으로 관리하기 위해서는 우선적으로 감염병 전파가 대규모로 이루어지는 시설에 대한 보다 효과적인 관리감독이 필요하다.

5.2. 감염병 억제의 기본 원칙

특정한 실내 공간에 감염환자가 있는 경우 그 공간에 함께 있는 비감염자가 감염될 확률은 아래 제시된 Wells–Riley equation (WHO, 2007)의 지수 함수로 설명될 수 있다.

$$P = \frac{D}{S} = 1 - exp\left(\frac{Ipqt}{Q}\right)$$

그림 1-39. Wells-Riley equation의 지수 함수

P = probability of infection for susceptibles
D = number of disease cases
S = number of susceptibles
I = number of infectors
p = breathing rate per person (m^3/s)
q = quantum generation rate by an infected person (quanta/s)
t = total exposure time (s)
Q = outdoor air supply rate (m^3/s).

즉 감염될 확률은 공간 내에 있는 감염자의 수, 사람들의 호흡량, 감염자의 바이러스 발생량, 공간 내에 머무르는 시간 등에 비례한다. 반비례하는 요소로는 환기량이 유일하다. 따라서 감염확률을 낮추기 위해서는 일반인과 감염자가 동시에 모일 수 있는 실내공간의 환기를 충분히 시행하는 것이 매우 중요하다. 물론 다중이 이용하는 실내공간에 감염자가 들어오지 못하게 하거나, 실내 공간에 있는 사람들이 운동, 고함 등 호흡량이 많은 행위를 하지 않고, 공간에 머무르는 시간을 최소화하는 것 등이 필요하다. 감염균의 전파를 억제하기 위해서는 실내 공기 중에 상존하는 감염균의 농도를 줄이는 것과 이를 최대한 들이마시지 않는 것이 중요하다. 이를 위해서는 Wells–Riley 함수에 사용된 인자 이외에도 추가적으로 실내의 기류방향을 조정하거나, 마스크 등을 착용하여 감염균의 흡입을 억제하는 방안도 응용할 수 있다.

한국에서 코로나19가 유행하던 시기에 정부에서는 코로나19 확산을 줄이기 위해 3密 억제정책을 시행한 바 있다. 여기서 3밀이란 密閉, 密集, 密接을 말한다. 밀폐는 환기가 되지 않는 환경, 밀집은 다수가 모이는 행위, 밀접은 사람 간 이격거리가 가까운 상태이다. Wells–Riley의 감염확률 함수를 적용할 때 이들은 모두 좋지 않은 결과를 만들어낼 수 있다. 다만 밀접의 경우 위 함수를 직접적으로 적용하기는 어렵지만, 공기 감염균이 사방으로 고르게 퍼질 경우, 감염자로부터 떨어진 거리의 3제곱에 비례하여 바이러스의 농도가 줄어들 수 있다.

사회적으로 유행하는 감염병을 종식시키기 위해서는 감염재생산지수(Reproduction Number)를 1 미만으로 낮추어 어느 정도의 시간을 갖더라도 감염병을 퇴출시켜야 한다. 감염재생산지수(R)는 집단 내 감염환자 1명이 감염 전파 가능 기간에 전염시키는 평균 사람 수로 정의된다. R은 0 이상인 값이다. R>1이면, 최소한 한 사람 이상이 추가적으로 감염될 수 있다는 뜻으로 감염병이 인구집단 내에서 확산되어 유행이 지속됨을 의미한다. 감염재생산지수(R)는 $R=p\times c\times d$로 표현 가능하며, p는 감염될 확률(probability of infection)로 백신 사용, 마스크 사용 등을 통해서도 값을 줄일 수 있다. c는 접촉률(contact)로 사회적 거리두기 등으로 값을 줄일 수 있으며, d는 감염병 전파가능기간(duration)으로 확진자를 조속히 치료하거나 격리하여 줄일 수 있다.

감염병의 확산을 억제하기 위해서는 감염균을 일정치 이상 흡입하지 않는 환경을 만들거나, 감염균을 흡입하더라고 감염을 방지할 수 있는 효과적인 백신을 투여하는 것이 효과적이다. 부득이 감염병에 걸린 경우 치료제를 투여하는 방안도 가능하다. 이를 위해서는 보건의료, 행정, 건축/설비 등 여러 분야의 전문가들이 함께 전문적인 지식과 힘을 모아야 한다.

5.3. 코로나19 대량전파 사례 및 대비/대응 방안

국내에서 코로나19 유행기간 중 다양한 시설에서 감염전파가 이루어졌으며 그중에 특히 다중이용시설에서 대량전파가 집단으로 발생하여 사회적 파장을 일으켰다.

2020년 2월 A종교시설에서 코로나19 집단감염이 일어난 뒤 전국적으로 바이러스를 확산시켰다. 확인된 총 확진자는 5,000명 이상이며, 일명 '1차 대유행'이라 불린다. 이밖에도 콜센터, 실내체육시설, 카페, 주점 등에서 집단감염이 발생하여 많은 2차, 3차 감염으로 확산되었다. 이러한 시설은 대부분 3밀(밀폐/밀집/밀접) 환경에 해당되었으며 해당공간에서 다수가 고성이나 운동,

또는 체류시간이 길어 많은 감염자가 발생한 경우이다. 이와 같은 다중이용시설에서의 감염확산을 억제하기 위해서는 먼저 단위공간의 거주자 밀도를 줄이고 커다란 발성 금지, 사용시간 제한 등의 조치가 취해져야 한다. 그리고 충분한 환기횟수를 확보하고 기류의 방향을 조정할 필요가 있다. 시설별 이용특성에 따라 마스크 착용, 공동이용물품의 항균재료사용 및 소독과 사용기준 설정, 칸막이(1인용, 4인용) 설치(테이블 칸막이/벽체 칸막이/무빙월 등), 방풍실 입출구 분리(입구에 체크포인트 설치), 테이블 및 칸막이 환기시스템, 격리공간 구비 등을 선택적으로 실행해야 한다. 한편 음식점 등에서 사용할 수 있도록 마스크를 착용한 상태에서 음식을 섭취할 수 있는 장치를 개발하는 것도 고려해 볼 만하다.

2020년 8월 서울 구로구의 한 아파트에서 집단감염이 발생하여 13층 편복도식 아파트 두 개의 수직 라인에서만 7가구 10명의 확진자가 발생한 바 있다. 편복도식 아파트는 복도식으로 구성되어 있고 거주동 전체 주민이 2대의 승강기를 공동으로 사용하기 때문에 수직라인의 거주자들만 감염병이 전파되기는 어려운 상황이다. 역학조사 결과 화장실 오배수의 누출로 바이러스가 오수 배관 및 통기관, 환기구 등을 통해 위아래 세대로 전파된 것으로 확인되었다. 이 사건은 주민이 아무 일 없이 집에 있다가 갑자기 코로나19에 감염된 경우로 이러한 전파가 일상화되면 팬데믹 시 한국 아파트의 거주안정성이 매우 불안해지는 상황이 초래될 수 있다. 이외에도 지방의 노후 아파트, 쪽방촌 등에서 집단감염이 발생한 바 있어 공동주거의 감염병 전파방지대책이 절실하다. 공동주거의 집단감염을 억제하기 위해서는 공동주거를 초기에 건립할 때부터, 환기, 배수 장치 등을 철저히 시공해야 하고, 오래된 노후아파트의 정기적인 점검과 보수가 필요하다.

2020년 3월 대구의 한 요양병원/정신병원에서 수백명이 코로나19에 집단감염되어 대구 지역 전체가 감염병으로 큰 고통을 겪었다. 이 사건은 건물 저층부(3~7층)의 요양병원에서 집단감염이 발생한 이후 상층부(8~11층)의 정신병원으로 확산된 케이스다. 두 병원이 승강기를 공동으로 사용하고 있어 저층부에서 발생한 코로나19가 상층으로 전파되는 것은 시간문제였다. 다만 이후에도 전국에 소재한 요양병원, 정신병원, 장애인시설, 노인요양시설 등에서 집단감염이 수시로 발생하여 이들을 감염병취약시설로 특별관리하기도 하였다. 감염병취약시설 내 환자 및 시설 입소자들은 대부분 외부활동이 억제되기 때문에 감염원은 주로 외부로부터 유입된다. 유행 초기에는 간호사, 간병인, 보호자 등이 감염병의 전파자 역할을 한다. 일단 감염병이 시설 내로 전파되면 요양환경의 3밀로 인해 시설 내 입소자 대부분이 쉽게 집단감염된다. 병실/침실은 대개 다인실이며, 공동식사 및 프로그램을 운영하고, 간호사/간병인이 밀착 서비스를 제공하기 때문에 시설 내 감염병이 쉽고 빠르게 전파되는 경향이 있다. 감염병취약시설의 원내 감염전파를 억제하기 위해서는 병동(거주단위)의 규모를 축소하고, 각 병동(건주단위)별 경계를 구조적, 설비적으로 구분할 필요가 있다. 1인실 및 격리실을 더 확충하고 다인실의 경우 면적을 확대하는 것도 밀집을 다소 해소할 수 있다. 그밖에 손 씻기 시설/설비를 확대하고, 면회실, 청결물실, 오물처리실 등을 설치하여 보다 위생적으로 시설관리를 해야 한다. 운영측면에서는 의료인, 간병인, 보호사 등의 감염여부를 바로 확인하고 감염의심이 있는 경우 이들을 시설 내에 출입하지 않도록 하는 것이 우선적으로 이루어져야 한다. 그리고 내부 감염자 발생 시에는 감염자들을 조기에 격리시켜야 한다.

감염병이 유행하여 전국적으로 확산되는 경우 감염병 환자별로 어디에서 어떻게 감염되었는

지를 파악하는 것은 현실적으로 어렵다. 지하철, 버스 등을 이용하거나 식당, 카페, 백화점, 회의장, 병원, 학교/학원, 경기장 등을 방문한 경우 어디든 감염의 가능성이 있기 때문이다. 이러한 무작위 감염을 방지하는 것은 매우 어렵다. 다만 이러한 무작위 감염을 억제하기 위해서는 기본적으로 3밀이 일어나지 않도록 실내외 환경을 조성할 필요가 있다. 이외에도 감염병의 차단과 확산 방지를 위해서는 감염자를 조기에 선별하여 격리하고, 호흡기 바이러스 농도를 줄이는 하향 기류 공급/환기방식, 손이 많이 닿는 부분(손잡이, 핸드레일, 버튼, 식탁, 의자 등)의 항바이러스 재료 사용, 수시 소독, 동선 중첩 최소화(일방향 동선시스템-바닥 사인, 다양한 출입구, 시설의 분산배치), 소단위 공간구획(밀집억제-로비, 대기실, 식당 등), 자연환기 및 채광(UV) 확보, 옥외공간 활용(다공성 건축계획, 다양한 외부공간), 비접촉장치 활성화(출입문, 각종 버튼, 세면기 등), 승강기 대체공간 확보, 출입구 방풍실 체크공간 확보, 손소독제 비치, 공간요철 억제, 승강기 환기시스템 설치 및 소독 등을 적극 도입해야 한다. 팬데믹 상황이 더욱 심해지면 재택근무, 건물폐쇄 등도 고려해 볼 수 있다.

5.4. 정책제언

팬데믹 상황이라 하더라도 사회시스템의 지속 및 경제상황을 고려하여 일정 정도의 감염전파는 받아들일 수밖에 없을 것이다. 사회적 거리두기, 마스크 착용, 환기, 손 씻기 등의 행태교정만으로는 감염병 전파 차단의 한계가 있다. 사회적 상황에 따라 밀집이 발생할 수 있고, 마스크를 벗어야 하는 상황도 있다. 이 경우 영업시간 단축, 모임 인원 제한 등도 고려할 수 있을 것이다. 사회적 패닉을 방지하기 위해서는 환자 수 급증 및 대응능력 한계치를 조절(surge control)해야 한다. 시설 측면에서 감염병에 대비하기 위해서는 위기 시와 평시에 동시에 활용할 수 있거나, 간단한 전환을 거쳐 위기 시 유연하게 대응할 수 있는 시설계획기준 및 시스템 개발 필요하며 이러한 방식은 특히 감염병동 계획 시 유효하게 적용할 수 있다. 이제 코로나19가 점차 수그러들고 있지만 향후 이와 유사한 감염병이 언제든지 닥쳐올 수 있다. 그간의 감염사례, 국내외 기준, 경험 등을 종합적으로 분석하여 시설 기준에 대한 기본 원칙을 사전에 준비하는 것이 바람직하다. 새로운 감염병 위기 발생 시 이러한 기준을 감염병 상황에 맞추어 일부 조정하여 즉시 대응하고 또 업데이트하는 체계가 될 수 있어야 하며 이를 위해 보건의료, 행정, 건축계획 및 설비 등을 포함하는 다학제 팀의 협력이 필요하다.

6. 감염병 공기전파 차단 기술의 현황 및 과제

6.1. 서론

세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 백신이 개발이 되었다고 하더라도 코로나바이러스(SARS-CoV-2)를 완전히 종식시키기 어려울 것으로 전망하고 있다. 팬데믹 이후에도 이와 유사한 SARS (severe acute respiratory syndrome) 기반의 감염물질 출현 사태가 언제든 예기치 못하게 벌어질 수 있으며, 우리는 이에 충분한 대비책을 마련하지 않으면 안 된다. 특히, 건물을 비롯한 도시 기반 시설의 실내 공간은 우리 사회의 모든 경제 · 문화적 활동이 벌어지는 거주의 장소이며, 건강한 도시 환경을 영위하기 위한 치료의 장소이다. 많은 사회적 비용과 불편함이 수반되는 거리두기 · 마스크 착용 등의 일시적인 예방책만으로는 충분치 않으며, 과학기술적 방법과 연구를 통해 바이러스 감염을 예방하고 안전한 활동을 위한 충분한 위생이 보장되는 공간 환경 구축을 위한 해법이 절실하다.

코로나19와 같은 바이러스의 주요 전파경로는 비말, 에어로졸(공기전파), 접촉으로 인한 전파로 나눌 수 있다. 비말전파는 2 m 이상 사회적 거리두기 준수와 마스크 착용으로 예방이 가능하며, 접촉전파의 경우 손 씻기 등을 통해 예방이 가능하다. 하지만 에어로졸을 통한 공기전파는 예방하기가 매우 힘들다. 마스크를 착용한다고 하더라도 에어로졸은 입자가 매우 작아서 장기간 한 공간 안에서 머물게 되면 전파 확률이 높아지게 된다.

코로나바이러스 및 박테리아는 주로 직경 2.5 μm 이하의 에어로졸(aerosol) 형태로 확산되고, 실내 습도에 따라, 비중과 크기가 0.25~1 μm로 작아질 경우, 실내 전파 밀도가 급격히 올라갈 수 있다고 보고되고 있다.[36] 또한, 공기 중에 장시간(3시간 이상) 부유할 수 있는 미립자의 특성으로 인해, 다른 SARS 감염균에 비해 사무실, 식당, 버스 등 시설에 관계없이, 다양한 실내 공간에서 매우 넓은 그리고 강한 전파력을 보이는 것으로 확인되고 있다 마스크 착용은 감염자의 근거리(약 1.5 m 이내)에서 비말(droplet)의 차단에 효과적일 수 있으나, 치료/격리 시설 등 집단감염의 원천적 차단이 필요한 밀폐 공간에서는 공기 전파로 인한 간접 감염의 가능성을 낮추는 것이 매우 중요하다. 이러한 재난을 피하기 위해 건물 내 감염 예방을 위한 효과적인 공조시스템 개발에 대한 국가적 차원의 관심과 체계적이며 기초적인 관련 연구가 시급한 상황이다.

WHO 및 대한감염학회 등은 대면 접촉에 의한 비말 확산을 코로나바이러스의 주 감염경로로 지목하고 있으나 병원 · 요양시설뿐만 아니라 일반 상업시설에서도 실내 기류에 의한 에어로졸(aerosol) 형태의 비접촉 전파/확진 사례가 국내외 다수 보고된 바 있으며 실내 다중 시설의 경우 불특정 다수 및 무증상 감염자 등에 의한 공기 매개 감염의 위험도와 심각성은 우려스러운 수준이라고 판단된다.

36) Lye KO, et al. Deep learning observables in computational fluid dynamics. Journal of Computational Physics 2020;410:109339.

6.2. 코로나바이러스 공기전파의 주요 사례

2021년 1월 기준 중앙방역대책본부에 따르면 코로나19 (COVID) 확진자 중 집단 발생으로 감염된 사례는 전체 감염 중 45.4%를 차지한다. 집단 발생이 일어난 주요 시설은 특히 종교시설, 요양병원, 유흥시설 등 밀집 및 밀폐된 환경으로 보고되어 관련 시설의 방역 및 관리방안의 필요성이 증대되고 있다.

서울시의 집단감염 통계에 따르면 다중이용시설 중 종교시설, 직장, 요양시설 및 병원, 실내체육시설, 식당 및 카페의 순으로 발생 건수가 많았으며, 다중이용시설의 용도별 특성에 따라 감염위험도의 차이가 존재함을 보여준다.

특히 사망자 기준으로 보면 2020.1.20.~2021.12.31. 사이에 인천시 코로나19로 인한 사망자는 요양병원이 81%로 압도적으로 많았고, 이어 의료기관(13%), 사업장(8%), 다중이용시설(7%) 등 노인이 집단으로 거주하는 시설의 위험성이 가장 높았다.

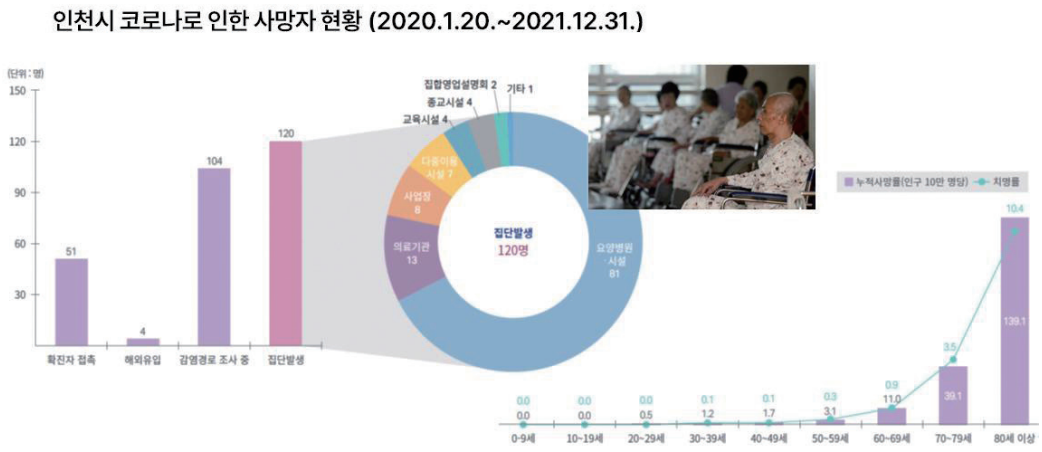


그림 1-40. 인천시 코로나19로 인한 사망자 현황

한편 건물의 용도에 따라 재실자의 밀도, 행동 특성에 따른 전파경로별 감염위험도의 차이가 발생하며 시설 유형에 따라 자연환기 및 공기조화 · 환기시스템에 의한 실내 기류분포가 차이가 발생하여 비말전파 및 공기전파 양상의 예측이 케이스 또한 상이하게 나타날 수 있다.

표 1-24. ASHRAE (미국냉난방공조기술자협회) HVAC and COVID-19

번호	집단감염 장소	공기조화 및 환기 시스템 특성	감염 피해	국가	비고
1	Conference Center	4시간당 15분의 공조시스템 운전	15 infections	중국	-
2	Call Center	- 밀접 접촉 이외에도 Airborne transmission 통한 다수의 감염 케이스 - 케이스와 HVAC의 관계에 관한 정보제공 X	44% of 1,145 occupants	한국	-
3	Restaurant	- 팬코일 유닛 가동(외기 도입 X) - 건물 틈새를 통한 침기만 발생(ASHRAE의 적정 공기교환율 기준 이하)	73 infections	중국	-

번호	집단감염 장소	공기조화 및 환기 시스템 특성	감염 피해	국가	비고
4	Bus	- 외기 도입이 없는 실내 재순환 냉난방 방식 사용	30 infections	중국	-
5	Hospital	- 환기장치의 급기, 배기, 재순환 영역에서 SARS-CoV-2 검출 - HVAC 시스템을 통한 바이러스 전파 가능성 시사	-	미국	-
6	Hospital	- 팬코일 유닛을 통한 실내 공기 재순환	Infection tranmitted to other rooms	홍콩	SARS
7	Cruise Ship	- HVAC 시스템을 통한 ASHRAE standard에 적합한 환기 상황	No Airborne Transmission by HVAC in 696 infection cases	-	-

특히 세계 각국의 코로나19 발생사례가 누적되면서, 집단감염이 일어난 다양한 원인 중 공기조화 및 환기시스템의 다양한 운전조건이 감염 발생과 밀접한 관계가 있음이 밝혀지고 있다.

국내에서도 아래와 같이 다양한 사례에서 공기를 통한 코로나19 전파가 보고된 바 있다. 주로 공조기기를 통한 전파, 환기가 되지 않는 밀집된 환경에서의 전파, 아파트 환기구를 통한 전파 등이 보고된 바 있다.



그림 1-41. 공조시스템과 관련된 코로나19 공기전파 사례

6.3. 국내외 환기/공조시스템 운영 가이드라인 고찰

1) 일반 건축시설

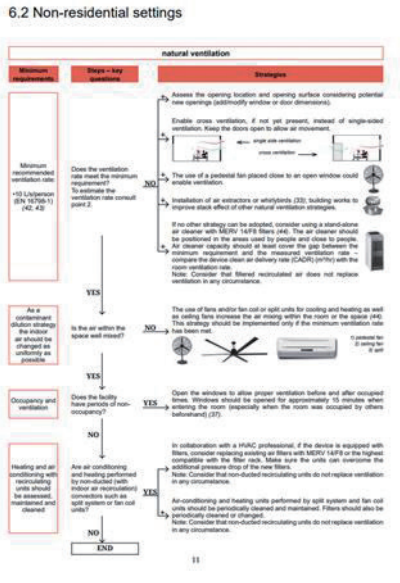
공기조화 · 환기설비 등 기계설비의 설치가 의무화되어 있지 않은 시설에서는 자연환기에 의존하므로 일정한 환기량을 확보하기 어려우며, 동계와 하계 등에는 외기도입으로 인하여 실내 온열환경을 불쾌적하게 만들거나 노인 등 건강취약 계층에게는 건강상의 위해를 일으키게 될 가능성이 높다. 이러한 이유로 일본 후생성은 2020년 6월 '열사병 예방에 유의한' 환기가 나쁜 밀폐공간 '개선 환기 방법' 가이드라인을 배포하였으며, 서울시 등에서도 동절기 코로나19 대응 환기 가이드라인을 개발하는 노력이 있었다.

ASHRAE, REHVA, SHASE 등 전 세계 냉난방공조 관련 학회에서는 공기감염의 가능성을 전제

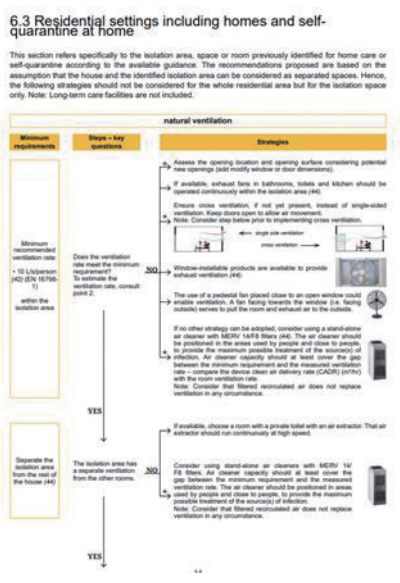
표 1-25. 코로나19 팬데믹에 대처하기 위한 세계 각국의 HVAC 운영 가이드라인(Mingyue Guo et al., 2021)

항목	기관			
	ASHRAE	REHVA	SHASE	Related Society of China
외기	- 외기 도입량 증가 - 외부 댐퍼 개방	- 외기 도입량 증가 - 주기적인 창문 개방	- 외기 도입량 증가 - 주기적인 창문 개방	- 외기 도입량 증가
HVAC 시스템	- 재실 2시간 전 가동 시작 권고 - 상시 운전 권고	- 재실 시작 전, 종료 후 2시간 추가 운전 - 화장실은 상시운전 권고	- 건물 내 환기장치 상시 운전 권고 - 화장실 배기 시스템 상시운전	- 난방 시 급기온도 상승 - 냉방 시 급기온도
온습도	- 재실 상황을 고려한 설정 필요	- 관계 없음	- 설정온도 17~28℃ - 상대습도 40~70%	
압력차	- 개인 공간 양압 - 공용공간 음압	- 화장실 음압 유지	- 화장실 음압 유지	- 주방 정압 유지 - 화장실 음압 유지
HVAC 필터	- MERV 13 이상의 필터 사용 권고	- 주기적인 교체 및 관리	- 주기적인 교체 및 관리	
공기청정	- HEPA 필터 사용 권고 - UVGI 사용 권고	- 호흡역에서 공기청정기 사용 권고 - 급기 및 공기청정기에 UV 장치 사용 권고	- 보조장치로써 공기청정기 사용 권고	- 공기청정기 사용 권고 - 환기장치 내 UV 장치 미설치 권고
전열 교환	- 전열 교환 장치의 누기 확인 필요	- 전열 교환 장치의 누기율 5% 미만일 경우 사용	- 정적 열교환기 사용	- 간접 열교환기 사용
기타	- 건물 개구부 개방 관리	- 화장실 변기 덮개 사용 - 봉수 파괴 확인	- 화장실 변기 덮개 사용 - 봉수 파괴 확인	- 화장실 변기 덮개 사용

표 1-26. WHO Roadmap to Improve and ensure good indoor ventilation in the context of COVID-19



a. Non-Residential



b. Residential

하에 공조 및 환기설비 등 HVAC (Heating, Ventilating, and Air-Conditioning) 시스템의 운영 가이드라인을 제시한 바 있다. 가이드라인의 핵심 키워드는 외기도입량 증가, 고효율 필터의 사용, 압력조절을 통한 기류이동 방향의 조절, 전열교환시스템 사용의 주의 등으로 정리될 수 있다. WHO (세계보건기구) 역시 실내 코로나19 감염의 제어를 위한 주요한 요인 중의 하나가 환기임을 지적하며 건물 시설별 환기 가이드라인을 제시하고 있다.

질병관리청에서도 환기기준을 마련한 바 있으며 하루에 최소 3회, 10분 이상 창문을 열어 자연환기 해야 하며 냉·난방 중에도 주기적으로 환기해야 할 것, 자연환기 중에는 시설 출입문 및 전·후면 창문을 개방하여 맞통풍이 가능하도록 하고 기계환기 설비가 없는 경우 선풍기/환기팬 등을 이용하여 내부 공기를 외부로 배출할 것을 권고하고 있다.

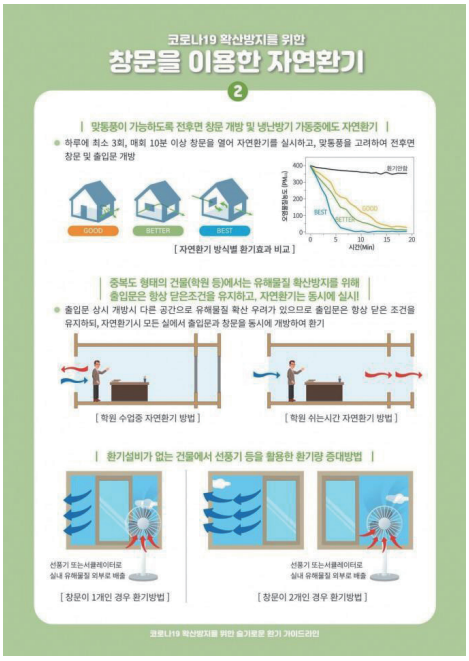


그림 1-42. 질병관리청에서 권고한 환기 가이드라인

2) 병원 등 의료시설

현재 국내 감염예방시설 및 음압병동 시설계획에 참고가 되는 기준으로 '의료법 시행규칙 제34조(의료기관의 시설기준 및 규격)', '감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 제39조(감염병관리시설 설치 및 관리방법)', '국가지정 입원치료병상 운영과 관리지침(질병관리청)', '건축법 시행령(대통령령 제31100호)' 중 의료시설 관련 안전규정, '건축물의 설비기준 등에 관한 규칙(건축물설비기준규칙, 국토교통부령 제715호)' 등을 들 수 있다. 의료법 시행규칙에는 입원실의 면적과 음압병실의 의무 설치 등에 대한 조항만 담고 있고, 감염병예방법에는 신종감염병 및 질병관리시설에 대한 구체적 기준이 제시되어 있지 않다. 또한, 건축물설비기준규칙 제11조 환기설비기준은 다중이용시설에 대한 최소한의 조항만을 규정하고 있다. 다행히, 미국 CDC 지침에 준거하여 발표된 '국가지정 입원치료병상 운영과 관리지침'에는 구체적인 입원치료병상의 시설기준—병실 순면적 15 m^2 이상,

천장 높이 2.4 m 이상, 출입구 폭, 실내 기밀성 및 내화 재료 · 구조 확보, 고정형 창호 설치 등을 담고 있다. 이에 더해, 분리 구역 설정을 통한 전용 급배기장치, 역류 방지장치, 최소환기율(6ACH), 급 · 배기 시스템 연동을 통한 음압유지, 자동 공조제어(PC 제어), 보조 살수 장치 설치 의무화 등을 제시한다. 그러나 이러한 내용은 2003년의 CDC 발표에 따라 설정되었으며, 중증호흡기 감염병에 대해 충분히 검증된 지침이 아니며, 공간구성 및 시설배치 등에 있어 한국의 치료체계와 맞지 않는 부분이 많다. 또한, 매우 고비용의 치료시설을 요구하는 기존의 지침과 법제는 치료시스템의 지속 가능성을 저해하는 중대한 요인으로 작용하고 있다.

6.4. 감염병 공기전파 차단 기술의 현황 및 제한점

1) 기존 가이드라인의 한계점

코로나19 발발 이후, 미국 질병통제예방센터(Centers for Disease Control and Prevention, CDC), 존스홉킨스 보건대학, 영국의 안전보건청(Health and Safety Executive, HSE) 등을 비롯한 다수의 국제 방역관련 기관은, 건물 방역 · 소독에 있어 공조 설비의 중요성을 백신 개발을 제외한 가장 효과적인 대응책으로서 특별히 강조하고 있다.[37] 그럼에도 불구하고, Rajesh et al. (2020)[38]이 지적하듯, 에너지 효율과 실내 항온에 초점이 맞추어진 대부분의 일반 건물 시스템은 코로나19 확산을 오히려 촉진하는 진앙지가 될 확률이 높으며, SARS-CoV-2에 대응하기 위한 새로운 건물 공조 · 살균 방법과 관련된 구체적인 노력에 대하여는 알려진 바가 거의 없다. 2020년 미국 냉난방 공조 협회(American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, ASHRAE)는 빌딩 시스템 차원에서의 대응지침을 긴급 발표하였으나,[39] Schoen (2020),[40] Ding et al. (2020),[41] Morawska et al. (2020)[42] 등의 관련 논의를 살펴보면, 외기도입을 통한 지속적 실내 환기, HEPA (high-efficiency particulate air filter)를 활용한 오염원 여과 및 집진, 건물 자동화 시스템 (building automation system, BAS) 활용, 자외선 조사(ultraviolet germicidal irradiation, UVGI), 수요제어환기(demand controlled ventilation, DCV) 최소화 등 알려진 수준의 기본적인 방법을 제시하며, 구체적인 개선 방안과 과학기술적 분석에 대하여는 가능성만을 언급하는 데 그치고 있다.

37) Morawska L, et al. How can airborne transmission of COVID-19 indoors be minimised? Environ Int 2020;142:105832.
38) Bhagat RK, et al. Effects of ventilation on the indoor spread of COVID-19. J Fluid Mech 2020;903:F1.
39) Coronavirus (COVID-19) response resources from ashrae and others. ASHRAE, 2020. https://www.ashrae.org/technical-resources/resources
40) Schoen LJ. Guidance for Building Operations During the Covid-19 Pandemic. ASHRAE Journal 2020;72-5.
41) Ding J, et al. HVAC systems for environmental control to minimize the COVID-19 infection. Indoor and Built Environment 2020;29(9):1195-201.
42) Morawska L, et al. How can airborne transmission of COVID-19 indoors be minimised? Environ Int 2020;142:105832.

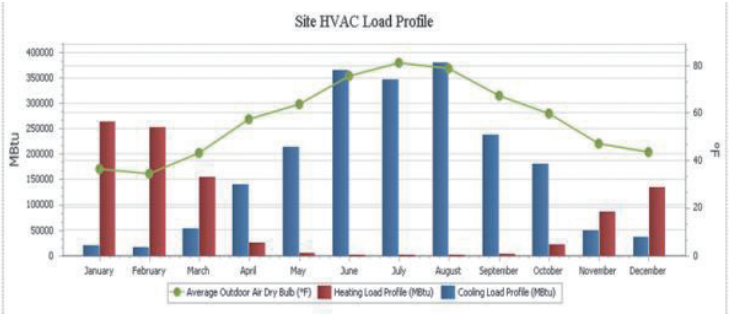
2) 환기 기준 준수의 어려움

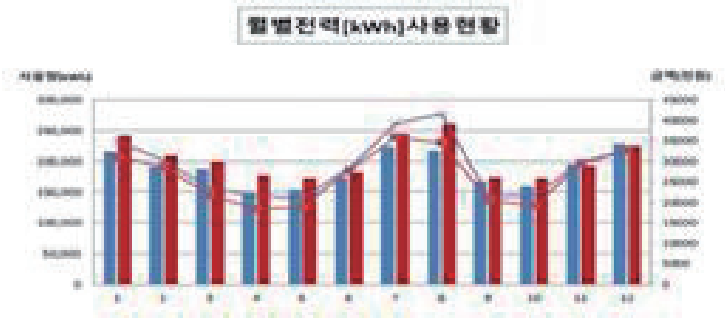
ASHRAE, REHVA, SHASE 등 전 세계 냉난방공조 관련 학회 및 질병관리청의 공조시스템 운영 및 환기 기준의 권고에도 불구하고 실제 이를 지키기는 쉽지 않다는 문제점이 있다.

우리나라의 경우 기계환기설비의 설치가 의무화되어 있지 않은 기존 학교 교실의 경우 코로나19 전파 방지를 위하여 여름철 에어컨 등의 냉방기 운전과 함께 자연환기를 동시에 수행하였으나, 에너지를 다 소비하게 되는 등의 문제가 있으므로 지속적인 해결방안이 되지 못하였다. 겨울철 역시 코로나19 대응을 위한 환기량 증가로 인하여 에너지 소비 문제가 크게 대두되었다.

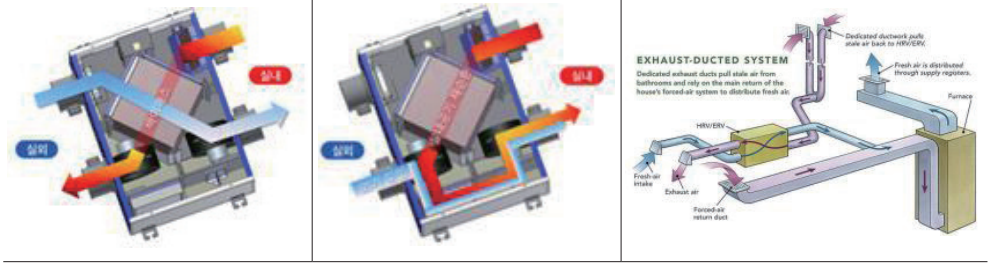
공기조화 · 환기설비 등이 설치가 의무화된 다중이용시설의 경우에도 동계와 한계에는 에너지 절약을 위하여 외기도입량을 줄여 운전하는 경우가 상당하다. 일반적으로 천장급기 및 천장배기의 혼합환기(mixing ventilation) 방식을 적용하는 국내 대부분의 시설 유형에서는 외기도입량을 줄일 경우 에어로졸에 의한 공기전파 가능성을 높일 수 있다.

표 1-27. 전열교환 기계환기시스템의 한계점





(1) 환기량 증가에 따른 에너지소비 문제



(2) 에너지절약을 위한 전열교환기를 통한 바이러스 재순환 우려

한편 기계환기시스템의 에너지 절약을 위하여 전열교환 시스템 등을 통한 폐열 회수 방식이 널리 사용되고 있다. ASHRAE에 따르면 엔탈피휠(Enthalpy wheel) 방식 등의 전열교환기는 현열뿐만 아니라 습기도 회수하는 구조로 바이러스가 포함된 에어로졸을 다시 급기쪽으로 재순환시킬 가능성이 있다. 또한 전열교환기 등의 구조상 누기 발생가능성이 우려되므로, 국가지정 음압격리병동 등과 같은 엄격한 관리가 필요한 시설에서는 이러한 전열교환기의 사용을 피할 것을 권장하고 있다.

3) 공조장치의 기류 생성의 문제

최근 시판되고 있는 살균 공기정화장치, 기계식 환기장치 역시 실내 공기를 대류, 순환시킴에 따라 오히려 바이러스를 더 전파시킬 위험이 있다는 결과도 나오고 있다.[43] 함승헌 연구팀은 코로나19의 경우 공기청정기를 설치함으로써 얻는 것보다 잃는 게 많을 것으로 진단했다. 특히 콜센터처럼 밀집된 환경에서는 공기청정기가 코로나19를 예방하는 데 바람직하지 않은 선택이 될 수 있다는 게 연구팀의 판단이다. 연구팀은 이와 함께 공기청정기가 자칫 무증상 감염자에 의한 2차 감염 위험을 높일 수 있다고도 경고했다. 최근 시중에 판매되고 있는 감염병 살균 기능이 탑제된 공기청정기의 경우 코로나바이러스의 전파를 차단시켜준다는 광고로 공정거래위원회와 소비자원으로부터 시정조치를 받기도 했다.



출처: 열린소비자포털 행복드림 출처: 연합뉴스 2020. 4. 29

그림 1-43. 코로나19 대응을 위한 환기시스템 운영의 문제점

미국 리언 글릭스먼 미국 매사추세츠공대(MIT) 기계공학부 교수 연구팀은 창문을 여는 자연환기 상황에서도 감염자가 창문 근처에 있을 때 오히려 바이러스의 공기전파를 촉진할 수 있다는 결과를 낸 바가 있다.[44] 즉, 창문을 통해 들어온 공기가 감염자의 호흡역 높이에서 수평으로 이동

43) Ham S. Prevention of exposure to and spread of COVID-19 using air purifiers: challenges and concerns. Epidemiol Health 2020;42:e2020027.
44) Rencken GK, et al. Patterns of SARS-CoV-2 aerosol spread in typical classrooms. Build Environ2021;204:108167.

할 경우 감염자로부터 나온 바이러스를 실내 전체로 확산시킬 수 있다는 것이다. 따라서 창문에 환기 블라인드 설치하고 바깥에서 들어온 공기를 바닥으로 흐르게 유도하고 겨울엔 창문 쪽으로 히터를 틀어야 한다고 권고하였다. 리언 연구팀은 최근 학교 교실 내 감염을 막으려면 학생들이 마스크를 쓰게 하고 신선한 공기를 바닥 근처로 유입했다가 천장 통풍구를 통해 빼는 방식으로 환기해야 한다는 분석 결과를 국제학술지 "e빌딩과 환경"에 발표한 바 있다.

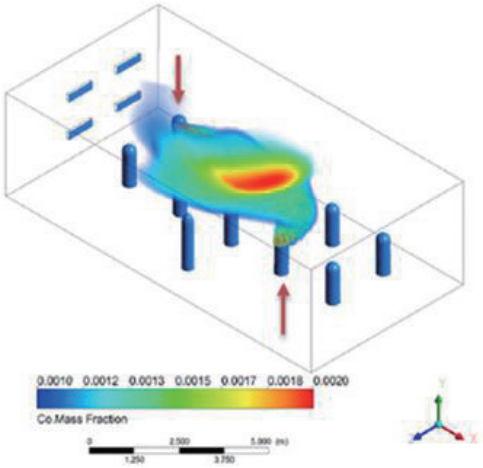


그림 1-44. 창문에서 들어온 공기가 수평으로 이동하는 모습(MIT 리언 박사팀 CFD 결과)

필자의 연구팀에서 입자 전파 실험을 하였을 때 환기가 되지 않는 실내에서 에어로졸(입자크기 0.5 μm)의 전파 위험도는 감염자로부터의 거리가 가까울수록 높아지고 거리가 멀어질수록 낮아지는 것으로 나타났다. 따라서 비말뿐만 아니라 에어로졸일 경우에도 감염자와 피감염자의 거리가 가까운 것이 전파 위험을 높이는데 기여하는 것임을 알 수 있다.

특히 이렇게 가까운 거리에서의 에어로졸 전파일 경우 환기율이 적절하지 않을 때는 환기장치가 오히려 먼 거리에 있는 피감염자에게 바이러스의 전파 확률을 더 높이는 것으로 나타났다. 이는 환기장치에서 발생하는 기류가 실내 공기의 대류와 와류를 일으키면서 에어로졸을 더 확산시키기 때문일 것으로 판단된다.

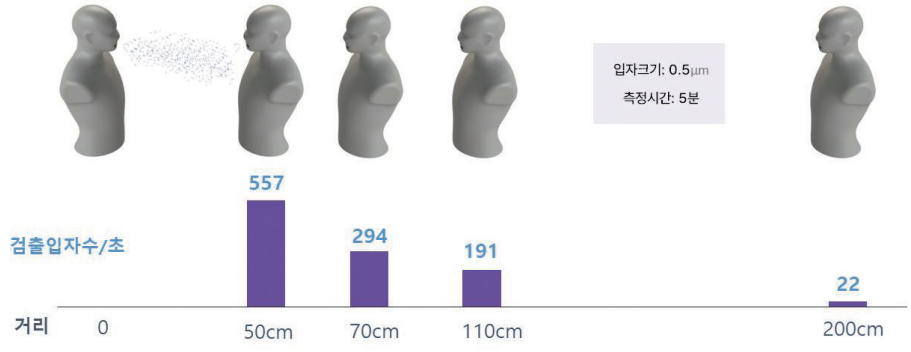


그림 1-45. 실내 환경에서 거리에 따른 에어로졸의 전파 위험도

현재 정부는 감염취약시설의 환기 조건을 강화하고 기계식 환기장치 보급을 권고하는 등의 정책을 세우고 있다. 하지만 이러한 환기장치를 보급한다 하더라도 환기가 부족하거나, 환기장치에서 나오는 기류가 실내 공기를 섞어놓는다면 오히려 바이러스의 공기전파 위험을 더 높일 수 있다는 문제가 있다.

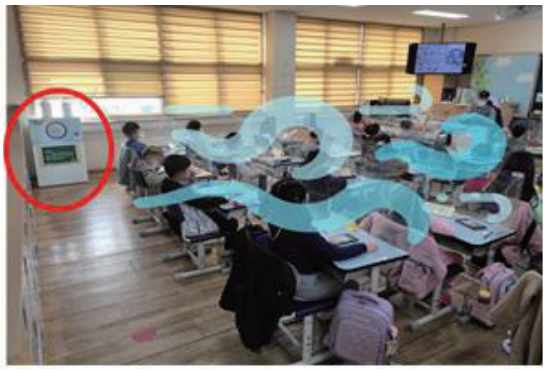


그림 1-46. 환기장치 잘못된 설치 예시

6.5. 향후 과제

1) 실내 환기지침 및 공조설비 연구 개발

CDC가 건물 내 환기 지침에서 언급하였듯이, 감염 예방을 위한 공조시스템의 설계는 마스크 착용 등의 지역 방역 수칙 준수, 실내 밀집도, 실내 활동의 종류 등을 고려하여야 하며, 신속한 보급을 위해서는 초기 설치 및 운영비용 등의 경제성에 대한 판단이 필요하다. 이와 더불어 공조시스템 설계를 위한 기술적 사항들 역시 바이러스 확산 방지의 목적에 맞게 재고되어야 한다. 이는 감염 예방에 유리한 공조 구역의 설정 방법(zoning) 및 제어 방식(중앙/개별), 냉난방 장치와 급배기, 환기팬 등과의 배치와 간섭, 에너지 비용 절감을 위한 환기율(air changes per hour, ACH) 및 급기 시 외기 혼합 비율, UVGI 조사 밀도와 장비 위치 등을 포함하며, 각 항목들의 최적값을 추정하기 위해 1) SARS-CoV-2 바이러스 실내 확산 · 누적과 기류 성분(방향, 속도 등)의 상관관계, 2) 실내외 조건(지역, 기후, 사용자, 주변 건물 등)별 공조 효과, 3) 환기요구량과 에너지 사용량, 4) 실내 온습도에 따른 SARS-CoV-2 전파력, 5) UVGI 조사 시간에 따른 멸균효과 등이 과학적으로 분석되어야 한다. 위의 항목에 대한 분석 결과에 따라, 시스템 운영 · 제어에 관한 고려사항들, 1) 기류 모니터링, 2) 인공지능(AI) 등을 활용한 예측모델 기반 컨트롤 시스템, 3) CFD (computational fluid dynamic) 시뮬레이션 모델을 활용한 디지털 트윈(digital twin) 방식의 실시간 최적 제어 기법 등의 도입 여부 및 효과 등이 추가적으로 논의되어야 한다.

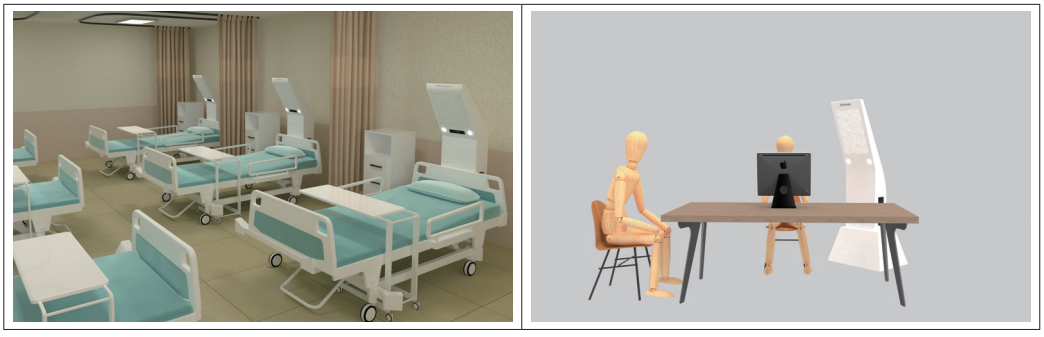
2) 감염병 전파 차단과 경제성을 갖춘 새로운 공조시스템 개발

기존 기계식 환기장치의 경우 실내 공기의 환기를 통해 바이러스의 전파를 줄이는 효과가 있을 수 있지만 반대로 실내 공기의 대류와 와류를 일으켜 바이러스를 더 전파시킬 수 있는 위험성이 있다. 따라서 현재의 환기장치의 한계점을 극복할 수 있는 신개념의 공조시스템 개발이 필요하다. 예를 들면 감염병 전파 차단에 가장 큰 효과가 있는 공조방식은 층류(laminar flow) 방식이라고 할 수 있다. 층류는 와류(turbulent flow)와 다르게 유입, 유출되는 공기가 서로 섞이지 않고 한쪽 방향으로만 흐름으로써 공기의 전파를 막아줄 수 있다. 층류는 크게 수직방향과 수평방향으로 나눌 수 있는데, 수평방향의 경우 감염자와 피감염자의 상대적 위치에 따라 오히려 감염병 공기전파에 더 취약해질 수 있는 문제가 있다. 예를 들면 감염자로부터 피감염자의 방향으로 수평층류가 형성될 경우 오히려 감염자로부터 나온 바이러스를 피감염자로 더 전파시킬 수 있는 위험이 있다. 이 때문에 수직방향의 층류가 가장 안전하다고 알려져 있는데, 예를 들면 수술실, BSL (bio-safty level) 3레벨 이상의 바이러스 실험 시설, 반도체 생산 시설에서는 수직층류 방식(vertical laminar flow)의 공조시스템을 도입하고 있다.

수직층류 방식의 공조시스템이 감염병 전파로부터 가장 안전하기는 하지만 설치 및 유지에 상당히 많은 비용이 소요되기 때문에 이를 일반 공간에 확장하여 적용하기에는 경제성 등의 문제가 발생한다. 감염병의 전파를 차단하는 것도 중요하지만 모든 시설에 감염병 차단 기술을 적용하기에는 비용의 문제가 있기 때문에 언제나 비용효과성을 고려할 필요가 있다. 예를 들면 모든 병원의 병실을 음압병실로 전환하는 것은 비용효과적이지 못할 것이다.

따라서 경제성을 고려하여 감염병 전파를 예방하면서도 경제성이 있는 실용적인 신기술 개발이 필요하다. 예를 들면 현재 우리나라의 다인실 구조가 감염병 전파를 매우 취약하게 하는데, 다인실 구조를 당장 1, 2인실로 전환하기에는 막대한 예산이 든다. 따라서 기존 다인실 구조를 유지하면서도 감염병 전파를 차단할 수 있는 다양한 기술 개발이 필요하다. 예를 들면 침대에 간단히 설치함으로써 감염병 공기전파를 차단할 수 있는 공기청정기 등도 개발되어 활용된다면 매우 실용적이면서도 경제적일 수 있을 것이다. 이러한 장치는 병실뿐만 아니라 감염환자를 보는 외래 공간이나 검사실에서도 쓰일 수 있다.

표 1-28. 수직층류형 감염병 전파 차단 공기청정기 설치 예상도



특히 병원에서는 에어로졸이 발생할 수 있는 다양한 검사, 처치가 이루어진다.[45] 이러한 공간에 간단히 설치함으로써 감염병 공기전파를 예방할 필요가 있다.



그림 1-47. 에어로졸 발생 위험이 높은 의료 검사 및 처치

3) 감염병 안전 병실 표준화 및 확대

감염병은 기저질환이 있는 노인에게 특히 위험하다. 따라서 이런 그룹이 집단적으로 거주하는 공간, 예를 들면 노인요양병원, 요양원, 정신병원, 장애인거주시설 등에는 감염병으로부터 안전한 병실의 모형을 정립하고 이를 확대할 필요가 있다.

중앙정부 및 지방정부에서 예산을 지원하여 감염병 안전 표준병실을 확대하고 일정 비율 이상의 병실에 대해 감염병 안전 병실을 설치할 경우 감염병 안전 시설이라는 인증을 부여하는 것도 고려

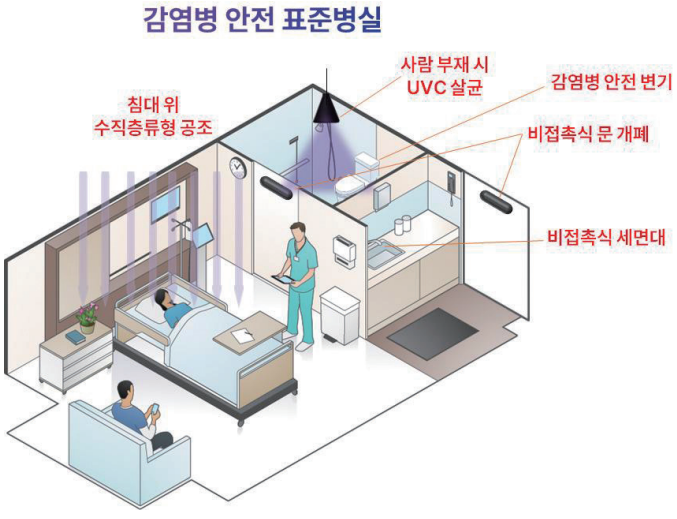


그림 1-48. 감염병 안전 병실의 개념도

45) https://www.gov.uk/government/publications/wuhan-novel-coronavirus-infection-prevention-and-control/COVID-19-infection-prevention-and-control-guidance-aerosol-generating-procedures

할 필요가 있다. 예를 들면 요양병원에서 감염병 환자가 생겼을 때 우선적으로 감염병 안전 병실에 입원시키는 것을 고려할 수 있으며, 급성기 병원에서도 면역저하자나 감염병 취약 환자는 감염병 안전 병실에 입원을 시킴으로써 환자의 건강을 보호할 수 있을 것이다.

특히 우리나라의 다인실 구조를 단기간에 1, 2인실로 변경하기 힘들다면 다인실에서도 감염병으로부터 안전하게 환자를 보호할 수 있는 신기술들이 감염병 안전 표준병실에 적용되는 것이 필요할 것이다. 기존의 음압병실은 기본적으로 1, 2인실을 기본으로 하기 때문에 전체적으로 확대하기에는 한계가 있을 수 있다. 따라서 보다 경제적이면서도 실용적인 기술을 개발하고 감염병 안전 병실에 적용시켜볼 필요가 있다.

6.6. 정책제언

감염병의 주된 전파경로는 비말, 에어로졸, 접촉으로 인한 전파로 나눌 수 있고, 이 중에 에어로졸을 통한 공기전파는 감염병 전파 차단을 매우 어렵게 만드는 요인이다. 특히 환기시설이 잘 구비가 되어있지 않은 공간에는 감염병 전파에 더 취약하다. 우리나라는 미국 등 선진국에 비해 환기시설의 설치 및 운영에 대한 기준이 낮은 상황이다. 향후 관련 법 개정, 예산 지원 등을 통해 감염병 전파 위험시설을 중심으로 하여 전파 위험도를 낮출 수 있도록 하는 것이 필요하다. 다만, 이를 위해서는 민간 및 정부의 많은 투자와 예산 지원이 필요하다. 결국 미래의 생명을 구하기 위해 얼마나 사회가 이 부분에 투자를 해야 하는지에 대한 합의도 필요하다.

따라서 현재 감염병 취약시설의 주요 문제를 분석하고 우선적으로 해결해야 하는 선결 과제를 파악하여 이를 집중적으로 해결하는 것이 필요하다. 특히 우리나라의 노인요양, 거주시설은 다인실 구조로 되어 있어서 감염병 전파에 매우 취약한데 이를 단기간에 극복하기 힘들기 때문에 이러한 구조 안에서 보다 비용효과적으로 감염병 차단을 할 수 있는 맞춤형 신기술 개발도 필요하다. 또한 감염병 안전병실의 표준화 및 인증제를 통해 민간기관에서도 이 부분에 대해 관심을 가지고 투자가 이루어지도록 할 필요가 있다.

정책제언

제1절 지자체 대비 · 대응역량 강화

지자체 역학조사 인력의 역량강화를 위한 제도를 개선한다. 이를 위해 현장중심 교육, 멘토링, 정보 공유를 통한 우수사례 공유, 교육훈련 과정 개선을 시행한다. 역학조사 지침을 보다 구체화하고 표준화한다. 역학조사관의 신분보장과 인센티브 부여, 평시 역할, 책임, 의무 부여를 통해 역학조사 업무의 연속성을 보장한다. 역학조사 시스템의 데이터 연계와 구조 개선, 실시간 데이터 연계, 자료입력방식 최소화, 생활치료센터 · 재택치료 지원시스템 개발을 통해 감염병 대응에 실질적으로 도움이 될 수 있도록 시스템을 개선한다. 질병관리청 및 지자체 감염병 담당자의 데이터 관리 역량을 개선할 수 있는 제도와 교육훈련 시스템을 도입한다. 공단 및 행정 자료, 앱 정보 등 정보시스템을 이용한 자동 surveillance 시스템 개발을 하여 활용한다.

제2절 사회적 거리두기

TTIQ와 증상감시는 환자와 접촉 등으로 감염과 전파 확률이 큰 집단에 대한 제한적, 일시적 이동 제한이라고 볼 때, 사회경제적 손실이 가장 낮은 유형의 특수한 사회적 거리두기가 된다. 반면 보다 일반적으로 사회적 거리두기는 인구집단 모두가 비특이적으로 이동제한을 적용받는 것으로서 사회경제적 피해를 대규모로 동반하게 된다. 이 사회적 거리두기의 최대규모는 락다운(Lock-down)이다. 그러나, TTIQ나 증상감시 정책수행 역량이 부족한 나라의 경우, 보다 쉬운 비특이적이고 전반적인 사람 간 접촉을 줄이는 사회적 거리두기에 의존할 수밖에 없다. 그러나 사회경제적 피해가 큰 사회적 거리두기 방식을 최소화하기 위해서는 TTIQ와 증상감시 역량을 적절하게 확보하고 유지하려는 노력을 우선으로 하고, 이 역량의 부족시기만 제한적으로 사회적 거리두기를 보완적으로 최소한의 기간으로 효과적으로 사용해야 한다. 이와는 별도로, 마스크(barrier)나 실내환기(dilution)는 공기전파 양식의 팬데믹에서 비약물적 개인적 중재 방법으로 병행될 가치가 있다. 코로나19 팬데믹의 최종성과가 우수했던 대만, 일본, 뉴질랜드, 호주, 싱가포르의 경우, 이런 특이적 사회적 거리두기인 TTIQ 역량을 효과적으로 운영하고, 비특이적 사회적 거리두기인 lock-down을 최소로 필요한 수준으로 사용하거나, 사용하지 않고도 좋은 성과를 만들었다.

신속한 예방접종 실시는 질병을 통제하는데 매우 중요하다. 코로나19 등 신종감염병 백신 접종은 여러 변수가 관여되어 있다. 백신 연계와 개발, 신속한 생산, 구입과 분배, 우선순위와 적절한 접종률 확보, 바이러스 변이와 면역회피, 자연 혹은 인공면역의 지속기간, 이상반응 발생, 비상반응 피해 보상, 국민의 수용성 등이 작용할 것이다. 신종감염병 백신의 유효성과 안전성의 확인은 우선사용 허가 시 최소 기준이며 실제 접종 과정에서 면역도 조사와 더불어 백신 접종에 대한 국민 인식와 수용성, 미접종 사유, 이상반응의 조사와 보상 등 관련된 사실(fact)들을 분석하여 신속한 대안을 만들어야 접종률을 올릴 수 있을 것이다. 이러한 경험은 다음 유행에도 매우 중요하다. 특히 바이러스 진화로 인한 백신의 한계를 경험한 바 이러한 대비에도 필요하다.

제3절 방역대응 역량강화 방안

WHO가 최근 제시한 국가보건긴급대응실행계획(national health emergency response operations plan, NHEROP) 개발지침에서는 모든 위험 접근법을 첫째 원칙으로 설정하고 전 사회적 대응역량을 강화하도록 권고하였다(WHO, 2021). 그림은 WHO의 재난관리 정책과 계획의 위계에서 NHEROP의 위치가 보다 포괄적인 모든 위험 접근법의 맥락 속에 자리잡고 있는 것을 보여준다. 이를 위해 1) 모든 위험 접근법(all-hazards approach)의 명시와 회복력중심 전략, 2) 행안부 종합대책(2023-2027)과의 연계, 3) 국제사회와의 소통, 참여, 협력, 4) 위험분석 → 역량평가 → 역량강화 순환주기의 지속적 기획, 5) 훈련 프로그램 개선: 다기관 협업역량, 역량 평가 및강화 단계 보완, 6) 디지털 기술 개발과 활용, 7) 인력, 예산, 제도 등 인프라 강화가 필요하다.

제4절 감염취약시설의 감염 관리

요양원, 요양병원, 정신건강증진시설 등 감염병 취약시설에 대해서는 다음과 같은 개선이 필요하다. 코호트 격리를 시행하기보다는 환자의 밀집도를 낮출 수 있도록 다른 시설로 옮기거나 재택치료, 탈원화를 통해 환자를 흩어 수용하도록 한다. 감염병 관리 역량이 부족한 요양병원인 경우 보건소가 검사를 지원하도록 하고 병원 내에서 검체 채취를 할 수 있는 별도의 시설과 체계를 마련한다. 시설 내 간호사 비중을 높이는 간호사 인력 배치 기준 강화, 방문 요양보호사 인력 확충과 비상시 파견할 수 있는 인력 풀 마련, 감염예방관리료를 현실화하고 감염관리 전담자 고용과 배치 등 인력 투자를 유도하여 요양병원 인력 부족 현실을 개선할 수 있도록 한다. 시설 종사자에게 특히 간병인 및 기타 인력에게도 매년 주기적으로 감염관리 교육과 개인보호구 착탈의 훈련 등 체계적인 교육을 실시하도록 한다. 감염취약시설에 감염관리 전담자 등을 배치하여 감염관리 교육을 통해 역량을 개발하는 것과 동시에 중소병원 감염관리 네트워크를 결성하여 주기적으로 자문을 받을 수 있는 교육과 의사소통 체계를 마련하게 한다.
IT 기반의 기술을 활용하여 신종전염병 발생 사례를 신속하게 파악하고 대응할 수 있도록 여러 연구개발을 진행한다. 멀티모달 다중생체신호 비침습 동시 측정이 가능한 스마트 출입자 모니터링 기술 개발, 민감도가 우수한 다중 형광신호 측정, 측정 데이터 고속/고정밀 AI 분석 기술이 가능한 신속 분자진단 기술 개발, 영상, 생체신호, 의무기록 기반 환자 상시 모니터링, 환자 움직임 등 이상행동 정밀 감지 모니터링이 가능한 환자 정밀 모니터링 기술 개발을 추진한다.
건축 · 설비 환경의 개선을 통해 특히 감염병의 공기전파를 차단할 수 있는 기술 개발 및 제도 보완을 한다. 감염취약시설의 경우 1인실 및 격리실을 더 확충하고 다인실의 경우 면적을 확대한다. 감염취약시설에 손 씻기 시설/설비를 확대하고, 면회실, 청결물실, 오물처리실 등을 설치한다. 감염취약시설에 의료인, 간병인, 보호사 등의 감염 여부를 바로 확인하고 감염 의심이 있는 경우 이들을 시설 내에 출입하지 않도록 하는 것이 우선적으로 이루어져야 한다.
다중이용시설 · 공간의 경우 단위 공간의 거주자 밀도를 줄이고 커다란 발성 금지, 사용시간 제한 등의 조치가 취해져야 한다. 그리고 충분한 환기횟수를 확보하고 기류의 방향을 조정할 필요가 있다. 보건의료, 행정, 건축계획 및 설비 등을 포함하는 다학제 팀의 협력을 통해 제도 개선 및 연구개발을 시행한다. AI와 디지털 트윈을 이용한 실시간 최적 제어 기법 등의 도입 여부 및 효과 측정, 수직층류를 기반으로 한 감염병 안심공간 조성, 감염병 안전 표준병실 확대 및 인증 제도 구축 등 새로운 기술 및 제도 개발을 검토한다.

참고문헌

2절

1) WHO. History of Influenza. Available from URL: https://www.who.int/news-room/spotlight/history-of-vaccination/history-of-influenza-vaccination
2) Carlson CJ, et al. The World Health Organization's Disease Outbreak News: a retrospective database. PLOS Glob Public Health 2023;3(1):e0001083. Available from URL: https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0001083
3) Fauci AS, et al. Pandemic preparedness and response: lessons from COVID-19. The Journal of Infectious Diseases 2023;228(4):422-5.
4) 대한민국의학한림원. 새로운 Pandemic 대비, 대응 방안 2년차 연구 보고서; 2024.

3절

1) Fridrich MJ. WHO's Blueprint List of Priority Diseases. JAMA 2018;319(19):1973.
2) WHO. WHO R&D Blueprint for Epidemics. (accessed on Feb 1, 2024a). https://www.who.int/teams/blueprint/who-r-and-d-blueprint-for-epidemics
3) WHO. Imagining the future of pandemics and epidemics: a 2022 perspective. 2022.
4) Richey T. General morphological analysis as a basic scientific modelling method. Technological Forecasting & Social Change 2018;126:81-91.
5) Johansen I. Scenario modelling with morphological analysis. Technological Forecasting & Social Change 2018;126:116-25.
6) van der Heijden K. Scenarios: the art of strategic conversation, 2nd ed. John Wiley & Sons Ltd.; 2005.
7) Neumann G, et al. Which Virus Will Cause the Next Pandemic? Viruses 2023;15:199.
8) Simpson S, et al. Disease X: accelerating the development of medical countermeasures for the next pandemic. Lancet Infect Dis 2020;20(5):e108-e115.
9) Mipatrini D, et al. 'Disease X'—time to act now and prepare for the next pandemic threat. Eur J Public Health 2022;32(6):841-2.
10) Singer AC, et al. A world of wastewater-based epidemiology. Nature Water 2023;1:408-15.
11) Haldane V, et al. Strengthening the basics: public health responses to prevent the next pandemic. BMJ 2021;375:e067510.
12) CDC. Public health rmergency preparedness and response capabilities: national standards for state, local, tribal, and territorial public health; 2018.
13) Martinez D, et al. Evolution of the public health preparedness and response capability standards to support public health emergency management practices and processes. Health Secur 2019;17(6):430-8.
14) Khan Y, et al. Public health emergency preparedness: a framework to promote resilience.

BMC Public Health 2018;18(1):1344.
15) Lee JM, et al. Public health emergency preparedness for infectious disease emergencies: a scoping review of recent evidence. BMC Public Health 2023;23(1):420.
16) EC (European Commission). Commission Decision of 16.9.2021: Establishing the Health Emergency Preparedness and Response Authority; 2021.
17) EC (European Commission). State of health preparedness report; 2022.
18) WHO. Strengthening health emergency prevention, preparedness, response and resilience; 2023a.
19) WHO. WHO benchmarks for strengthening health emergency capacities; 2023b.
20) WHO. Preparedness and resilience for emerging threats module 1: planning for respiratory pathogen pandemics; 2023c.
21) WHO. Emergency response framework: internal WHO procedures; 2024b.
22) WHO. Dynamic Preparedness Metric. (accessed on Feb 1, 2024c). https://extranet.who.int/sph/dpm
23) Kandel N, et al. Dynamic preparedness metric: a paradigm shift to measure and act on preparedness. Lancet Glob Health 2022;10(5):e615-e616..
24) Utunen H, et al. Online learning for WHO priority diseases with pandemic potential: evidence from existing courses and preparing for Disease X. Arch Public Health 2023;81(1):61.
25) Lancet Commission on Strengthening the Use of Epidemiological Modelling of Emerging and Pandemic Infectious Diseases. How modelling can better support public health policy making. Lancet 2023;20:1-3.
26) Howerton E, et al. Evaluation of the US COVID-19 Scenario Modeling Hub for informing pandemic response under uncertainty. Nat Commun 2023:14:7260.
27) Lemaitre JC, et al. A scenario modeling pipeline for COVID 19 emergency planning. Sci Rep 2021:11:7534.
28) FEMA. Integrated emergency management system: process overview; 1983.
29) FEMA. COVID-19 pandemic operational guidance: all-hazards incident response and recovery; 2021.
30) McLoughlin D. A framework for integrated emergency management. Pub Admin Review 1985:45:165-72.
31) 강욱 외. 재난관리에 있어서 모든 위험 접근법(All-Hazard Approach)의 의의와 정책적 시사점. 한국경호경비학회지 2014:40:7-33.
32) 강욱 외. 국가 재난관리 체계의 혁신과 발전방향: 모든 위험 접근법을 중심으로. 한국경호경비학회지 2015:43:7-35.
33) 행정안전부. 국가안전시스템 개편 종합대책(2023-2027) 개요. (accessed on Feb 1, 2024). https://www.mois.go.kr/frt/sub/a05/reSafetySystem/screen.do

34) OECD. Recommendation of the OECD council on the governance of critical risks. Adopted during the meeting of the OECD council at ministerial level. 6-7 May 2014, Paris.
35) WHO. WHO guidance on preparing for national response to health emergencies and disasters; 2021.
36) FEMA. Exercises. (accessed on Feb 1, 2024). https://www.ready.gov/business/training/testing-exercise/exercises
37) FEMA. Homeland Security Exercise and Evaluation Program (HSEEP); 2020.
38) WHO. Simulation exercise manual; 2017.

4절-1

1) 유시온. 요양병원이 코로나19 무덤된 이유 '집단감염'. 후생신보, 2023. http://www.whosaeng.com/147387
2) 정승희 외. 충남 소재 요양병원에서 발생한 코로나19 집단 감염 역학조사 사례. Public Health Weekly Report 2022;15(37):2580-9.
3) 신성식 외. 대구 '코호트 교훈' 무시한 정부… '악몽의 요양병원' 만들었다. 중앙일보, 2020. https://www.joongang.co.kr/article/23958767#home
4) 이종환. '228명 확진' 대실-제2미주병원, 최초 감염자는 '직원'. 경상투데이, 2020. http://m.gyeongsangtoday.com/view.php?idx=144660
5) 황명재 외. 오미크론 이후 경북권 요양병원 시설 내 코로나19 발생현황 및 상황평가. 주간 건강과 질병 2022;15(25):1748-58.
6) 최지현 외. 2021년 7월 이후 발생한 6개 요양병원 코로나19 유행사례 역학적 특성. 주간 건강과 질병 2021;14(37):2621-8.
7) 손창우 외. 서울시 노인요양시설 코로나19 감염 대응실태와 과제. 서울연구원; 2021.
8) The COVID Tracking Project. The Long-Term Care COVID Tracker; 2021. https://covidtracking.com/nursing-homes-long-term-care-facilities
9) ECDC Public Health Emergency Team; Danis K, et al. High impact of COVID-19 in long-term care facilities, suggestion for monitoring in the EU/EEA, May 2020. Euro Surveill 2020;25(22):2000956.
10) Romero MM, et al. COVID-19 outbreak in long-term care facilities from Spain. Many lessons to learn. PLoS One 2020;15(10): e0241030. doi: 10.1371/journal.pone.0241030
11) Nair SP, et al. Monitoring the burden of COVID-19 and impact of hospital transfer policies on Australian aged-care residents in residential aged-care facilities in 2020. BMC Geriatrics 2023;23(1):507. doi: 10.1186/s12877-023-04154-z
12) Gilbert GL. COVID-19 in a Sydney nursing home: a case study and lessons learnt. Medical Journal of Australia. 2020;;213(9):393-396.e1. doi: 10.5694/mja2.50817. Epub 2020 Oct 10.
13) MacCharles T. 82% of Canada's COVID-19 deaths have been in long-term care, new data

reveals. The Star; 2020. Available: www.thestar.com/politics/federal/2020/ 05/07/82-of-canadas-covid-19-deaths-have-been-in-long-term-care.html

14) Holroyd-Leduc JM, et al. Continuing care and COVID-19: a Canadian tragedy that must not be allowed to happen again. CMAJ Jun 2020;192(23):E632-E633. DOI: 10.1503/cmaj.201017

15) Betini R, et al. The impact of the COVID-19 pandemic on long-term care in Canada. Health Quarterly 2021;24(3):13-5. doi: 10.12927/hcq.2021.26625

16) Calcaterra L, et al. Long-term care facilities (LTCFs) during the COVID-19 pandemic – Lessons from the Asian approach: a narrative review. Journal of Post-Acute and Long-Term Care Medicine 2022;23(3):399-404. doi: 10.1016/j.jamda.2022.01.049

17) 송수연. 청도대남병원 내과 의사의 '의심'이 코로나19 환자 찾아냈다. 청년의사. 2020. 02. 21. https://www.docdocdoc.co.kr/news/articlePrint.html?idxno=1077510

18) BBC News 코리아. 코로나19 사망자 집중된 청도대남병원에 관해 알려진 사실 4가지. 2020. 02. 26. https://www.bbc.com/korean/news-51640056

19) 이가연. 2020년 결산, 청도대남병원 정신장애인들은 어디로 갔을까? 2020. https://www.beminor.com/news/articleView.html?idxno=20520

20) United Nations. Joint statement: persons with disabilities and COVID-19 by the chair of the United Nations committee on the rights of persons with disabilities, on behalf of the committee on the rights of persons with disabilities and the special envoy of the United Nations secretary-general on disability and accessibility; 2020. Available: https://social.desa.un.org/sites/default/files/migrated/15/2020/04/Joint_Statement_Persons_with_Disabilities_COVID19.pdf

21) 윤석준. 포스트 코로나19 시대, 보건의료정책방향. 후생신보. 2020. http://www.whosaeng.com/118588

22) 김자영 외. 코로나19 상황에서 보건의료서비스의 현황과 취약성: 도내 보건의료지원조직을 중심으로. 분당서울대학교병원 경기도공공보건의료지원단 이슈브리핑 제17호. 2021. 01. 11. https://www.ggpi.or.kr/images/issue/issue17.pdf

23) Callaghan AW, et al. Screening for SARS-CoV-2 infection within a psychiatric hospital and considerations for limiting transmission within residential psychiatric facilities - Wyoming, 2020. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2020;69:825-9. DOI: 10.15585/mmwr.mm6926a4

24) 건강보험심사평가원. 2021년[2주기3차] 요양병원 입원급여 적정성평가 결과; 2023. https://www.hira.or.kr/ra/eval/asmWrptPopup.do?evlCd=14&pgmid=HIRAA030004000000

25) 김탁. 요양병원의 코로나19 대응을 위한 제언. Infection & Chemotherapy 2020;52(2):133-41. doi.org/10.3947/ic.2020.52.2.133

26) 질병관리청. 요양병원 감염관리 실태조사 결과 발표 -전국 요양병원 대상 현장조사 기반 첫 번째 실태조사. 보도자료. 2023. 12. 07. https://www.korea.kr/briefing/pressReleaseView.do?newsId=156603864&pWise=mSub&pWiseSub=C9#pressRelease

27) Arons MM, et al. Presymptomatic SARS-CoV-2 Infections and Transmission in a Skilled Nursing Facility. N Engl J Med 2020;382(22):2081-90. doi: 10.1056/NEJMoa2008457
28) 최민정 외. 코로나바이러스감염증-19 유행 대비 요양병원 감염관리 교육 요구도 우선순위 분석: Borich 요구도와 The Locus for Focus Model 활용. 보건사회연구 2021; 41(1):8-21.
29) 정지안 외. 코로나19 감염취약시설 대응 매뉴얼에 따른 전담대응기구 활동 현황. Public Health Weekly Report 2023;16(4):96-108.

4절-2

1) Kang J et al. South Korea's responses to stop the COVID-19 pandemic. Am J Infect Control 2020;48(9):1080-6. doi: 10.1016/j.ajic.2020.06.003
2) Looi MK. What could the next pandemic be? BMJ 2023;381:909. doi: 10.1136/bmj.p909
3) Siegel JD, et al. 2007 Guideline for isolation precautions: Preventing transmission of infectious agents in healthcare settings. Am J Infect Control 2007;35(10 Suppl 2):S65-164. https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/Isolation-guidelines-H.pdf
4) WHO. Ebola virus disease; 2019. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ebola-virus-disease
5) CDC. 2014-2016 Ebola Outbreak in West Africa; 2019. https://www.cdc.gov/vhf/ebola/history/2014-2016-outbreak/index.html
6) CDC. Ebola Disease Transmission; 2023. https://www.cdc.gov/vhf/ebola/transmission/index.html
7) Jaax N, et al. Tranmission of Ebola virus (Zaire strain) to uninfected control monkeys in a biocontainment laboratory. Lancet 1995;346(8991):1669-71.
8) Roels TH, et al. Ebola hemorrhagic fever, Kikwit, Democratic Republic of the Congo, 1995; risk factors for patients without a reported exposure. Journal of Infectious Diseases 1999;179(Suppl 1):S92-7. doi: 10.1086/514286
9) Osterholm MT. What we're afraid to say about Ebola? New York Times; 2014. https://www.nytimes.com/2014/09/12/opinion/what-were-afraid-to-say-about-ebola.html
10) CDC. Infection Prevention and Control Recommendations for Patients in U.S. Hospitals who are Suspected or Confirmed to have Selected Viral Hemorrhagic Fevers (VHF); 2023. https://www.cdc.gov/vhf/ebola/clinicians/evd/infection-control.html
11) 서울대학교병원. 서울대학교병원 코로나19 백서; 2022.
12) Kang J, et al. Use of personal protective equipment among health care personnel: results of clinical observations and simulations. American Journal of Infection Contro, 2017;45(1):17-23. doi: 10.1016/j.ajic.2016.08.011
13) Kang J, et al. Difficulties in using personnel protective equipment: traning experiences with the 2015 outbreak of Middle East respiratory syndrome in Korea. American Journal

of Infection Control 2018;46(2):235-7. doi: 10.1016/j.ajic.2017.08.041
14) 서울특별시 보라매병원. 서울특별시보라매병원 COVID19 백서; 2023.
15) 전남대학교병원. 코로나19 대응백서; 2023.
16) 국립중앙의료원. 국립중앙의료원 코로나19 대응백서 II; 2022.
17) 김민준. 국립중앙의료원, '중증환자 전담 간호사 양성 교육' 사업 성료. 메디포뉴스. 2022. https://www.medifonews.com/news/article.html?no=171397
18) 최민정 외. 코로나바이러스감염증-19 유행 대비 요양병원 감염관리 교육 요구도 우선순위 분석: Borich 요구도와 The Locus for Focus Model 활용. 보건사회연구 2021;41(1):8-21.
19) 정지안 외. 코로나19 감염취약시설 대응 매뉴얼에 따른 전담대응기구 활동 현황. Public Health Weekly Report 2023;16(4):96-108.
20) 방지환. 2020년도 지자체 위기대응 역량강화 지원사업단 운영 결과보고서; 2020.
21) Narra R, et al. CDC safety training course for Ebola virus disease healthcare workers. Emerging Infectious Diseases 2017;23(Suppl 1):S217-S224. doi: 10.3201/eid2313.170549

4절-6

1) Lye KO, et al. Deep learning observables in computational fluid dynamics. Journal of Computational Physics 2020;410:109339.
2) Morawska L, et al. How can airborne transmission of COVID-19 indoors be minimised? Environment international 2020;142:105832.
3) Bhagat RK, et al. Effects of ventilation on the indoor spread of COVID-19. J Fluid Mech 2020;903:F1.
4) Coronavirus (COVID-19) responces resources from ashrae and others. ASHRAE; 2020. https://www.ashrae.org/technical-resources/resources
5) Schoen LJ. Guidance for Building Operations During the Covid-19 Pandemic. ASHRAE Journal 2020;72-5.
6) Ding J, et al. HVAC systems for environmental control to minimize the COVID-19 infection. Indoor and Built Environment 2020;29(9):1195-201.
7) Morawska L, et al. How can airborne transmission of COVID-19 indoors be minimised? Environment international 2020;142:105832.
8) Ham S. Prevention of exposure to and spread of COVID-19 using air purifiers: challenges and concerns. Epidemiology and Health 2020;42:e2020027.
9) Rencken GK, et al. Patterns of SARS-CoV-2 aerosol spread in typical classrooms. Build Environ 2021;204:108167.
10) https://www.gov.uk/government/publications/wuhan-novel-coronavirus-infection-prevention-and-control/COVID-19-infection-prevention-and-control-guidance-aerosol-generating-procedures

제2장
의료대응체계 개선

1. 신속·지속 가능한 보건의료대응을 위한 보건의료체계 변환

2. 팬데믹 중환자 관리체계 개선

3. 응급의료체계 개선 방향

4. 대량환자(surge) 발생을 대비한 일차의료의 역할 개선

5. 지속 가능한 의료시스템을 위한 재정체계 개선

1. 신속·지속 가능한 보건의료대응을 위한 보건의료체계 변환

신속·지속 가능한 보건의료대응으로 가기 위해서는 재난이나 팬데믹 감염병 같은 보건의료체계에 갑작스럽고 큰 변화를 야기할 수 있는 충격을 대비하며 이를 관리하고 이로부터 학습할 수 있는 회복탄력성(resilience)을 갖추어야 한다.[1] 코로나19 유행이 현저히 줄어든 시점에 우리나라의 보건의료체계가 다양한 감염병 위기 속에 신속하고도 지속 가능하기 위해서 어떻게 변환해야 하는가에 대한 전문가들의 의견을 제시하고자 한다.

1.1. 질병의 전파·중증도에 따른 대응 전략

1) 현황

한국은 2020년 코로나19 팬데믹 유행 초기 검사(Testing)/추적조사(Tracing)/격리(Isolation) 정책을 적극적으로 실행함으로써 감염자 수를 성공적으로 통제함과 동시에 낮은 단위 인구 당 사망률 지표를 얻는 바람직한 결과를 얻었다. 마스크 착용 등 국민의 철저한 개인위생 수칙 준수율과 높은 백신 접종률이 더해져 팬데믹 중반부라 할 수 있는 2021년 가을까지 코로나19 감염자 및 사망자 수를 안정적으로 관리해 내는 성과를 얻었다. 이는 국민의 이동 제한, 구역 단위 봉쇄 등 시민의 자유권을 심각하게 침해하는 방역 정책을 동원하지 않고 얻어낸 성과로서 더 가치 있다.

하지만 2022년 감염력이 높은 오미크론 변이주 유행 이후 앞선 유행 통제 전략은 더 이상 작동하지 않았고, 실제로 단기간에 대다수 국민이 감염되었다. 변이주의 병독성이 약해져 치명률은 계절 인플루엔자 바이러스 감염병 수준으로 낮아졌으나, 감염자의 절대 숫자가 많아 사망자 수는 늘어났으며, 의료자원의 포화 등으로 초과사망이 발생하였다. 감염병 유행 이전 시기인 2015년 1월 1일부터 2019년 12월까지 5개년의 사망자 수를 기반으로 2021년과 2022년의 예측 사망자 수를 추정하여 2020년과 2022년 5월까지 예측 사망자 수와 실제 사망자 수를 비교해보았을 때, 2020년에는 초과사망이 뚜렷하지 않았으나 2021년과 2022년 5월까지는 초과사망이 뚜렷하게 확인되었다.[2] 코로나19의 치사율이 시간이 갈수록 감소함에도 불구하고 오히려 감염병 유행 초기 시기보다 후반부로 갈수록 초과사망이 증가하는 양상을 보여주고 있으며, 주요 선진국의 초과사망 패턴과 확연히 다른 양상임을 알 수 있었다. 초과사망이 증가한 점 때문에 변화된 유행 상황에 맞는 환자 관리 전략의 수립과 실행이 늦어지고 원활하지 않은 전환이 발생하였다고 판단한다.

2020년 1월부터 2022년 5월까지 월별 초과사망 분석 결과, 델타 및 오미크론 변이가 유행하는 2021년 10월부터 월 2,000명 이상의 초과사망이 관찰되었다(그림 2-1).[3] 국제보건기구(WHO), 이코노미스트지(The Economist), Our World in Data 등 국외기관에서 초과사망을 분석한 결과에서도 한국은 델타 및 오미크론 변이가 유행한 2021년 하반기부터 초과사망이 발생하였다고 보고하였다. 2020년 1월부터 2022년 5월 사이에 예측된 초과사망자 47,516명 중 49.2%(22,356명)가 코로나19로 진단받지 않은 비코로나 환자로 추정되었다. 비코로나 초과사망자에 대한 사망원인 상세분석은 어렵지만 응급실, 중환자실 등 의료이용이 원활하지 못해 심뇌혈관 등의 급성기 치료

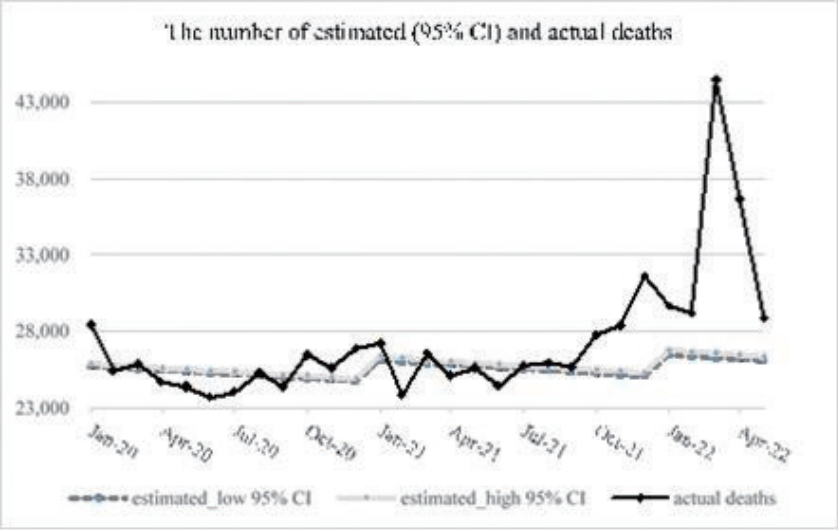


그림 2-1. Monthly estimated number of deaths with low and high 95% confidence interval and actual number of deaths (2020.01-2022.05)

가 지연되는 등의 영향(부수적 피해)일 가능성이 크다. 주요 질환의 입원환자 수를 확인하였을 때, 폐렴의 경우 입원환자 수가 2020년과 2021년에 확연히 감소한 추세를 보였으나 사망자 수는 일정하게 유지되었으며, 월별 중환자실 입실 건수 역시 감염병 이전 시기에 비해 감소하였고 이는 초과사망이 발생한 시기와 일치하였다. 심부전, 뇌경색의 경우에는 입원 건수는 유지되었으나, 2021년에 사망자 수가 크게 증가하였다. 재원 중인 코로나19 위중증 환자가 300명 이상일 때 비코로나 환자의 초과사망이 관찰되었고 예측된 주간 초과사망자 중 코로나19로 진단받지 않은 비코로나 환자 수는 코로나19 위중증 환자가 300명 이상 재원 시 주간 500명, 1,000명 이상 재원 시 주간 2,400명으로 관찰되었다(표 2-1).[3)]

2) 한계점

한국의 코로나19 팬데믹 초기 대응 체계는 2015년 중동호흡기증후군 대응 경험을 기반으로 설계되었으며, 이는 치명률은 높고 전파력은 상대적으로 낮은 고위험 병원체 유행을 대응하는 특수 체계이다. 매우 많은 양의 사회적 자원을 집중 투여하여 유행을 조기 종식하고자 하는 목표의 방식이며, 최대 효과를 얻기 위해 저효율을 감수하는 물량 투입형 대응 방식이라 평가할 수 있다. 더불어 국가의 대응 정책이 바이러스 전파 차단에 과하게 초점이 맞춰지면서, 감염된 사람에게 최선의 의료 및 돌봄서비스를 제공하는 관점이 상대적으로 약해지는 결과를 낳았다. 팬데믹 전반부의 방역 대응 성공 경험이 전 사회적으로 매우 강렬하여 공고한 도그마를 형성하였고, 전반 조건과 환경이 달라진 팬데믹 후반부에 와서도 정책의 전환을 어렵게 하는 기제로 작동하였다. 시간이 지날수록 감염병 유행 자체가 국민 생명과 건강에 위협이 되었다기보다, 유행 상황에 맞지 않은 국가의 대응 정책에 위협되는 한계를 보였다.

표 2-1. ICU admissions by year and month

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	AAPC (95% CI)	APC 2020	APC 2021
Jan	40,215	40,648	41,641	44,054	41,998	42,730	37,904	1.7 (-1.1, 4.5)	1.74	-9.75*
Feb	30,336	31,956	32,406	30,713	30,728	31,579	29,385	-0.1 (-3.4, 3.2)	2.77	-4.37*
Mar	36,166	36,153	37,286	35,028	35,370	33,397	34,973	-0.8 (-3.1, 1.7)	-5.58*	-1.12
Apr	33,695	33,607	34,851	34,714	35,647	31,556	33,992	1.5 (0.4, 2.6) ‡	-11.48*	-4.64*
May	33,325	34,916	35,475	35,269	36,265	33,793	33,969	1.8 (0.3, 3.4) ‡	-6.82*	-6.33*
June	29,445	33,538	34,297	33,241	33,904	34,576	34,381	2.8 (-2.4, 8.2)	1.98	1.41
July	32,433	34,926	36,030	36,366	37,014	35,445	34,833	3.1 (0.8, 5.5) ‡	-4.24*	-5.89*
Aug	32,731	34,701	35,488	35,556	35,623	32,468	34,227	2.0 (-0.2, 4.2) †	-8.86*	-3.92*
Sep	31,238	32,414	34,174	32,403	34,085	32,082	31,780	1.8 (-1.3, 4.9)	-5.88*	-6.76*
Oct	33,128	34,507	34,103	34,964	35,467	33,989	33,666	1.5 (0.2, 2.8) ‡	-4.17*	-5.08*
Nov	32,828	34,532	35,102	34,652	35,665	33,281	33,776	1.7 (-0.2, 3.6) †	-6.68*	-5.30*
Dec	32,817	34,332	34,407	33,993	35,269	31,796	31,514	1.4 (-0.4, 3.2) †	-9.85*	-10.65*
Total	398,357	416,230	425,260	420,953	427,035	406,692	404,400	1.5 (-0.2, 3.3) †	-4.76*	-5.30*

Source: National Health Insurance (NHI) systems; AAPC, average annual percentage change; APC (2020, 2021), annual percentage change, was calculated with data from 2019; CI, confidence interval. ‡P-value < 0.05. † P-value < 0.1. *APC deviates from 95% CI of AAPC.

코로나19 유행 시작 후 만 2년에 가까운 기간이 지난 상황까지도 국내에서는 코로나19 전담 병원 바깥의 의료기관과 의료인들이 코로나19 질병의 치료 및 관리에 대한 지식과 경험을 쌓을 기회가 없었다. 그로 인해 2022년 이후 갑자기 진료 제공 역할이 부여되었을 때 적정한 진료서비스를 제공하기 어려웠다. 코로나19 팬데믹 대응을 메르스 유행 대응과 거의 동일한 방식으로 대응하면서 정부 및 지자체에 의해 지정된 의료기관들로 구성된 특수 의료체계를 운영하였다. 이런 과정에서 비지정 의료기관과 의료인들의 기본적인 책무성이 자연스럽게 약화되었고, 정부가 의료기관과 의료인의 참여를 추가로 유도하기 위해서 충분한 보상책을 마련하여 새로 협상하는 계약 방식을 사용하게 되었다. 결국 재정도 많이 들었을 뿐 아니라, 공중보건위기 시 의료계의 사회적 통합도 수월하지 않은 결과를 낳았다.

3) 개선 방안

감염성 병원체 특성에 따른 구분된 대응 전략 수립이 필요하다. 전파력이 낮으나 병독성이 높은 고위험 병원체(예, 2015년 메르스 유행)에 대응하기 위해서는 병원체 전파 차단 중심의 방역 정책과 환자의 건강 보호를 위한 의료 정책을 일원화하는 방식이 적절하며 의료 자원도 중앙/권역 감염병전문병원, 국가지정 입원치료 병상, 감염병 중증환자 긴급치료병상 등을 활용하는 것이 타당하다.

하지만 전파력은 높고 병독성이 낮은 팬데믹 병원체(오미크론 변이 코로나19 바이러스)에 대해서는 방역 정책(특히 사례/사건을 개별적으로 검사/추적조사/격리하는 대응)과 의료 정책을 분리하는 것이 바람직하다. 이때 의료서비스는 평상시 의료 전달체계(1차 의원-2차 종합병원-3차 상급종합병원)의 구조를 최대한 그대로 활용하는 것이 바람직하다. 전파력이 높은 팬데믹 병원체를 공공의료기관 중심의 의료자원을 이용하여 대응하는 것은 불가능하기 때문에 일차의료기관, 병원급도 진료에 참여할 수 있도록 준비상태를 갖추고 있어야 한다.

가장 어려운 감염병 재난 상황은 전파력과 중증도가 모두 높은 감염병이다. 만약 전파력도 크고 병독성이 높은 변이가 유행하게 되었을 때는 대응 방안을 의료적 판단만으로 결정할 수는 없다. 경제, 사회, 교육 측면과 의료적 측면을 동시에 고려하여 판단하여야 한다. 결국 사회적 합의가 되는 범위 내에서 일상 활동 제한을 최소화하는 전략을 취하게 되는데 이를 결정할 주체는 정부이다. 그런 의미에서 국무총리가 지휘하는 중앙 재난안전대책본부가 재난의 단계가 경계 이상이 되었을 때 재난성 감염병 대응의 주체가 되는 현 구조는 적합하다. 코로나19 대응에서 일상 활동 제한을 어느 정도 할 것인지, 엄격성에 있어 국가별로 상당한 차이를 보였다.[1] 이러한 차이는 국민의 인식, 각 국가의 문화 배경이 다르기 때문이다. 범국가적인 감염병 위기에서 대응 수준을 결정할 때 감염 전문가의 의견이 필요하지만 입국 제한, 재택진료의 경제적 영향, 대면 수업의 전면 금지와 온라인 수업 전환에 따른 교육 격차 차이 및 어린이 발달 지연, 국민의 우울감 증가 등을 모두 고려하여 대응 수준을 결정해야 한다. 각 분야 전문가들이 모여서 의견을 제시하고 국민에게 논의 사항을 투명하게 공개하면서 결론을 도출해내는 과정이 합리적일 것으로 판단한다.

1.2. 방역대응과 임상대응의 균형

1) 현황

감염병 재난에 대한 대응에는 화재, 교통사고, 수해 등의 다른 재난과 다르게 감염 전문가와 같은 환자 진료를 담당하는, 즉 임상 영역 전문가들의 참여와 이를 통합할 임상 컨트롤 타워가 필수적이었으나 코로나19가 유행할 때 우리나라의 임상 컨트롤 타워가 불분명하였다. 실제로 임상 컨트롤 타워가 없는 상황에서 방역 컨트롤 타워가 임상 현장의 결정에 과도하게 관여하여

1) Our World in Data. Coronavirus (COVID-19) Cases. Available from URL: https://ourworldindata.org/covid-cases

임상 측면에서 최선의 결정을 못 한 사례들이 있었고 2020년 대구 코로나19 집단 발병이 예이다. 음압 격리 병상 수가 제한적인 상태에서 코로나19 환자 격리 해제 기준으로 호흡기 검체 SARS-CoV-2 PCR 2회 연속 음성을 적용하였으며 이는 신종감염병 확산을 최소화하려는 방역 전략이었으나 과도한 방역 대응으로 증상이 없어 퇴원이 가능한 환자의 불필요한 격리, 음압병실 부족으로 인해 진료받아야 할 환자의 진료 기회 박탈이 초래되었다. 신종감염병 대유행과 같은 감염병 재난에는 방역 컨트롤 타워와 함께 임상 컨트롤 타워가 있어야 하며 상호 협력하여야 한다.

2) 한계점

코로나19 유행기간 동안 임상 컨트롤 타워가 확실하지 않았다. 2020년 1월 코로나19 환자를 진료하는 의료진들이 자발적으로 중앙 임상 task force를 구성하였고 2020년 2월 중앙임상위원회로 확대 개편되었다. 중앙임상위원회는 전문가들의 자발적 단체 성격으로 법적 지위를 갖지 못하고 대표성이 없다는 문제가 있었으며 이를 보완하기 위해 2022년 1월 보건복지부 고시로 국가 감염병 임상위원회가 설치되었다. 국가 감염병 임상위원회의 기능은 새로운 감염병이 유행할 때 임상의료에 관한 사항 전반에 대하여 논의하고 정책 방향을 제안하는 것이었으나 2022년 6월 국가 감염병 위기대응 자문위원회가 신설되면서 국가 감염병 임상위원회의 활동이 줄어들었다. 이후 국가 감염병 임상위원회는 명칭을 감염병 임상위원회로 변경하였다.

3) 개선 방안

감염병 재난에 대한 대응의 양 축인 방역 대응과 임상 대응을 수행할 방역 컨트롤 타워와 임상 컨트롤 타워를 갖추고 있어야 한다. 방역 컨트롤 타워는 감염병 재난의 위기 단계에 따라 질병관리청 중앙방역대책본부, 보건복지부 중앙 사고수습본부, 중앙 재난안전대책본부를 구성하도록 되어 있고 실제로 규정대로 운영되었다. 반면 임상 컨트롤 타워는 아직까지 명확하지 않다. 임상 컨트롤 타워로 적합한 기구는 중앙 및 권역 감염병 전문병원으로 생각한다. 권역 감염병 전문병원이 각 권역별 상황에 맞는 임상 대응을 책임지고 국가 전체적인 임상 대응은 중앙 감염병 전문병원에서 담당하는 것이 적절하겠다. 다만 2024년 1월 현재 중앙 및 권역 감염병전문병원은 구축 추진 중으로, 완공 전이더라도 신종감염병 위험이 다시 나타났을 때 감염병전문병원 중심의 의료대응이 가능하도록 네트워크 구축 및 대응훈련 등 감염병전문병원의 기능을 사전에 수행할 수 있는 시스템 구축이 필요하다고 판단한다.

1.3. 공공의료기관과 민간 의료기관의 역할 분담

1) 현황

코로나19 감염병 유행 초기부터 국가가 확보한 제1급 감염병 대응 격리병상(국가지정 입원치

료병상)은 빠르게 소진되었으며, 추가적인 병상 자원 확보를 위해 '감염병의 예방 및 관리에 관한 법률' 제37조 따른 '감염병관리기관'을 지정 운영하였다. 이때 진료서비스 제공 가능 범위와 역량, 지역적 필요 수량 등을 두루 고려하며 의료 자원을 확보하는 것이 바람직했겠으나, 행정적으로 편리한 국가 및 지자체 산하의 공공의료기관을 우선 지정하였다. 이러한 한계점이 있는 행정에 따라 공공 의료기관만이 실제적으로 강제 동원되면서, 진료 제공 범위 및 역량의 문제가 뒤따랐고 코로나19 감염 환자의 치료가 적정하게 제공되지 못하는 상황이 다수 발생하였다. 한편 만 2년 이상 감염병관리기관(코로나19 전담병원)으로 강제 지정된 공공의료기관의 다수는 해당 기간 일반 진료 기능을 완전히 중단하게 되었고 그 결과 평소 해당 병원을 이용하는 환자들의 건강 관리 문제가 발생했으며, 지정 해제 후 만 1년 6개월이 지난 현 시점까지도 의료기관 경영의 심각한 적자를 겪고 있어 병원 존립이 위태로운 상황에 처하게 되었다.

Disease X가 나타났는데 전파력이 높고 중증도가 높아 격리가 필요하다면 민간병원을 이용하여 진료를 유지하는 것이 필요하며 이러한 점에서 인구대비 급성기 병상 수가 많은 점은 우리나라의 장점이다. 2020년 통계에서 우리나라에는 의원 33,115개, 병원 1,515개, 종합병원 319개, 상급 종합병원 32개를 포함하여 총 9만 6,742개소의 의료기관이 있다.[2] 국내 인구 1,000명당 병상 수는 13.2개로 OECD 평균 4.4개에 비해 3배 정도 높은 수치이다. 코로나19와 같은 새로운 감염병에 걸린 환자 수가 짧은 기간에 크게 증가하였을 때 치료 병상이 부족하면 적절한 치료를 받지 못하는 환자가 증가하게 되는데 병상 수가 상대적으로 많은 우리나라에서는 새로운 감염병 환자들을 치료할 여력이 상대적으로 큰 편이다.

2) 한계점

감염병 유행에 대한 대응에서 중요한 결정 중 한 가지는 공공병원과 민간병원의 참여 비중을 결정하는 것이다. 공공병원은 동원이 쉽지만 공공병원 고유의 기능인 저소득층 의료지원이 줄어드는 단점, 팬데믹이 지난 후 의료진의 공백을 메꾸기 어려운 점이 생긴다. 공공병원의 이러한 한계를 개선하기는 어려워 보이고 결국 저소득층 의료지원을 위협하지 않는 범위를 넘어서는 의료수요가 있다면 민간병원을 동원하는 것이 합리적이다. 특히 중환자 진료 측면에서 공공병원은 시설과 전문성이 부족하기 때문에 민간병원의 적극적 참여가 필수적이다. 팬데믹 대응 의료기관 운용을 민간을 제외 혹은 후순위로 설정하고 공공의료기관을 전담 혹은 우선 활용하려면, 공공의료기관이 제공할 수 있는 의료서비스의 양이 충분해야 하고 그 범위가 포괄적이어야 한다. 그러나 한국의 공공병원은 전체 종합병원급 이상 의료기관의 약 5% 정도로 매우 적은 비중이며, 보건복지부 지정 지역거점 공공병원(지방의료원 및 적십자병원) 41개소는 대부분 허가 병상 300병상 미만의 작은 규모여서 중증 상병 환자를 포괄적으로 진료하기 어렵다.[4] 더불어 국립대학교 병원은 최근까지도 공공의료기관으로서의 정체성을 충분히 확보하고 있지 못한 것이 현실이며, 정부가 추진하고자 하는 정책 실행을 관철하는 데 어려움이 있다.

2) 보건복지부. OECD 보건통계 2022로 보는 우리나라 보건의료 현황; 2022.

우리나라의 요양병원, 입소형 요양시설은 감염관리에 취약한 약점이 있다. 입원 혹은 입소 중인 사람 대부분이 연령 측면에서 감염에 취약하고 여러 기저 질병을 가지고 있어 코로나19와 같은 감염병이 확산될 때 중증으로 진행될 가능성이 높다. 우리나라의 요양병원, 요양원은 대부분 다인실 구조로 되어 있어 호흡기 감염환자가 발생하였을 때 같은 병실, 같은 시설 내에 환자가 급속도로 확산된 사례들이 빈번하였다.[5] 요양기관에는 감염관리 지식을 갖춘 감염 전문가가 거의 없기 때문에 코로나19와 같은 팬데믹이 요양병원이나 요양원에서 발생하였을 때 외부 전문가로부터 자문을 받아야 하였다.

3) 개선 방안

공공의료기관 중심의 팬데믹 대응 설계 구상은 실현 가능성이 극히 낮다. 고위험 병원체 유행의 철저한 관리를 위하여 공공의료기관 중심으로 시설, 장비, 인력을 보강하는 일은 불필요한 과잉 중복 투자이므로 좋은 대안이 아니다. 이런 유형의 감염병 위기는 최대 수십에서 수백 명의 격리 환자를 관리하게 될 가능성이 높으나, 이를 대응하기 위한 투자는 국가지정입원치료 병상(질병관리청), 감염병 중증환자 긴급치료병상(국민건강보험공단) 등의 사업으로 이미 실행되었거나, 혹은 중앙 및 권역 감염병전문병원 사업으로 현재 준비 중이기 때문이다. 위와 같은 투자는 상급종합병원 등 진료 역량이 우수한 의료기관 중심으로 이미 이루어졌고 그 중 상당수는 민간 의료기관이므로 공공의료기관을 중심으로 감염병 위기대응 의료 정책을 재설계하는 것은 합리적이지 않다.

인구대비 급성기 병상이 많지만 경증의 환자를 급성기 병상에 격리 목적으로 입원시키는 것은 심각한 자원 소모를 유발한다. 경증의 환자를 돌볼 수 있는 체계를 지금보다 더 잘 갖추는 것이 필요하다. 고령 인구의 상당수가 집에서 돌봄을 받기 어려워 입소형 요양원에 거주하고 있고 급성기 치료를 마친 고령 환자가 요양병원에서 장기간 입원을 유지하고 있다. 고령 인구가 점차 많아지고 있는 시점에서 우리나라의 요양병원, 요양원의 감염관리에 대한 개선은 꼭 해결해야 할 숙제이다. 요양병원과 요양원을 장기적으로 2인실 이하로 개선하는 것이 필요하고, 당장 개선이 어렵다고 하더라도 미래의 과제로 남기고 조치를 취하지 않는 것은 바람직하지 않으며 새로 개원하는 시설에 대해서 규정을 새롭게 적용하는 것과 같은 현실적인 노력이 필요하다.

감염병 위기대응 의료 정책에 있어 공공 대 민간 의료기관의 구조로 사유하기보다, 중앙 대 지역 중심의 대비 체계로 논의하는 것이 필요하다. 유행 규모가 작은 고위험 병원체 유행에 대해서는 '효과 중심'의 방역 및 의료 관리(일원화)가 필요하다. 중앙 정부 중심으로 '특수 지정 의료체계'를 작동시켜야 하며 이는 그동안 한국 정부의 정책과 일치한다. 하지만 저위험 병원체의 팬데믹은 완화된 기준으로 '효율 중심'의 방역 및 의료 관리(분리)를 수행해야 하고, 유행 규모가 엄청나게 클 것이므로 '권역 및 기초자치단체 중심'으로 '보편 일상 의료체계'를 운용해야 한다. 이는 그간의 한국 정부의 감염병 위기대응 경험의 중심 맥락에서 벗어나 있는 일이므로 충분한 시간을 두고 깊이 고찰하며 사회적으로 토론해야 할 주제이다. 결국 지역 중심의 '위기 대응 거버넌스'와 '민관 협력 보건의료 네트워킹'이 핵심이다. 후자의 경우 특수한 진료 구역을 중심으로 고도의 시설, 장비, 인력을 투자하는 관점에서 벗어나, 보편적인 보건의료 환경을 개선하는 것(의료기관뿐 아니라

요양시설까지 범주를 넓혀서)에 중심을 두어야 한다. 시설이나 장비 같은 물적 자원에 앞서, 적정한 인력 확보 등 서비스 개선을 중심으로 국가의 정책적 지원과 재정적 투자가 우선되어야 할 것이다.

1.4. 정책제언

1) 감염 병원체의 특성에 따른 유연한 대응 전략이 필요하다.

우리나라의 코로나19 대응 전략은 2015년 메르스 전략과 동일하였다. 코로나19 팬데믹 전반기에는 이러한 대응 전략이 효과적이었으나 오미크론 변이가 유행하면서 효과적인 대응을 하지 못하고 초과사망자 수가 증가하였다.

(1) 전파가 잘 되지 않고 중증도가 높은 병원체

2015년 메르스가 이에 해당한다. 이러한 병원체에 대해서는 공공병원 위주로 대응하고 중환자의 경우 공공병원의 역량이 부족하므로 민간병원이 일부 참여하는 것이 합리적이다.

(2) 전파가 잘 되고 중증도가 낮은 병원체

2022년 오미크론 변이 유행이 이에 해당한다. 이러한 병원체에 대해서는 현재 의료체계를 유지하면서 대응하는 것이 합리적이다. 즉 일상적인 의료체계에서 감염환자를 진료하는 것이 의료 자원을 적절히 활용하고 피해를 최소화할 수 있는 방법이다.

(3) 전파가 잘 되고 중중도가 높은 병원체

코로나19 바이러스의 델타 변이가 이에 해당한다. 이러한 병원체 유행에 대응하기 위해서는 의학적인 판단 이외 경제, 교육, 사회적 판단이 모두 중요하다. 극단적 사회 봉쇄 전략을 구사하면 의학적 피해를 줄일 수 있으나 비의학적 피해가 커지고, 봉쇄 최소화 전략을 구사하면 의학적 피해가 커진다. 이러한 상황에서는 의학적 판단보다 국민의 의견을 반영한 정치적 판단, 범국가적 판단이 중요하다.

2) 임상 컨트롤 타워와 방역 컨트롤 타워의 조화가 필요하다.

우리나라의 코로나19 팬데믹 대응은 방역 컨트롤 타워 위주로 진행되었고 임상 컨트롤 타워의 역할이 상대적으로 부족하였다. 감염환자의 격리에 많은 의료자원이 투입되면서 효과적인 대응이 되지 않았던 측면이 있다. 방역 컨트롤 타워의 주체는 보건복지부, 질병관리청, 보건소와 같이 명확한 반면 임상 컨트롤 타워는 아직도 분명하지 않다. 중앙 및 권역 감염병 전문병원이 임상 컨트롤 타워 역할을 하는 것이 적합하며 건립이 되지 않은 상태에서는 감염병 임상위원회(과거의 국가감염병 임상위원회)와 같은, 환자 진료에 참여하는 의료진의 의견을 수렴할 기구가 임상 컨트롤 타워 역할을 하는 것이 적합하다.

3) 중앙과 권역별 대응 의료체계 정비가 필요하다.

팬데믹 대응의 단위를 중앙과 권역으로 설정하고 권역별로 상황에 맞는 대응 전략을 준비하는 것이 필요하다. 권역 감염병전문병원을 중심으로 시도 의사회, 시도지사, 보건소 등이 함께 참여하는 권역 완결형 의료체계 준비가 필요하다. 팬데믹에 대해 공공의료기관 대응, 민간 의료기관 대응으로 접근하는 것보다 권역 상황에 맞도록 대응하는 것이 바람직하다. 이를 위해서 감염 병원체 특성에 따른 체계를 만들고 공공을 중심으로 민간도 함께하는 실제적인 가상훈련이 필요하다.

4) 감염관리 역량 강화가 필요하다.

범국가적 감염관리를 위해서는 시스템 정비와 함께 시설과 인력이 필요하다. 우리나라의 급성기 병원, 요양병원, 요양원의 재원시설 대부분은 다인실로 이루어져 있다. 코로나19와 같은 호흡기 전파 감염병이 발생하면 다인실 내에서 쉽게 전파가 이루어져 유행 규모가 확산된다. 장기적으로 모든 재원시설을 2인실 이하로 변경해야 하고 단기적으로는 신규 시설을 2인실 이하로 제한하는 것이 필요하다. 감염 전문가를 양성하는 것도 급한 과제이다. 선진국에 비해 인구대비 감염 전문가의 수가 부족하여 상급종합병원, 일부 종합병원을 제외한다면 대부분의 병원에서 일정 수준 이상의 감염관리를 기대하기 어려운 것이 현실이다. 지역사회 의료인력에 대한 감염관리에 대한 교육과 역량 강화가 필요하다. 새로운 팬데믹은 반복될 것이므로 인적 자원에 대한 투자가 필요하다.

2. 팬데믹 중환자 관리체계 개선

2.1. 현황

코로나19 중환자 진료 관련 의료자원의 배분에서는 병상이나 장비와 같은 하드웨어적 측면보다는 전문인력의 부족 및 소진이 더 크게 나타났다. 코로나19 유행 초기를 제외하고 ECMO와 같은 중환자실 의료 장비를 확보하는 데 큰 어려움은 없었던 것으로 나타났다. 중환자 병상은 양적으로 부족하지 않았지만, 코로나19 중환자 병상으로 전환력이 낮았고, 코로나19 환자의 중증도가 아닌 선착순으로 중환자 병상이 임의 배정되는 등 비효율적으로 운영되는 부분이 있었다. 기존 중환자실의 많은 병실이 1인 격리실이 아닌 다인실 구조로 이루어져 코로나19 중환자 병상을 구역 단위로 확보할 수밖에 없어, 대유행 시기에 중환자실 병상이 부족하게 되었고 추가로 확보한 코로나19 중환자실의 운영을 위해 기존 중환자실의 인력이 차출되어 일반중환자실은 축소 운영할 수밖에 없었다. 2021년도 병원 중환자간호사회 현황 조사 결과 중환자 병상은 최대 45개 병원에서 코로나19 중환자 병상과 간호인력 지원을 위해 일반 중환자실이 총 466병상 축소 운영되었는데 이는 전체 중환자실 병상의 12.8%에 해당한다.[3] 코로나19 대유행 시기인 2020년과 2021년도 2년 동안 월별 중환자실 이용 건수를 확인한 결과, 코로나19 중환자 진료를 위한 병상 동원 직후 및 코로나19 대유행 시기 전후에 2015년부터 2019년까지 5년 동안 평균 중환자실 이용에 비해 전체적으로 최대 9.1%, 상급종합병원에서는 3.5%, 종합병원에서는 12.6%까지 중환자실 이용이 감소하였고, 이는 중환자실 이용의 감소와 초과사망 발생 기간이 상관성을 보여 중환자실 이용에 대한 접근성 감소로 인해 초과사망이 발생하였다고 추정할 수 있었다. 즉 비코로나19 환자가 입원하는 중환자의 병상이 감소하면서 응급실을 통한 입원이 감소하고 중환자실 입원이 필요한 수술이 지연되는 등 부수적 피해가 발생한 것으로 추정된다. 코로나19 유행 시기, 적은 인력이 많은 업무를 수행하면서 소진되어 중환자실 경험이 있는 숙련된 간호사가 사직 혹은 휴직하는 등 인력 부족은 더욱 심화되었고, 인력 공백을 중환자실 경험이 없는 신규 인력으로 충원할 수밖에 없었다. 2019년 당시 중환자전담 전문의가 있는 중환자실은 전체 중환자실의 60% 수준이었기 때문에 코로나19 유행 시기 거점병원의 중환자실은 중환자 치료 경험이 없는 전문의가 배치된 경우가 많았다. 2021년 12월 당시 코로나19 중환자 279명을 담당한 일일 간호인력은 1,167명으로, 보건복지부에서 제시한 필요 간호사 수인 2,009명의 58% 인원으로 운영되었고 이로 인해 코로나19 위중증 환자의 사망률이 같은 중증도의 사망률보다 높게 나타났다.

3) 김영삼. 계속되는 코로나19 환자 발생과 가을대책. 한국과학기술단체총연합, 대한민국의학한림원 COVID-19 온라인 공동포럼, 2022.

2.2. 개선 방안 및 정책제언

신종감염병 유행에 따른 중환자 치료의 대응 방안을 마련할 때 비코로나 질환자에 미치는 영향을 동시에 고려하는 것이 필요하다. 코로나19 치료와 비코로나 질환 관리는 동일한 진료체계 안에서 이루어졌기 때문에 중환자실 이용과 건강 결과에 서로 영향을 미쳤다. 즉 신종감염병의 유행으로 인해 중환자가 많이 발생할 경우에도 비감염환자 중환자 진료체계의 연속성을 유지할 수 있는 감염병 대응 방안을 마련하여야 한다. 즉 감염병 유행 정도에 따라 중환자 진료를 위한 의료자원을 유연하게 전환할 수 있는 대책을 미리 수립하는 것이 필요하다. 개별 기관에서는 유연하게 코로나19 중환자 병상으로 전환할 수 있는 체계를 정비하여 전체 중환자의 진료가 원활히 이루어져야 한다. 중앙 및 권역별 컨트롤 타워에서는 감염병 진료에 동원되는 의료자원을 실시간 모니터링하고 적재적소에 효율적으로 배분하는 역할을 수행해야 한다. 이를 위해, 개별 기관의 중환자실 의료자원을 실시간으로 감시하고 보고할 수 있는 체계를 만들고 평상시에 운영하는 것이 필요하고 중환자 이송 체계를 갖추어야 한다.

평상시에 코로나19 대유행과 같은 공중보건 위기상황에 대비한 중환자 진료 관련 의료자원 배분 체계와 기준을 마련하고, 법령체계 및 독립된 수가체계를 갖추는 노력이 필요하다. 그리고 자원 배분의 우선순위 결정 및 체계 도입에 있어서는 숙의과정을 통해 사회적 합의를 이루는 것이 필요하다. 특히, 의료인력에 있어서 양적 확충과 함께 감염병 중환자 진료의 역량을 강화하는 질적 향상이 필요하다. 중환자실 전문인력의 양적 · 질적 불충분은 단기간 해결하기 어려운 문제이다. 중환자전담 전문의 및 중환자전담 간호사가 감염병 위기 상황에서 현장에 동원된 중환자관리 전문성이 부족한 의료인력을 교육하고 이끌어 나감으로써 중환자관리의 질을 유지하게 하는 것이 필요하다. 코로나19 대유행과 같은 공중보건 위기상황을 대비하여 평상시 의료인력이 중환자케어 역량을 갖출 수 있도록 주기적인 교육을 제공하고, 코로나19 중환자 수에 따라 의료인력을 탄력적으로 운영하는 것이 필요하다. 이를 위해서는 평소 중환자실에 투입되는 전담전문의 및 간호인력이 선진국 수준에 도달해야 하는 것이 필수적으로 이를 위해 정부의 지원이 확대되어야 할 것이다.

3. 응급의료체계 개선 방향

응급의료센터는 상시적인 응급의료체계를 통해 중증질환 환자들이 방문하는 곳으로, 팬데믹의 대응에 있어 초기부터 의료체계의 누구보다 먼저 최전선에서 감염병의 유증상 환자들을 진단하고 진료하는 경험을 하였고, 팬데믹으로 전환되는 과정에서 일반응급환자와 코로나19 응급중환자들을 모두 담당하는 경험을 하였다. 코로나19 이후 응급의료체계의 고질적인 병상과 인력의 부족, 응급실 과밀화 문제가 논의되고 있는 어려운 상태이다.

3.1. 현황

1) 거버넌스

응급의료에 관한 법률과 감염병 재난에 대한 주요 행위자임에도 불구하고 보건복지부와 질병관리청 사이에서 응급의학분야는 의사결정에 중요한 역할을 먼저 담당하지 못하는 아쉬움이 있었다. 타 학회와 마찬가지로 학회 내에서와 감염, 호흡기 중환자 학회 등 타 학회와의 학회 간 지식의 평가, 정보와 경험의 공유, 정책 마련에 있어 제 역할을 담당하지 못한 부분에 대한 학회 내부의 반성이 있다. 중앙재난안전대책본부 차원에서의 응급의료해결을 위한 노력이 있었으나 충분하지 못하였다.[4] 팬데믹 기간 동안 응급센터 전 단계에서 응급이송체계에서는 발열이 있다는 이유로 코로나19의 배제 이전에는 응급 진료를 볼 수 없는 것이 일반적이었다.

2) 공공의료기관의 역할

감염병 초기 단계에서 코로나19 대응에서의 확진자 응급, 발열환자의 검사 후 triage의 역할을 공공의료기관(감염병 전담병원) 응급센터가 담당하여야 했다. 다른 응급의료센터에서는 한두 개의 음압시설만 갖추어진 상태에서 이를 초과한 환자에 대하여 응급진료를 거부하였다. 시간이 지나 팬데믹 상태에서 모든 응급의료체계에서 자신 병원 추적환자들의 코로나19 문제를 담당하기는 하였으나 서로 다르게 진료하였고, 급증하는 환자 수요를 따라가는 데에 한계가 있었다. 다시 Disease X가 오게 된다 하더라도, 물론 감염병전문병원이 역할을 할 것으로 기대하지만, 코로나19의 경험을 근거로 할 때 공공병원(감염병전담병원)의 응급실을 이용할 것으로 생각된다. 코로나19 시기 응급의료 증가의 문제 해결책으로 일부에서는 특정 공공병원을 비워서 코로나19 응급의료, 중환자 치료 등을 전담하도록 하는 안을 제시하기도 하였다. 필요에 따라 코로나19 대유행 시기 일부응급의료센터가 중증 재택환자의 진료, 코로나19 응급중증환자의 투석, 시술, 수술 등에 중요하게 관여하였으나 실제 어려운 진료에 임했음에도 응급센터 고유의 업무를 시행하지 못하므로

4) 중앙재난안전대책본부를 통해 보건복지부는 국립중앙의료원의 중앙응급의료센터(상황실)를 중심으로 코로나19 응급의료 컨트롤타워 기능을 구축하여 코로나19 응급상황을 전담 관리하고, 119 구급대와 이송 가능한 병원을 신속히 연계·조정하는 역할을 수행하고자 하였었다.

지적받고, 평가 등의 불이익 문제가 발생한다. 전담 방식은 감염병환자의 집중 과정에서 환자 진료를 지연시키고, 환자의 불필요한 전원을 위한 행정적, 의료적 문제를 일으킨다. 오히려 이런 방식보다는 팬데믹의 상황에서는 경험의 빠른 공유, 일반의료체계에서 빠르게 지역사회 내에서 코로나19 감염이 있을 수 있음을 전제로 응급의료가 가능하도록 하는 SOP, 인적, 물적 조건을 조성하는 것이 필요하겠다.

3) 응급의료체계 대응

응급센터 전 단계에서 코로나19 격리자, 환자의 triage 체계와 일반 환자의 응급의료 연결체계의 혼선이 있었다, 또한 소방을 비롯한 응급이송단이 MERS 대응방식의 유지(과도한 PPE, 음압 차량 이송, 비닐막 설치 등), 감염관리지침의 유지, 너무 오래도록 응급질환의 환자가 아닌 확진자의 격리를 위해 동원되어 어려움이 많았다.

응급의료센터는 빠른 진단이 있어야 turn over가 빠르게 진행될 수 있다. 지속적으로 응급환자가 방문하여 진료하고 입원 또는 퇴원하는 turn over가 필요한데, 진단체계에 있어 PCR을 통한 확진을 장기간 유지한 것은 응급실에 환자를 오래 잡아두고 순환이 이루어지지 못하게 하는 큰 문제를 일으켰다. 이 해결에 있어 RAT를 통한 진단방식이 확대된 것은 유효한 정책이었다. 인력 면에서 응급실 인력은 front line에서 환자를 진료하므로 초기 안전에 대한 두려움, 의료진 보호의 이슈가 컸다. 기존의 메르스 사태의 경험, 상시적인 감염병 대응 훈련과 환자 진료 경험에 따라 인식의 차이가 컸다. 응급실 진료 지침의 작성과 배포[5]에 있어서 늦었으며, 격리시설에서 진료, 방호복의 수준 등의 지침이 실제 응급실의 상황을 따라가는 데에 한계가 있었다. 시간의 경과에 따라 감염병 중환자 병상, 감염병 병상을 지정하여 이에 대하여 지원하는 정책을 사용하였으나 응급의료를 포함하여 일반의료체계 내에서 환자 진료를 강제하거나, 보상하는 제도가 미비하다 보니 병원들에 대한 적절한 유인책이 존재하지 않았다.

오미크론 이전 중증도가 높고 병독성을 모르던 초기 시기와 이후 오미크론 시기로 구분할 수 있다. 팬데믹의 변화 단계에 따른 적절한 대처를 위하여 flexible하게 대응하도록 준비하는 것이 필요하다.

3.2. 개선 방안 및 정책제언

1) 거버넌스 차원에서 응급의료 컨트롤타워의 구축과 학회 간의 사전 협의, 훈련, 위기 시의 빠른 전환이 필요하다. 권역 응급 의료체계와 권역 감염병전담병원 체계의 협력 논의가 필요하다. 협의체를 상시적으로 구축하여 상시적으로 운영하고 있어야 대응할 수 있다. 기존 응급실 중심 증후군 감시체계, 생물테러 감시체계, SARI 감시체계 등을 긴밀히 연결하고 data를 공유하며 함께 교육하는 것이 필요하겠다. 권역응급의료체계와 지역완결형 감염병관리체계의

5) 감염병 유행 시 응급실 운영 권고(22.7.), 코로나19 유행 관련 응급실 운영지침 등을 개발하여 배포.

적절한 접목이 필요할 것이다.

2) 일상적 응급의료체계의 인력과 공간의 부족, 응급실의 과밀화 현상에서 전반적인 응급의료체계의 확립, 응급질환 중심 진료, 의료전달체계의 확립이 필요하다. 또한 무엇보다도 응급센터는 격리가 아닌 응급환자의 진료를 위한 공간으로 응급센터를 활용하여야 한다.

3) 중앙집권적인, 또는 공공의료중심적 특정병원 응급센터의 지정을 통한 팬데믹 응급의료체계의 해결은 지속 가능하지 않다. 초기부터 협의체를 구성하고 빠른 의료정보의 학습, 공유, 과도한 감염관리방식의 지양과 실질적인 PPE, 공간의 분할 등의 방식을 공유하여 동일한 기준 하에 진료 거부 없이 모든 병원들이 팬데믹 응급의료상황에 대응, 역할을 할 수 있도록 강제하여야 한다.

4) 응급의료체계에서의 과도한 위험에 근거한 부적절한 감염관리방식의 고수, 팬데믹 경험의 공유의 부재는 팬데믹 의료대응 초기 과정을 지연시키게 되므로 지식, 상황, 경험의 변화에 따라 응급센터, 감염관리실, 병원 경영측이 함께 shared decision making을 하여 빠르게 원칙을 적용하고 변화시켜가는 것이 중요하다.

4. 대량환자(surge) 발생을 대비한 일차의료의 역할 개선

4.1. 배경과 필요성

○ 이번 코로나19는 인플루엔자의 surge 대비 전략과 다른 점이 있다.

- 무증상과 잠복기 감염에도 불구하고 이 질환은 신속 PCR 검사와 접촉자 추적, 격리(isolation, quarantine)와 함께 강력한 사회적 거리두기로 elimination이 가능할 것으로 판단되어 공중보건체계인 보건소 중심으로 사업이 추진됨. 그러나 접촉자 증가에 따라 격리시설 부족으로 코로나19 의심환자(열성환자, 호흡기, 질환자, 접촉자)들은 병원과 가정의 중간 시설인 생활치료센터를 만들어 관리하였으며 이들 시설에서 관리가 불가능한 중환자는 지역별 거점 병원에서 치료를 받음
- 치료제와 백신 개발이 늦어지면서 사회적 거리두기가 지속되어 각종 시설 이용이 제한되고 의료기관 내 감염 우려로 이용을 꺼려함에 따라 고혈압, 당뇨병, 암 검진 등 만성질환자 관리에 어려움이 발생함. 또한 격리하거나 입원이 어려운 소아 혹은 보호자가 필요한 경증 환자는 제한적으로 자가/재택의료의 대안을 만들어 보건소가 담당하였음
- 그러나 오미크론 변이주에 의해서 전혀 예상하지 못한 규모의 환자가 발생함에 따라 99%의 환자를 자가/재택의료로 전환하여 관리한 바 환자를 위한 상담, 중환자 전원 등을 지원하는 call center, 그리고 약품 배송, 식품과 생활용품, 소독 용품을 지원하는 서비스 등 환자를 관리 추진한 바 있으나 WHO의 권장에 따른 코로나19 환자의 평가, 의학적 관리, 감염 예방, 일차의료기관과 지역병원 간의 환자 이송과 퇴원 후 관리 등에서 어려움이 발생함

○ 즉 자가/재택의료가 가능하려면 환자의 임상에 대한 평가, 이를 바탕으로 가정에서 스스로 관리가 가능한지 여부 판별, 그리고 변화하는 환자의 임상을 모니터링할 수 있는 능력이 필요하나[6] 평소 이러한 기능을 수행하도록 지역사회 시스템이 구축되어 있지 못하였음

- 단순 접촉자 관리가 아닌 약물치료가 필요한 유증상자, 당뇨병, 고혈압 등 만성질환을 치료받는 고위험 환자 등은 모니터링이 필요하나 보건소 인력으로 관리가 불가능하며 이에 따라 지역사회 일차의료기관, 지정병원 중심으로 대면, 비대면, 혹은 왕진 등이 필요했으며, 가정방문, 영양 지도, 복약지도 등 팀 접근, 사회적 서비스 연계 등 새로운 형태의 관리가 가능하도록 행정적, 보험 지원를 만들어 surge 시 전국적으로 한시적으로 운영한 바 있음

○ 향후 새로운 감염병(Disease X)은 이러한 형태의 포괄적, 지속적 의료를 요구를 감안하여 관리체계를 구축해야 하는바 코로나19 관리 경험을 기반으로 지역사회 의료기관, 보건당국, 보험자 등은 ① 사망(부가사망 포함)의 예방, ② 재난적 상황에도 지역의 필수의료 기능 유지 ③ 효율적 관리를 위한 의료기관 간의 업무 분담 ④ 환자와 가족의 돌봄체계가 작동되어야 함. 이러한 체계는 보편적 의료보장 측면에서 보험으로 지원이 가능해야 하며 궁극적으로 사전 예방 준비, 조기발견, 신속한 대응, 지역사회 회복이란 틀에서 지속 가능한 '지역단위

의료체계 구축'이란 맥락으로 진행되어야 할 것임

4.2. 현황과 문제점

○ 2009~2010년의 신종 influenza 경험, 2015년, 2018년 MERS 유행 차단의 성공으로 우리나라 감염병 관리에서 보건소 등 공중보건의 역할이 중요시되었다.
- 이는 환자의 신속한 진단을 위한 PCT 검사가 건강보험 지원으로 가능해져 추적과 접촉자의 관리 전략이 유효함에 따라 보건소망을 중심으로 퇴치 전략 수행이 가능했다.
- 즉 접촉 및 aerosol에 의한 전파 가능성이 큰 호흡기 감염 질병은 일차의료기관에서 'D'급 보장구를 착용하고 환자 치료에 임할 수 없어 일차의료기관은 대부분의 의심환자를 보건소의 '열성환자 혹은 호흡기' 진료소로 의뢰하고 보건소는 검체 체취와 진단 업무를 수행하고 확진 시 환자를 음압 격리 병실로 이송함에 따라 자연히 의료적 대응체계 중심보다 보건소 중심의 공중보건체계가 형성되었다.
- 또한 2015년 MERS는 병원감염에 의한 super-spreader 현상으로 접촉자에 대한 역학조사와 추적 관리가 도입되어 보건소는 병원 간 혹은 지역사회 전파 사례를 예방하였다.

○ 이러한 경험을 통해 코로나19 유행 초기에 다른 나라와 달리 지역사회 전파를 철저히 차단할 수 있었다. 즉 지역 보건소는 초기 바이러스의 위중도가 높은 시점에서 지역사회를 보호하여 사망률을 줄일 수 있었으며 의료기관의 중환자 관리를 적정 수준에서 유지할 수 있었다. 그러나 이러한 퇴치 정책은 코로나19 유행이 장기간 진행됨에 따라 경제적 어려움이 예측되었고, 예방접종에 의한 면역 획득으로 경증과 중증 환자의 보호가 가능해진[7] 반면, 바이러스의 거듭된 진화로 전파 속도가 빨라지고 치명률은 낮아지면서 환자 규모가 증가함에 불구하고 2021년 후반부에 사회적 거리두기 완화정책이 도입되었다.

표 2-2. 계속된 SARS-CoV-2 변이주 유입과 유행(WHO, 질병관리청)

우리나라 유행	1차	알파	베타	감마	델타 3차유행	오미크론 4차유행
첫 발생일	'20. 1	'20. 9	'20. 5	'20. 11	'20. 10	'21. 11
발생지(epicenter)	중국	영국	남아공	브라질	인도	남아공
국내유입일	'20. 1. 20	'20. 12. 20	'21. 2. 1	'21. 1. 12	'21. 4. 22	'21. 12. 1
Highest R0		1. 22	1. 20	1. 21	1. 38	1. 90
(분석 나라)[8]		Japan	Belgium	USA	France	South frica

- 그러나 완화 정책을 추진함에 있어서 여러 변수를 고려하여 ① 위험집단 치명률을 줄이기 위한 접종률의 제고 ② 백신 접종과 사회적 거리두기 정책의 trade-off를 위한 simulation ③ 완화 정책에 따른 환자 증가에 대비한 감염취약 계층 보호와 취약시설 관리 ④ 자가/재택의료 전환에 따른 환자 관리 규모와 평가 ⑤ 자가/재택의료 환자 증가에 따른 상담(call center,

투약 지원, 악화 조기 발견과 이송 등)과 지원을 위한 지역 민간의료기관의 협력체계 구축(방문, 비대면) 등이 필요했다. 정부는 이러한 요구를 파악하여 2020년 10월 감염병의 예방과 관리에 대한 법령을 일부 개정, 법 제41조에 자가치료의 법적근거를 마련한 바 있었다. 다만 아쉽게도 환자규모 예측이 어려워 자가치료를 지원하기 위한 지원체계 구축방안은 구체적으로 반영되어 있지 못하였다.

○ 높은 접종률에도 불구하고 바이러스의 진화에 따른 예방접종 회피력이 매우 커서 추가 접종을 권장하였다. 그러나 전문가들의 예상과 달리 지속적으로 환자가 급증하였다.

- 오미크론의 재생산지수는 당초 조사된 것보다 더 큰 것으로 보이고[6] 예방접종 효과도 시간이 지남에 따라 떨어져 접종 6개월이 지나면 일부 백신은 그 효과가 거의 없는 한 자릿수로 급감했다.[9] 추가(booster) 예방접종의 실시 시점과 접종 속도 그리고 완화 정책의 범위와 시점이 같이 맞물리며 정교한 정책조합을 만들어내기 어려워 다른 나라에서 찾아보기 힘든 대유행을 맞이한 바 있다.
- 이러한 대유행으로 보건소 중심의 관리체계로는 증가하는 환자를 감당하기 어려움에 따라 환자의 99%를 자가치료로 유도하였다. WHO가 제시한 자가/재택의료 3가지 평가요소는 다음과 같다.
  - 첫째, 임상 증상과 위험도(60세 이상, 만성질환 유무) 등 환자의 임상 평가를 지속하되, 특히 무증상 혹은 경증의 경우 감염 예방 및 모니터링이 가능하면 입원은 필요치 않다고 한 것에 대한 위험요인 및 임상 증상에 대한 평가는 제대로 되었는지
  - 둘째, 훈련된 요원에 의한 재택의료 가능성 상황(setting) 평가 즉 환자가 집에 혼자 있는지 가족과 같이 사는지, 장애가 있는 환자인지, 가족 간 감염을 차단할 수 있는지 여부, 소아의 경우 보호자가 있는지 혹은 감염병에 취약한 가족이 있는지 여부 등 평가가 제대로 되었는지
  - 셋째, 집에서 전문가의 지원을 받으면서 자가치료를 해야 하는데 코로나19 환자의 임상적인 변화를 모니터할 수 있는지 여부, 의료인 등 전문가나 보건소와 통화 등 연결에 제대로 되어있었는지
- 따라서 위의 3가지 여건이 불비되면 결국 자가/재택의료에 의한 사망이 증가할 가능성이 커지게 된다. 2022년 3월 중반 이후 사망자 수가 급증한 것은 전체 발생 환자 수에 비례하므로 그 증가는 일견 타당한 것으로 여겨진다. 그러나 ① 중환자실 병상 가동률이 70% 미만으로 외견상 환자 관리에 심각한 문제가 있어 보이지 않다는 점 ② 오미크론 변이주의 우세가 유지되면서 중증환자 비율은 0.11%로 지속적으로 낮아지고 있다는 점 ③ 60세 이상의 고위험 집단의 접종률은 매우 높다는 점에서 이 기간 보고된 사망자의 원인(직접, 간접 사인)과 사망 장소(가정, 요양시설, 병원 등)에 대한 분석이 더 필요하다. 구체적인 예로 ① collateral damage에 의한 사망 사례는 코로나19의 직접 사망 원인에 반영되어 있지 않아 치명률이

6) Ying Liu 등에 의하면 기초재생산지수는 8.2, 유효재생산지수는 3.6으로 delta variant와 비교하여 각각 2.5배, 3.8배 큰 것으로 알려지고 있다. Journal of Travel Medicine 2022;29:taac037. Available from URL: https://doi.org/10.1093/jtm/taac037

낮게 보일 수 있는 점, ② 통계청의 2022년 사망 분석 자료에 의하며 알츠하이머, 고혈압, 당뇨 사망이 급격히 증가한 점은[7] 이들 질병이 진단되지 않은 코로나19 환자의 사망 가능성에 대한 검토가 필요하며 ③ 특히 자가치료 중 이송, 사망 사례, 집안 내 감염 혹은 사망자의 사인 등은 자기관리 평가 결과를 역시 잘 모르는 상황이고 ④ 재가환자의 사망이 증가한 것인지 각종 시설(노인요양시설, 코호트 격리시설)에서 고령자 및 취약자의 사망이 증가한 것이지 ⑤ TTIQ 정책(전체 발생을 줄이는 정책)에서 의료관리 정책(환자를 치료하는 정책)으로 전환이 늦어서 환자 사망이 많았다란 주장 등 사망 장소와 원인의 규명이 보다 심층적으로 이루어져야 할 것이다(그림 2-2). 그럼에도 불구하고 지역 의료기관, call center의 자가/재가 환자 보호를 위한 역할은 앞으로 지속적으로 강화되어야 할 것으로 보인다.

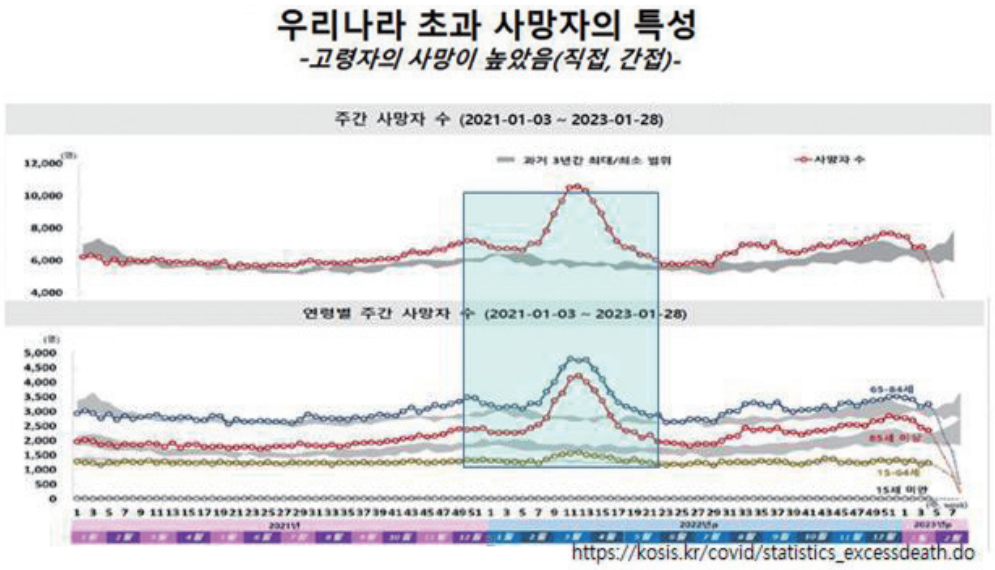


그림 2-2. 초과 사망자의 시기적 연령별 분포(통계청 자료 변형함)

표 2-3. 우리나라 주요 관리현황 통계 추이

지표명	11월 1주	12월 1주	1월 1주	2월 1주	3월 1주	3월 5주
중환자실 병상 가동률(%)	46,6	78.3	57.0	16.1	58.3	62.8
생활치료센터 가동률(%)	45.6	64.6	44.1	47.1	22.3	22.9
재택치료자 비율(%)	22.3	45.1	59.7	78.7	94.6	99.1
방역망 내 관리 비율(%)	39.7	32.1	36.3	-	-	-
주간 사망자 수(명)	126	317	361	146	901	2,312
중증화율(%)	10월~2.11, 11월~2.93, 12월~2.01, 1월 0.61, 3월3주 0.11					
주간 입원환자 수(명)	3,335	4,716	2970	8,447	12,193	11,775

7) 2022년 통계청의 사망원인 분석에 의하면 알츠하이머병(45.6%), 당뇨병(24.9%), 고혈압성 질환(24.2%), 폐렴(17.3%), 뇌혈관 질환(12.6%)이 증가한 것으로 나타나 있는데 이는 자연적인 증가로 보기 어려운 측면이 있어서 사망 장소 등 추가적인 조사가 필요함. Available from URL: https://kostat.go.kr/board.es?mid=a10301060200&bid=218&act=view&list_no=427216

지표명	11월 1주	12월 1주	1월 1주	2월 1주	3월 1주	3월 5주
주간 일 평균 확진자 수(명)/국내(십만)	2,133/4.1	4,391/8.5	3,507/6.8	22,654/43.9	197,245/382.0	307,072/592.7
감염재생산지수(Rt)	1.21	1.15	0.82	1.60	1.30	0.91
60세 이상 확진자 비율	29.6	35.8	16.6	9.2	15.0	19.2
확진자 중 미접종자 비율	34.5	28.0	30.7	10.3	7.3	6.3
18세 이하 미접종자 비율	-	-	-	25.7	24.8	24.7
3차예방접종률/60세 이상	/1,9	/18.1	/80.7	54.5/86.1	69.1/88.5	63.9/89.1
omicron %		0.3%	12.5%	92.1%	99.96%	100%

(자료: 질병관리청, 2021년11월 ~2022년 4월 보도자료(정례브리핑) 재조합함)

4.3. 다른 나라의 사례 검토

2020년 코로나바이러스 팬데믹은 일상생활의 변화는 물론 건강 관리를 제공하고 받는 방식, 그리고 가장 기본적인 건강 관리 표준인 의료기관 방문 방식까지도 변화시켰다. 이러한 의료분야 변화를 상호 비교하는 것은 미래에 발생할지 모를 높은 전파력과 치명률이 큰 질환에 대비하는 첫 걸음이다.

1) 일차의료기관의 역할의 차이

우리나라와 달리 유럽 국가들은 일차의료 의사들이 외래 진료소, 코로나19 평가소, 야간 진료소, 응급실, 가정 방문하여 코로나19 감염이 의심된 환자에 대한 첫 진료, 지속적, 포괄적 진료를 한 것으로 알려져 있다.[10] 즉 코로나19 의심 환자의 재택, 통원, 입원의 필요성을 대면, 비대면 진료(emial, 전화, 화상통화 등)로 판단했다. 호주, 뉴질랜드가 우리와 같이 접촉자 격리와 추적 중심의 퇴치 전략을 추진함과 동시에 일차의료망을 활용한 자가치료와 재택의료 전략도 병행 추진한 것은, surge 시점에 가서야 재택의료 중심으로 뒤늦게 전환한 우리나라보다 대다수를 차지하는 경증 환자를 보다 용이하게 관리했을 것으로 판단된다. 이러한 점은 보건소 혹은 특정 과 중심으로 검사와 격리체계를 운영함에 따라 다양한 기저질환을 가진 만성질환의 지속적 관리가 어려웠던 우리나라의 전략과 차별을 보이고 있다.

표 2-4. 6개국 일차의료의 코로나19 의증환자 진료

Country	비대면	외래일차진료	평가센터	야간진료소	응급실	가정방문
호주	일반적 (common)	부차적 (occasional)	일반적 (common)	간혹 (sometimes)	부차적 (occasional)	신규 (new)
뉴질랜드	일반적 (common)	간혹 (sometimes)	일반적 (common)	간혹 (sometimes)	부차적 (occasional)	간혹 (sometimes)
캐나다	일반적 (common)	부차적 (occasional)	일반적 (common)	간혹 (sometimes)	간혹 (sometimes)	부차적 (occasional)
네덜란드	일반적 (common)	일반적 (common)	부차적 (occasional)	일반적 (common)	일반적 (common)	간혹 sometimes)
영국	일반적 (common)	부차적 (occasional)	일반적 (common)	간혹 (sometimes)	간혹 (sometimes)	부차적 (occasional)
미국	일반적 (common)	간혹 (sometimes)	일반적 (common)	간혹 (sometimes)	간혹 (sometimes)	부차적 (occasional)

2) 의료기관 서비스 단절을 극복한 미국의 지역의료 모델[8)]

○ 코로나바이러스 위기의 초기 몇 달 동안, 많은 의사 사무실이 대면 예약을 중단하고 정기 건강검진 및 진단검사를 전화나 비디오 플랫폼으로 옮겼다. 특히 COPD나 당뇨병과 같은 만성질환을 가진 환자들이 정기적이고 지속적인 관심이 필요한 상황에서, 환자 관리를 유지하는 데 있어 어려움이 있었다. 미국의 미시간 지역 Blue Cross의 환자 중심 의료 홈(Patient Centered Medical Home, PCMH) 모델은 코로나19에 의한 의료기관 이용 중단 속에서도 환자 접촉과 관리를 유지하기 위해 기본 진료가 가능하도록 하였다. 이 모델은 진료기관에서 환자에게 가장 필요한 전문가들로 구성된 관리 팀에 의해서 예를 들어, 당뇨환자의 경우, 의사뿐만 아니라 영양사, 약사, 간호사가 한 팀이 되어 환자 관리 과정을 조정하며, 전자 의료 기록 및 디지털 경보 시스템과 결합하여, 원격으로 환자접촉과 의사소통을 유지할 수 있도록 했다. 또한 검사와 예약을 추적하고 환자가 그것들을 받도록 recall- remind 프로그램을 가지고 있고, 환자가 검사 결과를 받았거나 병원이나 응급실을 방문했을 때 알림을 받는 기록 시스템과 전자적으로 연결되어 있어 빠르게 후속 조치를 취함으로써 환자가 필요한 치료를 받도록 할 수 있다. PCMH 진료소는 상담 간호사는 환자 의료 기록을 검토하고 검사나 검진이 필요한 환자에게 연락하며 코로나바이러스에 의한 의료기관 폐쇄 기간 동안, 관리자들은 환자 검사와 검진을 예약하고 코로나19 양성 반응을 보인 이들을 후속 조치하기 위해 원격 건강진료 방문을 실시했다. PCMH 진료소는 PCMH가 아닌 진료소와 비교하면 외래를 통한 입원은 35.5%, 응급실 방문율은 33.1%, 재입원율 35.5%. 고가 영상진단 이용률은 9.6%. 소아응급실 방문율은 39.1% 낮아 Blue Cross PCMH 모델은 미시간 사람들을 위한 고품질, 고가치,

8) 미시간 전역의 거의 1,700개 진료소에 있는 4,644명의 기본 진료 의사들이 Blue Cross PCMH 지정을 받았다. 이 진료소들은 미시간의 83개 카운티 중 80개에 위치해 있으며, 거의 300만 명의 Blue Cross 회원들을 돌보고 있다.

저렴한 건강 관리 시스템을 제공했다.

○ 이 모델은 우리나라처럼 보건소 중심의 관리체계가 가지는 한계–의료와 예방서비스의 통합, 특히 만성질환을 가지고 있는 경우의 진료, 장기간 유행에 따른 서비스의 단절, surge 시 대응할 수 있는 인적, 물적 자원의 확보의 어려움 등–를 극복하고 민간의료기관과 partnership을 형성하고 digital technology의 활용 방안 등 우리에게 시사하는 바가 크다.

3) 호주의 일차의료 접근 전략

○ 코로나19 관련 퇴치 전략을 추진한 호주는 몇 가지 측면에서 우리와 대별된다. 보건의료 최전선에서 개업 의사, 간호사 등은 코로나19 발생 초기부터 '국가 코로나19 일차의료대응(National Covid-19 Primary Care Response)'을 구성하여 공중보건소망이 없는 상황에서도 인구집단의 관리를 잘 수행한 것으로 보인다.[11] 특히 발열환자나 호흡기질환자를 처음부터 보건소가 아닌 '일차의료기관'에서 관리하는 setting을 만든 것은 타산지석으로 보인다. 이 일차의료 조직은 다음의 5가지 역할을 담당하였다.

- Telehealth: 환자 consultation에 활용하고 건강보험에서 지원함. 일차의료 담당 의사부터 출발하였으나 점차 산부인과 정신건강, midwife, nurse practitioner로 확대되고 의료의 지속성을 위해서 활용되었으며 모든 인구를 대상으로 전국적으로 사용됨
- National Call Center: 전국적으로 발열 환자나 호흡기 증상 환자, 접촉자에게 mobile phone, app, website를 통해 상담과 조언을 제공함
- 일차의료 선도 호흡기 클리닉: 이 방안은 과거 대유행 시 응급환자에 우선권을 주고 일반 환자 진료를 등한시한 결과, 이로 인하여 유병과 사망이 증가한 경험에서 만들어졌다. 일차의료기관 중에서 유증상자(발열, 호흡기증상)를 보는 일차의료기관을 따로 분리해서 운영함에 따라 공공의료 병원에 설치된 발열환자 진료소를 보완하였다. 이곳은 환자 편의를 위하고 감염 차단을 위하여 일반 진료도 허용하였다. 일차의료네트워크(Primary Care Network, PCN), 지역병원협의체(Local Hospital Districts)가 협력하여 전국적으로 운영함
- 온라인 감염 예방관리 교육: 정부의 지원으로 8개 모듈의 온라인 교육과정을 만들어 전국의 일차의료인, 보건의료인, 취약계층 관리자 등 모든 보건의료 종사자의 감염 예방과 관리 교육(60만 명 이상)을 실시함
- 일차의료 회원들과 양방향 소통: 정기적으로 일차의료 담당 의료인들과 학회 대표자 간 teleconference를 실시하였으며 webinar, newsletter를 적극 활용하여 새로운 의학지식과 정부 지침의 확산·전파를 추진하였고 보건당국자의 'single source of trusted information'을 의료인과 공중보건 담당자가 공유하면서 양방향 소통으로 함

4.4. 지속 가능한 감염병 관리를 위한 일차의료의 과제

○ 일차의료에서 감염병 관리의 역할 설정 과제

- WHO, UNICEF는 HFA 2000 40주년을 맞이하여 Declaration of Astana on Primary Health Care를 통하여 밝힌바 미래의 일차보건의료를 개인 수준의 서비스와 인구집단의 공중보건 서비스의 통합적 역량으로 발전시킬 것을 천명한 바 있다.[12] 이는 시대적 요구 사항으로 각종 풍토병뿐만이 아니라 현재 전 세계 유행 중인 감염병인 코로나19, 혹은 미래의 Disaese-X에 적용된다. 이러한 모형은 새로운 감염병 대비 수직적 보건사업 체계를 보건소에 구성하는 것이 아니라 일차의료가 해야 할 고유 역할인 유행 감염병 관리도 제대로 하도록 지역사회 개원 의사를 활용함으로써 한정된 공중보건 자원을 효율적으로 쓰도록 함과 동시에 필수의료를 제공하는 일차의료를 활성화하기 위하여 전략이기도 하다. 이를 위하여 먼저
  ① 발열환자와 호흡기증상환자의 발견, 확인 검사와 진료 '전담 일차의료기관'의 지정 운영, 환자 진료 관련 비축 물자(PPE, 치료약재 등)의 지원체계
  ② 일차의료기관의 공중보건 업무와 연계 진단검사, 상담, 진료에 대한 수가 개발
  ③ 지역 단위 반복된 훈련으로 발생 시 신속한 대응과 대응체계 유지
  ④ 전문학회, 개원 일차의사, 보건당국 간 최신의 과학적 증거와 대책에 대한 의견 개진과 양방향 소통 기구 마련(의학회 혹은 의학한림원)
  ⑤ 시 · 군 · 구 단위 일차의료 지원체계(예, 영국의 Primary Care Network, 호주의 Primary Health Network)를 구축하는 것이 필요하다.

- 우리나라도 이러한 지원체계를 코로나19 유행 시기에 이미 일부 구축한 바 있으나 한시적으로 환자 급증 시에만 운용된바 향후 새로운 감염병에 대비한 의료체계 개선 agenda로 설정하여 소요 예산과 인력을 확보해야 시스템이 지속 가능할 것이다. 최근 코로나19 이후 지역의 필수의료의 부족에 대응하기 위한 지원 인프라로 운영되도록 한다. 또한 이러한 내용은 일차의료 양성 수련 목표와 EPA(Entrustable Professional Activity)에도 반영되어야 한다.

표 2-5. 코로나19 유행에 따른 일차의료의 개인/인구집단 서비스 통합 개념(WHO 2018, 변형함)

유행 감염병에 대한 개인수준의 일차의료		유행 감염병에 대한 인구집단수준의 일차의료	
접근성 강화	비대면, telemedicine 활용	감염취약계층 파악	건강취약 계층/시설 방문, 평가
포괄성 강화	필수 서비스의 제공 정신건강, 사회서비스 연계	조기발견	의심자 확진 PCR 검사/신고
환자 중심의 의료	팀접근, 상담, 약제 전달	자가 격리/치료	격리, 환자 모니터, 투약 지도
지속성 확보	자가, 재택의료, 외래, 입원 치료	역학조사	자연사와 접촉자 파악
서비스의 조정	개인 검진, 예방접종, 행태 변화	유행 관리 조치	집단 예방접종, 가정/지역사회감염예방, 소독지도 전파차단
공중보건사업과 연계	격리, 접촉자, 질병감시, 코로나19 검사, 환자 분류/이송	지역단위 위기 대응	확산 위험요인 조사, 위기평가, 소통
보상체계	묶음/포괄 수가를 통한 변화	방역물자 보급/비축	PPE, 백신, 치료약제 지원

○ 지역사회 중심의 감염병 관리 체계 구성 과제

- 일차의료기관의 감염병 환자에 대한 개별적 관리에서 인구집단의 지역사회 중심으로 관리하는 것은 단순한 개인 환자 진료의 총합이 아니라 체계적인 구조적인 접근 방안이 요구된다. 이러한 접근을 위한 제도는 새롭게 구축하는 것이 아니라 만들어져 있으나 그동안 잊고 활용하지 못한 예방위원제도[9]를 활용하는 것으로 지역 보건소의 부담과 한계를 극복할 수 있을 것이다. 동 법률에 의하면 특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장은 감염병이 유행하거나 유행할 우려가 있으면 의사 등을 감염병의 예방위원으로 활동 가능하도록 조치할 수 있다. 예방위원은 무보수이지만 인구 2만 명당 1명의 비율로 유급위원을 둘 수도 있어서 사업의 인적 자원 학보가 가능하다. 이들의 직무는 ① 역학조사에 관한 사항 ② 감염병 발생의 정보 수집 및 판단에 관한 사항 ③ 위생교육에 관한 사항 ④ 감염병환자 등의 관리 및 치료에 관한 기술자문에 관한 사항 ⑤ 그 밖에 감염병 예방을 위하여 필요한 사항으로 규정된바 예방위원을 지역의 일차의료 의사로 지정하고 '운영협의체' 위원회를 구성 운영하면 체계적 접근이 가능할 것이다.

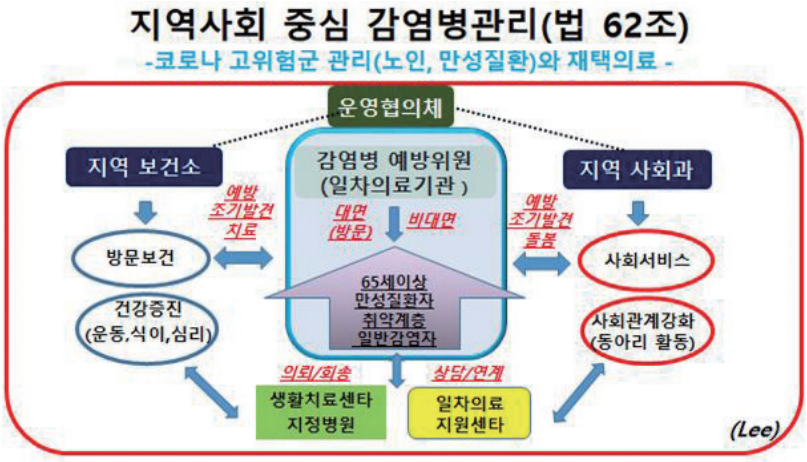


그림 2-3. 지역사회 중심 감염병 예방위원회와 재택의료 개념

○ 개인과 인구집단 감염병 관리 서비스의 통합적 제공 과제

- 환자의 개별적 진료 서비스와 인구집단의 예방적 서비스의 간극을 메우기 위하여 각종 공중보건 업무와 연계된 진단검사, 상담, 진료에 대한 수가가 신설되어야 진료 행태의 변화가 일어난다. 또한 접근성, 지속성, 포괄성, 의료이용의 조정을 위해서는 팀 접근이 필요하다. 이 구조 즉 Primary Care Medical Home/Patient Centered Medical Home (PCMH) 같은 모델을 도입하여 관련 수가를 보험에서 지원하며 더 나아가 이러한 기능을 원하는 의료기관을 지역 단위로 묶어서 체계화하고 이러한 기능을 수행하기 위한 수가 모형[10]을 개발한다. 지역의

9) 감염병예방 및 관리에 관한 법률(이하 감염병예방법) 62조와 동 법률의 보건복지부령 44조.

10) 미국 정부는 Medicare/Medicaid 환자에 대하여 ACO (Accoutable Care Organization)를 도입하여 범주 1 (의료 질과 무관한 행위별수가제), 범주 2 (의료 질 및 가치와 연계된 행위별수가제), 범주 3 (행위별수가제 구조에 기반한 대체 지불 방식), 범주 4 (인구집단 기반 지불 방식)로 나누어 수가 체계를 개편하고 있다.

보건소는 고위험 집단의 예방적 서비스를 위탁하여 업무의 확대에 대비한다.

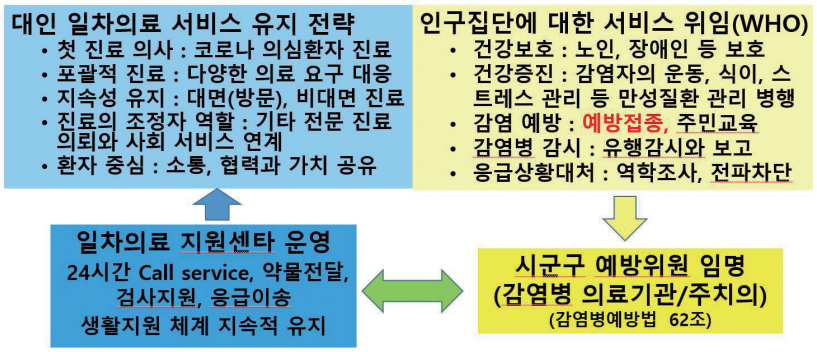


그림 2-4. 새로운 팬데믹 대비 일차의료 강화

○ 대유행 시 자가와 재택의료 중심의 관리체계로 전환을 위한 indicator 개발 과제

- 어떤 시점에서 접촉자 혹은 감염자를 자가치료/재택으로 전환하는가는 일차의료기관의 역할설정이 중요하다. 장기간 유행하는 감염병으로 만성질환자, 고령자, 장애인 등 사회적 약자의 감염으로 사망이 높아질 가능성에 대비한다(syndemic).

① 접촉자 증상 감시가 가능해진 경우: TTIQ에 의해서 Rt값이 1 미만으로 감소해서 비용 절감적인 측면이 고려될 경우이다. 1T의 도움, 행정요원의 추적관리가 필요하다.

② 소아 · 고령자 등 격리가 어려운 경우: 환자를 돌볼 보호자가 필요한 경우로 이 역시 주기적인 임상관찰이 필요한 경우이다.

③ 역학적 연관성을 찾지 못하는 환자가 cluster로 발생하여 추적이 불가능한 경우: 시설 격리보다는 환자와 접촉한 사람의 관찰을 지역 일차의료기관에서 관리하는 것이 비용 효과적이다.

4.5. 정책제언

대량환자가 발생했을 때 우리의 대처가 미흡하다는 지적이 많았다. 발열환자, 호흡기 감염 의심자를 보건소 중심의 격리 체계로 관리함에 따라 만성질환자, 질병의 예방 등 환자 관리를 의료체계로 분리하여 운영하였다. 이러한 강력한 퇴치 정책은 매우 유효했다. 그러나 인플루엔자와 달리 바이러스가 진화하면서 장기간 만연하였고 매우 높은 접종률에도 불구하고 시간이 지남에 따라 예방접종 효과가 감소하며 여전히 TTIQ의 공중보건학적 접근이 유효한 바 있음에도 예방중심의 관리체계(전파차단과 발생 규모를 줄이는 정책)를 대량환자 발생으로 의료관리체계(중중환자 예방과 치료)로 전환한바 자가/대책의료를 도입하여 대부분(99%)의 환자를 의료기관이 아닌 곳에 관리하였다. 이는 의료기관의 환자 폭증, 그로 인한 업무 마비와 부가사망을 예방할 목적이었다. 그러나 의료관리 전환 시점이 늦었고 그 연계가 부족해서 사망률이 증가했다는 의견에 대한 심층 분석이 필요하다.

그럼에도 불구하고 이 문제를 해결하기 위해서는 지역사회 의료기관의 역할 변화 – 개인에 대한 서비스와 인구집단의 서비스가 통합되어 제공되는 새로운 일차의료 모형이 필요한바 이러한 접근을 통하여 미래 Disease X 대처를 위하여 다음과 같은 권장이 필요하다.

- 첫째, 일차의료에서 감염병 관리의 역할의 중요성이 강조되어야 하고 이를 위한 practice model을 개발하고 이에 대한 교육과 훈련, 운영 지원이 필요함
- 둘째, 지역사회 중심의 감염병 관리를 위해 감염병예방법(법 62조)에 의한 예방위원을 활성화하는 정책이 필요함
- 셋째, 개인환자와 인구집단 감염병 관리 서비스의 통합적 제공을 위한 감염병 예방 교육/예방접종, 진단과 치료, 사회서비스와 통합과 재활 등의 일련의 건강보험 수가체계 등의 개선이 필요함
- 넷째, 장기적으로 지역 단위 PCMH, ACO 모형을 검토하여 보건소 예방서비스와 건강보험에 의한 대인 서비스의 통합 조정을 추진함

5. 지속 가능한 의료시스템을 위한 재정체계 개선

5.1. 현황 및 문제점

1) 코로나19 의료대응에 있어 공공과 민간의 협조 부족

공공 중심의 3T 정책과 공공기관 중심의 코로나19 환자 치료 및 격리가 효율적으로 작동하여 비교적 성공적으로 medical surge를 극복하기는 했지만 그 반대로 일부 의료기관 또는 의료진에게 과도한 부담을 지웠던 것은 사실이다. 그 이면에는 지속적으로 제기되었던 우리나라의 공공과 민간의 연계 부족이라는 아쉬움이 있었다. 선별검사는 대부분 일차의료가 아닌 보건소를 통해 이루어졌으며, 코로나19 환자 진료 역시 일부 병원에만 집중해서 이루어졌다. 이는 민간의료의 팽창과 상대적으로 축소되고 있는 공공의 영역 사이의 괴리와 맞닿아 있다.

해외 사례에서도 우리나라와 비슷한 상황이 나타난 국가들이 있다.[13] 특히 공공의 영역이 적고 민간의 영역이 팽창되어 있는 중·저소득 국가에서 공공과 민간의 갈등, 민간 영역에서의 각종 파행이 발생하게 되었다. 대부분 중·저소득 국가는 민간의료가 대부분의 의료서비스를 제공하며 정부를 상대로 한 재정에 대한 협상력이 강한 경향이 있다. 또한 중·저소득 국가 정부는 민간의료에 대한 의존률이 높은 편이다. 이러한 국가에서는 민간의료기관은 저소득 환자보다는 고소득 환자에게 집중하며, 민간의료와 국가 공공의료와의 연계체계가 잘 조직되어 있지 못하다. 특히 공통적으로 이러한 중·저소득 국가에서는 이전부터 있었던 공공-민간 사이의 불신이 커지며 심한 긴장이 조성되었다는 공통적 특성이 있다. 민간의료기관이 정부의 정책에 따르지 않거나 심지어 의료기관 문을 닫기도 하였으며, 대형 민간기관은 그들의 협상력을 이용해 서비스 가격을 올리기도 하였다. 민간의료기관은 환자 진료정보를 정부에게 잘 제공하지 않으며, 공공-민간의 연계, 협력 문제가 매우 중요한 이슈로 대두되게 되었다.[14]

우리나라는 보건의료 재정은 공적인 영역이 큰 반면, 의료서비스 제공은 주로 민간영역에서 담당하고 있어 정부와 민간영역 사이의 긴장이 많은 편이라고 할 수 있다. 우리나라는 위에서 살펴본 중·저소득 국가의 문제와 파행이 크게 발생하지 않았지만 어떤 부분에 있어서는 공공과 민간의 연계와 조정에서 많은 한계점을 드러내기도 하였다. 재난적 의료상황에서는 정부 재정으로 많은 문제를 해결할 수 있지만 앞서 살펴본 바와 같이 평시 의료시스템의 문제의 취약성을 그대로 답습하는 경우가 많다. 우리나라의 경우 저수가의 행위별수가제로 인한 의료기관 간 과잉경쟁과 공공성 약화의 문제, 공공과 민간의 연계성이 약했던 문제가 이번 코로나19 유행에서도 그대로 드러났다. 그러면서 향후 또 다른 의료적 재난 사태가 발생했을 때 어떠한 의료시스템과 재정시스템으로 이를 대비해야 할 것인가에 대한 철저한 고찰이 필요한 상황이라고 할 수 있다.

2) 감염병 의료대응에 대한 재정체계의 문제

물론 오미크론 유행 시는 더 이상 공공영역에서 해결할 수 없는 규모가 되어 결국 민간의료기관도 환자 진료에 참여하게 되었지만 우리나라의 코로나19 대응은 대부분 공공영역이 주도하였다고 할 수 있다. 사실 이러한 현상 뒤에는 지불제도가 영향을 미치고 있다고 볼 수 있다. 우리나라는 행위별수가제를 시행하고 있어 비용이 많이 들고 행위량이 적은 의료행위는 의료기관이 기피할 수밖에 없다. 감염병 진료, 응급의료, 외상환자 진료, 중환자 진료가 대표적인 예이다. 이러한 진료는 결국 민간시장에서는 제대로 공급될 수 없고 따라서 소위 공공의 영역에서 맡아서 할 수밖에 없는 구조이다. 이러한 구조적 문제가 이번 코로나19 유행을 통해 그 문제점이 드러났다고 볼 수 있다. 물론 정부가 코로나19전담병원에 대해서는 손실을 보상해주었지만 그것은 사후적인 대책이고 코로나19 환자를 진료하는 데 있어 선제적인 지원을 해준 것은 아니라고 할 수 있다. 특히 오미크론 확산 때 격리병상을 시급히 확보해야 했는데 정부의 요청과 이를 받아들여야 하는 처지에 있었던 병원 사이의 갈등도 있었다.

이번 코로나19 대유행을 겪으면서 부족했던 감염내과 전공의의 수도 더 줄 것으로 예상된다. 결국 수익은 많이 얻을 수 없으면서 고생만 많이 하는 전문분야는 후속세대를 모집하기 더 힘들어질 것임이 자명하다. 감염내과 이외에도 현재 보건복지부는 민간영역에서 서비스 공급에 어려움을 겪고 있는 부분을 소위 '공공의료' 또는 '필수의료'로 정의하고 인력 및 의료인프라를 확충하기 위한 노력을 하고 있다. 그러나 공공의료와 필수의료로 분류된 것들이 치매, 모자보건, 심뇌, 응급, 감염병, 재활, 정신, 장애인 진료 이외에도 내과, 외과, 산부인과 등으로 확대되고 있다. 이와 같은 공공의료에 속하는 영역은 기존 의료체계에서 작동하지 못하기 때문에 공공 중심의 수직적 제공체계를 통해 유지되고 있는 상황이다.

3) 공공/필수의료 영역에서의 지불보상제도 문제

공공영역에 속한 영역에서 공급이 제대로 안 이루어지는 이유의 첫 번째로 꼽을 수 있는 것이 지불보상제도이다. 현재 우리나라의 지불제도는 행위별수가제인데, 행위량에 따른 비용과 수입 발생의 구조를 보면 아래 그림과 같다. 우선 행위량에 관계없이 고정비가 발생하며, 행위량이 증가함에 따라 변동비가 선형적으로 증가하게 된다. 이 때문에 비용곡선은 행위량이 증가함에 따라 우상향의 곡선을 그리게 된다. 반면 행위별수가제 하에서 수입은 행위량이 증가함에 따라 우상향의 직선을 그리게 되며, 비용곡선과 수입곡선이 만나는 지점이 손익분기점이 된다. 행위별수가제에서의 수가는 우리나라 의료기관의 평균적인 비용과 수입 구조에서 정해지는 손익분기점에 맞추어 산정된다. 이때 손익분기점에 도달하지 못하는 영역은 의료시장에서 사장될 수밖에 없고 손익분기점이 넘는 영역은 지속적으로 팽창하게 된다. 이 때문에 비용이 많이 들고 행위량이 적은 의료행위는 현재의 의료시스템 안에서 지속 가능하지 않다.

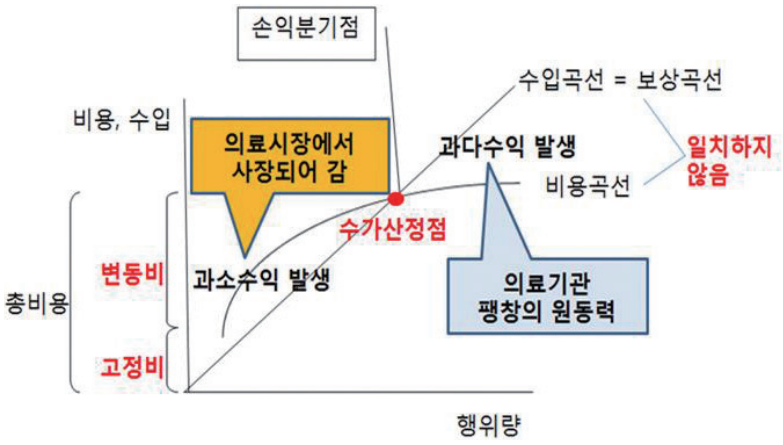


그림 2-5. 행위량에 따른 비용과 수입 발생의 구조

소위 공공의료 영역에서의 의료서비스 공급부족은 이와 같은 행위별수가제의 한계 속에서 발생하고 있다. 감염병 대응 영역에서도 보건소 등의 공공영역을 중심으로는 비교적 작동을 잘하는데 비해 민간의료 영역에서는 상대적으로 작동을 잘하지 못하거나 인프라가 부족한 이유도 여기에서 찾을 수 있다.

정부는 공공영역에서의 서비스 부족 문제를 해결하기 위해 착한 적자 보존이나 정책 가산과 같은 지원 정책을 시행하고 있다. 하지만 이러한 정책은 문제를 근본적으로 해결해주지 못한다. 착한 적자 보존은 공익적 적자가 발생하는 구조 자체를 없앨 수가 없으며, 공익적인 진료를 많이 할수록 적자가 오히려 커지기 때문에 소위 착한 적자를 줄이기 위해서 여전히 진료량을 늘리게 하는 유인을 제공한다. 착한 적자에 대한 기준점이 불분명해서 어디까지가 공급의 비효율로 인해 발생하는 것인지, 어디까지가 착한 적자인지 구별하기 어렵다. 또한 기존 행위별수가제에 추가로 지원하는 것이므로 원가에 대한 이중 계상 문제가 존재한다. 또한 매년 착한 적자의 논리로 기재부로부터 예산을 배정받는 것이 어려운 문제도 있다. 정책 가산도 여전히 행위량에 근거해서 지원금이 결정되기 때문에 기존의 행위량을 늘리려는 진료 패턴 변경을 하기 어렵다. 또한 의료기관은 가산을 통해 얻은 수입 이상으로 공공의료에 투자하려고 하지 않는다. 예를 들면 의료기관이 정책 가산을 통해 얻은 이익이 1억 원이라 하면 1억 원만큼만 공공의료에 투자를 하게 된다. 또한 이러한 가산 정책이 원가에 기반하지 않아서 민간병원으로 확대하기 어렵다는 문제도 있다.

5.2. 향후 과제

1) 행위별 수가제가 아닌 예산제/인두제 방식의 지불제도의 시범 도입

공공/필수의료와 같이 비용이 많이 발생하면서 행위량이 적은 의료서비스는 행위별수가제보다는 예산제 방식이 운영에 안정적일 수 있다. 예산제는 서비스에 필요한 비용을 미리 산정하고 행위량에 관계없이 미리 예산을 배분하기 때문에 행위량이 적어도 유지가 가능하다. 물론 예산제는 서비스의 관료화, waiting list가 길어지는 문제, 의료의 질 하락 등의 문제가 발생할 소지가 있지만

최근에 많은 국가에서 적용되고 있는 결과(outcome) 중심의 가치기반 지불방식을 혼용하게 되면 그러한 부작용을 줄일 수 있다. 특히 교육 훈련, 행정 등 기존 행위별수가제에서 적용해주지 않았던 행위까지 포함하여 지원이 가능하다.

감염병 진료, 응급, 외상 등 비용이 많이 들고 행위량이 적어 적자를 보는 영역은 만성적으로 의료인의 부족으로 신음하고 있다. 전공의 충원도 힘든 상태이다. 특히 젊은 연령층의 의사는 자신이 일한 만큼의 보수를 받는 것은 물론 워라벨 역시 매우 중요하게 생각한다. 하지만 현재 우리나라의 지불보상방식으로는 이들의 욕구를 만족시켜줄 수 없다.

우리나라의 행위별수가제는 공급자의 경쟁과 팽창의 원동력이 되어 낮은 비용으로 최대의 효율을 높이는 데 공헌을 한 것은 사실이다. 하지만 비용이 많이 들고 수익은 나기 힘든 영역은 민간의료 영역에서 지속 가능하지 않다. 감염병에 대한 의료체계의 대비와 대응은 감염병 재난이 발생했을 때만 작동해서는 안 되고 평소에 교육, 훈련 등의 대비가 필요하다. 따라서 평소에도 이런 감염병 대비, 대응을 할 수 있도록 행위량과 수익획득에 민감하게 반응할 필요가 없는, 예산제나 인두제와 같은 보다 안정적인 지불제도의 도입이 필요하다. 또한 결과 중심의 가치기반 지불제도 도입을 통해 행위량 증가가 아닌 실제 공중보건의 수준을 높일 수 있는 지불제도가 도입될 필요가 있다.

2) 지불제도의 blending을 통한 지불제도 다변화

우리나라의 의료는 행위별수가제라는 단일 지불보상제도하에서 지불보상 구조에 합당한 영역만 지속 가능하도록 설계되어 있다. 따라서 서비스의 성격에 맞게 지불보상제도를 다변화하는 것이 필요하다. 예를 들어 우리나라의 보건의료 재원을 살펴보면, 보건복지부 예산 중 국고 보조를 제외하면 4조 3,000억 원 정도인데 건강보험의 전체 지출은 대략 86조 정도 된다. 우리나라의 공공의료 병상이 전체의 약 10%를 차지하기 때문에 86조의 10%만 배분받아도 8조 6,000억 원을 확보할 수가 있다. 이 금액을 현재와 같이 행위별수가제 안에서는 지속 가능하지 않은 영역에 배분한다면 어떨까? 오바마 케어에서는 기존 지불보상제도 외에 다양한 지불보상제도를 지원하는 실

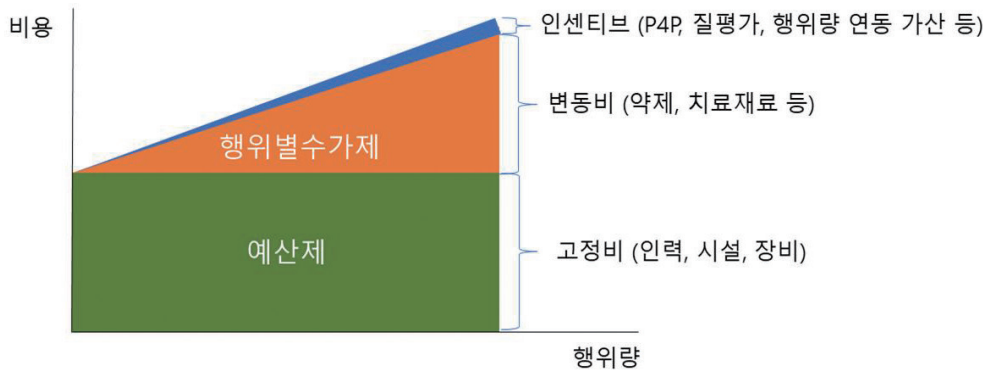


그림 2-6. 지불제도 blending의 예

험을 하였다. 예를 들면 지역의 상황에 맞게 서비스를 디자인하고 행위별수가제, DRG 이외에도 예산제나 인두제, 가치기반 지불제도와 같은 다양한 지불보상제도를 적용하는 실험을 하였다. 우리나라 역시 노인의료비가 급증하는 상황에서 더 이상 중복적인 의료를 조장하는 행위별수가제보다는 인두제 방식의 묶음 수가제 또는 포괄급여제도를 검토해야 하다는 주장이 지속적으로 제기되고 있다. 현재와 같은 경직되고 일원화된 행위별수가제를 벗어나 상황에 따라 여러 지불보상제도를 혼용하는 소위 '지불제도의 블렌딩(blending)'을 적용할 필요가 있다.

3) 성과기반 지불을 기반으로 한 지역별 책임의료제도 도입

미국 오바마 케어에서 시도하였던 ACO(Accountable Care Organizations)와 같이 지역에 필요한 의료서비스를 지역에 맞춤형으로 스스로 디자인하고 그에 합당한 예산을 지원하며 이에 대한 평가는 주로 건강결과(outcome)를 기준으로 하는 방식을 도입할 필요가 있다.

지역 간 격차도 중요한 문제이다. 수도권에 비해 지방은 인구 수가 많이 줄어들고 있으며, 이에 따라 행위량도 줄어들 수밖에 없다. 의료기관의 수입이 줄어드니 인력 등 인프라에도 투자하기 힘들어진다. 이 때문에 향후 지역별 책임의료 시스템을 확립할 필요가 있다.

성과기반 지역별 책임의료제도는 코로나19와 같은 감염병 위기 시 다음과 같은 장점이 있다.[15]

- 첫째, 감염병 대유행 시 정부, 건강보험, 의료계 간의 조정과 연계, 커뮤니케이션이 필요한데 지역별 책임의료제도는 데이터 표준을 명확히 하고 소통을 활성화하여 팬데믹을 넘어서 질병 감시를 지원할 새로운 기회를 창출할 수 있다.
- 둘째, 지역별 책임의료제도는 정부, 건강보험, 의료계 간의 협력을 증진할 수 있다. 감염병 대응을 위해 필요한 평가지표를 만들고 그 기준선을 조정하여 보다 유연한 공중보건 및 의료대응을 가능하게 할 수 있다.
- 셋째, 지역별 책임의료제도는 감염병 위기 시 발생하는 지역별 및 개인별 건강격차 및 건강형평성 문제를 해결하는 데 도움을 줄 수 있다. 지역별 책임의료제도는 건강 형평성을 위한 파트너십을 구축하고 사회 결정 요인에 대한 스크리닝 도구 및 데이터 공유 기능을 표준화하는 데 중요한 역할을 할 수 있다. 또한, ACO는 건강 격차를 해소하는 데 초점을 맞춘 재정 인센티브와 평가 지표를 개발하는 데 도움을 줄 수 있다.

이와 같이 지역별 책임의료제도는 전염병 발병 시 더욱 효과적으로 공중보건 및 의료 대응을 할 수 있게 해주고, 동시에 건강 형평성과 시스템 효율성 증진을 달성할 수 있게 해줄 수 있다.

이러한 지불제도의 시범적용은 우선 공공의료기관이나 공공성이 강한 의료서비스를 제공하는 영역에 먼저 적용해볼 필요가 있다. 공공의료기관은 평소 감염병 대비, 대응과 관련된 역할을 수행하며, 예산제, 행위별수가제 등을 혼합하여(blending) 행위량에 구애받지 않고 안정적인 역할을 수행할 필요가 있다. 또한 감염병 재난으로 인한 medical surge 상황에서는 민간의료기관 역시 투입되어야 하기 때문에 긴급재정지원을 통해 민간의료기관을 지원할 필요가 있음은 물론이다.

감염병 재난에 대한 의료시스템의 대응은 하루아침에 재정만 지원한다고 해결되는 것이 아니다. 평소 교육, 훈련, 인프라, 인력 등의 기반이 튼튼히 자리 잡고 각 세부 파트에서 역할을 충실히 수행해주어야 한다. 그럴 때 medical surge가 오더라도 피해를 최소화하고 보다 비용효과적인 대응을 할 수 있다.

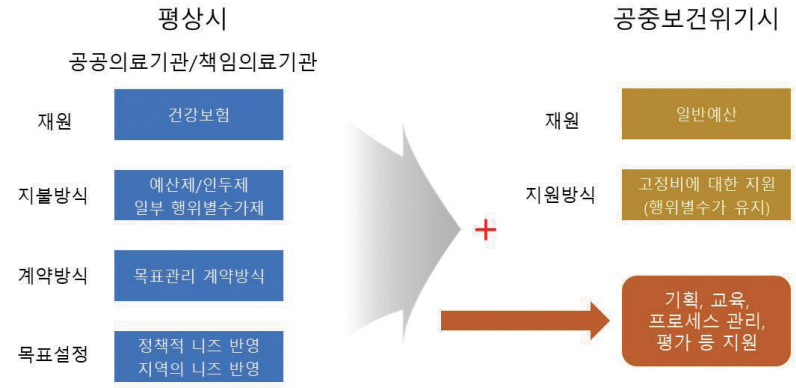


그림 2-7. 감염병에 대한 재정체계 개선 방안

5.3. 정책제언

공공의료기관을 중심으로 행위별수가제가 아닌 예산제, 인두제 등 다양한 지불보상제도를 혼합한(blending) 지불제도를 시범적으로 도입한다.

결과중심(outcome)의 가치기반 지불제도를 도입함으로써 예산제 적용 시 발생할 수 있는 부작용을 없애고 감염병 진료의 질을 향상시킨다.

지역별 책임의료제도(accountable care)를 도입하여 지역별로 필요한 의료자원을 맞춤형으로 디자인하고 그에 합당한 재원의 운용을 자유롭게 할 수 있도록 지원한다.

공공성이 강한 영역, 공공의료기관을 중심으로 혼합된(blending) 지불제도를 시범적으로 도입하고 이를 바탕으로 평소 감염병 대비 대응을 위한 교육, 훈련을 시행하며, 감염병 유행으로 인한 medical surge 시에는 긴급 예산 투입을 통해 민간의료기관의 참여를 유도한다. 이때 공공의료기관은 민간의료기관에 대한 지원을 할 수 있도록 한다.

정책제언

감염성 병원체 특성에 따른 구분된 대응 전략 수립이 필요하다. 전파력이 낮으나 병독성이 높은 고위험 병원체는 방역과 의료의 일원화방식으로 중앙/권역 감염병전문병원, 국가지정 입원치료 병상제도 등을 활용하고, 전파력은 높고 병독성이 낮은 팬데믹의 경우 방역 정책과 의료 정책을 분리하고 의료서비스는 평상시 의료 전달체계를 최대한 그대로 활용하는 것이 바람직하다. 팬데믹의 대응은 전 의료계의 참여가 필수적이며 일차의료기관, 병원급에서부터 진료에 참여할 수 있도록 준비하고 훈련하도록 해야 한다.

감염병 재난에 대한 대응을 위해 방역 컨트롤타워와 함께 의료대응의 기획, 운영, 모니터링, 평가를 위한 임상영역의 임상 컨트롤타워 구축이 필요하다. 국내의 경우 중앙 및 권역 감염병 전문병원이 역할 담당 가능하겠으며 구축 전까지는 컨트롤타워를 임시 지정, 교육 및 대응 훈련을 담당하도록 한다. 팬데믹 위기대응 의료 정책에 있어 공공의료기관 중심, 공공 대 민간 의료기관의 구분정책보다, '권역 및 기초자치단체 중심'으로 '보편적 일상 의료체계'에서 지역 완결형 진료체계를 구축해야 한다. 공공병원의 일방적 동원 방식을 지양해야 한다. 팬데믹의 교훈을 기반으로 공공의료기관의 진료 기능을 강화하고 인력을 훈련해야 하며 민간의료기관은 팬데믹 진료 영역의 책임성 강화가 필요하고 이를 명시할 필요가 있다. 또한 다인실 병실구조의 전환, 감염전문인력의 훈련 등 감염관리 역량 강화가 필요하다. 신종감염병 유행에 따른 중환자 치료 대응 방안 계획 시 비코로나 환자의 진료에 미치는 영향을 동시에 고려해야 한다. 중환자 자원의 배분, 관리, 모니터링을 위한 법령, 수가 체계가 구축되어야 한다. 장비 시설보다 비상사태 시 투입이 가능할 수 있는 충분한 중환자 전담인력의 확보, 훈련을 통한 양적, 질적 향상이 있어야 한다. 응급진료체계는 팬데믹 상황에서도 일반응급환자와 감염병 응급중환자들을 모두 담당할 수 있도록 지속 가능해야 한다. 응급센터는 격리가 아닌 환자 진료의 장소로 사용되어야 한다. 초기부터 협의체를 구성하고 빠른 의료정보의 학습, 공유를 통해 과도한 감염관리방식을 지양하고 실질적인 PPE, 공간의 분할의 방식으로 동일한 기준하에 모든 병원들이 팬데믹 응급의료상황에 역할을 할 수 있도록 체계를 마련해야 한다. 결과중심(outcome)의 가치기반 지불제도를 중심으로 한 지역별 책임의료를 도입함으로써 지자체의 감염병 대응 및 의료대응의 공공성 및 효율성을 확보한다. 팬데믹 Disease X에 대비 대응하기 위해 감염병 관리의 역할이 강화된 일차의료체계 practice model 정착, 교육과 훈련, 운영 지원, 개인과 인구집단 감염병 관리 서비스의 통합적 제공을 위한 수가 체계 개선이 필요하다. 장기적으로 지역단위 PCMH (Patient Centered Medical Home), 지역별 책임의료제도(Accountable Care) 모형의 검토가 요구된다.

참고문헌

1) Thomas S, et al. Strengthening health systems resilience: key concepts and strategies [Internet]. Copenhagen (Denmark): European Observatory on Health Systems and Policies; 2020. PMID: 32716618.
2) Han C, et al. Excess mortality during the Coronavirus disease pandemic in Korea. BMC Public Health 2023;23(1):1698.
3) Jang HJ. Impact of the COVID-19 epidemic on healthcare utilization and death among critically ill patient department of medicine. 연세대학교 대학원 박사학위논문; 2022.
4) 주영수. 코로나19가 보여 준 공공보건의료의 현실과 과제. 보건복지포럼; 2022.
5) Chun JY, et al. Coronavirus Disease 2019 Outbreak in a Psychiatric Closed Ward: What We Have to Learn. Front Psychiatry 2021;11:579235.
6) WHO. Home care for patients with suspected or confirmed COVID-19 and management of their contacts. Interim guidance 12 August 2020. Available from URL: https://www.who.int/publications/i/item/home-care-for-patients-with-suspected-novel-coronavirus-%28ncov%29-infection-presenting-with-mild-symptoms-and-management-of-contacts
7) Abdool Karim SS, et al. New SARS-CoV-2 variants - clinical, public health, and vaccine implications. N Engl J Med 2021;384:1866-8. Available from URL: https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmc2100362
8) Manathunga SS, et al. A comparison of transmissibility of SARS-CoV-2 variants of concern. Virol J 2023;20:59. Available from URL: https://doi.org/10.1186/s12985-023-02018-x
9) Andrews N, et al. Covid-19 Vaccine Effectiveness against the Omicron (B.1.1.529) Variant. N Engl J Med 2022;386:1532-46. Available from URL: https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2119451
10) Huston P, et al. COVID-19 and primary care in six countries. BJGP Open 2020;4(4): bjgpopen20X101128. DOI: 10.3399/bjgpopen20X101128. Available from URL: https://bjgpopen.org/content/4/4/bjgpopen20X101128
11) Desborough J, et al. Australia's national COVID-19 primary care response. Med J Aust 2020;213(3):104-106.e1. doi: 10.5694/mja2.50693. Epub 2020 Jul 4. Available from URL: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.5694/mja2.50693
12) WHO, UNICEF. A VISION FOR PRIMARY HEALTH CARE IN THE 21ST CENTURY: towards universal health coverage and the Sustainable Development Goals; 2018.
13) 장선화. 코로나19 팬데믹과 위기 거버넌스: 독일, 대만, 한국, 영국, 스웨덴 초기 대응 사례를 중심으로. 국제지역연구 2020;24(4):275-306.
14) David Williams O, et al. The failure of private health services: COVID-19 induced crises in low- and middle-income country (LMIC) health systems. Glob Public Health 2021;16(8-

9):1320-33. PMID: 33471633.

15) National Academy of Medicine; The Learning Health System Series, et al. Emerging Stronger from COVID-19: Priorities for Health System Transformation. Washington (DC): National Academies Press (US); 2023 Feb 10.

제3장
사회적 대응과 인권

1. 감염병에서의 돌봄의 필요성

2. 일차의료와 돌봄

3. 지역사회중심의 돌봄

4. 방역대응에서의 인권과 형평성

1. 감염병에서의 돌봄의 필요성

1.1. 팬데믹 대응의 한계

팬데믹의 보건의료대응에 있어 역학과 감염학 분야를 중심으로 감염관리적 시각이 주도해 왔다. 새로운 감염원 출현[highly infectious, high fatality disease의 위협, SARS-CoV, MERS-CV, 출혈열 바이러스(라사, 에볼라), 고병원성 조류인플루엔자 A 바이러스, A (H5N1) 및 A (H7N9)]에 대하여 1) 모든 의료체계가 전염성이 매우 높고 치명율이 높은 질병에 걸린 환자를 조기에 식별하고, 2) 그러한 환자를 즉시 격리할 수 있는 시설과 능력을 갖추며, 3) 예방을 위한 적절한 관리(예: 교육 및 개인 보호 장비의 가용성)를 제공하기 위한 정책과 계획을 마련해야 한다는 것을 감염성질환 관리체계의 최우선 목표로 설정하여 대응해왔다.[1] 이러한 목표 설정 아래, 고위험병원체 병상 구축, 초기 감사체계 확립, 감염병대응인력의 교육 훈련 등이 진행되었다. 국내에서는 2009년 신종 인플루엔자, 2015년의 메르스 대응의 경험이 이를 강화하는 방향으로 정부의 보건의료체계를 이끌었다고 보인다. 이를 기반으로 한 국가 중심의 대응체계 즉, 코로나19의 시기에는 국가지정격리병상부터 진료를 시작하며 감염병전담병원의 순으로 확대되었으며 향후에는 현재 진행 중인 중앙, 권역감염병전문병원체계를 중심으로 이루어질 것이다. 대응인력에 있어서는 공중보건의료인력으로서 보건소 인력이 역학조사를 통해 먼저 대응하고 공공병원을 포함하는 전담병원의 인력이 진료를 할 것이다.

보건역학 대응에 있어 환자 검사, 추적, 발견, 격리(TTIQ)전략을 초기부터 시행하였다. 환자 수가 증가함에 따라 인력을 더 투입하였으나 팬데믹 surge에도 같은 방식을 고수하는 과정에서 역학조사의 적절한 변화가 필요하였다. 병원의 이용에 있어서도 치료 대상자의 치료가 아니라 확진된 사람의 격리를 목적으로 의료시설을 이용하게 되었다. 격리의 기간 역시 virus가 검출되지 않을 때까지에서 전염력 소실의 증거가 있을 때까지의 기간 단축 과정 가운데, 일반적인 의료공간이 아닌 정부가 지정하는 특수공간(국가지정격리병상, 감염병전담병원체계 긴급치료병상, 음압중환자실)에서 특정한 PPE(Cover all → 보호구 → KF94 마스크)를 입은 보건의료인이 오염을 막고 진료할 수 있도록 하였다.

코로나19 팬데믹으로 인해 감염병의 위협이 개인의 질병일 뿐 아니라 사회, 국가와 국제질서에 있어 큰 영향을 끼치는 새로운 안보의 문제로 지적되고 있다(Securitization).[2] 이전의 국가 간, 군사력 중심의 전통안보와 달리 현대국가에서는 안보 대상(referent object)이 다양해졌고, 안보 영역(sectors)의 확대, 안보 문제화(securitization, 이하 안보화: 환경, 감염병 등)의 비전통안보문제들이 안보문제로 인식되게 되었다. 안보가 객관적으로 존재하는 것이 아니라 담론의 형성 즉, 현존하는 위협이 무엇인가에 대한 사회적인 합의를 통해 이루어진다는 개념으로 기존의 안보 대상이 아니던 다른 이슈들(비전통 안보 문제)에 대한 안보화가 이루어지게 되었다.[3] 개인의 건강문제가 의학적 이슈로 공중보건적 해결을 위해서는 정책화할 필요가 있다.

이에 일상적인 공중보건 정책의 대응수준을 넘어서는 감염병의 위기에서는 일상적 보건의료 상황에서 받지 못하던 관심과 국가 자원의 투자가 이루어지게 되며 정책적인 해결책 마련을 위한

다분야 협력이 이루어지게 된다. 다만 이러한 해결과정 속 질병을 위협에 대한 방어의 관점으로 인식함과 동시에 시민의 자유와 건강권의 관점 역시 문제 해결의 과정에서 우선적으로 고려되어야 할 사항이다. 감염병 대응과 관련하여 all hazard approach의 필요성이 강조되고 있는 가운데 큰 틀의 안보중심적 접근 관점의 한계를 인식하고 주의할 필요가 있는 것이다.

다음번 Disease X의 팬데믹의 대응과 국가 조치에 대한 보건의료인을 포함한 시민의 순응이 코로나19 정책의 적용과정과 다를 수 있을 것이므로 이를 행동심리학적, 사회문화적 관점에서 파악하고 이해하는 것은 또 다른 연구주제가 될 것이다.



그림 3-1. 공중보건위기 상황의 대응 토론 주제(시간적 흐름)

1.2. 감염병 재난대응체계에서 보건의료 돌봄 논의의 중요성

1) 보건의료체계 감염병 대응의 목표

그렇다면 보건의료체계 안에서 감염병 대응, 팬데믹 대비 대응의 목표는 무엇인가? 이에 대하여 본 방대본 연구에서 미래 신종감염병 대응 대비 모형을 제시한 바 있어 이를 확인하고 가는 것이 필요하다. 바이러스의 변이, 보건대응의 변화에 따라 질병의 사회에 미치는 효과가 지속적으로 변화하였다. 또한 지속 · 반복적이고 광범위한 사회 전체를 공격하는 팬데믹의 상황 속에서 사회체계의 지속, 특히 보건의료에 있어서는 지속 가능한 보건의료체계의 운영을 위한 계획이 팬데믹의 초반 계획부터 명시될 필요가 있으므로 이를 강조하였다.

감염병 보건의료 돌봄은 특정 감염병의 재난적 대응에만 있는 것이 아니라 감염병의 여파 가운데 사회적으로 지속 가능하고 보편적(universal) 돌봄이 안정적으로 제공하도록 유지하는 것이 간과되어서는 안 된다.[4] 최근 회복탄력성(resilience) 즉 보건의료체계에 갑작스럽고 큰 변화를 야기할 수 있는 충격(shock)을 대비하고, 이를 관리(흡수, 적응, 전환)하고 이로부터 학습할 수 있는 보건

의료체계 역량이 감염병이나 재난에 대한 회복탄력성으로 강조되고 있다.[5] 여기서 감염병 대응 체계(질병관리청)와 함께 보건의료체계(보건복지부)의 탄력성, 그리고 사회의 대응과 기존 체계를 유지하고, 발전 적응시키는 부분이 역시 중요하겠다. 우리는 이를 보건의료적 돌봄시스템의 지속이라고 강조하고자 한다.

2) 보건의료 돌봄

전통적으로 보건 의료체계 내에서 의료와 돌봄은 구분되지 않고 행해져 왔으나 의료와 돌봄이 양분화되면서 보건의료는 전문화, 세분화, 위계화된다. 의료는 검사하여 진단하고 이를 치료하는 의사와 간호사에 의해 제공되는 의료행위로 전문적으로 돌보는 것이 되었고, 간병사, 요양보호사나 가족은 돌봄을 제공하는 것으로 구분하게 되었다. 국내 2008년 노인장기요양보험의 도입 이후 급여는 의료와 돌봄으로 분리되고 병원에서는 의료를, 장기요양기관에서는 돌봄이 제공되는 것처럼 제도적으로 양분되었다(김창엽, 2021). 그러나 팬데믹 상황에서 의료와 돌봄 문제가 동시에 드러났다. 코로나19 속의 돌봄 위기(장애인시설, 정신질환자시설, 장기요양, 노인복지 시설 등의 문제)는 이전부터 지속되었던 만성적인 열악한 돌봄환경, 적은 수의 돌봄인력과 이들에 대한 열악한 처우 등의 '돌봄 부정의'의 한계를 보여준 것이라 인식할 수 있다. 조안 트론토는 '위기'의 언어는 부정의를 감춘다(2015)고 지적하면서, 회자되는 많은 '위기'는 통제되지 못하는 불운이거나 의도하지 않은 결과가 아니라 오히려 사회의 구조적 모순이 드러난 것이며, 따라서 그러한 모순을 생성시킨 사회와 그 제도에 책임을 물을 수 있는 것이라고 보았다. 여기서 돌봄의 개념을 보건의료 영역에까지 확대한 개념을 사용하고자 한다. 이는 돌봄을 '인류가 신체, 자아, 환경을 포함하는 우리 세상을 가능한 잘 살아갈 수 있도록 유지하고, 지속시켜가고, 고쳐나가는 모든 종류의 종적인 활동들'이라는 돌봄정치철학자 트론토의 광의의 정의에 따라 팬데믹 상황에서 드러난 보건의료, 복지행정 영역에서의 돌봄의 문제의 통합적 논의에 활용함이 필요하다는 것이다.[6]

1.3. 문제 해결을 위한 개선 방안

이에 문제의 해결을 위해 다음의 기본적인 접근을 강조한다.

1) 정의롭지 못한 돌봄 문제의 개선

팬데믹 돌봄을 논의할 때 팬데믹은 감염병 자체만으로 드러나는 것이 아니라 여러 비감염성질환(NCD)을 가진 환자들이 특히 취약성이 드러나게 되므로 이를 신데믹(syndemic)[7,8]의 관점에서 접근하는 것이 필요하다. 팬데믹 상황에서의 감염병 대응의 과정에서의 보건의료 돌봄을 어떻게 제공할 것인가의 문제와 기존부터 존재하던 보건의료문제에 대한 돌봄 지속을 어떻게 진행할 것인가를 함께 논의해야 한다. 이에 대하여 에바 키테이와 조안 트론토의 돌봄 프레임으로 본다면 돌봄대상자, 돌봄제공자(care giver), 돌봄 관계를 유지시키는 사회적 제도지원의 3자적 관계가

강조된다. 이를 단지 대상자와 제공자의 양자 간의 문제로 축소해서는 안 되며 정책적, 제도적 뒷받침이 강조된다.

(1) 돌봄대상자(care reciever)

재난적 상황에서 열악함이 드러나 보건의료 돌봄 현실에 대하여 호전을 위한 시설, 인력 재원의 투입이 필요하다. 최소한의 필수적 돌봄체계가 유지되기 위한 조건을 제시하고, 시스템을 유지해야 하는 것이다. 코로나19 초기 청도 대남병원사태, 발달장애, 만성정신질환, 정신과 영역 환자 발병 문제 등으로 볼 때 일차적인 대응부터 코호트 격리, 이들의 입원을 위한 병상 확보, 정신질환과 코로나19라는 감염증의 이중 낙인과 돌봄 인력의 부족(취약한 돌봄관계)으로 적절한 진료를 받지 못하는 일이 발생하였다. 노인장기요양환자들의 경우 노인 요양 시설과 요양병원의 장기요양 환자들은 이미 코로나19 발생 이전부터 사회적으로 격리되고, 관리, 소외되던 것이 코로나19 사태의 발생으로 가족과 외부인과의 접촉이 일제 차단되었고 이로 인해 간병은 의존노동자에게 더욱 의존하게 되었다. 이들은 대부분 교포 이주 여성 간병인으로 고령층이며 중증도가 높고 사망률이 높은 위험한 질환을 다루게 되었다.

(2) 돌봄제공자(care giver)

간호직의 이직율은 2019년 고용노동부 조사결과 15.2%로 다른 산업군 이직률인 4.9%보다 높았으며, 2022년 복지부 보건의료실태조사에 따르면 공공의료기관 중 시도군립병원과 공공보건기관의 근무 간호사 이직률은 각각 19.3%, 22.1%였다. 정부는 코로나19 기간 동안 주된 인력의 문제가 간호사 수급의 불균형이라고 판단하는데 간호사들이 간호현장에서 근무하기 어려운 조건들을 해결하고 이들의 목소리를 반영하는 것이 필요했다. 병원 현장에서 간호사들의 목소리가 비가시화되었다. 간호인력에 있어 간호사 대 환자 비율 법제화, 간호법 제정 등의 주요 이슈에 대하여 돌봄 논의가 추가적으로 필요하다.

또한 간병인, 장애인 활동 보조인들의 인력증원, 처우개선, 감염병 대응 시의 안전한 돌봄을 위한 보호책 등의 마련을 위한 사회적 돌봄영역에서의 제도적 개선도 필요하다.

그러나 정부의 post covid 감염병 중장기 계획의 대책을 보면 시설 중심의 투자계획, 중환자 중심의 투자 계획만이 발표된 바 있다. 이에 대한 음압시설과 같은 특정 시설의 문제뿐만 아니라 간병인, 일차 간호인력부터 전문적 간호인력에 이르기까지 돌봄 인력을 재난 시 대응할 수 있도록 상시 인력을 충원하여 교육하고 운영하기 위한 규모의 산정, 정책적 지원하는 것이 돌봄관계를 지속하고 돌봄인력이 취약해지지 않도록 유지하는 방법이겠다.

2) 초과사망과 보건의료돌봄실패의 문제

보건의료체계에서 surge를 flattening하기 위해 많은 노력을 하였다(그림 3-2). 중요한 점은 미리 준비하지 않으면 눌러진 피크와 상관없이 발생한 총 피해 면적은 유지되고 늦춰져 발생하게 되며 팬데믹 지속 상황에서는 surge의 폭이 기하급수적으로 증가하여 대응불가 상황으로 전개될 수 있

다는 점으로 오미크론 유행 시기 국내 환자 수 증가에서 보여준 사례이다.

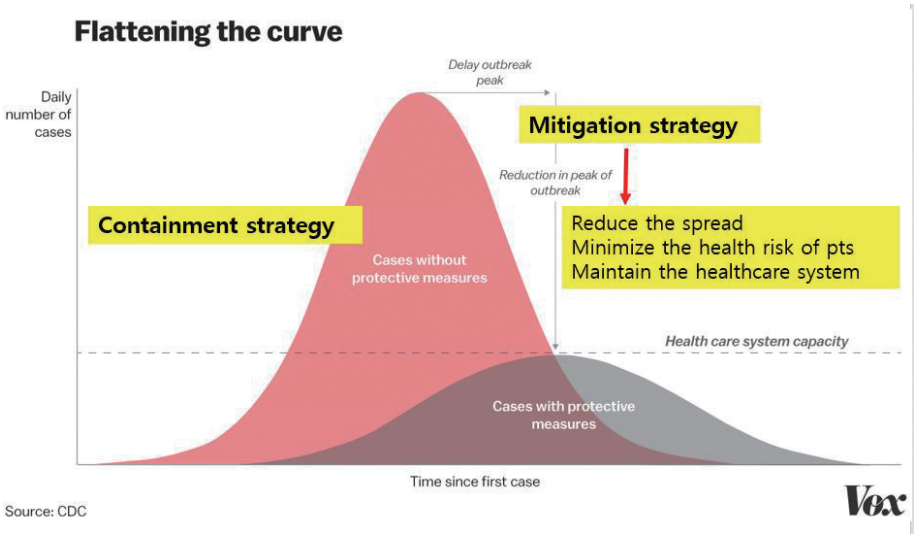


그림 3-2. Flattening of the Epidemic wave curve

이 부분은 코로나19에 대한 평가를 국가별 초과사망 수준을 비교평가 함으로써 알 수 있을 것이다(그림 3-3). 코로나19 감염증은 고령, 만성 기저 질환자, 사회경제적 의료접근성이 낮은 사회적 약자들에게 더욱 많은 피해를 입히는 것으로 알려진 syndemic이다. 이에 취약 계층의 사망률, 초과사망, collateral damage를 제대로 파악하는 것이 필요하다. 그러므로 오미크론 시기 이전의 방역의료대응과 오미크론 이후로 나눠 평가만 할 것이 아니라 보건의료 돌봄차원에서 전체 사망

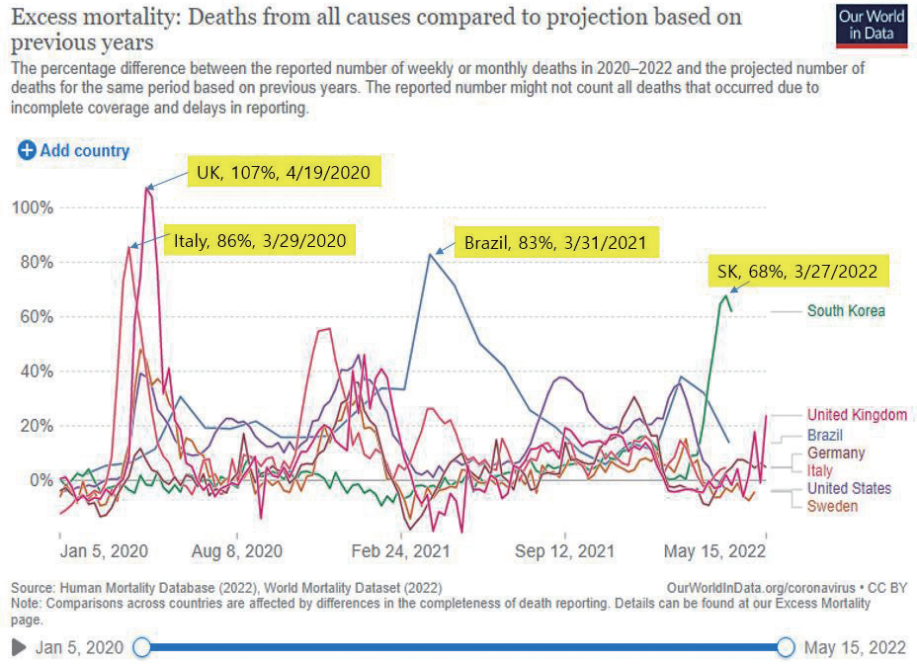


그림 3-3. Comparison of Excess Mortality
(출처: Human Mortality Database (2022), World Mortality Database (2022))

원인에 미친 영향 등을 종합적 평가 분석하여 보건의료돌봄 지속차원의 대책을 새로운 팬데믹 전부터 세워놓고 모니터링할 필요가 있겠다.

3) 위기대응역량강화를 넘어 돌봄중심정책으로의 전환

중장기 대책으로 위기대응역량에만 집중하는 것은 다음 위기에 또 다시 돌봄 정책이 지연되고 충분하지 못한 대응을 하게 할 것이다. 상시적 보건의료 돌봄체계의 인적, 물적 구성을 강화되어 운영되어야 향후 위기 시 신속하고도 지속 가능한 대응을 할 수 있을 것이다. 돌봄 체계 안에서 돌봄대상자와 돌봄제공자 모두 안전할 수 있도록 감염병 위기 대응역량을 강화할 수 있는 교육 프로그램을 고도화하는 것이 필요하다. 위기중심의 관점을 넘어 돌봄 중심으로 정책 전환을 제안한다.

표 3-1. 위기, 안보 중심체제와 돌봄중심 체제의 비교

	위기대응중심(crisis management)	돌봄 중심(care focued)
환경에 대한 이해	감염관리가 안 되어온 열악한 환경 (감염관리지표개선)	감염관리를 포함한 보건의료환경 전반적 지표의 관리(환경, 인력)
대상	default: 일반인구 집단기준 (노인포함 but 요양기관?) 돌봄대상자의 누락	default: 사회 내 돌봄대상자의 상시 존재 취약계층에 대한 대책마련 (장애인시설, 노인장기요양시설)
보건의료서비스 돌봄서비스	돌봄서비스의 중단 기관코호트	지속 가능한 돌봄기회 제공, 돌봄이 가능한 감염관리방식
팬데믹 보건의료 돌봄 제공	격리중심 환자의 병상대기 병상격리	일차의료협력 빠른 일반으로 전환 지역충족적 의료체계구축
보건의료인력	임기응변적 단기인력확보를 위한 재원투입	지속 가능한 간호인력정책 적정환자비율
재원투자의 우선	시설중심투자 음압격리시설의 확충	보건의료 돌봄인력의 확충 안정된 간호인력의 보장
모니터링 지표	high tech 기계 위주의 중증분류체계에 따른 중증도, 사망률	excess mortality 평가
감염병 관리	환자의 입원, 격리 환자중심의 강화된 감염관리격리 유지	빠른 일상회복전환 방법 강구 보편적 감염관리의 강화

(출처: 팬데믹의 생명윤리: 여성주의 돌봄윤리와 행위자 네트워크 이론의 함의, 최재필, 2003[9])

2. 일차의료와 돌봄

2.1. 코로나19 시기에 일차의료와 돌봄의 현황과 문제점

1) 감염병 위기와 더불어 만성질환 급증

지난 3년간의 코로나19 팬데믹은 현대 역사상 가장 큰 팬데믹으로 그동안 안전하다고 생각해 왔던 기존의 생각들을 송두리째 바꾸어 놓았다. 사람들을 만나는 일상생활조차도 영위하기 힘든 기간은 많은 사람에게 상실감과 무력감을 가져다주었다. 다행히 코로나19가 전체 인구집단에 미치는 영향이 감소하면서 풍토병의 하나로 전환되어 가고 있어 일상을 회복할 수 있으리라는 전망을 보이고 있다. 2019년 12월 첫 확진자 발생 이후 세계적으로 6억 7,700여만 명이 감염돼 680여만 명이 사망했다. 우리나라에서도 2023년 8월 31일을 기준으로 확진자 3,457만여 명과 사망자 3만 5,934명이 나왔다. 2002년 중증급성호흡기증후군(SARS), 2009년 신종플루, 2015년 중동호흡기증후군(MERS)에 이어 2019년 코로나19까지 신종감염병은 4~7년 간격을 두고 발생했고 발생 간격도 점차 짧아지고 있다. 코로나19 대유행 위기 상황이 심화하면서 국제사회 및 각국의 보건의료 자원 투입과 관련 활동이 코로나19의 유행 대응과 전파 차단에 집중되었고, 만성질환 예방관리 및 건강증진을 위한 자원 투입과 활동이 상대적으로 저조하거나 실질적으로 중단되었던 상황이다. 따라서 만성질환 관리 대상의 경우 코로나19 유행 이후 만성질환 예방관리사업과 관련 서비스에 대한 접근성이 급격히 떨어지거나 실질적 사업의 중단으로 관련 혜택과 지원을 받지 못하는 어려운 상황에 부닥치게 되었다고 할 수 있다. 건강증진 프로그램과 관련 활동들도 코로나19 확산 대응과 비대면 독려 상황에서 우선순위에서 멀어져 잠정적 중단 또는 적극적 사업 수행과 참여 유도를 진행하지 못하고 있다. 세계보건기구에서도 코로나19 대유행 이후 만성질환 예방 관리체계가 무너지고 있음을 시사하는 122개국 대상의 조사 자료를 제시하고, 지금의 위기를 '보이지 않는 유행병'(invisible epidemics)이라고 경고하고 있다. 조사 대상 국가 중 75%의 국가에서 만성질환의 예방, 치료, 관리의 영역이 전면 혹은 부분적으로 붕괴했다고 응답하였으며, 관련 주요 질환은 고혈압, 당뇨병, 암, 심혈관질환 등으로 코로나19 감염의 확산이 심각해질수록 그 붕괴의 수준이 심각해짐을 시사한다. 이에 대응하려는 방안으로 만성질환 예방관리를 위한 필수 보건의료서비스 제공의 지속성을 담보하는 지역사회 실천 가이드라인을 마련하고, 나아가 디지털 보건의료서비스 기반으로 만성질환 예방, 검진, 진단, 치료 등이 해당 환자의 재활 지원과 함께 공공보건의료의 필수 영역으로 포함되어 추진되어야 한다는 전략이 제시되었다(WHO, 2020).

코로나19와 같은 감염병 위기는 이후에도 반복될 것으로 전망되는바, 감염병 유행과 확산에 대한 대처 노력과 함께 지속 가능하고 성과 지향적인 지역사회 중심 건강관리 모형이 시급히 구축되어야 한다. 인구집단의 고령화 및 질환관리 비용의 효과성을 고려한 일차 예방의 중요성이 또한 증대하고 있다. 1, 2, 3차 예방에 있어 가장 효과적이면서 개인의 건강을 위해 질환 발생이나 사망으로 인한 고통을 최소화할 방법은 1차 예방이며, 실제 국가와 지역사회의 질환 발생과 사망으로 인한 질병 부담을 최소화하고 불필요할 수 있는 의료 이용을 최소화할 방안 역시 1차 예방적 측면

에서 건강 위해 요인에 대한 중재를 철저히 수행하고 관리하는 것이다. 인구집단의 고령화와 노년기 생존 기간의 증가, 노년기 주요 건강 문제인 만성질환 예방 중요성 부각, 건강한 노년에 대한 기대와 요구, 팽배한 최근의 보건의료 환경 변화를 고려할 때, 청·장년기부터의 건강 위해 요인에 대한 체계적인 관리를 통하여 만성질환의 발생 최소화 및 조기 발견을 가능하게 함은 물론, 만성질환 발생 시에도 적정 관리를 가능하게 하고 긍정적 예후를 만들어 낼 수 있는 예방 중심의 질환관리가 필요하며, 이에 부응할 수 있는 보건의료 전달체계 구축과 관련 건강관리 모형 및 보건의료서비스 개발은 필수적이다. 또한 예방 중심의 질환관리를 위한 중점 중재 영역에 대한 고려가 필요하다. 흡연, 음주, 비만, 신체활동 부족, 불건강한 식습관 등은 당뇨병, 고혈압, 심뇌혈관질환, 암과 같은 만성질환의 공통된 위험요인이며, 주요 만성질환의 공통 위험요인 중재를 위한 노력은 국가 단위의 중장기 계획 수립에 근거하여 지역사회 단위에서 해당 인구집단의 특성 및 미충족 요구에 따라 지속적, 안정적으로 예방 및 중재를 위한 모형 및 프로그램 개발이 필요한 영역이다. 대한민국에서도 2020년 대비 2021년 255개 시·군·구 간 비교에서 지역 격차가 악화된 지표는 연간 체중조절 시도율, 우울감 경험률, 고혈압 진단 경험률(30세 이상), 고혈압 진단 경험자(30세 이상)이었으며, 대도시와 수도권에 의료기관, 의료인 등의 자원이 집중되어 지역 간 의료 공급·이용 불균형 문제가 지속해서 발생하고 있다. 교통이 발달하고 국제 간의 이동이 빈발한 현재 상황에서 유행병이 얼마나 빠르게 확산하고 그 피해가 커지는지를 여지없이 보여주었다. 각국은 자국의 의료시스템이 다른 국가보다 더 우수해서가 아니라 다른 국가보다 더 잘 보호할 수 있다는 이유로 개별 의료시스템이 붕괴되지 않도록 보호하려고 노력해왔다. 위기대응에 미숙하고 탄력성이 떨어지는 공공의료시스템을 갖춘 국가들은 강력한 이동 제한을 통해 확산을 장기화시키는 한편, 종종 더디게 도착하는 다른 국가의 지원을 기다리는 것 외에는 선택의 여지가 없었다.

팬데믹은 바이러스와의 전쟁이라고 불렸을지 모르지만, 실제로는 이제 형성되고 있던 세계 공동체의 대응과 역량의 한계를 실시간으로 시험하는 전 세계적인 인도주의적 재난이었다. 전 세계적인 재난에 의료체계의 미흡과 백신 공급역량의 한계로 특별히 개발도상국에서의 피해가 컸다. 예방백신의 공급은 몇몇 나라에 의해 독점되다시피 했다. 국가를 넘어 지역, 글로벌 의료시스템이 초기부터 효과적인 대응시스템을 구축했더라면 그 피해를 훨씬 줄였을 수도 있다고 본다. 2020~2023년에 코로나19는 1918년 이후 심각한 건강 위기를 가져왔다. 스페인독감은 역사적, 구조적 뿌리가 깊으며 사회와 경제의 모든 분야에 영향을 미쳤다. 팬데믹은 말하자면 우리 사회의 구조적 결함을 점검하는 도약점 또는 발판이라는 것이다. 코로나19는 이제 독감 수준으로 약화되어 2019년 이후 거의 4년간에 걸친 팬데믹은 거의 마무리될 것으로 보이지만, 사회적인 약자의 건강과 안전에 대한 대비체계가 제대로 갖추어지지 않으면 다시금 글로벌 유행병이 반복해서 올 가능성이 높기에, 코로나19를 새로운 사회로 나아가는 전기로 삼아야 한다는 것이다. 좁은 울타리에 갇혀 사는 닭 등 가축류에서 언제든 조류독감 등이 발생할 가능성이 높듯 인간 사회도 마찬가지로 생물학적·사회적 약자들이 건강을 유지하기조차 어려운 조건 내에서 살아가도록 강요되고 있기에, 이 같은 구조는 더 이상 지속 가능하지 않다고 보아야 한다.

2) 인구 고령화에 따른 질병 부담이 증가

2021년 우리나라의 65세 이상 고령인구는 전체 인구의 16.5%로 향후 지속적으로 증가하여 2025년에는 20.3% 수준에 이를 것으로 추정된다.[65] 2019년 기준 65세 생존자의 기대여명은 평균 21.3년(남자 19.1년, 여자 23.4년)으로 증가추세에 있으며 경제협력개발기구(OECD) 평균 대비 남자는 0.8년, 여자는 1.8년 더 높았다. 2020년 기준 65세 이상 고령자의 10만 명당 사망원인은 악성신생물(암)(733.3명), 심장질환(331.9명), 폐렴(257.5명), 뇌혈관질환(225.3명), 알츠하이머병(91.4명)의 순으로 나타났다. 당뇨병은 2019년까지 사망원인 상위 순위였으나 2020년에 순위가 떨어졌다. 2019년 기준 65세 이상 고령자의 건강보험 1인당 진료비는 479만 6천 원, 본인부담 의료비는 111만 7천 원으로 각각 전년 대비 30만 9천 원, 7만 1천 원 증가하였다. 이와 같이 가파른 고령인구의 증가 추세 및 노인으로 생을 살아가는 생존 기간의 연장은 다양한 만성질환을 보유하며 살아가는 인구가 증가하고 있다는 의미로 이로 인해 우리나라의 질병 부담은 더욱 가중될 것으로 보인다.

3) 지역격차의 확대

건강수준 및 의료자원의 지역격차가 개선되고 있지 않아 이를 해소하기 위한 지역사회 중심의 접근이 필요한 상황이다.[66] 2021년 지역사회 건강조사 결과에 따르면 일부 지표의 경우 지역 간 건강격차(최댓값-최솟값 차이)가 전년 대비 감소하였기는 하나, 지역격차는 여전히 존재하는 상황이다.[67] 2020년 대비 2021년 255개 시 · 군 · 구 간 비교에서 지역 격차가 악화된 지표는 연간 체중조절 시도율, 우울감 경험률, 고혈압 진단 경험률(30세 이상), 고혈압 진단 경험자(30세 이상)이었다. 대도시와 수도권에 의료기관, 의료인 등의 자원이 집중되어 지역 간 의료 공급 · 이용 불균형 문제가 지속적으로 발생하고 있다.[68] 2019년 기준 1천 명당 활동 의사는 서울 3.1명, 경북 1.4명이며, 11개 시 · 도는 평균 2.0명 미만이었다. 또한 2018년 기준 급성기 입원 기준 지역 내 의료 이용률은 서울 83.2%, 충남 65.0%로 보고되었다. 이러한 의료 자원 불균형에 따라 지역별 건강 수준의 격차도 커졌다. 치료 가능 사망률 5분위 지역 격차비는 1.41배(2011~2014)에서 1.44배(2015~2018)로 증가하였다. 시 · 군 · 구 간 건강수명 격차(상위 1분위 지역 값 – 하위 5분위 지역 값)는 2.7세였다. 따라서 지역사회와 지역주민의 특성을 고려하고 가용한 지역사회 자원 및 인프라를 활용한 건강 및 보건의료 격차 해소 방안의 마련과 적용이 필요한 상황이다.

코로나19 시기 의료이용량은 입원보다 외래에서 더 크게 감소하였으며, 큰 규모의 의료기관보다는 작은 규모의 의료기관에서 두드러짐을 확인했다. 진료과별로 세분하여 보았을 때는 소아청소년과와 이비인후과가 의료이용량의 감소가 가장 두드러졌으며, 병원급 이상 의료기관은 응급의학과, 가정의학과, 재활의학과, 신경과에서, 의원급 의료기관은 내과에서 크게 감소함을 알 수 있었다.

표 3-2. 지역 간(시·군·구 단위) 건강수명(HALE) 격차 추이(2008~2018)

구분	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'30(추계)
격차	2.6	2.4	2.3	2.4	2.4	2.3	2.0	2.2	2.9	2.7	2.7	2.9 (2.1~3.5)
상위 20% 지역	70.4	70.5	70.7	70.8	70.6	71.3	71.6	72.2	71.3	71.5	71.1	73.2 (95% CI : 71.6~74.7)
	서울 은평	경북 상주	인천 강화	전남 광양	충남 천안 동남	경기 고양 덕양	강원 강릉	경기 안양 만안	부산 해운대	경남 산청	강원 원주	
하위 20% 지역	67.8	68.1	68.4	68.4	68.2	69.0	69.6	70.0	68.4	68.8	68.4	.3 (95% CI : 68.1~72.6)
	부산 진구	경북 군위	청북 청주 서원	경북 의성	경남 창원 진해	전남 화순	전남 영암	충북 충주	강원 삼척	전남 목포	광주 남구	

(자료: 관계부처 합동. 제5차 국민건강증진종합계획. 2021.1.27.)

표 3-3. 연도별 의원급 의료기관 진료과별 외래진료비 및 전년 대비 증감률

	2016	2017	2018	2019	2020	2021_{Q1}
내과	3,874	4,144 (7.0)	4,536 (9.5)	4,930 (8.7)	4,712 (-4.4)	1,187
정형외과	2,285	2,425 (6.1)	2,608 (7.5)	2,860 (9.7)	2,875 (0.5)	743
안과	915	1,013 (10.7)	1,146 (13.1)	1,319 (15.1)	1,356 (2.8)	372
이비인후과	989	1,072 (8.4)	1,205 (12.4)	1,308 (8.5)	946 (-27.7)	213
산부인과	368	525 (42.7)	690 (31.4)	779 (12.9)	1,020 (30.9)	268
피부과	574	617 (7.5)	675 (9.4)	742 (9.9)	782 (5.4)	181
정신건강의학과	367	408 (11.2)	508 (24.5)	632 (24.4)	742 (17.4)	205
비뇨의학과	417	443 (6.2)	501 (13.1)	590 (17.8)	660 (11.9)	168
마취통증의학과	337	387 (14.8)	452 (16.8)	525 (16.2)	566 (7.8)	152
외과	390	415 (6.4)	456 (9.9)	499 (9.4)	494 (-1.0)	123
소아청소년과	360	337 (-6.4)	350 (3.9)	343 (-2.0)	202 (-41.1)	44
가정의학과	271	274 (1.1)	312 (13.9)	342 (9.6)	337 (-1.5)	86
신경외과	125	138 (10.4)	158 (14.5)	180 (13.9)	197 (9.4)	54
재활의학과	97	113 (16.5)	131 (15.9)	150 (14.5)	167 (11.3)	46
신경과	97	106 (9.3)	123 (16.0)	148 (20.3)	159 (7.4)	44
기타	91	97 (6.6)	110 (13.4)	135 (22.7)	133 (-1.5)	35
총합계	11,557	12,514 (8.3)	13,961 (11.6)	15,482 (10.9)	15,348 (-0.9)	3,921

(단위: 십억 원, %)
주1) 괄호( ): 전년 대비 증감률
2) 2021Q1은 2021년 1/4분기(1~3월)를 의미함
3) 기타는 의원급 의료기관 외래진료비의 상위 15개 이외 진료과 합계임

한편, 전체 건강보험의 지출은 감소하지는 않았으나 증가 추세가 크게 둔화되었으며, 심지어 2020년 외래진료비의 전체 규모는 감소하기까지 하였다는 사실을 확인했다. 진료과별로는 소아청소년과, 이비인후과, 응급의학과, 내과에서 진료비 감소가 두드러졌다. 이는 외래서비스를 주로 제공하는 작은 규모의 의료기관일수록 의료수익이 감소하였다는 것을 의미하며 특히 소아청소년과, 이비인후과, 내과와 같이 경증환자에게 일차의료서비스를 제공하는 의료기관이 재정적 위험에 노출되어 있음을 나타낸다.[69]

2.2. 지역사회 중심의 일차의료 건강관리 개선 방향

1) 공중보건과 일차의료기관 역할 강화 필요

보건의료체계는 국민 모두 동등한 수준의 보건의료서비스를 평등하게 접근할 수 있도록 유지하면서 병 · 의원의 배치와 기능과 상호관계 등의 보건의료서비스가 제공되어야 한다. 제한된 보건의료자원을 효율적으로 이용하고 모든 국민이 활용하게 함으로써 환자의 종합병원에 집중화를 방지하고 국민의 의료비 부담을 줄여야 한다. 일차보건의료 담당의사에 대한 낮은 급여와 보험수가 때문에 단과전문의나 대형병원 근무를 선호하게 되어 일차보건의료 인력부족, 의료기관 간의 상업적 경쟁으로 인한 경영의 어려움과 보건의료의 공공성의 약화를 방지하기 위하여 일차보건의료를 강화할 필요가 있다.[70]

인구집단의 고령화 및 질환관리의 비용 효과성을 고려한 일차예방의 중요성이 증대되고 있다. 1, 2, 3차 예방에 있어 가장 비용 효과적이면서 개인의 건강 위해 및 질환 발생이나 사망으로 인한 고통을 최소화할 수 있는 방법은 1차 예방이며, 실제 국가와 지역사회의 질환 발생과 사망으로 인한 질병 부담을 최소화하고 불필요할 수 있는 의료이용을 최소화할 수 있는 방안 역시 1차 예방적 측면에서 건강 위해 요인에 대한 중재를 철저히 수행하고 관리하는 것이다. 감염병예방법 62조 감염병 주치의를 시 · 군 · 구 감염병 예방위원으로 위촉하여 유행병의 감시 및 보고 기능을 가지게 할 필요가 있다.

코로나19 유행 시에는 일차의료의사는 전화상담, 이송, 생활지원 등을 맡아 코로나19 지원체계를 유지했었다. 다음 팬데믹의 유행을 대비하여 일차의료는 서비스 유지 전략을 가지고 있어야 한다. 일차의료 의사는 첫 진료 의사로 유행병 의심환자를 진료하고, 다양한 의료요구에 대응하는 포괄적인 진료를 수행하며, 대면(방문) 비대면 진료로 지속성을 유지하고, 기타 전문의료 의뢰와 사회서비스 연계로 조정자 역할을 하며, 소통, 협력 및 가치공유로 환자중심의료를 시행하게 된다.

인구집단의 고령화와 노년기 생존 기간의 증가, 노년기 주요 건강문제인 만성질환 예방 중요성 부각, 건강한 노년에 대한 기대와 요구, 팽배한 최근의 보건의료 환경 변화를 고려할 때, 청 · 장년기부터의 건강 위해 요인에 대한 체계적인 관리를 통하여 만성질환의 발생 최소화 및 조기발견을 가능하게 함은 물론 만성질환 발생 시에도 적정관리를 가능하게 하고 긍정적 예후를 만들어 낼 수 있는 예방 중심의 질환관리가 필요하며, 이에 부응할 수 있는 보건의료전달체계 구축과 관련 건강관리 모형 및 보건의료서비스 개발은 필수적이다.

예방중심의 질환관리를 위한 중점 중재 영역에 대한 고려가 필요하다. 흡연, 음주, 비만, 신체활동 부족, 불건강한 식습관 등은 당뇨병, 고혈압, 심뇌혈관질환, 암과 같은 만성질환의 공통된 위험요인이며, 주요 만성질환의 공통 위험요인 중재를 위한 노력은 국가 단위의 중장기 계획 수립에 근거하여 지역사회 단위에서 해당 인구집단의 특성 및 미충족 요구에 따라 지속적, 안정적으로 예방 및 중재를 위한 모형 및 프로그램 개발이 필요한 영역이다.

2) 일차의료와 돌봄에 ICT(Information & Communication Technology) 적용 필요

한국의 경우 코로나19의 확산을 타 국가에 비해 이른 시기에 겪어 여러 방역에 대한 경험을 미리 쌓을 수 있었다. 그 와중에 적극적으로 펼친 방역 정책들이 주효하게 작용했다. 방역 당국은 감염병 대응을 위한 정확하고 충분한 검사(test), 추적(trace), 치료(treat)를 추진했고, 신속 · 정확 · 투명한 정보교환 원칙에 따라 시민들과 소통했다. 이 과정에서 ICT를 기반으로 하는 스마트검역 시스템, 역학조사 지원시스템, 환자 관리 정보시스템 등을 효과적으로 사용하여 감염 억제(flattening curve)를 이루어냈다. 또한, 정부의 중앙화된 시스템에서 얻어진 정보를 공개하면서 민간의 기술을 통해 사용자 친화적인 방식으로 필수 정보들을 제공하였고 개인 방역에 있어 꼭 필요한 도구인 마스크의 안정적 공급을 가능하게 하였다. 이 모든 정보통신기술은 기존 감염병 대응 방식을 한 단계 고도화하여 신속성, 정확성, 추적 범위 등을 향상했다. 하지만, 일차의료기관에서는 이러한 ICT 인프라를 활용하지 못했다. 이후 구축되는 일차의료와 돌봄체계에서는 일차의료의 접근성, 질 향상을 위해 ICT를 적극 활용해야 한다. 의료와 복지, 돌봄의 유기적인 연계와 정보 공유를 위해선 ICT 기반 구축이 특별히 필요하다.

3) 가치 기반 지불제(pay-for-value)로의 전환 필요

행위별수가제(fee-for-service)에서 가치 기반 지불제(pay-for-value)로의 전환은 의료비용을 낮추는 동시에 양질의 의료 서비스를 제공하고 사람들이 더 건강한 삶을 영위할 수 있도록 돕는 최선의 방법으로 볼 수 있다. 단기적으로는 가치기반 건강관리 모델의 채택이 재정 증가로 이뤄질 수 있으나 장기적으로는 비용 절감을 기대할 수 있다. 행위별수가제(fee-for-service)에서 가치 기반 지불제(pay-for-value system)로의 전환에는 시간이 걸리며 쉽지 않은 작업이다. 그러나 우리나라는 전자의무기록(EMR) 인프라가 이미 갖추어져 있으므로, 공급자가 환자 중심의 가치를 지향하고, 이런 공급자의 변화를 지원할 수 있는 체계를 추가로 갖추게 되면, 우리나라도 가치 기반 지불제로 나아갈 수 있다. 급격한 고령화와 만성질환의 증가, 의료비의 급증으로 우리나라도 가치 기반 지불제의 시행 필요성이 크게 대두되는 현실이기에, 이의 실행을 위한 준비 작업이 시급하다.

노인인구의 증가와 더불어 복합만성질환자의 비율이 증가하고, 기능저하자의 비율 역시 증가하면서, 돌봄을 포함한 보건의료서비스의 요구가 증가하는 중이다. 이러한 변화는 전 세계적으로 동일하며, 이에 대한 대응으로 해외에서는 환자 중심 커뮤니티 케어를 위한 포괄적인 일차의료를 확장해 오고 있다.

그러나 우리나라는 분절화되고 파편화된 일차의료 체계와 다학제 팀의 미비, 재정적, 법적, 제도적인 한계로 인하여 자발적인 변화가 어려운 것이 현실이다. 따라서, 지역기반 환자중심의 포괄적 일차의료 제공을 위해, 국내 현황에 맞는 일차의료기관의 설립과 운영을 위한 모델이 필요하다. 대한가정의학회에서 지역기반 환자중심 일차의료 보고서를 통하여 지역기반 환자중심의 다학제 팀에 의한 일차의료 시범사업 모형을 제시했다. 가치기반 지역사회중심 일차의료 건강관리 모델 효과분석[71,72] 연구에서는 안성의료복지사회적협동조합[73] 일차의료기관을 대상으로 가치기반 지역사회중심 일차의료 건강관리 모델 시행으로 일차의료서비스의 질 향상과 의료비 절감 효과를 실증적으로 검증했다.

4) 고기능 일차의료: 다학제 환자 중심 팀 기반 일차의료 구축

미국의 Accountable Care Organizations (ACO)는 의사, 병원, 기타 의료서비스 제공자들이 모여 메디케어 환자들에게 조화로운 고품질 진료를 제공하기 위해 자발적으로 모인 그룹이다. 조정 진료는 환자, 특히 만성질환자가 적시에 적절한 진료를 받을 수 있도록 보장하여 불필요한 서비스 중복을 방지하고 의료 오류를 방지하는 것을 목표로 한다. ACO가 고품질 진료를 제공하고 의료비를 보다 현명하게 지출하는 데 성공하면 미국에서 Medicare 프로그램을 통해 달성한 절감액을 공유하게 된다.

지역기반 환자 중심 일차의료 보고서[74,75]는 지역기반 환자 중심 일차의료 시행에 필요한 구체적인 방안을 제시하였다. 시범사업은 2024년 추진 예정이다. 이상적 일차의료의원 모형의 단계별 구조와 단독개원 중심의 개원가 현실을 반영하여 지역사회 내에서 수용 가능하며 확장 가능한 단계별 모형을 제시할 필요가 있다.

1형은 단독개원 의원이 구조적 변화 없이 등록관리의 기능을 담당할 수 있도록 변화를 유도하는 모델이다. 2형은 소규모 그룹개원의원이 재택의료를 포함한 확장된 기능을 담당할 수 있는 모델이다. 3형은 중소규모 그룹개원의원이 원 내 다학제 팀을 운영하며, 일차의료 교육과 네트워크 운영이 가능한 모델이다. 4형은 타 의원과의 모든 기능을 갖추되 다른 소규모 유형의 일차의료의원에 인력 등을 파견하고 교육을 제공하는 등 일차의료 지원 센터의 역할을 담당하는 모델이다. 궁극적으로 향후 일차의료의원은 3, 4형의 고기능 유형으로의 전환이 요구되나, 현재의 일차의료 현장에서 적용가능하고 확장 가능한 모델이 필요하다.

시범사업 대상은 궁극적으로 전 국민을 대상으로 하되, 대상자의 질병이나 와상상태, 요구되는 서비스의 강도에 따라 분류되어야 한다. 이를 기준으로 시범사업은 건강증진군, 만성질환예방군, 잘 조절되는 단순 만성질환군, 조절되지 않는 만성질환군/복합만성질환군, 기능저하군, 준와상군, 와상군 등 총 6개 군이 대상이다.

시범사업 일차의료의원에서 제공하는 서비스는 검진이나 교육을 포함한 건강관리, 비대면관리, 급/만성기 외래진료, 케어메니지먼트, 다학제 분야의 팀케어, 방문진료와 방문간호를 포함하며 각각의 업무의 종류와 범위에 대해 정의를 하였다. 이때 대상자의 분류에 따라 제공되는 서비스의 양과 종류에 차이가 있다.

소요인력에는 제공되는 서비스의 종류에 따라 의사 1명당 간호사 및 간호조무사 2~4명이 필요하며, 이들은 비대면 관리와 케어매니저, 방문간호사, 준간호사 등의 업무를 담당한다. 기타 다학제 서비스에 따른 물리치료사, 작업치료사, 영양사, 사회복지사, 작업치료사, 건강코치, IT인력, 행정인력 등이 필요하다. 작은 규모의 일차의료의원에서는 일차의료 지원센터를 통한 인력지원 및 공유를 통해 다학제 서비스 제공이 가능하다.

일차의료 의원과 지자체 및 복지기관 등 지역자원 연계방안을 마련해야 한다. 의원 내 또는 일차의료지원센터 내 사회복지사에 의해 일차의료 중심의 지역자원 연계 및 조정 서비스 제공이 원칙이다. 그러나 개별 기관에서 서비스 제공 계획을 수립하기 어렵거나 예외적 서비스를 제공해야 하는 사례의 경우 지자체와 연계 고리가 필요하다. 지역사회 일차의료 기관과 지역자원의 연계는 지역사회통합돌봄 사업에서 구축한 지역케어회의(협의체)를 활용하고 의료기관(일차의료의원, 분과전문의원, 거점 종합병원, 지역의사회)의 협력을 강화해야 한다. 지자체 주도의 정례회의를 운영하여 대상자 의뢰 및 정보 공유, 지역사회 통합돌봄 운영기관 간 정보공유 가이드라인을 수립해야 한다.

지역기반 환자 중심의 일차의료 시범사업을 위한 재정지원 안도 마련해야 하는데, 시범사업 운영의 궁극적인 재정지원은 가치기반 지불제도를 기반으로 해야한다. 현재 수용 가능한 초기의 재정지원은 등록대상자에 대한 관리수가를 부여하는 것이다. 이때 관리료는 환자의 분류별 제공되는 서비스의 종류와 양에 따라 인건비와 서비스 운영비를 산정하여 잠정안을 마련한다. 추후 참여기관별, 그리고 질 평가 결과에 따른 인센티브/디센티브 부여가 필요하다. 기타 추가적인 인센티브 방안은 사업의 구체적인 재정지원안이 확정된 이후 순차적으로 논의가 필요하다,

다학제 일차의료팀은 일차의료 만성질환 관리 시범사업에서 낮은 케어코디네이터[76, 77] 고용률에서 보는 것처럼 현재 주로 1인 진료형태의 일차의료가 대다수인 우리나라의 현실에서 그룹진료와 다학제 팀 운영으로 급격한 변화를 이루기에는 어려운 점이 많다. 따라서, 일차 의료기관 내에서 다학제 팀[78]의 운영들이 의료협동조합[79,80]이나 모델의원 등의 형태로 많은 경험들이 축적되어야 할 것으로 보인다. 또한 영국의 일차의료네트워크(PCN)와 같이 직접 다학제 팀을 운영하기 어려운 일차의료기관에 대한 지원을 위해 다학제 팀의 기능을 지원할 수 있는 일차의료지원센터의 형태가 필요할 수 있다. 뿐만 아니라 다학제 팀의 운영을 위해서 규정, 고용, 수가 등의 제도적인 뒷받침이 필요하다. 이후 다학제 팀 운영에 맞는 각 의료 전문인들의 교육, 역량강화 및 이에 걸맞는 질 관리도 갖추어져야 할 것이다.

2.3. 정책제언

○ 다시 유행할 신데믹을 대비해 공중보건과 일차의료기관 역할 강화 필요
○ 일차의료와 돌봄에 ICT 적용 필요
○ 가치 기반 지불제(pay-for-value)로의 전환 필요
○ 고기능 일차의료: 다학제 환자중심 팀기반 일차의료 구축

3. 지역사회중심의 돌봄

3.1. 배경과 필요성

1) 코로나19와 노인돌봄 공백 발생

'바이러스는 평등하지만, 재난은 평등하지 않다'. 작은 충격에도 큰 위기에 처할 수 있는 취약집단에게 건강안전망을 위한 서비스 제공은 쉽지 않은 과제이다.[1] 보건복지부에 따르면 지난 2년간 코로나19 사망자의 30% 이상이 집단생활시설에서 발생하였다. 2021년 2월 1일 기준 누적 사망자 1,425명 중 요양원은 185명(13%), 요양병원은 357명(25%)이었으며, 2022년 3월 기준 코로나19 사망자 중 요양병원과 요양시설 비중은 32.7%였다. 정부의 집단생활시설에 대한 강도 높은 격리 조치에도 고령의 기저질환자가 밀집한 시설에서 코로나19 사망자가 많이 발생하였다.[2] 장기요양 고령자들뿐 아니라 이들에게 돌봄을 제공하는 요양원 돌봄노동자들의 감염위험도 일반 인구집단에 비해 상당히 높게 나타났다.[3]

전례 없는 감염병 유행으로 인해 노인돌봄 영역에서 다양한 문제들이 발생하였다. 2020년 2월 대구 및 경북지역을 시작으로 노인요양시설, 요양병원 내 집단감염사태가 발생하였고, 지역사회 장기요양노인의 지역감염 및 고립문제가 부각되었다. 더구나 코로나19로 인한 시설 내 이용자 및 종사자의 감염 사례가 발생함에 따라 민간 요양기관에서는 노인돌봄을 포기하는 사례가 속출하였다. 코로나19 대유행 상황에서 장기요양노인에 대한 돌봄공백이 심화되었다.[42)]

대구시는 긴급돌봄서비스를 시행하였다. 전통적인 긴급지원제도의 취약계층뿐만 아니라, 코로나19로 인하여 직접적인 돌봄 위기를 경험한 지역주민도 상당수 포함하고 있었다. 경제적 보호 측면에서는 빈곤 혹은 저소득 가구로 분류되지 않은 이용자가 약 50%를 차지하였고, 사회적 보호 측면에서는 재난 이전에 사회복지서비스 이용하지 않았던 이용자들이 약 60%를 차지하고 있었다.[43)] 예측할 수 없는 재난에서 많은 돌봄 대상자들이 발생했다.

바이러스는 사람을 가리지 않고, 연령, 계급, 젠더, 인종, 국적에 관계없이 무차별적이라고 여겨진다. 그러나 감염병 전파와 확산의 구조 및 메커니즘은 한 사회의 사회경제적 불평등을 그대로 반영한다.[4]

2) 재택 자가치료의 한계점

한편, 코로나19 감염 후 재택치료를 받다 사망한 사례가 연달아 발생하면서 정부가 도입한 '셀프

1) 이강국 (2020). 재난은 평등하지 않다. 한겨레. Available from URL: http://www.hani.co.kr/arti/opinion/column/947373.html 2021. 1. 2. 인출.
2) 질병관리청. 코로나바이러스감염증-19 국내 발생 현황(정례브리핑), 2021. 보도참고자료.
3) 김윤. 코로나19 시대의 보건의료체계 혁신 방안, 2020. 사회정책연구회 발표자료.
4) 김창엽. "사회정책으로서의 감염병 정책", 2020. 한국사회정책 춘계학술대회 발표자료집.

관리'는 한계에 도달하였다. 확진자는 급증했지만 보건소 인력 부족 등은 여전해 확진자 관리 · 감시에 한계가 드러나고 있으며, 특히 건강 모니터링 자체가 없는 일반관리군에서는 사각지대 문제가 더욱 커질 가능성이 있다. 전문가들은 환자가 쉽게 찾거나 연락할 수 있는 동네병원들의 참여가 더 확대돼야 한다고 조언한다. 경증환자를 치료하는 생활치료센터가 1인 가구 등 고립 가능성이 큰 확진자를 더 많이 수용해야 한다는 지적도 제기된다.[5] 이웃 일본에서도 재택요양을 하던 환자들이 숨지는 유사한 사건이 발생하였다.[6]

3) 정부 대책

사회관계장관회의에서 발표된 '코로나19 시대 지속 가능한 돌봄체계 개선 방안'은 사회적 거리두기 조치로 인한 가정의 돌봄 부담을 완화하기 위하여 긴급돌봄 대응 시스템을 마련하고, 감염병 상황에 취약한 대면 · 집단시설 위주의 돌봄을 지양하며 지역사회 재가서비스 확대로 대처하겠다는 것이었다.[7] 또한, 중앙방역대책본부는 자가치료, 재택치료에 대한 지침을 제시하였다.[8]

그러나 이런 조치들이 문제를 해결하기 위한 대안으로는 아쉬움이 있었다. 기존 돌봄체계의 문제점으로 지적되던 돌봄서비스의 양적, 질적 부족은 해소되지 않았다. 아울러 분절화된 복잡한 돌봄체계, 시설 중심의 돌봄체계, 집단돌봄시설의 취약한 감염관리 등의 구조적인 문제점들도 개선이 필요한 과제로 여전히 남아 있다.[9]

3.2. 코로나19 위기대응 시 의료, 돌봄의 현황과 문제

코로나19를 통해 기존의 방역, 감염관리체계뿐 아니라 사회복지, 사회돌봄 영역에 대한 대책과 관심도 높아졌다. 코로나19는 중증환자뿐 아니라 경증, 자가치료의 대상에게도 문제가 발생하였다. 또한 의료체계뿐 아니라 지역사회의 돌봄체계, 노인돌봄에 대한 많은 과제를 남겼다. 코로나19로 인한 사회서비스 영역의 위험은 크게 두 집단에서 발생하였다. 첫째는 노인요양원과 장애인 거주시설 등 집단생활시설 보호 대상자들로 코로나19 사망이 급증한 집단이다. 둘째는 어린이집, 방과후학교, 노인방문요양, 장애인활동지원 등에서 서비스 공백이 발생하게 된 보편적 돌봄 이용자들이다.[44]

이 글은 보건의료체계와 복지체계의 분절에서 이런 애로점이 발생하였으며, 향후 이런 문제를 해결하기 위해서는 지역사회를 중심으로 한 통합적인 접근이 필요함을 제시하고자 한다. 특히,

5) 경향신문. 죽음 이어지는 재택치료 '사각지대'… 방역당국 대책 있나. 2022. 02. 21. Available from URL: https://m.khan.co.kr/national/health-welfare/article/202202211731001#c2b 2/12
6) 세계일보. 日, 코로나19 환자 '자택요양' 중 잇따라 사망… '의료붕괴' 우려. 2021. 08. 31.
7) 관계부처합동. 코로나19 시대 지속 가능한 돌봄체계 개선 방안, 2020. Available from URL: https://policy.nl.go.kr/search / searchDetail.do?rec_key=SH2_PLC20200258009
8) 중앙방역대책본부 · 중앙사고수습본부. 코로나바이러스감염증-19 재택치료 안내서; 2022.
9) 유원섭. 사람 중심 지역사회 돌봄체계가 포스트 코로나의 대안. [포스트 코로나의 대안] 코로나19 팬데믹 대응과정에서 확인된 돌봄체계의 취약성. 2021. 07. 22.

감염병과 같은 공중보건의 위기상황에 처하였을 때 지역사회 보건기관과 의료기관, 복지기관의 협력체계가 활성화되어야 한다. 코로나19를 통해 제시된 여러 이슈를 공중보건 분야, 의료 분야, 복지 분야에서 살펴볼 것이다. 특히 지역사회 통합돌봄의 관점에서 감염병 위기 관리에 대한 쟁점을 살펴보고자 한다.

1) 의료체계의 지역돌봄체계의 연계

(1) 의료정책, 복지정책, 장기요양보험의 분리

우리나라 의료의 경우 건강보험을 통해서, 노인의 돌봄은 장기요양보험을 통해서 그 해결책에 접근하고 있다. 특히 독거노인과 같은 취약계층의 경우 노인복지를 통하여 해결하고 있다. 건강보험과 노인장기요양보험은 사회보험으로서 사회적 재원을 조달한다. 복지의 경우 중앙과 지방정부의 재원을 조달한다. 의료의 경우 민간의료기관, 공공의료기관(코로나19의 경우 입원을 전담)을 통하여 의료서비스를 제공한다. 노인장기요양보험이나 노인복지정책은 노인요양기관인 시설, 재가센터를 통하여 서비스가 제공된다. 일부 보건, 복지 서비스의 경우 공공기관이 직접 서비스를 제공하거나 노인요양기관을 통해 제공된다.

이용자들은 해당 서비스를 각각의 기준에 따라 선택한다. 대상자의 자격 기준에 따라 서비스의 접근성과 이용 조건이 달라진다. 사회보험의 하나인 국민건강보험은 대부분의 국민이 가입되어 있고, 전국 어디에서나 접근성이 확보되어 있어 자유로운 이용이 가능하다. 반면, 같은 사회보험이더라도 노인장기요양보험은 노인을 대상으로 하며 실제적인 급여대상은 장기간의 일상생활이 어렵거나 불가능한 일부 노인을 대상으로 한다. 엄격한 기준으로 급여 대상자를 선별한다. 노인복지 대상인 노인맞춤돌봄서비스 대상자의 경우 일반적인 노인을 포함하고 있으나 대부분의 경우 재산, 소득 등 비교적 엄격한 여러 조건에 적합해야 이용대상이 된다.

의료, 장기요양, 복지는 처음부터 분리되어 있었다. 이러한 분리, 단절된 의료, 돌봄, 복지체계가 일상적인 상황에서는 대상자가 자신의 역량에 따라 해당 서비스를 이용하면 되지만, 코로나19와 같은 위기 상황에서는 대상자가 자신에 맞는 이런 서비스를 선택하지 못하고, 이용하기 어려운 상황이 된다.

일단 의료에 대한 자유로운 접근이 제약된다. 가까운 동네 의원을 다니는 것부터 제약이 있으며, 코로나19로 진단을 받은 경우 경증이나 중증 모두에게 입원이 제약된다. 경증이라도 진단이 되면 사회적 활동이 제한되는 격리 조치를 받게 된다. 일반적으로 병원 입원은 모든 것을 해결해 준다. 의복, 식사, 주거, 치료, 심리적 안심 등 환자가 되어도 이런 것들을 전혀 이용할 수 없게 되고, 격리된 채로 가족이나 주변 사람의 도움에 의존해야 하는 상황이 된다. 요양병원이나 요양시설에서 환자가 발생하면 모두 격리되기도 한다. 해당 병원, 시설에서 해결하지 못하는 문제가 발생하면 일부 다른 병원으로 이송된다. 그러나 이것도 쉽지는 않다.

요양시설의 경우 이전부터 의료적 요구가 높은 대상자들이 많아 요양병원과 요양시설의 기능에 대한 문제가 적지 않았다. 촉탁의 제도가 있지만, 효과가 없이 유명무실한 수준이다. 요양시설의 의료적 요구에 대한 해결책은 환자, 가족, 요양보호사, 해당 요양병원이 알아서 해야 하는 것이다.

이런 상황에 코로나19의 발생은 기존의 느슨한 연계 체계마저도 끊어 놓아 요양시설의 의료적 접근은 불가능한 것이 되어 버렸다. 노인생활시설에서는 서비스 제공자와 이용자 간 대면서비스가 필수적이기 때문에 코로나19 방역대책의 가장 중요한 방법인 사회적 거리 두기나 비대면 서비스는 현실적으로 거의 불가능하다.

재가노인 중심의 이용시설도 이번 코로나19 사태로 경로당 · 노인복지관 · 노인교실뿐 아니라 독거 · 저소득층 노인을 위한 노인급식 운영을 중단하고 방문요양보호, 안부전화 등과 같은 재가 돌봄 서비스만을 제공하고 있는데, 이로 인해 노인들의 생계 불안과 고독감이란 부수적 피해가 크게 발생하고 있다. 비대면의 필요성 때문에 무료급식소가 문을 닫게 되면 노숙인과 쪽방 주민은 바로 끼니가 걱정되고, 사회적 거리 두기가 원천적으로 불가능한 일일 노동자 등 일부 취약계층의 경우 일자리 사업의 중단으로 생업을 잃게 된다.[10)]

노인요양에서 재가 서비스의 경우 단절을 경험한다. 알고 있던 요양보호사의 방문도 제한된다. 주간보호시설을 다니던 노인은 이제 집에 있어야 하며, 자신을 돌보던 시설 대신 집에서 누군가에게 돌봄을 기대하지만 이를 해결할 수 있는 사람은 없다.

지역사회 노인의 경우 경로당, 노인복지관을 통해 다양한 일상생활의 지원이 가능하였다. 노인복지시설에서 운영하는 급식서비스, 여가 프로그램이나 물리치료 · 운동지원 등 건강 증진 프로그램, 상담 서비스 등은 신체적, 정신적 건강뿐 아니라 삶의 질 향상에 많은 도움을 줄 수 있는 요인들이다. 식사, 사회활동, 돌봄서비스 등은 폐쇄되고 개별적으로 가정에서 생활해야만 한다. 코로나19에 걸리게 되면 누구에게 어떻게 도움을 청해야 할지 알 수 없다. 의료적 지지체계와 사회적 돌봄 지지체계는 작동하지 않는다.

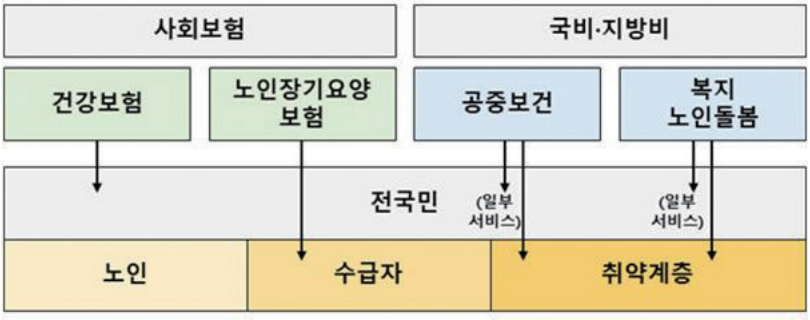


그림 3-4. 우리나라 보건 · 의료 · 복지 체계

이러한 문제는 우리나라에 국한되지 않고 전 세계적으로 경험했을 것이다. 선진 영국의 경우에도 유사한 문제가 발생했다. 의심할 여지 없이 코로나19 바이러스는 보건과 사회적 돌봄을 넘나드는 통합된 대응을 필요로 했다. 그러나 이는 양자 간의 오랜 체계적 분열로 특징 지어지는 정책 환경에서는 거의 불가능했다. 공적 자금이 지원되는 의료서비스는 무료로 제공되고, 의료 공급자는 공공기관인 반면, 사회적 돌봄 제공은 지역 당국이 직접 전달하거나 지역 당국이 계약한 독립적인

10) 최항순. 비대면이 어려운 노인복지의 영역. 공공정책정책-정책제안. 코로나 시대 노인복지의 방향. 더퍼블릭뉴스. 2020. 08. 24. Available from URL: https://www.thepublicnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=16692

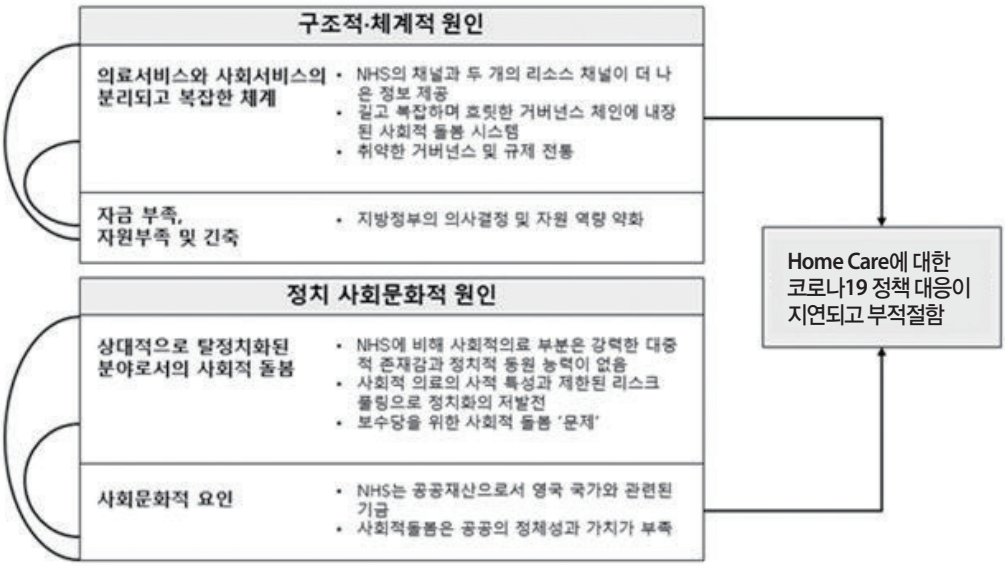


그림 3-5. 영국 보건의료와 복지체계와 재택돌봄의 지연 원인
(출처: Mary Daly, 2020)

제공자를 통해 혼합된 시스템이었다. NHS는 중앙 집중식, 세금이 지원되는 서비스였지만 사회적 돌봄은 모두에게 무료였다. 사회구조적인 요인과, 정치적, 사회문화적 요인들이 복합적으로 작용하여 코로나19에 대한 사회서비스의 문제가 발생하고 있다고 설명하고 있다.[45] 이런 영국의 시스템에 대한 문제에 대하여 부끄러운 사회적 돌봄 시스템을 변화시킬 계획이 필요하다고 인식하고 있다.[46]

(2) 통합적 접근 필요

보건의료복지의 각 영역은 각기 해당 영역의 고유한 기능과 역할이 있다. 일반적인 운영에서 상호 연계가 없는 상황이라면 코로나19와 같은 위기를 대비하여 상호 연계가 되기는 더욱 어려울 것이다. 통합적인 접근과 돌봄이 필요하다고 하여 기본적인 각 기능과 체계를 통합적으로 운영할 수는 없다. 그러나, 고령화 사회에서 의료와 돌봄이 통합적으로 운영, 조정될 필요성에 대한 주장은 계속되고 있다. 노인돌봄에서 의료와 복지는 불가분의 관계이므로 'Aging in Place (AIP)'를 추진할 필요가 있다. 노인이 적절한 의료서비스로 만성질환을 관리하고, 증상이 악화되면 병원에서 집중적인 치료를 받고, 회복되면 지역사회 복귀를 위한 돌봄교육 및 재활치료를 받는 것이다. 그리고는 자신이 살던 곳으로 돌아와 지역사회에서 필요한 복지서비스를 받는 것이다. 이를 위해서는 복지정책 · 행정적 측면에서의 발전뿐 아니라 의료 · 간호 · 보건 · 재활 측면에서의 발전에도 관심을 가질 필요가 있다.[47] 평시에 이와 같은 체계를 만들어 놓고 보건, 의료, 복지가 조정, 협력적으로 운영되어야 위기대응을 통합적으로 할 수 있다.

이번 코로나19 위기를 대비하여 보건의료와 사회서비스의 통합적 접근을 대비할 필요가 있다. 일단 각 영역의 전문가들이 공동의 인식을 가져야 할 것이다. 보건과 사회의료 통합을 위한 7단계 가운데 전문가들의 통합적 준비를 강조하며, 단기적 재정지원보다는 장기적 모델이 필요하다고

한다.[11] 때때로 보건과 사회복지 분야에서 일하는 사람들은 통합하기를 꺼려한다. 신분의 차이와 관련된 직업적 경계는 마찰을 일으킬 수 있다. 어떤 것은 의료 훈련에 기반하고 어떤 것은 사회복지 훈련에 기반한 다양한 배경은 종종 전문가들이 함께 모이는 것을 방해한다. 문화, 행동, 서비스에 대한 이해의 불일치는 건강과 사회적 돌봄 사이에 차이를 만들 수 있다. 결국, 이것은 통합을 위한 명확한 목적을 수립하고 장기적인 목표에 동의하는 것을 더 어렵게 만든다.

코로나19 시기에 코로나19 검사와 치료는 건강보험에서 거의 무료로 제공하였다. 건강보험체계에서 코로나19 관련 항목에 대해 한시적인 급여를 실시하여 코로나19 관련 건강보험 급여비용은 2020년 1월~2022년 11월까지 약 3년간 누적 총 8조 1,363억 원이 소요되었으며 분야별로는 치료와 진단검사, 백신 등에서 약 90.7%를 차지하였다.[48] 또한 의료종사자에 대한 인센티브가 제공되었다. 그러나 이와 같은 위기대응 시의 단기 자금 지원은 효과가 없으며, 보건과 의료 통합을 위해서는 기관 간 효과적인 업무에 대한 장기적인 자금 지원 모델이 중요하다. 통합 업무를 수행하기 위해서는 예산 공유, 현실적인 인력 배치 및 시간 규모(계획 수립 및 적절한 지원)를 통해 지속적인 자금 지원이 필요하다. 불안정한 자금 지원은 장기적으로 장벽이 된다.

3.3. 지역 통합 돌봄을 위한 방향

1) 중앙뿐 아니라 시민사회, 전문가의 역할 중요

우리나라의 방역체계에 대하여 성공적인 요인으로 2015년 메르스 대응 실패 이후 이루어진 법령 개정, 중앙집권체계, 정보통신기술발달 등 방역 활동에 우호적인 외부환경 요소, 정권 차원에서 방역당국에 대한 대통령의 적극적 지원과 범정부적 조직/인사/예산지원, 표준운영절차(SOP)와 담당자에 대한 교육/훈련, 신속한 진단검사 및 역학조사를 통해 확진자를 조기 발견 등을 제시하고 있다.[49]

그러나, 코로나19에 대한 성공적 대응은 3T (test, trace, treat)로 대표되는 중앙정부의 효과적 대응 덕분이라는 주장이 K-방역이라는 이름으로 제기되고 있다. (1) 검사와 확진, (2) 역학과 추적, (3) 격리와 치료에 있어 오히려 지역주민, 전문가, 민간병원, 공공병원, 중앙 · 지방정부 등의 다양한 주체들의 공진화 과정이었기 때문이라고 볼 수 있다.[50]

2) 중앙뿐 아니라 지방자치단체의 참여 중요

메르스 이후 감염병예방법 개정으로 지방자치단체의 감염병 대응 권한이 부여되었으나, 실제 코로나19 대응과정에서 지방자치단체의 초동 대응 권한이 충분하지 못한 아쉬움이 생겼다. 코로나19 대응 초기에는 기초자치단체에 방역관 및 역학조사반이 배치되었고, 세부적인 역학조사 진행

11) Integrating health and social care: seven steps for success. Published: January 5, 2022. Available from URL: https://theconversation.com/integrating-health-and-social-care-seven-steps-for-success-173935

시 필요에 따라 중앙에 역학조사관을 요청해야만 했다. 지방자치단체 간 코로나19 확진자 이동 경로 정보공개 정도의 차이에 따른 혼란 발생이다. (거버넌스)권역별 질병대응센터 설립에 따른 감염병 대응 거버넌스 재설계, 감염병 대응을 위한 정부 간 정책 조정과 정보 교류 활성화를 위한 감염병 통합관리시스템 구축, 지역 간 전파 차단을 위한 협력적 거버넌스의 제도화가 필요하다.[51]

3) 의료뿐 아니라 돌봄도: 감염 관리와 사회적 돌봄 기능 유지 균형

감염병 위기관리체계는 치료, 예방, 확산 방지 등 일차적인 의료에 집중되어 있다. 하지만 감염병에 대응한 일차적 · 직접적인 방역 과정에서 지역사회 돌봄 공백은 불가피하게 발생한다. 대구시의 긴급돌봄서비스는 재난 상황에서의 돌봄 욕구를 부분적으로 확인하고 대응한 바람직한 사례이다.[52]

또한 코로나19와 같은 재난 시기에도 이를 전면 중지하기 보다는 필수적인 분야를 운영하는 것이 필요하다는 주장이 있다.[53] 코로나19와 같은 재난 시기 공적 돌봄서비스 전면 중단은 지양이 필요하다. 코로나19와 같은 재난 시기에 돌봄 기관 운영을 '무조건 중단해야 한다'(4.8%)는 의견보다 '무조건 운영해야 한다'(16.0%), '긴급 돌봄 제공 등을 통한 기관 운영에 동의한다'는(49.2%) 응답률이 높게 나타났다. 아동을 돌보고 있는 경우, '최소한의 긴급돌봄만 제공하고 중단되어야 한다'는 의견이 33.2%로 다른 대상자를 돌보고 있는 경우보다 높은 응답률을 보였다. 반면 노인을 돌보고 있는 경우, '무조건 운영되어야 한다'는 의견이 20.9%로 높게 나타났다.

3.4. 지역사회에서 의료와 돌봄의 영역의 과제

1) 보건소의 역할

(1) 지역 감염 관리 통제

보건소는 코로나19를 통해 지역사회에서 가장 중요한 역할을 했다. 보건소는 우리의 가장 가까운 거리에서 보건의료서비스를 제공해주는 전방 조직으로서, 만성질환부터 감염병 관리까지 다양한 역할을 담당해왔다. 그러던 중 코로나19 팬데믹 상황이 오자 보건소의 중요성이 대두되었다. 선별진료소를 통해 보건소를 경험한 사람이 2배 가량 늘었을 정도로 보건소에 대한 인지도가 급격히 확산되었다.[12]

경기도민들은 보건소의 기능 및 사업에 있어서 '감염병 대응'을 가장 중요하게 생각하고 있었다. 코로나19 대응에 있어서 보건소 수행 역할 중 경기도민들이 가장 만족했던 역할은 '코로나19 검사를 위한 선별진료소 운영(3.13점)', '코로나19 백신 예방접종 시행(3.02점)', '재택치료 관련 민원 지원(3.02점)' 등이 있었다. 그런데, 평시 코로나19 대응을 위한 추적 및 예방 기능은 강세를 보였으나 응급 및 비상 상황 대처 측면의 역할에 대한 만족도가 낮았으므로 이를 보완할 필요가 있다. 감염병

12) 서울시공공보건의료재단. 보건소 선별진료소 이용 시민의 경험과 개선 과제; 2022.

대응을 위한 평시 역할과 비상시 역할을 잘 구분한 체계를 마련하는 것도 방법이 될 수 있다.[13] 보건소가 직면한 코로나19 대응에서 많은 기여를 했으나 구조적인 한계점도 존재하였다. 보건소 조직, 인력 구성의 문제의 경직성, 코로나19의 장기화에 따른 피로도 발생, 기존 업무에 대한 수행 어려움 등의 문제점이 지적되었다.[14]

(2) 보건과 복지 연계의 필요성

지역사회 취약계층에 대한 보건, 건강을 담당해야 하는 업무에 공백이 발생하였다. 보건소의 대부분의 인력이 코로나19에 배치되었기 때문이다. 코로나19 업무뿐 아니라 지역사회 보건의료와 돌봄의 역할이 병행되어야 한다.

이번 코로나19 처음 발생부터 코로나19 선별진료소 운영, 역학조사, 방역소독, 자가격리자 관리 등 방역 전 과정에 적극 역할을 하였으며 일부 보건소는 기초자치단체 차원의 생활치료센터를 운영하기도 하였다. 향후 보건소는 고령화되고 있는 지역사회 현장에서 방문건강돌봄을 통해 건강위험요소를 가진 주민을 찾아내고 위험 정도에 따라 연계하며 아울러 주민들 스스로 건강생활실천을 조직할 수 있도록 하는 건강조직가가 되도록 전환되어야 한다. 한편 장애인, 낮은 소득계층, 이주민, 도서산간지역 주민 등 의료취약계층에 대한 건강돌봄을 강화하기 위해 공공보건의료기관 간에 협력 연계를 강화하여야 한다.[54] 고유 기능이라 할 수 있는 감염병 대응과 지역사회 취약집단의 건강 모니터링과 돌봄서비스 제공을 위한 인력과 예산을 확충하고, 지역보건 기획력을 강화하기 위한 투자 방안 마련이 요구된다.[55]

보건소는 다양한 보건의료기관과 협력하고, 조정하는 역할을 해야 한다. 감염병 관리를 위해서 보건소가 핵심 기관임은 분명하나, 국민건강보험공단은 노인요양시설과 관련하여 어르신, 종사자, 시설 등 모든 주체들을 관리하고 지원하는 기관이므로 공단과 노인요양시설 종사자 등 지역 기관과 보건소의 협력이 필요하다.[15]

2) 의료의 역할

(1) 지역통합돌봄에서 의료의 적극적 역할 필요

코로나19와 같은 지역사회 감염병에 적극 대처하기 위해 일차의료 통합서비스가 필요하다. 건강 취약그룹 같은 경우에서는 의학적 서비스만 가지고서는 좋은 성과를 달성할 수 없기 때문에 의학적 서비스와 건강 위험인자에 대한 관리, 사회적인 서비스, 돌봄, 주거, 영양 등과 연계하는 서비스가 연계되어야 한다. 의료서비스와 또 지역사회에 있는 복지서비스와 연계하고 건강 모니터링이 필요하다. 지역사회 내에서 이런 필요한 여러 가지 연계서비스를 할 수 있는 구조를 만들어서 지역사회에 통합서비스를 가져다주는 것들이 제일 필요한 부분이다.[56]

---

13) 경기도공공보건의료지원단. 이슈브리핑 28호, 2023.
14) 한국지방행정연구원. 코로나19 이후 지방자치단체 보건분야 개선 방안. 지방자치 정책브리프. No. 118, 2021.
15) 성신명. 코로나19에 따른 돌봄 지원의 평가와 방향 모색: 노인요양시설을 중심으로. 참여연대. 월간복지동향, 2023.

의료 · 보건 · 복지의 '각 영역 내'와 '영역 간' 서비스의 연계가 이뤄지지 않는다면 효과적인 통합 돌봄 실현은 현실적으로 어려울 것이다. 그렇기 때문에 다양한 구성원으로 조직된 돌봄 팀을 이끌고 의료 · 보건 · 복지서비스에 대한 조정역할을 수행할 리더가 매우 중요하다. 의사가 다양한 전문가 및 지역사회와 협력하여 대상자의 요구사정(needs assessment)에서부터 관여하여 퇴원계획 수립 및 재택의료 서비스 제공뿐만 아니라, 통합돌봄 대상자 선정, 개인별 맞춤 지원서비스에 대한 계획 수립 및 우선순위 설정 등 최종적으로 종합적인 판정을 하는 조정자 역할을 수행하고 있다. 이는 의사가 의과학적 전문 지식과 다년간의 다양한 환자를 진료한 경험을 바탕으로 대상자의 현재 상태, 주변 환경 및 지역사회 자원을 고려하여 돌봄 팀을 이끌고, 전체 돌봄서비스의 계획 수립 및 종합적인 평가를 수행할 수 있는 역량을 함양하고 있기 때문이다. 그러나 현재 우리나라에서 진행되고 있는 선도사업은 의료와 복지의 연계 및 협력은 거의 이루어지고 있지 않으며, 시행되는 각종 사업은 의학적 필요성보다는 복지서비스 확대 수준에 그치고 있다.[57]

(2) 코로나19와 일차의료 및 지역의료체계

코로나19 환자가 가장 먼저 찾는 곳이 동네 이비인후과, 동네 일차의료기관이다. 환자가 아플 때 가장 먼저 찾는 곳인 일차의료기관이 중요한 역할을 해야 한다. 지난 감염병 사태를 되돌아보면 앞으로 5년, 10년 안에 새로운 감염병 사태가 발발할 가능성이 크다. 결국 5년 안에 일차의료기관이 초기 대응에 참여하는 대응체계를 제대로 만들어야 한다는 뜻이다. 일차의료기관이 앞장서서 지역사회를 지키고 종합병원과 상급종합병원으로 감염병 대응 부담이 이어지지 않도록 대비해야 한다.[16]

코로나19 유행 시기 코로나19 감염자에 대한 확진검사와 치료제 처방, 재택치료 등에 일차 의료기관이 참여하면서 그동안 확진자의 격리입원 치료 중심의 의료대응은 큰 전환점을 맞이하게 되었고, 코로나19 대응을 위한 의료체계 부담을 크게 감소시키는 데 기여하였다. 최근 일차의료 만성질환관리 시범사업, 코로나19 유행 시기 일차의료기관의 재택치료 참여, 지역사회 통합돌봄 선도사업, 재가의료급여시범사업에 양질의 일차의료 제공 기능을 수행하는 동네의원들이 참여하여 일차의료의 역할과 가치가 재조명되고 되고 있다.[58]

서울시 중랑구의사회는 지역사회 커뮤니티케어의 경험과 코로나19 대응을 바탕으로 지역의료체계의 강화를 제시하고 있다.[17]

지역의료체계를 강화하는 것이 코로나19와 같은 감염병 관리에 매우 중요하다. 동네의원급 재택의료를 활성화하고 동네 거점 병원의 백업을 통해 감염병에 대해 보다 안정적인 지역감염관리 체계를 구축할 수 있다. 초기 감염관리가 대형병원 중심이었다면 지역감염으로 만연되어 있는 상황에서는 동네의원과 동네병원의 역할을 최대한 활용하여야 할 것이다.

재택의료의 모니터링체계를 강화해야 한다. 재택의료는 저위험군 경증환자를 대상으로 하고 있지만 질병의 경과가 갑작스럽게 악화되는 상황이라서 이를 예방하고 조기에 대처할 수 있는 기

16) 신광철. "5년 내 일차의료기관 참여 감염병 대응체계 만들어야." 청년의사. 2022. 06. 07.
17) 오동호. 의원급 재택치료와 지역보건의료협의체의 역할을 기대하며. 서울중랑구의사회. 건강정보. 2021. 12. 30. https://jnma.or.kr/66/?idx=9277813&bmode=view

술적 개선이 필요하다. 특히 병실의 부족으로 전원이 어렵고 전화통화만으로 호흡곤란이나 의식저하 등의 상황을 확인하기 어려운 경우가 발생할 수 있기 때문에 화상통신이나 질병 상태 모니터링 그리고 처치나 투약의 문제 등에 대해서도 전향적인 논의가 필요할 것이다.

의원과 병원의 협력체계가 중요하다. 병원 배정이나 야간백업, 이송, 전원 등 시스템의 문제에 대해서는 동네 의원과 이차의료기관인 동네병원과의 협력체계를 얼마나 긴밀하게 유지할 수 있을지에 달려 있다. 초기 병원급 모델에서 간호인력 의존도가 많고 행정적으로 복잡한 부분을 개선해서 의원급 의료기관의 경험이 많은 일차의료기관이 경증환자 치료를 담당하도록 하는 것은 의료시스템의 과부화를 줄일 뿐만 아니라 지역감염 전반에 대한 일차의료의 역할을 확대할 수 있는 계기가 될 것이다.

지역의료체계의 구축에는 보건행정에 대한 지원이 중요하다. 지역보건의료자원을 최대한 활용하기 위해서는 지역보건의료협의체 등을 통한 보건소와 동네 의원 동네 병원 간의 긴밀한 협력이 필요하며 최근 서울시와 서울시의시회에서 협의한 구의사회와 보건소가 함께 하는 재택의료 운영단도 좋은 모델이 될 것이다.

이와 같은 서울특별시의사회에서 제시한 의원급 재택치료 서울형 모델은 미래 코로나19와 같은 신종감염병 출현에 대응하는 표준체계를 구축하는 데도 도움이 될 것으로 보고 있다.[59]

(3) 지역병원의 코로나19 환자 퇴원 관리

지역의 병원은 환자를 지역사회에 되돌아갈 수 있도록 지원하고 준비할 수 있는 체계를 갖추어야 한다. 서울시는 2021년부터 「코로나19 퇴원환자 지원을 위한 건강관리 프로그램」을 통해, 코로나19 감염 이전과 같이 일상생활 및 직장 · 사회활동에 복귀할 수 있도록 지원하였다.[18] 서울특별시

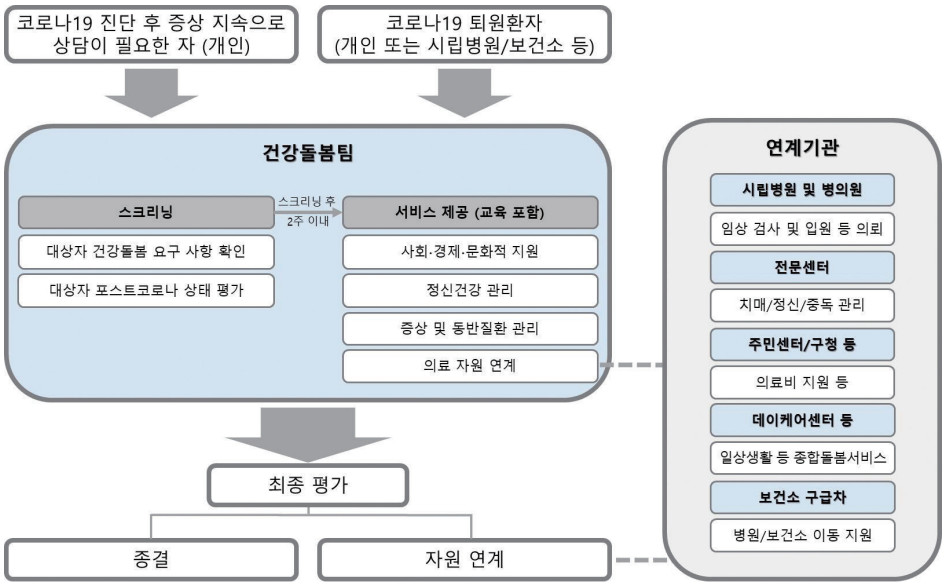


그림 3-6. 코로나19 건강돌봄서비스 제공체계(출처: 2022 포스트코로나 건강돌봄서비스 안내서)

18) 서울시. 2022 포스트코로나 건강돌봄서비스 안내서. 서울시공공보건의료재단.

북부병원은 코로나19 확산으로 전담병원 기능을 수행하게 됨에 따라 2021년 3월부터 코로나19 확진전체 입원 환자에 대한 퇴원지원을 진행하였다. 코로나19 퇴원지원은 코로나19 확진환자로 병원에 입원한 환자를 대상으로 하며 입원 초기 스크리닝과 상담을 통해 복합욕구군(고위험군)을 발굴하고 간호사, 사회복지사 등 분야별 전문가가 맞춤형 퇴원서비스를 제공하여 환자들이 지역사회 복귀 전후로 발생하는 정보 부족, 심리적 불안감, 사회경제적 문제 등을 해결한다. 코로나19 퇴원지원 사업이 진행되었고 지난 3월부터 지금까지 372명의 환자들을 대상으로 퇴원계획 상담 건강관리교육 및 정보제공, 퇴원 후 건강 모니터링, 필요시 보건소 연계 등 다양한 의료서비스를 제공하고 있다. 코로나19 퇴원지원 서비스를 제공받은 환자들은 "병원에서 퇴원하고 일상생활로 쉽게 돌아갈 수 있을지 걱정했는데 여러 정보를 듣고 이야기를 나누게 돼서 수월하게 다시 일상으로 복귀한 것 같다"고 긍정적 반응을 보였다.[19)]

유사한 사업을 전개한 '서울케어-서남병원 지역사회 통합 돌봄 모델: 퇴원연계서비스'도 있다.

서울시 서남병원은 2020년 2월 코로나19 감염병전담병원으로 지정됨에 따라 환자 협진프로세스를 적용하는 데 어려움이 있었다. 이에 건강돌봄네트워크팀은 협진의뢰부터 퇴원계획 수립까지의 과정을 비대면으로 전환하여 2021년 3월부터 코로나19 감염병 환자 중 '복합욕구군'을 건강돌봄네트워크팀이 자체 발굴하는 방식으로 퇴원연계서비스를 시범 운영하였으며, 2021년 4월부터 전체 입원환자를 대상(코로나19 감염병 환자 및 일반환자)으로 확대하여 퇴원연계서비스를 제공하였다.[60)]

영국의 경우에도 국민보건서비스(NHS)의 퇴원평가(Discharge to assess)를 시행하여 퇴원환자를 지역에서 관리하였다. 팬데믹 기간 중 가장 논란이 많았던 정책 결정 중 하나는 코로나19 검사 없이 환자를 병원에서 요양원으로 퇴원시키는 것이었다. 코로나19 유행 초기, 국민보건서비스(NHS)는 코로나19 관련 가용 병상을 확보하기 위해 전국의 병원 측에 '의료적으로 퇴원할 수 있는' 환자를 긴급 퇴원시켜 줄 것을 요청했고, 영국 정부는 퇴원 절차를 지원하기 위해 1억 파운드(약 1,600억 원)를 지급했다(HMgovernment, 2020). 특히 고령자의 경우 입원 기간이 길어진다면 건강의 악화로 이어지고 장기 치료의 필요성이 증가할 수 있다고 판단하여 2020년 8월 영국 정부는 새로운 병원 퇴원 정책을 발표했다. 퇴원 평가는 일반 병동에 있는 모든 환자의 퇴원 여부를 결정하기 위해 1일 2회 의료진의 회진을 통해 실시되었다. 평가내용은 집중치료 여부, 산소치료 여부, 48시간 이내 수술 여부, 환자의 의식 수준 등이 기준이 되었다. 우선적으로 환자와 보호자의 퇴원에 대한 스스로의 의사결정에 중심을 두고 퇴원 후 행동 지침 및 문제가 발생할 경우 누구에게 연락해야 하는지 등의 충분한 정보를 퇴원 예정인 환자에게 제공하도록 하였다.[61)]

이런 사업은 병원과 지역사회의 적절한 훈련과 지도, 협력이 필요하다. 병동 직원은 퇴원에 관여한 적이 없어서, 퇴원환자를 위한 추천 정보가 충분히 상세하지 않았다. 의료 및 사회적 의료 전반에 걸쳐 협력 팬데믹을 해결하는 데 우선순위를 두고 더 많은 협업과 조직 간의 경계를 감소하였다. 특히 공공의료와 사회적 돌봄이 더욱 통합되어 급성기 병원뿐만 아니라 지역사회, 정신건강, 사회적 돌봄서비스에 초점을 맞춘 시스템 대응을 추진하였다.[62)]

19) 보건뉴스. 서울시 북부병원, 코로나19 확진환자 퇴원 지원. 2021.

3) 코로나19와 복지의 역할

(1) 지역 노인 복지분야의 코로나19 경험

노인생활시설은 코로나19에 가장 취약한 곳으로 드러났으며 희생자의 규모도 상대적으로 컸다. 대응의 적절성 여부를 떠나 취약계층의 집합화는 가장 소극적이고 방어적으로 이루어져야 하는 보호의 형식이다. 돌봄의 양과 질을 확대하고, 지역사회돌봄을 체계화하여 시설보호를 최소화하고 AIP의 이념을 실현해야 한다.

노인요양시설에서 코로나19의 방역 활동은 대응지침대로 진행되었으나, 노인요양시설 내 코로나19 환자가 발생한 순간, 시·군·구, 보건소의 지도 없이 코호트 격리가 실시되고, 노인요양시설은 자체 매뉴얼을 만들어 대응하였다. 와상 어르신의 병원 이송에도 어려움이 있었으며, 어르신이 집단거주하고 있는 시설에 의료진의 접근이 부족했다는 것이다. 노인요양시설 중 치료제를 처방받은 요양원은 없었으며, 감기약으로 대응하였다고 응답하였다.[20]

(2) 노인요양, 돌봄관련 과제

노인장기요양보험의 방문요양을 중심으로 한 방문돌봄서비스에서 많은 과제가 있다.[63]

- 긴급 지침과 매뉴얼 준수에 대한 관리와 점검이 필요하다. 노인복지시설은 체계적인 감염병 관리시스템이 부재했으며, 시설에서 감염병 관리 지침조차 없는 상황이다. 방문돌봄서비스에 공통적으로 해당되는 지침과 개별 영역별 매뉴얼 등이 배포되었으나, 현장에서의 작동이 미흡하여 대상자가 방치되는 문제가 발생하기도 한다. 노인복지관 등 주요 사업 대상이 노인인 기관에 감염병 발생 상황에서 취해야 할 세부 지침이나 매뉴얼을 제공하고, 감염병 대처와 관련된 교육을 정기적으로 시행해야 한다.[21]
- 요양보호사, 병원의 간병인에 대한 적합한 다양한 대책이 필요하다. 고령노인이 병원과 시설에 있을 때, 코로나19 확진 혹은 격리상황으로 돌봄중단이라는 한계가 발생한다. 이를 위한 의료기관 돌봄인력 모집과 교육에의 지속성 문제가 있다. 요양보호사, 이용자 모두 감염원이 될 수 있는 상황에서 일부 요양보호사분들은 마스크와 같은 기본 장구도 제대로 지급받지 못하는 등의 열악한 노동환경에 처해있다고 한다. 코로나19 2차 유행이 예견된 상황에서 노인 돌봄 및 종사자에 대한 감염병 대응 대책 마련이 시급하다.[22] 격리시설에서 서비스를 제공하는 요양보호사, 활동지원사 등의 돌봄 제공 인력에 대한 안전 조치 및 방역용품을 지원, 개별 방문돌봄서비스 내용에 맞는 방역 지침 및 매뉴얼 제공, 감염 위험이 높은 업무에 대한 보상안을 마련, 보건 관련 기준 강화 등이 필요하다. 국가전문가자격증인 요양보호사와 달리 병원의 간병인의 경우, 전문인력으로 보기에는 어려운 측면이 많다. 따라서, 의료기관의 경우, 간병인의 코로나19 사전지식 및 사전교육이 시급한 상황이다.[64]

---

20) 성신명. 코로나19에 따른 돌봄 지원의 평가와 방향 모색: 노인요양시설을 중심으로. 참여연대. 월간복지동향, 2023.
21) 최혜지. 코로나19 감염병 상황에서 노인돌봄 정책 분석 및 대안모색. 국회의원 남인순. 코로나19, 노인돌봄에 대한 대안은? 노인돌봄서비스 공공성 강화를 위한 토론회. 2020. 06. 30.
22) 국회의원 남인순. 코로나19, 노인돌봄에 대한 대안은? 노인돌봄서비스 공공성 강화를 위한 토론회. 2020. 06. 30.

- 코로나19 사태 장기화에 대응하여 방문돌봄서비스는 정상적으로 운영될 필요가 있다. 코로나19 방역 기준을 준수하면서도 서비스의 신청과 제공이 가능하도록 개별 제도들을 정상화할 필요가 있다. 장기요양등급 판정을 위한 방문의 위험성으로 인하여 노인장기요양보험 신청 접수가 중단되는 등 이용자의 서비스에 어려움이 있다. 또한 요양보호사 자격 취득 시험 취소 등 돌봄 제공 인력의 교육 및 자격 체계가 원활하게 이루어지는 것에 한계가 있었다. 코로나19 이후 비대면은 역설적으로 대면 접촉이 가능한 근린 생활권의 중요성이 부각되는 계기가 되었다. 사회적 돌봄 기능을 수행하는 공공서비스 기관은 운영이 중단되지 않아야 한다는 의견이 매우 높게 나타났다. 특히 이동과 공간 이용에 제약이 있는 아동 및 노인들에게 물리적인 공간과 서비스는 더욱 중요하다. 이에 근거리 생활권 내 돌봄이 가능한 전달체계, 근거리 유대관계가 사회적 돌봄의 기반이 되기 때문이다.[53]
- 코로나19 장기화에 대응하여 기관의 서비스 및 자원 배분의 기능과 역할이 강화되어야 한다. 기관의 사례 관리 역할을 수행하는 인력이 방문서비스 대상자의 상황을 파악하여 돌봄인력을 적절하게 배치하고 격리 조치 등으로 서비스를 받기 어려운 대상에게 적절한 서비스를 연계해 주는 등의 역할이 중요하다. 긴급돌봄서비스의 적절성을 갖기 위해서는 노인이 받는 수준이 기존 서비스, 대상자 욕구에 적합 및 충분한지 파악이 필요하다. 그러기 위해서는 돌봄공백에 빠진 노인들에 대한 파악이 필수적이다. 이는 공공 영역의 사회서비스원이 노인에 대한 정보를 갖고 있는 보건복지부, 국민건강보험공단 및 지자체와 함께 하는 정보연계가 요구된다.[64]

3.5. 정책제언

코로나19 팬데믹으로 보건의료 정책에서 후순위에 위치해 있던 '공중보건(public health)'의 중요성을 다시 부각시켰고, 대응 기전으로서 '공공의료(public medicine/healthcare)'의 역할이 새삼 주목받게 되었다.[55] 코로나19의 위기대응에서 질병관리청의 역할을 매우 중요하였고, 지역에서 잊혀져 가던 보건소도 알게 되었다. 공공의료에 대한 국민의 요구가 증가되었다. 그러나 이러한 공중보건의 영역의 필요 확대에도 불구하고, 질병관리청은 아직 공중보건의 다양한 측면을 포괄하지 못하고 있으며, 보건소는 조직역량의 강화 없이 과거와 같은 일을 담당하고 있고, 공공기관은 코로나19로 인한 적자 후유증을 벗어나지 못하고 있다.

'윤석열정부 110대 국정과제'에서도 <감염병 대응체계 고도화>를 위한 추진과제로 '새로운 팬데믹 대비 방역체계 선진화'를 강조하며 감염병 위기 시 신속하고 효율적인 대응을 위하여 중앙·지역 거버넌스 및 위기관리 대응 체계 구축을 고도화하겠다는 주요 내용이 포함된 바 있다.[23] 그러나 질병관리청의 감염병 관련 의료관리에 대하여는 어려움이 있다.[24] 또한 코로나19가 유행했던 지난 3년간 전담병원으로서 큰 역할을 했던 지방의료원들이 최근 극심한 경영난에 빠졌다.[25]

23) 제20대 대통령직인수위원회(2022.5), 윤석열정부 110대 국정과제.
24) 메디파마. 인터뷰. Available from URL: https://www.medipana.com/article/view.php?news_idx=311598
25) KBS 뉴스. 환자 '뚝'… 적자에 허덕이는 지방의료원. 2023. 11. 16. 지난해 전담병원 지정이 해제된 뒤 정부의 손실보상금이 끊긴 데다 격리병원이란 이미지로 환자들의 발길도 줄었기 때문이다. Available from URL: https://news.kbs.co.kr/news/pc/view/view.do?ncd=7819942

보건소에 감염병 대응조직을 두고, 보건소 필수 업무 기준, 기관별 담당 역할 재정립의 모습은 보이지 않는다. 보건소는 기획과 행정업무 및 위기대응 기능 중심으로, 보건지소 등 하부기관은 의료취약지 진료 및 건강증진사업을 담당하도록 기관별 역할을 재정립하고 비핵심 사업은 폐지 또는 이관을 추진하며, 진료 기능은 취약계층 · 취약지 중심으로 조정하거나 타 기관에 위탁할 수 있도록 할 예정이다.[26] 그러나 보건소에 감염관련 전문조직이나 인력의 확충은 없고 다시 기존의 업무를 하고 있다. 새로운 조직개편, 업무체계의 개편은 이미 지나가 버린 일이다.

코로나19가 지나고 평시가 되면서 모든 것을 망각하기 쉽다. 그러다가 또 다른 감염병이 닥치면 큰 후회를 한다. 안타깝게도 우리나라는 이런 망각과 후회를 반복하고 있다. 지역사회돌봄체계는 위기 시에 만들어지지 않는다. 잠시 작동될 수는 있어도 지속되지는 않는다. 평시에 작동 가능한 체계가 있어야 한다. 의료, 보건, 복지의 협력적 지역돌봄체계가 있어야 한다. 이것이 위기 시에 큰 힘을 발휘할 것이다. 평시에 작동되지 않던 것이 위기 시 작동되기를 기대하면 안 될 것이다.

26) 복지타임즈. 보건소에 '감염병 대응조직' 둔다. 2022. 09. 21. Available from URL: http://www.bokjitimes.com

4. 방역대응에서의 인권과 형평성

4.1. 배경과 필요성

1) 감염병과 사회적 취약성의 상호작용

일반적으로 생물학적이거나 의학(의료)적인 것으로 이해하는 감염병 발생, 전파, 유행도 사실은 사회적인 것과의 상호작용이거나 두 가지 속성을 함께 포함한다.[10] 따라서 감염병 대응에서는 생물학적인 지식과 이해에 못지않게, 감염병의 유행에 관여하는 사회적인 요인들이 다면적으로 고려되고 정책대응과정에 반영되어야 함은 재론의 여지가 없다. 감염병의 사회적 요인들은 주거, 노동, 교육, 보건의료 등 사회 일반의 제도운영 방식뿐만 아니라, 이런 제도들의 이용에서 접근성과 질, 차별과 배제 같은 차원이 개인과 특정 집단의 특성에 따라 위험을 어떻게 증감시키는지를 포함한다. 게다가 감염병의 사회적 요인들은 국가나 지역, 문화와 맥락에 따른 이질성들과 교차하면서 수많은 변인들을 만들어내기 때문에 오히려 생물학적 요인보다 충분히 대응하기 어려울 수 있다. 이런 사회적 취약성 요인에 대한 상시 행정적 이해와 위기국면에서의 개입이 가능해야 한다.

특히 불확실성이 높은 신종감염병 대응과정은 선제적 대책을 마련하는데 어려움을 초래한다. 법률이나 지침으로 사전규정되지 않은 상황이 발생하면, 법제도가 마련되기 전까지의 공백기에 더 큰 어려움에 처하는 것은 취약계층이다. 그 결과 그들의 사회경제적 조건으로 인하여 코로나19 감염률과 사망률이 높고, 사회적 차별과 괴롭힘의 대상이 된다. 아울러 고용 상실로 인한 가계 소득의 감소 및 빈곤화, 주거지 상실, 교육권 침해, 가정폭력과 안전과 복지에 대한 위협, 간병인과의 분리, 기존의 장애 · 정신건강 문제의 치료와 관리에 부정적인 영향, 의료 또는 기타 지원서비스와 백신에 대한 접근 제한, 공중보건조치의 잠재적인 차별적 집행, 난민의 강제귀환 위험, 사회적 배제 등의 영향을 받을 수 있다.[11] 따라서 이런 결과를 예방하기 위하여 공중보건 관점에서 취약계층에 대한 코로나19의 영향을 검토하고, 이들을 보호하기 위하여 인권과 사회정의의 원칙에 입각한 표적 개입과 비례적 보편주의에 따른 보다 공평한 접근방식이 필요하다.

2) 감염병 위기에서 차별과 혐오의 경험

신종감염병 코로나19는 시민들에게 가늠할 수 없는 크기의 두려움과 불안감을 안겼다. 각국 정부는 바이러스 확산을 억제하기 위하여 국경폐쇄와 도시봉쇄와 같은 전례없는 긴급대책들을 발표했다. 긴급조치들의 심대한 범위와 규모 때문에 국제인권기구와 세계보건기구는 이런 긴급대책들이 반드시 인권의 원칙에 입각해서 실행되어야 한다는 점을 강조하였다. 팬데믹 초기의 이러한 선언들이 나온 배경은 역사적으로 공중보건 위기가 특정 커뮤니티와 집단, 또는 감염인에게 낙인(stigma)과 차별을 주었던 교훈에서 비롯된 것이라고 할 수 있다. 국제보건규약(International Health Regulation)에서는 건강의 보호에서 인간의 존엄, 인권, 기본적 자유 원칙을 존중하도록 하고 있고, 국제인권법에서는 국가가 공중보건위기 상황을 맞아 개인의 권리를 제한

하게 되더라도, 이러한 제한은 인간 존엄성을 존중하면서 과학적 근거에 따라 반드시 필요한 경우에, 공중보건의 위협이나 시간제한에 비례적으로, 또한 비차별적으로 법에 근거하여 이루어져야 한다고 규정하고 있다.[12)]

2015년 메르스 유행 과정에서 '공중'의 보호를 위해 많은 이들이 자신의 안전과 건강을 유보했고, 또 일부는 원하지 않는 위험과 차별, 배제, 프라이버시의 침해를 경험했다. 그때의 교훈은 앞으로 발생하는 있는 공중보건 위기 혹은 사회적 재난 상황에서도 그러한 인권 침해가 반복된다면 위기대응은 실패할 수밖에 없으며, 윤리적이자 실용적인 고려로서 공중보건 위기대응 정책이 효과를 발휘하기 위해서는 신뢰와 폭넓은 수용성, 시민의 협조가 필수적이란 사실이었다.[13)] 특히 인권약자들은 메르스 경험을 통해 일상에서 자행되는 혐오와 불평등이 재난 상황에서 더욱 집약적으로 발생하면서 사회적 소수자에게 더욱 잔혹하다는 것을 체화하고 있었다. 재난에 취약한 사회적 소수자들은 그들의 삶의 조건이 질병에 노출되기 쉬운 상황임에도, 오히려 그 사람들이 질병의 원인이라는 도덕적 공격을 받기 일쑤였던 것이다.[14)] 그리고 코로나19가 발생한 이후 그런 예상은 크게 빗나가지도 않았다.

3) 민주적 거버넌스와 사회적 신뢰의 방역 효과

코로나19 위기에서 강조된 또 하나의 중요한 정부의 책임은 민주주의와 법치주의 존중의 의무였다.[15)] 민주적 거버넌스는 시민들의 참여와 공공의 책무성이 제도에 대한 엘리트 통제를 넘어서도록 만드는 민주적 정치를 통해 시민들의 목소리와 파워를 강화하는 것이다.[16)] 보다 많은 시민들이 공동체를 형성하는 규율과 제도에 참여하는 것은 하나의 기본적 권리이며, 보다 포용적이고 참여적인 거버넌스가 더욱 효율적이고 형평적이라는 것은 당연하다. 정부는 시민들의 선호와 요구에 관한 더 많은 정보를 가지게 되면, 정보의 질적 향상이 이루어져 정부 정책의 정통성 확보에 기여한다. 또한 시민들은 거버넌스 토의 과정을 통해 정부에 대한 이해를 증진하고 신뢰를 갖게 된다.[17)]

사회적인 것으로서의 감염병의 본질을 상기하면, 사회적 신뢰를 바탕으로 하는 보이지 않은 수많은 행위자들의 선택과 결정이 매우 중요하다. 실제로 SARS와 H1N1 유행에서도 보건당국에 대한 공적 신뢰와 협조는 감염병 통제에 기여했다. 공적 신뢰는 정책을 효과적이고 일관성 있게 추진하며, 지역사회와의 관련성 측면에서 대응력을 높인다. 가령 백신 접종률을 높이기 위해서 사회적 신뢰는 도구적 차원에서 백신 접종 망설임과 접종 거부를 해결하기 위한 의사소통에서 효과를 발휘한다. 또 사회적 신뢰의 중요한 역할은 정치화로부터 시민을 보호하는 기능이다. 코로나19 백신 접종 국면에서 경험했듯이, 공중보건위기는 불가피하게 당파적 갈등이나 자원 배분의 요구 차원에서 정치화 국면을 초래한다. 그러나 당파적 갈등으로 편중된 정치화는 백신에 대한 보편적 접근, 합리적이고 윤리적인 자원 배분 방식에 대한 사회적 논의를 축소 또는 배제함으로써 인권약자들의 피해를 가중시킨다는 점에서 바람직하지 않다.

전 세계적인 코로나19 위기 상황에서 확인한 바는 정부의 공중보건 상의 권고를 신뢰하고 법치를 따르는 시민의식으로 무장된 시민 없이 이런 도전을 극복하기는 어렵다는 것, 그리고 예외적인 위험과 비용에 직면해서도 사람들이 매우 관대하고 신뢰할 수 있게 행동하는 시민들이 위기

극복의 주체라는 것이었다.[18] 여러 연구들을 통해 정부가 시민사회에 제한 없이 정보를 공개하고 시민들의 비판을 용인하며 양측의 개방적인 대화가 가능한 사회가 양호한 보건학적 성과를 얻었고,[19] 정부기구에 대한 신뢰는 감염발생률을 낮추고,[20] 백신 수용률이 높아지는 경향성을 보였음이 확인되었다.[21]

4) 국제적 규범 수용의 압력

코로나19 방역조치와 관련해서는 세계보건기구(WHO) 사무총장이 코로나19 팬데믹 초기부터 각 국가들이 건강의 보호와 사회경제적 타격의 최소화 전략과 인권의 존중이 잘 균형 잡히는 것이 중요하다고 역설했다.[22] 또한 코로나19 팬데믹에 대응하는 과정에 인권 보호를 통합시키는 것은 도덕적 의무일 뿐만 아니라, 공중보건 위기를 성공적으로 대처하는 방법임을 거듭 강조했다.[23] 국제인권단체인 휴먼라이츠워치(Human Rights Watch)도 각국 정부의 코로나19 초기 대응사례들을 검토하고, 공중보건 위기 시의 불가피하고 급박한 정부의 조치들은 건강권과 인권 존중을 최우선 과제로 해야 한다고 발표했다.[24] 1984년 유엔경제사회이사회가 채택한「시민적 및 정치적 권리에 관한 국제규약상 조항의 규제 및 침해에 관한 시라쿠사원칙」(Siracusa Principles on the Limitation and Derogation Provisions in the ICCPR, 이하 시라쿠사 원칙)[27]은 오랫동안 감염병 대응과정의 인권 규범으로서 개별 국가의 법체계에서 다루고 있다.

전 세계가 주목하는 팬데믹 국면에서 국제적 규범으로 강조되는 이런 원칙들은 개별 국가에서 주된 전략으로 고려하지 않았다고 하더라도, 위기상황에서의 정상적인 통치를 증명하기 위하여 대내적으로 천명하고 어떤 방식으로든 수용하지 않을 수 없는 압력으로 작동한다.

5) 인권과 형평성 관점에서 본 국내 방역대응

코로나19 대유행 이후 방향에 대한 란셋 위원회 보고서(2022)에서는 전 세계 코로나19 대응을 평가하고 몇 가지 권고사항을 제시했다.[25] 이 내용에는 방역 대응과정에 만연한 취약집단에 대한 차별적이고 불평등한 조치를 지적하고, 인권과 성평등에 기초한 공중보건체계의 강화를 강조한다. 특히, 신종감염병 대응을 위한 다섯 가지 원칙의 하나로 형평성을 포함하였다. 하지만, 상대적으로 인권과 형평성 관점이 한국의 방역 대응과정에서 어떻게 다루어졌는지 잘 알려져 있지 않다. 코로나19 초기 국내에서 발생 가능한 건강불평등의 경로에 대한 가설이 제시되었고,[26] 방역정책에서 건강형평성의 주류화 필요성을 주창한 바 있다. 하지만, 팬데믹을 거치고 나서 결과적으로 확인한 방역 대응의 점수표에서는 건강불평등이 확인되었다.[27] 즉, 국내에서도 대유행 초기부터 건강불평등에 대한 문제가 제기되었지만, 방역 대응과정에서 무게 있게 다루어지지 않았고, 그 결과는 예상했던 불평등의 재현이었다.

---

27) ① 법률에 명시될 것, ② 합당한 일반이익 목표(legitimate objective of general interest)를 위해 이루어질 것, ③ 민주사회에서 목표달성을 위해 꼭 필요한 제한일 것, ④ 최소한도의 침해적이고 제한적인 방법을 사용할 것, ⑤ 자의적이나 차별적이지 않으며 과학적 증거에 기반할 것, ⑥ 기한이 한정되어 있으며 검토 가능할 것.

건강형평성과 달리, 인권보장의 결과는 정량적 측정이 쉽지 않다. 하지만, 방역 대응의 골격이 되었던 감염병예방법과 이에 따른 행정 조치들에 대한 인권 관점의 문제 제기는 학계에서 지속되었다.[28-31] 방역을 위한 다양한 정부의 조치가 공공의 안전을 위해 인권을 제약하는 것이 합리적이라는 주장이 있었고, 이와 같은 '인권의 상대주의적 접근'이 일견 타당해 보이는 측면이 있다.[32] 하지만, 감염병 위기 상황에서 방역과 인권을 대립적인 구조로만 이해하는 것은 인권을 협소하게 인식하기 때문이며, 오히려 정부가 시민의 보호 의무와 충족 의무를 적극적으로 행사하는 '통합적 인권의 이해' 접근법이 필요하다는 의견도 제시되었다.[33]

4.2. 긍정적 사례

1) 동선 공개 지침 경과

한국의 대표적 방역 모델로 제시되는 3T 전략은 환자의 발견과 이에 뒤따르는 역학조사에서 출발한다. 이 과정에서 환자가 감염력이 있는 시점에 이동한 경로의 공개는 사회적 쟁점이 되었다. 감염병 대응과정에서 투명한 정보 공개에 대한 요구는 메르스 대응의 경험에서 본격화되었다. 메르스 초기 대중들은 정부를 향해 정보 은폐 의혹을 제기하고, 일부 지방정부는 이에 대한 반응으로 날것의 정보를 대중에게 여과 없이 공개했다.[34] 코로나19 초기 동선 공개도 이와 다르지 않았다. 결과적으로 환자가 어디에 살고, 어느 직장에 다니는 누구인지가 재식별되어 인터넷 공간에 게시되는 등의 사회적 문제가 재현되었다. 2020년 3월 9일 코로나19 확진자의 과도한 사생활 공개에 대한 국가인권위원회 성명이 발표되었다.[28] 발표 직후인 2020년 3월 14일 방역 당국은 <동선 등 정보공개 1판>을 발표하고, 개인정보 보호 조치를 일부 보강하였다. 주요 조치로는 개인을 특정하는 정보를 공개하지 않고, 세부 주소와 직장명은 공개하지 않으며, 역학조사를 통하여 해당 공간 내에 모든 접촉자가 파악된 경우는 공개하지 '않을 수 있다'는 내용이 포함되었다. 2020년 4월 12일 <동선 등 정보공개 2판>이 발표되었고, 공개 기간을 마지막 접촉일로부터 14일까지로 명시하였다. 2020년 6월 30일 <동선 등 정보공개 3판>에서는 개인을 특정하는 정보의 범위를 성별, 연령, 국적, 거주지, 직장명이라고 구체화하고, 해당 공간 내에 모든 접촉자가 파악된 경우는 공개하지 '않는다'라고 변경했다. 하지만 이 과정까지의 지침은 방역 대응 운영을 위한 자체 안내문의 성격이 강했다. 2020년 10월 6일 감염병예방법에 근거한 지침으로는 처음으로 <확진환자의 이동경로 등 정보공개 지침(1판)>(이하 지침 1판)이 발표되었다. 주요 내용은 환자 개인별로 시간의 순서에 따른 이동경로를 공개하는 것이 아니고, 모든 환자들의 이동 장소를 목록화하는 형태로 변경되었다. 개인정보보호위원회는 이후 동선 공개 지침의 준수 여부를 모니터링했다. 2021년 11월 11일에 개인정보보호위원회(이하 개보위)가 발표한 실태조사 결과에 따르면, 지침 1판이 발표된 직후인 10월 동선공개 지침을 위반한 지자체 수는 202곳이었고, 이 수는 점차 감소하였지만, 최종 조사 시점인 2021년 7월에도 여전히 49개의 지자체에서 동선 공개 지침을 위반하며 과도한

28) 최영애. "코로나19 확진자의 과도한 사생활 공개 관련 국가인권위원장 성명". 국가인권위원회. 2020. 3. 9.

정보공개를 지속하고 있었다. 또한, 이렇게 과도하게 공개된 동선이 온라인상에 반복 공유되고 있는 사례가 지침 1판 발표 1년 후인 2021년 9월까지 약 178건에 달했다.

2) 동선 공개 지침 사례 평가

동선 공개 지침을 둘러싼 문제의 핵심은 모든 정보의 여과없는 공개가 방역 대응에 도움이 되냐는 질문에서 출발한다. 역학조사의 목적은 접촉자 범위의 확정이고, 이를 통한 추가 전파 차단이다. 따라서 환자가 혼자 머물렀던 공간이나 해당 공간에서의 접촉자가 모두 파악된 경우, 이 정보는 방역 대응에 아무런 도움이 되지 않는다. 따라서 코로나19 초기 정부의 정보공개의 목적은 대중의 공포와 불안을 안심시키려는 근거 없는 조치일 뿐이다. 다시 말해 부적절한 동선 공개 안내는 과학적이지도 않고, 실용적이지도 않은 인권침해 사례였다. 이 문제의식이 초기 국가인권위원회의 성명에서도 나타난다. 동선 공개 지침에 인권 관점이 반영되는 과정은 여러 행위주체들의 협력이었다. 이미 언급한 국가인권위원회의 문제 제기가 그 출발이었다. 2020년 3월 26일 시민사회단체들은 동선 공개를 포함한 방역 대응과정의 정보인권 보호를 요구했다.[29] 개인정보보호위원회는 2020년 9월 11일 '코로나19 개인정보보호 강화대책'을 발표하고, 출입명부 작성과 확진자 동선 공개 과정의 개인정보보호 수칙을 제시했다. 이 일련의 과정에서 방대본과 개보위는 긴밀히 협력하여 법령에 근거한 지침1판을 발표하고, 지자체의 개도 작업에 나선다. 시민사회의 문제제기로부터 방역당국의 발표까지 시간이 보다 단축되었다면 사회적 혼란을 줄일 수 있었을 것이라는 아쉬움을 남기지만, 이 과정을 국가인권위원회, 시민사회단체, 개인정보보호위원회, 방대본의 협력적 거버넌스가 작동한 개별 사례라 평가할 수 있을 것이다.

3) 이태원발 집단감염

2020년 5월 7일 이태원 지역의 한 클럽에서 확진자가 다녀간 사실이 알려졌다. 그리고 해당 클럽에 성소수자들이 많이 간다는 이유로 '게이클럽에 확진자가 다녀갔다'는 보도가 나오고 이와 관련한 기사들이 쏟아졌다. 사건 직후 이 사건과 관련하여 몇몇 지자체에선 클럽 등 다중이용시설의 집합금지 행정명령과 클럽에 갔다 온 사람들에 대한 코로나19 검사 행정명령을 발표한다. 그런데 행정명령을 내리는 과정에서 클럽명을 무분별하게 공개하는 사례가 있었다. 가령 2020년 5월 10일 경기도는 '코로나19 집단감염 방역 및 확산차단 긴급 행정명령(경기도 공고 제2020-986호)'을 내리면서 확진자가 나온 것으로 알려진 이태원 지역 클럽 6곳과 강남 논현동의 블랙수면방을 출입한 사람에 대해 코로나19 감염검사를 명령했다. 당시에는 이러한 정보공개와 관련한 지침이 제대로 정비되지 않았음을 고려하더라도 특정클럽과 성소수자 혐오를 연관하는 언론기사들이 나오는 상황에서 이는 불필요하게 성소수자들의 인권을 침해하는 행정조치였다.[30]

---

29) 공동성명. '코로나19대응, 정보인권을 존중해야 한다.' 2020. 3. 26. https://act.jinbo.net/wp/42481

30) 이후 중대본은 정보공개 방안을 보완하여 반복대량노출장소를 각 지자체가 자의적으로 공개하지 않도록 지침을 마련하였다. 중앙방역대책본부. [보도자료] 코로나바이러스감염증-19 국내 발생 현황(5월 21일 정례브리핑), 2020. 5. 21.

한편 각 지자체들이 이태원 지역 방문자에 대한 진단검사 등 행정조치를 하는 과정에서 개인의 권리를 지나치게 침해하는 일도 발생하였다. 충청남도는 2020년 5월 11일 '1,236개 유흥시설 내 집합금지 '행정명령'을 내리면서 이태원 클럽 방문자에 대해서는 진단검사 · 대인접촉금지를 명하였다. 충청북도 역시 '코로나19 이태원 클럽 집단감염 관련 충청북도 긴급 집합금지명령'을 통해 비슷한 조치를 하였다. 이태원 지역을 방문했다는 이유만으로 확진 여부나 밀접접촉 여부가 확실하지도 않은 상황에서 대인접촉을 전면 금지하고 위반 시 벌칙까지 부과한다는 행정명령은 방역을 이유로 한 것이라고 해도 지나치게 과도한 조치였다.

이태원발 집단감염과 이에 뒤따르는 차별적 방역 조치에 성소수자 단체는 우려를 가지고 2020년 5월 12일, '코로나19 성소수자 긴급 대책본부'(이하 대책본부)를 출범시킨다. 이후 대책본부는 지방정부와 방역 당국 등과 면담을 진행하였고, 그 결과 익명 검사 공식화와 불필요한 정보 노출 제한 및 강제적 검사 조치를 중단하게 되었다.

4) 이태원발 집단감염 대응 평가

집단감염 발생 초기 방역 대응 방식은 성소수자에 대한 차별과 혐오를 양산하는 원인이었다. 하지만, 이후 인권 관점의 조치가 추가된 배경은 1980년대 이후 수십 년 동안의 성소수자 인권운동과 HIV/AIDS 인권운동의 성과라는 평가가 있다.[35] 한편 후천성면역결핍증 예방법은 2008년 9월 개정되어 '익명 검진'을 공식적으로 수용하였다. 이 결과로 HIV/AIDS 정책을 담당하는 질병관리청 내부에서도 익명 검사에 대한 익숙한 경험이 축적되어 있었다. 이후 대책본부는 성소수자 공동체에서 지속적으로 익명 검사 참여 동참을 호소하는 활동을 이어갔다. 공식적이지 않더라도 각자의 위치에서 하나의 목표를 위해 협력한 시민사회와 방역 당국의 거버넌스가 작동한 사례로 볼 수 있다.

4.3. 제한점

1) 인권 기반 보호체계의 필요성

인권과 사회정의의 원칙보다 한국에서는 코로나19에 대한 대중적 공포에 부응하는 강력한 정부 정책들이 선택되었다.[36] 몇 가지 사례를 든다면, 2020년 5월 이태원을 중심으로 한 확진자 증가는 이태원 방문과 상관없이 성소수자에 대한 낙인으로 확산되었고, 게이클럽을 표적하고 이태원 방문자에게 HIV/AIDS를 특정해서 질문하는 예방과 전혀 무관한 조치로 이어졌다. 이주민에 대한 혐오 국면에서는 이주노동자들의 이동과 외출을 전면 금지시키거나, 경기도를 시작으로 서울시, 인천시, 강원도, 전라남도, 경상북도 등 전국의 지방자치단체에서 '외국인 노동자를 대상으로 한 코로나19 전수검사' 행정명령이 연달아 발표되는 등 개선이 필요한 사례들이 확인되었다. 감염병 환자 등을 적시 · 조기에 식별하기 위한 중요한 수단인 감염병 진단검사는 전파를 차단하고 억제하는데 필수적인 도구이나, 인권기반 사회적 보호의 측면에서 개선할 필요한 지점이 있는 것이다.

표 3-4. 코로나19 방역에서의 인권 요청 사항

인권 영역	주요 내용
건강권	코로나19 대응을 위한 공공의료체계의 개편으로 인해 발생한 필수 의료의 공백 현황을 확인하고, 방역과 필수의료 유지의 업무가 부처에 나누어져 유기적으로 공조하지 못하던 상황을 해결할 것을 요청함
백신 인권	코로나19 백신 접종 계획이 준비되던 시기에 백신 우선 접종 순위와 배급 계획을 형평성과 윤리적 검토를 통해 사람중심관점으로 수행할 것을 촉구함. 병원 내 필수노동자 배제, 필수대면노동자집단 배제, 백신 어플 예약 과정에서 이주민의 언어와 소통장애 방치의 문제 해결을 요구함
정보 인권	소위 3T(test-trace-treat) 모델에 뒤따른 개인정보 침해와 무원칙한 동선 공개, 전자팔찌와 전자출입명부 등에서의 개인정보인권에 대한 보호를 요구함
애도와 기억의 권리	코로나19 대유행 시기에 발생한 다양한 죽음을 둘러싸고, 애도하고 기억할 수 있는 권리가 침해되지 않을 것을 요구함. 코로나19 초기 사체를 통한 전파가 발생하지 않는다는 과학적 사실이 공유되었으나 정부의 선화장 후장례 지침이 오랫동안 개정되지 못한 점을 지적함
평화적 집회의 권리	집회금지조치는 대부분 지자체에서 반헌법적으로 지속되었는데,[29] 이런 행정조치에 대응하여 기본권으로서의 집회와 시위 권리 회복을 요청함
행정조치의 위법성	감염병예방법을 근거로 한 격리조치위반에 대한 구속 및 실형 등 행정조치가 국제인권기구의 기본원칙을 위반하는 조치로서 그 위법성을 알리고, 과도한 처벌에 대한 문제를 제기함
차별과 혐오 금지	대유행 시기 발생하는 이주민, 장애인, 홈리스 등 사회경제적 취약집단에 대한 차별과 불평등에 저항하고, 코로나19 위중증 피해자 대상의 혐오와 차별에 대응함

청도대남병원에서 첫 코로나19 사망자가 나오면서 거주시설 장애인의 코로나19 감염이 전체인구의 4.1배에 달한다는 보도가 나왔지만, 정부는 거주시설 집단감염 대책으로 코호트 격리와 출입통제 조치로만 일관했다. 또한 코로나19로 가정에 머무는 시간이 많아지면서 가정폭력도 증가했다는 해외의 보도에 반해, 한국에서는 코로나19 감염을 핑계로 여성폭력피해자 쉼터를 폐쇄하고 피해자들의 입소 자체를 연기 또는 중지한 사례가 있다. 뿐만 아니라, 사회복지시설이 생활방역단계 이후 실질적으로 시설 휴관 및 프로그램 중단에 들어감에 따라 주 이용자인 장애인, 노인, 아동 등 취약계층에게 어려움 주었으며, 대면서비스를 기본으로 하는 자원봉사활동의 정지로 시설 운영에 차질이 생겼다. 노동인권시민사회는 인권 침해적 방역조치들을 지적하고, 개선 방향을 구체적으로 제시하였다.[31] 이런 일들은 코로나19 기간 내 지속되었으나, 당사자들이나 인권옹호단체의 문제제기 이후 어떻게 다음 팬데믹을 위해 시정될 것인지 확인되지 못한 채 종료되었다.

2) 취약집단의 건강피해

2020년 10월부터 2022년 4월까지 델타변이와 오미크론변이까지 3차의 유행기를 모두 포함하는 기간 동안 한국의 코로나19의 건강불평등을 측정한 연구[27]에 따르면, 감염 위험은 어디에나 존재했지만 모두가 동일한 수준의 위험을 겪지 않았다. 분석 결과 연령, 성별, 장애 및 사회경제적 수준에 따른 건강위험에서 차이가 드러났다. 노년층은 코로나19로 인한 입원, 중증화, 사망에 더욱 취약했고, 젊은 연령층에서는 감염이 더 많이 발생했다. 성별에서는 여성의 백신 접종률이 높았음

31) 코로나19 인권대응네트워크 활동평가(2023. 8. 31.).

에도 감염률이 남성보다 1.16배 높았다.

반면 6개 가구소득집단으로 측정한 사회경제적 불평등은 가구소득이 높을수록 감염률이 높아지는 것으로 나타난 반면, 백신 접종률은 가구소득이 가장 높은 집단(건강보험료 5분위)의 백신 접종률이 가구소득이 가장 낮은 집단(의료급여 수급자)보다 4.5배 높았다. 또한 가구소득이 낮은 집단은 3차의 코로나19 변이 유행기간 동안 일관되게 높은 사망률을 보였다. 코로나19 감염은 장애인에게 입원율, 중증화율, 치명률에서 더 심각한 영향을 미쳤는데 비장애인에 비하여 모든 지표에서 2배 이상 그 위험이 높았다. 코로나19 감염 후의 임상적 경과에서도 일관되게 남성, 장애인, 낮은 사회경제적 집단에서 더 높은 위험이 관찰되었다.

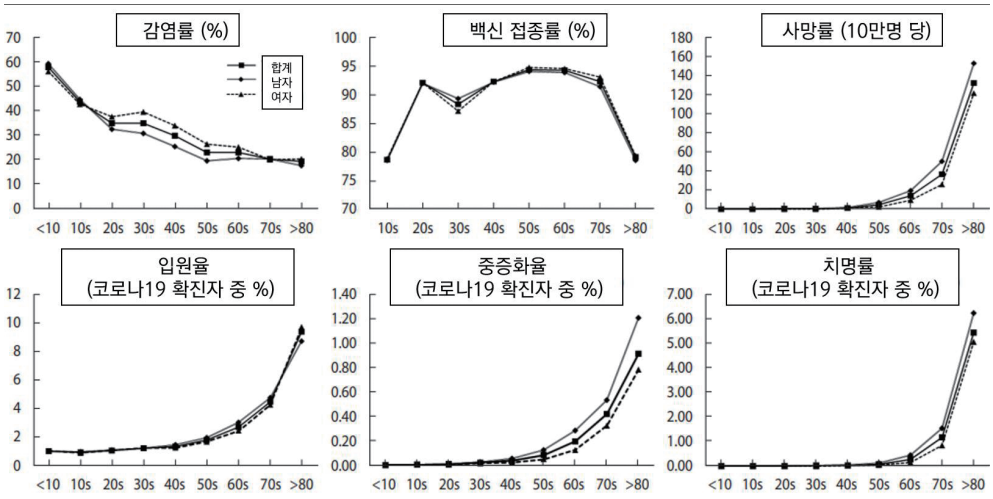


그림 3-7. 코로나19 관련 건강 결과의 성별과 연령별 특수율

표 3-5. 코로나19 감염 관련 건강 결과의 연령표준화율과 사회경제적 집단별 절대차와 상대차

특성	코로나19 확진자의 %		
	입원율	중증화율	치명율
총 비율(95% 신뢰구간)	1.63 (1.61, 1.65)	0.11 (0.11, 0.12)	0.34 (0.33, 0.36)
성별			
남자	1.72 (1.68, 1.75)	0.15 (0.14, 0.17)	0.43 (0.41, 0.45)
여자	1.55 (1.52, 1.58)	0.08 (0.08, 0.09)	0.28 (0.27, 0.30)
(1) 절대 차이	-0.17	-0.07	-0.15
(2) 상대 차이	0.90	0.54	0.65
가구소득			
Q5(가장 높은 집단)	1.46 (1.42, 1.50)	0.10 (0.09, 0.11)	0.28 (0.26, 0.30)
Q4	1.52 (1.47, 1.57)	0.11 (0.10, 0.12)	0.34 (0.31, 0.36)
Q3	1.64 (1.58, 1.70)	0.11 (0.09, 0.13)	0.33 (0.30, 0.36)
Q2	1.60 (1.54, 1.67)	0.14 (0.11, 0.16)	0.35 (0.32, 0.39)
Q1(가장 낮은 집단)	1.69 (1.63, 1.75)	0.11 (0.09, 0.12)	0.36 (0.33, 0.39)
Q0(의료급여)	3.82 (3.62, 4.02)	0.21 (0.17, 0.25)	0.88 (0.80, 0.96)
(1)SII(95%신뢰구간)	1.778 (-0.029, 3.584)	0.089 (0.008, 0.170)	0.451 (0.018, 0.884)
(2)RII(95%신뢰구간)	2.672 (0.321, 22.225)	2.064 (0.001, 6,650.850)	3.228 (0.030, 347.999)
장애			
장애인	3.42 (3.27, 3.57)	0.23 (0.20, 0.27)	0.71 (0.66, 0.76)
비장애인	1.51 (1.48, 1.53)	0.10 (0.10, 0.11)	0.30 (0.29, 0.31)
(1)절대 차이	1.91	0.13	0.41
(2)상대 차이	2.27	2.29	2.37

약어 설명: Q, 분위; SII, 불평등 기울기 지수; RII, 불평등 상대 지수
분석에 사용된 데이터 기간: 2020년 10월 8일~2022년 4월 30일
절대차이와 상대차이 산출을 위한 참조그룹: 남자(성별), 비장애인(장애)

3) 인권행정체계의 약한 토대

정부의 방역 조치가 감염의 위험으로부터 공공을 보호하기 위한 목적을 가지지만, 역설적으로 인권침해와 감염의 위험을 불평등하게 하는 원인이 될 수도 있다.[26] 감염병 위기 상황에서 방역과 인권을 대립적인 구조로만 이해하는 것은 인권을 협소하게 인식하기 때문이며, 오히려 정부가 시민의 보호 의무와 충족 의무를 적극적으로 행사하는 '통합적 인권의 이해' 접근법이 제시되기도 한다.[33]

현재 인권행정체계는 중앙정부 단위의 국가인권위원회와 개인정보보호위원회 그리고 지방정부의 여러 인권보장제도로 구성되어있다. 국가인권위원회는 <국가인권위원회법>에 따른 업무와 권한으로 공중보건위기로 인해 인권에 영향을 미치는 법에 대해 의견을 표명하고 인권상황에 대한 조사 및 인권침해행위에 대한 예방과 구제 등을 실시할 수 있으며(19조), 중앙 및 지방정부 등 관계기관과 협의할 수 있다(20조).[32] 코로나19 초기 집합금지 및 집회금지, 코호트 격리 등 기본권을 제한하는 행정명령이 수차례 발표되면서, 장애인단체의 코호트 격리에 대한 진정과 홈리스들의 차별적 재난지원금 지급에 대한 진정이 이어졌다. 이에 대하여 국가인권위원회는 개별 진정에 대한 의견표명과 긴급성명 등을 발표한 바 있다. 그러나 코로나19 확산에 따른 방역조치들의 첨예한 인권침해적 사안들을 조정할 것으로 예상되었던 '코로나19 특별대응팀'은 2020년 6월 구성되었다가 3개월 만에 해제되었고,[37] 감염병 재난 시기 전반의 인권정책의 기준이나 정책에 대한 국가인권위원장 성명은 코로나19의 첫 해가 마무리되던 2020년 12월에서야 발표되었다[33]는 점은 방역행정에 대한 국가인권위원회의 개입이 적극적이지 못했다는 것을 보여준다. 뿐만 아니라 국가인권위원회는 중앙방역대책본부나 질병관리청 등 방역정책 관계기관과의 협의나 지방정부의 인권기구 및 인권시민사회단체와 적극적으로 소통하고 협력하는 것을 찾아 볼 수 없었다.

개인정보보호위원회는 2020년 8월 국무총리 산하 중앙행정기관으로 재출범하여, 다중이용시설 출입명부 작성, 확진자 이동경로 공개, 열화상카메라 운영 시 개인 얼굴영상 저장 등 개인정보 인권의 문제에 대응하여 보호대책을 제시하는 역할을 수행했다.[34] 그러나 개인정보보호위원회가 코로나19 유행 중인 2020년 8월에 행정안전부, 방송통신위원회, 금융위원회에 분산되어 있던 개인정보보호 감독 기능을 통합하여 중앙행정기관으로 출범한 탓에 충분한 정보인권보호 조치를 취하기 어려웠다고 생각된다.

지방정부의 인권행정 추진체계[38]는 행정청 내의 인권전담부서, 독임제 인권기구로서 주로 진정사건 처리를 맡고 있는 인권보호관(인권옴부즈퍼슨), 합의제 인권기구인 인권위원회, 그리고 인권행정 모니터링 역할을 하는 인권기구인 인권센터 등으로 구성된다. 지방정부의 인권행정 현황을 살펴보면 아래의 표 3-6과 같이 인권조례가 제정되거나 인권기구를 갖추고 있는 지역이 매우 적다. 2012년 국가인권위원회가 표준인권조례안을 권고한 이후 각 지자체의 상황에 따라 인

32) 국가법령정보센터, 국가인권위원회법.
33) 국가인권위원회. 코로나19 위기에서 인권존중을 위한 국가인권위원장 성명; 2020.
34) 개인정보보호위원회. '코로나19 개인정보보호 강화대책' 보도자료(2020. 9.), '"얼굴 촬영" 열화상카메라 운영시 개인정보보호 수칙 안내' 보도자료(2020. 11.), '코로나19 개인안심번호 발급 개시' 보도자료(2021. 02.), '코로나19 개인정보 처리실태 점검 및 개선 결과' 발표(2021. 11.).

권기본조례가 만들어졌는데, 2019년 기준 총 225개 광역시도 기초지자체의 47%에 해당하는 기초지자체에만 인권기본조례가 제정되어 있다. 또한 대부분의 지자체가 인권전담부서와 인권기구의 하나인 인권센터의 의미와 역할을 혼동하고 있다. 세종특별자치시와 경상북도를 제외한 광역지자체에서는 인권업무 전담부서가 있었고, 기초지차체의 경우 인권업무 담당자가 지정되어 있지 않거나 인권업무 담당자가 인권업무만 전담하고 있지 못한 경우가 대부분이다. 인권행정이 행정체계 전반에 안착되기에는 인력과 조직이 매우 부족한 상황이다.

표 3-6. 광역지자체 인권제도 추진현황 개요(2019년)

구분	기초 지자체 수	조례 제정	인권담당관	인권보호관	인권위원회	기본계획
광역	17	17	15	11	15	14
기초	208	89	19	5	41	36
총계(전국)	225	106	34	16	56	50

서울특별시 인권위원회와 부산광역시 인권위원회가 몇 차례 발표한 인권보장을 위한 권고 외에 다른 지방정부 인권기구의 활동[35]은 찾아보기 어려웠다. 상시적 인권행정체계의 약한 토대는 결국 코로나19가 드러낸 다양한 인권침해 문제에 대해, 각 지방정부 인권기구가 적극적으로 대응하지 못하는 결과로 이어졌다.

현재의 중앙/지방 방역행정체계에서는 의사결정의 전 과정에서 법률적 정당성, 과도한 인권침해 등에 대해 사전에 검토하기 불가능한 구조다. 공중보건행정과 전문가, 관료 중심의 행정체계에서 지침 등이 제정되는 과정과 공표되기 이전 단계에 인권 측면의 검토가 이루어지기 어렵기 때문이다. 또한 기존 감염병 관리체계의 낮은 인권감수성은 코로나19 대응체계에도 그대로 발현되었다. 역학조사나 선별진료소에서 방역을 위한 목적이 분명치 않은 채 불필요하게 HIV 감염인에 대한 차별이 발생하기도 했다.

하지만 인권행정과 방역행정의 접점은 더욱 찾기 어렵다. 방역행정에서 인권관점의 개입이 불가능할뿐더러, 인권행정이 방역행정에 직접 개입할 물리적 구조 및 개입 요청도 없기 때문이다. 인권행정 이전에 방역행정과 복지담당 업무 간 정보교류와 소통이 원활하게 된다면 이런 부담을 경감할 수 있었을 것이다. 코로나19로 복지와 돌봄에 대한 사회적 수요가 크게 등장했지만, 복지업무 담당자들은 방역에 대한 정보와 활동을 잘 알지 못하면서 복지서비스의 제공을 강조하기 어려웠고 그 결과 사회복지서비스에 의존하는 수많은 취약계층들이 동시에 서비스 중단을 접하는 사태가 발생하게 된 것이다. 시민사회 의견 수렴의 통로가 부재하고, 감시체계와 검역 · 접촉자 관리와 역학조사 · 치료 등의 방역 조치 외에 건강불평등 완화를 위한 조치와 의견 수렴이 어려운 방역행정 구조는 더욱 인권과 형평성을 고려하기 어려웠다.

35) 서울시 인권위원회는 코로나19 확산 방지를 위한 외국인 노동자 진단검사 행정명령에 대한 권고(2021. 03.), 재난상황 아동 공적 돌봄 개선을 위한 권고(2021. 03.), 코로나19 재난상황 주거 취약계층 인권보장을 위한 권고(2021. 05.), 코로나19 재난상황 시설 거주 보호대상아동을 위한 권고(2022. 03.)를 밝힌 바 있다. 또한 부산광역시 인권위원회는 코로나19 방역과 지원정책에 배제되어 있는 홈리스 인권보장을 위한 권고(2022. 01.)를 발표한 바 있다.

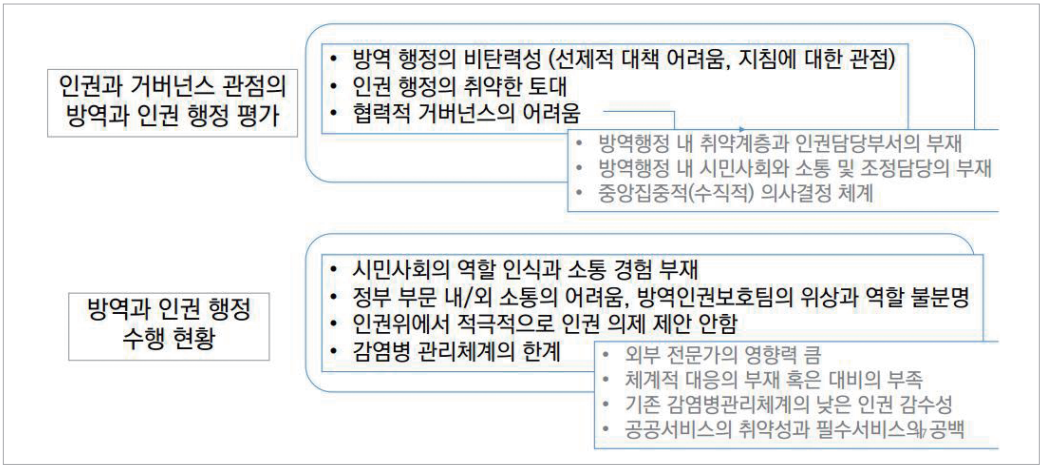


그림 3-8. 방역행정과 인권행정의 평가

4.4. 향후 과제

1) 인권과 건강형평성의 원칙

(1) 공중보건체계 강화와 시민사회와의 협력

인권관점에서 방역체계를 검토해 보면, 과거 혹은 기존의 공중보건체계 속에서 행정이 작동하던 방식이 공중보건위기 시에도 그 토대가 되었음을 알 수 있다. 일상의 불평등이 재난시기의 정책 수립과 집행에서 반복 혹은 더 심화되었고, 이것은 노숙인이나 이주노동자만의 문제가 아니라 사회적 약자 · 소수자 · 취약계층 모두가 공통적으로 겪는 문제임이 확인되었다.[39] 따라서 인권과 사회정의를 고려하는 새로운 전략은 공중보건위기 시 작동하는 그 무엇이 아니라, 공중보건위기의 대비(Preparedness) 과정에서 강조되는 방향이어야 한다. 즉, 필요한 행동 전략은 평상시 공중보건체계에서 강화되어야 할 요소이다.

코로나19 팬데믹은 지식과 정보가 부족한 가운데 적절한 대응 방법을 찾고 결정하는 과정이었다. 여기에는 각 사회의 정치, 경제, 사회, 문화적 토대가 개입한 것은 말할 것도 없지만, 사회 내 여러 행위자의 이해관계가 유행 양상과 대응 방법에도 큰 영향을 미쳤다. 보다 일반론적 차원에서 공중보건체계를 이해할 때, 주요 행위주체는 '국가권력'과 '경제권력', '(시민)사회권력'으로 분류할 수 있다. 이 세 권력은 각각 규칙 제정에 대한 통제력과 영토에 대한 규칙 집행 능력에 기초한 국가권력, 경제적 자원에 대한 통제력에 기초한 경제권력, 그리고 다양한 종류의 자발적 집합행위를 실천하는 시민들의 능력에 기초한 (시민)사회권력이다. 공중보건체계 역시 이 세 권력들이 각자 이해관계를 추구하는 가운데 일어나는 갈등, 경합, 투쟁, 각축을 통해 형성, 변화되고 운영되는 권력관계의 산물임을 의미한다.

통상적으로 현대국가에서 국가권력과 경제권력은 각각 권력의 장이 넓을 뿐만 아니라, 상호 친연성을 통해 압도적인 영향력을 미치고 있다. 그러나 코로나19라는 상황은 이 개별 권력이 운영되던 규칙들에 균열을 발생시켰다. 한 가지 양상은 팬데믹이 국가의 역할을 강화시키지만 동시에

위기를 틈탄 권위주의 정부가 될 우려가 커짐에 따라, 국가/정부의 권력남용의 가능성을 감독하고 국가가 시민에 대한 책무성을 수행하고 있는지 공적 통제를 수행하며 정부와 시민사회의 민주적 거버넌스를 운영하는 것에 대한 요구가 증대한 것이다. 거버넌스라고 하는 국가권력과 사회권력의 협력적 정치에서 시민사회의 기여는 광범위하다. 시민사회는 정보 투입, 정책과 프로그램 디자인의 질적 향상에 기여하며, 공공서비스 네트워크의 파트너 역할을 수행하며, 정책 집행의 효율성과 효과성 향상에 도움을 준다. 또한 정책성과에 대한 피드백을 제공하여 정책에 대한 정부의 반응성과 책무성을 감시할 수 있다.[40)]

(2) 방역체계에서 사람중심관점의 구축

이해관계자, 특히 시민사회권력에 대한 고려는 신종감염병 유행을 준비하고 대응하는 체계의 관점 전환을 필요로 한다. 국가권력의 관심이 반영되는 행정중심의 관점은 기존 행정체계에서 확인 가능하고 동원 가능한 인력, 시설, 장비를 기준으로 확진자와 사망자를 최소화는 전략과 지침을 중심으로 한다. 그러나 사람중심의 관점은 '누가 어떤 필요가 있는지, 누가 어떤 변화를 겪는지, 누가 어떤 피해를 입고 있는지'라는 질문에서 배제되는 사람이 없는 것을 관심에 둔다. 목표(성과)지표가 달라지게 되면 어떤 현황을 파악해야 하고 모니터링해야 하는지가 달라진다. 예컨대 감염을 최소화하는 가운데 유지해야 할 필수 돌봄이 누구에게 무엇이 필요한지를 결정하는 것도 사람중심의 관점을 적용하면 달라질 수 있을 것이다. 이는 필연적으로 서비스가 사람들에게 제공되는 일차 접촉점인 현장 실무자와의 긴밀한 의사소통과 상향적 필요 요구에 대한 지원을 동반한다. 중앙집중적 지침과 대응은 현장과 사람들의 필요를 섬세하게 파악하기 어려울 수밖에 없다.

표 3-7. 인권 약자를 위한 감염병 대응과 회복의 원칙

반차별 (non-discrimination)	모든 조치들에 소수자성을 이유로 한 차별을 금지하여야 하며, 소수자성으로 인해 경험하게 되는 불평등 또는 불이익의 상황에 대해 적극적인 시정조치를 취함으로써 소수자가 실질적으로 동등하게 조치의 결과를 누릴 수 있도록 한다.
교차성 (intersectionality)	특정 소수자성이라는 정체성 이외 성별, 성적 지향, 출신, 지역, 나이, 민족, 인종, 법적 지위 등으로 인해 교차적이거나 다중적인 차별을 경험하는 소수자들이 존재함을 인지하고, 대책을 수립하고 시행함에 있어 여러 가지 교차되는 차별을 반영하고 대응할 수 있도록 노력한다.
접근성 (accessibility)	물리적인 시설은 물론 유무형의 서비스 및 정보의 접근성을 포함하는 것으로 공중보건 관련 정보, 건축물, 교통, 통신, 기술, 상품 등 모든 재화와 용역에 대해 동등한 접근과 이용을 보장한다.
참여 (participation)	소수자가 자신의 삶을 결정해 나가는데 있어 효과적으로 발언하고 표현할 권리, 이를 반영할 국가의 의무를 말하는 것으로 감염병에 관련된 모든 조치들에 소수자 당사자의 경험과 그것을 대표할 수 있는 조직들과의 적극적이고 원활한 협력체계를 구축한다.
책임성 (accountability)	정부와 관련 단체, 기타 여러 이해관계자들이 감염병에 관련된 조치들에 있어 소수자의 대응과 회복지원을 위한 시스템을 확립하여 소수자의 권리를 존중하도록 책임감을 갖는다.
데이터 세분화 (data disaggregation)	소수자가 감염병 위기를 경험하는 여러 방법과 상황을 이해하고, 대응 및 회복·복구의 전단계에 소수자가 포함되는지 모니터링 하며, 관련 데이터를 수집하고 분석한다.

주: UN 장애인을 위한 코로나19 대응과 회복의 원칙(2020)을 보완, 수정함.

기존의 행정루트 외에도 시민단체, 주민들의 의견을 논의하고 모을 수 있는 통로가 필요한 이유다.[10)]

행정중심관점과 다른 사람중심관점은 취약한 조건의 사람들을 적극적으로 우선 고려한다는 점에서 인권관점에 기초한 대응이다. 신종감염병 대응지침은 정규 직장과 가족과 집이 있는 사회적, 개인적 안전망이 갖추어진 사람만을 기준으로 삼아서는 안 된다. 지금까지는 일단 지침이 배포된 이후에 소외된 집단이나 영역에서 문제를 제기하면 뒤늦게 일부가 추가되는 방식이었다. 지침은 이 사회의 구성원 누구도 배제되지 않도록, 예컨대, 장애인, 이주민, 홈리스 등 취약집단을 처음부터 포괄해야 한다. 지침 배포 이전에 이와 같은 목록에 기초한 사전점검 절차를 거치고 취약집단에 대한 필요 등 현황 파악과 일선 실무자와 활동가의 의견을 의사결정에 반영할 수 있는 피드백 채널을 마련해야 하며, 사후 현장 점검이나 지원 등이 뒤따라야 한다.

(3) 인권기반방역 전담부서의 실질화; 방역인권보호팀의 교훈

2021년 4월 청와대 내 사회복지수석실 사회정책비서관이 담당하는 방역정책을 전담하는 방역기획관이 신설, 임명되었다. 노동인권시민사회단체 연대체였던 '코로나19 인권대응네트워크'(이하 코인넷)은 방역기획관 미팅을 통해 청와대가 책임지고 정부기관과 민간전문가들이 함께 하는 코로나19 인권 컨트롤타워를 설치, 운영할 것을 촉구하였다. 6월부터 정부관계자, 방역당국과 코인넷이 만나서 직접 이 사안들을 건의하고 해결과정을 논의할 수 있는 회의가 몇 차례 열렸고, 간담회를 계기로 코로나19 중앙사고수습본부에 '방역인권보호팀'이 신설되었다. 코인넷과 방역인권보호팀 회의에는 국가인권위원회, 질병관리청 관계자 등 사안에 대한 책무를 가진 부처 담당자가 동석하였다.

코로나19 대응과정에서 시민사회와 정부의 방역인권 거버넌스에 대해 평가한다면, 방역인권보호팀이라는 전례 없던 조직이 신설되는 성과가 있기는 했으나, 처음부터 전담조직이 아닌 겸임상태의 팀장을 임명하거나 전문성이 없는 담당자를 배치하고 그나마 단기근무를 하게 함으로써 실질적인 정책적 효과를 보기에 대단히 어려웠다고 할 수 있다. 방역인권보호팀이 권한과 책임이 불분명한 상태로 만들어진 직책이기 때문에, 담당자 스스로 '시민사회의 인권보호 목소리를 청취하는 창구 역할'로 역할과 기능을 한정할 수밖에 없었다. 참여의 형식으로 본다면, 제도 밖의 '요구하는' 공간에 머물던 시민들이 국가가 '초대한' 공간에 참여하는 '숙의적' 기회가 생겼지만, 기존의 양측의 불균형한 권력을 의도적으로 균형있게 만들려는 국가의 전면적인 개입 없이는 새로 생겨난 공간이 숙의적 공간으로 변모하지 못하고 기존의 권력 구조 속에 함몰되기 쉽다는 것을 명시적으로 보여준 일이라고 할 수 있다.

따라서 인권과 건강형평성에 기반한 방역전담 부서의 설치 혹은 현 조직 구조 내에 기능의 추가는 새로운 공중보건위기 대응과 대비를 위해 필요하지만, 실제로 기능을 할 수 있도록 인력과 조직, 책무와 역할을 명확하게 하는 것이 매우 중요하다. 중앙부처에 설치(또는 기능을 추가)하게 될 전담부서는 감염과 인권 사이의 긴장감에 대한 일상적 검토와 제도 개선 업무, 국내 다양한 공중보건관련 법률에 대한 인권 측면의 검토를 상시적으로 수행하고, 전체 국민의 인구속성에 따른 감염병 기초통계를 생산하는 일을 맡을 수 있을 것이다.

2) 대안 설정 방향

(1) 감염병예방법 개정 과정에 인권과 건강형평성의 가치를 포함

감염병예방법의 개정 과정에 인권과 건강형평성의 가치를 포함할 필요가 있다. 모든 문제를 나열하기 어려우나, 소위 '방역에 도움이 될 수도 있을 것 같은' 조치가 법령에 포함되는 사례는 없어야 한다. 예를 들어 '감염병 의심자'는 역학조사에서 말하는 조사대상 유증상자(Patient under investigation)의 범위와 일치하지 않는다. 또한, '감염병 의심자'는 법리적으로 명확하지 않은 모호한 개념이다. 다른 예로, 집합 제한 금지 조치에 무조건적으로 집회를 금지하는 조치도 전파 예방이라는 과학적 근거가 부족하다. 결국 이와 같은 법령은 역사적으로 더 취약한 집단을 불평등하게 배제하거나 억압하는 도구로 활용되었다. 실제 코로나19 대응과정에서도 감염병 의심자 개념으로 이주민 강제 검진 조치와 홈리스 강제 검진 조치 등이 이루어진 것이 그 사례다.

(2) 감염취약계층 전문위원회 신설 및 감염병 전문위원회에 인권과 건강형평성 분야 전문가 포함

인권과 건강형평성 분야 전문가(학계뿐만 아니라 시민사회단체 포함)의 감염전문위원회 참여와 분과위원회 중 건강형평성 혹은 감염취약계층 전문위원회의 신설이 필요하다. 일상 시기 다양한 질병 정책을 집행하는 과정에 인권과 건강형평성의 관점을 훈련하고 실천할 필요가 있다. 이 과정에서 역량이 강화되고, 공중보건위기 발생 시 이 역량은 위기대응과정에도 힘을 발휘할 수 있다. 따라서, 신설하는 분과위원회는 변화하는 질병관리정책을 일상적으로 검토하고 인권과 건강형평성 관점이 녹아든 정책으로 개정할 수 있도록 유도하는 역할을 할 수 있다. 일상 시기 분과위원회의 역할은 공중보건위기 시 위기대응 역할로 자연스럽게 이전할 수 있다.

(3) 감염병 대응 관련 정부 부처들 간의 일상적 소통구조 확장 및 상설화

정부 부처와의 일상적 소통 구조를 확장하고 상설화할 필요가 있다. 학교 감염관리를 위한 질병관리청과 교육부의 협력, 동선 지침 마련을 위한 개보위와 질병관리청의 협력, 구금시설 감염관리를 위한 질병관리청과 법무부의 협력, 인권친화적 감염 관리를 위한 국가인권위와 질병관리청의 협력 등이 일상 시기 다양한 소통 구조에서 이루어져야 한다. 이 소통 구조는 공중보건위기 시 위기대응 채널로 전환이 용이하다.

(4) 인권관점의 감염병예방법 개정방안[41)]

이 개정안은 2022년 질병관리청 정책용역과제 '인권 관점의 방역체계 구축을 위한 법제도 개선방안 연구'의 제안을 인용한다(부록1). 방역과 기본권 보장을 달성하기 위한 감염병예방법 개정방안에 대한 총론 차원의 주요 쟁점과 개정방안은 다음과 같다.

① 감염병의심자 조항과 관련하여 그 정의가 명확성의 원칙에 위배될 소지가 크고, 감염병의심자 조항을 통하여 감염병의심자에 대해서까지 의사에 반하는 격리와 강제입원 등 강제적 조치를 할 수 있도록 하는 것은 기본권 제한조치의 비례원칙에 위배되어 과도한 기본권 제

한이 될 수 있다는 문제제기가 있다. 나아가 감염병의심자 개념의 모호성으로 인하여 특정 지역의 기지국 정보 수집 등이 이루어지는 등의 문제가 발생한 사실도 있고, 강제적 조치의 대상 범위가 확대됨에 따라 처벌의 범위도 확대되는 문제가 있다. 감염병 종류에 따른 전파 양상의 차이를 고려하여, 공중보건위기 상황 발생 시 당시의 과학적 근거에 맞는 별도의 기준을 질병관리청장이 제시하는 것이 바람직하다. (안 제2조 제15의2호)

② 감염병 위기 시 국민이 보장받는 치료를 받을 권리가 단순히 감염병에 대한 치료를 넘어 국제 인권규범에 따라 도달 가능한 최상의 건강을 향유할 권리임을 명확히 하고, 시라쿠사의 원칙, 자유권 규약 일반논평, 유엔인권최고대표소 가이드라인 등이 형성하고 있는 인권 보장의 기본원칙을 감염병 및 관리를 위한 행정작용을 규율하는 기본원칙으로 규정할 필요가 있다. 더불어 감염병 위기 상황에서의 시민의 엄격한 의무 요구는 책임을 시민에게 전가할 우려가 있으므로 '적극 협조할 의무'를 '협조의무'로서 규정한다. (안 제6조, 안 제6조의2)

③ 감염병위기 상황에서도 감염병관리와 인권보호와 함께 이뤄질 수 있도록 필수적으로 감염병 예방 및 관리 계획 수립과정에도 인권 보장과 향상에 대한 내용이 강조될 필요가 있고, 감염병 관리위원회 구성에도 이에 대한 반영이 필요하다. 특히 감염병관리위원회의 전문위원회의 구성에 감염취약계층전문위원회를 두고 감염병위기 상황에 특히 취약한 이들에 대한 대책을 별도로 계획할 수 있도록 할 필요가 있다(안 제7조 2항, 제9조 2항, 제10조 2항, 대통령령 안 제7조 제1항)

④ 현행 법률은 주로 감염병관리를 위해 개정되어 왔기 때문에, 감염병 예방 및 관리를 위해 필요한 방역조치 시 감염병환자를 비롯하여 감염병의사환자, 감염병의심자, 감염취약계층 또는 일반 시민에 대한 인권 보호와 차별금지 등 기본권 보장에 대한 내용이 원칙조차 규정되어 있지 않다. 또한 감염인에 대한 차별 또는 인권의 미보호는 방역을 해하는 결과로 이어질 수 있다는 점을 고려하면, 방역당국이 감염병 위기관리대책 수립·시행 시 감염병 위기관리 대책에 차별을 예방하고 방지할 수 있는 방안을 포함하도록 필요가 있다.(안 제34조 제2항 제5의3호)

4.5. 정책제언

- 인권과 건강형평성, 사회정의의 관점에 부합하는 감염병 대응과 회복의 원칙을 제정하고, 이런 원칙들이 행정명령과 지침에 반영되도록 하며, 감염병예방법 개정안에도 포함시킨다.
- 감염병 대응을 위하여 정부 부처들 간 그리고 각 부처와 질병관리청, 개인정보보호위원회, 국가인권위원회 등 관계부처의 상시 협조와 소통의 구조를 상설화한다.
- 취약집단의 불평등한 감염병 건강피해를 줄일 수 있도록 방역행정과 인권행정의 상호 협력과 공조를 실질화하기 위해 각 지자체에 인권행정기구와 전담인력의 배치를 제도화한다.

- 각 지자체의 재난안전대책본부에는 민관협력반을 두어, 지역시민들의 참여를 통해 감염병 발생과 대응의 지역적 차이를 보완하고, 위기상황에서도 인권과 민주적 거버넌스의 원칙이 보장될 수 있도록 지원한다.
- 장애인, 홈리스, 이주민 등 취약인구집단별 세분화된 역학 데이터를 구축한다.
- 비위기 상황에서의 인구집단 간 건강불평등 완화와 공중보건체계 강화를 위하여 감염취약계층을 모니터링하고 건강정책을 제안하는 전문위원회를 신설한다.

정책제언

팬데믹의 대응은 단지 감염병에 대한 보건의료체계의 대응, 보건안보의 관점으로 바라볼 것이 아니라 기저질환, 건강결정인자와 중첩되어 발생하는 복합질환의 문제(syndemic, 신데믹)의 문제로 보고 그로 인한 collateral damage, 초과사망 등을 최소화하고자 초기부터 준비해야 한다. 보건안보, 위험(hazard)에 대한 대응으로 격리 중심, 감염관리적 시각(crisis centered, infection control focused approach)이 초기 대응에는 유효할 수 있지만, 지속되고 광범위한 팬데믹 대응에서는 보건의료돌봄 체계가 지속 가능하도록 하고 회복탄력성(resilience)을 고려한 돌봄중심접근(care focused approach)이 보건의료대응이 반드시 필요하다.

인권행정체계와 방역행정의 연결이 필요하고, 공중보건 의사결정에 시민사회의 참여가 보장되어야 한다. 방역거버넌스를 행정중심적 관점에서 필요, 변화, 피해 당사자를 모니터링하고 취약한 시민의 조건을 적극적으로 개선하는 사람중심관점접근으로 전환, 이를 위해 반차별, 교차성, 접근성, 참여, 책임성, 데이터 세분화의 원칙을 강조한다. 감염병예방법의 개정 과정에 인권과 건강형평성의 가치를 포함할 필요가 있다. 보건행정조치는 인권원칙에 부합하도록 법적 명시가 필요하며, 일상적 소통 구조를 확장하고 상설화할 필요가 있다. 인권을 전담하고, 시민사회의 목소리를 청취하는 인권기반 방역 전담 부서(방역인권팀)가 실질적으로 운영되도록 해야 한다. 공중보건위기 대비전략에 건강형평성을 강화하기 위해 정부 부처 내 전담 부서를 신설하고, 시민사회의 참여를 보장하고 역량을 강화하도록 지원해야 한다. 인권과 건강형평성 분야 전문가(학계뿐만 아니라 시민사회단체 포함)의 감염전문위원회 참여와 분과위원회 중 건강형평성 혹은 감염취약계층 전문위원회의 신설이 필요하다. 인권친화적 감염 관리를 위해 질병관리청과 교육부, 법무부, 개인정보보호위원회, 국가인권위원회의 일상 시기 다양한 소통구조를 운영하여 공중보건위기 시 위기대응 채널로 활용할 필요가 있다. 팬데믹 대비 · 대응지침에는 감염병 재난의 시기에도 초기부터 사회적 돌봄기능을 중단하지 말고 필수분야를 지속할 수 있는 지침과 운영계획이 명시되어 있어야 한다. 지역 보건소는 의료, 보건, 복지를 연결하는 행정의 핵심고리이므로 코로나19와 같은 팬데믹 상황에서 업무를 전면적으로 방역업무로 전환하지 않도록 업무 변화의 최소화, 업무 지속계획을 수립해야 한다. 보건소는 다양한 기관 간의 업무조정자 역할을 담당하도록 할 필요가 있다. 방문요양 서비스는 정상 운영을 위한 지침, 매뉴얼을 관리 점검하며, 요양보호사, 간병인에 대한 보호대책, 기관차원의 서비스 자원배분 기능과 역할을 강화해야 한다. 감염병 대응과 만성질환관리차원에서 지역 일차 의료의 역할을 기존 코로나19 대응과 달리 강화할 필요가 있다. 일차의료와 돌봄서비스의 강화를 위해 ICT기술활용, 가치기반지불제(fee for value), ACO (Accountable Care Operation) 모델 적용을 통해 다학제 환자중심 팀기반 일차의료를 구축하고 시험할 필요가 있겠다.

참고문헌

1) Weber DJ, et al. Emerging infectious diseases: focus on infection control issues for novel coronaviruses (Severe Acute Respiratory Syndrome-CoV and Middle East Respiratory Syndrome-CoV), hemorrhagic fever viruses (Lassa and Ebola), and highly pathogenic avian influenza viruses, A(H5N1) and A(H7N9). Am J Infect Control 2016;44(5 Suppl):e91-e100. doi: 10.1016/j.ajic.2015.11.018. PMID: 27131142; PMCID: PMC7132650.
2) Albert C, et al. Human security as biosecurity: reconceptualizing national security threats in the time of COVID-19. Politics and the Life Sciences 2021;40(1):83-105. doi: 10.1017/pls.2021.1
3) 민병원. 안보개념의 경합과 왜곡: 탈냉전시대의 개념확대에 대한 평가. 국제 지역연구 2006;18(1):1-36.
4) Stefan E. Should HIV/AIDS Be Securitized? The Ethical Dilemmas of Linking HIV/AIDS and Security. International Studies Quarterly 2006;50(1):119-44. (Accessed 9 Jan. 2024). http://www.jstor.org/stable/3693554
5) Thomas S, et al. Strengthening health systems resilience: key concepts and strategies [Internet]. Copenhagen (Denmark): European Observatory on Health Systems and Policies; 2020. PMID: 32716618.
6) Tronto JC. Caring democracy : markets, equality, and justice. NYU Press; 2013. APA 제7판 (American Psychological Assoc.).
7) Horton R. Offline: COVID-19 is not a pandemic. Lancet 2020;396(10255):874. DOI: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32000-6
8) Fronteira I, et al. The SARS-CoV-2 pandemic: a syndemic perspective. One Health 2021;12:100228. doi: 10.1016/j.onehlt.2021.100228. Epub 2021 Feb 17. PMID: 33614885; PMCID: PMC7887445.
9) Choi JP. 팬데믹의 생명윤리: 여성주의 돌봄윤리와 행위자네트워크이론의 함의; 2023.
10) 시민건강연구소. [PHI연구보고서 2020-10] 인권중심 코로나19 시민백서: 코로나19시대 시민의 삶, 우리의 권리. 시민건강연구소; 2020.
11) Ontario Human Rights Commission. Policy statement on a human rights-based approach to managing the COVID-19 pandemic. 2020. [cited 2024 Feb 7] Available from URL: https://www.ohrc.on.ca/en/policy-statement-human-rights-based-approach-managing-covid-19-pandemic
12) UN Commission on Human Rights. The Siracusa Principles on the Limitation and Derogation Provisions in the International Covenant on Civil and Political Rights; 1984.
13) 시민건강연구소. [PHI연구보고서 2016-01] 인권 중심의 위기대응: 시민, 2015 메르스 유행을 말하다. 시민건강연구소; 2016.

14) 코로나19 성소수자 긴급대책본부. 코로나19 성소수자 긴급대책본부 활동백서. 코로나19 성소수자 긴급대책본부; 2020.
15) Council of Europe. The first regional online round table on the impact of the COVID-19 pandemic on human rights and the rule of law. 28 April 2020. [cited 2024 Feb 7] Available from URL: https://www.coe.int/en/web/ankara/-/the-impact-of-the-covid-19-pandemic-on-human-rights-and-the-rule-of-law
16) Fukuda-Parr S, et al. Governance: past, present, future setting the governance agenda for the millennium declaration. New York: United Nations Development Program; 2002.
17) Archon F, et al. Deepening democracy: institutional innovations in empowered participatory governance. Verso Press; 2003.
18) Bowles S, et al. The coming battle for the COVID-19 narrative. 10 Apr 2020 [cited 2024 Feb 7] Available from URL: https://cepr.org/voxeu/columns/coming-battle-covid-19-narrative
19) Khan JR, et al. Healthcare capacity, health expenditure, and cvil society as predictors of COVID-19 case fatalities: a global analysis. Front Public Health 2020;8:347.
20) Elgara F, et al. The trouble with trust: time-series analysis of social capital, income inequality, and COVID-19 deaths in 84 countries. Social Science & Medicine 2020;263.
21) 황선재 외. 코로나19 백신수용성: 정부신뢰 요인을 중심으로. 한국인구학 2021; 44(2):95-120.
22) WHO Director-General. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19. 11 March 2020. [cited 2024 Feb 7] Available from URL: https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020
23) WHO. Addressing human rights as key to the COVID-19 response. WHO; 2020.
24) Human Rights Watch. Human Rights Dimensions of COVID-19 Response. March 19, 2020. [cited 2024 Feb 7]. Available from URL: https://www.hrw.org/news/2020/03/19/human-rights-dimensions-covid-19-response
25) Sachs JD, et al. The Lancet Commission on lessons for the future from the COVID-19 pandemic. Lancet 2022;400(10359):1224-80.
26) Choi H, et al. Mainstreaming of health equity in infectious disease control policy during the COVID-19 pandemic era. J Prev Med Public Health 2021;54(1):1-7.
27) Jeon J, et al. Unequal burdens of COVID-19 infection: a nationwide cohort study of COVID-19-related health inequalities in South Korea. Epidemiology and health 2023(45):e2023068.
28) 이기춘. 코로나19에 따른 행정명령에 관한 시론적 소고. 국가법연구 2021;17(1):1-25.
29) 이재희. 집합금지명령의 법적 근거의 문제점에 대한 고찰. 세계헌법연구 2021;27:95-122.
30) 홍선기. 코로나19 극복을 위한 독일의 법적 대응과 기본권 보호. 헌법학연구 2021;27(2):55-89.
31) 황성기. 감염병예방법상 감염병의심자 정보 제공 요청제도의 헌법적 문제점. 법학논총

2021;38(1):1-34.
32) 김준혁. 방역과 인권: 보편주의와 상대주의를 넘어. 생명, 윤리와 정책 2021;5(1):49-75.
33) 서채완. 코로나19 상황에서 필요한 '통합적 인권의 이해'와 법ㆍ정책적 과제. 공익과 인권 2021;21(0):249-80.
34) 박치성 외. 재난상황 초기 대응실패에 대한 정책행위자의 비난회피 행태 분석: 메르스 사태를 중심으로. 행정논총 2017;55(1):41-76.
35) 이희영 외. 민주적 방역, 혹은 권리 없는 자들과의 협치: 이태원 클럽 집단 감염 사례를 중심으로. 기억과 전망 2021;45(0):272-314.
36) 시민건강연구소. [PHI연구보고서 2023-08] 포스트 코로나 시대, 사람 중심의 공중보건체계 연구. 시민건강연구소; 2023.
37) 황필규. "인권과 시민사회의 역할: 코로나19인권대응네트워크 활동을 중심으로". 2022년 한국헌법학회 학술대회. 서울시; 2022.
38) 국가인권위원회. 지방자치단체 인권정책 현황 연구. 국가인권위원회; 2019. p. 43-63.
39) 다산인권센터. 경기도 코로나19 지원정책에 대한 사회적 약자(노숙인, 이주노동자) 경험분석 인권보고서. 다산인권센터; 2021.
40) 주성수. '민주적' 거버넌스와 시민사회: 정부와 시민사회 파트너십을 중심으로. 시민사회와 NGO. 한양대학교 제3섹터연구소. 2008;6(1):5-33.
41) 최홍조 외. 인권 관점의 방역체계 구축을 위한 법제도 개선 방안 연구. 질병관리청; 2022. p. 15-47.
42) 문용필. 코로나19 유행상황에서 노인 긴급돌봄서비스에 관한 시론적 고찰. 한국산학기술학회논문지 2021;22(11):744-53.
43) 김석주 외. 코로나19 재가형 긴급돌봄서비스의 탐색적 연구: 대구시사회서비스원 긴급돌봄서비스지원단을 중심으로. 한국지역사회복지학 2021;77:255-81.
44) 김형용. 코로나19 범유행 이후 돌봄서비스 영역 대응과 평가. 보건복지포럼; 2023. DOI: 10.23062/2023.04.4
45) Daly M. COVID-19 and care homes in England: what happened and why? Soc Policy Adm 2020;54:985-98.
46) Pollock AM, et al. COVID-19: why we need a national health and social care service Neglect of social care during the pandemic shames the UK. BMJ 2020;369:m1465 doi: 10.1136/bmj.m1465 (Published 14 April 2020).
47) 이옥균 외. 위드코로나 시대의 노인건강과 돌봄: 보건의료적 관점을 중심으로. 한국인문사회질학회 2022;6(2):29-60.
48) 최윤정 외. 코로나19의 보건의료 대응 정책: 건강보험정책을 중심으로. HIRA RESEARCH 2023;3(1):92-101. Available from URL: https://doi.org/10.52937/hira.23.3.1.92
49) 윤기웅 외. 코로나19 대응 거버넌스의 성공 요인에 관한 탐색적 연구: 성과중심적 거버넌스 모형을 활용하여. 한국행정논집 2020;32(3):535-70.

50) 고길곤 외. 한국의 코로나19 대응 평가에 대한 비판적 검토: 이슈의 변화와 경험적 근거 분석을 중심으로. 행정논총 2020;58(4):1-29. Available from URL: http://dx.doi.org/10.24145/KJPA.58.4.1
51) 박진아 외. 지방정부 감염병 대응역량 강화 방안. 경기연구원; 2020.
52) 김석주 외. 코로나19 재가형 긴급돌봄서비스의 탐색적 연구: 대구시사회서비스원 긴급돌봄서비스지원단을 중심으로. 한국지역사회복지학 2021;77:255-81.
53) 이선형. 코로나19 시기 가족돌봄 실태와 과제. 서울시 여성가족정책리뷰 2022;12(10).
54) 나백주. 코로나19 유행은 향후 한국 보건소 기능 개편에 어떤 영향을 미치게 될까? 대한공공의학회지 2021;5. Available from URL: https://www.pha.or.kr/upload/pdf/pha-21-5.pdf
55) 윤강재. 보건의료정책 전망과 과제. The 2021 outlook for Healthcare Policy. 보건복지포럼; 2021.
56) 임종한. 코로나 유행과 일차의료의 미래. 대한민국의학한림원. COVID-19와 우리나라 보건의료의 미래. Vol. 3.
57) 오영인 외. 통합 돌봄에서 의사의 역할. 의료정책연구소; 2021.
58) 김호종 외. 급격한 인구 고령화와 코로나19 팬데믹이 주는 일차의료 도전 과제. 대한공공의학회지 2022;6:173-80.
59) 이필수. 대한의사협회 회장. 여전한 코로나19 위기 속 새해 맞이한 의료계 - 현실적 · 체계적 '위드코로나' 가능하려면 -. 의료정책포럼 2021;19(4).
60) 장영수 외. 서울케어-서남병원 지역사회 통합 돌봄 모델 구축: 퇴원연계서비스를 중심으로. 보건사회연구 2022;42(4):173-89.
61) 지건효. 영국의 노인에 대한 사회적 돌봄 정책의 최근 동향: 코로나19 사태 대응을 중심으로. 국제사회보장리뷰 2022;20:116-22.
62) Bell L, Whelan M, Lycett D. Role of an Integrated Care System during COVID-19 and beyond: a qualitative study with recommendations to inform future development. Integ Health J 2022;4:e000112. doi: 10.1136/ihj-2021-000112
63) 이한나 외. 코로나바이러스감염증-19 확산에 대한 방문돌봄서비스의 대응 및 과제. 한국보건사회연구원. 보건복지 이슈 포커스 2020;378.
64) 문용필. 코로나19 유행상황에서 노인 긴급돌봄서비스에 관한 시론적 고찰. 한국산학기술학회논문지 2021;22(11):744-53.
65) 통계청. 2021년 고령자 통계; 2021.
66) 질병관리청. 2020 지역건강통계 한눈에 보기; 2021.
67) 질병관리청. 2021 지역건강통계 한눈에 보기; 2022.
68) 보건복지부. 제2차 공공보건의료 기본계획(2021-2025); 2021.
69) 최용석. 코로나19에 따른 의료기관 종별 진료과별 의료이용 및 의료비의 변화. 연세대학교 대학원석사 논문; 2021.
70) 김명준 외. "지역사회 일차보건의료 강화방안." 한국지방자치연구 2020;22(3):1-19.

71) 임종한 외. 가치기반 지역사회중심 일차의료 건강관리 모델 효과분석 연구. 건강보험공단 심사평가원 최종보고서, 2022. 2.
72) 임종한 외. 가치기반 지역사회중심 일차의료 건강관리 모델 개발 연구. 건강보험공단 심사평가원 최종보고서; 2021.
73) 안성의료복지사회적협동조합. 안성의료복지사회적협동조합조합원 평생건강관리체계 정비안 개발 보고서; 2021.
74) 대한가정의학회. 지역기반 환자중심 일차의료 제공방안; 2022. 국민건강보험공단 연구용역.
75) 대한가정의학회. 지역기반 환자중심 일차의료 공급자 교육 및 운영매뉴얼 개발; 2023.
76) 조비룡 외. 일차의료 만성질환관리 활성화를 위한 케어코디네이터 역할 설정 및 진료 모형 개발. 보건복지부 · 서울대학교 산학협력단; 2018.
77) 한국건강증진개발원. 한국케어코디네이터회. 2023년 동네의원케어코디네이터 환자관리 사례집.
78) 한국장애인보건의료협의회. 마을 다학제주치의팀 활성화를 통한 장애인 중심 건강관리 역량 강화 지원사업:「장애인 건강지키미 플랫폼」사회복지모금회 사업계획서; 2023.
79) 남춘호. 지역사회 통합돌봄 서비스 도입에 따른 의료사협의 역할 분석: 사회적 자본의 측면에서. 한국지방정부학회 학술대회자료집 2020;523-541.
80) 남춘호 외. 지역사회 통합돌봄에서 의료복지사회적협동조합의 역할에 관한 탐색적 연구: 성북의료복지사회적협동조합 사례를 중심으로. 사회적경제와 정책연구 2022;12(2):117-49.

제4장
보건안보 차원의 Biomedicine R&D 개선

1절 | 보건안보 차원의 Biomedicine R&D 개선

1. 신속한 백신 개발과 사용: 신종감염병에 대한 100일 내 백신 생산 및 자급과 국제 경쟁력 확보 방안

2. 백신의 신속공급 · 우선순위 · 접종과정

3. 향후 신종감염병 발생에 대비한 우리의 치료제 개발의 역량과 문제점

4. 진단제의 개발의 성공 경험과 향후 계획

2절 | 보건안보 차원의 R&D 거버넌스 및 생태계 개선

1. 재난 시 필수의약품 공급을 위한 R&D 거버넌스

2. 규제의 합리화를 위한 정책과제

제1절 보건안보 차원의 Biomedicine R&D 개선

1. 신속한 백신 개발과 사용: 신종감염병에 대한 100일 내 백신 생산 및 자급과 국제 경쟁력 확보 방안

1.1. 100일 이내에 가능했던 미국의 코로나19 팬데믹 백신 개발 전략의 고찰

2020년 1월 10일 코로나19의 전장 유전체 정보가 온라인에 공개된 다음 날, 미국 NIH는 백신 디자인을 마치고 MODERNA에 생산을 지시하여 11일만에 동물 임상용 mRNA 백신을 확보하였다. 3월 15일부터는 美 백악관 주도로 다양한 플랫폼의 백신을 대상으로 Operation Warp Speed 개발 지원, ACTIV partnership 임상시험 및 허가 지원을 추진하여 12월에는 임상 3상에 도달한 백신을 확보하였다. 미국의 전례 없는 백신 개발 속도를 가능케 했던 전략들은 여러 논문들을 통해 소개되었으며, 보편적으로 확인된 신속한 백신 개발 전략의 핵심 내용은 아래와 같다.

- **초기 개발단계의 압축:** 이 목표를 달성하기 위해 연구자들은 다양한 전략을 제안하였다. 여기에는 기존의 바이러스 연구에서 얻은 인사이트의 활용, 신속한 개발 및 제조 과정을 지원하는 분석 기술의 사용, 관련 이해관계자들 간의 협력 증진 등이 포함된다. 특히, SARS-CoV와 MERS-CoV 백신 개발 경험을 바탕으로, 개발 타임라인을 압축할 수 있는 방법들을 모색하였다.
- **백신 개발 프로세스의 단축:** 연구자들은 백신 개발 프로세스의 각 주요 단계를 압축하기 위한 잠재적 전략을 제시하였다. 빠른 임상시험 네트워크의 사용, 최적화된 시험 디자인, 실시간 임상시험 모니터링, 임상 데이터에 대한 지속적인 검토 및 승인 등이 포함된다.
- **새로운 전염병 대응 전략:** 연구자들은 다양한 바이러스 family (과)에 대해 미리 백신을 개발하고 테스트하는 것을 제안하였다. 이러한 '프로토타입 백신'의 개발은 특정 바이러스과에 대한 백신이 필요할 때 신속한 적응과 테스트를 가능하게 한다.
- **빠른 제조 및 배포:** mRNA 백신의 경우, 제조 및 배포 프로세스를 5주 내에 완료하는 것이 가능할 수 있다. 이는 플랫폼의 향상, 상업용 원재료의 준비, 새로운 병원체에 대한 기존 프로세스의 신속한 조정 절차 및 체크리스트의 개발을 포함한다.
- **조기 승인 및 제한된 사용:** 연구자들은 특정 인구 그룹이나 지역에 대해 제한적으로 백신을 승인하고, 이후 대규모 임상시험을 통해 임상 효능, 실제 효과, 장기 안전성에 대한 데이터를 수집하는 전략을 제안하였다.
- **글로벌 협력의 중요성:** 성공적인 백신 개발과 배포는 충분하고 안정적인 제조 능력 확보, 예방접종의 효과적인 배포 및 관리에 달려 있으며, 이는 글로벌 협력을 필요로 한다.
- **과학적 발전과 패러다임의 변화:** 이러한 목표를 달성하기 위해서는 현재의 개발 패러다임에서 벗어나 과학적 발전을 지원하고 이를 적용하는 것이 필요하다.

○ 이외에도 산업계의 현실을 고려한 국가 주도 지원 및 투자, 임상시험 표준화 및 간소화, 임상 자원 모집과 실험 결과에 대한 의사결정 등의 문제를 해소하여 전체 개발 기간을 단축하고, 기존 규제 요건을 정비하여 개발된 백신의 빠른 현장 적용을 도모해야 한다. 실제로 미국 보건당국은 백신 사용 전 바이러스 자연 소멸 등으로 발생할 기업의 금전적 손실위험, 기업의 생산 및 임상 수행 역량을 고려하여 美 BARDA를 통해 J&J에 4.5억 달러, SANOFI에 3천만 달러, MODERNA에 4.8억 달러를 지원하였으며, 일종의 입도선매 방식으로 향후 개발될 백신의 구매 비용을 보전하였다.

1.2. 국내 코로나19 백신 개발 과정과 문제점

2022년 6월, SK스카이코비원멀티주가 국내에서 품목허가를 받으면서, 자체 개발한 국산 코로나19 백신을 확보한 소수의 국가 중 하나가 되었다. 이는 국가적 노력으로 이루어낸 빠른 임상시험과 백신 개발의 중요한 사례이다. 그러나 이 과정은 미국의 백신 개발 속도에 비해 상대적으로 느렸다. 미국은 개발에서 인허가까지 8개월이 걸렸지만, 한국은 임상 1상부터 허가까지 1년 6개월이 소요되어 시간 측면에서 차이가 있었다.

국내 임상시험에서 나타난 주요 문제점으로는, 첫째, 임상시험에 도달할 수 있는 후보물질의 부족이다. 대학과 연구기관의 소규모 연구는 많지만, 이들이 임상시험 단계에 이르는 경우는 드물다. 또한, 상업적 잠재력이 낮아 신규 백신 개발에 필요한 기술 전문기업의 참여도 제한적이었다. 둘째, 임상시험 경험과 전문성의 부족이다. 감염병 전문 제약사의 수가 적고, 다양한 백신 플랫폼에 대한 이해도가 부족하며, 임상시험 설계의 전문성도 미흡하다. 셋째, 필요한 인프라의 부족으로, 민간에서 비임상-임상 시설의 자체 구축과 운영이 어렵고, 법적 · 제도적 한계로 인해 임상시험 데이터의 활용이 어렵다.

결론적으로, 한국의 코로나19 백신 개발 및 임상시험 과정은 중요한 성과를 거두었지만, 후보물질 부족, 임상시험 전문성 결여, 인프라 부족 등의 문제점을 드러냈다. 이러한 문제점들을 해결하고 임상시험 네트워크와 지원 시스템을 강화하는 것은 향후 감염병 대유행에 더욱 효과적으로 대응하기 위한 중요한 과제이다.

1.3. 국가 주도 백신 개발 지원체계 마련의 필요성

갑자기 출현하는 신종감염병들에 대한 신속한 백신의 개발과 보급을 위해서는 다음과 같은 국가 주도 백신 개발 지원체계 구축이 필요하다.

첫째, 확보 대상 우선순위 백신의 상시 개발: 이를 위해 국내에서 후보물질을 선제적으로 비축하고, 국내 개발 기술 및 역량 보유 기업을 모니터링하여 임상 진입 후보를 촉진시키는 전략이 필요하다. 관련 공공기관은 신종감염병 대비 중장기 계획을 통해 필요한 백신과 치료제에 대한 우선순위를 정하고, 이를 위해 후보물질 라이브러리를 사전에 축적하며 연구를 지원해야 한다. 또한, 중개임상연구 네트워크를 마련해 백신 개발 파이프라인을 모니터링하고 임상시험 진입을

촉진하는 방안을 마련해야 한다.

둘째, 국가 주도의 임상시험 네트워크 구축: 개별 기관이 보유한 실험실을 네트워크로 연계하고 운영하여 기초 인프라 활용을 지원해야 한다. 이를 통해 의료기관, 제약사, CRO 등이 협력하여 백신과 치료제 개발에 필요한 네트워크를 구성하고, 인력 확보 및 역할 분담 방안을 구체적으로 마련하여 추진해야 한다.

셋째, 시장 실패 대응 및 공적 역할의 전문기능 분담: 상업성이 부족해 민간에서 개발하기 어려운 부문을 대상으로 국가의 개입과 공적 역할을 수행이 필요하다. 민간에서 확보하기 어려운 인프라를 구축하고, 위기 시 국가 주도로 후보를 검증하거나 기술을 이전할 수 있는 협력체계를 마련해야 한다.

넷째, 임상시험 확대를 위한 제도적 거버넌스 고도화: 다기관 임상시험에 필요한 효율적인 IRB 체계를 구축하고, 보건복지부와 질병관리청, 국립감염병연구소 등 관련 부처 간의 역할 분담을 통해 감염병 대응 정책과 모델을 정비해야 한다. 이를 통해 감염병 전문병원 간 협의체를 구성하고, 표준 운영모델 등을 도입하는 등의 구체적인 방안이 필요하다.

이러한 전략들은 국가 주도의 임상시험 역량 강화와 위기 상황 대비를 위한 중요한 단계로, 민간의 역량과 협력을 바탕으로 시장 실패를 보완하고 감염병 대응에 필요한 국가의 역량을 강화하는 것이 매우 중요하다.

1.4. 국내 백신 상용화 인프라 현황과 백신 산업 육성을 위한 제언

1) 국내 백신 상용화 인프라 런칭

○ 국내 백신 상용화를 위한 지원시설 인프라 현황은 다양한 보고서들을 통해 정리되었으며 요약 내용은 아래와 같다(포스트코로나19 글로벌 백신 산업 전망 및 분석연구, 한국바이오의약품협회, 2023년 8월)

- 백신 관련 상용화 지원기관: 9개
- 식약처 임상시험 검체 분석기관 중 백신 관련 기관: 6개
- 식약처 비임상시험 실시기관: 24개
- 복지부 소관 생물안전 시설 현황에 따르면, 생물안전 3등급 시설은 총 84개, 생물 안전 2등급 시설: 177개

○ 국내 관련 부처(보건복지부, 산업통상자원부, 과학기술정보통신부, 식품의약품안전처, 질병관리청 등)에서 국내 백신 산업의 지원과 국민 보건 안전을 강화하기 위한 노력으로 백신 관련 규정, 가이드라인 뿐만 아니라 다양한 R&D 및 지원정책을 수립하여 실행 중임

- 보건복지부: 제3차 보건의료기술육성 기본계획('23~'27)을 발표하였으며, 4대 전략 14대 중점 추진과제로 국내 보건의료기술 수준 향상, 보건안보 위기 시 백신 · 치료제 대응체계 구축, 바이오헬스 수출 확대 등을 목표로 설정함. 총 3개의 백신 개발지원 사업단을 운영 중임
- 산업통상자원부: 코로나19 이후의 백신 관련 전략적 사업을 주관하며, 이에는 mRNA 백신

의 핵심 원부자재와 제형, 생산공정 기술개발을 지원하는 지원사업들이 해당됨
- 과학기술정보통신부: 제5차 과학기술 기본계획('23~'27)을 수립하며 12대 중점 전략기술 및 50개 세부 기술을 집중 육성하는 목표를 설정함. 특히 mRNA 백신과 한국인 유전체 빅데이터를 단기적으로, 선도국 수준의 유전자 및 세포 치료 파이프 라인을 중장기적으로 집중 개발하고 바이오 및 첨단의료 분야의 원천기술 확보, 차세대 백신 기술 개발, 전임상시험 지원 체계화 등의 다양한 사업을 추진하여 2025~26년까지 주요 목표를 달성하고자 함
- 식품의약품안전처: 2022년부터 2025년까지 총 340억 원을 투입해 코로나19 백신의 안전성 및 유효성 평가기술 개발과 유통 기술 연구를 진행함. 이 연구는 2025년까지 mRNA 백신 표준품과 평가기술의 개발을 목표로 하며, 국내 mRNA 백신의 빠른 시장 진입과 국산 필수 백신 개발을 촉진하기 위해 수행될 예정임
- 질병관리청: '제3차 감염병 예방 및 관리 기본계획(2023~2027)'을 발표, 감염병으로부터의 안전한 사회 구축을 목표로 함. 코로나19부터 미지의 감염병(Disease X) 대비 및 국제협업 강화를 포함하며, 4개 추진 전략과 16개 핵심과제, 55개 세부 과제가 마련됨

○ 비임상시험 지원시설은 다음과 같다.
- 백신 효력시험 제공 서비스: 백신 효력시험을 제공하는 기업 · 기관은 비임상시험 지원시설 총 92개 중 61개 시설로 이 중 in vitro 분석 서비스를 제공하는 시설은 59개, in vivo 면역원성 시험 및 공격접종시험 서비스를 제공하는 시설은 22개임
- 국내 · 외 비임상시험 서비스: 국내 · 외 비임상시험 지원시설 중 독성시험을 수행하는 곳은 56개로 나타났으며, 단회 · 반복독성시험 51개, 유전독성시험 40개, 생식발생독성시험 23개, 국소독성 시험 23개 순이었음
- 국내 · 외 생물안전등급 연구시설: 비임상시험 지원시설 중 생물안전등급 BL2 또는 ABL2의 연구시설을 보유한 곳은 18개로 나타났으며, BL3 또는 ABL3의 연구 시설을 보유한 곳은 8개로 나타남

○ 임상시험 지원시설은 다음과 같다.
- 국내 · 외 임상시험 지원시설: 조사된 시설은 총 125개로, 임상시험 서비스별 MW (Medical Writing)는 83개, PM (Project Management)은 90개, SM (Site Management)은 85개, DM (Data Management)은 98개, STAT (Statistics)는 89개, PV (Pharmacovigilance)는 63개, QA (Quality Assurance)는 69개, RA (Regulatory Affairs)는 81개, IT (Information Technology Solution)는 40개, Bioanalysis는 53개 시설에서 해당 서비스를 수행함
- 국내 · 외 백신 임상시험 수행 실적: 국내 · 외 임상시험 지원시설 중 백신 임상시험을 수행한 적이 있는 곳은 총 56개였으며, 이 중 임상시험 및 분석 수행 8개, 임상시험만 수행 35개, 분석만 수행 13개로 나타남
- 국내 백신 임상시험 검체 면역원성 분석기관 및 생물안전등급(BL) 현황: 국내 임상시험 CRO 기업 · 기관 중 면역원성 분석이 가능한 곳은 15개였으며, 이 중 BL3인 곳은 국제백신

연구소, 지씨씨엘, 국립보건연구원 공공백신개발지원센터, 백신안전 기술지원센터 등 4개소인 것으로 확인됨

- 해외 백신 임상시험 검체 면역원성 분석기관 및 생물안전등급(BL) 현황: 해외 임상시험 CRO 기업 중 면역원성 분석이 가능한 곳은 10개였으며 이 중 BL3인 곳은 360Biolabs, Cerba Research, Labcorp drug development, PPD, Q2 Solution 등 5개소인 것으로 확인됨

○ 위탁(개발)생산 지원시설은 다음과 같다.

- 국내 · 외 위탁(개발)생산 지원시설: 조사된 시설은 총 71개로 연구개발 단계 서비스, 임상시험 단계 서비스, 상품생산 단계 서비스가 제공되며 그 외 보관, 물류 서비스 등의 CPO 서비스를 제공함
- 연구개발 단계의 서비스: 연구개발 단계의 서비스를 제공하는 시설 총 62개의 상세 서비스를 분석한 결과, 제조공정개발 55개, 분석법 개발 44개, 세포은행 구축 31개 등의 순으로 서비스를 제공함
- 임상시험 단계의 서비스: 임상시험 단계의 서비스를 제공하는 시설 총 65개의 상세 서비스를 분석한 결과, 비 · 임상시험용 의약품 생산 61개, 품질시험 44개, 최적화 및 Scale-up 38개 등의 순으로 서비스를 제공함
- 제품생산 단계의 서비스: 제품생산 단계의 서비스를 제공하는 시설 총 59개의 상세 서비스를 분석한 결과, 상업용 의약품 생산 52개, 품질관리 48개, 충전 및 포장(FF) 42개 순으로 서비스를 제공함

2) 국내 백신 산업 발전 및 육성을 위한 제언

○ 펀드 연계 정부지원 확대 및 상용화 지원기관 확충 필요: 백신 개발에서의 마중물이 될 펀드 연계 정부지원은 최근 위축된 투자심리 등으로 투자 유치에 어려움을 겪고 있는 백신 개발사들의 원활한 백신 개발을 위해 반드시 필요함. 백신 기술이 상용화까지 이뤄지도록 정부지원 및 상용화 지원기관(임상시료 제조, 검체분석, 생산공정개발 등)의 확충이 지속적으로 필요함

○ 과제의 크기: 상업화를 전제로 하는 연구의 수행을 위해서는 우수한 연구진의 확보와 유지가 필수적인 요건이므로, 과제의 적정 수준의 크기를 통해 성공 가능성을 제고하는 방안에 대한 적극적인 검토가 필요함. 기업은 과제가 아니더라도 연구개발 인력을 상시 고용하고 있으며, 설비투자 역시 필요하므로 연간 최소 30~50억 원 규모가 필요하나, 정부 과제의 지원 규모는 이보다 작으므로 한계가 있음

○ 과제 수행기간 보장: 우수한 연구원의 육성에는 상당히 오랜 기간이 소요되므로, 과제 보장기간을 길게 하여 단계별 최소 5년의 기간(특별한 문제가 없으면 계속 지원)을 보장하여 연구의 안정성을 높이는 것이 중요

○ 기업 매칭: 최소 50% 이상 연구개발비를 매칭하여 지원해주는 과제를 통해 기업들의 추가적인 연구개발 의욕을 일으키고, 지원의 효율성을 높일 수 있음

○ 선택과 집중: 백신 개발은 오래 걸리는 과제이므로 사업단 또는 정부 차원의 기관에서 강력한 리더십으로 주도권을 갖고 '길게', '굵은' 지원을 해야만 성과로 이어질 가능성이 커지므로, 선택과 집중을 통한 '전폭적'인 지원 필요

○ 실패의 자산화: 성실히 수행했지만 목표 성과에 미진한 과제들의 경우, 그들의 경험은 매우 귀한 실패의 경험일 것이며, 이에 대한 솔직하며 상세한 정리와 차기 과제 수행 시 선행보고서의 참조는 장기적으로 국가 연구 수준을 향상할 것임

1.5. 신종감염병 대응 전략의 국제 경쟁력 확보 방안

2020년 3월 11일 WHO가 코로나19 팬데믹을 선언한 이래로, 전 세계적으로 약 7억 명이 넘는 감염자를 발생시킨 코로나19 팬데믹 위기를 통해 전 세계 국가 및 국민들은 감염병 연구개발을 통한 방역 대응 정교화, 진단 및 치료제, 백신 개발 등 감염병 연구와 대응의 중요성과 효과성을 목도하였다. 지난 5월 WHO는 국제적 공중보건 비상사태(PHEIC) 선언 해지에도 불구하고, 신종감염병 발생 주기의 감소, 환경오염 및 기후변화 등으로 인한 향후 팬데믹 조기 발생 가능성 전망으로 인해, 미국을 포함한 선진국들은 신종감염병 팬데믹 위험 대비를 위해 mRNA, DNA 백신 및 감염병 대응체계 구축을 위해 전력을 다하고 있다. 국제 경쟁력이 담보될 수 있는 국내 신종감염병 대응 전략 확보를 위해서 선진국들의 포스트 코로나19 대응 전략을 살펴보고 우리의 국제 경쟁력을 확보하는데 참고할 필요성이 있다.

○ 미국의 프로젝트 넥스트젠

- 미국은 SARS-CoV-2가 아직 끝나지 않았다고 선언하며, 코로나19 대응 및 미래 팬데믹 대응을 위한 프로젝트인 "프로젝트 넥스트젠(Project NextGen)"을 발표하였음
- 프로젝트 넥스트젠의 목적은 코로나19와 관련된 바이러스 및 미래 공중보건 위기를 초래할 수 있는 바이러스로부터 향상된 방어능력 보유로, 연구 개발 투자, 제조 능력과 혁신 확대, 업데이트 및 간소화된 규정 지침 제공 등을 통해 새로운 백신과 치료제의 출시임
- 이는 2020년 코로나19 백신의 개발 및 유통 촉진을 위해 추진했던 '초고속 작전(Operation Warp Speed)'의 후속 프로젝트로 공공과 민간의 협력을 통한 차세대 백신 및 치료제의 신속 개발을 촉진한다는 점에서 유사함. 다만, 초고속 작전(OWS)이 코로나19 바이러스에 백신에 대한 긴급 수요에 초점을 두었던 반면, 넥스트젠은 그 규모가 비교적 작으며 개방적인 연구를 수행한다는 차이가 있음
- 민간 영역에서의 백신 개발은 예산, 인력 등 투입에 대한 확실한 결과에 의존하기 때문에 투자의 제한이 있고 시장이 더디게 성장한다는 한계가 있음. 백신 개발 속도 가속화를 통해 향후 신종감염병에 대한 신속한 대응을 위해 미국은 정부 차원에서 이런 프로젝트를 기획 및 운영하고 있음
- 따라서, 프로젝트 넥스트젠은 보건복지부 주도하에 범정부 차원에서 진행되며, 정부의 참여로 인해 과학 프로세스를 가속화하고, 프로토콜을 표준화하여 규제 지침을 제공하고, 연구,

임상시험에서 유통까지 이르는 모든 단계를 지원함

※ 미국 프로젝트 넥스트젠 주요 투자 분야

- 프로젝트 넥스트젠 전체에 총 50억 달러(약 6조 700억 원) 예산을 편성, 총 3가지 주요 분야에 대해 투자를 할 예정임
  - 새로운 SARS-CoV-2 변종과 전염병에 취약한 sarbecovirus 계열에 대한 면역을 제공하는 범 코로나19 바이러스(pan-coronavirus) 백신
  - 감염 및 전염 차단을 위한 점막 면역을 생성하는 백신
  - 베타 코로나바이러스의 새로운 위협에 대처 가능한 오래 지속되는 단일 클론 항체

- 프로젝트 넥스트젠의 첫 번째 선정과제는 다음과 같으며, 전체 예산의 30%에 해당하는 14억 4,600만 달러(약 2조 원)가 지원될 예정임
  - 4개 기업(ICON Government and Public Health Solutions, Inc.; Pharm-Olam, LLC; Technical Resources Intl (TRI), Inc.; 및 Rho Federal Systems, Inc.) 백신 2b상 임상연구 지원에 10억 달러(약 1조 3천억 원) 지원
  - Regeneron사에 코로나19 예방을 위한 차세대 단클론 항체 개발을 위해 3억 3,600만 달러(약 4천억 원) 지원
  - 향후 팬데믹 대응을 가속화할 신기술에 대한 투자를 위해 Global Health Investment Corp.에 1억 달러(약 1천억 원) 지원
  - BARDA (생물의학첨단연구개발국)와 Johnson & Johnson Innovation (JLABS)사가 운영하는 글로벌 바이오기업 인큐베이터 JLABS의 연합 이니셔티브를 의미하는 '블루 나이트(BLUE KNIGHT)'에 1,000만 달러(약 132억 원) 지원

○ 영국의 UKHSA 전략 계획 2023~2026

- UKHSA 비전 및 목표: UKHSA (영국 보건 보안청)는 보건복지부(Department of Health and Social Care: DHSC) 관할 기관으로, 전염병, 화학적, 생물학적, 방사선학적, 핵 위험, 대형 화재 등 재난으로 인해 발생하는 공중보건에 대한 대비, 예방, 대응하기 위해 설립된 국가 전문 기관임
- 전염병 및 환경 위험으로부터 모든 사람과 기업, 지역과 국가를 보호하고 안전하고 번영하는 사회를 만드는 것을 목표로 하는 UKHSA는 다음 3가지 목표를 설정하고 있음
  - 미래의 건강 위험에 대한 예방 및 대비를 위한 준비: UKHSA는 국가가 전염병을 포함한 미래 공중보건위기에 대비하고 예방하는 것을 목표로, 건강 위협에 대한 최전선 역할을 수행함. 임상, 운영 및 분석 전문 지식과 경험을 활용하여 NHS 및 지역 당국과 협력한 예방 서비스를 제공하고, 사람, 동물, 식물 및 환경 간의 상호 연결을 인식하는 One Health 접근 방식으로 협력하고, 상업 파트너와 신속하게 대규모로 대응할 수 있는 계획을 수립함
  - 효과적 대응을 통한 피해 완화: 지역, 국가 및 글로벌 수준에서 민첩하고 신속한 증거 기반

으로 대응하고, 과학적 통찰력, 정보 및 지침 개발 및 공유를 프로그램 내에 설계하여 정보를 제공함

- 영국의 Health Security Capacity 개발: 현재와 미래의 국가 건강 보호를 위한 과학, 임상, 공중보건, 분석 및 운영에 대한 지속적인 투자와 연구를 진행해 전문 지식과 역량개발, 최적의 인프라를 확보함

※ 영국 UKHSA 전략적 우선순위

- UKHSA는 광범위한 목표 및 책임 중 향후 3년간 6가지 전략적 우선순위를 설정하였음
  - 전염병, 화학적, 생물학적, 방사선학적, 핵 또는 환경적 위험, 재난으로 인한 공중보건위기에 대한 체계적 준비를 통한 예방 및 대응 준비 및 이를 위한 완화, 계획, 전문 지식, 인프라, 역량 및 대책 마련을 위한 탄력적 조직 마련
  - 예방접종률 증가, 정기 예방접종 프로그램 구축, 공평한 백신 제공, 백신 모델링 및 보건경제 역량 강화, 업계와 협력을 통한 거버넌스를 갖춘 상업적 프레임워크 구축 등 백신을 통한 건강 결과 개선
  - 혈액 매개 바이러스(b형 및 c형 간염, HIV)에 대한 감염, 전파 등 전염병 및 항생제 내성의 영향 감소
  - 화학, 방사능, 원자력 사고에 대응할 수 있는 계획 및 준비 체계 마련, 화학적, 방사선, 환경 모니터링에 고도로 전문화된 팀을 구성, 시스템 지원을 통한 환경위협으로부터 건강 보호
  - 데이터는 공 보건 조치의 필수 구성 요소로, 의사결정 기반을 마련하기에, 최신 기업 데이터 및 분석 플랫폼 개발, 데이터 대기 시간 감축을 통한 시의적절한 의사결정 및 통찰력 확보, 데이터 분석, 감시 전반에 걸쳐 NHS, 학계, 업계, 자원봉사 부문과 파트너십을 구축해 공중보건 감시 데이터 공유 등 데이터와 통찰력을 통한 공중보건에 대한 조치 개선
  - 건강 위험에 대한 국내외적 높은 품질과 신뢰할 수 있고 과학적인 리더십을 제공하는 기관으로서 데이터, 과학 및 연구, 운영 효율성, 파트너십과 우호관계 구축

○ 한국 신종감염병 대유행 대비 중장기계획

- 신종감염병 대유행 대비 중장기계획 목표 및 기본 원칙: 한국 신종감염병 대유행 대비 중장기계획은 코로나19를 통해 제시된 과제를 토대로, 유행 100일 이내 백신 등 주요 대응수단 확보, 일일 확진자 100만 명 발생 대응 가능한 대응체계 구축, 두터운 취약계층 보호로 위중증, 사망 및 건강격차 최소화를 목표로 다음과 같은 기본 원칙을 수립함
  - 데이터 신속·정밀한 분석을 통한 과학적 근거에 기반한 의사결정과 정책 수립
  - 선제적 조치를 시행하는 사전예방 원칙으로 불확실한 위험에 사전 대비
  - 피해와 대응에 대한 적절한 비용 고려한 위험 수준에 비례한 균형 있고 유연한 대응
  - 각 사회 영역에서의 대응역량 강화를 위한 전 사회의 협력적 대응

- 대응 수단 개발 가속화를 위한 R&D 지원 혁신
  - 신종감염병 대유행 대비 중장기계획 핵심과제 5번째에 해당하는 R&D 지원은 팬데믹 위기 시 100/200일 초고속 백신·치료제 개발체계 구축, 대비·대응·보완의 3단계 백신·치료제 개발전략 마련, SFTS, 3세대 두창 등 미해결, 공공안보 감염병 백신·치료제 선도개발을 추진을 목표로 하며 주요 추진 과제들은 아래와 같음
  - 첫 번째, 백신·치료제 신속개발 및 지원체계 강화를 위한 R&D 지원: 팬데믹 발생 전을 위한 대비 단계, 발생 시를 위한 대응 단계, 대응 후를 위한 평가·보완 단계로 나누어지며, 팬데믹 발생 전 대비 단계를 위해서는 국내외 WHO, CEPI 등에서 우선순위로 선정한 호흡기 바이러스, 출혈열바이러스 등 대상 선정, 항원 개발을 통한 시제품 사전 생산과 첨단백신 기술센터를 활용한 백신라이브러리에 비축함으로써, 우선순위 병원체 또는 유사성이 높은 시제품 사전 확보, 국내외 기술 연계를 통해 mRNA 핵심요소기술 및 신기술 국산화, 국내외 위험도 높은 중증열성혈소판감소증후군, 3세대 두창, 탄저 등 미해결 감염병 백신 개발 등이 이루어질 예정임. 팬데믹 발생 시 대응을 위한 단계로는 다기관 협력을 통한 100/200일 이내 신속 개발 추진, 질병관리청, 출연(연)이 보유한 R&D 역량 및 인프라를 활용한 민간 기업의 감염병 치료제·백신 비임상시험 지원, 국내외 협력을 통한 국가차원의 신속임상 체계 구축, 신속 임상연구 전담조직 체계마련, 감염병 위기 단계별 전주기 협력 신속체계 가동을 위한 매뉴얼 마련 등이 있음. 대응 이후 평가·보완 단계에서는 장기 추적조사 등 면역원성 평가, 치료제의 유효성 분석 등 사후평가, (비)임상 효능평가 지원 확대, 공공 연구시설 및 병원체 자원의 민간 개발업체 이용·활용 확대 등이 계획됨
  - 두 번째, 신·변종 감염병 대응 R&D 지원체계 강화로 임무 중심, 현장 중심, 글로벌 협력기반 중심, 한국형 ARPA-H 프로젝트 추진, 인력양성: 임무 중심 R&D 강화를 위해서는 신종감염병 R&D 포트폴리오 구축, 공백 영역 발굴 및 중점 투자, 기존에 개발된 시스템 및 기술이 현장에서 연계·적용될 수 있는 신속대응 R&D를 마련할 계획임. 현장 중심 R&D 강화를 위해서는 방역 물품·구조·치료시스템·장비·인력에 대한 현장 중심의 최적화 기술개발 연구지원을 추진할 계획이다. 글로벌 협력 구축을 위해서는 백신 신속개발 플랫폼 기술 확보, 미해결 감염병 대상 신규 치료제 발굴 등 기술협력 및 공동연구를 추진, 해외 연구거점 구축을 통한 자원·정보 확보 및 연구지원 등 국내외 기관 간 창구역할을 수행할 계획임. 또한, 한국형 ARPA-H 프로젝트를 추진함으로써, 기술장벽으로 인해 그간 시도되지 못했지만 위기대응 및 국민 건강 등을 근본적으로 변화시킬 수 있는 도전적이고 혁신적이며 적시적인 연구개발을 지원할 예정임. 인력양성을 위해서는 기초부터 응용개발, 임상연구, 생산공정, 품질관리 등 특화분야별 육성을 통한 백신 개발·생산역량을 고도화할 예정임
  - 세 번째, 위기대응 의료제품 신속공급 기반 마련으로, 신속 규제, 인프라 확충, 규제과학 R&D 지원, 의료제품 보험급여 신속 등재 지원: 신속 규제 지원을 위해서는 감염병 대응을 위한 제품별 전담심사팀 구성, 개발단계부터 분야별(임상, 품질 등) 전주기 밀착상담, 신속심사와 의료장비 국산화를 위한 제품화 지원, 의료제품의 안전성·유효성 평가기준 제시 등 기술적 지원 등이 있음. 인프라 확충으로는 국내 기업의 백신 제품화에 필요한 기술 체계적

지원, 규제전문 인재양성을 통한 전담기관 운영, 고위험 병원체 취급 특수 실험실 증축 및 운영이 될 예정임. 규제과학 R&D 지원을 위해서는 R&D 전반에 대한 컨설팅을 진행하는 R&D 코디네이터를 배치, 백신 · 치료제 제품화 개발 지원 및 유통 · 사후관리 선진화 연구를 지원할 예정임. 의료제품 보험급여 신속 등재 지원의 경우, 코로나19 엔데믹 대비 건강보험 지원체계 전환 및 제약사 및 관계부처(식약처, 복지부 등) 협업을 통한 신속 등재를 추진할 계획임

1.6. 정책제언

이상의 내용을 종합하였을 때, 다음 팬데믹 대응을 위한 백신의 빠른 개발과 사용을 위해서는 정부 지원 연구지원의 확대와 상용화 지원기관의 확충과 이를 통해 위축된 투자 심리를 극복하고 백신 개발을 촉진할 수 있도록 해야 하며, 백신 개발 연구의 성공 가능성을 높이기 위해 연구진의 확보 및 유지, 적정한 과제 규모 설정, 과제 수행 기간의 확장, 기업과의 매칭 지원 강화 등이 필요하다. 또한 국내기반이 취약한 연구개발 분야들과 관련 인프라에 대한 세밀한 점검을 바탕으로 집중적인 투자와 육성이 이루어져야 한다. 이 과정에서 국내에 전문 연구개발그룹의 다양성을 확보하고, 적극적인 국제협력 기반을 마련하여 이를 고도화시킬 필요성이 있다. 그리고, 국내에서 현실적으로 필요성과 파급력이 높은 구체적인 백신 개발 목표를 세우고 이를 상용화할 수 있는 전 과정을 지속적으로 지원하여 성공 경험을 축적하는 것이 매우 중요할 것으로 판단된다. 이러한 조치들은 백신 개발이 장기적이고 복잡한 과정임을 인식하고, 미진한 프로젝트에서도 귀중한 경험을 얻어 차기 과제의 성공을 도모하자는 전략을 내포하고 있다.

2. 백신의 신속공급 · 우선순위 · 접종과정

2.1. 국내 백신 접종 정책

신종감염병에 대처하여 신규 개발된 백신의 공급 초기에는 제한된 수량이 공급되고 백신 수요가 높기 때문에, 백신 우선 접종 순위에 따른 사회적 논란이 발생한다. 따라서, 각각의 예측되는 신종감염병에 따라 접종 우선순위를 미리 정하고 사회적 합의에 이르는 것이 필요하다. 이를 위해서 신종감염병의 원인 병원체별 유행의 수학적 모델 수립, 고위험군 분석 등의 우선순위 판단의 근거가 되는 선행 연구가 있어야 한다. 점차적으로 백신 공급이 원활해지는 단계에서는 백신과 관련한 효능, 부작용에 대한 잘못된 지식이 대중에 퍼질 수 있으며, 백신 공급 초기와 반대로 백신 접종을 꺼리는 백신주저 현상이 나타날 수 있다. 따라서, 백신 개발과 동시에 백신 효능과 부작용에 관한 사실을 대중에게 잘 전달하여 백신 수용성을 높이는 것이 매우 중요하다. 가장 신뢰성 있는 의학적 지식을 전달할 수 있는 국가예방접종 사업에 참여하는 1차의료기관 의료진을 대상으로 백신 접종의 효능, 안정성, 이상반응과 관련된 교육이 강화되어야 할 것이다. 신종감염병 유행 시에 국가기관 중심의 홍보 전략만으로는 대중의 심리적 반발이 있을 수 있으며, 민간 미디어 채널을 이용한 백신 접종의 홍보 전략도 병행되어야 한다. 코로나19 백신의 효능은 개발 초기에는 높은 감염예방률을 보여 주었으나, 변이 바이러스주가 유행하고 각각의 변이 바이러스 주에 대한 감염 예방률은 점차로 감소하였다. 또한, 백신 효능은 접종 이후 시간이 경과함에 따라서 자연적으로 면역이 감소하게 된다. 코로나19 유행의 경우 대부분의 국민이 코로나19 백신 접종을 끝낸 이후에, 오미크론 변이주에 의한 대유행이 발생하여 일부 소셜 미디어를 통해 백신 효능에 대한 불신이 대중에 퍼지게 되었다. 따라서, 주요 변이 바이러스 발생 여부를 조기에 발견하고, 백신 접종 후 효능 감소를 모니터링해서 국민에게 시의적절한 추가 접종과 개량 백신 접종의 필요성을 설명해야 할 것이다. 미국 NIAID PREMISE (Pandemic REsponse Repository through Microbial Immune Surveillance and Epidemiology) 프로그램처럼 주요 호흡기 바이러스 유행의 변화, 유행 균주의 유전학적 분석, 백신 접종 후 면역학적 지표의 변화 등을 감시할 수 있는 한국형 PREMISE 프로그램을 질병관리청 산하에 설치하는 것이 필요하겠다.

신종감염병 백신의 경우 수만 명을 대상으로 하는 3상 임상시험을 끝내거나, 그 전에 사용 승인을 받으므로, 수십만 분의 1 확률 이하로 발생하는 백신 이상반응은 백신 접종과 인과관계를 초기에는 정확히 판단할 수 없다. 코로나19 백신의 경우에도 백신 접종 후 발생한 여러 합병증의 인과관계 및 보상 문제로 사회적 이슈가 되었었다. 백신 관련 부작용의 인과관계를 판단할 때는 상당한 전문성이 필요하고, 때로는 전문가들도 판단할 수 있는 충분한 자료가 부족하기 때문에 판단의 회색지대가 존재할 수밖에 없는 것을 인정해야 한다. 신종감염병 백신들의 부작용과 관련하여 잘못된 판단 중 하나는 이미 잘 알려진 백신 부작용이 아니면, 백신과의 관련성을 부정하는 것이다. 신종감염병 백신처럼 새로운 플랫폼을 사용하여 개발되었거나, 사용 예가 적은 경우에는 모든 가능성을 염두에 두고 백신과의 관련성이 있는지 조사해야 할 것이다. 정식 허가 전 긴급사용승인을 받은 백신인 경우에는 공중보건위기 대응법에 따른 피해보상 예산을 확보하고, 별도의 피해보상

기준을 마련해야 할 것이다. 백신 이상반응에 따른 피해보상 판정위원회는 여러 다양한 사회 분야의 민간 전문가를 위원으로 선정하여, 인과관계를 폭넓게 인정할 수 있도록 해야만 향후 신종감염병 백신의 백신 수용성을 높일 수 있을 것이다. 신종감염병 백신들의 부작용은 접종 초기 단계의 경우에 예방접종 후 이상반응 사례에 대한 전수조사를 시행하는 것이 바람직하다. 현재 국내에서는 예방접종 후 이상반을 진단한 의사가 예방접종 관리시스템에 접속하여 신고하거나 혹은 팩스를 보건소에 보내어 신고할 수 있다. 현재의 예방접종 이상사례 보고 시스템을 더욱 능동적 시스템으로 개선하기 위해서는 신종감염병 예방접종의 경우에는 초기 전수조사를 시행하고, 일정 비율의 접종이 진행된 후에는 표본집단을 통한 능동적인 감시체계를 병행하는 것이 필요하다.

2.2. 국외 백신 확보전략

신종감염병 대비 국가 백신 확보 전략은 매우 중요하다. 백신 자급화를 통한 백신 확보가 모든 신종감염병마다 가능한 것은 아니므로, 국외 확보 전략을 국내 자급계획과 병행하여 세우는 것이 필요하다. 신종감염병 백신의 국외 확보 방법으로는 CEPI의 COVAX facility를 통해 국가 간 공평 분배 시스템을 이용하는 것과 선진 다국적 제약회사와 1:1로 직접 선구매 계약을 하는 것이 있다.

지난 코로나19 대유행 시 신속한 백신 개발에 CEPI의 역할은 컸으며, 앞으로 전 세계적으로 공평한 백신 분배에 CEPI의 역할은 더욱 커질 전망이다. 한국은 CEPI 1.0 (2017~2021) 시기에 뒤늦게 9백만 달러를 기여했으며, CEPI 2.0 (2022~2026) 시기에서는 2천 4백만 달러 기여금 규모를 확대시킬 예정이다. 기여금 규모가 크다고 해서, COVAX facility를 통한 백신 배분 비율이 더 커지지는 않는 구조지만, CEPI의 평상시 역할인 신종감염병 대비 백신 연구, 개발사업에 국내 백신 개발사가 참여하는 간접적인 이득을 얻을 수 있다. 특히 전 세계적으로 mRNA백신 플랫폼을 보유한 백신 개발사가 증가하고 있고, 이들 제조사를 통한 대량의 신종감염병 백신 공급이 예측되므로, CEPI를 통한 신종감염병 백신의 개발, 생산, 조율된 분배 과정에 참여하는 것은 더욱 더 중요하다고 하겠다.

다국적 제약회사와 직접 거래하는 것은 1:1 비밀계약으로 이뤄지고, 이미 다국적 제약회사의 백신 개발과정에 선진국의 적극적인 참여가 이뤄진 상황에서 선진국 자국 우선 공급으로 갈 수밖에 없다. 여기에 WHO, WTO와 같은 국제기구가 공정한 거래를 하도록 유도하는 것은 한계가 있는 상황이다. 그러나, 앞에서 살핀 것처럼 국내 백신 기초 과학기술과 생산기술의 차이로 인하여, 다국적 제약회사만큼 빠른 백신 개발과 생산이 불가능하며, COVAX facility를 통한 한정된 공급만 가능한 상황이므로, 전체 인구의 일정 부분은 다국적 제약회사를 통한 백신확보가 필요할 것이다. 이를 위하여, '21년 2월 '감염병의 예방 및 관리에 관한 법률'을 개발 중인 백신의 구매와 공급이 가능하도록 개정한 바 있으므로, 필요시 질병관리청에 신종감염병 대비 백신 선구매 예산이 편성될 수 있어야 하며, 선구매 백신의 총량과 종류에 대해서는 감염병 관리 위원회 의견을 참조하여 시행하고, 담당 공무원은 결과에 대해서 면책될 수 있도록 해야 할 것이다.

2.3. 국내 백신 자급화 전략

국내 신종감염병 대비 백신 자급화 전략의 성공요소는 다음과 같은 네 가지가 필수적이다. 첫째, 신종감염병의 원인 바이러스 혹은 세균별 대표적 항원 라이브러리 구축, 둘째, viral vector 플랫폼, mRNA 백신 플랫폼과 같은 차세대 백신 플랫폼 개발, 셋째, 백신 비임상시험 지원 시스템, 넷째, 국내외 임상시험 시스템의 구축이다. 국내에서 CEPI와 SK바이오사이언스와의 라싸열 백신 연구 협약을 체결한 바 있는 것처럼, 대표적 항원라이브러리 구축은 국제적 협력 네트워크를 통한 분업화가 이루어지고 있는 상황이다. 국내에서 신종감염병 대비 원인 병원체별 모든 항원 라이브러리를 만들 수는 없으며, 대유행이 가능한 호흡기 RNA 바이러스로 선택, 집중하여 대표적인 혹은 우선적인 병원체 대상으로 백신 항원 라이브러리를 준비하는 전략이 필요하다. 이와 더불어 국내에서 뒤처진 항원 적정화 기술, 생물정보 및 단백질 구조 분석 기술 등의 적극적 R&D를 통한 개발이 시급하다. 신종감염병 백신의 경우 코로나19 백신의 예처럼, 기존 백신 플랫폼 기술보다는 3세대 백신 플랫폼 기술인 바이러스 벡터 플랫폼과 mRNA 백신 플랫폼 기술로 빠르게 개발할 수 있다. 그러나, 아직 국내 백신 개발 업체의 각 백신 플랫폼 요소 기술들은 임상시험으로 충분히 검증되지 않은 단계이다. 일본 Daiichi Sankyo사(23년 2월), 중국 CSPC Pharmaceutical (23년 3월), 인도 Pune based Gennova Biopharmaceutical (23년 6월)이 각각 코로나19 mRNA 백신 개발에 성공한 사례와 현 단계의 국내 백신 개발사의 요소 기술을 종합적으로 고려하면 국내에서도 mRNA 백신 플랫폼을 구축하는 것은 수년 내에 가능할 것으로 예상된다. 코로나19 유행 시기 mRNA 백신 플랫폼 기술은 두 개의 컨소시엄 및 한 개의 사업단을 꾸려서 국내 기술개발을 선도해왔으나, 미국과 일본 사례와 비교하면 국가적 지원의 규모가 작은 편이다. 미국의 Operation Warp Speed는 화이자사에 19억 달러, 모더나에 25억 달러를 지원하였고, 일본은 2021년 6월 '국가백신개발 및 생산 전략'을 채택한 이후 5개의 코로나19 백신 개발을 위하여 1,700억 엔을 투자한 바 있다. 또한, mRNA 백신 플랫폼을 개발하기 위한 요소 기술, 예를 들면, mRNA 변형기술, 캡핑 기술, 기존 특허 회피 LNP 제조기술별로 임무중심 R&D 지원 계획과 이들 요소 기술을 통합할 수 있는 계획이 필요하다. 요소 기술 R&D가 실질적인 기술개발로 이어질 수 있도록, 소규모 과제보다는 대규모, 다년 과제 형식의 R&D가 필요하겠다. 이렇게 개발된 요소 기술들은 국가 첨단백신 개발센터를 통하여 통합되고, 백신글로벌 산업화 기반 구축사업단 산하에 있는 mRNA 실증지원 사업을 통해 in vitro transcription (IVT), 정제, LNP 합성, 혼합, 약제 주입 등 mRNA 백신 생산의 전 공정이 가능하도록 준비해야 할 것이다. 이번에 코로나19 백신을 개발한 바이오엔테크사는 '바이오엔테이너(BioEntainer)'라는 소규모 컨테이너 시설에 mRNA 백신 생산에 필요한 모든 공정을 집약해서 개발하고 백신 생산시설이 부족한 국가에 설치할 계획을 가지고 있다. 이 소규모 생산시설에 단지 백신 생산에 필요한 원재료만 공급해주면, 저개발 국가, 개발도상국에서도 수천만 도스의 백신을 빠르게 생산, 공급 가능하게 하겠다는 전략이다. 이런 바이오엔테크사의 전략이 실현되게 되면, 전 세계적으로 신종감염병 대비 빠른 백신 확보는 가능하겠지만, 다국적 제약회사에 더욱 종속화되는 결과가 되며 백신 자급화 기술개발을 통한 백신주권 확보는 요원해지게 될 것이다.

국내 백신 비임상시험 지원 시스템은 코로나19 유행을 겪으며, 여러 분야에서 발전되었다.

생명공학연구소의 영장류실험센터를 확대 개편해서 22년 6월 국가전임상시험지원센터를 개소하였으며, 기초 유효성 평가센터, 소동물 실험센터, 독성평가센터를 설치하고, 전임상시험을 지원하고 있다. 아직 충분한 인프라와 사업경험이 축적되지 않았으나, 차기 신종감염병 유행 시 큰 역할을 할 수 있을 것으로 기대된다. 국내에 있는 민간과 공공의 ABL3/BL3 실험실, GCLP 실험실 등의 비임상시험을 위한 인프라는 아직 부족한 상황이며, 위기 시 실험실을 공유하며 사용할 수 있으나, 공공 BL3 실험실을 더 확충하고, 신종감염병 원인체별로 표준품 및 표준화된 시험법을 마련하는 표준 실험실 분업시스템을 구축하는 것이 필요하다.

국내 백신 개발 중 가장 큰 장애물 중 하나는 감염병 임상시험 체계가 활성화되어 있지 않은 점이다. 국내 의과대학과 대형병원을 중심으로 한 임상시험 네트워크는 감염병 이외 약물 위주이다. 미국은 코로나19 백신의 빠른 개발을 위해서 NIH 주도 민-관 협력모델인 ACTIV 파트너십 중 임상시험 네트워크인 COVPN (코로나19 prevention trial network)을 운영한 바 있다. 이 네트워크는 기존 NIAID 펀드로 운영 중이던 임상시험 네트워크 4개를 합쳐서 만든 것이다. 이처럼 신종감염병 백신 및 치료제를 신속히 개발하기 위해서는 평상시에 잘 운영되고 있는 임상시험 네트워크가 중요하며, 이를 위해서는 상시적인 임상시험이 이뤄질 수 있는 연구기금, 임상연구 인력의 교육 훈련, 임상시험센터 인프라 등이 확보되어 있어야 한다. 국가임상시험지원재단에서는 감염병 임상시험 인프라 구축을 위하여 감염병 전담병원과 대학병원을 하나의 컨소시엄으로 하는 감염병 임상시험 네트워크 구성을 위해 노력하고 있으며, 국립 감염병 연구소는 연구소를 중심으로 감염병 전문병원, 감염병 전담병원을 연결하는 임상시험 네트워크 구축 계획을 세우고 있다. 실제 신종감염병 대비 백신 개발을 위해서는 감염병이 유행 중인 국가를 대상으로 한 임상시험이 필요하기 때문에 국제적인 글로벌 임상시험 네트워크의 구성 및 참여도 중요하다. 이를 위해서는 한국파스퇴르 연구소의 파스퇴르 네트워크, 서울대학교 의학연구원 감염병 연구소 같은 이미 구성된 국제 감염병 연구 네트워크를 확장시키려는 노력과 이에 대한 국가적 지원, 국가 임상시험지원재단의 해외 임상시험 진출지원도 필요하다.

WHO 품질인증 사전심사제도(WHO PQ)는 후진국과 개발도상국에 백신, 치료제, 진단기기를 조달하기 위해, WHO가 안전성, 유효성을 사전 검증하는 제도이다. 이와 비슷하게 WHO 응급사용 허가제도(WHO EUL)는 감염병 위기상황 등 전 세계적인 보건위기 상황에서 IIb상 혹은 III상 임상시험이 완료된 백신, 치료제를 다른 대체제가 없는 경우에 우선 승인해주는 제도이다. 국내 백신으로 SK바이오사이언스가 코로나19 백신인 '스카이코비원'의 WHO EUL 허가를 얻은 바 있으며, 이는 국외 시장 진출이라는 직접적 이득과 함께 국제적 신인도를 높여 향후 신종감염병 대비 백신 개발과 생산을 위한 국제적 협력 관계 구축에 큰 도움이 될 것이다. 식품의약품안전처는 'WHO PQ 기술지원단'을 구성하여 국내 업체의 WHO PQ 신청을 돕고 있으며, 신종감염병 대비한 백신, 치료제의 자급을 위해서는 국내 업체가 적극적으로 WHO PQ에 신청할 수 있도록 필요한 자문과 실질적 지원을 할 수 있어야 하겠다.

2.4. 정책제언

○ 백신정책

- 신종감염병 원인 병원체별 백신 접종 우선순위 사전연구 및 사회적 합의
- 백신효능과 변이바이러스 신속한 검출을 위한 면역학적, 유전학적 감시체계 수립
- 국가 예방접종사업 교육, 통합관리 시스템 고도화 및 능동적 백신 이상사례 수집 시스템 수립
- 백신 이상반응 사례의 과학적 인과관계 파악을 위한 기초연구 진행 및 독립적이고 민간 전문위원 위주 백신 피해보상 판정위원회를 구성하여 피해구제 제도 개선

○ 국외백신 확보

- CEPI 2.0 기여금 확대를 통한 신종감염병 백신의 국제적 R&D 공조관계 수립 및 COVAX facility 백신 분배 할당량 증대 도모
- 국내외 백신회사의 백신 개발 현황 정보 수집 및 백신 선구매 예산 확보를 통한 시의적절한 백신 수급계약 도모
- 신종감염병 유행 시 국내 백신, 치료제 개발과 동시에 국외 백신, 치료제 도입을 위한 신속한 범정부 협상단 구성

○ 백신 자급화

- 국내 현실에 맞는 우선적/대표적 신종감염병 항원 라이브러리 선택 및 집중
- 항원 적정화 기술, 생물 정보학, 단백질 구조분석 등 국내 부족 백신기초 기술 R&D 투자 증대
- mRNA 백신 플랫폼 등 신속 백신 개발 플랫폼의 요소 기술별 조율된 임무 중심 대규모 R&D 투자 필요
- ABL3/BL3 구비한 공공 비임상시험 지원센터 시설 및 백신 면역성 표준시험 기관 확대
- 국가임상시험 홍보 및 자원자 풀 구축을 통한 국내 감염병 임상시험 네트워크 구축
- 해외 감염병 연구소 및 연구 네트워크와 협력을 통한 글로벌 임상시험 네트워크 구축

3. 향후 신종감염병 발생에 대비한 우리의 치료제 개발의 역량과 문제점

3.1. 개요

1) 코로나19 대유행과 치료제에 대한 국내 임상연구 현황

과학과 의학이 발전하여 사람의 수명이 점차 길어지고 다양한 항생제와 항바이러스 약제가 개발되어 왔지만, 3년여간 지속된 코로나19 대유행의 치료제로 좋은 약은 많지 않고 그마저도 상당히 늦게 개발되었다. 국내에서는 코로나19 치료제로 상당한 임상연구가 시행되었지만(표 4-1),[1] 2022년 1월 말까지 셀트리온의 항체 치료제인 렉키로나만이 성공적으로 개발되어 국내와 유럽에서 치료제로 시판되었을 뿐이다. 2024년 기준, 제넨셀의 경구용 코로나19 치료제 ES160001을 제외한 표 4-1에서 제시된 코로나19 치료제의 임상연구는 종료되었다. 그러나 이 항체 치료제도 오미크론이라는 새로운 변이 바이러스에는 무용지물로 밝혀져 임상시험이 완료된 후에는 환자의 치료에 사용되지 못하였다.

미국과 유럽, 일본의 제약회사는 HIV, HBV, HCV와 인플루엔자 치료제를 성공적으로 개발하여 바이러스 감염환자의 치료에 지대한 공헌을 하여 왔다. 이러한 많은 개발 경험이 바탕이 되어, Ebola 치료제로 개발된 렘데시비르를 이용하여 실험실적 연구로 항바이러스 효과를 확인하였다. 이를 통해 코로나19 유행 초기 SARS-CoV-2에 대한 임상시험을 하여 그 효과를 확인하게 되었다. 렘데시비르 임상시험의 아쉬웠던 점은 조기에 치료해야 더 효과적이라는 점을 간과한 것이었다. 재창출 약물을 이용한 국내 대부분의 임상시험도 SARS-CoV-2 감염으로 폐렴이 발생할 시기에 약물을 투여하는 설계로 진행되어 임상시험 약물의 효과를 제대로 검증하지 못하였다.

이러한 문제는 바이러스의 복제와 사람의 면역기전과의 상호작용에 의한 코로나19의 발병기전을 정확히 이해하지 못하였기 때문이다. 급성 호흡기바이러스 감염은 바이러스가 감염되어 증식하면서 사람의 면역반응이 유도되고 체액성 면역반응과 세포성 면역반응으로 감염된 바이러스를 제거하게 된다. 그러나 코로나19 유행 초기에는 많은 의학자들이 SARS-CoV-2의 병독성으로 폐렴이 발생하는 것으로 추정하였기 때문에 많은 임상연구가 성공하지 못하였는데, 바이러스에 대한 면역반응으로 인하여 폐렴이 발생한 것이었다.

코로나19 대유행으로 인하여 많은 사람이 병에 걸려 고통받고 일부는 사망하였으나, 반면에 호흡기 바이러스의 속성과 바이러스의 세포 내 증식과정, 이에 대응하는 사람의 면역 특히 세포 내 면역반응에 대한 새로운 이해를 제공하여 인류가 앞으로 발생할 신종감염병 대유행을 준비하는 데 많은 통찰력을 얻게 되었다.

표 4-1. 코로나19 치료제 임상시험 승인현황(2022.1.28. 기준)[1]

제약사	제품명(성분명)	제형	단계	승인일	종료 여부
부광약품㈜	레보비르 캡슐 (클레부딘)	캡슐제	2상(중등증)	2020-04-14	종료
			2상(경증 ~ 중등증)	2021-01-07	종료
엔지캠생명과학	EC-18	캡슐제	2상	2020-05-12	종료
신풍제약(주)	피라맥스정	정제	2상	2020-05-13	종료
			3상		진행 중
㈜종근당	CKD-314 (나파모스타트)	주사제	2상	2021-08-27	종료
			3상	2020-06-17	진행 중
크리스탈지노믹스(주)	CG-CAM20 (카모스타트)	정제	2상	2021-04-15	진행 중
㈜대웅제약	DWJ1248 정 (카모스타트)	정제	2.3상	2020-07-01	진행 중
			3상(중증)	2020-07-06	진행 중
			3상(예방)	2020-12-31	종료
㈜셀트리온	CT-P59	주사제	1상	2021-01-22	종료
			2.3상	2020-07-17	종료
			3상(예방)	2020-09-17	종료
㈜제넥신	GX-I7	주사제	1b상	2020-10-08	진행 중
㈜녹십자	GC5131	주사제	2a상	2020-08-07	종료
동화약품(주)	DW2008S	정제	2상	2020-08-20	진행 중
한국유나이티드제약(주)	UI030 (부데소니드, 아포르모테롤)	흡입제	2상	2020-11-23	진행 중
진원생명과학㈜	GLS-1027	캡슐제	2상	2021-05-28	진행 중
㈜제넨셀	ES16001	정제	2.3상	2021-09-28 2021-10-26	진행 중

2) 바이러스 감염과 면역기전에 의한 코로나19의 병태생리

코로나19의 병태생리는 급성 호흡기 감염의 전형적인 양상이다.[2] 감염 초기에 바이러스가 세포에 감염된 후 증식하고 5~7일쯤 지나 인체의 면역이 발동하여 바이러스를 제거하는 과정에서 폐렴이 발생한다. 일반적으로 바이러스의 병원성에 의해 폐 세포가 파괴되어 폐렴이 발생한다고 알려져 왔으나, 코로나바이러스 감염에 의한 폐렴은 바이러스에 대한 면역이 발동하면서 폐렴이 발생하는 특성이 있다. 따라서 감염 초기에는 항바이러스 약제를 투여해야 하고, 폐렴이 발생하는 시기에는 폐렴의 중등도를 낮추기 위해 스테로이드와 같은 면역조절제가 치료에 효과가 있었다. 사람의 면역 적정성은 바이러스를 제거하고 회복하는 데 중요한 역할을 하는데, 연령에 따른 사망률이 이를 나타내고 있으며 나이에 따른 면역의 특성에 대한 연구도 진행되고 있다. 특히 노령층이 사망률이 높은데, 선천면역과 후천면역이 노화로 인하여 초기 바이러스 감염에 적정한 반응을 하지 못하고 늦게 반응하게 된다.[3] 이로 인하여 바이러스가 늦게 제거되기 때문에 늦어진 시간 동안

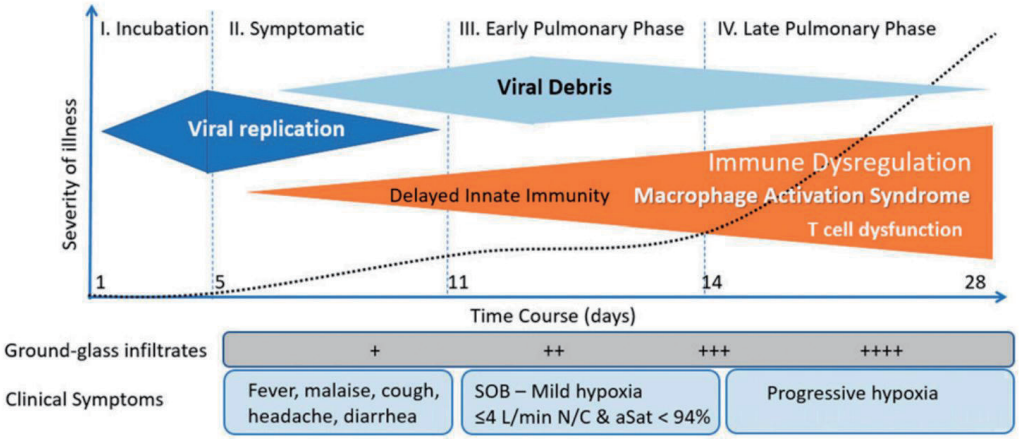


그림 4-1. 코로나19의 임상경과[2]

바이러스가 더 많이 증식하여 폐의 염증이 광범위하게 진행되어 급성호흡기부전증으로 진행하는 것으로 이해할 수 있다. 또한 노령에서는 면역반응으로 인하여 바이러스를 제거하면서 폐렴이 과도하게 발생하거나, 그 회복속도가 늦어져 사망률이 높아지게 된다.

2022년 3월 출판된 연구결과[4]에 의하면 10 TCID50의 SARS-CoV-2 (SARS-CoV-2/human/GBR/484861/2020)를 사람에게 감염시켰을 경우 약 53%만이 실제 감염된 것으로 확인되어 SARS-CoV-2 감염의 병태생리에 대한 과학적인 이해가 완전하지 않다. 바이러스는 세포 내로 들어가서 감염되어 polymerase와 viral protease 등 바이러스 효소의 작용으로 증식하여 세포 외로 나와 다른 세포에 감염되는 것으로 알려져 있으나, 세포 내 바이러스 증식과정이 정확히 알려지지 않았기 때문에 효과적인 치료제 개발이 쉽지 않으며, 렘데시비르나 팍스로비드와 같은 항바이러스 약제는 기전이 알려져 있고 효과도 증명되었지만, hydroxychloroquine, ivermectin, flavoximine과 nicolosamide 등과 같은 여러 가지 재창출 약물은 SARS-CoV-2 바이러스에 대한 항바이러스 기전이 명확하게 밝혀지지 않았으며, 임상효과도 뚜렷하지 않았다.[5] 최근 Cryo-electron microscopy의 도입으로 세포 내 여러 단백질의 3차원적 구조와 분자들의 활동을 좀 더 세밀히 관찰할 수 있게 되었으나 실시간으로 관찰 가능한 것은 아니다. 가까운 미래에 더 정밀한 기구가 개발되어 실시간으로 바이러스의 증식을 관찰한다면 더 좋은 치료제 개발에 도움이 될 것이며, 또한 분자나 원자 수준에서의 세포 내 활동을 더 자세히 관찰할 수 있게 되면 바이러스 감염의 병태생리를 잘 이해하게 되고 치료제 개발이 더 정교해질 것이다.

손상이나 감염 등이 치유되는 인체 내에서 일어나는 모든 반응은 좋은 면과 나쁜 면이 복합되어 있으며(Yin-Yang hypothesis),[6] 이러한 과정을 거치면서 사람의 세포는 다시 항상성을 찾게 된다. 바이러스 감염에서도 마찬가지이다. 바이러스 감염 후 바이러스에 의한 세포 손상이 있거나 면역반응으로 인한 세포 손상이 발생하게 되고, 손상 후 회복되는 과정을 거쳐 세포는 정상화된다. 그러나 노화된 세포는 여러 가지 자극에 의한 손상이 더 많아지고 치유되는 과정도 늦어지며, 심지어는 치유 과정 속에서 세포 손상이 더 심해질 수 있다. 이 장에서는 예상되는 신종감염병 중 바이러스 감염의 치료제 개발 분야에 대해 서술하고자 한다.

3) SARS-CoV-2에 대한 항바이러스 약제

코로나19 대유행이 발생하면서 효과적이고 경구로 투여 가능한 약제를 우선적으로 임상시험에 이용하였으나 그 효과는 좋지 못하였다. 다행히 렘데시비르가 실험실 연구에서 높은 항바이러스 효과가 있었기 때문에[7] 대규모 임상시험 연구가 진행되었으나 초기 임상효과는 기대와 달리 효과가 낮았다.[8,9] 면역반응에 의해 바이러스가 제거되면서 폐렴이 발생하는 시기에 렘데시비르를 투여하였기 때문에 당연히 항바이러스 효과가 낮을 수밖에 없었다. 특히 렘데시비르는 경구 약제가 없고 정맥주사제이기 때문에 감염 초기 환자에 투여하기 어려운 단점이 있었다. 그러나 항바이러스 약제로서 그 효과가 기대되었기 때문에 2020년 5월 미국 FDA 긴급승인을 받았고, 국내에서는 2020년 6월부터 치료제로 사용되었다. 중증환자의 사망률을 낮추고 입원 기간을 단축할 수 있을 것으로 기대되었으며, 효과적인 치료제가 없던 시기에 일말의 희망을 가지게 되었다.

코로나19 대유행이 발생한 지 거의 2년여 지난 다음에서야 경구 투약이 가능한 코로나19 치료제인 팍스로비드(Paxlovid, nirmatrelvir/ritonavir)가 2021년 12월 22일 미국 FDA 긴급승인을 받았고 감염 5일 이내 치료받은 환자의 효과는 획기적인 것으로 발표되었다.[10] 국내에서는 2022년 1월 14일 팍스로비드의 첫 투약이 이루어졌다. 팍스로비드 효과의 연구 결과는 고위험군 외래 치료환자에서 증상 발생한 지 5일 이내 투여 시 입원의 상대적 위험도를 87.8% 낮추었으나, 코로나19의 질병 특성상 경미한 증상을 보이는 경우가 매우 흔하기 때문에 1,000명 고위험군의 환자에 투여 시 57명 즉 5.7%의 절대적인 입원 감소 효과를 보인 것으로 해석할 수 있다. 이외에도 사망률을 낮추고 입원이 적어지므로 여러 가지 경제적 파급효과와 개인의 건강 유지 등 다양한 효과를 가진 것으로 추정할 수 있다. 그러나 팍스로비드는 다양한 약제와의 약물상호작용이 있는 약물로 고위험군 환자의 상당수가 노령으로 심혈관계질환과 고지혈증에 대한 약을 복용하고 있어서 외래에서 처방이 쉽지 않았다. 약물상호작용이 적은 molnupiravir도 2021년 12월 미국 FDA 긴급승인을 받았고 국내에는 2022년 3월 말부터 사용되었다. 팍스로비드에 비하면 항바이러스 효과가 상당히 낮아 입원 예방효과가 팍스로비드의 1/3 수준으로 낮았고,[11] 태아 기형이나 돌연변이 발생의 위험이 있어서 임산부에게 투여할 수 없었다. 비록 약물상호작용이 적어 여러 가지 약물을 복용하는 노령의 고위험군에게 투여하기 간편하지만 항바이러스 효과가 낮아 유럽의약품청 산하 약물사용자문의원회의 의약품 승인거부 권고로 미국 MSD사는 유럽의약품청 품목허가 신청을 철회하였고 2023년 하반기 들어 대부분의 국가에서 molnupiravir 처방이 감소하였다. 그러나 국내에서는 2023년 11월 현재까지도 투약을 권고하고 있어 다른 항바이러스제로 치료 시 호전될 수 있는 환자가 molnupiravir 치료를 받으면서 1주일 정도 시간을 보내게 됨으로써 오히려 폐렴이 악화될 위험성도 있다.

2022년 1월 미국 FDA는 고위험군 외래환자에서 remdesivir 정맥주사 3일 요법을 승인하였다. 증상 발생 후 7일 이내 투여 시 고위험군의 입원 예방효과가 87%로 우수하였지만,[12] 경구 투여나 비강 내 투여가 아니고 3일간 주사치료를 받아야 했으므로 매일 외래를 방문하여 정맥주사를 받는 것은 비현실적이어서 3일간 단기 입원이 필요하다. 효과는 팍스로비드와 유사하여 283명 투여 시 13명이 입원예방효과를 보였으므로 절대적인 예방효과는 4.6%로 낮은 것이다. 정맥주사라는 단점

에도 불구하고 팍스로비드에서 나타나는 약물상호작용이 없어서 안전하게 투여할 수 장점이 있었다.

인터페론은 광범위 항바이러스 약제로 여러 가지 바이러스 감염증에 효과적으로 사용되어 왔으며, 메르스코로나바이러스 감염의 초기에 투여 시 베타인터페론과 lopinavir/ritonavir 병용요법이 효과가 있었다.[13] 코로나19에도 효과가 있을 것으로 추정되었으며, 조기 투여 시 바이러스 배출 기간이 줄어들고 환자 입원 기간 감소 효과를 보였다.[14] 2023년 2월 NEJM에 발표된 연구에 의하면 기존 알파 인터페론이나 베타 인터페론보다 부작용이 적은 람다 인터페론을 증상 발생 후 7일 이내 투여 시 코로나19로 인한 입원이나 사망을 41% 줄일 수 있는 것으로 보고되었다.[15] 국내에서는 람다 인터페론이 도입되지 않아 연구와 치료에 사용될 수 없었으나 여러 바이러스 감염에 대한 인터페론의 효과와 코로나19에 대한 람다 인터페론의 연구결과를 고려할 때, 신종바이러스 감염증에 인터페론의 조기 투여효과를 검증하는 연구를 적극 고려해야 한다.

2022년 11월 일본에서 개발되어 임상연구가 진행된 Ensitrelvir (Xocova R)[16]는 팍스로비드와 같이 3C-like protease inhibitor로 효과가 인정되어 일본에서 긴급사용승인을 받았으나 그 외의 국가에서는 당시 승인되지 못하였다.

항바이러스 효과가 우수하더라도 투여 시기가 적절하지 않게 늦을 경우, 항바이러스 약제의 효과를 보기 어렵다. 코로나19의 경우 감염 초기에 투여해야 효과가 우수하고 감염 7일이 지나 면역이 작동하여 바이러스를 제거하기 시작하는 시기부터는 효과가 급격히 감소한다. 또한 코로나19의 경우 노령환자에서 감염되고 나서 상당 기간 무증상으로 있다가 바이러스로 감염된 세포들이 많아지고 면역이 작동하면서 증상이 나타나기도 하는데, 이런 경우에는 증상이 심하고 ARDS로

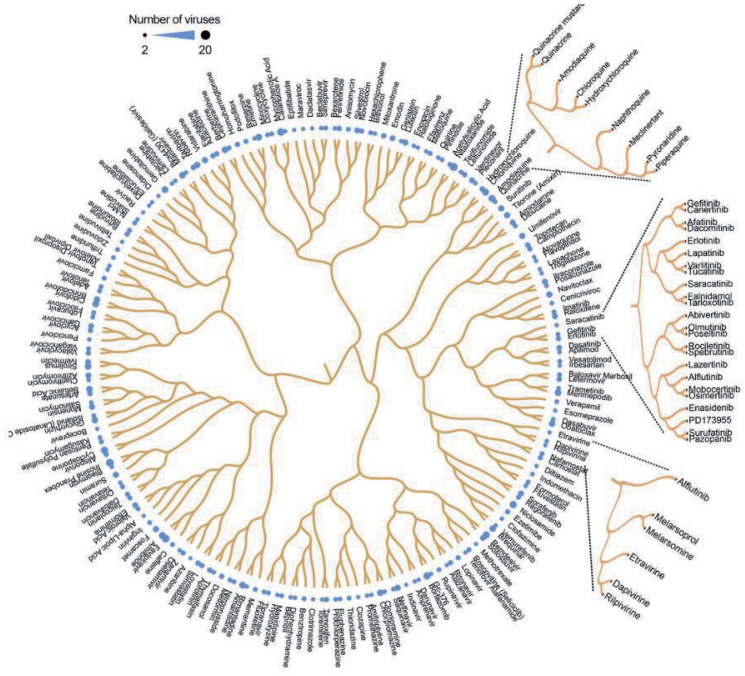


그림 4-2. 넓은 범위의 항바이러스 효과를 갖는 약물들의 Structure-activity 관련 분석[9]

진행하게 된 시기에 병원을 방문하게 되는데, 이 시기를 감염 초기로 이해하여 항바이러스 약제를 투여하는 경우도 많았을 것으로 추정된다. 그러므로 실제 진료환경에서 항바이러스 약제의 효과는 더 낮았을 것으로 추정할 수 있다.

코로나19 대유행 초기에 경구로 투여할 수 있는 효과적인 항바이러스제가 확립되지 않았었기 때문에 항바이러스 효과를 보여왔던 다양한 약제들이 임상연구와 환자 치료에 이용되었다. Hydroxychloroquine, azithromycin, ivermectin, metformin, flavoxamine, niclosamide 등 많은 약제들이 투여되었으나 임상연구에서 효과가 있다고 검증된 약은 없다.[5] 바이러스는 세포 내에서 증식하고 그 과정에서 세포의 여러 가지 소기관들을 이용해 복제하게 된다. 이러한 복제과정과 복제를 억제하는 세포의 항바이러스 기작을 정확히 이해하고 있지 못하기 때문에, 위와 같은 약제들의 항바이러스 기전을 명확히 설명하지 못하고 있다.

그러므로 최신의 과학기술을 이용하여 세포 내 바이러스 복제과정과 바이러스 polymerase와 protease 단백질의 3차원적 분자구조를 분석하고 또한 세포의 항바이러스 기전을 좀 더 정밀하게 연구하는 것이 필요하다. 이 자료를 바탕으로 항바이러스 효과가 있다고 알려진 많은 약제들의 3차원적 분자구조를 대조 분석하여 항바이러스 효과를 명확히 연구해 두는 것이 필요하다.[17] 이러한 약제들은 평상시 사용해 오던 약이므로 약제의 부작용이나 약물상호작용이 알려져 있으므로 더 안전하게 투여할 수 있다. 미약한 항바이러스 효과를 보이는 경우에도 실제 바이러스 증식 속도를 낮추게 되면, 결과적으로 인간세포에 미치는 바이러스의 숫자가 줄어 병독성은 현저히 낮아질 수 있다. 최근 바이러스가 숙주세포 내에서 증식할 때 복제 소기구(replication organelle) 내에서 이루어진다는 연구결과를[18] 보면, 아직도 세포 내에서 일어나는 많은 과정들이 알려져 있지 않다는 것을 알 수 있다. 따라서 세포 내에서 일어나는 바이러스의 대사나 복제과정을 정확히 밝혀내어야 효과적인 항바이러스제를 개발할 수 있게 될 것이다.

4) 혈장 치료제

코로나19 대유행 초기에 시행된 연구에서 혈장 치료제는 효과가 없는 것으로 보고되었으나, 이후 조기에 투여하였을 경우에 중증예방과 입원 예방 효과가 있었다.[19] 최근 NEJM에 보고된 연구에서 인공호흡기 치료가 필요한 코로나19에서 증상 발생 3일 이내에 스테로이드와 중화항체가 고역가인 혈장 치료제를 동시에 투여하였을 때, 인공호흡기 치료 시작 48시간 이내인 환자군에서 사망률을 낮출 수 있는 것으로 보고하였다.[20] 역가가 높은 혈장의 준비가 어렵다는 점을 고려하면 치명률이 높은 감염병의 경우 항바이러스 약제가 없는 상황에서 치료에 도움이 될 수 있을 것이나 코로나19와 같이 사망률이 낮은 감염병에서 급격히 많은 환자가 발생 시 혈장 치료제의 효용성은 높지 않은 것으로 생각된다.

5) 항체 치료제

항체 치료제는 신종바이러스 감염병에서 매우 효과적인 치료제로 사용되어 왔다. 완치된 환자의 B 세포를 분리하여 생명공학 기술로 다양한 항체를 대량생산하는 방법이 개발되었다. 국내 제약회사인 셀트리온이 코로나19 대유행 초기에 개발한 렉키로나가 2020년 5월 전임상연구에 진입하였고, 3상 임상연구를 진행한 후 2021년 11월 유럽과 국내에서 코로나19의 치료에 허가받았을 정도로 국내 제약회사의 기술력도 발전하였다.[21] 그러나 SARS-CoV-2 바이러스의 특성으로 인하여 짧은 시간 내에 변이 바이러스로의 유행으로 바뀌면서 오미크론 유행기에서는 렉키로나로 치료를 할 수 없었다.[22] 에볼라와 같은 치명률이 높은 바이러스 감염병에서는 항체 치료제를 조기에 투여하면 매우 좋은 효과를 기대할 수 있을 것이지만, 코로나19는 치명률이 낮은 반면 전염력이 높고 변이가 잘 발생하므로 항체 치료제의 효과가 높지 않을 수 있고 오히려 항체 의존 증강(antibody dependent enhancement)에 의해 감염병이 심해질 수 있다는 점을 고려하여야 한다. 이러한 점을 극복하기 위해 최근 딥러닝을 통해 항체 서열로부터 항원 특이성을 예측하고 최적화된 치료용 항체를 개발하여, 변이 바이러스에 특이적인 항체 치료제를 개발하는 연구도 진행되었다.[23]

6) 세포 치료제

코로나19 중증치료를 위해 사용되는 약제는 대부분 바이러스에 비특이적이고, 명확한 작용기전의 이해 없이 사용되었다. 또한 이런 약제들은 손상된 조직의 구조와 기능의 재생이 필요한 만성 합병증에 대해서는 효과가 없기 때문에 세포 치료가 이러한 단점을 극복할 수 있다고 기대하고 있다. 세포 치료는 중간엽간질세포(mesenchymal stromal cells, MSCs), 역분화줄기세포(induced pluripotent stem cells, iPS), T세포를 이용한 연구들을 포함하는데, 대표적으로 비호지킨림프종 치료를 위해 개발된 axicabtagene ciloleucel (Yescarta)과 tisagenlecleucel (Kymriah)이 있다.[24] 세포치료제의 임상연구가 진행됨에 따라 세포 치료의 투여용량, 투여경로, 면역억제제의 역할, 자가유래 세포(autologous cell)를 사용할지 동종세포(allogenic cell)를 사용할지에 대한 충분한 연구결과가 필요하다.[24] 또한 다른 세포 치료제와 함께 투여할 때의 효과도 고려할 필요가 있다. 세포치료의 확장성이라는 측면에서는 자가유래 세포 치료에 비해서 조직적합성항원(human leukocyte antigen, HLA)이 동일하거나, 없는 동종세포 치료나 'off the shelf (기성품)' 기반 치료제가 더 유리하다. 그러나 안전성과 효능 측면 그리고 상업화 측면에서 해결할 부분이 많다. 체내에서 오랫동안 잔존하고 증식하면서 암세포로 변형되거나 타 세포들의 암성 변화를 촉진할 가능성이 있고 투여 후 의도하지 않은 신체부위로 이동하여 원하지 않은 세포로 분화될 가능성도 있다. 또한 환자 맞춤형으로 만들어지고 시술하는 과정이 복잡하고 까다롭기 때문에 비용이 비쌀 수밖에 없다. 이 문제를 해결하기 위해서 치료과정을 단순화시켜 신속히 치료가 이루어지게 하거나 치료제의 보험급여를 위한 다양한 보험 프로그램의 도입이 필요하다.[25]

7) RNA 치료제

RNA 치료제는 전통적인 약제보다 디자인이 간단하고 쉽기 때문에 최근 유망한 치료제로 여러 임상연구에서 시도되고 있다. Antisense oligonucleotide, anti-microRNA, short interfering RNA, 및 CRISPR 등이 세포 내 RNA를 표적으로 개발될 수 있으므로 바이러스 치료제로 또한 적용 가능하다.[26]

RNA 기반 치료제의 가장 큰 장점 중의 하나는 세포 내의 거의 모든 유전성분을 표적으로 삼을 수 있기 때문에 표적 단백질에 대한 선택성이 높다는 점이다.[27] 표적 단백질의 생성을 원천적으로 차단할 수 있기 때문에 다른 치료제에 비해 더 효과적인 치료제가 될 수 있다. 비암호화 RNA는 DNA에서 전사되었으나 단백질로 번역되지 않은 RNA를 말하는데, 체내에 단백질보다 더 많이 존재하고 다양한 질환의 발생 과정에 관여한다고 밝혀지면서 중요도가 높아지고 있다.[28] 두 번째 장점은 빠른 개발속도이다. RNA 치료제는 저분자 물질이나 항체 기반 치료제 비해 신속히 생산할 수 있다. RNA의 화학적 구조와 운반기술이 확립되면 RNA 치료제는 다른 치료제에 비해 단기간에 임상시험을 할 수 있다. 특정 장기의 유전자 과다발현으로 발생하는 질환을 치료할 수 있는 간섭RNA (siRNA) 기반 치료제가 개발되었다고 가정하면, 이 치료제의 염기서열을 일부 변경하여 같은 장기에서 발생하는 다른 질환을 치료할 수도 있게 된다.[29] 세 번째 장점은 장기간 효과가 지속된다는 점이다. RNA는 핵산분해효소에 의해 쉽게 분해되지만, RNA 치료제 생산 과정에 다양한 조작을 가하면 RNA 안전성이 크게 향상된다.[30] 또한 리포솜과 같은 운반체에 캡슐화되면 핵산분해효소에 의해 분해되지 않고 안정화될 수 있다.[31] 네 번째 장점은 희귀질환에 유용하다는 점이다. RNA 치료제의 경우 화학적 구조와 운반체 기술만 확립되면 새로운 질환에 적합한 치료제를 만드는데 소요되는 비용을 크게 감소시킬 수 있다. 마지막으로 RNA 치료제는 DNA 치료제에 비해 유전자 독성이 낮다는 점이 장점이다.[29]

RNA 치료제는 크게 4가지 종류가 있다. 단일 가닥의 올리고뉴클레오타이드로서 특이결합을 통해 RNA 간섭을 하는 antisense oligonucleotides (ASO), RNA 간섭기능을 이용한 small interfering RNA (siRNA), 3차원 구조를 이용하여 단백질에 결합하여 작용하는 RNA aptamer 그리고 치료 단백질을 번역하는 mRNA가 있다(표 4-2).

표 4-2. RNA 치료제의 종류

종류	내용
Antisense oligonucleotides (ASO)	짧은 단일가닥 올리고뉴클레오타이드로 염기서열(12~24개의 뉴클레오타이드)의 특이 결합을 통해 표적 RNA 발현을 조절함
Small interfering RNAs	21~23개의 뉴클레오타이드로 mRNA가 이중가닥 RNA를 형성하도록 mRNA의 상보적인 순서에 맞춰 염기쌍을 형성한 후 이중가닥 RNA는 세포로부터 mRNA를 제거한 후 동시에 분해됨
RNA aptamer	단일 가닥 올리고뉴클레오타이드로 서열정보가 아닌 3차원 구조를 이용하여 단백질에 특이 결합하여 기능을 변화시킴
mRNA	세포 내로 삽입되어 단백질을 번역하여 효과를 나타냄

- Antisense oligonucleotides (ASOs): ASO는 왓슨 클릭 염기결합 특정 RNA에 상보적인 짧은 단일가닥 올리고뉴클레오타이드로 RNA를 변화시켜 단백질 발현을 변화시킬 수 있다.[32] Fomivirsen은 1998년 거대세포바이러스 망막염 치료를 위해 개발된 첫 번째 ASO이다. 이 약은 거대세포바이러스 복제에 필수적인 단백질을 암호화하는 mRNA에 결합하여 작용한다. 이후 mipomersen, inotersen, eteplirsen이 개발되었다.
- Small interfering RNA: RNA 간섭은 이중가닥 RNA에 의해 유발되는 특정 RNA 분해를 유도하는 체내 반응을 말하는데, 이를 통해 바이러스나 이동성 유전인자(transposable element)로부터 보호하는 작용을 갖게 된다.[33] 자연상태에서의 RNA 간섭 과정에서 내인성 RNA는 Argonaute (Ago) 단백질과 복합체를 형성하여 RNA-induced silencing complex (RISC)를 생성한다. RISC는 염기서열 특이 결합을 통해 표적 mRNA의 발현을 억제한다.[34] Patisiran, givosiran, 그리고 inclisiran이 지금까지 FDA 승인을 받았다.[29]
- RNA aptamer: aptamer는 서열정보보다는 3차원 구조에 의해 단백질, 펩타이드, 탄수화물 등 다양한 분자에 결합할 수 있는 단일가닥 핵산이다. 현재까지 유일하게 승인된 pegaptanib은 신생혈관의 생성을 돕는 혈관내피성장인자(vascular endothelial growth factor, VEGF)에 선택적으로 작용하여, 황반변성에서 망막을 파괴하는 신생혈관의 성장을 막게 된다.[35]
- mRNA: 치료목적에 따라 구분할 수 있는데 첫째는 외부 mRNA를 세포에 주입하여 단백질을 교체하거나 보충하게 된다. 특정 효소가 결핍된 유전질환을 가진 환자의 치료에 있어서 mRNA 치료제 부족한 효소를 보충할 수 있게 된다. 둘째는 감염체나 종양 항원에 대해 백신역할을 하게끔 고안된 mRNA을 이용한 방법이다.[29] 코로나19 대응 mRNA 백신은 개발을 완료하는 데 1년이 걸리지 않았고, 바이러스 변이에 대해서도 신속하게 개량백신을 개발할 수 있었다. mRNA 백신은 간단한 유전자 변형을 통해 표적 항원을 쉽게 변경할 수 있기 때문에, 표적 항원의 변경과 무관하게 의약품의 생산 공정 및 품질관리 절차를 그대로 공유할 수 있기 때문이다. mRNA백신은 특정 종양을 표적으로 맞춤의학에도 사용될 수 있다.

3.2. 향후 과제

코로나19 대유행으로 많은 연구가 진행되었고, 몇 가지 치료제와 백신도 개발되어 사망률을 낮추는데 기여하였다. 바이러스와 인간의 면역반응에 대해 더 잘 이해할 수 있게 되었고 미래의 신종감염병에 대응하는 다양한 지식을 얻었다. 바이러스와 숙주세포의 경쟁을 통한 진화의 결과로 현재의 많은 바이러스가 증식하며 생존하고 있고 숙주세포는 바이러스와 공존하고 있다. 이러한 경쟁과 공존의 과정을 과학적으로 이해하려면 더 많은 연구가 필요하다. 노화 과정을 아직 잘 모르듯이 바이러스와 숙주세포의 다양한 상호작용을 완벽하게 이해하기 어려울 것이다. 병독성이 약하고 전염력이 뛰어난 신종바이러스 대유행의 경우에는 어떤 치료제도 안정성이 높아야 한다. 비록 효과가 충분하지 못하더라도 경미한 효과만 있으면 인체의 면역능을 도와 완치가 가능하게 될 것이다. 병독성과 사망률이 높은 신종바이러스 대유행에서는 안정성이 낮더라도 더 특이적이고 효과가 높은 치료제를 개발해야 한다.

기초과학기술에 대한 투자를 늘리고 인재를 양성해서 미래의 신종바이러스 감염에 대해 더 정교한 대응하고, 감염자가 늘고 있는 동안 신속히 치료제를 개발해야 할 것이다. 더불어 기초과학자와 임상의학자 사이에 폭넓은 교류를 통해 바이러스의 생활사와 질병의 이해도를 높여 더 효율적인 연구개발이 되도록 노력해야 한다.

바이러스와 숙주세포의 항바이러스 기작을 연구하여 밝혀내는 동안, 바이러스와 숙주세포의 진화는 계속 진행될 것이므로 새로운 바이러스가 튀어나올 수도 있으며, 과학의 발전과 더불어 바이러스-항바이러스 기작을 정확히 이해하였다 하더라도 이 기작을 거꾸로 이용하여 실험실 내에서 만들어진 바이러스로 생물학적 테러가 출현할 수도 있을 것이다. 그러므로 생물학적 테러에 대한 대비도 철저히 해야 국가와 국민의 생존안위가 보장받게 된다.

3.3. 정책제언

1) 신종바이러스 감염의 병태생리를 이해하고 항바이러스 약제 투여와 면역조절약제를 바이러스 감염 시기에 따라 적합하게 투여해야 약제의 치료효과가 높아진다.
2) Influenza virus, HIV, HCV, HBV와 herpes virus의 polymerase의 구조 연구를 통해 더 안전하고 효과적인 항바이러스 약제를 개발하고, 이러한 경험을 통하여 신종바이러스 감염의 polymerase 억제제 개발역량을 축적한다.
3) 현재 사용되는 다양한 항바이러스 약제뿐만 아니라 치료에 이용되는 다양한 약제들의 항바이러스 효과와 3차원적 분자 구조에 대한 라이브러리를 구축하고 바이러스 polymerase의 3차원적 구조와 비교분석하여 약제들의 항바이러스 효과와 기전을 검증한다. 약물 재창출 약제는 부작용이 적고, 약물상호작용이 알려져 있어 유리하다.
4) 인플루엔자와 코로나바이러스 항체치료제를 개발하면서 축적된 역량을 통해 치명률이 높고 유행이 가능한 조류 인플루엔자와 SFTS 등, 감염병에 대한 항체치료제를 개발하여 연구개발 경험을 축적하고 항체치료제 개발 기간을 줄일 수 있는 기술력을 확보한다. 딥러닝을 이용하여 바이러스 항원의 변이를 예측하고 변이 바이러스에 대한 항체 치료제를 조기에 개발하는 역량을 함양한다.
5) 바이러스의 세포 내 복제과정에 대한 정확한 규명을 위해 기초과학기술에 대한 투자를 높이고 바이러스와 사람의 면역반응, 바이러스의 면역회피 전략 및, 노화에 따른 면역의 변화에 대해 연구하여 새로운 치료제 개발에 대한 기초자료를 제공한다.
6) 기초의학자와 임상의학자의 학술적 교류를 활성화하여 신종감염병 연구의 질적 향상을 도모한다. 코로나19에 대한 연구와 치료경험을 바탕으로 현재 발생하고 있는 여러가지 급성 바이러스 감염증에 대한 기초연구와 치료법 연구에 적용하여 검증하고 더 효과적인 치료전략을 개발한다.
7) 암과 감염병 등 관련질환에 대한 새로운 RNA 치료제와 세포 치료제를 연구 · 개발하여 RNA 치료제와 세포 치료제 개발역량을 축적한다.

4. 진단제의 개발의 성공 경험과 향후 계획

4.1. 코로나19 대응 경험 및 신종감염병 조기 대응의 중요성

2019년 12월에 발생한 코로나19는 전 세계적인 대유행을 하였고, 2023년 12월 31일까지 집계된 데이터를 기준으로 7억 명이 넘는 감염자와 7백만 명에 가까운 사망자를 발생시켰다. 진단검사 역량이 부족하여 코로나19에 대한 확진이 어려웠던 저개발국의 여건을 고려하면 감염자와 사망자의 규모는 공식적인 보고보다 훨씬 클 것으로 생각되고 있으며, 경제적인 피해를 포함한 모든 피해를 고려하면 전 세계적인 재앙이었다. 신종감염병에 대한 피해는 지금도 롱 코비드 등으로 인해 계속 발생하고 있으며 감염병의 진행 단계에 따라 피해 양상과 규모가 달라지므로 이에 대한 적절한 대응이 필요하지만, 사망 등의 감염병에 의한 직접적 피해는 대응 방법 및 수단이 미비한 초기에 집중되는 경향이 있다. 코로나19도 초기 대응의 적절한 정도에 따라 국가 및 지역별로 피해 규모가 달랐으며, 신종감염병에 의한 피해를 최소화하기 위해서는 백신 및 치료제가 개발되거나 대응 방법이 확립되기 전에 유행을 차단함으로써 피해 규모를 최소화하는 전략이 필요하다. 유행을 차단하기 위해서는 적절한 진단검사 역량 및 전략을 통해 감염자를 신속하고 정확하게 진단하는 것이 필수적이며, 이를 위해서는 진단검사 체계의 확보가 가장 먼저 확보해야 할 대응 수단 중에 하나이다.

신종감염병은 세계화로 인한 인구 이동의 증가로 다른 국가로 신속하게 전파될 수 있기 때문에 대부분의 국가에서는 검역을 시행하고 있으나, 잠복기 등으로 인한 검역의 한계로 인해 지역사회로 손쉽게 유입이 될 수 있다. 지역사회로 전파된 신종감염병은 이에 대한 정보와 감시체계가 없기 때문에 2020년의 대구 집단감염처럼 단기간에 대규모 유행으로 이어질 수 있다. 지역사회로 숨어든 신종감염병을 찾아내기 위해서는 초기부터 넓은 범위의 원인불명 감염에 대한 선별검사가 이루어져야 하고, 대규모 검사체계가 필요하다. 주요 선진국들의 초기 대응이 성공하지 못했던 이유는 여러 가지가 있으나, 진단검사에서는 대규모 검사를 시행할 수 있는 역량을 초기부터 구축하지 못한 것도 중요하다. 주요 선진국들은 코로나19 초기부터 진단검사가 가능하였으나 대부분이 하루에 수십에서 수백 건을 처리할 수 있는 규모였다. 제한된 검사 역량은 제한된 검사로 이어져 지역사회에 숨어든 감염을 찾는 데 한계가 있었다. 검사 건수가 폭증하기 시작한 시점부터는 진단검사를 통해 정확하게 확진자를 찾아내는데 1주일 이상의 시간이 걸려 감염병 전파 차단을 불가능하게 하였다. 감염병은 초기부터 민감하고 정확한 진단검사로 찾아내어 관리해야 하며, 신종감염병 검사체계는 신속하게 적절한 역량의 검사체계로 구축되어야 한다. 이를 위해 필요한 충분한 역량을 갖출 수 있도록 투자와 준비가 필요하다.

4.2. 국내 감염병 진단검사 대응역량 개선의 필요성

한국은 코로나19 확진자가 국내에서 처음 진단된 2020년 1월 20일부터 준비를 시작하여 2020년 2월 7일에 질병관리청, 보건환경 연구원 및 26개 의료기관으로 구성된 대규모 진단 검사체계를

구축하였고, 전 세계 어떤 국가보다 신속하게 대규모 진단검사 역량을 확보하였다. 신속한 코로나19 진단검사 역량 확보에는 국내의 질 높은 진단검사 전문인력이 큰 도움이 되었으나, 소수의 인력으로 구성되어 확장의 여지가 적은 것은 대규모가 진단검사가 필요한 팬데믹 상황에서 문제로 작용할 수 있다. 국내 진단검사 전문인력은 전체 의사 인력의 1% 미만에 해당하는 1천 명 정도 수준이며, 이 중에서도 감염병 진단과 관련된 전문인력의 숫자는 200~300명 정도 수준으로 매우 적기 때문에 감염병 진단검사체계를 구축하고 운영하기 위한 감염병 진단검사 전문인력에 대한 지원과 확충이 필요하다. 또한 검사 실무를 담당하는 임상병리사는 2020년에 57,768명으로 비교적 충분하지만 이들이 코로나19 팬데믹 기간 동안에 확보한 분자 유전검사에 대한 역량을 유지할 수 있도록 지속적인 보수 교육이 필요하다.

국내 진단검사 역량의 두 번째 개선점은 빈약한 생물 안전시설이다. 국내에 있는 의료기관 검사실은 대부분 음압 검사실이 없으며, 생물 안전 2등급의 생물 안전시설을 갖추고 있다. 음압 검사실은 신종감염병이나 해외 유입 감염병에 대한 초기 대응에 반드시 필요한 검사 시설이지만 초기 투자 비용과 유지 비용이 커서 대부분의 의료기관 검사실은 갖추고 있지 못하다. 음압 검사실의 부재는 감염병 대응 초기에 많은 검사실에서 진단검사를 시행하는 데 장애가 될 수 있으며, 초기 진단검사 역량 확보를 어렵게 하는 요인이 될 수 있다. 또한, 코로나19는 호흡기를 제외한 다른 검체에서 바이러스가 분리되지 않아 통상적인 진단검사에 문제가 없었으나, 만일 혈액이나 요에서 바이러스가 분리되는 신종감염병이 생긴다면 환자의 통상적인 검사를 시행하기 어려울 가능성도 있다. 따라서 의료기관 진단검사실에 대한 생물안전 투자가 필요하다.

마지막으로 필요한 역량은 질병관리청의 고도화이다. 질병관리청은 신종감염병이나 해외유입 감염병이 의심되는 경우에 확진을 할 수 있는 역량을 가지고 있어야 한다. 미지의 감염병을 확진하기 위해서는 최근 사용이 확대되고 있는 Next Generation Sequencing 장비를 활용한 Whole Genome Sequencing 분석 등을 빠른 시간 안에 수행할 수 있는 전문인력, 장비 및 역량을 확보하고 있어야 한다. 또한, 배양을 통해 대량의 바이러스를 확보할 수 있는 역량이 있어야 진단키트 개발 및 평가, 치료제 개발, 백신 개발 및 관련된 연구에 활용이 가능하므로 다양한 바이러스 및 병원체에 대한 배양 능력을 확보하고 있어야 한다. 또한, 코로나19 팬데믹에서도 경험하였듯이 면역도를 평가하기 위한 각종 진단검사 기술도 개발 및 활용할 수 있어야 한다.

4.3. 신종감염병 대응을 위한 진단검사 역량 확보를 위한 정책과제

신종감염병의 발생은 예측이 불가능하며, 국내에서 발생하거나 처음 확인될 수도 있다. 따라서 Disease X에 대한 진단 체계를 구축하기 위해서는 신종감염병을 조기에 인지할 수 있는 원인 불명 감염 감시체계, 원인불명 감염을 분석할 수 있는 역량, 정체가 확인된 감염병에 대한 적절한 진단법을 개발할 수 있는 능력, 개발된 진단 시약을 신속하고 정확하게 평가할 수 있는 체계와 함께 확보된 진단검사법을 대규모 국가 진단검사 체계로 신속하게 조직하고 운영할 수 있는 능력을 갖추는 것이 필요하다. 이러한 역량들을 기반으로 Disease X 정체 규명, 진단검사체계의 구축 및 초기 운영 및 확대를 감염병의 특성 및 진행 정도에 따라 순차적으로 이행해야 한다. 각각의 단계는

신속하게 진행되어야 하며, Disease X 정체 규명은 1~4주 이내, 진단검사체계의 구축은 Disease X 규명 후 4주 이내에 이루어져야 한다.

1) 신종감염병 대응 진단검사 감시체계 확립

신종/해외유입 감염병의 감시체계는 임상 감시체계와 진단검사 감시체계로 나누어 운영되어야 한다. 임상 감시체계에서는 원인불명 환자에 대한 것을 보고하고 해당 환자의 검체를 진단검사 감시체계를 통해 검사하거나 공유하는 것이 필요하다. 또한, 검사실 감시체계는 검사의 증가, 임상에서 인지하지 못한 원인불명 환자의 증가, 기존 병원체의 유행 등을 통해 감염병의 발생 및 유입을 확인할 수 있으므로 별도의 체계로 운영하는 것이 필요하다. 코로나19 등에서도 유행 초기에 구축한 진단체계를 통해 원인불명 폐렴환자를 검사함으로써 대구 신천지 유행을 찾아 관리할 수 있었다. 현재 국내에는 이러한 목적의 검사실 감시체계가 아직 미흡하며, 민관 협력을 통한 중증 호흡기 감염, 중추 신경계 감염, 위장관 감염 등의 진단검사 감시체계 구축이 필요하다. 진단검사 감시체계에서는 주요 감염병 진단을 위한 syndromic panel 결과를 수집하고, 이에 대한 분석을 통해 주요 감염병의 현황을 파악하고 원인불명 감염병의 발생을 감시하며 검체를 수집할 수 있다.

2) 원인불명 병원체 분석 역량 확보(질병관리청 역량 고도화)

수집한 원인불명 감염병의 검체는 질병관리청에서 추가 분석을 시행해야 하며, 이를 위한 기반 기술의 확보가 필요하다. 원인불명 병원체는 다양한 진단검사법을 통해 정체를 규명할 수 있으며, 이를 위해서는 최근 들어 널리 사용되는 NGS 기법을 활용한 WGS 분석 기술을 확보해야 할 것으로 생각된다. NGS 기법을 활용하기 위해서는 적절한 장비의 보급 및 bioinformatics를 위한 DB 구축, 운영 및 민간전문가에 대한 개방 등이 필요하다. NGS 분석 역량은 신종감염병 및 해외유입 감염병의 규명뿐만 아니라 기존 병원체의 재유행이 있을 때도 활용하여 새로운 변이형 또는 아형의 등장 등을 확인할 수 있으므로 질병관리청에서 반드시 확보해야 하는 역량으로 생각한다. 또한 병원체 유전정보 DB의 운영과 전문적 분석 · 해석 · 정보 제공 등을 위해 NGS 분석 역량도 확보가 필요하므로 질병관리청 내 전문팀 구성하고 운영하고, 민간전문가와 함께 정기적으로 공동분석을 시행할 필요가 있다.

또한 질병관리청에서 병원체의 분리 및 활용을 위해 기반이 되는 세균 및 바이러스 배양법을 갖추어야 한다. 분리한 병원체는 정도관리 물질, 진단시약 및 치료제 개발 등에 활용되어야 한다. 이러한 배양법은 국내 유입 가능성이 높은 중요한 해외유입감염병이나 다음 팬데믹을 일으킬 가능성이 높은 병원체들을 대상으로 위험도 분석을 하고, 현재 사용 중인 배양법들이 활용 가능한지를 먼저 평가하여 준비해야 한다. 미국 국립 알레르기 및 감염병 연구소(National Institute of Allergy and Infectious Diseases, NIAID)는 Prototype Pathogen Approach에 대한 논문에서 Coronaviridae와 Orthomyxoviridae에 대한 대응이 필요하며, 추가로 Arenaviridae, Hantaviridae, Nairoviridae, Peribunyaviridae, Phenuiviridae, Filoviridae, Flaviviridae, Paramyxoviridae,

Picornaviridae 및 Togaviridae도 팬데믹을 일으킬 가능성이 높은 바이러스군으로 정의하였으며 이에 대한 준비가 필요함을 주장하였다. 따라서 국내에서도 이들 바이러스군에 대한 배양 기법을 미리 확보할 필요가 있으며 필요한 세포주들을 사전에 보유하고 prototype이 되는 바이러스를 활용한 배양기술을 확보할 필요가 있다.

3) 국가 진단검사 역량 확보

충분한 분자진단 역량을 확보하기 위해서는 진단검사 기반의 확보와 함께 단계적인 검사체계의 확장이 필요하다. 전체 유전자 염기서열을 알면 reverse-transcription real-time PCR (rRT-PCR)을 이용한 실험적인 검사법을 개발하는 것은 어렵지 않다. 그러나 실험적으로 개발된 검사법을 고도화된 일부 검사실에서 사용할 때는 높은 민감도와 특이도를 보일 수 있지만 의료기관의 검사실에서 사용하기 위해서는 다양한 환경에서 사용될 것을 고려한 최적화와 표준화가 필요하다. 이와 같은 최적화와 표준화를 위해서는 장시간의 임상 평가가 필요하지만 신종감염병에 대응하기 위해서는 적절한 평가를 단기간에 끝내야 할 필요가 있다. 적절한 긴급사용승인 제도를 통해 최대한 성능이 담보된 진단 시약을 확보해야 하고, 긴급사용승인 시약은 정식 승인 시약에 비해 많은 위험성을 내포하고 있기 때문에 초기에는 잘 훈련된 전문인력 또는 우수 검사실에서 사용해야 한다. 초기에 확보한 진단검사 역량을 통해 신종감염병의 확산을 막으면서 수집한 임상 검체를 활용하여 진단 시약의 완성도를 높이고, 정식 승인을 받은 후에 검사 가능 범위를 확대해야 한다. 또한, 필요한 진단키트의 비상생산을 위한 제도적 근거도 필요하다.

또한 국내에서는 아직도 의료행위로서의 진단검사 질 관리에 대한 관련 법규가 없어서 많은 검사실이 적절한 질 관리 활동을 하지 않고 있으므로 이에 대한 제도적 정비가 필요하다. 또한 검사실 인력을 보호하고 안전하게 진단검사 역량을 확보하는데 필수적인 생물안전 시설에 대한 국가의 지원이 필요하다.

4.4. 정책제언

1) 법률 및 제도의 정비

질병관리청에서 개발한 검사기술이 감염병 위기 감지 등을 위해 적시에 활용될 수 있도록 관련 법·제도 정비가 필요하다. 특히 의료기기법 등에 예외 조항 등을 만들어 질병관리청이 주도적이고 적극적으로 검사기술을 개발 및 활용할 수 있도록 해야 한다. 또한 감염병 진단의 정확도가 중요하기 때문에 검사실이 적절한 질 관리를 하도록 법적인 제도 정보가 필요하다.

- ㅇ 긴급사용승인제도 개선
- ㅇ 국가기관의 체외진단 의료기기 사용 현실화
- ㅇ 체외진단 의료기기 비상생산을 위한 제도 개선

○ 진단검사 질 관리를 위한 제도 개선

2) 국내/국외 개발 진단검사 제품 선평가

해외유입 감염병은 국내 또는 국외에서 개발되었으나, 국내 시장이 활성화되지 못하여 사용승인을 받지 못한 키트는 언제든지 사용할 수 있도록 선제적인 평가를 시행하는 것이 필요하다. 질병관리청과 지정된 민간 평가기관을 활용하여 다기관 평가를 통해 국내 유입 가능성이 있는 해외유입 감염병에 대한 진단키트를 미리 평가하고 성능 및 국내 활용 가능성을 고려할 필요가 있다.

3) 감염병 진단검사 관련 제품 비상생산체계 구축

전 세계적인 감염병 위기 상황에서는 진단검사의 전 과정에 걸친 물품의 부족이 발생할 수 있다. 따라서 관련 제품의 안정적인 수급을 위해서는 비상생산을 위한 법적 근거와 함께, 원자재의 확보, 생산 기업에 대한 현황 파악 등이 조사 사업 또는 실태 조사 형태로 주기적으로 이루어질 필요가 있다.

4) 신속한 국가 검사체계 구축 및 확장

평시 감염병 검사에 대한 역량 확보 및 강화를 위하여, 정도평가, 표준화 등에 대한 국가 지원을 강화해야 한다. 검사실을 총괄하고 결과를 판독하는 진단검사의학 전문가와 실무를 수행하는 임상병리사의 인력 자원 확보가 동시에 이루어져야 한다.

위기 시 신속히 검사기관을 확장할 수 있도록 평시에 협력검사기관 등을 지정하여 선제적으로 검사기술을 확보하는 것도 필요할 수 있다. 이를 위해서는 진단목적의 검사와 질 관리 및 의료행위로서의 진단검사에 대한 지원이 필요하기 때문에 진단검사의학 전문가의 육성이 선행되어야 한다.

5) 진단검사 생물안전 확보

진단검사 역량을 확보하기 위해서는 진단검사실에 대한 생물안전 역시 중요하다. 코로나19는 생물안전 2등급에 해당한 감염병으로 기존 검사 시설을 활용한 검사체계의 운영이 가능하였으나 생물안전 3등급 이상의 신종감염병이나 해외유입 감염병이 발생하면 이에 대한 대응할 수 있는 의료기관 검사실은 매우 드문 것이 현실이다. 중장기적으로 진단검사실의 생물안전에 대한 투자 및 지원이 필요하다.

6) 연구 사업

감염병 진단검사 역량을 확보하기 위해서는 주요 병원체에 대해서 높은 수준의 연구역량을 갖춘 전문가와 연구시설이 필요하다. 이를 위해서 다음 팬데믹을 일으킬 가능성이 높은 주요 병원체에 대한 진단법 연구를 활성화할 수 있는 중장기 연구 계획이 필요하다. 또한 진단검사를 위한 플랫폼의 개발 역시 중요하기 때문에 기초 연구자들의 진단검사 플랫폼 개발 연구 진입을 위한 정기적인 산학연 심포지엄 및 연계가 필요하다. 특히, 체외진단 의료기기의 최종 수요자인 진단검사 전문가와 개발자를 초기 단계부터 연결시켜서 시장의 요구에 맞는 키트를 개발하고, 평가할 수 있도록 하는 매칭 서비스를 상시적으로 운영하는 것이 요구된다.

7) 질병관리청 역량 고도화

신종감염병이 의심되거나 해외에서 유입되는 감염병의 확진이 필요할 경우에 이를 위한 질병관리청의 역량 강화가 필요하다. 이러한 역량은 시설, 기구, 인적 자원 등으로 이루어지며, 다음 4가지 분야에 대한 능력을 확보해야 한다.

- Whole genome sequencing for Disease X: RT-PCR, drug discovery
- Capacity for primer design, RT-PCR testing capacity
- Cell culture/Bacterial culture: Positive control, drug discovery
- Immunologic assay: Seroprevalence, vaccine development, immunity evaluation

제2절 보건안보 차원의 R&D 거버넌스 및 생태계 개선

1. 재난 시 필수의약품 공급을 위한 R&D 거버넌스

코로나19가 발생한지 4년이 넘었다. 2020년부터 현재까지 정부는 산학연관의 총력을 모으고 또한 국제협력을 통해서 코로나19에 대응해 왔다. 향후 신종감염병 발생에 대하여 지속적이고 상시적인 준비와 대응이 필요하다고 생각된다. 새로운 감염병은 전파경로와 전파속도, 변이생성 등에서 우리가 알고 있었던 지식을 넘어서 새로운 문제를 제기한다. 또한 준비되지 않은 진단제, 치료제, 백신 등을 어떻게 최대한 빨리 개발하고 허가하고 적용할 것인가에 대한 해결방안을 마련하여야 한다. 이러한 문제를 해결하는 것이 과학이며, 그것이 가장 효율적으로 효과적으로 가능하도록 R&D 거버넌스가 운영되어야 할 것이다. 제한된 이번 원고에서는 코로나19 후 추경예산 편성을 통해 본 향후 개선점과 치료제와 백신 개발을 위해 추진된 범정부 협력 과정 경험의 중요성, 감염병 R&D 거버넌스를 개선하기 위한 노력 등을 살펴보고 앞으로 재난 시(필수의약품 공급을 위한) R&D 거버넌스 방향에 대하여 제안하고자 한다.

1.1. 코로나19 이후 R&D 투자를 통해 본 R&D 거버넌스 문제점

정부는 2020년 코로나19 발생 후 감염병으로 인한 위기를 극복하기 위하여 2020년부터 2023년 4년간 총 1조 8,084억 원을 투자하였다. 특히 2020년도에 2019년 투자액 1,405억 원에 비하여 2,093억 원 증가한 3,498억 원을 투자하였다(제3차 국가감염병위기대응기술개발추진전략 2023

표 4-3. 연도별 부처별 주요 R&D 사업 투자현황

(단위: 억 원)

연도 / 부처	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	합계
합계	1,022	1,292	1,405	3,498	5,368	5,081	4,137	21,803
과기정통부	81	294	408	913	962	1,247	1,117	5,022
보건복지부	282	251	213	1,418	3,005	2,000	1,242	8,410
질병관리청	(252)	(230)	(225)	527	539	748	714	3,234
농식품부	205	246	255	278	341	307	335	1,967
산업부	-	-	-	30	14	127	146	317
다부처	-	83	85	92	76	59	72	467
기타	202	187	220	241	431	593	512	2,386

(자료: 제3차 국가감염병위기대응기술개발추진전략 2023년도 시행계획 반영 R&D사업 대상 NTIS 등록 예산)
주: ① 2017~2019년도 질병관리청 예산은 개청 전 복지부에 포함된 내역을 ( )로 표기
② 다부처: 방역연계범부처감염병연구개발사업('18~'22), 범부처감염병방역체계고도화R&D사업('23~'27)
③ 기타: 식약처, 환경부, 해수부, 행안부, 중기부
자료정리: 감염병연구소

년도 시행계획 반영 R&D사업 대상 NTIS 등록 예산 기준). 과학을 통한 코로나19 문제 해결을 위해 1) 코로나19 치료제 · 백신 개발, 2) 방역물품 · 기기 고도화, 3) 연구 · 생산 인프라 구축, 4) 인체 데이터 활용여건 조성 및 특허, 국제표준화 등 지원 분야에 투자가 이루어졌는데, 이 증가액 약 2,000억 원은 거의 모두 추경에 의하여 마련된 예산이었다.

코로나19 발생 후 추경을 통한 예산확보 과정과 집행내용을 살펴보면 그간 우리나라의 R&D 거버넌스의 문제점으로 꾸준히 제기되고 논의되어 왔으나, 개선되는데 한계가 있던 각 부처별로 분절된 거버넌스의 문제점이 확연히 나타난다. 신종감염병에 대응하기 위한 연구목표와 과제의 우선순위를 결정하기 위해서는 관계 전문가가 모여 전체적인 필요분야와 현재 국가의 인적 물적 자원, 지원체계, 인프라 수준, 국제협력 방안 등을 총체적으로 집중적으로 논의하여야 한다. 일예로 WHO에서는 GloPID-R (전염병 대비를 위한 글로벌 연구 협력)과 공동으로 2020년 2월 8일과 9일 이틀에 걸쳐 코로나19 대응을 위한 연구 우선순위를 제안하기 위한 포럼을 개최하였다. 이 회의에는 주요 연구 자금 제공자와 다양한 분야의 300명 이상의 의료, 과학 및 규제와 관련된 과학자와 연구자, 48개국으로부터 연구비 지원기관, 150명의 online 참여로 코로나19에 대한 현재 지식 수준을 평가하고, 부족한 부분을 파악하고, 이 발병을 막는 데 필요한 우선 연구를 가속화하고 자금을 지원하기 위한 협력방안을 논의하였다. 2일간의 포럼은 신종 코로나19 바이러스에 대한 진단과 백신, 치료제를 가속화하기 위해 가동된 WHO R&D Blueprint에 맞춰 소집되었다. R&D Blueprint는 전염병이 발생하는 동안 연구 개발 활동을 신속하게 활성화할 수 있도록 하는 글로벌 전략과 준비를 계획하고, 효과적인 진단, 백신 및 의약품의 가용성을 신속하게 추적하기 위함이다. Blueprint의 개발은 2016년 5월 세계보건총회에서 승인되어 시작되었는데, 이는 서아프리카 에볼라 전염병 해결을 위한 전 세계의 수많은 관계자들이 동원되고 협력한 결과가 효과가 높은 VSV-EBOV 백신과 같은 결과를 가져온다는 경험에서 비롯되었다. 우리나라도 신종감염병 발생 시와 평시에 연구 우선순위를 논의하는 협의체와 구체적인 운영방안이 필요하다고 생각된다.

1.2. 코로나19 후 감염병 R&D 범부처 협력: 범부처 코로나19 치료제 · 백신개발 범정부지원위원회 운영 경험의 중요성

코로나19 발생 이후 정부는 2020년 4월 보건복지부 · 과학기술정보통신부 장관을 공동위원장으로 관계부처 차관급공부원과 산학연병 전문가를 위원으로 '코로나19 치료제 · 백신개발 범정부지원위원회'를 구성하였다(코로나19 치료제 백신개발 범정부 지원위원회 설치 및 운영에 관한 규정 국무총리훈령 제 806호). 지원위원회는 '20년 치료제 개발, '21년 백신 개발, '22년 방역물품 의료기기 글로벌 경쟁력 확보를 목표로 산학연병과의 상시적 협의 틀과 범정부지원체계를 구축하여 치료제 백신 개발을 지원하였다. 이를 위하여 3개 분과(치료, 백신, 방역물품)로 구성된 실무추진위원회와 기업애로사항 지원센터를 설치하여 운영하였다. 실무추진위원회는 국립보건연구원장을 위원장으로 운영하였고, 기업애로사항 지원센터는 보건복지부, 과학기술정통부, 중소벤처기업부, 식품의약품안전처, 금융위원회 등 관계부처공무원과 한국보건산업진흥원의 민간전문가가 합동으로 운영하였다. 임상시험 지원정책(식품의약품안전처 고강도 신속 제품화 촉진 프로그램/

코로나19 치료제 백신 임상시험 R&D 지원/감염병 임상시험센터 컨소시엄 구축/식약처 외교부 공동 해외임상 개발 지원 프로그램)과 비임상시험 지원정책(BL3 활용 지원/약물 유효성 검증 동물모델 시험 지원/GLP 독성평가 지원/백신후보물질 비임상 임상시료생산 지원)을 추진하였다. 이를 위해 거의 모든 관련 국가 연구소와 공공 연구소가 지원 시험을 수행하였다. 2020년 4월부터 2022년 상반기까지 범정부 차원의 지원 경험은 향후 우리나라의 감염병 대응에서 백신과 치료제 개발에 중요한 역할을 할 것으로 기대된다. 그러나 지원 효과와 더불어 비상시에 장시간 운영된 상황으로 인한 문제점과 다음번 팬데믹에서 각 기관의 역할에 대한 평가와 준비가 필요하다.

1.3. 감염병 R&D 정책 및 중장기 계획에 대한 최상위 심의 기구(감염병특위) 및 국립감염병연구소 역할 확대의 필요성

○ 2021년 9월 국가과학기술자문위원회에 감염병 대유행의 선제적 대비 · 대응을 위해, 감염병 R&D 정책 및 중장기 계획에 대한 최상위 심의 기구로 감염병특위가 신설되었다. 과기정통부 혁신본부장이 위원장이며 민간전문가 13명, 보건복지부 등 5개 부처 실장급 정부위원 6명 등이 위원으로 활동한다. 그간 국가과학기술자문위원회에서 논의되던 감염병 분야를 따로 위원회를 만들어 향후 범부처 감염병 연구개발 주요 정책을 심의 · 조정하고 위기 발생 시 즉각적인 국가 연구개발(R&D) 역량을 결집해 문제를 해결할 수 있는 시스템 구축을 추진하고자 함은 감염병 위기대응에서 R&D의 역할이 강화되는 고무적인 일이다. 감염병특위의 위원 구성과 회의 내용을 살펴보면 여전히 부처 중심의 기획을 심의하는 역할인 것으로 생각된다. 그러나 현재 우리나라의 R&D 거버넌스 구조로는 각 부처별 과제 기획으로 인한 부처 간의 경쟁과 중복성, 갭으로 인해서 한계가 있으며 이러한 한계는 감염병 특위로 해소되기 어렵다.

○ 코로나19 후 추경예산 및 21년, 22년, 23년 감염병 R&D 예산에서 가장 크게 예산이 증액된 부처는 보건복지부와 질병관리청(국립보건연구원)이다. 이는 감염병 예방 및 관리와 감염병 대응을 위한 진단, 치료, 백신 개발의 주무부서이기 때문이다. 범정부지원위원회와 실무추진위원회의 사무국도 보건복지부와 국립보건연구원이 운영을 맡은 것도 시사하는 바가 크다. 따라서 국립보건연구원 감염병연구소는 국가의 감염병 대응을 위한 수단(진단, 치료, 백신 등)과 근거 생산에서의 역할과 목표를 '범정부의 목표와 전략을 수립'한다는 목표를 가져야 하며 또한 감염병연구소가 수행하고 있는 연구 목표와 주제가 국내뿐만 아니라 국제적인 연구 생태계에서 담당해야 할 위치와 역할을 공고히 하기 위한 대내외 전략과 실행이 요구된다.

○ 감염병 특위의 한계를 극복하고 보완하기 위해서는 국립감염병연구소의 향후 역할이 매우 중요하다. 2021년 질병관리청 개청과 국립보건연구원의 감염병 연구개발 기능을 강화하여 국립감염병연구소가 설립('20. 9)됨에 따라 국립감염병연구소는 감염병 R&D 거버넌스 강화 계획을 마련하여 발표하였다. 국립감염병연구소는 감염병 특위를 통한 감염병 R&D 총괄 · 조정체계 및 한계가 있으며 이를 개선하기 위한 전략과 계획을 제시하였다. 그중 하나가 국립

감염병연구소 등 국가 책임기관을 중심으로 관련 연구기관 간 성과 지향적 연구협력 강화를 위한 협의체 운영, 감염병 포럼 등 우리나라의 감염병 연구자 network와 협력체계를 강화하는 전략이다. 또한 2022년에 보건복지부 예규로 '범부처감염병대응연구개발 추진위원회 운영규정'이 개정되어 시행되었다. 운영규정을 살펴보면 위원회의 목적, 주요업무, 위원회의 구성과 임기 등이 명시되어 있다. 위원장은 국립보건연구원장이고 각 부처의 연구비를 기획하는 국장급이 당연직으로 되어있다. 국립감염병 연구소는 그간 구축해온 감염병 R&D 기획을 위한 범부처 협력 네트워크와 감염병 연구자 네트워크를 공고히 하고 감염병 위기 상황 시에 실질적인 감염병 R&D 거버넌스의 운영주체가 될 수 있도록 준비하여야 한다. 또한 자문위원회와 실무추진위원회의 그간의 역할을 정리하고 평가하여 국립보건연구원이 위기 시에 구심점으로서 역할을 할 수 있도록 국립보건연구원의 위상제고와 역할 수행 방안을 마련하여 법적으로 제도화하고 평시에도 이를 위한 역할을 상시화하여야 할 것이다.

○ '국가 감염병 위기대응'에 필요한 진단제, 치료제, 백신, 방역물품을 개발하기 위해서는 학계뿐만 아니라 산업체의 참여와 허가 분야의 지원이 반드시 필요하다. 현재 우리나라 R&D 거버넌스 상황에서 R&D 예산 기획과 직접적인 연구를 수행하면서 관련 최신 기술과 동향을 이해하고 전문가 집단과 소통하는 네트워크를 갖고 학계와 산업체를 연결하고 허가 부서와 협의 할 수 있는 기관은 질병관리청 국립보건연구원에 소속된 국립감염병연구소이다. 국립보건연구원 감염병연구소가 추진하고 있는 감염병 포럼, 연구기관 협의체, 감염병자문위원회 등이 연구 및 개발(R&D)의 효율성과 거버넌스를 향상시키기 위해서 필요한 요소들: 전략적 비전 수립, 효과적인 리더십, 열린 소통과 협력 강화, 자원의 효율적 관리, 연구 결과의 적극적인 활용, 학계와 산업체의 협력 강화 등을 가능하게 한다고 생각된다.

* 셀트리온의 코로나19 항체치료제 개발과 SK 바이오로직스의 코로나19 백신인 스카이코비원의 개발에서 국가 R&D 예산 지원, 효능 검증 지원과 공동연구, 상품 구매 등으로 인하여 가능했음은 중요한 시사점이다. 스카이코비원의 경우, 국내 및 해외 5개국에서 만 18세 이상 성인 4,036명을 대상으로 한 임상 3상을 통해 기초 접종(1, 2차)용으로 임상적으로 유의미한 효과성과 안전성을 입증했는데, 국제백신연구소(IVI)는 해외(뉴질랜드, 태국, 필리핀, 베트남, 우크라이나)에서 진행한 스카이코비원의 글로벌 임상시험을 주관하고, 질병관리청 산하 국립보건연구원 공공백신개발지원센터와 함께 임상 검체 분석을 시행했다. 셀트리온의 렉키로나주도 질병관리청 국립보건연구원과 셀트리온이 공동 연구해 개발한 것이다.

○ 과기부, 보건복지부, 질병관리청(국립보건연구원) 등에서 그간 운영해온 R&D 거버넌스를 강화하기 위해서 여러 위원회를 신설 또는 개선하였으나 궁극적으로 미국 NIH와 같은 총괄기획, 운영은 이루어지지 않기 때문에 우리나라의 보건의료분야 R&D의 분절적 구조의 한계는 여전하다. 이러한 한계를 극복하기 위해서는 법과 조직 개편 등을 포함한 개선이 필요하다. 그러나 이 또한 단기간에 이루어질 수 없을 뿐만 아니라 우리나라의 R&D 구조에서 미국의 NIH와 같은 형태의 개선은 과기부, 복지부, 질병관리청(국립보건연구원) 등 논의

내용과 대상이 광범위하므로 단기간에 변화는 쉽지 않다고 생각된다. 따라서 현재의 상황에서 실질적인 해결방안은 연구자, 관계부처, 허가기관, 산업계의 네트워크를 공고히 하고, 비상시 감염병 R&D 책임운영기관의 법적 지위를 부여하여 다음번 팬데믹에 대비하여 연구비 지원 방향과 우선순위, 국내외적 협력방안을 지속적으로 협의하여야 할 것이다.

1.4. 정책제언

코로나19 대응에서 우리나라의 진단제 개발과 미국의 백신 개발 사례에서 보듯이 위기 상황 발생 시 R&D를 위한 신속한 의사결정과 효율적인 추진은 매우 중요하다. 이러한 신속한 의사결정과 효과적이고 성공적인 추진을 위해서 다음의 사항들에 대한 운영주체, 법적 근거, 실행 방안 등이 요구된다.

1) 위기 상황 발생 시 연구 목표와 연구비 지원에 대한 신속한 논의와 의사결정 구조

연구 목표 설정, 연구비 투자, 연구 협력 방안에 대한 논의 구조를 문서화 하고 논의에 참여하는 대상을 선정하여 정례적 협의

○ 운영주체, 참여기관, 전문가 분야, 관련학회 등 prototype 마련

2) 비상 상황 발생 시 추경에 의한 연구비 확보 근거 또는 국가 감염병 위기 시 지원 기금 활용

발생 상황에 대한 시나리오와 연구 투입 대상 및 지원 규모 산출

○ 시나리오 1: 우리나라에서 최초로 새로운 병원체 발생

○ 시나리오 2: 2015년 MERS와 같이 해외 유입되어 발생하는 우리나라 특이 상황

○ 시나리오 3: 코로나19와 같이 전 세계적 상황에서 우리나라의 선도적 대응과 보건산업 육성

3) 국가의 연구역량의 총체적 운영 방안 마련

연구자, 산업체, 허가 기관, 임상, 지원 인프라 등에 대하여 DB화하고 정기적 update

4) 국가주도 중장기적 연구개발 계획과 지원 및 성과축적의 선순환 구조

○ 대상 병원체 우선순위

○ 개발 플랫폼의 전략적 선택과 국내 기업 지원 및 국제적 협력

○ 백신, 치료제 등 개발 목표를 구체화하여 산업화의 성공사례 창출

표 4-4. 연 개발의 효율성과 거버넌스 향상을 위한 요건

전략적 비전 수립	국가 감염병 R&D의 방향성을 제시하는 R&D 투자와 성과에 대한 명확하고 전략적인 비전이 수립되어야 한다. 뚜렷한 비전하에 각 부처와 기관이 공동의 목표를 향해 효과적으로 협력할 수 있도록 해야 한다.
효과적인 리더십	강력하고 효과적인 리더십은 R&D 프로세스를 추진하는 데 중요하다. 우리나라 감염병 위기대응을 위한 R&D 비전을 공유하고, 부처의 사업과 자원을 효율적으로 관리할 수 있는 리더십이 필요하다.
열린 소통과 협력 강화	효율적인 R&D를 위해서는 열린 소통과 효과적인 협력이 필수적이다. 각 부처와 연구소, 연구자들이 정보를 주고받을 수 있는 효과적인 소통 채널을 구축하고 유지하는 것이 중요하다.
자원 효율적 관리	연구 및 개발 활동에서 자원을 효율적으로 관리하는 것이 중요하다. 예산, 시간, 및 인력 등의 자원을 효과적으로 할당하고 모니터링하여 프로젝트의 성공 확률을 높일 수 있다.
연구 결과의 적극적인 활용	연구 결과물이 실제 감염병 대응과 산업, 서비스로 전환되고, 이를 국가의 감염병 대응 능력과 바이오산업 성장과 혁신에 활용하는 것이 중요하다. 이를 위해서 기술 이전 및 상업화 전략이 필요하다.
학계와 산업체의 협력 강화	대학, 연구기관, 기업 간, 그리고 국제협력을 강화하여 학문적 지식과 산업적 요구가 융합되도록 지원하는 것이 중요하다. 이를 통해 현장 중심의 문제 해결과 혁신을 촉진할 수 있다.

2. 규제의 합리화를 위한 정책과제

2.1. R&D 거버넌스를 개편하고 예산, 메가펀드 조성이 필요하다.

○ 현황과 문제점

미국 제약사 화이자는 다양한 개발 플랫폼을 가진 연구능력과 강력한 목적지향적 리더십을 통해 코로나19 백신을 1년 만에 만들어내는 쾌거를 이뤘다. 모더나의 백신 개발 이야기는 이와는 대조적인 면이 있다. 스타트업과 대학 연구, 미 보건부 산하 질병예방대응본부(ASPR) 직속 생물의학첨단연구개발국(BARDA)의 기술 지도, 정부의 신속한 연구비 지원이 백신의 신속한 개발에 성공요인으로 작용했다. 두 회상의 전략이 전혀 바른 바 있으나 미국의 100억 달러 선구매 제도도 성공적인 제품 생산을 이끌었고 신속 검정과 응급사용허가제도 같은 광속작전(OWP) 정책도 상용화 성공의 밑거름이 됐다. 한국은 비록 후발주자지만 이런 성공 사례를 면밀하게 분석해야 이들 기업들이 이미 선점한 세계 시장을 뚫을 수 있는 전략과 대안을 만들 수 있다.

○ 정책제언

- 첫째, 거버넌스의 통합 관리가 필요하다. 반복되는 글로벌 보건 위협에 대응하기 위해서는 바이오 헬스 제품을 신속하게 개발하고 현장에 확산하는 방안이 필요하다. 강력한 목적 지향적인 리더십과 전임상에서 임상, 제품 생산, 조달 구매, 보급과 백신 이상반응 확인 등 전 과정을 관할하는 강력한 '거버넌스'가 필요하다. '보건산업 혁신성장 위원회' 혹은 '국제보건안보 바이오산업 위원회'와 같은 조직을 신설하고 범부처 연구조정, 성장동력인 보건산업의 경쟁력 강화, 약가와 수가정책 조정, 기업에 대한 인센티브 개발을 담당하도록 하는 방안이 필요하다. 영국은 보건부 산하 의료연구전략조정국(OSCHR)이 의료연구위원회(MRC)의 '질병기전연구'와 영국보건연구원(NIHR)의 '임상연구'로 이원화된 연구 거버넌스를 통합 조정하고 있다.
- 둘째, 글로벌 임상 지원을 위한 메가 펀드조성이 필요하다. 백신과 치료제 개발에서 산업화, 임상시험 사용허가까지 많은 돈이 들어가고 소요 기간이 길다. 백신의 경우 전 임상실험이 성공하더라도 최종 임상 3상 성공까지 성공 확률이 10% 미만이다. 전 임상에서 임상 3상까지 신속하게 제품을 생산하는데 수백~수천 억의 많은 예산을 필요로 하고 실패 위험부담이 커서 연구 자금 형성에 어려움이 있다. 이런 부분을 해결하려면 민간과 공공 부문에서 공동으로 약 1조 이상의 펀드를 조성해 지원함으로써 극복할 수 있을 것이다. 일본은 공공 펀드로 예비비로 활용하고 영국은 경기 부양 목적의 정부 자금을 운용하고 있다. 영국의 아스트라제네카 백신은 모금을 통해 펀드를 조성해 싼 가격에 중, 저 개발도상국에 제공한 바 있다. 미국방부는 백신의 수송과 보관에 연구비 투입하고 있다.
- 셋째, 기업도 마중물격인 매칭 펀드를 조성하는 데 힘을 보태야 한다. 국가가 필요로 하는 보건안보에 필요한 필수의약품 확보를 위한 연구 개발, 구매, 비축은 정부의 예산이 들어가는

것은 당연하다. 2009~10년 신종 인플루엔자 백신 개발 이후 법령 개정으로 선구매 제도가 도입된 바 있으나 필수의약품 확보란 측면에서 정부가 선구매 이외 일정 부분 연구개발, 비축을 통하여 시장의 불확실성을 제거해야 기업도 생산 시설 확보와 다양한 제품군 확보를 위한 파이프 라인 형성에 나설 것이다. 선진국이 이미 독점한 코로나19 백신은 시장을 뚫기 위해선 오미크론 변이에 대응하는 2가 백신, 콤보백신(NIP 백신, 인플루엔자 백신), 흡입형 백신, 아단위 단백질 백신이 필요한데 이러한 다양한 백신의 임상시험 지원, 선구매의 약속이 있어야 기업도 시설확보 등의 매칭 펀드를 조성할 것이다.

2.2. 민간 주도의 생태계를 만들어야 성공한다.

○ 현황과 문제점

한국은 대학, 출연연 중심의 기초·원천 연구가 응용·개발 연구, 즉 제품으로 연계되지 못하는 사례가 많다. 의대와 병원, 약대, 공대, 자연대 등 대학 내의 융합적인 산·학·연·병 협력이 미국의 종합 대학처럼 활성화되어 있지 못하고 있다. 미국과 달리 의과대학, 공과대학, 부속병원이 같이 있는 경우가 대부분임에도 대학, 병원 내 스타트업의 기업의 육성, 이들 기업에 대한 기술지도, 생산 현장과 연계도 미흡하다. 정부 출연연구기관은 바이오 제품 개발을 위한 기술 이전 등 수요자 중심의 제품 개발을 위한 기업과 협력 경험이 적다. 산업계, 학계, 연구소, 병원, 정부가 협력하여 시너지 효과를 내기 위한 생태계 형성 전략 개발이 필요하다.

○ 정책제언

- 첫째, 정부의 경직된 예산집행과 그에 따른 행정환경 개선을 통한 생태계 조성이다. 수요자 중심의 연구개발을 위해 연구 수요자가 어떤 집단인가 아는 것이 필요하다. 예산집행과 회계 마감 일정이 경직되어 있는 제도를 연구기관 환경을 감안하여 연 1~2회에서 과제 성격에 따라 심사 주기를 예를 들어 코로나19 바이러스의 변이에 따라 진단, 치료, 백신 개발 같은 영역의 과제는 연구과제 제안, 접수, 심의가 상시적 가능하게 하는 체계, 죽음의 계곡을 염두에 두고 지원 기간도 10년으로 늘리는 등 제도 개선이 필요하다. 또 코로나19 백신 개발과 같은 프로젝트 기반 연구개발을 백신뿐만 아니라 의료기기 등으로 확대하는 방안도 추진해야 한다.
- 둘째, 먼저 대학에서 바이오산업에 특화된 인재를 육성하여 이들이 대학과 정부 산하 연구소, 연구 중심 병원, 협동 연구와 융합 연구 생태계 조성에 핵심역할이 되도록 해야 한다. 즉 의대와 연구병원 중심으로 '의사과학자 양성' 제도는 학생 선발과 전공 선택, 약대, 공대 등 관련 대학과 융합대학원 협동과정 등 인재 개발에 필수적이다.
- 셋째, 지역대학, 실험실, 연구소, 연구중심 병원 등에서 창업을 통하여 생태계가 조성될 수 있도록 창업의 행정 지원, 시장 형성에 필요한 제도 개발을 마련한다. 즉 지역단지 안에 건립된 연구개발(R&D) 지원센터와 중앙실험실(Lab Central)은 창업에서부터 비임상, 임상까지 전 주기적 과제 지원하고 글로벌 시장에 맞춤형 정보 제공과 대응 전략 컨설트, 필요 장비와 기

기의 공동 이용 등 지원체계를 구축하도록 한다. 이러한 지원 센터들을 중심으로 중앙정부에서 지원한 프로젝트 기반 컨소시엄 연구비로 지방 의과대학과 연구병원의 인력개발, 연구활성화, 출연연과 협동 연구 촉진, 민간 기업의 제품 등 생태계를 조성한다면 민간 주도 오픈 이노베이션이 일어날 수 있을 것이다. 미국 매사추세츠 보스턴 클러스트와 노스캐롤라이나주 리서치 트라이앵글 파크(Raleigh, Durham, Chaphill)는 생태계 형성에 성공함으로써 혁신적인 신약과 백신, 의료기기, 의료정보 platform 개발 등이 활성화된 사례를 꼽을 수 있을 것이다. 우리의 법령을 다소 손질하면 이와 같은 생태계를 만들 수 있다. 예를 들어 인구 50만 명 이상인 지역의 산업 단지 지정 규제를 완화하여 자치단체장들이 독자적으로, 또는 이웃 자치단체와 협력해서 연구단지를 구축할 수 있도록 허용하면 코로나19로 수요가 촉발된 진단, 치료, 백신 개발을 위한 바이오헬스 생태계를 만들 수 있을 것이다. 현행법상 연구중심병원과 그 인근 지역에 대해 '산업입지 및 개발에 관한 법률' 제7조의 2 규정에 의하면 국토교통부 장관, 시 · 도지사, 인구 50만 명 이상의 대도시 시장에게 도시첨단산업단지로 지정을 요청할 수 있는 근거가 마련돼 있다. 이를 토대로 국내 일부 지역을 '글로벌 보건안보 대응대비 글로벌 바이오헬스 첨단산업 클러스터(가칭)'로 지정할 수 있다. 중국 광동성 광저우시 바이오랜드(Bio Land)와 '산-학-연-병-정'의 혁신플랫폼인 광저우 재생의료보건 광동연구소(GRMH-GDL)도 중국 내 오픈 이노베이션을 이끌고 이번 코로나19 대응에 필요한 제품 생산을 신속히 생산하고 있다.

2.3. 체계적인 정부의 투자와 세제 지원 등이 필요하다.

ㅇ 현황과 문제점

국내 바이오시밀러(바이오 복제약) 시장은 내수용으로 글로벌 시장의 점유율 낮았다. 하지만 최근 글로벌 시장 점유율이 높아지면서 해외 시장 진출을 위한 임상시험수탁 기관의 활용 비율이 높아지고 있다. 또한 미국국립보건원(NIH)의 Building 10 (Clinical Trial Center)은 400병상의 규모로 임상시험과 질병의 자연사 연구를 위한 시설인데 이곳은 음압과 양압 시설을 구비해 임상시험을 추진한다. Building 40의 백신연구센터는 임상시험을 위한 시료의 생산(GMP) 시설과 함께 수율을 높이기 위한 공정 개발도 담당하는 것으로 알려져 있다. 이들 시설은 미국 의약품의 국가경쟁력 제고에 결정적인 역할을 수행하고 있다. 또한 우리나라의 바이오헬스 산업의 특성을 살린 기술가치평가 모델이 미흡한 편이다. 이런 이유로 스타트업과 바이오 벤처기업의 기술가치평가와 기술거래가 어려움을 겪고 있다. 이는 결국 시장의 신뢰도가 떨어지는 결과를 낳는다.

ㅇ 정책제언

- 첫째, 한국형 임상시험 전용 100병상의 임상연구병원을 국립보건연구원 산하에 설립해 각종 바이오 신약, 의료기기의 임상 2~3상을 지원함으로써 국제 경쟁력을 높인다. 또한 임상시험 센터와 상용화 촉진 시료와 분석기관을 확대해서 국제 경쟁력 확보에 나서야 한다.

- 둘째, 투자에 대한 기업의 인센티브 방안을 마련해야 한다. 글로벌 임상시험수탁기관 활용에 대한 비용 세액공제 방안으로 조세특례제한법 시행령을 개정해 글로벌 3상 임상시험 세액공제를 해주고 대상분야 확대(시행령 별표 7/8), 혁신형 개량신약의 추가(법 10조1항, 령9조), 위수탁산업의 명문화와 R&D 사업 인정범위 확대(령 제1조의 2, 제7호) 등을 고려한다.
- 셋째, 신뢰성 높은 기술평가기관인 기술거래소 설립하여 기술평가와 거래, 금융, 네트워크의 필수 기능과 이를 담당하는 전문인력을 확보함으로써 시장의 신뢰도가 높인다. 즉 바이오헬스에 특화된 거점 기관과 거래 정보망인 NTB 기술은행, 인수합병(M&A) 거래정보망, 한국거래소(KRX) M&A 중개망을 구축한다.

2.4. 신의료기술평가 시스템의 문제점과 글로벌 규제와 조화가 필요하다.

○ 현황과 문제점

국민건강보험에 신기술로 등재되어야 보험급여가 되어 시장이 확보된다. 그 과정은 식품의약품안전처 허가(80일)와 건강보험심사평가원의 급여 · 비급여 여부 판단 30~60일, 한국보건의료연구원 신의료기술평가 140~280일, 심평원 급여 여부 평가 100일이 소요된다. 그러나 다양한 이유로 피부에 와닿는 개선을 이어내지 못했다. 안전성 우려가 적은 체외진단 검사 분야는 '선진입-후평가' 방식이 적용되었고 감염병의 체외진단검사 분야는 140일로 대폭 단축됐다. 근거가 충분히 쌓이지 않은 신기술은 현장 활용 결과를 바탕으로 3~5년 후 재평가해 기술평가 기간을 단축할 수도 있지만 판로가 제한되는 문제가 나타나기도 했다.

○ 정책제언

- 첫째, 신기술을 의료 현장에 서둘러 도입하려면 의료행위에 대한 전체 목록과 평가의 우선순의 결정 시스템이 필요하다. 의료인이 시행하는 의료행위를 목록으로 바탕으로 신의료기술 여부와 재평가의료기술 여부를 판단해야 한다. 신청이 접수되는 순서에 따른 평가보다는 신청 주제에 따른 시급성을 중심으로 평가의 우선순위를 두어야 한다.
- 둘째, 기술 평가의 기간 단축을 위하여 신의료기술 평가 신청 시 근거자료를 동시에 제시하여 관련 서류 검토 시간을 단축한다, 또 과부하가 걸린 신의료기술평가단의 업무 부담을 줄이기 위하여 외부 위탁제도를 신설하고 비용을 공동으로 부담하는 방안도 필요하다. 신의료기술 평가가 끝난 뒤에도 공표에 걸리는 정부 처리 기간을 최대한 줄일 필요가 있다.
- 셋째, 신기술의 비용-편익 평가를 통해 기술 적용의 오남용을 막고 근거 등급을 재설정하는 방안이 필요하다. 의료기술의 경제성 평가로 인하여 의료행위의 쏠림 혹은 기술의 오남용이 발생한다. 근거 평가 방법을 개선해 합리적이고 투명한 의사결정을 위한 등급제도 개선이 필요하다. 무엇보다 신의료기술 평가 과정을 투명하게 공개해서 평가 결과를 예측 가능할 수 있도록 함으로써 신속한 자료 보완이 이루어지도록 하고 이해 충돌을 최소화한다. 아울러 평가 결과의 실행에 관한 모니터링을 통해 재평가의 기반을 마련한다.
- 넷째, 기술적 · 사회적 가치가 높은 융합형 혁신 의료 기술인 인공지능, 의료로봇, 3D 프린팅

기술은 유효한 연구와 문헌이 부족하지만 기술별로 별도 평가를 통해 조기 시장 진입이 가능토록 돕는다.

2.5. 바이오헬스 데이터의 활용도를 높일 수 있는 대책을 신속히 마련한다.

○ 현황과 문제점

신종 코로나바이러스 감염증(코로나19) 사태로 사회는 비대면 사회로 갑자기 전환되었다. 그러나 학교나 기업, 기관, 심지어 정부 역시 이런 급작스러운 변화에 대한 준비가 부족했다. 세계보건기구(WHO)에 따르면 전 세계 90% 국가에서 필수 서비스는 코로나19 사태가 최악이던 시기 중단되었던 것으로 나타났다. 생식의학과 가족 획, 모자보건, 예방접종, 결핵, 에이즈 감염증(HIV), 말라리아 통제, 영양, 암 관리, 정신보건, 약물남용 관리, 노인보건, 수술, 치과진료, 재활 사업이 대부분 중단된 것이다. 현재도 상당수 시스템은 코로나19 이전만큼 회복되지 못한 상황이다. 세계 각국은 대안으로 방문보건, 원격의료 방안을 마련했지만 한국은 비대면 진료에 대한 기술적 수준, 수용성(병원과 역할 분담), 기술적 난이도 평가에 대한 이견으로 의료기관의 디지털 전환과 빅데이터 인프라 구축에 어려움을 겪고 있다. 민감한 개인정보인 헬스케어 데이터 2차 사용에 필요한 플랫폼, 보안과 사생활 보호도 미비한 것으로 나타났다.

○ 정책제언

- 첫째, 무엇보다도 코로나19와 같은 현안에 대응하는 빅데이터(Big data) 구축이 시급하다. 질병관리청은 코로나19 감염자 약 2,500만 명의 공중보건서비스 자료를 보유하고 있다. 감염병 발생 정보와 역학 정보, 예방접종 정보와 이상반응 등 막대한 규모이지만 이스라엘과 미국 화이자처럼 건강보험의 환자 치료에 관한 임상 정보를 서로 연계한 '공중보건의료 데이터베이스(Data Base)'를 바탕으로 코로나19 예방과 임상연구, 백신 효능 평가에 활용토록 한다. 동시에 질병관리청의 빅데이터(Big data)국가생물자원 은행의 유전체 자료를 코로나19 신약뿐만 아니라 각종 만성질환의 신약 개발에 활용한다.
- 둘째, 이와 같은 일을 위하여 보건복지부와 과학기술정보통신부, 행정안전부 등 유관부처와 국민건강보험공단과 보건의료정보원, 지능정보사회진흥원, 한국인터넷진흥원 같은 산하기관, 코로나19 진료 의료기관과 연구병원, 제약사 등 민간 사업자가 참여한 가운데 가이드라인을 개발하고 이를 토대로 데이터 보안하에 자유롭게 데이터를 사용하는 환경을 가상 환경을 구축하고 데이터 사이언스 기반의 의료서비스와 바이오 헬스 연구 활성화 기반을 마련한다. 네거티브 규제를 도입하는 방안도 필요하다.
- 셋째, 빅데이터의 품질과 구축에 따른 비용, 생성된 보건의료 정보의 표준화, 신뢰성과 책임소재, 본인 자료에 대한 데이터 주권, 수익 창출에 따른 이익 분배 등 해결해야 할 사안들이 많다. 하지만 인공지능(AI)을 통한 자료 마이닝 기법이 현장과 가상현실과 메타버스를 이용한 환자 진료와 교육이 가능해진다면 향후 다양한 서비스 창출이 가능해질 것이다.

- 넷째, 바이오 헬스 데이터 활용 방안을 발굴해야 한다. 예를 들어 PHR (개인건강기록)과 다른 데이터와 연계성을 강화하여 개인이 스스로 자기 자료를 관리하는 식의 데이터 주권 확립이 필요한 것이다. 또한 전자의무기록 시스템의 표준화 지원과 상호 인증제 활성화는 데이터 사이언스 기반의 연구를 활성화할 수 있다. 그리고 국민 100만 명의 생활습관과 유전체 정보를 수집 저장하고 이를 활용하기 위한 표준절차를 마련하여 이들 데이터를 바이오 헬스 산업의 활성화를 위한 산·학·연·병의 협업과 연구 활성화, 데이터 3법의 허용 범위 내에서 산업적 이용을 장려할 수 있을 것이다

정책제언

신종감염병에 대응하기 위해 상시 연구우선순위를 논의하는 협의체와 구체적 운영방안이 필요하다. 팬데믹 대응 의료분야 R&D의 투자를 위해서는 정부 보건의료분야 R&D의 분절적 구조를 극복하기 위해서 법과 조직 개편되어야 한다. 미국 NIAIDS의 우선순위병원체 중심, 프로토타입 접근과 같이 국내 실정에 맞는 우선순위를 정하는 연구와 사회적 합의가 필요하다. 국내기반이 취약한 분야와 관련 인프라에 대한 점검, 투자와 육성을 통해 국내 전문 연구개발 그룹의 다양성을 확보해야 한다.

백신 이상 반응에 대하여 체계적, 통합적, 능동적인 사례수집, 과학적 인과관계 파악을 위한 기초연구 진행이 필요하고, 민간의 독립적 전문위원들로 구성된 피해보상판정위원회의 구성과 피해구제 제도의 개선이 필요하다. 백신개발 확보와 관련하여 정부는 국제 기여 확대를 통해 백신 R&D 공조, 분배 할당량 증대를 도모해야 한다. 국내 백신 자급화를 위해 신종감염병의 대표 원인 병원체 항원 라이브러리 구축, 항원 적정화 기술, 생물 정보학, 단백질 구조분석 등 국내 부족 백신 기초 기술 지원을 증대할 필요가 있다. mRNA 백신 플랫폼 등 신속 백신 개발 플랫폼의 개발을 위해 기술별 조율된 임무중심 R&D 투자가 필요하다. 상시 임상시험이 가능한 국내 감염병 임상시험 네트워크가 구축되어 있어야 하며 해외 감염병 연구소 및 연구 네트워크와 협력을 통한 글로벌 임상시험 네트워크를 구축해야 한다. 신종감염병에 대한 약제 개발을 기초과학자와 임상의학자 간의 교류를 통해 신종감염병 연구의 질적 향상을 도모하고, 특히 감염병 병태생리, 세포 내 복제과정의 이해를 위한 기초과학 기술 발전에 투자해야 한다. 다양한 항바이러스제, 여러 다양한 약제들의 항바이러스효과, 3차원 분자구조에 대한 라이브러리를 구축하고, 바이러스 polymerase의 3차원 구조와 비교분석, polymerase inhibitor 개발 역량 등을 축적한다. 신종감염병 진단 능력의 긴급사용승인제도 개선, 국내외 개발 진단검사 제품 성능의 선제적 평가, 진단검사관련제품의 비상생산체계를 구축하고 관리해야 하며 이를 위한 상시 전문인력의 양성, 진단검사 환경의 생물안전 확보를 위한 점검과 투자가 필요하다. 중앙정부차원의 팬데믹 가능 병원체에 대한 진단 검사에 대한 중장기 계획, 질병관리청 진단역량 고도화가 필요하다.

한편 백신, 치료제, 진단제 등 의학적 대응(Medicine countermesures, MCMs)의 신속한 개발을 위해서는 국가보건안보 차원의 R&D 거버넌스 및 생태계 개선이 필요하다. 첫째, 위기 상황 시 연구 목표와 연구비 지원에 대한 신속한 논의를 추진할 수 있는 의사결정기구가 있어야 한다. 둘째, 신속한 연구비 확보와 국가 감염병 위기 시 지원 기금 확보가 필요하다. 셋째, 국가의 연구 역량을 총동원하는 방안이 필요하다. 넷째, 국가 주도 중장기 연구개발 계획과 지원, 성과 충족의 선순환 구조가 필요하다. 이를 가능하게 하기 위하여 각종 규제를 합리적으로 개선해야 할 것이다.

참고문헌

1) 식품의약안전처. 보도자료: 코로나19 치료제 · 백신 임상시험 승인 · 진행 현황; 2022.
2) Marik PE, et al. A scoping review of the pathophysiology of COVID-19. Intern J Immunopath Pharmacol 2021;35:20587384211048026.
3) Setty A, Crotty S. Adaptive immunity to SARS-CoV-2 and COVID-19. Cell 2021;184(4):861-80.
4) Killinggley B, et al. Safety, tolerability and viral kinetics during SARS-CoV-2 human challenge in young adults. Nat Med 2022;28:1031-41.
5) Infectious Diseases Society of America. IDSA Guidelines on the Treatment and Management of Patients with COVID-19. Available from URL: https://www.idsociety.org/practice-guideline/COVID-19-guideline-treatment-and-management/ (accessed Jan. 28. 2024).
6) Li Q, et al. Immune response in COVID-19: what is next? Cell Death Diff 2022;29:1107-22.
7) Wang M, et al. Remdesivir and chloroquine effectively inhibit the recently emerged novel coronavirus (2019-nCoV) in vitro. Cell Reserach 2020;30:269-71.
8) Wang Y, et al. Remdesivir in adults with severe COVID-19: a randomised, double-blind, placebo-controlled, multicentre trial. Lancet 2020;395:1569-78.
9) Beigel JH, et al. Remdesivir for the Treatment of COVID-19 – Final Report. New Engl J Med 2020;383:1813-26.
10) Hammond J, et al. Oral nirmatrelvir for high-risk, nonhospitalized adults with COVID-19. New Engl J Med 2022;386:1397-408.
11) Bernal AJ, et al. Molnupiravir for oral treatment of COVID-19 in nonhospitalized patients. New Engl J Med 2022;386:509-20.
12) Gottlieb RL, et al. Early remdesivir to prevent progression to severe COVID-19 in outpatients. New Engl J Med 2022;386:305-15.
13) Arabi YM, et al. Interferon Beta-1b and lopinavir–ritonavir for middle east respiratory syndrome. New Engl J Med 2020;383:1645-56.
14) Hung IF, et al. Triple combination of interferon beta-1b, lopinavir-ritonavir, and ribavirin in the treatment of patients admitted to hospital with COVID-19: an open-label, randomised, phase 2 trial. Lancet 2020;395:1695-704.
15) Reis G, et al. Early treatment with pegylated interferon lambda for COVID-19. New Engl J Med 2023;388:518-28.
16) Mukae H, et al. Efficacy and safety of ensitrelvir in patients with mild-to-moderate coronavirus disease 2019: the phase 2b part of a randomized, placebo-controlled, phase 2/3 study. Clin Inf Dis 2023;76:1403-11.
17) Ianevski A, et al. Mono- and combinational drug therapies for global viral pandemic preparedness. iScience 2022;25:104112.

18) Li X, et al. Enterovirus replication organelles and inhibitors of their formation. Front Microbiol 2020;11:1817.
19) Sullivan DJ, et al. Early outpatient treatment for COVID-19 with convalescent plasma. New Engl J Med 2022;386:1700-11.
20) Misset B, et al. Convalescent plasma for COVID-19–induced ARDS in mechanically ventilated patients. New Engl J Med 2023;389:1590-600.
21) Kim JY, et al. A randomized clinical trial of regdanvimab in high-risk patients with mild-to-moderate coronavirus disease 2019. Open Forum Inf Dis 2022;9:ofac406.
22) Bruel T, et al. Serum neutralization of SARS-CoV-2 Omicron sublineages BA.1 and BA.2 in patients receiving monoclonal antibodies. Nat Med 2022;28:1297-302.
23) Mason DM, et al. Optimization of therapeutic antibodies by predicting antigen specificity from antibody sequence via deep learning. Nature Biomedical Engineering 2021;5:600-12.
24) Zaki MM, et al. Cell therapy strategies for COVID-19: current approaches and potential applications. Science adv 2021;7(33):eabg5995.
25) 고은지 외. 차세대 바이오 의약품 세포치료제 시장 현황과 전망. LG경제연구원; 2017.
26) Meganck RM, et al. Developing therapeutic approaches for twenty-first-century emerging infectious viral diseases. Nat Med 2021;27:401-10.
27) Zhu Y, et al. RNA-based therapeutics: an overview and prospectus. Cell Death Dis 2022;13(7):644.
28) Falese JP, et al. Targeting RNA with small molecules: from fundamental principles towards the clinic. Chemical Society Reviews 2021;50(4):2224-43.
29) Kim YK. RNA therapy: rich history, various applications and unlimited future prospects. Exp Mol Med 2022;54(4):455-65.
30) Roberts TC, et al. Advances in oligonucleotide drug delivery. Nat Rev Drug Discovery 2020;19(10): 673-94.
31) Thi TTH, et al. Lipid-based nanoparticles in the clinic and clinical trials: from cancer nanomedicine to COVID-19 vaccines. Vaccines 2021;9(4):359.
32) Crooke ST, et al. Antisense technology: an overview and prospectus. Nat Rev Drug Discov 2021; 20(6):27-453.
33) Kim DH, et al. Strategies for silencing human disease using RNA interference. Nat Rev Genetics 2007;8(3):173-84.
34) Ha M, et al. Regulation of microRNA biogenesis. Nat Rev Mol Cell Biol 2014;15(8):509-24.
35) Apte RS, et al. VEGF in signaling and disease: beyond discovery and development. Cell 2019;176(6): 1248-64.

제5장
의사결정을 위한 과학적 근거 생성

1. 지방자치단체 신종감염병 취약성 및 대응역량 모니터링 및 평가

2. 감염병 대응을 위한 현 한국 사회의 데이터 구축 실황과 미래

3. 감염병 대응을 위한 공통데이터모델 기반 실시간 감염병 감시망 구축

4. 스마트시티와 원헬스시티 기술을 이용한 감염병 관리 전략

5. 재난에서 학습하는 지역정보체계

1. 지방자치단체 신종감염병 취약성 및 대응역량 모니터링 및 평가

1.1. 현황 및 문제점

지난 코로나19 대유행으로 인한 건강수준의 피해와 지역의 대응수준은 지자체별로 많은 차이가 발생하였다. 감염병으로 인한 피해 양상은 보건의료뿐만 아니라 방역, 기술, 정치, 경제 등의 사회 전반적인 시스템과 밀접한 관련을 가지고 있으며 그 위험의 파급에 있어 사회적으로 취약한 계층이나 지역에 더 가중되어 나타날 수 있다. 예를 들어 지난 코로나19의 발생률과 사망률은 지자체별로 많은 차이를 보였으며, 격리 병상 등 감염병 대응 인프라 역시 많은 차이를 보였다.

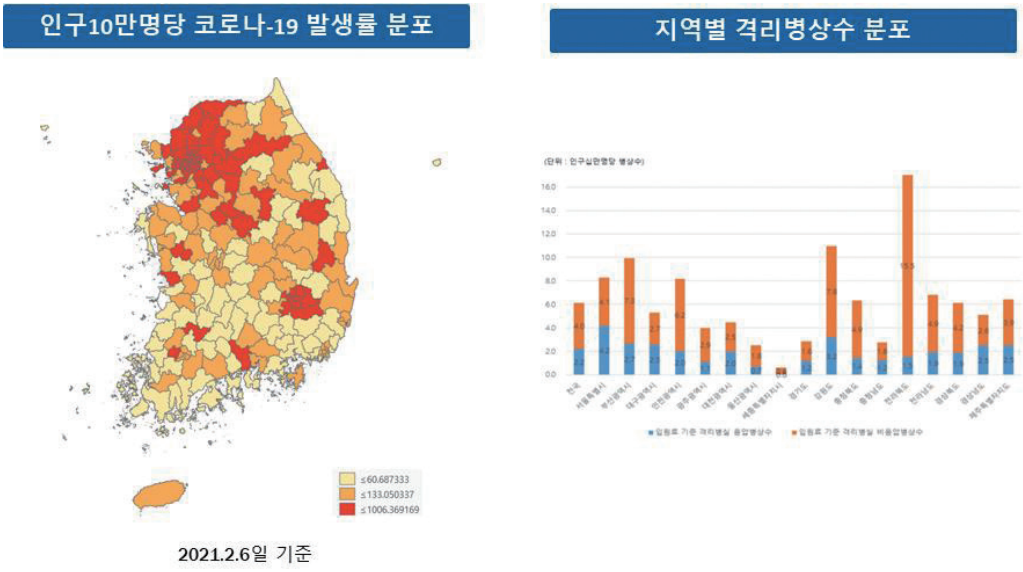


그림 5-1. 지자체별 코로나19 발생 및 격리 병상 수 격차

따라서 향후 코로나19와 같은 신종감염병이 발생하여 감염병 재난 상황이 발생했을 때 지자체별로 어떤 부분에 취약한지, 어떤 부분에 대한 대응을 더 해야 하는지에 대한 모니터링 지표를 개발하고 이를 통한 지자체별 맞춤형 대비 · 대응 시스템을 구축할 필요가 있다.

1.2. 국내외 취약성 및 대응역량 모니터링 지표 개발 사례

해외에서는 감염병 취약성을 측정하여 그 취약성의 현황과 정도를 평가하려는 시도가 국내보다 활발하게 이루어지고 있다. 특히 코로나19 상황으로 인해 감염병 취약성에 대한 사회적인 관심이 증대하고 있다. 예를 들어 미국에서는 Rand Cooperation의 <Infectious Disease Vulnerability Index (2015, 2016)>, 미국의 질병통제예방센터(Center for Disease Control and Prevention, CDC)의 <Social Vulnerability Index (2011)>, CDC의 Social Vulnerability Index를 발전시킨 Surgo Ventures의 <COVID-19 Community Vulnerability Index (2020)>, <Socio-ecological Vulnerable

Index (2020)> 등의 지표가 있다. 이 외에도 영국, 호주 등 많은 나라에서 지역별로 감염병에 대한 취약성 지도를 개발하여 웹사이트에 공표하고 있다.

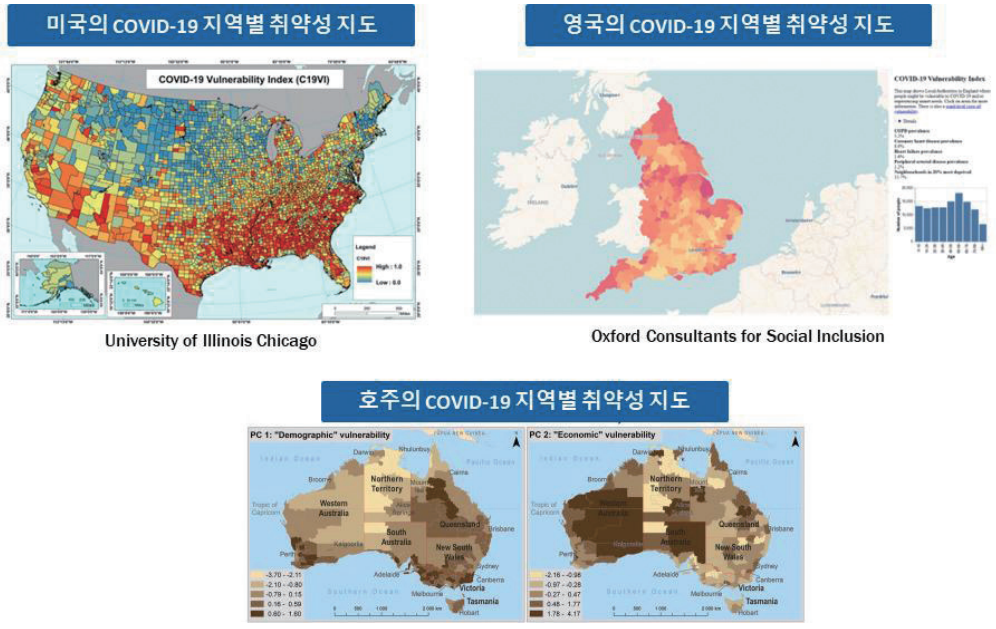


그림 5-2. 해외의 감염병 취약성 지도 서비스의 예

취약성 평가에 활용되는 지표의 경우 사회경제적, 인구요인, 건강요인, 의료에 대한 접근성, 사회적 지원 필요성 등 다차원의 영역에 대한 다양한 지표를 이용해 산출하고 있다.



구분	변수
사회경제적	빈곤, 실업자, 소득, 고등학교 졸업장 없음
가구 구성 및 장애	65세이상 또는 노인, 17세이하 또는 미성년 5세이상 장애인, 한부모 가구
소수 집단 상태 및 언어	소수 집단, 영어를 잘못하는 인구
주택 유형 및 교통	다중 유닛구조, 이동 주택, 과밀, 차량 없음, 공동 숙소
역학	심혈관 질환(고혈압, 코골레스테롤혈증, 뇌졸중), 호흡기 질환(천식, 만선폐쇄성 폐질환, 흡연), 면역저하(암, HIV), 비만, 당뇨병, 인구밀도, 인플루엔자 및 폐렴 사망률
의료시스템	의료시스템 공급현황(병상, 중환자실, 역학자 수), 의료시스템 견고성(예방가능한 입원율, 1인당 의료비), 의료시스템 준비상태(공중보건 비상 자금, Health Lab, 응급의료서비스)

취약요인	지표
인구 요인	80세이상, 70-79세, 60-69세 인구 비율, 만명당 인구밀도, 천명당 요양원 및 요양시설 인구, 천명당 Prison 인구
건강 요인	고혈압, 암, 천식, 관생동맥심장질환, 만성폐쇄성폐질환 유병률, 흡연율, 당뇨병 유병률
의료 인프라	건강보험이 없는 비율, 인구 천명당 병상수, 응급 의료시설 수, 1차진료의사에 대비 인구 비율

국가	구분	취약성그룹
유럽	의학적취약인구	-65세이상노인장기요양시설거주자 -고혈압당뇨,비만등기저질환보유자
	사회적취약인구	-장애인,노숙자,소수민족불법체류자 -확진받는가정환경내거주자,성노동자성소수자등
미국	중증으로의위험 증가	-노인요양시설,감염환경,만성폐쇄성폐질환 -심부전증,관상동맥질환,심근증등의심장질환 -고혈장기이식으로인한면역손상 -비만,고노비만암,신폐연쇄당뇨병
	추가예방조치 필요	개인적상황 -소수인종및소수민족,임신부및모유수유 -장애인,발달장애인,행동장애 -약물중독및물질사용장애
		주거환경 -시골지역,사회거주자노숙인 -새로정착한난민인구, -요양원및장기요양시설거주자 -장애인집단시설거주자
국내	사회적취약계층	-독거노인장애인,노숙인,정신건강취약거주자 -성소수자,여성불안정노동자,이주노동자 -감염고위험직업군종사자, -복지시설,요양시설거주노인취약계층아동

그림 5-3. 해외 지역 감염병 취약지표의 예

이와 같이 다양한 국가와 기관에서 공표하고 있는 감염병 취약성 및 대응역량 지표를 정리하면 아래와 같다.

표 5-1. 국내외 사례에서의 감염병 취약성 및 대응역량 지표 비교

취약성 범주	하위범주	지표	지표출처												취약성 범주 (박재현 외 2021 참고)
			A[1]	B[2]	C[3]	D[4]	E5[5]	F[6]	G[7]	H[8]	I[9]	J[10]	K[11]	L[12]	M[13]	
차별적 노출	주거환경과 교통	인구밀도	★	★	★	★	★	★			★		★	★	★	전파・건강 취약성
		거주지 형태			★	★						★				
		도시거주인구									★					
		방문객 수												★		
		인구이동, 연결성	★	★			★									
		교통(이동)수단 보유			★	★							★	★		
		교통(이동)수단 보유 여부에 따른 의료 기관 접근시간													★	의료 취약성
		시설면적												★	★	전파 취약성
		공원 및 녹지면적													★	전파 취약성
		주거면적												★	★	전파 취약성
	환경 생태학적 요인	기온		★			★									
		대기의 질					★									
	그 외 고위험 환경	다중이용시설				★							★	★		
		대중교통의존도												★		
		고위험산업				★										
		학교당 학생 수												★		
		고위험 종사자 수												★		
차별적 민감성	개인적 민감성	고령인구			★	★		★			★					
		기저질환, 만성질환, 생활습관, HIV/AIDS 등				★	★		★	★	★		★	★	★	건강 취약성
		인플루엔자 예방접종	★					★	★	★						
	경제적 민감성	교육수준	★	★		★	★			★	★					
		소득수준			★	★							★		★	생계 취약성
		지방세												★		
		저소득계층			★	★		★	★	★	★			★	★	사회보장 취약성
	고용 민감성	고용상태			★	★	★			★						
		지니계수					★									

취약성 범주	하위범주	지표	지표출처												취약성 범주 (박재현 외 2021 참고)
			A[1]	B[2]	C[3]	D[4]	E5[5]	F[6]	G[7]	H[8]	I[9]	J[10]	K[11]	L[12]	M[13]	
차별적 민감성	사회적 민감성	사회적 취약계층			★	★	★							★	★	사회보장 취약성
		돌봄 취약계층			★	★								★	★	사회보장 취약성
차별적 대응 역량	보건 의료 대응역량	보건 의료예산	★	★		★			★							
		보건 의료시설	★	★		★	★	★	★		★		★	★	★	전파 방역 의료 취약성
		보건 의료인력	★	★		★		★			★			★	★	전파 의료 취약성
		병상 수													★	전파 의료 취약성
	사회복지 대응역량	사회복지 인력						★								
	사회적 대응역량	사회적 신뢰(자본)	★	★						★						
		식량안보										★	★			
		사회복지 지출												★		
		중간지원조직 수												★		
	물리적 대응역량	유통업면적												★		

1) Infectious Disease Vulnerability Index. Rand Cooeration 2015;5-9.
2) Infectious Disease Vulnerability Index. Rand Cooeration 2016;15-23.
3) Social Vulnerability Index. 2018:5.
4) COVID-19 Community Vulnerability Index. 2020:14-17.
5) Socio-ecological Vulnerable Index. 2020;2)
6) 이병기 외. 지역안전지수. 2018;41.
7) 한국형 건강빈곤지수. 2015;8.
8) 질병관리청. 지역사회건강조사. 2020;6.
9) Macharia, et al. 2020;4.
10) Tavares, et al. 2020;2.
11) Bamweyane, et al. 2020;310.
12) 황하 외. 2021 신종감염병 취약성 분석 및 스마트 대응 정책사례 연구. 지표정의. 한국행정연구원; 2021.
13) 박재현 외. Post-코로나 도시감염병 대응을 위한 스마트시티헬스케어 솔루션 도입 · 실증. 지표정의. 국토교통과학기술진흥원; 2021.

국내의 경우 행정안전부에서 주관하는 지자체 안전에 대한 평가지표로 '지역안전지수'가 있으며, 다양한 영역 중에서 감염병 지역안전지수가 있다. 하지만 이 지표의 경우 전체 법정감염병에 대한 지표로서 감염병 재난에 대한 취약성 및 대응역량지표로는 한계점이 있다.

행정안전부(2022). 지역안전지수 – 감염병 지역안전 요인

2022년 감염병 지역안전 요인

구분		가중치	지표 수	2022년 감염병 지역안전지수 산출 지표
산출지표 유형	위해지표(가중치)	50%		안구만명당 법정감염병 사망자수(500)
	취약지표(가중치)	10%	6개	① 안구만명당 감염병 취약 연령 안구수(780) ② 안구만명당 의료급여 1·2종 안구수(220)
	경감지표(가중치)	20%		① 기준연도 대비 격리병상수(439) ② 기준연도 대비 보건기관 인력수(1561)
	의식지표(가중치)	20%		① 어제 점심식사 후 칫솔질실천율 (+1615) ② 건강검진 수검(영유아+성인) 비율(+385)



2018년~2021년 감염병 지역안전 요인

구분		가중치	지표 수	2020년~2021년 감염병 지역안전지수 산출 지표	2018년~2019년 감염병 지역안전지수 산출 지표
산출지표 유형	위해지표(가중치)	50%		안구만명당 법정감염병 사망자수(500)	안구만명당 법정감염병 사망자수(500)
	취약지표(가중치)	10%	6개	① 안구만명당 감염병 취약 연령 안구수(114) ② 안구만명당 의료급여 1·2종 안구수(050) ③ 안구만명당 만성질환내원일(036)	① 안구 만명당 고령 안구수(155) ② 안구 만명당 의료급여1종 안구수(070) ③ 안구 만명당 건강보험 외래급여일수(024)
	경감지표(가중치)	20%		① 기준연도 대비 격리병상수(023) ② 취약계층지원 결산액 비율(071) ③ 기준연도 대비 보건기관 인력수(206)	① 인플루엔자 예방접종률(085) ② 취약계층지원 결산액 비율(113) ③ 행정구역 면적당 지역보건기관수(052)

그림 5-4. 행정안전부의 지역안전지수 – 감염병 영역 지표

1.3. 국내 감염병 재난 대비 지자체 취약성 및 대응역량 모니터링 지표

이상 해외의 사례 및 국내 감염병 취약성 및 대응역량 지표의 사례를 볼 때 우리나라도 국내 실정을 반영한 지자체의 감염병 대비 정도를 평가할 수 있는 지표 개발이 필요하다. 이에 행정안전부 주관으로 개발 중인 지자체 감염병 취약성 및 대응역량 모니터링 지표의 사례를 들면 아래와 같다.

평가지표는 미래에 올 신종감염병의 종류 또는 유형에 따라 맞춤형으로 개발할 필요가 있다. 하지만 우선순위를 감안했을 때 가장 먼저 개발이 필요한 감염병은 코로나19와 같은 신종 호흡기 감염병이라고 할 수 있다. 감염병 재난이라 함은 전 세계적으로 유행하여 대규모 사망자를 발생시킬 수 있는 감염병으로 정의할 수 있다. 이러한 조건을 만족시키려면 우선 신종감염병이어야 한다. 왜냐하면 신종감염병은 보통 백신과 치료제가 개발되어 있지 않고 면역이 있는 인구가 적어서 감염병 재난이 될 가능성이 높기 때문이다. 둘째는 호흡기 감염병이다. 왜냐하면 팬데믹 및 급속한 지역사회 전파가 가능하기 위해서는 비말 및 공기 전파가 가능하여야 하기 때문이다. 그 예로 최근 10년간 대부분의 팬데믹 감염병은 신종 호흡기 감염병이었음을 고려할 필요가 있다(2000년 SARS, 2009년 신종플루, 2015년 메르스, 2019년 코로나19).

따라서 현재 개발되고 있는 지표는 코로나19를 대응하면서 전파 및 사망에 취약했던 요인과 대응역량에서 문제가 있었던 부분을 중심으로 구성되었다. 향후 감염병 위기단계는 해당 감염병의 전파력과 치명률을 기준으로 하는 방법을 고려하고 있다. 따라서 전파력과 대응되는 '방역 영역'과, 치명률과 대응되는 '의료 영역'으로 나누고 '취약성' 및 '대응역량'으로 나누어 '방역 취약

성', '방역 대응역량', '의료 취약성', '의료 대응역량'으로 나누어 평가지표가 개발되고 있다. 또한 취약성 지표와 대응역량 지표를 비교하여 취약성이 더 높을 경우 상대적으로 감염병 위험도가 높다고 볼 수 있으며, 대응역량이 더 높을 경우 상대적으로 감염병 위험도가 낮다고 볼 수 있다.



그림 5-5. 감염병 취약성 및 재난관리 역량 진단 지표의 목적 및 개념

본 평가지표는 지자체의 감염병 취약성 및 대응역량의 자체평가 및 모니터링 도구로 활용될 수 있도록 시각화 도구를 통해 제공할 예정이다. 이를 통해 자기 지자체와 타 지자체의 감염병 취약성 및 대응역량의 상대적인 평가 비교가 가능하고 이를 통해 우선순위 설정, 정책결정의 근거로 사용될 수 있다. 또한 중앙정부에서도 취약하고 대응역량이 부족한 지역을 우선적으로 지원해줄 수 있는 자료로 활용될 수 있다.

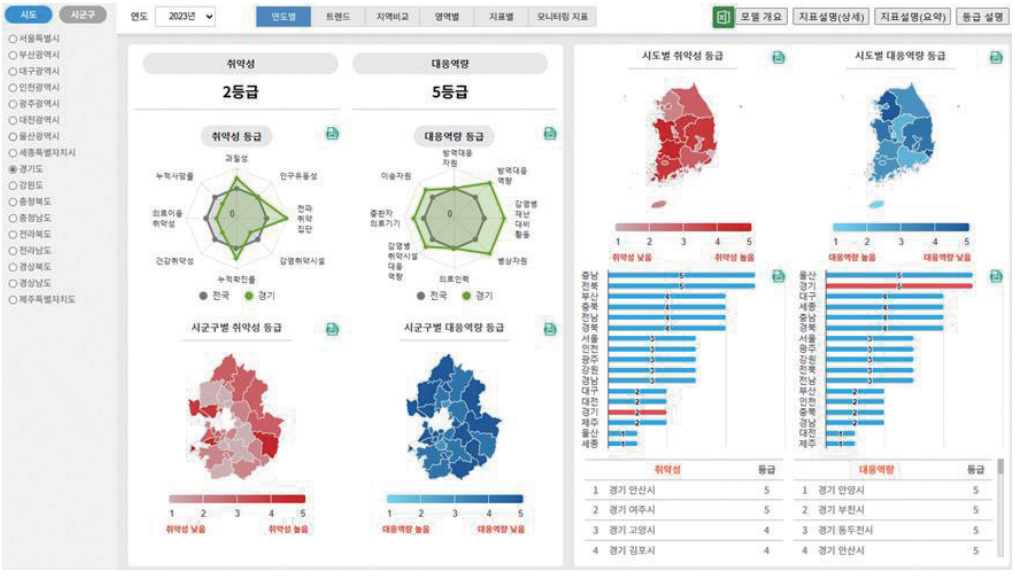


그림 5-6. 시·도 감염병 취약성 및 대응역량 시각화 예시

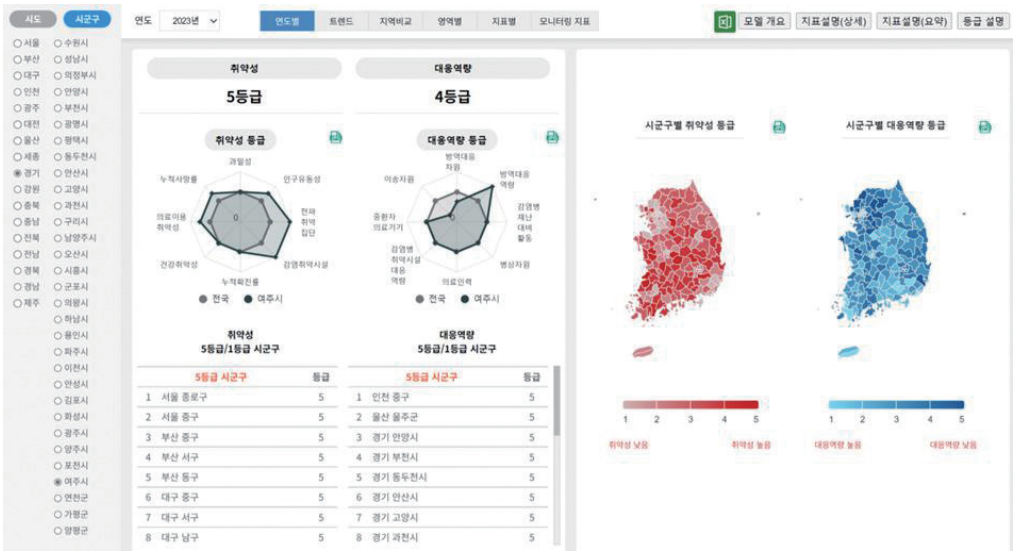


그림 5-7. 시·군·구 감염병 취약성 및 대응역량 시각화 예시

본 평가지표는 공적으로 공개된 지표, 비공개 지표로써 담당 기관으로부터 평가를 위해 가져와야 하는 지표, 시·도/시·군·구 담당자의 직접 입력이 필요한 지표로 나뉜다. 평가주기는 1년 단위로 이루어지며, 이를 통해 시도, 시·군·구의 감염병 위험도 개선의 기준으로 활용되며, 위험도 개선 노력을 통한 효과 평가에도 활용될 수 있다. 또한 감염병 재난 위기 시에는 지자체별 확진율, 사망률 등의 자료를 활용하여 재난대응 자원 지원 결정에도 활용될 예정이다.

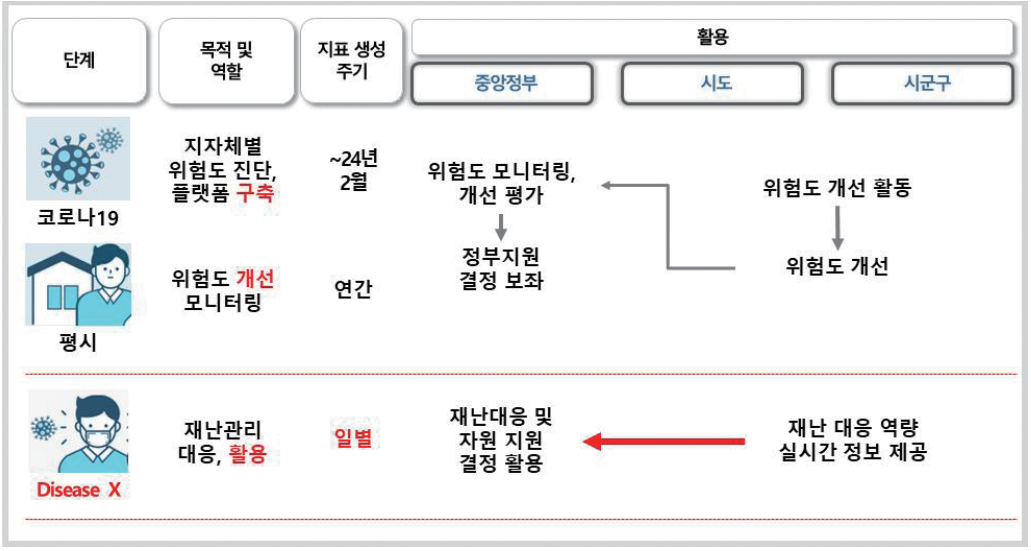


그림 5-8. 지자체 감염병 취약성 및 대응역량 평가지표 활용 방안

1.4. 기대효과

본 평가지표가 활용된다면 감염병 재난에 취약한 지역을 미리 발견하여 선제적으로 대응하게 할 수 있으며, 지자체도 스스로 자기 지자체의 취약성 및 대응역량을 진단하고 이를 통해 대응역량을 강화할 수 있을 것이다. 또한 지역별로 처한 환경과 자원에 맞춘 맞춤형 대응이 가능할 것으로 판단된다.

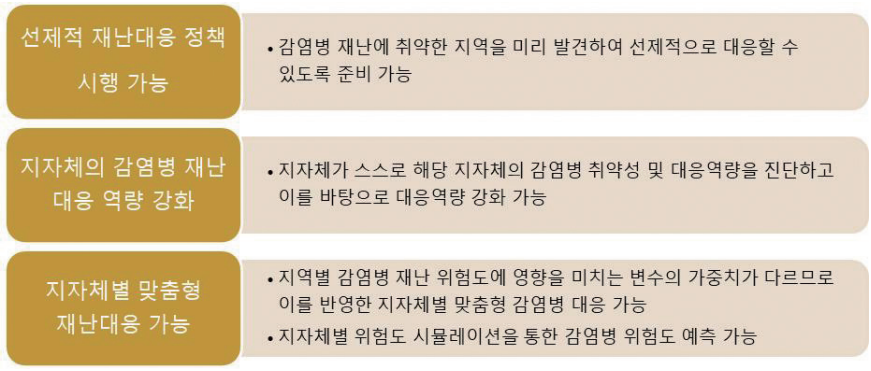


그림 5-9. 지자체 감염병 취약성 및 대응역량 지표 활용 시 기대효과

1.5. 향후 과제

1) 지속적인 평가지표 업데이트

본 도구는 2022~2023년 행정안전부과 주관한 연구결과를 반영한 지표로 향후 중앙정부 및 지자체 의견을 추가 반영하여 지속적으로 개선해나갈 필요가 있다. 예를 들어 현재 의료인력을 중환자/응급실, 전문의로 구분하는 부분에 대한 적절성 검토가 필요하며 중환자 세부/전담 전문의와 흉부외과/호흡기/감염내과는 상호 간에 중복으로 평가가 될 수 있어 이에 대한 검토가 더 필요하다.

또한 현재 평가지표로 포함된 의료인력 외에 다른 의료인력은 평가를 할 필요가 없는지에 대한 보다 면밀한 검토가 더 필요하다. 예를 들면 내과 전문의와 일반외과 전문의 등도 팬데믹 상황에서는 중증환자 케어를 담당할 수 있으며 특히 중증환자 케어에 있어서 신장내과/투석 전문의의 수도 평가에 포함할 필요가 있다는 제안이 있다.

방역대응역량의 경우 FETP 등 교육 이수율을 평가지표에 더 포함하는 방안, 시도 대응역량에서 역학조사관 수 중 정규직 의사 역학조사관 수도 평가에 포함할 필요가 있다는 제안이 있었다.

의료 대응역량에서는 지방 의료원 등 지자체 산하 의료기관 보유여부 및 수 등 산정이 필요하다는 의견이 있었다.

재난 대비 활동에 있어서 의료 협의체 구성이나 횟수는 실제 협업능력을 담보하지 못하는 지표라는 의견도 있었다. 또한 재난 대비 활동에 있어서 1-4급 감염병 관리예산은 일부 지자체가 실시

하는 시혜성 사업(접종 등)이 포함될 경우, 감염병 관리와 무관하게 산출될 것으로 예상된다는 지적도 있었다. 이와 같이 현재의 지표는 추후 정책변화에 따라 이해당사자의 협의과정을 통해 평가지료를 수정, 업데이트 해나가는 것이 필요할 것이다.

향후에는 재난 대비 민관 협업을 위한 국외 사례연구 및 모델 등 후속 연구가 필요하며, 행정안전부와 보건복지부, 질병관리청, 지자체 감염병 관련 부처를 중심으로 지표 업데이트를 위한 협의체를 구성하고 운영할 필요가 있다.

2) 지속 가능한 평가체계 구축

(1) 평가체계

향후 지표 업데이트뿐만 아니라 평가를 지속적으로 시행해나가기 위해서는 이에 필요한 평가체계를 갖출 필요가 있다. 다음은 그 예시이다.

행정안전부가 주관을 하는 본 평가는 행정안전부가 평가 실무를 담당하고 평가 행정 주관, 지표 업데이트, 분석결과 환류의 역할을 수행할 수 있다. 질병관리청은 평가정보시스템 운영, 위원회 운영 지원, 기술 지원의 역할을 수행할 수 있다. 평가 결과를 통해 지자체에 대한 교육 및 컨설팅은 행정안전부와 질병관리청이 같이 수행할 수 있다.

또한 본 평가체계의 운영을 위해서는 위원회 구성이 필요하다. 그 예로 지표 및 문항관리 위원회, 평가 결과에 대한 검증 및 질관리 위원회, 평가 결과를 통한 지자체 컨설팅 및 자료 활용 위원회 등이 조직될 수 있다. 본 위원회의 참여 대상은 행정안전부, 보건복지부, 질병관리청, 시·도 및 시·군·구 지자체 담당자, 관련 전문가로 이루어질 수 있겠다.

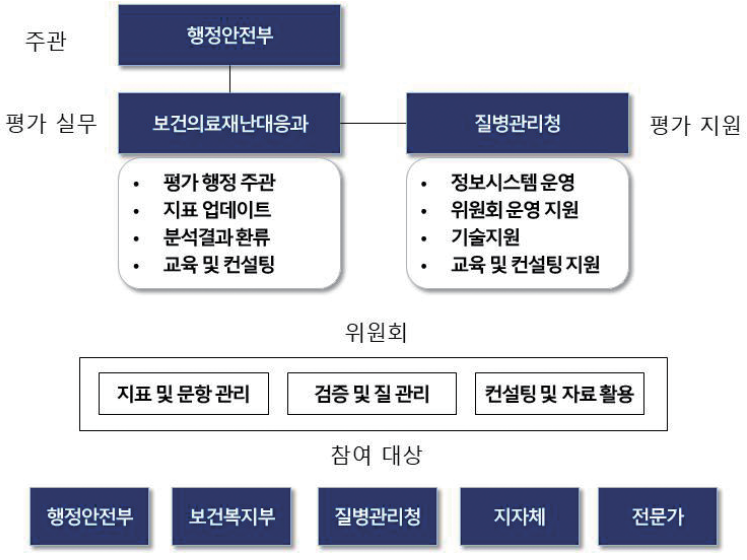


그림 5-10. 평가체계 예시

(2) 운영 방안

본 평가체계 운영의 예시는 다음과 같다.

지자체 입력지표 및 통계지표는 해당 연도의 결산이 끝나는 시점인 1월을 기준으로 수집을 시작하는 것이 적절할 것으로 판단된다. 따라서 평가지표에 따라 1월에 지자체 자체 시범평가를 시행하고 평가 결과를 검토하고 이를 피드백하여 3월에는 본평가 결과를 내고 4월에 평가 결과를 공표하는 것이 적절할 것으로 판단된다. 또한 5~6월 사이 평가 결과에 따른 지자체 현장점검 및 컨설팅을 시행한다.

6월에 위원회를 구성하고 4월에 평가 결과가 공표된 이후 평가과정에서 일어난 여러 가지 이슈를 정리하고 5~6월 사이 지자체 현장점검 및 컨설팅 결과 등을 종합하여 7월에 평가지표를 확정하는 것이 필요하다. 8월에 평가지표를 공표함으로써 지자체에서는 하반기에 공표된 새로운 평가지표에 따라 미진한 부분을 보완할 수 있도록 노력할 수 있게 한다.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
위원회 구성						■						
평가지표 확정							■					
평가지표 공표								■				
지자체 평가지표 적용									■	■	■	■
지자체 자체 시범평가 시행	■											
지자체 자체 평가 결과 검토		■										
결과 오류 점검 및 피드백		■										
본 평가 시행			■									
평가 결과 공표				■								
현장점검 및 컨설팅					■	■						

그림 5-11. 평가체계 운영 예시

2. 감염병 대응을 위한 현 한국 사회의 데이터 구축 현황과 미래

2.1. 감염병 대응과 데이터의 개요

감염병 대응과 데이터는 밀접한 상관관계를 가지며, 데이터 구축은 감염병 대응에 핵심적인 역할을 한다. 이는 데이터가 감염병 대응의 전 과정에서 정보 수집, 정책 결정, 예방, 진단, 치료, 후속 평가 등 다양한 단계에서 중요한 도구로 사용되기 때문이다.

코로나19와 같은 감염병의 유행 시에는 환자 발생 및 이동 현황뿐 아니라 진료현장에서 임상의들의 진단과 환자 치료에 도움을 줄 수 있는 실제 임상자료 기반 근거와 정부의 정책 수행에 필요한 정보를 제공하는 것이 매우 중요하다고 할 수 있다. 이를 위해서는 정확하고 견고한 역학 데이터, 실제 진료를 통해 수집된 임상데이터, 기저질환을 파악할 수 있는 과거 의료이용 데이터와 같은 다학제적 빅데이터 구축이 필요하다.[14)]

한국은 코로나19와 같은 감염병에 대응하기 위해 방역 정책을 결정하고, 그 효과를 평가하기 위해 체계적인 데이터 시스템을 구축하는 데 주력하고 있다.

2.2. 감염병 대응 데이터 구축 체계 현황

1) 방역 정책 결정과 후향적 평가를 위한 데이터 체계

(1) 코로나19 방역 정책의 후향적 평가

코로나19와 같은 전염병에 대응하기 위한 방역 정책을 결정하고 이 정책의 효과를 평가하기 위한 데이터 시스템의 일환으로 코로나19 방역 정책의 후향적 평가를 들 수 있다. 델타 변이와 오미크론 변이의 유행 그래프를 통해 우리나라의 코로나19 바이러스 감염 상황을 시각적으로 확인할 수 있었고, 이러한 그래프는 정책 결정과 시행에 영향을 미치는 중요한 정보를 제공했다. 코로나19

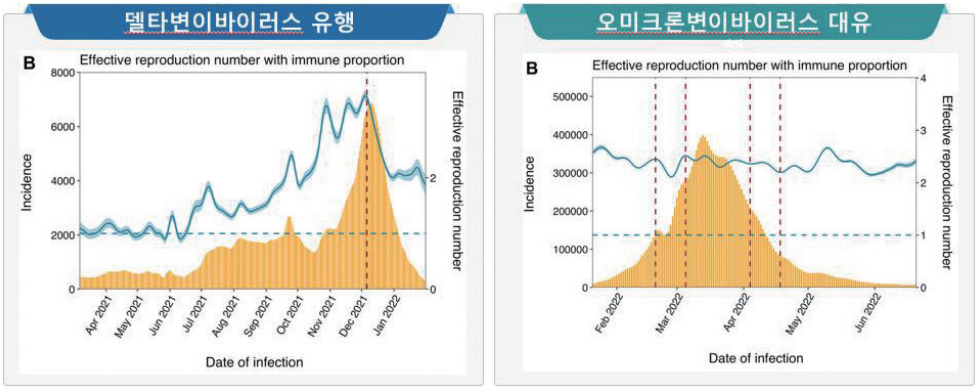


그림 5-12. 코로나19 방역 정책의 후향적 평가

14) 허윤정. 감염병의 세계적 유행에 대응하는 빅데이터 활용. HIRA; 2020.

대응 방역 정책 중 사회적 거리두기, 마스크 착용 등의 효과를 평가하는 것은 매우 중요한 것으로, 방역 정책의 효과는 시간, 환경 및 바이러스의 특성에 따라 다양하게 변화한다는 결과를 도출했다.

(2) 약물적 중재의 사후 효과 평가와 비용 편익 분석

약물적 중재의 사후 효과 평가와 비용 편익 분석은 다양한 의료 관련 조치와 치료 옵션의 결과를 평가하고, 이러한 조치와 치료의 비용과 이익을 분석하여 결정하기 위한 프로세스로 약물 및 진단검사의 선택, 효과, 비용 효율성 등을 평가하고 분석하여 코로나19 대응 정책과 전략을 개발하고 조정하는 역할을 한다.

백신 접종을 통해 백신의 효과와 안전성에 대한 연구 결과를 분석하고 비용 대비 효과를 고려하며, 팍스로비드와 라게브리오와 같은 경구용 치료제의 효과와 부작용에 대한 데이터를 토대로 사후 효과를 평가하고 비용 편익을 분석한다.

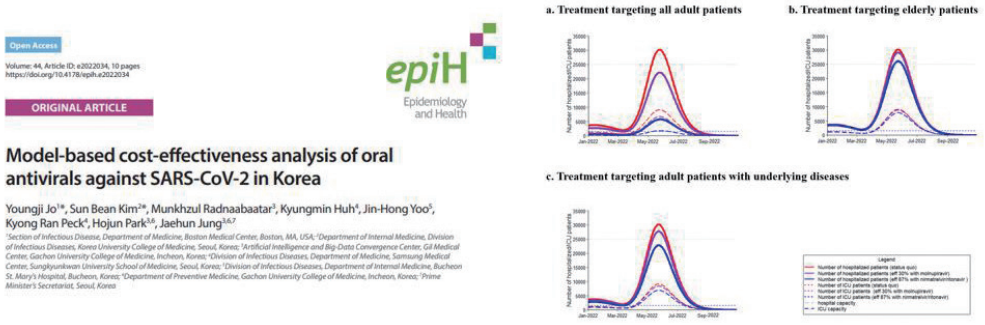


그림 5-13. 약물적 중재의 사후 효과 평가와 비용 편익 분석

또한, 이부쉴드와 같은 예방목적 항체 치료제, 렉키로나와 같은 항체 치료제의 약물 중재의 효과를 비용 편익 관점에서 검토하고, PCR 검사와 신속항원 검사 등의 대규모 진단검사를 실시함을 통해 검사 결과의 정확성을 분석하여 방역 정책에 기여하는 역할을 확인할 수 있었다.

(3) 방역정책 수립, 집행, 평가를 위한 대규모 데이터베이스 통합 및 개선 사례

○ Open Data 4 COVID-19

Open Data 4 COVID-19는 보건복지부와 건강보험심사평가원이 주관이 된 코로나19 국제협력 연구로써, 국내외 임상 연구자 및 데이터 사이언티스트들이 참여한 연구의 결과물이다. 코로나19 검사 및 진료 청구명세서를 기반으로 한 데이터를 사용하여 참여 연구자들이 분석 코드를 제출하고, 심평원에서 분석 코드를 수행하여 결과값을 통계적으로 제공하는 근거 공유 방식이 사용되었다. 이는 전 세계에서 가장 빠른 코로나19 개방형 데이터베이스라는 의미를 가진다.



그림 5-14. 코로나19 개방형 데이터베이스
(2020년 건강보험심사평가원)

○ K-COV-N (KDCA COVID-19 NHIS cohort)

K-COV-N 데이터베이스는 질병관리청의 코로나19 확진자 및 예방접종 자료와 건강보험공단의 전 국민 건강정보를 결합해 구축한 보건의료 빅데이터이다. 2022년 4월부터 코로나19 정보와 국민 건강정보를 연계해 구축·개방하고 있으며, 2023년 6월까지 총 137건의 맞춤형 연구 데이터베이스(DB)에 대한 제공 승인이 완료되어 관련 연구에 활용되고 있다. 이외에도 새로운 데이터베이스를 지속적 추가하기 위해 변이 바이러스의 특성 및 확산을 모니터링하기 위한 변이 감시 데이터(sub-lineage)를 계속해서 수집하고 추가하는 방향의 사업을 진행할 계획에 있다. 효과적인 치료법 판단을 위해 경구용 치료제 처방 및 치료 효과에 관한 데이터를 수집하고, 질병관리청 역학조사 자료를 통해 감염병 확산 및 전파 원인에 대한 정보를 수집하고 새로운 역학조사 자료를 계속해서 추가하는 연구 또한 진행 중이다.

데이터베이스 공개의 측면에서는 일반 연구자들에게도 데이터베이스를 공개하고, 특정 연구 주제에 대한 공모를 시행해 감염병 대응에 대한 새로운 관점과 전략을 개선할 수 있으며, 통계청 사망 원인 자료나 국민건강보험 청구자료와 같은 사회경제적 데이터베이스와의 결합을 통해 사망률을 파악하고 건강보험과 관련된 데이터와 결합하고 데이터베이스를 구축하는 방향으로 사업을 진행한다면, K-COV-N 데이터는 정부 및 보건당국이 방역 정책을 개선하고 조정하는 데 보다 효과적인 도움을 줄 것이다.



그림 5-15. 코로나19 빅데이터 개념

○ 경구용 치료제 데이터베이스

경구용 치료제 데이터베이스는 건강보험청구자료에 코로나19 경구용 치료제 정보를 포함하여 국가 단위의 데이터베이스를 구축한 것으로, 통합된 데이터베이스를 구축하고, 새로운 데이터베이스의 개발과 품질관리, CDM (Common Data Model)을 활용한 평가를 진행하는 방식으로 데이터 구축이 진행되고 사용되었다. 경구용 치료제 데이터베이스 개발 연구를 통해 그동안 질병관리청 내부 자료 등으로 제한되었던 경구용 치료제의 효과성 평가를 실제 임상 자료로 활용해 평가함으로써 향후 근거 중심 정책 수립의 실질적인 근거로 활용이 가능해졌다.

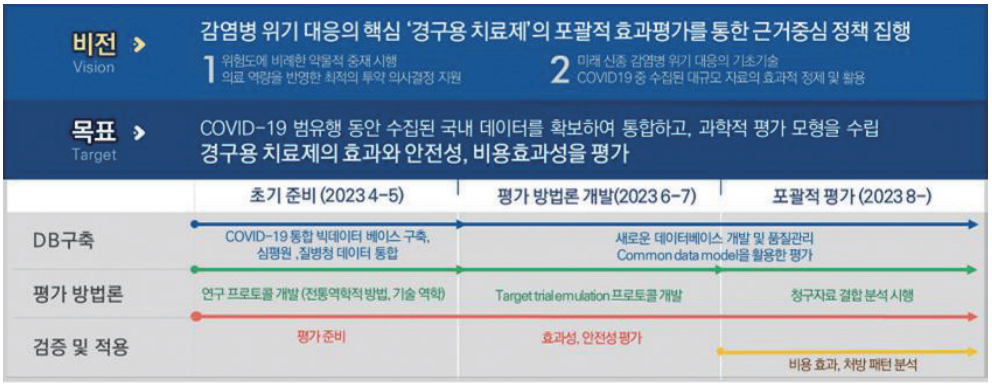


그림 5-16. 경구용 치료제 데이터베이스 추진전략 요약

○ 전 국민 항체조사 데이터베이스

전 국민 항체조사 데이터베이스는 대표성 있는 집단을 대상으로 한 지역사회를 기반으로 한 조사이다. 이는 대규모 연구로써 특정 지역 또는 인구 집단에서 감염병의 확산 및 영향 조사가 가능하고, 감염병 대응 및 방역 정책의 개발과 개선하며, 데이터베이스를 통해 얻은 정보를 기반으로 감염병 예방과 향후 대응 전략을 개발할 수 있게 한다. 이러한 연구조사를 거쳐 확립된 데이터베이스 체계는 코로나19와 같은 전염병이 향후에 다가왔을 때 예방하고 통제하기 위한 지침을 제공하는 역할을 할 것이다.



그림 5-17. 전 국민 항체조사 데이터베이스

○ 롱코비드 레지스트리 데이터베이스

코로나19 후유증과 관련된 중개연구를 위한 다기관 통합 의료 데이터베이스도 구축이 되었다. 코로나19 환자의 진단, 검사, 처방 등 진료 과정에서 다양한 형태의 임상 데이터뿐만 아니라 백신 접종, 경구용 치료제와 같은 코로나19 특이적 데이터가 생산되었고, 이는 전자의무기록(EMR)으로 대표되는 문자형 자료, CT · MRI 촬영 등에서 발생하는 정지화상, 내시경 · 혈관조영술 등에서 생산되는 동영상, 심전도 · 인공호흡기 등에서 나타는 파형(waveform) 자료, 유전체 전장분석의 4진법형 자료 등의 형태로 저장되었다.

또한 코로나19 방역 정책에 따른 역학조사 자료, 각종 설문조사 데이터, 퇴원 이후 팔로우업(Follow-up) 자료 등 각종 행정 데이터 생산이 되었지만, 기존의 공공분야데이터는 연구를 위해 수집한 데이터가 아니며, 민간분야의 데이터는 각 기관별로 분절되어 있어 대상자의 생애 전반을 연구에 반영하는 데에 한계가 있다는 배경 아래에 롱코비드 레지스트리 데이터베이스가 구축되었다.

롱코비드 레지스트리 데이터베이스는 코로나19 코호트 데이터 관리시스템 개발 방안과 관련되고, CDISC나 CDM과 같은 연구 자료 표준체계와 연계 가능한 전자증례기록지(eCRF)가 개발된 데이터 수집체계를 구축하였다. 동시에 환자 동의서 수집 체계와 코호트 대상자의 개인정보 관리가 수집, 관리 가능한 코호트 데이터 결합 체계로 데이터베이스를 구축해 안전하고 효율적으로 데이터 결합 관리체계가 마련되었다. 구축된 데이터베이스의 시각화 및 배포를 위한 웹페이지 제작에 성공했고, 데이터의 과제별/기관별/역할별 통제가 가능한 관리자의 권한을 부여해 관리가 용이하도록 시스템을 구성하였는데, 이는 공공과 민간 영역 간의 데이터 결합을 통해 기존의 공공기관과 민간분야에서 제공했던 데이터의 단점을 보완하여 새로운 차원의 대국민 맞춤형 서비스의 구현이 가능하고, 이를 제공할 수 있음을 시사하였다.

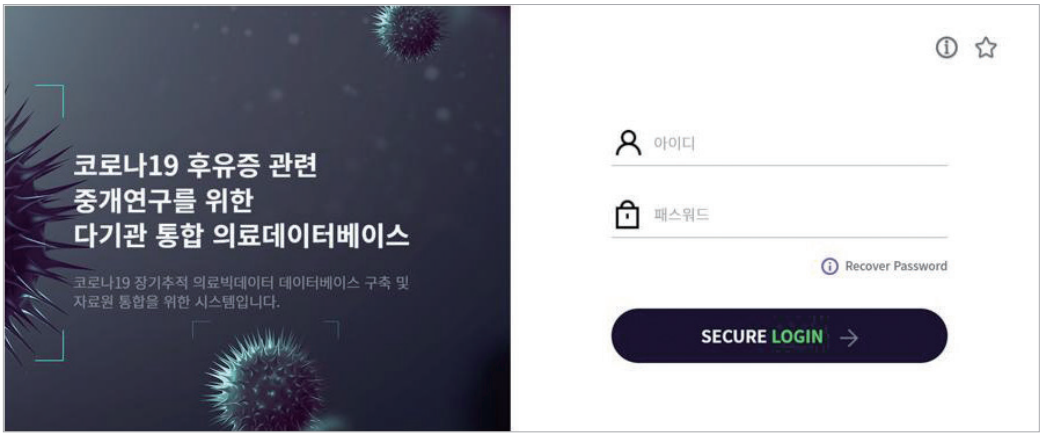


그림 5-18. 코로나19 데이터베이스(롱코비드 레지스트리)



그림 5-19. Comprehensive Longitudinal platform for Long COVID-19; CLLC 개념

○ 감염병 빅데이터 거래소

한국지능정보사회진흥원의 주관 사업에 따라 감염병 관련 데이터와 의료, 사회, 경제 데이터를 융합한 감염병 분야 빅데이터 플랫폼 거래소가 구축되었다. 이는 플랫폼 기관 3곳(한국과학기술연구원, 데이터스트림즈, 디지털AI)과 데이터 센터 10곳(한국은행, 국립중앙의료원, 옴니시스템, 셀키, 비네아, 매지스, 이화여대 산학협력단, 용인시 산업진흥원, 특허법인 비엘티, 레몬헬스케어)의 민관이 협력하여 구축한 빅데이터 플랫폼으로 우리나라 감염병 데이터 중 코로나19와 메르스와 같은 1급 호흡기 질환 방역관리체계 마련을 목적으로 한다. 빅데이터 플랫폼 거래소는 신종감염병 출현에 대한 조기 경보 및 방역관리의 효율적 체계 마련을 목표로 하고 있으며, 해외 병원과의 협력 또한 추진 중에 있다.

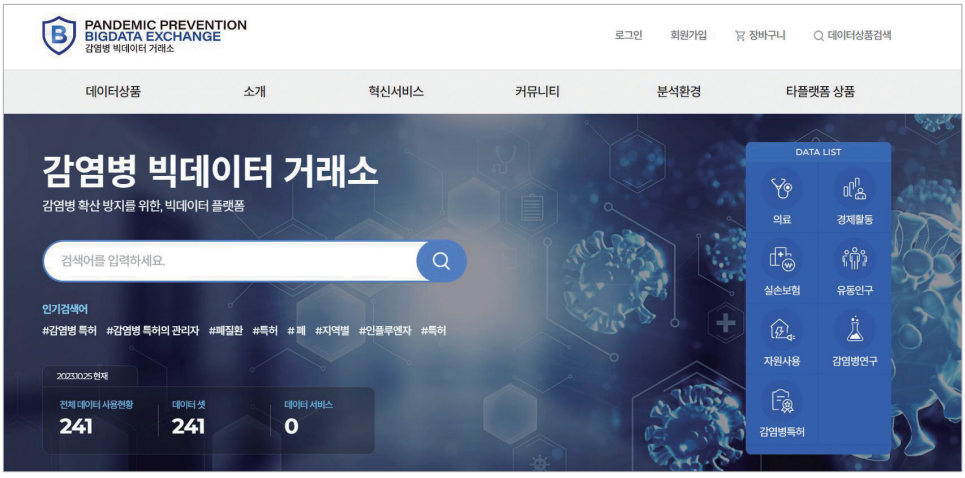
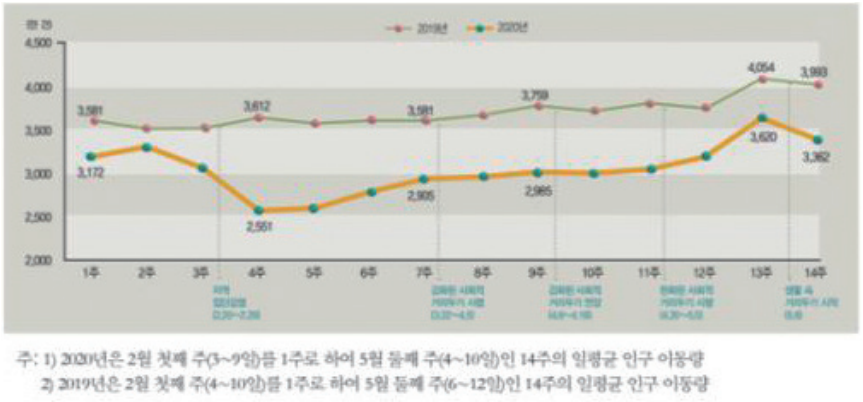


그림 5-20. 감염병 빅데이터 거래소

○ 통신 모바일 빅데이터

코로나19 발생 이후 통계청에서는 SKT의 통신 모바일 빅데이터를 활용하여 성별, 연령별, 입지 유형별 이동 특성을 분석하여 매주 보건복지부 등 재난 대응기관에 정책 참고 자료로 활용할 수 있도록 데이터를 제공해왔다.[15] 주 단위와 일 단위 인구 이동량과 코로나19 전/후를 비교한 추이 등이 포함된 데이터베이스와 분석 결과는 언론 매체를 통해 대중에게 공개되었고, 모바일 빅데이터를 활용하는 것이 감염병 발생과 같은 국가 긴급재난 상황에 신속 대처에 도움이 되는 것을 확인할 수 있었다.



주: 1) 2020년은 2월 첫째 주(3~9일)를 1주로 하여 5월 둘째 주(4~10일)인 14주의 일평균 인구 이동량
2) 2019년은 2월 첫째 주(4~10일)를 1주로 하여 5월 둘째 주(6~12일)인 14주의 일평균 인구 이동량

그림 5-21. 통신 모바일 빅데이터

2) 역학조사 등 현장 대응을 위한 데이터 체계

(1) 역학조사의 디지털화

기존의 역학조사는 확진자 인터뷰를 기반으로 동선을 추적하고 접촉자와 감염원을 파악하고 조치하여 감염 추세를 분석한 결과가 정책 수립에 반영되었다. 이는 여러 정보의 통합 과정에서 확진자의 기억 오류나 거짓말로 인한 정확한 동선 추적의 어려움, 수기 기반 작업으로 인한 불필요한 인력과 시간의 소모 등 다양한 원인들로 인해 한계점을 지녀 감염성 질환의 적시대응에 적합하지 않은 방법이다.

기존 역학조사의 한계점을 극복하고 역학조사 체계를 디지털화하기 위해 코로나19 역학조사에서는 국토교통부, 과학기술정보통신부, 질병관리청협업으로 28개 기관이 연계한 빅데이터를 활용하여 확진자 동선, 대규모 발병지역 등을 실시간 분석하고, 확진자에 한해 정보 수집 및 엄격한 절차 운영을 통해 데이터 체계를 활성화하여 개인 정보관리가 가능케 하였다.

확진자 역학조사부터 추가적인 정보 수집까지의 과정을 디지털화하여 신속하고 정확한 대응이 가능토록 확진자의 기본 정보를 포함한 의료기관 이용 내역, 접촉자와 감염원 파악을 위한 동선 정보 등 확산 대응을 위한 다양한 정보를 수집 · 분석할 수 있는 디지털 감시체계를 구축하는 방향으로 역학조사를 디지털화하여 데이터베이스 구축에 역학조사를 활용할 수 있도록 하였다.

15) 강태경. 모바일 빅데이터로 본 코로나19 발생 후 인구 이동과 개인 소비 변화. KOSTAT; 2020.

또한 정부, 지자체의 감염병 대응 및 데이터 관리 방안으로 평시에는 감염병 관리를 위한 모니터링을 시행하고, 감염병의 유행 시에는 현장에서 합동대응반 구성을 통한 대응 강화를 목표로 하여 감염병 확진자 정보를 공동 활용할 수 있도록 전산화하여 통합 관리하는 방안을 추진하였다.



그림 5-22. 현장 대응 데이터베이스 구축의 목표와 개념

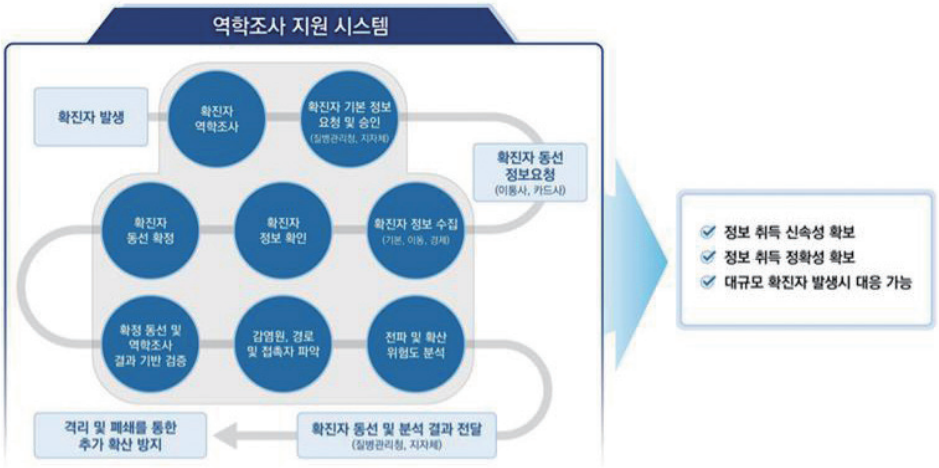


그림 5-23. 역학조사와 감시체계의 디지털화



그림 5-24. 정부, 지자체의 감염병 대응 및 데이터 관리방안

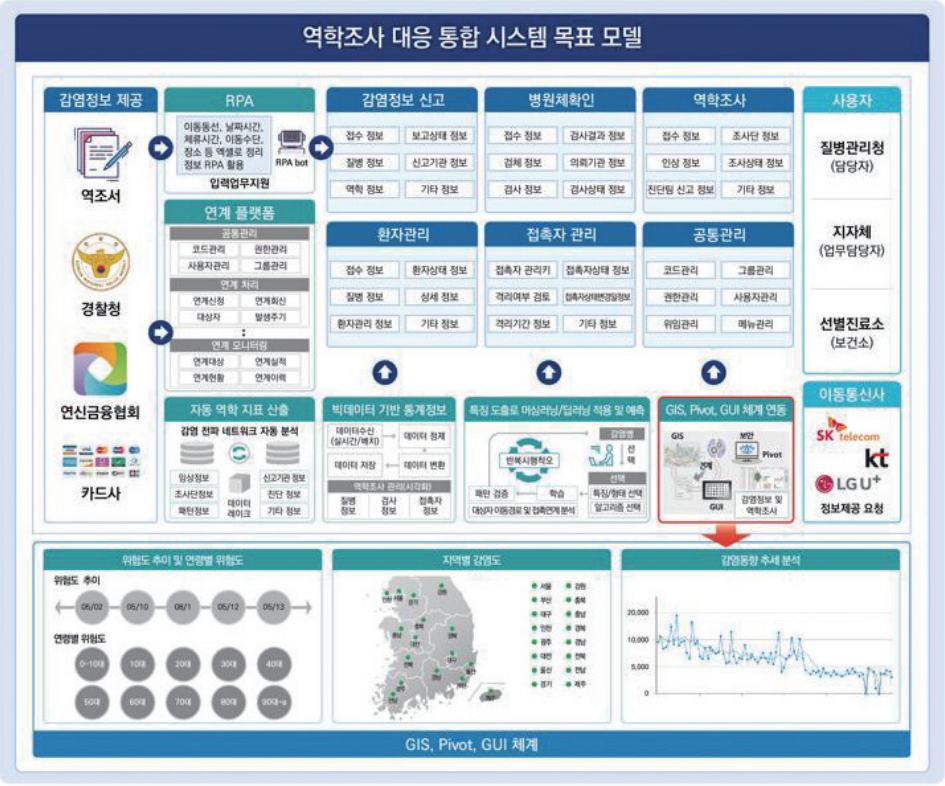


그림 5-25. 향후 역학조사의 비전 및 목표

(2) 코로나19 역학조사 지원시스템

코로나19 역학조사 지원시스템은 국토교통부, 과학기술정보통신부, 질병관리본부의 산하에 「감염병 예방 및 관리에 관한 법률」에 따른 역학조사 절차를 자동화하는 시스템으로, 대규모 도시 데이터를 수집·처리하는 스마트시티 연구개발 기술을 활용한 시스템이다.[16] 기존에는 정보수집·분석 시 질병관리본부를 지원하는 28개 기관 간 공문 작성 및 유선 연락 등의 과정이 대부분 수작업으로 이뤄져 왔으나, 이 시스템을 통해 확진자 면접조사 결과를 보완, 빅데이터의 실시간 분석이 가능해져 확진자 이동 동선과 시간대별 체류 지점을 자동으로 파악할 수 있게 되고, 대규모 발병 지역을 분석하여 지역 내 감염원 파악 등 다양한 통계분석도 가능해졌다. 이를 통해, 코로나19 상황 초기에 평균 하루 이상이 소요되었던 이동 동선 도출 등 역학조사 분석 시간이 10분 이내로 줄어들어 역학 조사관의 업무 부담을 경감하고, 대규모의 확진자가 발생하는 경우에도 보다 민첩하게 대처할 수 있게 되었다. 코로나19 역학조사 지원시스템의 기반이 되는 스마트시티 데이터 허브 플랫폼은 '스마트시티 혁신성장동력 연구개발사업'을 통해 개발한 대규모 도시데이터 분석 도구로, 교통·에너지·환경·안전 등 도시 내 각 분야의 다양한 빅데이터를 실시간 분석해 4차 산업 시대에 필수적인 융·복합 데이터를 창출하고 스마트시티 서비스 구현에 앞으로도 활용될 예정이다.

16) 국토교통부. 스마트시티 기술로 코로나19 확진자 동선 파악이 더 빠르고 더 정확해집니다, 2020.

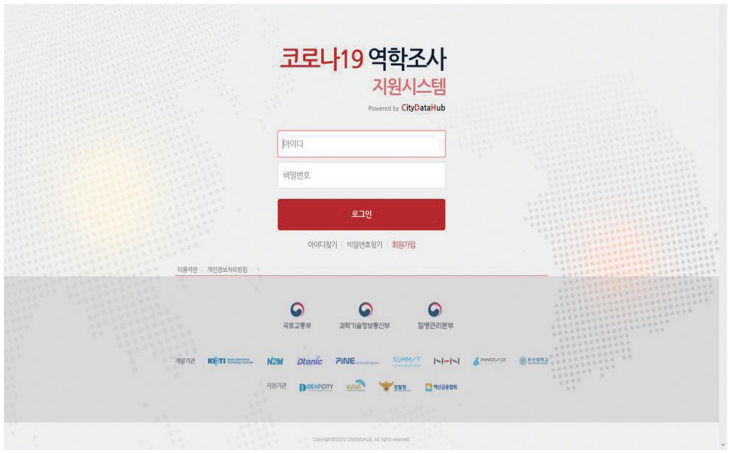


그림 5-26. 코로나19 역학조사 지원시스템

(3) 인공지능을 활용한 연구

코로나19는 2020년 2월 1차 유행, 8월 2차 유행, 12월 3차 유행 이후 2021년 4월 4차 유행에 진입했고, 2021년 중순부터 2022년 중순까지 알파, 델타, 오미크론 등 다양한 변이 바이러스의 출현으로 유행이 지속되고, 감염자 수가 크게 증가하는 추세를 보였다. 그러나 N차 유행마다 반복되는 사회적 거리두기 강화와 이로 인한 사회경제적 피해는 범유행 감염병의 치명적인 영향을 보여주었으며, 코로나19 유행 예측을 위해 정부는 관련 학계 전문가를 활용하여 수리과학적 모델링을 수행하며, 그 결과를 바탕으로 정책을 수립하였으나 수리과학적 모델링은 그 한계가 뚜렷하였다. 이러한 한계를 극복하기 위해 역학조사서를 기반으로 인공지능을 활용한 예측모형이 사용되었다. 인공지능을 감염병 연구에 활용함으로써, 감염병 관련 국내외 유행 정보, 중재 정보, 역학조사서 정보 등 다양한 데이터베이스 수집 및 통합 데이터 구축과 동시에 역학조사 데이터를 이용한 위험도 예측 모델이 개발되었다.

감염병 대응을 위한 국가별 비약물적 중재 전략 측정도 가능해졌다. 사회적 거리두기, 마스크 착용, 진단검사의 국가별, 지역별, 시간별 적용 정보를 표준화하여 측정할 수 있었으며, 백신의 유행곡선 변화를 측정하기 위한 백신 접종률 데이터베이스도 구축되었다. 또한, 유행 클러스터 예측을 위한 지역사회 역학조사 정보 수집과 소규모 지역 유행 예측을 위한 전파 사례 수집 및 역학조사, 접촉자 정보 수집도 함께 시행되었다.

비민감정보 수집 부분에서는 확산 여부에 영향을 주는 경제 활동(카드사용량), 이동량(통신량, 지하철, 고속도로 이동량), 기후, 대기오염 정보와 같은 다양한 데이터를 수집하여 인공지능 예측모형에 활용할 수 있게 되었으며, 수집된 데이터의 정제와 공유를 위해 알고리즘 학습 및 평가를 통해 정제된 데이터가 연구자들에게 공유 가능한 형태로 제공되는 시스템도 활성화되었다.

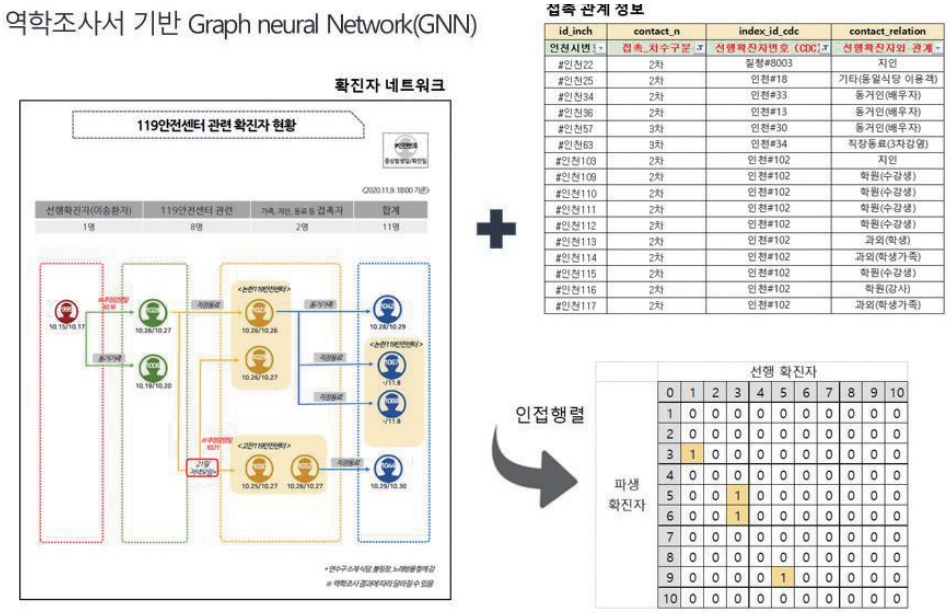


그림 5-27. 인공지능을 활용한 지역단위 확산 및 예측 연구

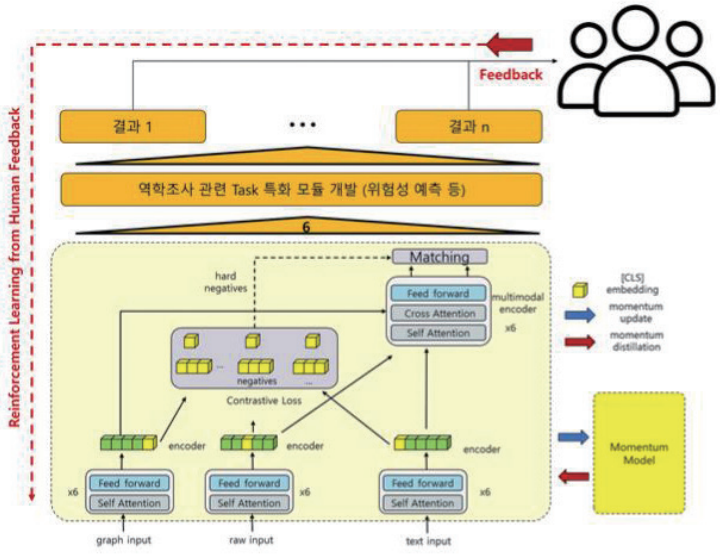


그림 5-28. 인공지능 기반 역학조사 데이터를 활용한 확산 위험도 예측 모델 개발

(4) 감염병 대응 실증랩 구축[17)]

코로나19로 촉발된 비대면 의료서비스의 활용률이 크게 증가함과 동시에 디지털 헬스케어의 측면에서 AI 기술이 감염병의 확산예측, 감염진단, 신약 개발 등에 활발히 활용되고 있는 실정이다. 이에 감염병 관련 임상데이터와 AI를 활용하여「발병 → 경과정도 → 치료 → 완치」의 과정

17) 은성종. 감염병 대응을 위한 AI 활용 및 전망. 정보통신산업진흥원; 2021.

에서 환자의 상태를 예측함으로써 예방 · 치료에 개인 맞춤 의료서비스 지원하는 시스템이 신규 감염병 예후 예측 솔루션으로써 개발되었다.

또한, 감염병 관련 진료 데이터베이스를 수집, 가공하여 AI의 학습, 연구용을 지원할 수 있는 실증랩이 구축되었다. 감염병 대응 실증랩은 학습용 데이터 관리, 기업에게 실증랩 서비스를 안전하게 제공하기 위한 시스템보안 및 컴퓨팅 파워 보강 등이 추진되었다. 기업의 자체 솔루션을 개발할 수 있는 환경 구축을 지원하고, 감염병 환자 임상연구용 데이터 및 컨소시엄 참여병원 진료 정보를 학습용으로 제공하기 위한 시스템 및 해당 데이터에 대한 비식별화 조치도 함께 실시됨에 따라 코로나19와 같은 감염병 대응을 위한 AI의 활용은 점차 늘어날 전망이다.

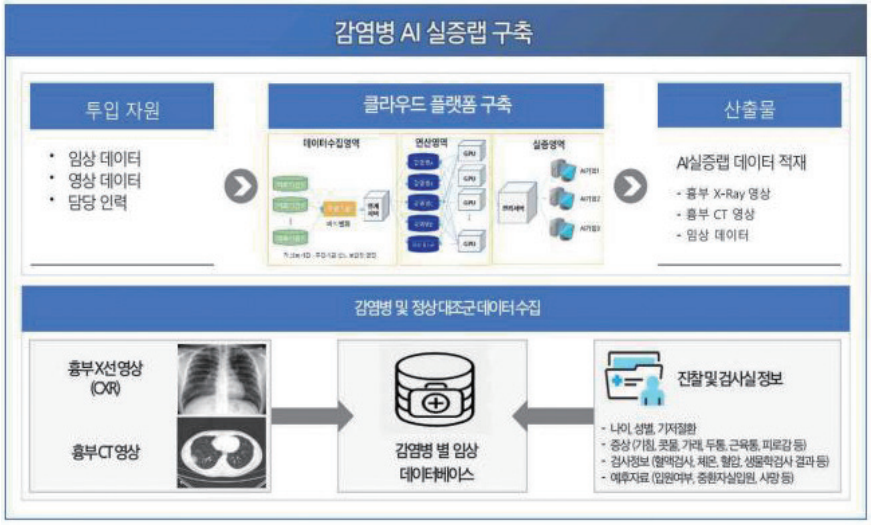


그림 5-29. 감염병 AI 실증랩 구축

2.3. 향후 감염병 대응을 위한 정부의 역할과 국외동향

추진전략	핵심과제
Ⅰ. 감염병 위기 대비 및 대응 고도화	❶ 감염병 위기 대비 태세 확립 ❷ 감염병 위기 대응 역량 강화 ❸ 생물안보 및 고위험병원체 관리철저
Ⅱ. 선제적포괄적 감염병 예방 및 관리	❶ 원헬스 기반 감염병 관리체계 구축 ❷ 상시 감염병 예방 관리 ❸ 만성 감염병 퇴치 추진 ❹ 고위험군 보호·관리 강화
Ⅲ. 감염병 관리를 위한연구 및 기술혁신	❶ 근거중심 방역체계 강화 ❷ 감시·조사체계 다각화 ❸ 감염병 진단기술 고도화 ❹ 백신 및 치료제개발 연구 주도
Ⅳ. 감염병 대응 인프라 견고화	❶ 다부처, 지자체 및 민관 협업 확대 ❷ 지역사회 참여, 역량 및 소통 강화 ❸ 감염병 위기 대비·대응 인프라 구축 ❹ 감염병 대응 글로벌 협력체계 구축 ❺ 감염병관리 R&D 기반 공고화

그림 5-30. 제3차 감염병 예방관리 기본 계획(2023~2027)

질병관리청은 '감염병으로부터 모두가 안전한 사회'를 향한 기본 계획을 수립하여 향후 5년간의 정책목표와 추진방향을 제시함으로써, 중앙-지자체와 감염병 관리 대책을 통합적 · 유기적으로 연계해 '제3차 감염병 예방관리 기본 계획(2023~2027)'을 발표하였다. 제3차 감염병 예방관리 기본계획은 국가 차원에서 감염병 예방 및 대응에 대한 체계적인 방향을 제시하고 있으며, 기본적인 계획으로는 감염병 위기 대비 및 대응 고도화, 선제적 · 포괄적 감염병 예방 및 관리, 감염병 관리를 위한 연구 및 기술 혁신, 감염병 대응 인프라 견고화 등을 추진 전략으로 삼았다.

또한, 질병관리청은 '신속하고 협력적인 위기관리와 회복탄력적 대처로 감염병 위협으로부터 안전한 사회실현'을 비전으로 하는 '신종감염병 대유행 대비 중장기계획(2023~2027)'과 구체적인 실현 방안을 담은 '시행계획'을 각기 발표하였다. 이는 '제3차 감염병 예방관리 기본계획'과 더불어 질병관리청의 분야별 대응역량을 고도화하고, 나아가 범정부의 신종감염병 대유행 예방, 대비, 대응, 회복 역량까지 강화하려는 내용으로 구성되어 있다.

비전	신속하고 협력적인 위기관리와 회복탄력적 대처로 감염병 위협으로부터 안전한 사회실현	
목표	◆ 유행 100일 이내 백신 등 주요 대응수단 확보 ◆ 日 확진자 100만명 발생 대응 가능한 대응체계 구축 ◆ 두터운 취약계층 보호로 위중증·사망 및 건강격차 최소화	
기본원칙	근거기반 원칙 / 사전예방 원칙 / 위험비례 조치 / 전 사회적 협력	
핵심과제	[과제1] 감시 예방	□ 신 · 변종 감염병 예방 및 조기 감지 시스템 강화 ❶ 신·변종 감염병 통합 감시체계 구축 ❷ 종합상황실(EOC) 기능강화 및 위험평가 고도화 ❸ 글로벌 보건 안보 선도를 위한 국제협력체계 강화
	[과제2] 대비 대응	□ 신속한 대응 조치로 유행 확산 차단 ❶ 해외출입국 관리 및 인프라 고도화 ❷ 유행 병원체 조기 특정 및 충분한 진단역량 확보 ❸ 대응전략 최적화 위한 초기사례 심층분석 및 유행예측 강화 ❹ 초기대응 물자장비 비축 및 효율적 관리체계 마련 ❺ 신종감염병 대응 종합 현장훈련 실시 □ 대규모 · 장기 유행 대응의 지속가능성 확보 ❻ 충분한 상시 대응 인력 확보 및 비상동원체계 정비 ❼ 의료 대응 인프라 대폭 확충 및 전문치료체계 구축 ❽ 백신·치료제 확보 및 체계적 접종·투약 방안 마련 ❾ 사회대응 체계 정비 및 분야별 감염관리 수준 향상 ❿ 감염취약 시설·집단 보호체계 강화
	[과제3] 기반	□ 효과적 위기관리 및 전사회적 협력 대응 기반 조성 ❶ 위기관리 거버넌스 정비 및 조직 역량 강화 ❷ 안정적 대응 기반 마련 위한 법·제도 정비 ❸ 전략적 위기소통 기반 강화 ❹ 방역통합정보시스템 및 빅데이터 플랫폼 구축
	[과제4] 회복	□ 감염병 위기 충격 완화와 조기 회복을 위한 지원체계 정비 ❶ 위기상황에도 견고한 취약계층대상 복지체계 정비 ❷ 경제적 피해 최소화를 위한 대상별·분야별 지원체계 확립 ❸ 감염병 재난 트라우마로부터 국민 정신건강 회복 지원 ❹ 공중보건위기에도 지속 가능한 의료시스템 확보
	[과제5] 연구 개발	□ 대응 수단 개발 가속화를 위한 R&D 지원 혁신 ❶ 백신·치료제 신속개발 및 지원체계 강화 ❷ 신·변종 감염병 대응 R&D 지원체계 강화 ❸ 위기대응 의료제품 신속공급 기반 마련

그림 5-31. 신종감염병 대유행 대비 중장기계획[2023-2027 시행계획]

앞으로 정부는 위의 정책 추진 전략별 세부계획을 수립하고 지자체와 연계해 지역 실정에 맞는 시행계획을 마련해 추진해야 할 것이다. 이를 위해 참고할 수 있는 국외의 감염병 정책 동향은 다음과 같다.

1) 미국

바이든 행정부는 코로나19 대응을 최우선 정책으로 채택하고, 2021년 1월에 "코로나19와 팬데믹 대처를 위한 국가전략"을 발표했다. 이 전략은 연방정부 차원에서 체계적인 대응을 강조하며, 주요 내용으로는 신속한 백신, 치료제, 진단 개발과 사용, 대유행 예상 감염병의 조기경보 및 모니터링, 공중보건체계 강화, 핵심 역량 구축, 국가적 사업 관리 및 국제협력이 포함되었다. 또한, 2021년 9월에는 "미국 팬데믹 대비: 역량의 전환"을 발표하여 신종감염병과 생물학적 위협에 대한 영역별 정책목표를 제시했다. 이상의 내용들은 2022년 10월 "국가 생물안보전략과 시행 계획(National Biodefense Strategy and Implementaion Plan, Oct.2022)"에서 구체화되었다. 한편 미국 보건복지부 산하의 전략적대비대응국(Administration of Strategic Preparedness and Response; ASPR)에서는 공중보건 위기 대응을 강화하기 위하여 의료대응수단(Medical Countermeasures; MCMs)의 연구개발을 촉진하기 위해 바이오 · 의료 연구개발원(Biomedical Advanced Research and Development Authority, BARDA) 기본계획을 수립하였으며, 질병통제센터(Centers for Disaese Control and Prevention)는 코로나19 경험을 바탕으로 과학적 근거 생산, 인력, 의사소통 강화를 위한 계획을 수립하기도 했다.

2) 유럽(EU 및 영국)

EU는 코로나19 유행에 대응하기 위해 중장기 공중보건계획과 2차 단일프로그램 전략을 발표하여 신종감염병에 대한 감시와 대응을 강화하고 있다. 그리고 공중보건 위기 대비 및 대응국(Health Emergency Preparedness and Response Authority; HERA)을 설치하여 협력적이고 지속가능한 감시체계의 구축과 의료대응수단의 연구개발 및 공급을 촉진하고 있다. 영국은 "미래 팬데믹 위협에 대응하기 위한 100일 미션"을 발간하여 진단, 치료제, 백신을 100일 이내에 사용할 수 있도록 하는 방안을 모색 중이다. 그리고 코로나19 중 신설된 영국 보건안보청(UK Health Security Agency; UKHSA)은 2022년 코로나19 팬데믹에 대한 기술보고서(Techincal report on the COVID-19 pandemic in the UK)를 발간해 병원체 진단, 역학조사, 수리모델링, 비약물적중재 등의 개선 방안을 검토하는 한편, 2023년에는 3개년 전략적 계획(UKHSA Strategic Plan 2023 to 2026)에서 모든 보건 위협에 대한 대비 · 대응과 기반 형성 방안을 제시하였다.

3) 아시아(일본 및 대만)

일본은 “감염증 예방 종합추진을 도모하기 위한 기본지침”을 통해 감염병 대응의 기본원칙과 방향성을 제시하고, 신속한 건강위기관리와 국가와 지자체의 역할을 강조하고 있다. 최근에는 감염증통괄청과 국가건강위기관리연구기구를 신설하여 감염병 감시, 예방, 대비 및 대응에 필요한 역량을 향상하고 인력 양성을 확대하고 있다. 대만은 “급성 감염병의 유행위험 모니터링 및 관리 3단계 계획”을 통해 구체적인 감염병 관리 계획과 평가지표를 제시하여 다양한 감염병에 대비할 계획이다.

4) 국제 기구(WHO, CEPI, UN)

WHO는 2030년까지 결핵, 말라리아, 간염 퇴치를 목표로 하고, 세계 전략적 준비, 준비 및 대응 계획을 통해 감염병 대비를 강화하고 있다. CEPI는 100일 안에 새로운 백신으로 차세대 질병에 대응할 수 있는 미래 백신 개발 계획을 수립하고, G7과 G20의 지원을 받고 있다. UN은 HIV/AIDS와 결핵에 대한 종식을 목표로 하고, 이러한 종식을 이행하는 것을 국가들에 촉구하고 있다.

한국 정부는 이러한 국외의 감염병 대응 정책과 레퍼런스를 참고하여 데이터베이스를 구축하고, 정부 차원에서의 체계적 대응, 백신 및 치료제 개발, 공중보건체계 강화, 핵심 역량 구축, 국제협력 등의 방안을 강화하고 형평성을 증진하는 방향으로 정책을 수립하고 추진해 차후 다가올 감염병에 대비해야 할 것이다.

3. 감염병 대응을 위한 공통데이터모델 기반 실시간 감염병 감시망 구축

3.1. 개요

1) 현행 감염병 환자정보 수집 시스템의 문제점

현행 감염병 환자정보 수집 시스템은 코로나19 대응 시 감염병 환자 관리에 필요한 정보가 하나의 시스템을 통해 관리되지 않고 분절되어 있다는 지적이 많았으며, 필요한 데이터를 취합할 수 있는 시스템이 부재하여 의료진 간 사설 메신저나 문자, 이메일 등을 통해 정보를 소통하였고, 이로 인한 업무 효율성 저하와 더불어 개인정보 보안 등의 문제가 지적되었다.[18] 이에 따라 대한감염학회 등 11개 학회는 2020년 3월 코로나19 대유행 선언에 따른 대정부 권고안을 통해 통합적 환자정보수집체계의 신속한 구축 필요성을 언급하였다.[19]

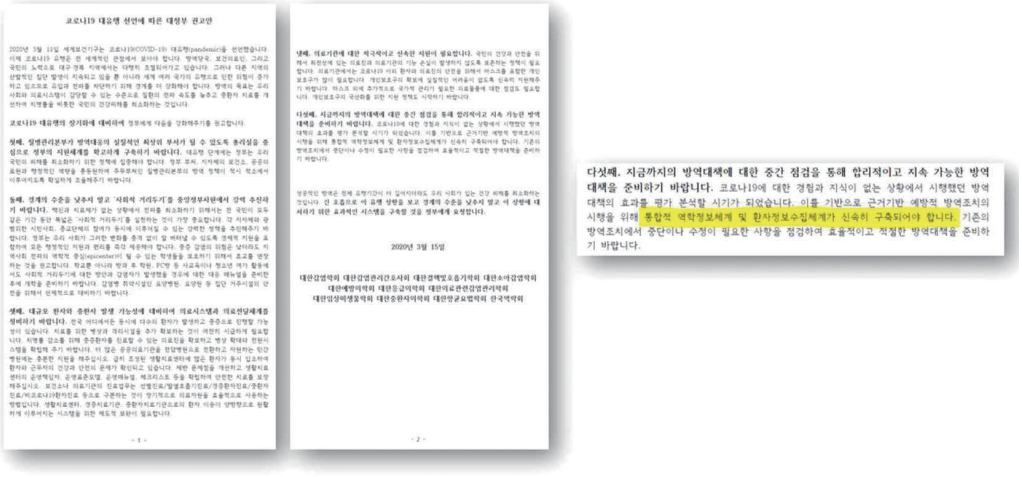


그림 5-32. 코로나19 대유행 선언에 따른 환자정보수집체계의 시급성을 강조한 대한감염학회 등 11개 학회의 대정부 권고안

2) 공통된 데이터 모델 기반 영국의 증후군 감시체계

영국은 코로나19 발생 즉시 다수의 임상데이터 분석 연구를 수행하여 선제적으로 감염병에 대처했던 대표적인 국가이다. 이는 영국이 보유한 증후군 감시체계 덕분에 가능했다. 이후 여러 국가에서 감염병 대응을 위한 실시간 감염병 감시망 구축 시에 영국의 사례를 벤치마킹하였다. 영국은

18) 인력 부족에 부서 · 업무변경 만연한 '감염병 전담조직'. 메디포뉴스. http://www.medifonews.com/news/article.html?no=161965
19) 대한감염학회. 코로나19 대유행 선언에 따른 대정부 권고안. https://www.ksid.or.kr/rang_board/list.html?num=3849&code=notice3

1998년부터 일반 의원에서부터 응급실 방문까지 다양한 데이터 소스들을 이용해 실시간증후군 감시체계 시스템(real-time syndromic surveillance system)을 구축 및 발전시켜왔다.[20] 영국은 국가보건서비스(National Health Service, NHS)를 통해 정부가 국가의 모든 의료서비스 공급 및 정책 결정을 주도하고 있으며, NHS 산하의 의료기관들에게 동일한 병원 정보시스템을 공급하고 있다.

영국의 증후군 감시체계는 공통된 데이터모델을 기반으로 연구망을 형성하고 있으며, 이를 통해 NHS 111 (24시간 비응급 전화) 등의 의료서비스에서 수집된 데이터를 일괄적으로 하나의 데이터소스로 수집하는 것이 가능하다. 여러 의원들과 의료기관들이 동일한 의료정보시스템을 이용하기 때문에 대규모로 다기관 데이터를 수집할 수 있다. 또한 데이터 수집 과정에서 의료진들에게 추가적인 코딩이나 데이터 입력의 업무 부담을 부과하지 않고, 시스템 자체가 자동으로 증후군 정보를 수집하게 함으로써 의료진의 추가 부담 없이 정보가 수집되는 증후군 감시체계를 구축·운영하고 있다. 이렇게 수집된 데이터는 질병, 증후군 발병률과 같은 기초통계 분석부터 질병의 조기탐지 등에 쓰이며, 지난 2009년 신종 인플루엔자, 2012년 런던 올림픽 등과 같이 공중보건에 위협이 될 만한 사건들이 있을 때마다 조기에 위험을 탐지하고 알려주는 역할을 하였다.

3) 공통데이터모델 기반 실시간 감염병 통합관리시스템 구축의 필요성

여러 의료기관의 임상정보를 수집함에 있어서, 현행과 같은 수기 입력 체계를 벗어나 의료정보기술 기반의 자동 전송 체계로 전환한다면, 감염병 대응 업무의 업무 부하를 획기적으로 줄일 수 있을 뿐만 아니라 위험을 조기에 감지하여 신속하게 적절한 대응을 내릴 수 있을 것이다. 현재 의료기관마다 서로 다른 구조와 의미를 갖는 전자의무기록(EHR) 데이터가 통합 및 관리 부분에 가장 크게 장애물로 작용하는 것을 고려하여, 전 세계적으로 동일한 표준적인 구조와 의미를 갖는 공통데이터모델(common data model, CDM)을 이용한다면, 임상 정보를 신속하게 표준화 및 통합할 수 있어 감염병 대응 능력을 극대화할 수 있다.

실시간 통합시스템은 감염병 환자의 감염 양상, 기저 질환 등의 실세계 임상 정보를 실시간으로 수집함으로써 신속한 치료 전략 수립 및 사회 방역 정책안 마련에 크게 기여할 수 있다. 또한「개인정보 수집활용 동의」및「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」등 법적인 근거에 기반하여, 감염병 환자의 개별 임상정보를 수집하여 통합한다면 감염병 환자의 통계 및 역학적 정보만이 아닌 질병의 병태생리 및 개별 약물과 시술의 효과와 부작용에 대한 포괄적 지식을 신속하게 도출할 수 있을 것이다.

20) Smith GE, Elliot AJ, Lake I, Edeghere O, Morbey R, Catchpole M, et al. Syndromic surveillance: two decades experience of sustainable systems–its people not just data! Epidemiol Infect 2019;147:e101, 1-6. https://doi.org/10.1017/S0950268819000074

3.2. 성공 사례들

1) 감염병 관리를 위한 과학기술 인프라의 활용

한국의 코로나19 대응에 대한 강점은 기존의 과학기술 인프라를 충분히 활용하여 대응했다는 것이다. 정부는 검역관리와 역학조사를 위해, 스마트 추적 및 검역 시스템을 활용하여 감염 예방에 선제적으로 대응하였다. 구체적으로, 신용카드 사용 내역과 CCTV, 휴대폰 GPS 위치 추적을 통해 확진자 동선을 파악하였으며, 확진자 현황과 경로에 대해 매일 브리핑하여 정확한 정보를 국민들에게 전달하였다. 또한 진단과 예방 차원에서 국민 모두가 사용할 수 있는 자가진단 앱과 자가격리자의 건강상태 및 위치정보를 전담공무원에게 실시간으로 전달하는 앱을 사용하여 코로나19를 관리하였다.[21]

2) 코로나19 글로벌 협력 연구

한국은 코로나19 대응을 위해 글로벌 협력에 적극 참여하였으며, OMOP 공통데이터모델을 관장하는 오디세이(OHDSI) 국제 컨소시엄과 코로나19 감염병 공동연구를 통하여 활발히 협력하였다. 산자부 주관 '분산형 바이오 헬스 빅데이터 사업단'과의 협업을 통해 우리나라 대학병원에 내원한 코로나19 환자 데이터를 공통데이터모델로 즉시 변환하여 전 세계 30여 개국 총 351명의 연구자들에게 제공하여 4일 동안 37건의 연구를 설계 및 수행하는 등 코로나19 환자의 특성 분석, 약물 사용 및 부작용 비교, 중증도 예측 모형 개발 등 10여 편 이상의 연구 논문 성과를 창출하였다. 이러한 연구 성과는 코로나19 백신 도입에도 영향을 미쳤다. 백신 유효성 및 안전성과 관련된 후

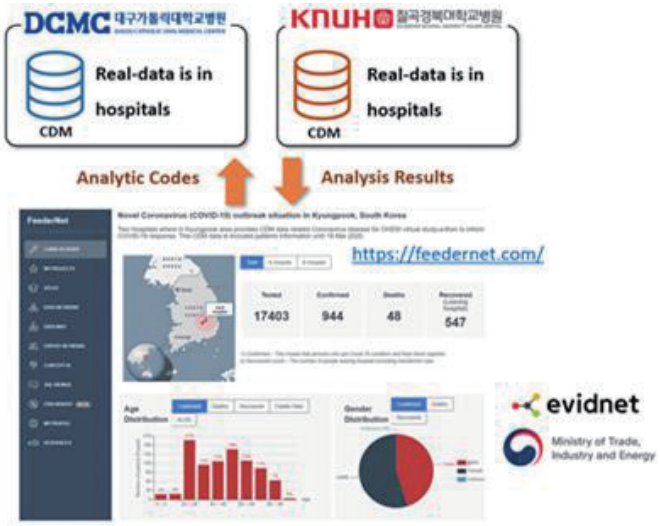


그림 5-33. 국내 코로나19 국제협력 연구로 진행된 Study-a-Thon

21) 과학기술정책연구원. 한국의 코로나19 대응 현황과 주요 동인, 2020.

향적 관찰 연구가 충분히 수행될 수 있도록, 미국 식품의약국(FDA)에서는 대규모 국책 과제를 발주하였으며, 대한민국의 꾸준한 연구와 국제협력으로 코로나19 대응의 글로벌 선두주자로 인정받게 되었다.[22)]

3) 감염병 환자 데이터 활용 및 관리를 위한 사업 지원

한국은 코로나19 상황에서 겪은 환자 정보시스템의 문제를 해결하기 위하여, 빠르게 시스템 구축 사업을 지원하였다. 사업 지원을 통해 시작된 '감염병 환자정보관리 통합시스템'은 공통데이터모델을 기반으로 기존의 국내외 공통데이터모델 데이터 네트워크와 연계하여 활용하도록 개발되었다. 개발의 바탕이 된 OMOP 공통데이터모델은 국내 60개 이상의 대형병원(상급종합병원의 80% 포함)에 보급되어 있으며 이들 병원은 피더넷(https://feedernet.com)이라는 분산연구망을 통하여 상호 간에 활발한 협력 연구를 진행하고 있다(2023년 말 기준 33,000건 이상). 분산연구망은 연구자가 자료를 추출하고 정제하고 통계분석하는 일련의 분석코드 전체를 작성한 후 각 병원에 보내면 병원 안에서 시스템에 의하여 자동으로 분석이 진행되고, 분석된 통계결과치만 중앙의 분산연구망으로 취합되는 구조를 갖는다. 연구자는 개별 환자정보에는 접근할 수 없고 분석된 통계결과치만 볼 수 있으므로 환자의 개인정보를 완벽하게 보호하면서도 다기관 협력 연구를 수행할 수 있는 강력한 장점이 있다. 정부에서도 건강보험심사평가원, 국민건강보험공단, 국립암센터, 질병관리청 등 공공의료기관의 데이터를 OMOP 공통데이터모델로 변환하여 보건의료 빅데이터 통합 플랫폼(https://hcdl.mohw.go.kr/)을 통하여 분석서비스를 제공하고 있다.

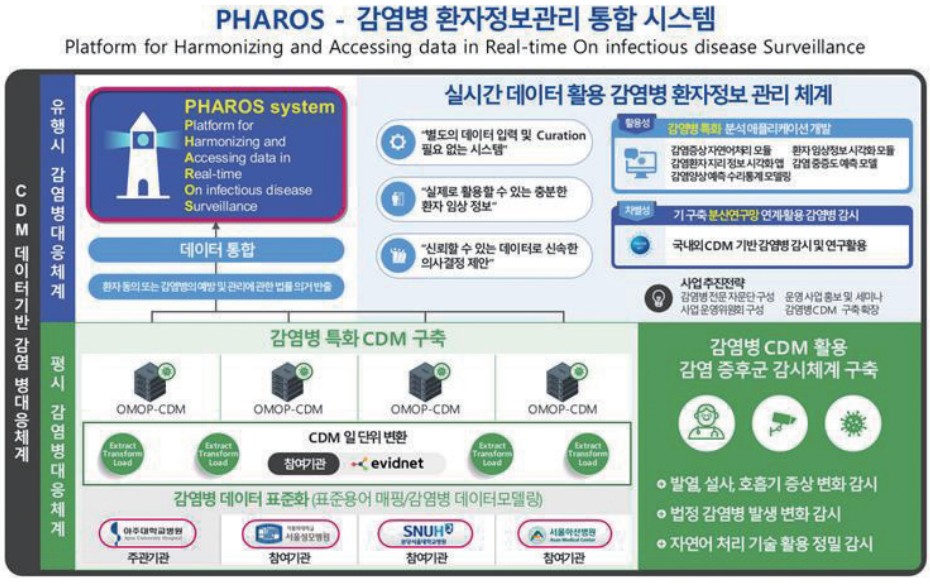


그림 5-34. 진행 중인 PHAROS 감염병 환자정보관리 통합시스템 사업 개요도(2022-2024)

22) 아주대 박래웅 교수팀, 빌&멀린다 게이츠재단과 코로나 공동연구협약. 메디컬뉴스. http://mdon.co.kr/news/article.html?no=26828

표준화된 감염병 환자 정보는 감염병 유행 시뿐 아니라 평시에도 기관 내에서 감염병 증후군 감시체계로서 충분한 활용성을 가진다. 감염병 감시는 감염성 질환의 발생과 전파에 대한 데이터를 지속적으로 수집·분석하여 감염병의 예방과 관리에 사용하는 일련의 과정을 의미하며, 이는 감염 진단 및 징후를 갖는 환자의 데이터 표준화 및 적재를 통해 감염병 환자의 발생 통계 추이 변화 파악, 감염 징후 포착 등 감염병 증후군 감시체계 수립을 통한 선제적 감염 관리에 활용할 수 있다.

3.3. 장애요인

1) 현행 감염병 수집 항목의 제한점

기존 감염병 감시 시스템은 감염병 발생과 관련된 자료, 매개체에 대한 자료 수집을 목적으로, 의료기관의 법정 감염병 발생에 대한 신고, 병원체 검사 결과 신고, 검사 의뢰 및 표본 감시 감염병 신고 등을 지원하고 있다.[23] 수집 항목으로는 환자의 식별 정보(주민등록번호, 병원등록번호)와 개인정보(성별, 연령, 연락처, 주소, 직업 등), 환자 감염질환 관련 항목(감염병명, 발병일, 진단일, 신고일, 확진검사 결과, 입원 여부, 환자 분류, 사망 여부) 및 신고 의료기관 정보(요양기관 번호, 요양기관명, 요양기관 주소, 전화번호, 진단 의사 성명, 신고 기관장 성명 등)가 포함되며 이는 질병관리청으로 보고된다. 이러한 보고 내용을 바탕으로 감염병 발생에 대한 기초 통계 및 지역별 감염병 발생 현황 등의 통계 자료를 추산할 수 있으나 수집 항목이 한정적이며, 기존의 알려진 감염병 외 신종감염병에 대한 대응은 취약하다는 점과 이러한 전 과정이 의료진의 수작업에 의해 이루어져 그 과정에서 정보의 손실과 노동집약적이라는 단점이 있다.

2) 현행 감염병 수집 방식의 제한점

감염병 정보관리 시스템이나 국가응급진료정보망(National Emergency Department Information System, NEDIS) 등과 같은 현행 중앙보고시스템은 대부분 전문 의료진의 수기 입력 혹은 EMR/OCS와의 연동을 통한 반자동 입력 시스템으로 구축되어 있으므로 전담하는 인력이 항상 필요하다.[24] 신종감염병이 발생한 경우, 기존의 체계 외에 별도의 수집 체계를 통해 감염병 현황에 대한 제한적인 정보만을 수집하고 있으며 이는 수집 항목의 지속적 증가로 인한 업무 과중 및 전문인력의 업무 효율성 저하로 감염병 대응인력의 손실을 야기할 수 있다.

23) 질병관리청 감염병감시체계. https://www.kdca.go.kr/contents.es?mid=a20301110100
24) 국가응급환자진료정보망. http://edis.nemc.or.kr/edisweb/homeweb/board/board_01.jsp

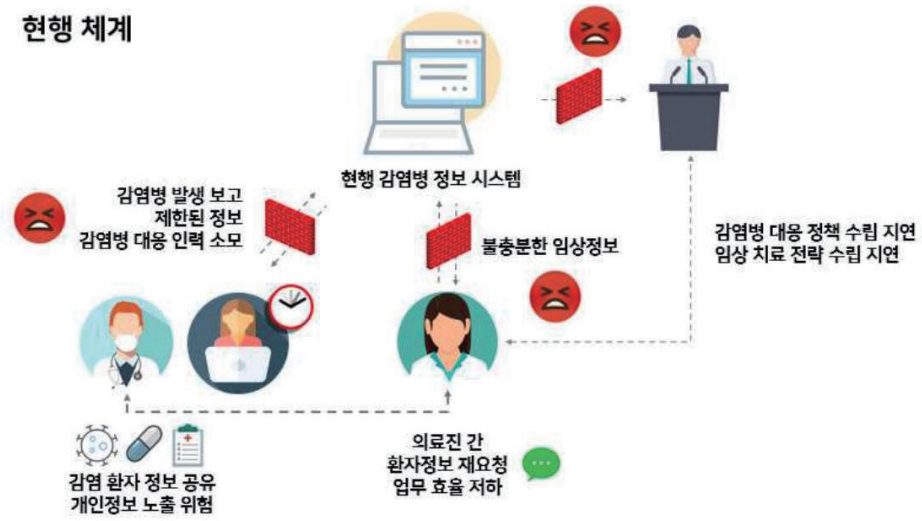


그림 5-35. 현행 감염병 정보시스템 개요도

3.4. 정책과제

1) 공통데이터모델 기반 실시간 감염병 환자정보관리 통합시스템의 다기관 확산

현재 개발 진행 중인 공통데이터모델 기반 실시간 감염병 통합시스템은 4개 대형의료기관을 바탕으로 시범적으로 개발되고 있다. 현재 개발 중인 감염병 환자정보관리 통합시스템을 이미 구축되어 60개 이상의 대형 의료기관이 참여하고 있는 '분산형 바이오헬스 빅데이터 연구망'과 연계한다면 빠른 시간 안에 통합되고 자동화된 '감염병 능동감시 체계' 보급이 가능하게 될 것이다. 분산연구망의 특성을 활용한다면 감염 환자의 발생 정보, 환자 분포, 기초 통계 등을 다수의 의료기관들로부터 수급하여 개인정보 침해의 위험 없이 신속하게 취합할 수 있다. 더 나아가 74개국이 참여하고 있는 글로벌 오디세이(OHDSI) 컨소시엄과의 협력을 통해, FDA BEST 프로그램[25]과 같은

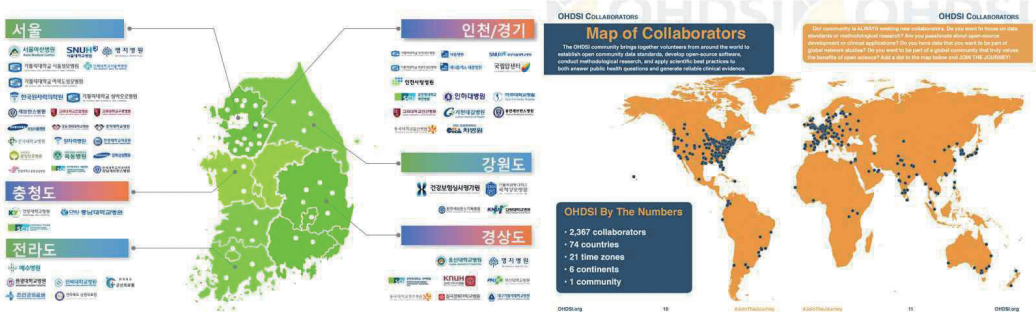


그림 5-36. 국내 병원들이 참여하는 분산연구망인 피더넷(FeederNet)의 국내 데이터 파트너 현황(좌)과 글로벌 오디세이 컨소시엄의 74개국 협력 기관 현황(우)

25) https://bestinitiative.org/

대규모의 연구 및 분석 파이프라인을 공동으로 구축하여 전 세계적 규모의 대규모 의학적 근거를 생성할 수 있게 될 것이다.

그러나 기존 시스템의 단점으로 감염병 감시에서 2차 병원이나 지방의료원 및 보건소의 역할이 매우 중요하나, 현재 피더넷에 가입된 의료기관은 주로 대형의료기관(상급종합병원의 80% 포함)에 한정되어 있으므로 이들 기관의 정보는 수집할 수 없는 한계가 있다. 따라서 향후에는 2차 병원이나 지방의료원 및 보건소를 대상으로 하는 실시간 감염병 환자정보관리 통합시스템 구축 사업이 필요하며, 이를 위해서 이들 기관에 OMOP 공통데이터모델의 보급이 선결조건이라 하겠다.

2) 통합시스템의 질 검증 및 품질 고도화

통합시스템의 데이터의 품질을 고도화시키기 위해 글로벌 오디세이 컨소시엄에서 개발하여 널리 활용되고 있는 Achilles Heel, Data Quality Dashboard, CDM Inspection과 같은 데이터 검증 도구들을 활용하여 구축한 시스템의 데이터 질 검증 수행이 필요하다. 또한 해당 데이터 모델링을 국내 및 국외 관련 학술 단체에 공개하고 여러 전문가들의 의견을 수렴함으로써 국제 간에 통용되는 모델로 보급시킬 필요가 있다. 이는 보다 일관되고 수준 높은 신뢰성 있는 데이터를 확보하고 국제 간 교류할 수 있음을 의미하며, 향후 국가 간 비교 및 국제적인 연구와 정부기관의 의사결정에 신속하고 정확한 정보를 제공하는데 중요한 요소가 될 것이다.

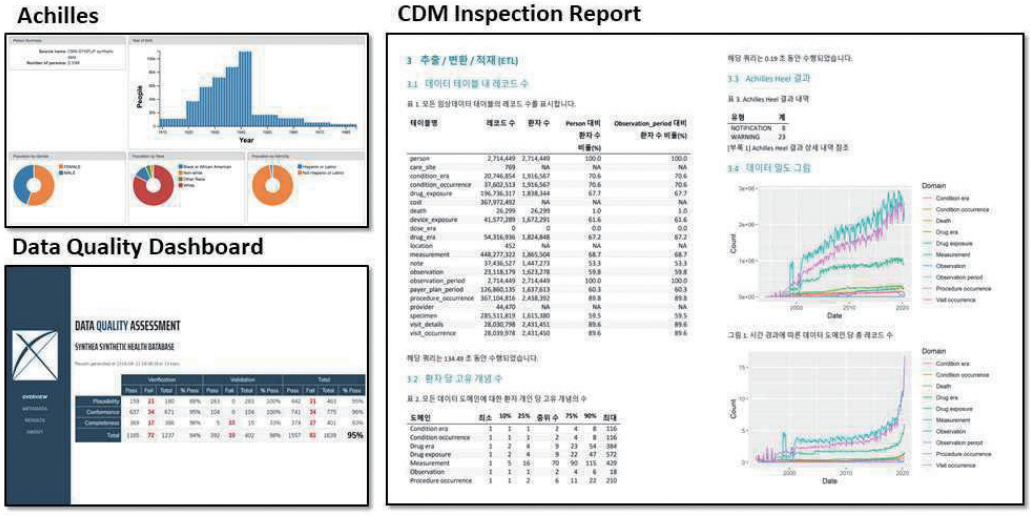


그림 5-37. 데이터 품질 검증을 위한 오디세이 데이터 질평가 도구 Achilles Heel, Data quality dashboard, CDM Inspection report 및 결과 화면(예시)

3) 감염병 통합시스템과 기존 정부시스템 및 공공데이터와의 연계

감염병 통합시스템과 기존 정부시스템 및 공공데이터와의 연계는 감염병 대응을 위한 시스템의 효율성을 높이고, 기존 시스템을 한 단계 더 발전시키는 계기가 될 수 있다. 또한 정부 공공의료

기관 데이터와의 연계는 감염병 통합시스템의 신뢰성을 높일 수 있는 중요한 방법이다. 정부에서는 건강보험심사평가원, 국민건강보험공단, 국립암센터, 국립중앙의료원 등 공공의료기관의 데이터를 OMOP 공통데이터모델로 변환하여 보건의료 빅데이터 통합플랫폼(https://hcdl.mohw.go.kr)에서 제공하고 있다. 이러한 정부 제공 데이터와 민간병원 중심의 감염병 통합시스템의 환자 데이터를 환자의 동의에 기반하거나 혹은 법적 근거에 의하여 연계 또는 통합할 수 있다면 환자의 여러 의료기관에 걸친 정보를 종적(longitudinal)으로 통합할 수 있기 때문에 감염병 데이터의 완결성을 높일 수 있을 것이다. 즉, 의료기관에서 수집된 감염병 환자의 다양한 임상정보 및 검사결과 등과 공공의료기관의 종적이고 완결성 있는 데이터를 연계함으로써 더욱 포괄적이고 정확한 정보를 제공할 수 있게 될 것이다. 환자의 감염병 통합시스템의 단계적 확장 및 상호연계를 통해 구축되는 감염병 대응 감시망은 향후 발생하게 될 또 다른 유행병 대응을 위한 신속하고 강력한 대응체계로 성장하게 될 것이다.

3.5. 정책제언

1) 감염병 대응을 위한 실시간 감시망 구축: 실시간으로 감염병 환자의 감염 양상, 기저질환 등의 정보를 수집하고, 이를 기반으로 치료 전략과 사회 방역 정책을 수립하는 것이 필요하다. 이는 감염병 환자의 신속한 치료 및 효율적인 대응을 가능하게 한다.
2) 통합된 감염병 정보 수집 시스템 구축: 현재 감염병 환자 정보는 분절적으로 관리되고 있어 정보의 통합이 필요하다. 감염병 관리와 대응을 효과적으로 하기 위하여 다양한 데이터 소스를 하나의 시스템에서 관리하는 통합된 정보 수집 시스템을 구축하여야 한다.

3) OMOP 공통 데이터 모델 채택 및 보급: 각 의료기관의 데이터를 표준화 및 통합하고 관리하기 위해서는 전 세계적으로 사용하고 있으며 이미 국내 상급종합병원의 80% 이상에서 사용하고 있는 산업형 표준인 OMOP 공통데이터모델의 채택이 필요하다. 이를 통해 여러 의료기관의 다양한 의료정보를 신속하게 통합하여 감염병 대응 능력을 극대화하여야 한다. 또한 현재 대학병원 중심으로 구축된 OMOP 공통데이터모델망을 2차 병원 및 지방의료원과 보건소로 확대 구축이 필요하다.

4) 민간과 공공의료기관 데이터의 연계-통합 및 협력 강화: 민간의료기관과 공공의료기관 간의 데이터 연계 및 통합을 통해 더욱 포괄적이고 정확한 정보를 제공해야 한다. 이는 감염병 대응에 있어서의 완결성과 정확성을 향상시킬 수 있다.

5) 국제협력 및 연구 네트워크 활성화: 글로벌 협력 및 연구 네트워크를 활성화하여, 국제적인 감염병 대응 전략을 공유하고, 대응 기술을 개발하여야 한다. 이를 통해 글로벌 차원에서의 유행병 대응 능력을 강화할 수 있다.

4. 스마트시티와 원헬스시티 기술을 이용한 감염병 관리 전략

4.1. 개요

1) 스마트시티 기술과 감염병 관리 전략

최근 중앙정부 및 지자체 모두 스마트시티 기술을 도입하여 도시의 문제를 해결하고 산업화를 통한 부가가치 창출과 일자리 창출을 도모하고자 노력하고 있다. 스마트시티는 다양한 개념으로 정의될 수 있는데 주로 ICT, 빅데이터, AI 등 최신 기술을 활용하여 도시 주요부문의 기반과 서비스를 구축함으로써 더욱 똑똑하고, 서로 연결되어 있고, 효율적인 도시로 정의하고 있다. 특히 도시의 물리적 기반시설, 정보통신 기반시설, 사회적 기반시설, 그리고 비즈니스 기반시설을 연결하고 도로, 교량, 터널, 철로, 지하철, 공항, 항구, 통신, 물, 전력, 주요 건물 등 모든 중요한 인프라의 상황을 통합적으로 모니터함으로써 대시민 서비스를 최대화하면서 동시에 도시의 자원을 최적화하고 도시의 유지관리에 효과적이며 안전도가 높은 도시로 정의하기도 한다.

스마트시티 기술은 이와 같이 다양한 영역을 포함하고 있는데 그중 ICT를 이용한 의료 및 건강관리 서비스도 포함된다. 기존의 디지털 헬스케어 기술이 스마트시티 인프라와 접목되어 스마트 헬스케어 기술로 발전하고 있다. 따라서 스마트 헬스는 기존의 텔레헬스(telehealth), 원격의료(telemedicine), 모바일 헬스(mobile health), 웨어러블과 loT 기반 헬스케어, 커넥티드 헬스(connected health)를 포함하며, 기존의 제공자 중심의 의료에서 환자 또는 사용자 중심의 헬스케어로의 변모를 주도하고 있다.[26]

한편 이번 코로나19 유행 시 소위 K방역으로 불리는 우리나라 방역의 성과는 ICT 기술을 빼놓고는 생각할 수 없다. ICT 기술의 강국답게 우리나라는 최첨단 ICT 기술을 발 빠르게 개발하여 코로나19 확산에 대응해 왔다. 스마트검역시스템, 해외여행력정보 제공프로그램, 특별입국자 자가진단앱, ICT를 이용한 역학조사 지원시스템, 자가격리자 안전보호앱, 환자 관리 및 음압 병상 운영현황 정보시스템, 긴급재난문자 서비스, 코로나19 현황 대시보드 웹사이트 등 공공 분야에서 ICT 기술을 이용하여 코로나19에 대응하였고 민간에서는 케어콜 서비스, 챗봇 등을 이용한 자가격리자 관리, 원격진료앱 등이 활용되었다. 이외에도 우리나라는 워크스루(Walk-Thru), 드라이브스루(Drive-Thru) 등 확진자 검사와 관련된 국제표준 개발도 선도했다.[27]

이와 같이 기존 헬스케어 분야에 한정되어 있던 스마트 헬스케어 기술이 코로나19의 유행으로 인해 방역, 안전, 보건, 복지 등 헬스케어와 관련된 타 분야로 확장하게 되었다고 볼 수 있다. 예를 들어 대구 신천지 사태로 시작된 대구의 대규모 환자 발생 시 환자의 중증도 분류와 병상 배치를 칠판, 엑셀 파일, 전화 등 아날로그 방식으로 대응하는 데 한계를 느끼고 재빨리 ICT를 활용한 통합정보시스템을 개발해 대응하였다. 사람이 일일이 자가격리자를 모니터링하는데 한계가 있어

26) 신광수. 스마트시티와 함께 가속화되는 스마트헬스케어 기술. 전력전자학회지 2001;26(4):36.
27) 한국정보화진흥원. ICT 기술을 활용한 한국의 코로나19 대응. 한국정보화진흥원; 2020.

네이버는 클로바케어콜을 통해 자가격리자에게 안부전화를 걸어 증상과 니즈를 모니터링할 수 있는 환경을 제공하였다. 코로나19로 인해 병의원에 갈 수 없는 만성질환자를 위해 정부는 한시적으로 원격진료의 제한을 풀어주었으며 이로 인해 그동안 활성화되지 못했던 원격진료가 활성화되는 상황을 맞이하게 되었다. 이에 따라 최근 대한의사협회도 원격진료 및 플랫폼을 통한 헬스케어 기술을 활용하는 데 있어 긍정적인 방향으로 검토를 시작하였다.

코로나19가 비대면 사회의 전환을 촉진한 것과 같이 헬스케어 분야에서는 스마트 헬스케어 기술의 도입을 촉진하였다. 원격진료, 모바일 생체지표 모니터링과 같은 좁은 범위의 전통적인 헬스케어 기술을 넘어서 방역, 안전, 보건, 복지 등 헬스케어와 관련된 다양한 분야로 확장이 되기 시작하였다. 이러한 변화는 감염병 유행과 맞물려 더 확대될 것임에 분명하다.

2) 원헬스시티 기술과 감염병 관리 전략

코로나19의 대유행은 지금까지 인간이 자연과 동물에 행해왔던 행위를 반성하고 앞으로는 인간과 자연 동물의 건강을 하나의 연결체로 보아야 한다는 원헬스(One health) 관점의 중요성을 시사하고 있다. 지구 온난화, 삼림 파괴, 집약 농업, 공장형 축산, 야생동물 절멸, 생물 다양성 파괴, 생태계 교란, 항생제 남용, 세계 무역 등 인간의 편의와 경제적 이익을 위해 무분별하게 자연에 개입해온 업보는 대규모의 신종감염병 팬데믹을 통해 인간에게 고통을 돌려주고 있다.

원헬스(One Health)는 인간의 건강, 동물의 건강, 환경의 건강 사이의 상호 의존성에 바탕을 둔 개념으로 감염병으로 인해 생기는 문제들을 해결하려면 의학, 수의학, 환경과학을 포함하는 다양한 학문 분야의 전문가들이 협동해야 한다는 점을 강조하고 있다. 현재 새로 출현하거나 재유행하는 감염병은 대부분 인수공통감염병의 차원에서 비롯되었으나, 동물과 환경 영역으로까지 그 의미가 더욱 확대되고 있다. 또한 기후변화, 항균제 내성, 야생동물의 불법 거래, 정신 건강 문제 등을 종합적으로 아우르는 포괄적 개념이 바로 "원헬스"라고 할 수 있다.

코로나19의 유행으로 인해 지금까지의 생활방식을 근본적으로 변화시켜 새로운 문명으로 전환이 필요하다는 지적이 나오고 있다. 이에 기존의 스마트시티의 기술과 원헬스의 개념을 결합한 원헬스시티(One health city)의 개념이 대두되고 있다. 예를 들어 현재 미국 콜로나도 주와 콜로나도 주립대학이 진행하고 있는 One health city project[28]가 대표적인 사례이다.

원헬스시티의 관점에서 감염병 관리를 접근한다면 기존 스마트시티를 통해 감염병을 관리하려는 관점과 영역이 크게 확대될 수 있다. 예를 들어 하수에서 감염성 병원체, 생태독성 물질을 모니터하는 기술, 마이크로칩을 통해 야생동물의 장내 미생물을 검사하여 항균제 내성균의 발현을 모니터하는 기술, 공기 중 미세먼지, 인체 유해물질, 바이러스 감지를 통한 자동 방역 시스템, 인간 및 반려동물의 건강정보 통합시스템을 통한 통합건강관리 기술, VR/AR 및 메타버스 기술을 활용한 의료플랫폼, 무균실의 감염병 차단 기술을 도입한 공조기술 및 설비 시스템 등을 예로 들

28) Colorado State University. The One Healthy City Project [cited 2022 October 22]; Available from URL: https://onehealth.colostate.edu/one-healthy-city-project

수 있다. 이러한 기술들은 기존 스마트시티의 헬스케어나 스마트헬스케어의 제한된 범위를 넘어서 인간과 환경, 동물을 아우르는 건강을 담보할 수 있도록 지원해줄 수 있다. 특히 감염병이 지속적으로 인류의 건강과 세계의 경제를 위협하는 시대에 인간의 삶의 질을 높이고 사회의 안전성을 높이는 데 큰 역할을 해줄 수 있다.



그림 5-38. 원헬스시티(One health city) 개념도

4.2. 코로나의 성공적 관리 요인

IT 강국답게 우리나라는 코로나19 유행 초기부터 적극적으로 ICT 기술을 활용하여 감염병 대응에 나섰다. 검역, 자가진단, 역학조사 지원, 재택환자 관리, 의료자원 관리, 대국민 문자서비스, 감염병 현황 대시보드 등이 그 예이다. 이러한 대응은 주로 정부 차원에서 신속하게 진행되으며, 소위 3T 전략(검사(test)-추적(trace)-치료(treatment))을 지원하는 데 큰 역할을 하였다.

다중이용시설을 이용 시 QR코드 기반 전자출입명부를 도입하여 밀접접촉자를 빠른 시간 내에 확인하는 시스템, 다중이용시설 방문 시 백신 접종력을 확인하는 시스템은 특히 3T 전략을 완성하는 데 큰 역할을 하였다. 특히 국민 대부분이 스마트폰을 활발히 사용하는 환경은 디지털 기술을 활용한 방역이 성공하는 데 큰 도움이 되었다. 또한 네이버, 카카오 등 민간기업과의 협력을 통해 개인정보 유출 없이 밀접접촉자와 백신 접종자를 확인하는 시스템 역시 방역에 도움이 되었다.

재택환자에 대한 관리에서도 ICT 기술이 활용되었다. 재택환자가 자가진단앱을 통해 자신의 증상과 생체지표를 입력하게 함으로써 코로나19 환자가 폭발적으로 증가하는 시기에도 환자 관리 및 병상배정을 비교적 무리 없이 진행할 수 있었다. 대국민 문자서비스는 시민이 방역수칙을 준수하고 시간에 따라 변화하는 정부의 지침을 인식할 수 있게 하는 데 큰 도움이 되었다.

이처럼 우리나라가 다른 나라에 비해 비교적 안정적으로 방역 시스템을 가동할 수 있었던 데에는 ICT 기술의 역할이 컸다고 할 수 있다. 향후 우리나라 ICT 기술은 초연결성을 지향하는 스마트시티 기술과 결합하여 더 고도화될 것이다. 코로나19의 대응을 통해 개발한 ICT 솔루션을 더 고도화하여 미래에 다가올 감염병의 대응을 준비한다면 대규모 감염병 유행이 또 온다고 하더라도 스마트하게 그 파고를 넘어갈 수 있을 것으로 기대된다.

4.3. 제한점

정보의 연결성과 표준화 부분도 짚고 넘어가야 할 부분이다. 코로나19 대유행 시기에도 그랬지만 현재도 지자체의 역학조사 정보의 표준이 서로 달라 지자체의 역학조사 정보가 중앙정부 데이터베이스로 통합되지 못하고 있다. 또한 역학조사 정보와 의료기관의 의무기록 정보, 의료기관의 병상 등 의료자원 정보가 서로 연동되지 못하므로 환자의 중증도에 따른 병상 배치가 원활하지 못하였다. 병원 간의 이송에서도 병원 간 의료정보가 표준화되지 못하고 연계되지 못하여 환자 치료에 애로점이 있었다. 우리나라는 민간의료기관의 비율이 높기 때문에 민간의료기관의 참여 없이는 대규모 확진자가 발생하는 감염병 대응에 한계점이 있다. 그럼에도 불구하고 민간의료기관 간의 정보 연결, 공공과 민간의료기관 간의 정보 연결은 아직까지 잘 되지 못하고 있다. 진료정보 교류 시스템, 심사평가원의 의뢰-회송사업 등 의료기관 간, 민간과 공공기관 간의 의료정보 교류 시스템과 제도가 마련되어 있지만 이용이 그리 활발하지 못하다. 스마트시티의 주요 기술적 특징을 초연결성과 스마트화라는 것을 상기해보면 연결성이 담보되지 못하면 스마트화는 어렵다고 할 수 있다. 또한 연결성을 확보하기 위해서는 표준화가 전제가 되어야 한다. 정부에서도 많은 의료정보 표준화 사업을 진행해왔지만 그 결과는 아쉬움이 남았다.

4.4. 정책과제

코로나19의 유행이 안정화되고 일상으로의 회복 및 상시 방역 시스템이 가동되면서 K방역의 중심이었던 검사(test)-추적(trace)-치료(treatment), 소위 3T 전략을 중심으로 한 시스템 역시 변화가 필요한 시점이다. 지금까지 우리나라의 ICT 방역 솔루션은 이 3T 전략에 초점을 맞추고 있었지만 향후에는 상시 방역 시스템에 초점을 맞추어야 할 것이다. 그리고 이 변화의 핵심은 앞서 설명한 스마트시티와 원헬스시티 기술이 될 수 있다.

스마트시티와 원헬스시티 기술은 ICT 기술을 이용하여 평시 감염병 유행 예측을 위한 감시(surveillance), 원인 진단, 방역 시스템 가동, 확진자 관리, 일상 회복 시스템 가동을 스마트하게 해줄 수 있다. 이러한 시스템을 구축하기 위해서는 앞서 설명한 바와 같이 각기 다른 정보의 연결성과 표준화가 담보되어야 한다. 파편화된 데이터, 표준화되지 않은 데이터는 활용에 한계가 있다. 공공정보시스템 간의 표준화와 연결, 민간 정보시스템 간의 표준화와 연결, 그리고 민간과 공공 간의 표준화와 연결, 이 모든 것이 순차적으로 이루어질 필요가 있다. 현재 윤석열 정부는 공공데이터를 개방 · 통합하여 디지털플랫폼정부를 실현하겠다고 공언한 바 있다. 이와 같이 정부 부처의 칸막이를 없애고 모든 데이터를 통합하는 것이 먼저 선행될 필요가 있겠다.

서로 다른 정보의 연계와 통합과 관련하여 마이데이터 사업을 주목할 필요가 있다. 마이데이터 사업은 본인의 동의하에 개인의 정보를 자신이 관리할 수 있도록 개인의 데이터 통제권을 보장하는 것이다. 마이데이터 사업은 금융을 시작으로 공공, 의료, 복지, 행정, 교통 등 다양한 영역으로 확대될 전망이다. 마이데이터 시대가 되면 정보를 관리하는 주체가 기관 중심에서 개인 중심으로 바뀌게 된다. 또한 개인이 자신의 데이터에 대한 전송 요구권을 가지게 되며, 이를 통해 자신의 정보를

마이데이터 사업자에게 전송할 수 있다. 마이데이터 사업자는 이러한 정보를 이용해 서비스 제공과 부가가치 창출에 활용할 수 있다. 현재 정부는 의료 마이데이터 구축사업을 진행하고 있으며, 의료기관의 진료 정보뿐만 아니라 국민건강보험공단, 심사평가원 등 공공기관의 정보를 개인 중심으로 연결하는 시스템을 구축하고 있다.[29)]

문제는 의료 마이데이터 사업이 그리 순탄하게 진행되지 못할 수도 있다는 것이다. 의사협회는 환자의 의료정보가 의료기관 밖으로 나가는 것에 대한 불안과 우려를 표하고 있다. 의료 마이데이터 사업은 개인건강기록(Personal Health Record, PHR)을 통한 서비스와 부가가치 창출이 핵심인데 이는 환자의 참여와 적극적인 활용 없이는 활성화되기 힘들다. 과거 진료정보교류 사업의 사례를 보더라도 의사와 환자의 적극적인 참여 없이는 의료 마이데이터 사업의 성공은 보장할 수 없다. 한편 거대 IT 기업이 의료 마이데이터 정보를 장악할 경우 예상되는 파행도 고려할 필요가 있다. 의사협회가 원격진료에 대해 표하는 우려에서 볼 수 있듯이 플랫폼에 종속된 의료시스템은 지역화의 범위를 벗어나 수도권 환자 집중을 더 가속화할 가능성도 있다. 따라서 지역의사회 중심으로 한 지역별 마이데이터 사업의 구축이 그 해법이 될 수 있다. 지자체와 지역의사회가 의료 마이데이터 사업의 주축이 되어 지역 환자의 데이터를 모으고 관리하며 서비스를 제공하고 부가가치를 창출하는 모델이 성공한다면 지역 의료시스템을 활성화시키고 의료정보산업도 고도화할 수 있는 기회가 될 수 있다. 또한 의료 마이데이터 사업이 활성화된다면 이를 감염병 관리에 적극적으로 활용할 필요가 있다. 의료 마이데이터에 지자체 및 질병관리청이 보유한 역학조사 정보를 연계할 수 있다면 지금까지 완성하지 못했던 감염병 통합 방역시스템이 구축될 수 있다.

의료 마이데이터 기반의 통합정보시스템은 앞서 설명한 스마트시티와 원헬스시티 기술과 결합하여 상시 방역시스템으로 발전할 필요가 있다. 지금까지 스마트시티는 과학기술정보통신부와 산업통상자원부, 환경부, 중소기업청, 지방자치단체를 중심으로 진행되고 있다. 하지만 헬스케어 영역에서 다른 영역과의 연계 및 시너지를 내지 못하고 있다. 스마트시티 내 헬스케어 기술은 고혈압, 당뇨 등의 만성질환 관리를 제외하고는 다른 연계서비스 구축을 시도하지 못하고 있다. 앞서 설명한 바와 같이 스마트 방역 시스템은 의료시스템뿐만 아니라 보건, 행정, 공공, 교통, 통신 등 다양한 영역의 정보시스템과 연계되어야 기능할 수 있다. 보건복지부 중심으로 진행되는 ICT 헬스케어 사업 역시 만성질환 관리를 중심으로 한 좁은 범위의 영역에만 국한되어 진행되고 있다. 이 또한 다른 영역에서 진행되고 있는 스마트시티 사업과 연계되지 못하고 독자적으로 진행됨으로써 시너지 효과를 내지 못하고 있다.

또한 스마트시티를 넘어 앞서 제시한 원헬스시티 기술을 적극적으로 도입할 필요가 있다. 원헬스 및 원헬스시티의 개념 역시 최근 제시된 것이므로 아직 관련 기술이 성숙했다고 볼 수는 없다. 하지만 이럴 때일수록 원헬스시티 기술에 예산 지원을 통해 원천기술을 확보할 필요가 있다. 향후 감염병 유행이 반복된다고 할 때 인간과 동물, 환경을 모두 보호할 수 있는 통합적인 도시시스템을 구축하는 기술은 국민의 건강을 보호하고 큰 부가가치를 창출할 수 있을 것이다.

29) 이기호. 마이데이터 정책 추진 현황 및 보건복지 분야의 과제. 보건복지포럼 2021;11(301):52-68.

4.5. 정책제언

중앙정부는 감염병 대응 스마트 기술 도입에 있어 부처의 칸막이를 없애고 공공과 민간의 데이터가 연계될 수 있는 거버넌스를 구축한다. 의료영역을 넘어 공공, 복지, 행정, 교통, 통신 등 다양한 영역의 데이터가 연계될 수 있도록 데이터 표준을 정립하고 통합을 위한 제도를 구축한다. 감염병 관리에 특화된 스마트시티 기술과 원헬스시티의 원천기술을 확보할 수 있도록 R&D 방향 정립과 예산을 확보한다. 감염병 통합정보시스템 구축 시 정보보안, 개인정보보호 등의 문제가 발생하지 않도록 제도적 장치와 기술을 보완한다.

지자체는 중앙정부로부터 내려오는 다양한 출처의 예산을 모아 감염병 관리를 위한 통합 방역 시스템 구축에 활용함으로써 시스템의 통합성을 구현한다. 분절화된 데이터를 지역 중심으로 통합함으로써 지역 데이터 산업 활성화와 감염병 관리 시스템의 고도화를 구현한다. 공무원의 디지털 트렌스포메이션 교육을 강화함으로써 ICT 활용 역량을 강화한다. 지자체와 지역 의사회 중심의 감염병 환자 관리 시스템을 구축하여 지역 완결적인 감염병 의료전달체계를 구축한다.

산업계는 의료 마이데이터를 통해 감염병 관리를 고도화할 수 있는 서비스 모델과 비즈니스 모델을 개발한다. 다양한 영역의 ICT 데이터와 기술을 연계하여 감염병 상시 방역이 가능한 통합 솔루션을 개발한다. 통합 솔루션 개발과 데이터 연계 시 표준을 적용함으로써 서비스의 확장성, 연결성, 재현 가능성을 높인다. 공공과 협력하여 공공과 민간 정보시스템이 통합 연계될 수 있도록 노력한다.

학계는 다학제 팀을 구성하여 감염병 관리와 관련된 다양한 영역의 데이터의 표준을 정립하고 연결을 통해 감염병 통합 관리시스템이 구축될 수 있도록 노력한다. 감염병 관리에 특화된 스마트시티 기술과 원헬스시티의 원천기술을 개발한다. 산업계와 협력해 스마트 감염병 관리 기술 도입 및 확산에 도움이 될 수 있는 제도를 개발한다.

5. 재난에서 학습하는 지역정보체계

5.1. 개요

2002년의 SARS (중증급성호흡기증후군)를 크게 겪지 않았던 한국은 이러한 감염병 재난의 경험과 그로부터 얻는 교훈이 축적되지 않아 2012년 MERS (중동호흡기증후군)의 아픈 경험이 있다. 우리에겐 아픈 경험이었지만 커다란 교훈을 얻는 학습의 기회도 되었다. TTIQ를 비롯한 방역관리의 새로운 체계를 세웠으며 이러한 경험과 학습을 토대로 2019년부터 3년간 계속된 코로나19 팬데믹 기간 동안 전 세계의 벤치마킹 대상이 되는 모범적 대응을 할 수 있었다.

하지만 코로나19 대응과정에서 여전히 여러 가지 문제점들이 노출되었으며, 이러한 문제점들의 개선을 통해 또 다시 닥칠 수도 있는 감염병 재난에 업그레이드된 대응이 가능할 것이다.

여기서는 보건의료체계의 중요한 구성요소인 지역보건의료정보체계를 중심으로 무엇이 문제였으며 그 개선안을 제안해 본다.

5.2. 현황과 과제

코로나19 팬데믹 초기에 대구의 신천지교회를 중심으로 대규모 확진자가 발생했을 때, 대구의 한 고등학생은 코로나19가 아닌 폐렴이었음에도 병원들이 진료를 거부하여 이 병원, 저 병원 전전하다 아까운 목숨을 잃게 되었다. 그리고 대구에서 넘치는 환자를 다른 지자체에서 수용을 거부하는 일까지 있었다. 보건의료자원의 지역적 불균형과 차단된 혹은 분절된 보건의료정보체계가 초래한 결과라 할 수 있을 것이다.

지역의 불균형 문제는 모든 질환의 최종 지표인 사망률에서 알 수 있다. 한 예로, 충북의 경우 예방 가능한 사망률이 수도권에 비해 3배나 높다. 이런 지역적 변이는 보건의료인력과 시설, 정보체계 등의 보건의료자원에 대한 접근성의 편차가 가장 큰 원인일 것이다. 하지만 이러한 보건의료자원을 전국 모든 광역 및 기초지자체에 균등하게 배치하는 것은 가능하지도 않을 뿐만 아니라, 지리적 사회경제적 여건 등이 다양한 상황을 고려하면 바람직하지도 않다.

그 대안으로 '지역완결형 보건의료정보체계' 구축을 고려해 볼 수 있을 것이다. 지역 내에서 완결되는 보건의료체계와 관련된 개념은 이미 오래전부터 있었다. 2009년 George Rust 등은 2009년 미국 공중보건학회지에 발표한 <Role of the Primary Care Safety Net in Pandemic Influenza>라는 글에서 인플루엔자 팬데믹 발생을 가정하고, 팬데믹은 소수민족, 빈곤층, 무보험자 등 취약계층에게 큰 위협이 된다고 보았다. 이에 대비하여 공식적 구조는 아니지만, 보건소, 공공병의원, 민간병의원, 자원봉사자, 그리고 연구소와 같은 공중보건기 등으로 일차의료안전망(primary care safety net)의 구성을 제안하였다.[30]

30) Am J Public Health. 2009;99:S316-S323. doi: 10.2105/AJPH.2009.161125

지역완결형 보건의료체계를 위한 정보체계를 특정 지역의 사례로 살펴보면, 충북 광역지자체의 거점병원인 충북대학병원(의뢰환자)과 지역의 공공특수의료기관에 해당되는 진천군의 소방병원(소방 등 재난환자)을 임상연구 플랫폼인 evidence practice center로 지정한다. 특정 분야에 대해서 수월성이 유지하도록 evidence practice center에 대해서는 지속적으로 해당 분야의 핵심 인프라로서 충분한 재정지원을 제공하며 특정 주제 또는 target population, target disease에 대한 이슈를 꾸준히 evidence로 만들어가게 해야 한다. 또 전국의 중앙 이슈에 대한 지침 개발, 법 개정 등의 역할을 위해서 전국의 해당 문제에 대한 자료를 수집하고 분석하는 정보체계의 구축이 필요하다. 현재 의료안전성, 신의료기술평가, 기존기술의 안전성문제로 인한 재평가 등을 위해서는 임상자료를 연계할 수 있는 국가기관(예, 자료연계기관, 한국보건의료연구원 등)이 존재하고 이들을 적극 활용할 필요가 있다. 즉, 지역보건의료 데이터를 연결시킬 수 있는 기관들의 법적 권력을 연계시켜서 필요할 때 끌어 쓸 수 있는 구조를 만들어야 한다.

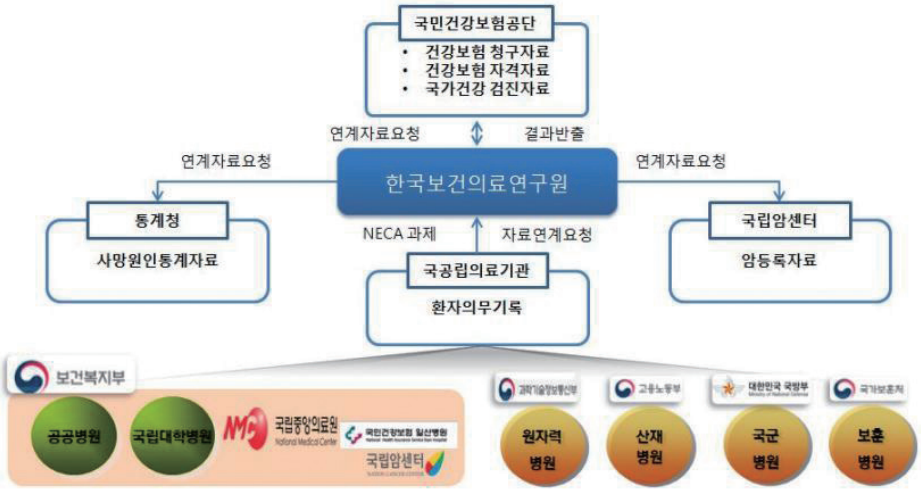


그림 5-39. 빅데이터 중심 의료기관과 공공자료원 연계(예시)

정보의 연계와 관련된 여러 가지 기술적인 접근들은 그동안 Common Data 모델(CDM) 형태로 하여 국가 내 또는 국제 간 영역에서 다양한 형태의 플랫폼들이 있다. 이미 실증연구를 넘어 응용과 적용이 가능한 단계여서 확산 예산만 조달하면 현실화가 가능하다. 지금부터라도 이러한 모델과 플랫폼들을 적용할 방안을 찾아 나가야 할 것이다.

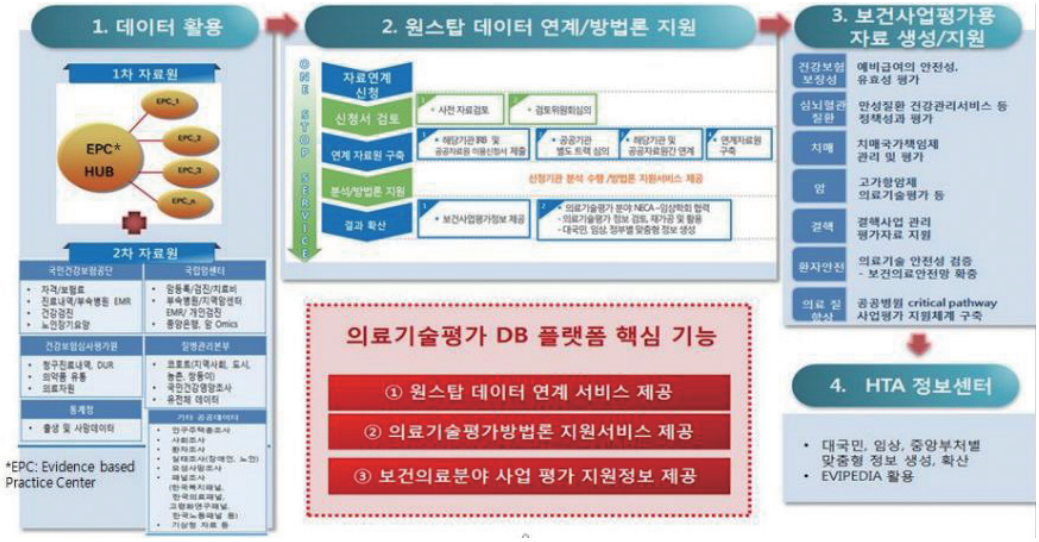


그림 5-40. (공중보건/지역)임상연구 플랫폼

이런 인프라에 따른 임상연구는 지역사회 임상실험(Community RCT (그림 5-41)) 형태로 하여 꾸준히 지속될 수가 있다. 지역완결형적인 의료체계가 될려면 지역 내에서는 비록 법, 규정이 있더라도 특정한 조건이나 해당 연구 환경 내에서 변화가 가능해야 한다. 또 이런 변화에 법적인 근거도 확보할 수 있어야 한다. Community RCT를 통해서 지표의 생성이 꾸준히 이루어지고, 보완되는 생태계를 거점별로 또는 target disease나 target area별로 만들어야 한다.

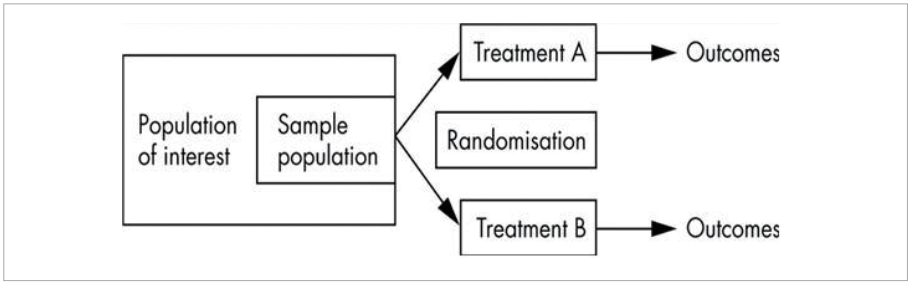


그림 5-41. Community RCT

이를 위해서는 원천 자료를 수집하는 1차의료기관의 인프라가 기본이 되어야 한다. 원천자료가 자료 가공 과정을 거쳐 정보가 되고, 이런 정보를 유의미하게 분석하여 하나의 지식이 되는 일련의 전 과정이 지역 단위에서 상시 작동되는 구조가 바로 '지역완결형 보건의료체계'다. 환자에 대한 가장 책임 있는 의사결정은 해당 환자를 보는 의료진이고, 그 의료진이 과학적이고 상황에 맞게 의사결정을 할 수 있도록 전반적인 시스템이 상호 연결되어야 한다.

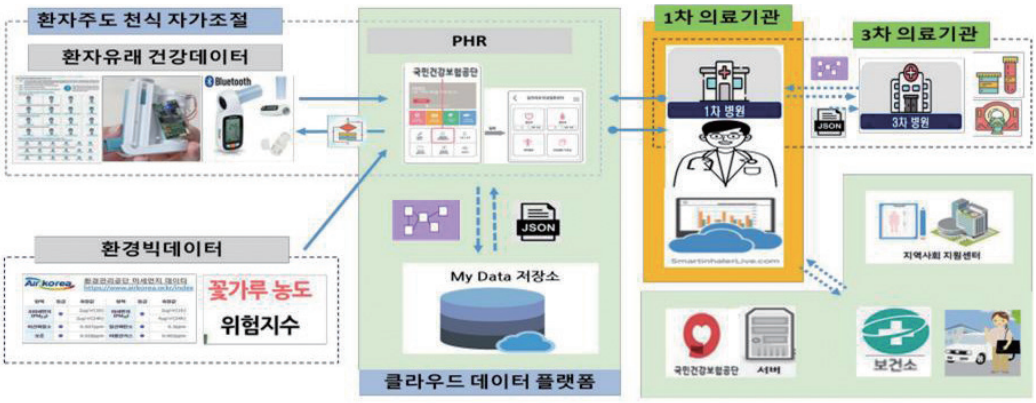


그림 5-42. 지역사회 스마트 헬스케어를 위한 선제조건

5.3. 지역완결형 체계 구축을 위한 제언

1) 국민건강안전망(E-ICU디지털 중환자실)

첫 번째 제언은 국민건강 안전망 형태로 의료진들이 진료 정보에 접근이 가능하도록 하는 정보망의 구축이 필요하다. 이미 우리나라는 물리적인 인터넷망은 전 세계에서 가장 우수한 상태이다. 이를 유선과 무선의 형태로 의료기관과 연결하여 의료진들이 진료목적으로 사용할 수 있는 공식 진료망 즉, 국민건강안전망이 설치될 필요가 있다. 특정 지자체에서 이런 망을 전제로 할 경우 임상적으로 중환자실의 모니터링까지도 거점대학병원과 일선 의료기관 사이에서 가능한 것을 확인했다. 중환자 모니터링까지 가능한 수준의 E-ICU가 작동이 될 수 있어야 특정 재난을 대응하면서 예기치 않게 해당 재난 피해자와 무관한 일상적인 상황에서의 중환자들이 사망하게 되거나 후유증이 큰 합병증을 초래하게 되는 collateral damage를 줄일 수가 있다.

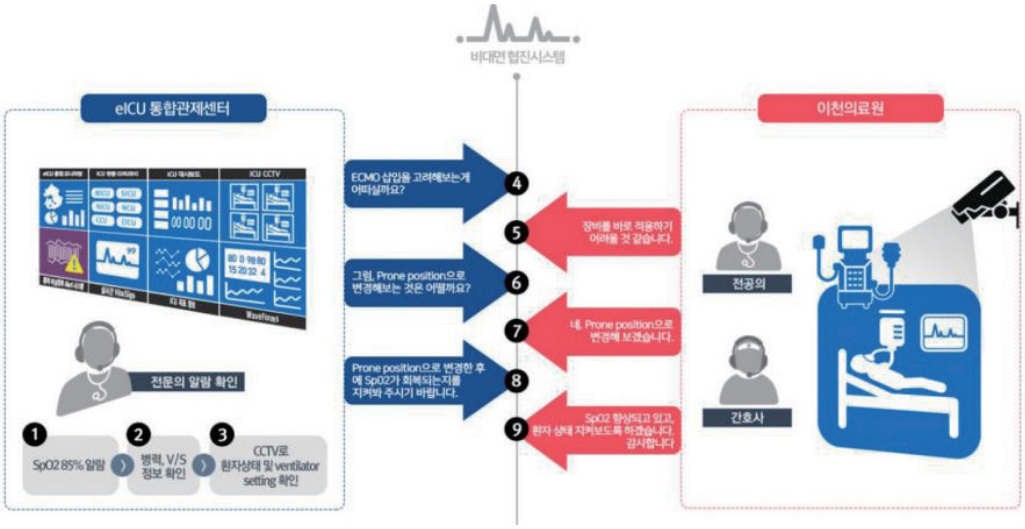


그림 5-43. E-ICU 통합관제센터와 이천의료원 비대면 협진시스템

그림 5-44는 1차 기관인 의료원과 대학병원에서 시범운영하는 원격중환자관리 모습이다. 여기에는 새롭게 건물을 신축하지 않고도 더 비용 효율적인 예산으로도 가능하며 이런 시도들이 최근 디지털 전환의 의료기관 단위 적용을 시도하는 smart hospital 개념이다. 지역완결형 의료체계를 위해서는 반드시 구축되어야 하는 필수 인프라이다. 실증테스트를 통해 검증된 결과물들을 전국의 지자체별로 이제 확산시켜 나가야 할 때이다.



그림 5-44. 이천의료원과 서울대 분당병원 시범운영

2) 스마트 안심도시 인프라 구축

두 번째 제언은 지방자치단체별로 일종의 안심도시 인프라를 구축해야 한다. 재난을 두고, 지역의 입장에서 보면 사람의 문제 외에도 환경과 여러 가지 가축, 식품 등 다양한 영역에서 얽혀서 발생한다. 그래서 이를 뒷받침할 수 있는 인프라를 조성하자는 것이다. 관련된 예산은 보건복지부 예산과 별개로 지금 행안부나 지방시대위원회 예산에서 교부금 형태로 지자체에 내려가고 있는 전국 지방 소멸 예산도 조정 통합 연계될 경우 매우 긴요한 재원이 될 수가 있다. 예로 들면, 충북 지역만 해도 특정 군 단위가 적어도 약 100억에서 200억 정도 규모로 각 시군의 지자체 장의 의지로 투입이 가능하다. 이런 예산들이 과거에는 물리적인 인프라의 교량이나 도로 개선 등에 사용되었는데, 지금은 소위 소프트웨어적인 인프라 성격의 디지털 뉴딜과 같은 컨셉으로 접근하여 예산을 사용하고 있다. 예를 들어, 충청북도의 일부 군에서는 건강 힐링타운을 조성을 목적으로 임도를 조성하고, 호수 주변을 개발하면서 거기에 약 수십억 정도의 돈이 투입되는 사업들이 진행되고 있다. 이런 지역 인프라에서 재난을 대응할 수 있는 안심 환경을 미리 통합 조정한다면 지역의 안전 이슈가 상시 체제로 모니터링될 수가 있을 것이다.



그림 5-45. 감염병 안심(Unfection) 공간 조성

3) 디지털 재난지원체계: LHS

앞의 두 단계의 인프라가 이루어지면 이를 중앙과 통합하는 디지털 재난 지원체계를 구동하는 것이다. 이미 부처별로 있고, 통합도 하기로 되어 있는 기존의 법적 제도적 내용들이 실제로 구동하게 하고, 매 상황마다 탄력적으로 적용될 수 있도록 하는 하나의 학습하는 의료체계 즉, Learning Health System (LHS)을 말한다. 여기에는 중앙정부와 지방자치단체가 연결되어 재난시의 중증도 분류나 통합정보시스템, 병상 배정, 인력의 배정 등이 살아있는 유기체처럼 작동되는 구조를 만들어야 한다.



그림 5-46. 디지털 재난지원체계 예시

정책제언

감염병 관련한 근거를 생성하기 위해서는 역학 데이터, 실제 진료를 통해 수집된 임상데이터, 기저질환을 파악할 수 있는 과거 의료이용 데이터, 공단 심평원의 공공데이터를 결합한 다학제적 빅데이터를 구축한다.

특히 공통데이터모델 기반 실시간 감염병 환자정보관리 통합시스템의 다기관 확산이 도움이 될 수 있다. 현재 구축된 CDM 시스템에 감염병을 포함시키고 향후 2차 병원이나 지방의료원 및 보건소로 확장하며 데이터의 품질을 고도화시켜야 한다. 지역별로 유선과 무선의 형태로 의료기관과 연결하여 의료진들이 진료목적으로 사용할 수 있는 공식 진료망 즉, 국민건강안전망이 설치될 필요가 있다. 예를 들어 중환자 모니터링까지 가능한 수준의 E-ICU가 작동이 될 필요가 있다.

예산은 보건복지부 예산과 별개로 행정안전부 및 지방시대위원회 예산에서 교부금 형태로 지자체에 내려가고 있는 전국 지방 소멸 예산도 조정 통합 연계를 하여 지방자치단체별로 일종의 안심도시 인프라를 구축할 필요가 있다.

중앙정부는 감염병 대응 스마트 기술 도입에 있어 부처의 칸막이를 없애고 공공과 민간의 데이터가 연계될 수 있는 거버넌스를 구축할 필요가 있다.

지자체는 분절화된 데이터를 지역 중심으로 통합함으로써 지역 데이터 산업 활성화와 감염병 관리 시스템의 고도화를 구현한다.

행정안전부에서 개발된 지자체의 감염병 취약성 및 대응역량 평가지표 및 시스템을 도입하여 선제적 재난 대응 정책을 시행하고 지자체별로 자체 대응할 수 있는 역량을 강화할 필요가 있다.

참고문헌

5-1

1. 황하 외. 2021 신종 감염병 취약성 분석 및 스마트 대응 정책사례 연구. 한국행정연구원; 2021.
2. 박재현 외. Post-코로나 도시감염병 대응을 위한 스마트시티헬스케어 솔루션 도입 · 실증. 국토교통과학기술진흥원; 2021.

5-2

1) 안인성 외. 감염병 예측의 과거, 현재 그리고 미래. 한국과학기술연구원; 2021.
2) 김재선. 감염병 위기 상황에서 감염병 데이터의 수집 및 활용에 관한 법적 쟁점-미국 감염병 데이터 수집 및 활용 절차를 참조 사례로 하여. 대한의료법학회 2022;23(4):29-74.
3) 오지은 외. 코로나19 위기관리 도구로써 공공데이터 활용에 대한 정책적 고찰 - 해외 주요 국가 사례 비교분석을 중심으로. 과학기술정책연구원 2021;4(1):43-69.
4) 옥진아 외. 감염병 대응을 위한 데이터 분석 및 활용시스템 운영방안. 경기연구원; 2020.
5) 국토교통부. 스마트시티 기술로 코로나19 확진자 동선 파악이 더 빠르고 더 정확해집니다. 2020.
6) 박기수. 코로나19가 안겨준 교훈과 정부의 역할. 한국행정연구원; 2020.
7) 질병관리청. 제3차 감염병관리 기본계획(2023~2027); 2023.

5-3

1) 인력 부족에 부서 · 업무변경 만연한 '감염병 전담조직'. 메디포뉴스. http://www.medifonews.com/news/article.html?no=161965
2) 대한감염학회. 코로나19 대유행 선언에 따른 대정부 권고안. https://www.ksid.or.kr/rang_board/list.html?num=3849&code=notice3
3) Smith GE, et al. Syndromic surveillance: two decades experience of sustainable systems–its people not just data! Epidemiol Infect 2019;147:e101, 1–6. https://doi.org/10.1017/S0950268819000074
4) 과학기술정책연구원, 한국의 코로나19 대응 현황과 주요 동인; 2020.
5) 아주대 박래웅 교수팀, 빌&멀린다 게이츠재단과 코로나 공동연구협약. 메디컬뉴스. http://mdon.co.kr/news/article.html?no=26828
6) 질병관리청. 감염병감시체계. https://www.kdca.go.kr/contents.es?mid=a203011 10100
7) 국가응급환자진료정보망. http://edis.nemc.or.kr/edisweb/homeweb/board/board_01.jsp
8) https://bestinitiative.org/

5-4

1) 신광수. 스마트시티와 함께 가속화되는 스마트헬스케어 기술. 전력전자학회지 2001;26(4):36.
2) 한국정보화진흥원. CT 기술을 활용한 한국의 코로나19 대응. 한국정보화진흥원; 2020.
3) Colorado State University. The One Healthy City Project [cited 2022 October 22]; Available from URL: https://onehealth.colostate.edu/one-healthy-city-project
4) 이기호. 마이데이터 정책 추진 현황 및 보건복지 분야의 과제. 보건복지포럼 2021;11(301):52-68.

5-5

1) 의학한림원, 공학한림원 공동포럼. '계속되는 코로나19 환자 발생과 가을 대책'을 주제로 진행한 코로나19 온라인 공동포럼; 2022.
2) 서울대 분당병원 스마트병원 사례 보고(내부자료. 2022).
3) 고려대병원 모듈라병원 구축 사례보고(내부자료. 2022).
4) OM. Best care at Lower cost (2013).
5) 이경수 외. 대구가 아프다, 그러나 울지 않는다. 지식과 감성; 2021.
6) 공중보건정보포럼준비위 세미나 발표자료(지역현장정보체계의 현황과 문제점). 2021년 1차, 2차, 3차 자료.
7) 한국보건의료연구원 정책자료.
8) 대한정보관리사협회 내부자료.
9) Facebook. Kakaostory, 방송뉴스, Google Search (2022) 등.
10) 분산형빅데이터모델. 아주대병원(내부자료. 2021).

제6장
근거 부족 시 의사결정 및 대국민 의사소통

1. 불확실성하에서의 정책결정

2. 전문가 참여 사례

3. 의료영역 의사소통과 백신 관련 대국민 의사소통

1. 불확실성하에서의 정책결정

1.1. 서론

오늘날 미국 및 유럽의 서구 선진국들은 객관적 증거에 입각하여 정책을 결정하는 증거 기반 정책결정(Evidence-Based Policy-Making, EBPM)의 관행을 보편적인 정책형성의 규범으로 받아들이고 있다. PEW Charitable Trusts & MacArthur Foundation (2014)의 보고서에 따르면, "EBPM은 모든 수준의 정부의 정책결정 과정을 이끌어 갈 수 있는 최적의 지식과 정보를 활용하여, 어떠한 정책수단이 작동하고, 정책의 효과성과 관련한 증거가 부족한 부분이 무엇인가를 밝혀내며, 정책결정자들로 하여금 예산과 사업 관련 의사결정에 증거를 활용하도록 하고, 신뢰할 수 있는 시스템이 될 수 있도록 집행과정을 모니터링하는 정책관행"을 의미한다. 또한 Meadowcroft & Steurer (2013:4-5)에 따르면 EBPM은 현대 정책 환경의 복잡한 정책 이슈들에 적절히 대응하기 위해서는 공식적 권위를 갖는 정책행위자들은 믿을만하고 견고한 지식의 기반 위에서 정책행위를 수행하여야 함을 내용으로 한다고 설명하고 있다.

EBPM은 전통적인 점증주의의 영역에서 벗어나 선입견이나 정치적 이데올로기가 아닌 견고한 사회과학적 증거에 근거하여 정책결정을 이루어야 한다는 수단적 합리주의(instrumental rationality) 이론에 기반한 정책결정의 접근법이다. 영국 감사원(NAO)과 함께 영국 정부의 증거기반 정책결정(EBPM) 이니셔티브의 추진 주체인 The Cabinet Office의 전략적 정책형성 팀(Strategic Policy Making Team, SPMT)은 정책적 의사결정의 기반증거의 종류로서 "전문가의 지식, 출판된 연구, 기존에 존재하는 통계, 이해관계자의 자문, 선행 정책평가 연구, 인터넷 정보, 컨설팅 자문 결과, 정책대안의 비용 정보, 경제학 및 통계학 모델링 결과" 등을 제시하고 있다(SPMT, 1999: Nutley, Davies, & Walter (2002)에서 재인용).

그러나 Williams et al. (2020)이나 Hadjisotiriou et al. (2023)에 따르면, 코로나19 팬데믹은 정부의 이러한 증거 기반 정책결정의 규범에 여러 가지 측면에서 도전과제를 던져주었다. Williams et al. (2020)은 이러한 도전과제들은 '증거' 자체를 얻기가 힘들뿐더러 증거의 신뢰성에 대한 의구심과 더불어 증거가 존재한다고 하더라도 이를 정책결정에 어떻게 반영하여야 할 것인가에 대해서도 의문이 제기되는 복잡한 도전과제들이었다. Hadjisotiriou et al. (2023)에 따르면, 대부분의 국가에서(잦은 기자 회견에서 알 수 있듯이) 코로나19에 대응하는 정책 조정(Policy Adaptation)은 근본적인 전략적 사고나 분석 활동을 수반하지 않은 채, 진행 중인 상황과 사건에 대응하여 임시방편적으로(매일/매주) 이루어진 실정이었다. 임시방편적인 정책조정(또는 결정)이 이루어지는 이유는 '깊은 불확실성하에서의 정책결정(DMDU)'이라고 불리는 상황에 정책 입안자들이 직면하였기 때문이라고 Hadjisotiriou et al. (2023)은 설명하고 있다.

그렇다면, 코로나19와 같은 불확실성하에서 정부는 어떻게 정책결정을 하여야 하는가? 이것이 본 장에서 살펴보고자 하는 주제이다. 본격적 연구주제를 탐색하기에 앞서서 우선 우리나라 정부가 지난 코로나19 팬데믹에 어떻게 대응하였는가에 대한 평가를 선행연구들의 고찰을 통해 살펴보고, 불확실성하에서 의사결정의 근거로 사용될 만한 기반증거가 부족한 상황에서 어떻게 정책결정이

이루어져야 하는가에 대한 학문적 이론을 살펴본다. 그다음으로는 이론적 프레임워크에서 제시하는 의사결정의 절차가 현실에서 구현되기 위해 필수적으로 요구되는 전문성을 정부와 독립된 지위에서 제공하는 지식 중개인(knowldge broker)의 중요성에 대해 살펴본다. 마지막으로 향후 불확실성을 수반하는 새로운 보건위협 요인에 대응하여 어떻게 정책적 의사결정을 개선시킬 수 있는가에 대한 제언을 제시할 것이다.

1.2. 우리나라의 코로나19 대응 정책결정

허준영 · 김세진(2020)의 연구에 따르면, "우리나라는 미국, 영국 등 선진국처럼 봉쇄(Lockdown) 조치를 취하지 않고도 효과적인 억제전략의 신속한 활용으로 수차례 집단감염이 발발되는 상황을 관리 가능한 상태로 극복"한 성공적인 사례라고 평가하면서, "코로나19 방역의 성공요인으로 3T (진단: Test, 추적: Trace, 치료: Treat)"를 꼽고 있다. 이 연구는 우리나라는 3T 전략으로 인해 "OECD 국가들 중에서도 방역과 경제 두 마리 토끼를 동시에 잡은 최상위 수준의 국가로 자리매김"했다고 설명하고 있다.

이러한 성공적 방역 성과에도 불구하고 여전히 불확실성하에서의 정책결정의 측면에서는 문제점을 안고 있다고 여러 선행연구들이 지적하고 있다.

우선 허준영 · 김세진(2020)은 같은 연구 보고서에서 전략, 거버넌스, 시스템, 역량의 4개 영역에서 우리나라 정부의 코로나19 위험 예측 및 대응과 관련한 주요 문제점들을 지적하였다. 주요 문제점으로는 전 국가적 전략 계획의 미비, 방역 대책에만 초점을 맞춘 정부의 접근, 범사회적 협업체계 및 민관 협력 네트워크의 부재, 범정부적 신종위험 예측 · 대응 시스템 및 예측 · 대응 기술의 표준화 부족, 조직 차원의 신종위험 예측 · 대응역량 미흡, 신종위험 관련 인력의 육성 및 관리 부족 등을 나열하고 있다.

특히 코로나19 초기에는 코로나19 바이러스에 대한 정보가 매우 부족한 상태에서 바이러스가 유입되었기 때문에 정부에서도 감염경로나 전파속도 등에 대한 정보가 불명확한 상황에서 어떻게 대응할지를 결정할지를 몰랐고 위험 상황에 대한 징후들이 구체적으로 포착된 다음에서야 관련 대응이 이루어졌다고 지적하고 있다.

이러한 문제점들의 근원적 원인은 근본적으로 코로나19라는 신종위험이 과거 우리 정부가 일반적인 재난 위험을 겪을 경우 취했던 위험 예측과 대응을 분리하는 이분법적 접근법으로는 더 이상 위험을 효과적으로 관리하기 힘들기 때문이라고 지적하였다. 즉 다시 말하여 "코로나19의 경우에는 대응 기간이 길어지면서 새로운 이슈가 도출되고 재난양상도 달라지기 때문"에 예측이 이루어진 이후 대응책이 결정되는 방식이 아니라 예측과 대응이 지속적으로 병존해야 한다는 것이다(허준영 · 김세진, 2020:96).

한편 고길곤 · 김범(2020)의 연구도 비슷한 지적을 하고 있다. 이들의 연구는 코로나19의 초기 단계에서 중앙정부의 대응은 상대적으로 소극적이었으며, 초기에 중국의 정보 제공 부족으로 인해 감염 전파 경로와 확산을 정확히 예측하는 데 어려움을 겪었고, 이로 인해 효과적인 대응방안 마련에도 어려움이 있었다고 평가하고 있다. 우리 정부는 최초 확진자 발생 후에도 코로나19 감

염에 대한 효과적인 통제가 이루어지고 있다고 판단했으나, 이는 신천지 대구교회발 집단감염으로 이어지는 등 불확실성 관리의 어려움을 드러냈다고 지적하였다. 또 다른 문제점으로는 중앙정부의 주요 정책들은 이슈가 발생한 후에야 시행되었으며, 예측에 기반한 선제적 대응은 미흡했다고 지적하였다. 특히, 시민들의 자발적인 대응이 정부 정책보다 더 발 빠르게 이루어졌음에도 불구하고, 정부의 대응은 상대적으로 신속하지 못했다는 평가이다. 이러한 문제점들의 기저에는 국가 중심적 대응의 한계가 자리 잡고 있다고 진단하였다. 불확실한 재난 상황에서 국가가 시민이나 다른 사회 구성 주체들보다 더 많은 정보와 유연한 정책 대응을 할 수 있다는 가정에는 한계가 있으며, 국가 중심적인 대응은 국가에 의한 정책 실패의 가능성도 높게 만든다는 것이다. 결론적으로 불확실한 재난 상황에서는 다양한 사회 구성 주체들의 역할과 협력에 기반한 정책적 의사결정 체계의 마련이 중요하다고 고길곤 · 김범(2020)의 연구는 강조하고 있다.

박민규(2020)는 우리나라의 코로나19 방역대책에 대해 평가하면서 특히 의사결정 거버넌스 체계의 문제점에 대해서 지적하고 있다. 우리나라는 코로나19 초기에는 질병관리본부가 방역의 주도적 역할을 수행하였으나 감영병 위기 경보가 심각 단계로 조정된 이후에는 중앙재난안전대책본부(중대본)가 설치되고 그 산하에 중앙사고수습본부(중수본), 범정부대책지원본부(범대본) 등이 운영되었는데, 이러한 거버넌스 체계가 책임성의 소재 및 각 기관별 역할이나 협조체계가 불분명한 한계점이 나타났다고 설명하고 있다.

이러한 코로나19 대응 거버넌스 체계 내에서 다양한 기관 간의 협력 및 소통의 문제점은 허준영 · 김세진(2020)의 연구도 비슷한 지적을 하고 있다. 중대본이 중요 소통창구로서의 역할은 수행하였으나 실질적 의사결정은 회의에서 이루어지지 않았고 관계장관 회의가 열릴 때까지 기다려야 했으며, 각 기관 간에 자료 공유도 잘 이루어지지 않는 등 유기적 협조에서 한계점이 드러났다고 설명하고 있다.

1.3. 불확실성하에서의 정책결정 이론

1) 깊은 불확실성하에서의 의사결정 이론

(1) DMDU 및 깊은 불확실성의 개념

Hadjisotiriou et al. (2023)의 연구에 따르면, 대부분의 국가에서 코로나19에 대응하는 정책 조정(Policy Adaptation)은 근본적인 전략적 사고나 분석 활동을 수반하지 않은 채, 진행 중인 상황과 사건에 대응하여 임시방편적으로 이루어진 것이 사실인데, 그 이유는 '깊은 불확실성하에서의 정책결정' (Policy Decision Making under Deep Uncertainty, DMDU)이라고 불리는 상황에 정책 입안자들이 직면하였기 때문이라고 설명한다. 저자들이 설명하는 불확실성의 상황은 전문가들조차 (i) 시스템의 외부적 맥락, (ii) 시스템의 작동 방식과 경계, (iii) 시스템의 주요 결과 및/또는 상대적 중요성에 대해 충분한 정보를 갖고 있지 못한 상태라고 정의된다.

Hadjisotiriou et al. (2023)의 DMDU에 관한 개념 정의를 코로나19의 사례에 대입해 보면 코로나19의 상황도 깊은 불확실성의 상황이었음을 알 수 있다. 다시 말하여 코로나19의 상황에서는

(i) 첫째, 코로나19가 어떻게 전개될 것인지; (ii) 둘째, 시스템(예: 지역)이 코로나19 및 정책적 개입에 어떻게 대응할 것인지(예: 불확실한 행동); (iii) 셋째, 코로나19 및 정책적 개입이 관심 사안들의 결과(예: 의료, 경제, 사회복지 등)에 어떻게 영향을 미칠지 등의 질문에 대해 정보가 부족하였거나 의견의 일치를 보지 못하였던 점에 비추어 볼 때 저자들이 정의했던 깊은 불확실성의 상황의 특성들과 완벽하게 일치함을 알 수 있다.

깊은 불확실성하에서는 '예측 후 행동(predict and act)'이 아니라 '준비, 모니터링, 조정(prepare, monitor, and adapt)'에 기반한 정책결정이 요구된다고 Hadjisotiriou et al. (2023)은 설명하고 있다. 즉, 시간이 지남에 따라 새로운 사건들이 발생하고 이와 관련된 지식이 새롭게 축적됨에 따라 정책을 '적응' 또는 '조정'(adaptation)할 수 있어야 한다는 것이 Hadjisotiriou et al. (2023) 연구의 결론이다.

원래 불확실성은 미래, 과거 또는 현재 발생하는 사건에 대해 제한된 지식만을 갖고 있는 상태를 가리키며, 의사결정과 관련한 불확실성의 개념은 '이용 가능한 지식과 최선의 정책대안을 선택하는 데 필요로 하는 지식 사이와의 사이에 격차가 존재하는 상황'을 의미하는 것이다. 이렇게 볼 때 불확실성이라는 것은 주관적 개념이라고 저자들은 설명한다. 불확실성은 이용 가능한 지식이 얼마나 만족스러운지와 관련 의사결정 당사자의 근본적인 가치와 관점에 따라 주관적 가치평가(subjective valuation)의 속성을 지니게 되는데, 주관적으로 평가된 불확실성에 내재된 암묵적 가정이 검증되지 않을 경우 문제적 의사결정이 이루어질 수 있음을 경고하고 있다. 이러한 속성을 지니는 깊은 불확실성은 의사결정에 심각한 도전과제를 던져준다. 깊은 불확실성은 의사결정자가 직면할 수 있는 가장 높은 수준의 불확실성에 속하는데, 이러한 상황에서는 확률적 접근방법(probability-based approach)으로 미래가 예측될 수 없을 뿐 아니라 시나리오 접근법(senario-based approach)으로도 그럴듯한 미래의 상황을 가정하기 어렵다는 점에서 기존의 의사결정 기준으로는 최적의 선택이 어려울 수도 있다고 설명한다.

(2) DMDU하에서의 정책결정

Hadjisotiriou et al. (2023) 연구는 깊은 불확실성하에서 의사결정(DMDU)을 수행하기 위해서는 정책 분석을 수행할 경우와 유사하게 의사결정을 개념화할 필요가 있다고 설명한다. 아래의 그림은 Hadjisotiriou et al. (2023) 연구가 제시하고 있는 깊은 불확실성하에서의 의사결정 개념도이다. 그림에서 볼 수 있듯이, 주요 이해관계자와 의사결정자(W)의 목표와 선호도가 주어졌을 때, 의사결정은 시스템(R)의 관심 결과(O)를 달성하기 위한 정책(P)의 대안들 중에서 선택하는 행위를 의미하며, 정책 이외에도 외부의 영향(X; 예: 백신 개발, 바이러스 변화, 정치적 변화) 등이 R에 영향을 미치는 구조를 형성하고 있음을 알 수 있다.

저자들은 불확실성이 큰 상황에서 정책 결정은 전략이나 정책의 취약성을 줄이는 데 초점을 맞춰야 하는데, 불확실성이 큰 상황에서는 미래에 대한 예측이 사실상 불가능하기 때문에 의사결정은 '준비, 모니터링, 적응' 접근방식으로 전환해야 한다고 제언한다. 구체적으로 설명하자면, 이러한 방식의 의사결정 절차는 "상황설정 → 불확실성의 탐색 → 초기조치와 비상조치"로 이어지는 3단계로 이루어져 있다.

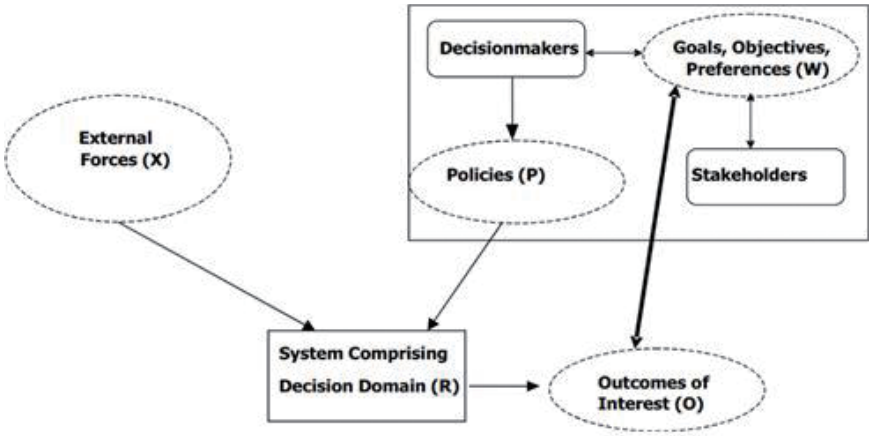


그림 6-1. 깊은 불확실성하에서의 의사결정 개념도(출처: Hadjisotiriou et al. (2023:2))

우선 첫 번째 단계인 상황 설정(framing the analysis)의 단계에서는 문제(또는 기회)를 공식화하고, 관심 있는 시스템의 경계와 구조를 구체화하고(R), 의사결정에 관여하거나 영향을 받을 행위자를 식별하고, 목표와 결과 지표(정량적 또는 정성적)를 도출하고(O), 가능한 솔루션의 조력자와 제약을 식별하는 활동들이 포함된다. 아울러 이어지는 나머지 2단계에서 따를 분석적 접근 방식도 이 단계에서 결정되어야 한다.

그다음 두 번째 단계인 불확실성 탐색(Exploring Uncertainties)에서는 정책 옵션의 결과(O)와 결과의 가치 평가(W)에 관한 불확실성이 어느 정도인지를 탐색하는 활동을 수행한다. 결과의 불확실성은 외부 입력(X) 또는 이러한 외부 입력에 대한 시스템 반응(R)의 불확실성에서 비롯될 수 있다. 결과의 가치평가(W)에 대한 불확실성은 이해관계자가 시스템 변경의 결과를 어떻게 평가할지 알 수 없는 경우를 가리키는데, 이 단계에서는 다양한 외부 상황(X), 대안적 시스템 모델(R), 다양한 가치 체계(W)에 대한 결과(O) 측면에서 정책 옵션에 대한 '스트레스 테스트'도 포함된다. 요약하자면, 이 단계에서는 다양한 정책 옵션의 성공 또는 실패를 결정할 수 있는 취약성과 기회를 식별하는 분석 활동이 핵심적으로 요구되는 활동이다.

마지막 단계인 초기 조치와 비상 계획(Choosing initial action and contingencies)에서는 앞서 분석한 취약성과 기회를 고려하여 서로 다른 정책 옵션을 평가하고 절충안을 작성하는 활동이 이루어진다. 초기 조치가 선택되고 향후 적응/조정을 위한 수단이 식별된다. 모니터링 시스템은 무엇을 모니터링해야 하는지, 언제 조정을 실행해야 하는지, 시간이 지남에 따라 어떤 조정이 필요할 수 있는지를 명시하여야 한다고 설명한다.

(3) 접근방법 및 분석기법

Hadjisotiriou et al. (2023) 연구는 위의 절차에 따른 의사결정의 단계들을 수행하면서 요구되는 다양한 분석적 활동의 방법론에 대해서도 설명하고 있다. Hadjisotiriou et al. (2023)은 Dewar et al. (2002)의 연구에서 제시된 "Assumption-Based Planning"(ABP)을 소개하면서 불확실한 미래에 대한 정책대안의 취약성을 최소화하고자 하는 새로운 패러다임을 소개하고 있다. ABP의 패러다임 속에서 분석가는 Exploratory Modeling (EM)이나 Scenario Discovery (SD)와 같은 분석방법론이

사용될 수 있다고 한다. EM은 계산적 실험(computational experiments) 기법을 기반으로 다양한 시나리오, 대안적 모델 구조, 대안적 가치 체계를 탐색하는 도구인데, 각 실험에는 특정한 구조의 모델을 추정하거나 관련한 모수값을 추정하여 현실에서의 다양한 행태의 옵션을 탐색한다. EM을 통해 분석가는 많은 수의 실험을 실행함으로써 다양한 가정하에서 시스템이 어떻게 작동하는지에 대한 새로운 인사이트를 얻을 수 있다고 소개하고 있다. 한편 SD는 제안된 전략이 목표를 달성하는 미래와 달성하지 못하는 미래를 구분하여 식별하는 데 사용되는 분석적 도구로서 대규모 모델 실행 데이터베이스(예: EM)를 구축하는 데에서 출발하게 된다. SD 알고리즘은 정책 또는 전략이 목표를 달성하는 경우와 달성하지 못하는 경우를 구분하는 미래 조건의 조합을 식별하도록 도움을 제공한다고 설명한다.

Dewar et al. (2002)의 연구에서 제시된 Assumption-Based Planning (ABP)의 프레임워크는 Robust Decision Making (RDM), Dynamic Adaptive Planning (DAP), Dynamic Adaptive Policy Pathways (DAPP), Engineering Options Analysis (EOA) 등과 같이 고도로 진화된 새로운 분석 방법론의 적용으로 이어질 수도 있다고 설명한다. 예를 들어 Dynamic Adaptive Planning (DAP)의 내용에 대해서 설명하자면, DAP는 의료 실무에서 자주 사용되는 품질 개선 주기의 PDCA (계획하고 점검하고 실행) 접근 방식과 유사하며 다음과 같이 여섯 단계의 절차를 거쳐 정책이 결정된다고 설명한다. 우선 1단계에서는 목표, 제약 조건 및 사용 가능한 정책 옵션을 지정하는 트리거링 문제의 프레임을 구성하고, 2단계에서는 성공에 필요한 조건과 함께 기본(유망한) 정책을 구성한다. 그다음으로 3단계에서는 기본 정책의 취약성과 기회(즉, 정책이 어떻게 실패하거나 성공할 수 있는가?)를 파악하고, 4단계에서는 예상되는 상황에 대비하여 취해야 할 조치를 지정한다. 5단계에서는 불확실한 상황과 이벤트를 모니터링하기 위한 이정표와 트리거를 정의하고, 마지막으로 6단계에서는 필요한 경우 이러한 불확실성을 처리하기 위한 대응 조치를 지정함으로써 정책을 적응형으로 구성하게 된다고 설명한다.

2) 사전예방의 원칙

Bravo (2023)의 연구에 따르면, 사전예방 원칙(Precautionary Principle, PP)은 증거가 부족한 불확실성의 상황 속에서 의사결정을 해야 할 때 중요한 기준으로 작용할 수 있다. PP 또는 Vorsorgeprinzip은 1970년대 독일이 산림 황폐화와 해양 오염에 대한 환경 대응책으로 법을 도입하면서 처음 등장한 개념인데, Vorsorgeprinzip은 '선견지명의 원칙'이라는 뜻으로 번역될 수 있다.

사전예방의 원칙은 비록 환경분야에서 처음 개발되고 제안된 개념이기는 하지만, 오늘날 일부 공중보건 전문가들은 개입으로 인한 피해를 제한하기 위한 방법으로 공중보건 분야에서 사전예방 원칙의 도입을 지지하고 있다. Bravo (2023)에 따르면, "불확실한 위협으로부터 환경이나 인간의 건강을 보호하는 것을 목표로 하는 사전예방 원칙(PP)이 코로나19 팬데믹으로 인해 다시 공론의 장으로 돌아왔다"고 말하면서, Vaughan (2021)과 같은 과학자는 코로나19에 대한 영국의 느린 대응과 이로 인해 초래된 부정적인 결과는 사전예방의 원칙을 채택했다면 피할 수 있었을 결과라고 주장한 사실을 Bravo의 연구는 소개하고 있다.

사전예방 원칙의 근간에는 두 가지 아이디어가 깔려있는데, 그 첫 번째는 입증 책임의 암묵적 반전의 원칙이다. 다시 말하여, 의사 결정자는 피해가 발생하기 전에 피해를 예상해야 하며, 사전예방 원칙에 따라 어떤 활동을 제안하는 사람은 제안된 활동이 심각한 피해를 초래하지 않거나 초래할 가능성이 매우 낮다는 것을 입증해야 책임을 져야 한다는 원칙이다. 두 번째 아이디어는 제안된 조치의 위험, 비용 및 실현 가능성의 비례(Proportionality)원칙이다. 비례의 원칙은 기본권과의 양립성(Compatibility with fundamental rights), 합리적 보상(Reasonable compensation), 적정성(Adequacy), 비과잉성(Non-excessiveness) 등 네 가지 기준으로 구성되어 있으며(Birch, 2021; Bravo, 2023에서 재인용), 만약 이들 네 가지 기준이 동등한 값을 가질 경우에는 효율성의 원칙, 다시 말하여 '권장하는 예방 조치가 두 가지 이상 있는 경우 비용이 적게 드는 예방 조치가 선호되어야 한다'는 원칙이 적용되어야 한다고 설명한다.

사전예방의 원칙(PP)의 기본적 구조는 3개 또는 4개의 요소들에 의해 그 특징이 설명될 수 있다고 한다. 우선 첫 번째 요소는 지식조건(The knowledge condition)이다. 이는 환경 또는 인체 건강과 관련된 위협에 대해 얼마나 많이 알려져 있으며 관련 증거의 강도가 불확실성으로 특징지어지는지를 가리킨다. 두 번째 요소는 피해조건(The harm condition)이다. 이는 위협요소로부터 야기되는 피해위험의 중대성을 '회복 불가능성' 및 '심각성'의 기준에서 평가한 결과를 가리킨다. 마지막으로는 권고되는 예방조치(The recommended precaution)이다. 권고되는 예방조치로는 연구활동(research alternatives)이나 개입활동(interrupt activity) 같은 조치들이 그 예가 될 수 있으며, 이런 조치들은 지식조건과 피해조건에 비추어 볼 때 비례성(proportionality)을 유지하는 조치이어야 한다.

사전예방의 원칙은 좁은 의미의 PP원칙과 넓은 의미의 PP원칙으로 나눌 수 있다. 좁은 의미의 PP (Narrow PP)는 "만약 환경이나 인간 건강에 대한 위협이 존재하고, 그것이 불확실하면, 사전예방이 권고된다"는 원칙이다. 다시 말하여 위에서 설명한 PP의 기본적 구성요소 세 가지 조건이 충족되는지의 여부에 따라 적용되는 원칙이다. 반면, 넓은 의미의 PP (Broader PP)원칙은 좁은 의미의 PP원칙을 확장하여, 환경 또는 인체 건강에 대한 불확실한 위협이 존재하는 경우, ① 과학연구 및 정책 결정에 대한 심의적이고 참여적인 접근 방식; ② 다양한 대안에 대한 평가 및 목표 설정활동; ③ 과학 정책 결정에서 입증 책임의 전환; ④ 위험에 대한 정보를 적극적으로 모니터링, 조사, 전파 등의 활동들을 촉진한다는 것을 내용으로 한다(Elliott, 2022:710)고 설명한다.

1.4. 독립된 지식 중개인(Knowledge Broker)

1) 개요: Williams et al. (2020) 연구의 고찰

위에서 살펴본 두 가지 이론적 프레임은 불확실성의 강도가 높은 상황에서 어떠한 절차와 방법으로 정책적 의사결정이 이루어져야 하는지에 대한 이상적 프레임워크를 제시하고 있다. 두 가지 이론이 제시하는 프레임워크 모두 공통의 핵심적 원리를 공유하고 있는데, 그것은 의사결정의 근거에 관한 정보가 불확실하기 때문에 '결과의 예측 → 의사결정'으로 이루어지는 통상적 정책결

정의 절차를 따라서는 안 되며, 지속적으로 상황, 불확실성, 대응결과를 예측, 분석, 모니터링하여 유연한 적응적 의사결정이 이루어져야 한다는 것이다. 위에서 살펴본 사전예방의 원칙(PP)도 '과학 연구 및 정책 결정에 대한 심의적이고 참여적인 접근방식'과 '다양한 대안에 대한 평가 및 목표 설정'을 강조하고 있는 것도 같은 맥락이다.

이러한 의사결정 과정에서 핵심적으로 요구되는 역량은 예측, 분석, 모니터링을 가능케 하는 '전문성'이다. Williams et al. (2020)에 따르면, 공중보건 위험에 대한 효과적 대응의 핵심은 빠르게 진행되는 과학적 연구 결과들을 적시에 해석하여 증거를 참고한 의사결정 및 치료에 반영하는 것이라고 강조한다. 이들에 따르면, 대부분의 국가들에서 이루어진 코로나19 대응정책 의사결정 과정은 이와 같은 이상적 절차와는 괴리가 있었으며, 그 이유는 무엇보다도 증거 자체가 불확실했다는 점이다. 초기 팬데믹 단계에서 코로나19에 대한 정보가 부족했고, 연구 결과의 신뢰성에 대한 의문도 제기되었기 때문에 이는 정책결정자들에게 큰 도전을 제시하였다는 것이다. 정책 결정에서의 과학과 정치의 상호작용도 또 다른 이유이다. 코로나19 대응은 과학과 정치의 경계가 모호해지는 상황을 만들어냈으며, 과학적 근거의 투명성과 독립성에 대한 의문이 제기된 경우도 있었고 이는 정책 결정 과정에 영향을 미쳤다. 한편, 공중의 인식과 "인포데믹"도 어려움을 가중시키는 요인이었는데, 사회적 미디어와 같은 플랫폼을 통한 잘못된 정보의 확산은 공중의 인식에 영향을 미쳤으며, 정책결정자들이 증거 기반 조치를 따르도록 설득하는 것을 더 어렵게 만든 원인이었다. Williams et al. (2020)은 마지막으로 정책 영역 간의 복잡한 상호작용을 꼽고 있다. 공중보건 목표와 다른 정부 목표 간의 상충은 정책 결정을 복잡하게 만들 수 있는데, 예를 들어, 엄격한 봉쇄 조치는 전염을 막는 데 도움이 되지만 경제적 활동과 교육에 영향을 미친 사례를 여러 국가들이 경험하였다는 것이다.

Williams et al. (2020)은 이러한 도전과제들에 대한 해결책으로서 독립적 지식 중개인의 역할을 강조하였다. 많은 국가에서 코로나19 대응과정에서 과학자와 전문가들이 중심이 중심적 역할을 수행한 것은 사실이라고 설명한다. 이들은 정책 입안자와 대중이 가장 유용하고 관련성이 높은 최신 연구를 파악하고 시기적절하고 신뢰할 수 있는 방식으로 정보를 공유하는 데 중요한 역할을 해왔다. 전문가 그룹은 정부 지침에 대한 대중의 신뢰를 구축하고 권고사항 준수를 독려하는 데 도움을 주었지만, 정책 입안자들과의 밀접한 관계로 인해 분석의 투명성, 엄격성, 객관성, 독립성에 대한 의문이 제기되기도 했다고 설명한다. 이는 정부가 의사결정을 지원하기 위해 직접 임명한 구성원들로 구성된 자문 그룹이 정부와 밀접한 관계에 있으면 자문단의 독립성과 신뢰성에 대한 대중의 인식과 신뢰가 약화될 수 있다. 다른 과학자, 대중, 야당 정치인들은 단순히 정부 자문단이라는 이유만으로 자문단의 권고 타당성과 전문 지식의 가치에 이의를 제기할 수 있다는 것이다.

Williams et al. (2020)은 정책 입안자에게 지식을 전달하는 또 다른 모델로서 중립성과 독립성을 더 강조한 독립적인 "지식 중개자" 모형을 제시하였다. 지식 중개자는 학계, 정책 및 실무 사이의 '경계를 넘나드는' (cross boundaries) 개인, 기관 또는 구조로 정의된다. 이들은 증거의 무결성을 보호하기 위해 정책결정자와 연구자 사이의 간극에서 증거와 지식의 교환을 촉진하는 것을 목표로 한다고 설명한다. 지식 중개에는 "다양한 분야의 증거를 검토하고 통합하는 기술, 핵심 메시지를 추출하는 기술, 정책 맥락을 이해하는 기술, 정책 입안자(그리고 적절한 경우 실무자 또는 대중)와

효과적으로 소통하는 기술도 포함"된다고 설명한다. 지식 중개라는 개념은 중립성과 밀접한 관련이 있으며, 단순한 권고보다는 증거에 기반한 옵션을 제시하는 역할까지 포함한다고 설명한다.

Williams et al. (2020)은 코로나19 팬데믹은 연구자 자신의 인지적 편견, 증거 해석에 대한 개인적인 이해관계, 정치적 연루 가능성 등의 취약성을 드러내는 계기가 되었다고 하면서, 궁극적으로 과학적 조언과 정치를 완전히 분리하는 것은 불가능할 수 있지만, 과학과 정치의 적절한 분리를 보장하고, 과학-정치 간 커뮤니케이션이 맥락과 편견, 다양한 학문의 역할, 다양한 이해관계자와 효과적으로 소통하는 방법에 대한 이해가 바탕이 된다면 효과적 지식 중개가 이루어질 수 있다고 결론을 맺고 있다.

2) 영국 Scientific Advisory Group for Emergencies (SAGE) 사례

과학적 전문성을 제공하는 과학 전문가 그룹은 많은 국가들에서 정부의 코로나19 대응정책 결정의 기반 정보를 제공하는 핵심적 역할을 수행하였다. 국가마다 전문가 그룹의 구성 및 운영 형태는 각기 다를 수 있지만 Williams et al. (2020)이 강조한 사항들을 유념한다면, 과학적 전문가 그룹이 효과적인 지식 중개인의 역할을 수행하도록 할 수 있을 것이다. 여기에서는 영국의 과학적 전문가 그룹인 Scientific Advisory Group for Emergencies (SAGE)의 사례를 살펴보고 전문가 그룹이 효과적 지식 중개인으로 역할하기 위해 필요로 하는 요건들에 대해 살펴볼 것이다.

(1) SAGE의 개요

영국 정부의 Scientific Advisory Group for Emergencies (SAGE)는 긴급한 위험이 수반되는 비상사태 시 정부의 정책결정자들을 지원하기 위해 과학 및 기술 자문을 제공하는 기관이다. SAGE는 과학적 의견이 필요한 비상사태에 대응이 필요할 때 활성화되며, 주요 역할은 의사 결정권자에게 시기적절하고 조율된 과학적 조언이 제공되도록 하는 것이다. 여기에는 공중보건, 환경 위험 및 당면한 위기와 관련된 기타 과학적 측면과 같은 분야에 대한 조언이 포함된다.

SAGE는 공중보건, 역학, 바이러스학, 기타 관련 과학 및 학술 분야를 포함한 다양한 분야의 선도적인 전문가들로 구성되어 있는데, 비상사태의 성격에 따라 구성원의 구성이 변경될 수 있기 때문에 상황에 따라 가장 관련성 높은 전문 지식을 이용할 수 있는 체제로 운영이 가능하다. 비상사태가 발생하면 SAGE는 정기적으로, 때로는 매일 회의를 열어 최신 증거와 사태의 진전 상황을 논의하며, 광범위한 과학 데이터, 연구 결과, 모델 예측을 검토하고 해석하여 정보에 입각한 조언을 제공한다.

SAGE는 코로나19 팬데믹 기간 동안 영국 대중들에게 큰 관심의 대상이 되었는데, 영국 정부에 봉쇄, 사회적 거리두기, 백신 전략 등 발병을 관리하기 위한 정부의 방역조치에 대해 실질적 조언을 제공하였다. SAGE는 높은 수준의 투명성을 유지하면서 운영하는 것을 목표로 하며, 종종 회의록과 보고서를 게시하는 것을 원칙으로 하지만, 뒤에서 살펴보는 사례에서 알 수 있듯이, 이 과정에서 지연이 발생한 경우도 있었으며, 결과적으로 의사결정 과정의 투명성에 대한 비판이 제기되기도 하였다. SAGE는 조언을 제공하지만 최종 결정은 정치인이 몫이기 때문에 SAGE의 결정은 실효성을

갖는 의사결정이나 지시라기보다는 자문으로 보아야 한다. SAGE는 특히 위기 상황에서 과학적 전문 지식이 정부 의사결정 과정에 어떻게 통합되는지 보여주는 좋은 사례로서, 위에서 살펴본 DMDU, PP, 독립적 지식 중개인 등의 개념이 현실에서 어떻게 구현될 수 있는지를 알 수 있도록 하는 사례이다.

(2) 불확실성하에서의 정책결정에 대한 SAGE의 기여

실제로 SAGE는 코로나19 팬데믹과 같이 깊은 불확실성의 상황 속에서 영국 정부의 정책 결정의 불확실성을 극복하는 데 중요한 역할을 담당하였다. SAGE는 다양한 과학 분야의 전문가들로 구성되어 있는데, 이러한 다양성은 여러 각도에서 문제를 종합적으로 분석하여 보다 총체적인 이해를 제공하는데 기여하였다. 예를 들어, 코로나19 팬데믹 기간 동안 역학자, 바이러스학자, 공중보건 전문가, 행동 과학자들은 바이러스와 그 사회적 영향을 예측하는 여러 가지 분석 활동에 기반한 다양한 자문 의견을 영국 정부에 제공하였다. 이와 같이 SAGE는 최신 데이터와 연구에 의존하여 자문 의견과 권고 조치를 제안한다. 경험적 증거에 근거하여 결정을 내림으로써 SAGE는 정책 입안자가 정보에 입각한 지침으로 불확실성을 탐색하고 극복할 수 있도록 도움을 제공하였다. 감염률, 전염 역학, 잠재적 개입의 효과에 대한 복잡하고 진화하는 데이터의 모델링과 그 결과의 해석이 실증적 증거의 주요 내용을 구성한다.

실증적 증거를 생산해 내는 과정에서 SAGE는 다양한 모델링 기법을 활용하여 다양한 시나리오의 결과를 예측하는 절차를 따른다. 이러한 모델은 잠재적인 미래 상황에 대해 중요한 인사이트를 제공하여 정책 입안자가 다양한 상황을 예측하고 대비하여 의사결정을 내리는 데 큰 도움을 제공하였다. 팬데믹과 같이 빠르게 진화하는 상황에서는 신속하게 회의를 소집하고 조언을 업데이트하는 SAGE의 능력이 매우 중요한 역할을 수행하였는데, 이러한 신속한 대응 능력을 통해 정부는 불확실성이 큰 상황에서도 적시에 결정을 내릴 수 있었다.

SAGE는 복잡한 불확실성이 수반된 비상적 상황에 대처할 때 내재된 불확실성의 존재를 충분히 인식하고, 이러한 불확실성과 권고에 대한 신뢰 수준을 투명하게 전달함으로써 정책 입안자들이 알려진 것과 알려지지 않은 것을 모두 명확하게 이해할 수 있도록 하였다. 또한 SAGE는 종종 시나리오 계획에 참여하여 다양한 미래 발전 가능성을 탐색하는 활동을 수행하였는데, 이는 다양한 결과에 대비하여 돌발적인 요소를 줄이고 보다 탄력적인 정책 결정이 가능하도록 하였다.

SAGE가 제공하는 권고사항은 증거에 기반하여 신뢰성을 부여하기 때문에 정부 정책결정자로 하여금 보다 신뢰성을 갖고 조언을 수용하고 실행하도록 하였다. 특히 봉쇄나 사회적 거리두기와 같은 까다로운 조치를 시행할 때 대중의 신뢰를 얻거나 기존의 법이나 규정과 합치하는지를 확인하는데 이러한 신뢰는 필수적으로 요구되는 조건이다.

전반적으로 SAGE는 불확실성과 위험에 대한 전문적이고 증거에 기반한 조언과 명확한 커뮤니케이션을 제공함으로써 정책 입안자들이 위기 상황에서 정보에 입각한 결정을 내리는 데 큰 도움을 준 사례로 평가되고 있으며, 특히 코로나19 팬데믹 기간 동안에는 이들의 역할이 특히 강조되었다.

(3) SAGE의 중립성과 투명성

영국의 SAGE가 지난 코로나19 팬데믹 기간에 영국 정부의 정책적 대응과 관련한 의사결정을 지원하는데, 큰 역할을 수행한 것은 사실이지만, Williams et al. (2020)이 제시한 바와 같이 전문가 자신의 인지적 편견, 증거 해석에 대한 개인적인 이해관계, 정치적 연루 가능성 등의 위험 가능성을 차단하고 독립적이고 중립적인 "지식 중개자"로서 역할을 수행하였는가에 대해서는 코로나19 유행 초기에는 의문이 제기되기도 하였다.

이와 관련하여서는 송은솔(2021)의 연구가 SAGE의 경험을 잘 정리하여 제시하고 있다. 이 연구에 따르면, 영국에서는 2020년 1월 31일 첫 번째 코로나19 환자가 확인된 이후 총 세 차례의 유행 확산이 있었는데, 첫 환자 발생 후 유행 초기에는 봉쇄 전략을 적용하였으나, 그 이후 3월 초에는 지연 전략으로 변경하였고, 다시 며칠 뒤에는 검사와 추적을 적극적으로 수행하고 3월 말부터는 다시 지역사회 봉쇄(lockdown)로 전환하는 등 대응 조치가 일관성을 갖지 못하고 오락가락하는 양상을 보였다. "이렇게 대응 전략의 일관성이 유지되지 않은 기간 동안 이미 전염병이 확산되기 시작하였으며, 진단과 추적에 필요한 물자와 인력을 적절히 준비하지 못한 점에 대한 비판이 제기되었다"고 송은솔(2021)의 연구는 설명한다.

이러한 비판에 대응하여 영국 정부는 코로나19 대응 전략을 전문가의 모델링 등 근거에 기반하여 수립하고 대응하고 있다고 발표하였으나, 자문위원회의 명단이나 모델링 분석 방법론 등은 비공개로 하였다. 이후 자문위원회 구성의 적정성이나 사용한 모델링 분석 방법론에 대한 신뢰성에 의문과 비판이 제기되면서 해당 사항들에 대한 공개가 점차 이루어지게 되었다.

송은솔(2021)의 연구에 따르면 SAGE의 운영지침에는 의사결정에 활용된 근거와 의사결정에 개입되는 가치와 판단에 대해서도 투명하게 공개하여야 한다는 원칙이 규정되어 있다고 한다. 그럼에도 불구하고 코로나19 대응 초기에는 SAGE 자문단의 구성원 명단에 대한 공개가 이루어지지 않았는데, 이는 자문단 구성원이 사회적 압력에서 자유롭게 하기 위함이라고 영국 정부는 설명하였다. 그러나 앞에서 살펴본 비례성의 원칙(Proportionality Principle)을 이 경우에 적용한다면, 코로나19 팬데믹과 같이 회복 불가능하고 심각한 위험과 불확실성의 상황에서 자문단 구성원의 부담감을 고려하여 비공개의 원칙을 고수한 것은 적절하지 않다고 판단할 수 있다.

자문단 명단의 공개 이외에도 자문단 의사결정의 근거로 활용된 분석증거의 공개도 이슈가 되었는데, 특히 코로나19 대응과 같이 신속한 의사결정이 필요로 하는 상황에서는 자문단의 분석이 (정상적인 상황에서는 거치게 되는) 동료평가를 거칠 시간이 없기 때문에 완성된 의견이 아니고 따라서 이를 공개하는 것이 문제가 된다는 논란이 있었다. 그러나 앞서 살펴본 DMDU나 PP의 프레임워크에서 이 문제를 생각해보면 비교적 명확하게 이 논란에 대한 결론을 얻을 수 있다. 즉 불확실성하에서의 의사결정의 기준이 되는 원칙은 의사결정의 근거가 되는 증거가 확실해질 때까지 의사결정을 미루는 것이 아니라, 투명성, 신중성, 비례성, 효율성, 적정성 등의 기준을 갖고 유연하게 적응 및 조정할 수 있는 의사결정을 내리는 것이 핵심이기 때문에 과학적 근거의 공개와 관련된 영국에서의 논란은 불확실성하에서의 의사결정 기준의 본질을 제대로 이해하지 못한 상황에서 비롯된 혼란으로 볼 수 있다.

1.5. 정책과제와 제언

1) 불확실성하에서의 정책결정 패러다임

코로나19 팬데믹과 같이 불확실성이 깊은 상황 속에서 의사결정의 기반이 될 수 있는 과학적 증거와 정보가 부족하다고 해서 의사결정이 이루어지지 않거나 지연되어서는 안 된다. 앞에서 살펴본 허준영 · 김세진(2020)의 연구나 고길곤 · 김범(2020)의 연구가 우리나라 정부의 코로나19에 대한 대응정책에 대해 비판하면서, 전 국가적 전략 계획이 갖추어지지 않은 채 초기 대응이 소극적으로 이루어졌고, 예측에 기반한 대응도 부족했다고 지적하고 있다. 또한 최초 확진자 발생 후 코로나19에 대한 효과적 통제가 이루어지고 있다고 생각했지만 이후 곧 신천지 대구교회발 집단감염이 발생하는 등 불확실성 관리에 소홀함도 드러냈다고 비판하였다. 그러나 이들 연구들의 지적이 발생한 현상의 사실적 기술이라는 측면에서는 올바른 지적이지만, 문제의 원인에 대한 분석이라는 측면에서는 올바른 지적이라고 볼 수 없다. 예를 들어 허준영 · 김세진(2020)의 연구는 예측 · 대응 시스템이 부재하고 예측·대응 기술의 표준화가 이루어지지 못해 예측 및 대응에 기반한 의사결정이 지연됐다고 진단하고 있고 고길곤 · 김범(2020)의 연구는 “예측에 기반한 선제적 대응은 미흡했다”고 지적했지만, 본 연구에서 살펴본 바와 같이 깊은 불확실성하에서는 ‘예측 → 대응’으로 이루어지는 정상적 상황에서의 의사결정 절차가 아니라 ‘준비 → 모니터링 → 조정’이라는 새로운 의사결정의 패러다임으로 인식 전환이 필요하다. 결론적으로 기존의 선행연구들이 제안하는 바와 같이 정상적 상황에서나 적용될 수 있는 의사결정의 패러다임은 유지한 채 정보의 불확실성 문제를 완화하는 처방이 아니라, 본 연구에서는, 새로운 의사결정의 패러다임 아래에서 새로운 절차, 기준, 거버넌스에 의해 의사결정이 이루어져야 함을 제언하고자 한다.

여기에서는 지금까지 이루어진 논의를 종합하여 향후 우리 정부가 코로나19 팬데믹과 같은 불확실성의 상황에 대응하여 어떻게 정책을 결정하여야 하는가에 관한 제언을 의사결정의 절차, 의사결정의 기준, 그리고 정책결정 거버넌스의 핵심적 요인인 전문가 자문단의 운영과 관련한 세 가지 측면으로 나누어서 제시하고자 한다.

우선 본 연구에서 제시하고자 하는 새로운 의사결정의 프레임워크를 아래의 그림과 같은 개념도로 제시할 수 있다.

먼저 아래의 그림에서 볼 수 있는 바와 같이 앞에서 살펴본 깊은 불확실성하에서의 의사결정 이론은 새로운 패러다임하에서 의사결정의 새로운 규범적 절차를 제시해 준다. 반면 사전예방의 원칙에 관한 이론의 새로운 패러다임하에서 의사결정의 기준을 제공해주고 있다. 우선 절차적인 측면에서는 DMDU 이론이 제시하는 바와 같이 불확실성에 대한 탐색, 분석, 예측 → 초기조치와 비상계획 → 모니터링 → 정책의 조정 및 적응의 순서로 정책결정이 이루어지게 된다. 이 모든 과정에 있어서 제한된 정보를 활용하여 불확실한 상황과 정책대안의 결과를 예측하는 분석적 활동 및 조언이 중요하며, 이러한 지원의 상당 부분이 ‘지식 중개인’의 기능을 수행하는 전문가 자문단에 의해 이루어진다.

한편 의사결정의 기준 측면에서는 PP 원칙에서 살펴본 바와 같이 비례의 원칙과 입증 책임의

암묵적 반전 원칙이 초기 조치 및 이후에 이루어지는 적응적 조치 모두에 이루어져야 한다. 이러한 원칙이 구현되도록 조언과 기준을 제시하는 역할 또한 전문가 자문단이 수행하여야 하며, 전문가 자문단의 구성 및 운영은 투명성과 중립성의 원칙에 입각하여 이루어져야 한다.

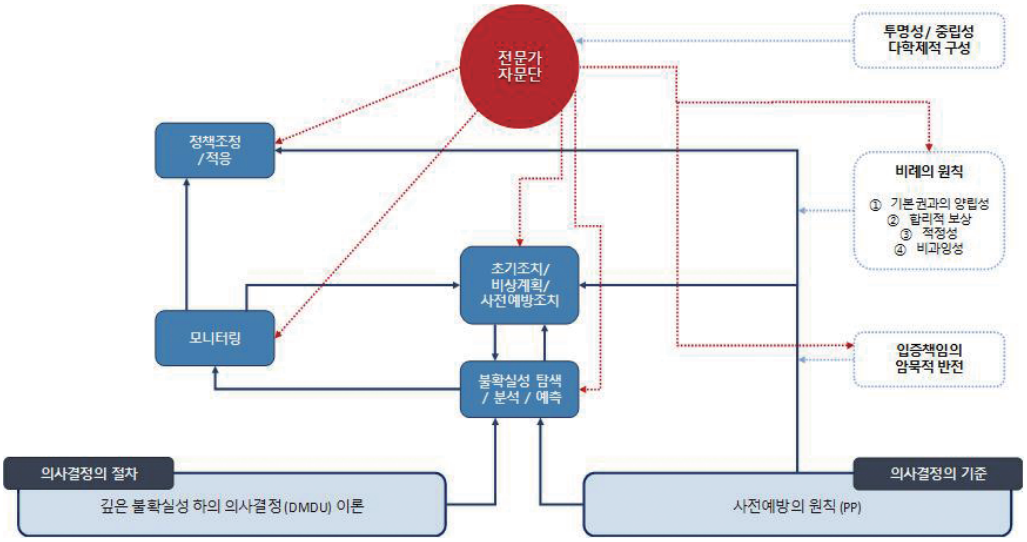


그림 6-2. 불확실성하에서의 의사결정 프레임워크

2) 의사결정의 절차 및 기준과 관련한 제언

(1) 의사결정의 절차 관련

우선 본 연구나 DMDU의 이론이 제시하는 바와 같이 불확실성하에서의 의사결정 절차가 '준비 → 모니터링 → 조정'의 순서로 새롭게 구성되어야 할 필요성은 무엇보다 정보의 불확실성에 기인한다. 과학적 근거나 정보가 불확실하다고 하여 이에 기반하지 않고 의사결정을 내려도 되는 것은 아니다. 그보다는 과학적 근거와 정보가 지속적으로 갱신 · 진화하기 때문에 이에 맞추어서 의사결정도 조정 · 적응되어야 한다는 의미로 해석하여야 한다.

따라서 정부는 새롭게 갱신된 정보가 입수되는 대로 신속하게 대응하고 전략을 조정할 준비가 되어 있어야 하며, 이러한 정보가 바로 의사결정에 유기적으로 연계될 수 있는 시스템을 갖추어야 한다. 증거 기반 정책결정의 원리에서 강조하는 바와 같이 의사결정이 가능한 한도에서 최선의 과학적 데이터를 기반으로 이루어져야 한다는 원칙은 여전히 중요하기 때문에, 보건 전문가, 역학자, 기타 과학자들이 광범위하게 참여하여 과학적 증거를 수집 · 해석 · 갱신하고 이를 의사결정에 투입시키는 메커니즘을 정착시킬 필요가 있다. 이러한 역할은 뒤에서 논의하는 전문가 자문단에 의해 이루어질 수 있다.

(2) 의사결정의 기준 관련

코로나19와 같은 공중보건의 위기에 대응하여서는 대중의 건강과 안녕을 보호하는 것을 최우선의 기준으로 삼아 의사결정이 이루어져야 한다. 따라서 이러한 불확실성에 직면하여서는 과소

대비보다는 과잉 대비를 지향해야 하며, 이는 위협의 전체 범위를 완전히 알 수 없는 경우에도 제한을 부과하거나 예방 조치를 취하는 것을 의미할 수 있다. 대중의 건강과 안녕이 침해되었을 때 회복 불가능하고 심각한 위험에 해당될 수 있기 때문에 과잉 대비 정책이 초래하는 부작용의 위험과 비교하였을 때 더 위중한 위험이 될 것이며 따라서 PP에서 설명하는 비례의 원칙에 합치하는 의사결정의 기준에 되는 것이다.

비례의 원칙에 입각한 조치는 인구집단 간 형평성과도 밀접한 관련을 갖고 있다. 조치를 결정하기에 앞서 다양한 인구집단과 경제 부문에 미칠 수 있는 영향을 폭넓게 반영하여 의사결정에 반영하여야 한다. 특히 우리 사회의 가장 취약한 계층이 노출되는 위협과 니즈를 분석하여 반영하고 의료 및 기타 필수 서비스에 모든 인구집단이 보편적으로 접근할 수 있는 접근성도 보장되어야 한다. 의사결정에 중요한 지원역할을 수행하는 전문가 자문단 그룹이 인구 및 사회의 다양한 부문에 미치는 서로 다른 영향을 평가하여 지침을 제공하는 기능을 수행하여야 하며, 이러한 역할의 중요성은 전문가 자문단의 구성에 '다학제적 구성'이라는 새로운 원칙을 제시해 주게 되는 것이다.

허준영 · 김세진(2020)의 연구가 우리나라의 방역대책은 성공적이었으나, "정부는 오로지 방역대책에만 초점을 맞추고 있었다"라고 언급한 부분이나 고길곤 · 김범(2020)의 연구가 "다양한 사회 구성 주체들의 역할과 협력에 기반한 정책적 의사결정이 이루어지지 않았다"고 지적한 측면은 바로 이와 같은 다양한 인구집단 간에 서로 다르게 미치는 사회경제적 영향을 충분히 의사결정에 반영하지 못한 한계점을 언급하는 것으로 이해할 수 있다.

(3) 전문가 자문단의 구성 및 운영 관련

코로나19와 같은 불확실성의 상황 속에서 효과적인 정책결정이 이루어질 수 있도록 지원하는 핵심적 기능은 전문가 자문단에 의해 이루어지는 것이 대부분 선진국에서의 경험이다. 본 연구에서 살펴본 영국의 사례나 우리나라의 경우에도 전문가 집단이 많은 역할을 하였으나, 허준영 · 김세진(2020) 또는 고길곤 · 김범(2020)의 연구가 지적한 바와 같이 신종위험 관련 전문인력의 부족, 전문적 예측 · 대응 기술의 부족, 민관협력 체계의 미비 등의 문제점들도 드러났다.

불확실성을 수반하는 비상사태의 상황 속에서 전문가 자문단의 역할은 크게 두 가지 영역에서의 분석, 예측, 정보수집, 해석, 조언 제공의 역할을 수행하는 것이다.

첫 번째 영역은 대응조치를 결정하는데 직접적으로 필요한 정보를 수집 · 생산하는 영역이다. 다시 말하여, 과거 코로나19의 상황에서는 코로나19 바이러스 및 전염의 위험성과 관련된 정보를 수집 · 생산 · 갱신하고 이에 대응하는 정부의 조치가 불러일으킬 결과를 예측 · 분석하는 역할이다.

두 번째 영역은 의사결정의 기준 즉 사전예방의 원칙을 구현하는데 필요한 배경정보를 생산하는 영역이다. 예를 들어 정부의 방역조치가 야기시킬 부작용의 종류와 그 결과, 다양한 인구사회적 집단에 미치게 되는 사회경제적 영향 등을 분석하여 의사결정의 기반 정보로 활용될 수 있도록 제공하는 역할이다.

이러한 역할이 제대로 수행될 수 있도록 하기 위해서는 전문가 자문단은 정기적으로 회의를 개최하여 최신의 과학적 증거를 검토하고, 필요한 경우 권고안을 신속하게 업데이트하여 빠르게 변화하는 상황에 신속하게 대응할 수 있도록 운영되어야 한다. 상황이 변하게 되면 전문가 자문

그룹은 새로운 증거에 기반하여 그들의 권고를 신속하게 조정할 수 있는 유연성과 적응력을 갖추면서 정책결정자와 긴밀하게 협력하여, 전문가 자문단의 권고가 실제 정책에 신속하고 효과적으로 반영될 수 있는 체제가 마련되어야 하면, 이를 위해서는 정책결정자들과의 지속적인 소통과 상호 이해가 필요하다. 허준영 · 김세진(2020)의 연구가 정책적 대안으로 제시하고 있는 '공동의 정책 결정에 활용될 수 있는 범정부적 플랫폼 구축'이나 '민간 전문가의 적극적 참여를 보장하는 오픈 정책 결정 시스템의 구축 및 운영'도 같은 맥락에서 제시된 제언으로 이해할 수 있다.

과학적 전문성을 보유한 자문 그룹은 의학, 공중보건, 바이러스학, 역학, 사회학, 경제학 등 다양한 분야의 전문가들로 구성되어야 하는데, 이러한 다양성은 여러 관점에서의 통찰력을 제공하고, 복잡한 공중보건 위기에 대한 포괄적인 해결책을 제시할 수 있도록 한다. 이러한 다학제적 구성의 원칙은 PP에서 강조하는 비례의 원칙을 구현하는 측면에서도 중요성을 지니는데, 이는 단순히 의학적 관점뿐만 아니라 사회적, 경제적, 심리적 측면을 포함하여 전반적인 사회경제적 영향까지 분석 · 예측하여 의사결정의 근거로서 제공되어야 함을 의미한다.

Williams et al. (2020)의 연구나 송은솔(2021)의 연구에서 강조된 바와 같이 전문가 자문단은 주관적 편견이나 정치적 이해관계로부터 자유롭게 정보를 생산하기 위해서 독립성과 투명성의 원칙 아래 운영되어야 한다. 전문가 자문 그룹은 정치적, 경제적 이해관계로부터 독립적이어야 하며, 이들이 생산한 정보와 권고는 오직 과학적 증거와 전문 지식에 기반하여야 하고 외부 압력의 영향에 노출되어서는 안 된다는 것이다. 영국 SAGE의 경우에는 전문가 자문그룹이 외부의 영향과 압력에서 자유로울 수 있도록 전문가의 명단이나 그들이 수행한 과학적 모델링의 방법론을 초기에는 비공개로 유지하였다. 그러나 이러한 영국 정부의 불투명한 방침은 곧 비판에 직면하게 되었는데, 이것은 전문가 자문단의 명단이 공개되었을 때의 부정적 영향과 자문단의 명단 및 방법론의 공개를 하지 않음으로서 잘못된 의사결정이 이루어졌을 때의 위험을 서로 비교 · 형량하는 비례의 원칙이 지켜지지 않았음에 대한 비판인 것이다. 따라서 전문가 자문단은 투명한 의사소통의 원칙에 기반하여 운영되어야 한다. 자문 그룹은 그들의 권고, 사용한 데이터, 그리고 결정에 이르는 과정을 투명하게 정부 및 대중과 공유하여야 하며, 이는 결과적으로 공중의 신뢰를 증진시켜 잘못된 정보로 인한 인포데믹(infodemic)을 사전에 방지하는 데에도 중요한 역할을 하게 된다.

- 투명한 소통: 대중과의 개방적이고 정직한 소통은 필수적이다. 여기에는 알려진 사실과 알려지지 않은 사실, 정책 결정의 근거를 공유하는 것이 포함된다. 이는 대중의 신뢰를 구축하고 유지하는 데 도움이 된다.
- 형평성과 공정성, 국제협력: 팬데믹은 전 세계적인 문제이므로 국제적인 공조 대응이 필요하다. 다른 국가와 정보, 자원, 전략을 공유하는 것은 글로벌 보건 위기를 관리하는 데 매우 중요하다.
- 경제 및 사회적 영향에 대비하기: 당면한 보건 위기에 집중하는 동시에 긴급 조치로 인한 광범위한 경제적, 사회적 영향을 고려하고 완화하는 것도 중요하다.

요약하면, 코로나19와 같은 불확실한 비상 상황에서 사전 예방 원칙을 적용하려면 공중보건, 형평성, 투명한 커뮤니케이션에 중점을 두고 최선의 과학적 근거에 따라 선제적이고 신중하며 적응력 있는 조치를 취하는 것이 필요하다.

2. 전문가 참여 사례

2.1. 우리나라 코로나19 대응의 시기 구분

우리나라는 지금까지 코로나19로 인한 건강피해와 사회적 피해를 종합해 볼 때, 다른 주요 국가에 비해 상대적으로 선방한 것으로 평가되어 왔다(Guest Post by JH Kim et al., Ourworldindata). 그러나, 2022년 초 오미크론 변이 바이러스 확산에 대한 방역의료 대응과정에서 보여진 혼선과 당시 우리보다 앞서 오미크론 위기를 겪은 나라들에 비해 크나큰 사상자의 규모는 그 이전의 성과와 비교해 보다 냉정한 평가가 불가피하다 할 수 있다. 이 소고에서는 정부의 코로나19 방역의료 정책결정 과정에 관여한 전문가 집단 자문의 기능과 역할을 시기별로 간략히 기술하고자 한다.

우리나라 코로나19 위기에 대한 방역의료 대응을 크게 세 시기로 임의 구분하자면(그림 6-3), 신속한 진단과 공격적인 추적조사와 격리(TTIQ), 마스크 착용, 손 씻기 등 개인 방역조치(personal protective measures), 그리고 다양한 강도의 사회적 거리두기 등의 비약물적 방역조치(Non-pharmaceutical Intervention, NPI)가 진행되면서, 감염병 관련 11개 민간 전문학술단체 연합체인 '신종 코로나바이러스 대응 범학계대책위원회(범대위)'가 위기 초기 중앙방역당국을 지원하고, 주요 정부 전문가 자문기구로 보건복지부 산하의 '생활방역위원회(생방위)'가 활동하던 확산억제기(~2022/10/12), 이어서 지역 현장에서 추적조사가 이완되고, 정부 차원에서 제반 사회기능의 정상화가 모색되면서, 총리 산하의 '일상회복지원위원회(일상회복위)'가 활동하였던 단계적 완화기(2021/10/13~2022/1/24), 그리고, 2022년 초부터 전파력이 뛰어난 오미크론 변이 바이러스가 우세종이 되면서 진단과 치료체계가 전면 개편되고, 추적조사 중단과 개인 방역을 제외한 대부분의 방역조치가 전면 해제되고, 의료적 대응에 집중하는 시기로 접어든 전면완화 단계

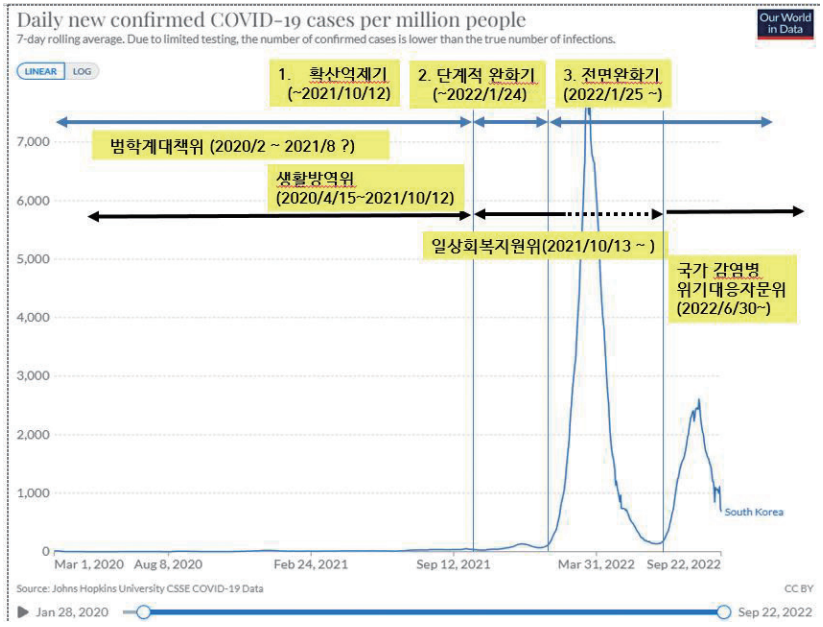


그림 6-3. 우리나라 방역의료대응의 시기 구분

(2022/1/25~)로 나누어 볼 수 있다. 이 시기에는 신정부에서 새롭게 출범한 '국가감염병 위기대응 자문위(위기대응위, 2022/6/30~)'가 본격 활동을 시작하게 된다. 이 세 시기의 구분은 확산억제 조치와 장기적 사회적 거리두기 방역정책에 따른 소상공인과 자영업자들의 경제적 피해와 오미크론 코로나19 변이바이러스의 우세종화와 강한 전파력에 따라 현실적이고 유연한 방역의료 대응이 불가피한 상황이 반영되었다고 할 수 있다. 특히, 단계적 완화시기의 '일상회복위' 활동 전후해서 소위 '코로나19와의 공존(Living with Corona, 위드코로나)'을 위한 사회적 담론이 적극 개진되면서 방역의료 대응전략의 수정이 본격적으로 모색되었다 할 수 있다. 그러나, 이러한 시기 구분에도 불구하고, 감염병으로 인한 공중보건위기 상황에서 방역의료 대응의 궁극적 목표가 건강피해의 최소화에 있다는 점에서 시기별 방역의료 정책의 적절성에 대한 평가는 남겨진 과제라 할 수 있다(김동현, 2022).

2.2. 시기별 중앙정부 전문가 자문기구의 운영과 문제점

우리나라는 2020년 1월 20일 첫 환자가 보고되고, 대규모 유행이 예상되면서, 2월 4일 감염 관련 11개 전문 학술단체(대한감염학회, 대한결핵및호흡기학회, 대한소아감염학회, 대한예방의학회, 대한의료관련감염관리학회, 대한응급의학회, 대한임상미생물학회, 대한중환자의학회, 대한항균요법학회, 한국역학회, 감염관리간호사회)는 '범대위'를 구성하여 즉각적 대응에 나서게 된다. '범대위' 거버넌스는 학회 대표로 구성된 운영위원회, 감염병 대응 영역별로 7개의 실무위원회(정책자문위, 진단지침위원회, 치료지침위원회, 감염관리지침위원회, 자원운영관리위원회, 위기소통위원회, 역학정보위원회), 그리고 상황파악과 조직운영을 책임지는 기획 실무 Task Force를 구성, 활동하게 된다. 코로나19 바이러스의 역학적, 임상적 특성을 잘 알지 못하였던 시기, 분야별 전문가로 구성된 위원회가 관련 실무를 담당하는 방대본과 중수본의 방역의료 담당 공무원들과 긴밀히 협조하며 신속하게 방역 조치 매뉴얼이나 지침들을 하나하나 만들어 나갔다. 2~3주마다 한 번씩 만나면서 협의와 토론에 기반해 회의를 진행하였고, situation report도 만들어서 관련 정부 방역관계자한테 전달한 바 있고, 10여 차례 성명서를 내면서 대국민 소통을 하려고 노력하였다.

'범대위' 활동은 갑작스럽게 닥친 팬데믹 공중보건위기가 전개되는 상황에서 중앙사고수습본부(중수본, 복지부)와 중앙방역대책본부(방대본, 질병관리청) 등 국가기관과 긴밀히 협의하였고(비정파성), 전문 영역 기반 위기대응 실무 분야별로 조직화하여 관련 의학단체의 민주적 협의체 형식으로 운영되었고(민주성), 코로나19의 지역사회 확산을 억제하고, 신속한 진단과 적절한 치료(병상 확보 및 운영)를 제공하기 위한 실무 지침 개발을 지원하였고(전문성), 십수 차례의 대국민 성명서 발표를 통해 감염병 위기를 극복하기 위해 대국민 소통을 위해 노력한 바 있다. 그러나, '범대위'는 민간 학술단체의 자발성에 의한 조직이었기에, 공식성과 지속성이 담보되지 않은 점이 제한점으로 지적될 수 있다.

'생방위'는 복지부장관과 민간 전문가가 공동위원장이고, 보건의료 전문가 중심이었는데, 주로 사회적 거리두기에 대한 의견수렴의 채널로 기능하였다. 회의는 참여위원들의 의견 개진 위주로 진행되었고, 이들의 의견이 종합되어 정리되었다고 보기는 어렵다. 당시 사회적 거리두기 단계 조

정의 과학적 타당성 여부와 사회적 수용성에 대해서는 근거에 기반한 정책 자문이 이루어졌는지에 대해서는 의문점이 남는다고 할 수 있다. 이 위원회에는 소상공인이나 자영업자들이 개인 자격으로 참여하고 있었지만, 이들 집단의 경제적 어려움을 조직적으로 반영할 수 있는 구조는 취약했다 할 수 있다.

총리와 민간 전문가가 공동위원장으로 구성된 '일상회복위'는 복지부와 행안부장관이 간사를 했고, 분과별로 경제민생, 교육 · 문화, 자치안전, 방역 4개 분과로 거의 40여 명에 달하는 일종의 매머드급 위원회가 구성되었다. 여기서는 일상으로의 회복을 위한 방역정책 이완방안에 대한 논의가 본격화되었다. 특히 이 위원회에서는 소상공인, 자영업자를 직접 대표하는 대표자들이 참여해서 위원회가 열릴 때마다 이분들의 주장이 생생하게 전달되었다. 한편, 보건소장협의회장의 참여를 통해서 일선 방역현장의 어려움도 개진되었다. 2021년 11월경, 델타 위기가 진행되고 있는 상황에서 정부는 민생의 어려움을 감안해서 사회적 거리두기 등 방역조치를 풀고자 했지만, 방역의료분과에서는 이러한 흐름에 반대를 하였다. 결과적으로는 방역 이완을 주장한 경제민생분과 일부 위원들의 주장이 반영되었지만, 최종 의사결정 과정은 굉장히 불투명했었던 것으로 보인다. 이 위원회의 긍정적인 면은 공중보건 위기대응의 기본 원칙이라 할 수 있는 범정부적인 그리고 범사회적인 참여(whole of government, whole of society)가 본격적으로 이루어졌다고 볼 수 있다.

지금 진행되고 있는 신정부의 '위기대응위'는 총리실 산하이고, 훈령이 제정되어 있다. 민간 전문가가 단일 위원장이고, 분과는 방역 · 의료, 사회경제분과로 구성되어 있다. 이 위원회에서는 과학적 근거에 기반한 정책 자문과 전문가의 독립적인 역할을 강조하고 있다. 그리고 의사결정을 위한 타당한 근거 검토와 이와 관련한 일부 연구가 지금 수행되고 있다. 이 위원회 첫 번째 workshop에서는 영국의 Scientific Advisory Group for Emergencies (SAGE, UK) 모델에 대한 검토가 있었고, 위원들 간의 의견을 수렴해서 권고문을 작성하여 언론에 보도하고 있다. 현재 이전 자문위 활동의 제한점을 어떻게 극복할 수 있을 것인지, 그리고 과학적 근거에 기반한 자문의 구체성 확보와 관련해 도전적 과제를 마주하고 있다.

2.3. 공중보건위기 상황에서 전문가 자문기구의 활동 과제와 정책제언

지금 각국 정부의 전문가 자문의 대표적 모델로 여겨지고 있는 게 영국의 SAGE라 할 수 있다. 2009년 Swine flu 팬데믹에 대한 대응과정에서 작동하기 시작하여, 이후 십여 차례의 공중보건위기 때마다 영국 정부에 대한 전문가 자문 기능을 담당했다. 특히 이번 코로나19에 대한 대응에서 전 세계적인 주목을 받았다.

SAGE 활동 초기인 2010년 발표된 'principles of scientific evidence to government'라는 문건에서 전문가 자문의 기본 원칙을 다음과 같이 개진하고 있다. 첫째는 분명한 역할과 책임성(clear role and responsibilities)인데, 특히 자문위원회 위원장에게 공개적 소통을 유지할 책임을 요구하고 있다. 둘째는 자문위 참여위원들은 정부와는 무관하게 언론 매체와 접촉할 권리가 있음을 강조하고 있다(Independence). 셋째는 정부에 대한 전문가 자문은 국가 안보 등 상충되는 이유가 없다면 공개적으로 이뤄져야 함을 분명히 하고 있다(Transparency and openness).

SAGE의 원칙에 따라, 코로나19 팬데믹 위기가 진행되고 있고, 또 Disease X와 같이 미래의 미지의 위기에 대한 대비, 대응을 담당해야 하는 우리나라 방역 의료 전문가 집단에서는 과학적 자문에 앞서 몇 가지 숙지해야 할 지점은 다음과 같다. 현재 정부가 바뀌긴 했지만, 우리나라 방역의료 대응체계는 연속선상에서 지난 2년간에 걸쳐서 구축이 되었다라고 하는 점, 그리고 이런 방역의료 대응체계라고 하는 것은 우리나라 보건의료체계와 또 사회경제 문화적 맥락의 상호작용에 의해서 만들어진 산물이라고 하는 지점에 대한 이해가 필요하다. 이와 같은 기본적인 이해를 기반으로 해서 단기적 정책 대응 자문, 예를 들어 마스크를 벗어야 되느냐, 말아야 되느냐 등등 자문과 더불어 중장기적 체계 및 제도 개선, 그리고 보다 심층적 논의가 필요한 과학적 위기대응을 위한 R&D road map governance에 대한 자문이 병행되어야 한다. 아울러, 방역의료 위기대응에서 전문가가 현장성에 기반한 실효성 있는 자문을 위해서는 정부와 관료 조직에 대한 이해를 필요로 한다. 아울러, 전문가 자문의 기능과 역할에 대해 전문가 집단 내 지속적 논의가 필요하다. 위기대응을 위한 정부 정책결정에서 전문가 자문은 이제는 수동성에 벗어나 보다 능동적인 구조와 관계를 어떻게 만들어야 하는지 검토가 필요하다.

이러한 이해를 기반으로, 지금 우리나라 상황에서 필요한 전문가 자문의 몇 가지 기본 원칙을 들자면 다음과 같다. 첫째, 근거 기반으로 가야 한다. 근거라고 하는 것은 RCT에서부터 전문가(집단) 단순 의견에 이르기까지 그 스펙트럼이 다양한데, 근거의 레벨에 따라서 우리가 어떤 수준의 자문을 할 것인지에 대한 합의가 필요하다. 단편적 단순 의견을 제시하는 것을 넘어서서 정부가 뭘 알고자 하는지, 알고자 하는 분야의 자료가 체계적으로 수집되고, 타당한 분석이 되고 있는지에 대한 문제 제기를 담은 문제 해결형 자문이 되어야 한다. 둘째, 다음으로 중요한 것은 현장에의 적용이다. 팍스로비드를 투여하는 게 환자 예후에 좋다는 것은 과학적 사실임에도, 임상 의료현장에서 적시에 이 약제를 투여할 여건이 안 된다면, 소아 고열환자의 경우 응급실에서 우선 진료 후 코로나19 검사하라는 지침이 병원 현장에서 수용되기 어렵다면, 이러한 현장 적용의 어려움을 고려한 자문이 되어야 한다. 끝으로, 전문가 자문이 정부의 정책결정으로 반영되는 과정에서 사회적 수용성을 위한 소통 방안과 이에 대한 평가가 병행되어야 한다.

3. 의료영역 의사소통과 백신 관련 대국민 의사소통

3.1. 팬데믹의 불확실성과 소통의 필요성

코로나19 팬데믹이 진행되면서 위급한 상황에서 진행되는 많은 코비드화(Covidization)된 불안한 연구와 결과들이 쏟아져 나왔다. 이런 정보난립의 상황과 명확하기 어려운 사회적 의사소통 속에 공중보건 정책의 의사결정은 신뢰할 만한 데이터의 과학을 따르는 것 이상의 가치판단(reasoning)이 요구된다.[1] 이 과정에서 과학적 사실이 어떻게 사회적으로 구성되고 받아들여지며 설득, 적용되는지의 만들어지는 과학(Science in action)의 형성 과정을 이해하는 것이 필요하다. 팬데믹 사회에서는 기존의 감염관리원칙의 확장, 임상적, 실험실적 근거들이 생성이 되었으나 아직 확정이 되지 않는 주어진 정보를 통해 정책의 결정과 행동의 변화가 필요한 시기로 다양한 행위자 간의 행위자네트워크 구성의 관점에서 이해할 필요가 있다. 이 시기 공중보건 의료 전문가는 생성 중인 지식의 불확실성과 자신의 시선의 부분성을 인정하고, 부분적인 책임성을 가지고 대화해야 한다.

정보가 부족하지만 또는 다양한 peer review되지 않은 정보들이 나타나게 되는 시기의 여러 정보는 시민들의 건강 행태에 영향을 끼친다. 정책을 진행하여야 하는 보건당국에서는 이를 인포데믹(infomedic)으로 보고 잘 관리하여 건전한 건강 행태가 나타날 수 있도록 하고자 할 것이다. 그러나 이후 사실로 판명되는 현재 확인되지 못하는 많은 정보들이 드러나게 될 때 이에 대한 정보 접근권의 인정과 그에 따른 판단의 여지가 존재하므로 단지 인포데믹으로 치부하는 것은 정부 중심의 또 다른 인포데믹을 조장할 수 있다. 그러므로 진행되는 과학적 정보들에 대하여 정부 중심의 단일화된 채널이 아닌 다양한 채널을 통한 시기적절한 정보의 공유될 필요가 있고, 이에 대한 적절한 peer review 평가 기전이 필요하다. 인포데믹과 관련하여 정부에 대한 신뢰성이 낮을 때는 과학계 · 의료계가 검토 위원회를 설치하여 이와 관련하여 독립적으로 팩트에 기반하여 공식적 대국민 메시지를 낼 수 있는 과학적인 소통체계도 가능하겠다. 관련하여 각 영역별 전문성의 차이가 크므로 바이러스, 임상, 백신, 치료제, 역학 등 분야별로 과학적 소통이 가능한 구조를 민관이 함께 구성하고 국민들에게 쉽게 전달할 수 있어야 한다. 이러한 과학적 근거를 리뷰하는 추진체계는 위기 발생 초기부터 활성화되어야 하며, 독립성과 전문성의 보장되어야 한다. 대국민 소통과 관련하여 질병관리청뿐만 아니라 각 부처별(보건복지부, 교육부 등) 대변인들이 함께 공통된 메세지를 전달해야 하고 이를 위해 범정부, 범지자체 소통 부서 간의 소통이 필요하다.

정부 정책들 가운데 아직 충분한 근거가 마련되지는 않았으나 바람직할 수 있는 정책들이 있을 수 있다. 이를 진행할 때는 설득의 영역으로 현재 근거의 한계를 제시하면서 정보를 제시하고,[2] 반대되는 주장이나 증거들이나 주장에 대하여 인포데믹으로 무시하지 말고 설득의 영역에 대하여 강압의 기제를 사용하지 않고 네트워크, 동맹을 통해 설득하거나 넛지(nudge)하는 사회적인 노력이 필요하다(그림 6-4).

위기대응의 필요성, 불확실성의 정도에 대한 평가, 권고사항과 전달 방법의 결정을 위한 체계적이고 투명한 프로세스가 필요하다. 신속한 근거 검토, 기존 근거하에 권고사항과 정책 결정을 내릴

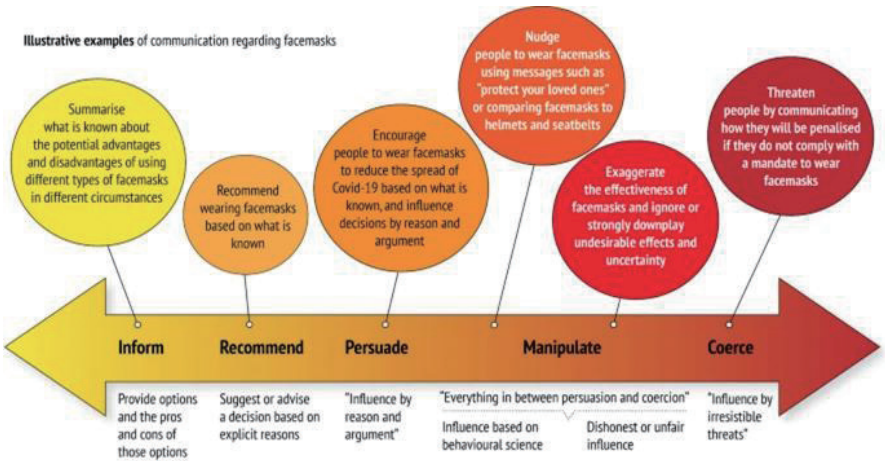


그림 6-4. A continuum from information to coercion

수 있는 체계적인 프로세스, 위험과 새롭게 제시되는 근거들을 전달하기 위한 근거 기반 지침을 구현하는 것이 필요하다. 불확실성을 해결하기 위해 근거를 생성하는 프로세스를 마련하고 공유하는 과정이 필요하다.

3.2. 팬데믹 기간 중의 행위자들 간의 의사소통의 문제점

코로나19에서의 의료 커뮤니케이션에 있어 1) 정부와 학회, 2) 정부와 학회 또는 의료진, 3) 학회(academia)와 환자를 진료하는 의료진(clinic), 4) 의료진과 일반 대중, 5) 정부와 일반 대중, 6) 언론과 미디어와 일반 대중 사이에서 커뮤니케이션 행위자(communicator)와 행위(communication)가 존재하였다. 의료 커뮤니케이션의 효율성은 내용의 진정성과 신뢰성이 중요하며, 반대로 의료 위험에 대한 정보의 불확실성, 정보의 과잉과 부족, 적시성은 의료 커뮤니케이션의 효율성도 약화시킬 수 있다.[3)]

먼저 정부와 학회 간의 의사소통의 영역에서는 팬데믹의 초기에 범학계대책위원회를 구성하여 학회 대표들과 중앙사고수습본부(중수본, 복지부)와 중앙방역대책본부(방대본, 질병관리청)가 논의하면서 초기 팬데믹의 방역적, 의료적인 영역을 공유하고 정부의 의료, 방역대책을 수립하는데 의사를 반영할 수 있었다. 그러나 팬데믹의 규모가 급증하게 되고 환자 발생 수의 급증과 병상 수의 부족이 발생하면서 보건의료나 정부에서 각자의 대응 영역에 힘쓰느라 추가적으로 진행되지 못하였다.

학회와 환자를 진료하는 의료영역에서는 국립중앙의료원에 둔 중앙감염병임상위원회와 감염학회나 호흡기 중환자의학회, 응급의학회 등의 해당 학회로 채널이 갈라져 있었다. 중앙감염병임상위원회는 환자를 직접 진료하는 기관의 의료진, 학계 전문가들, 질병관리청이 참여할 수 있게 하여 관련된 이슈를 다루고 진료 정보를 공유할 수 있었으며, 질병관리청과 사이에서 새롭게 생산된 정보를 공유하였지만 참여 범위가 제한적이고 정보 공유대상이 제한적이었다. 비록 감염병 예방과 관리에 관한 법률에 근거가 마련되었으나 자문의 대상과 범위가 명확하지 않다.

국내에서 질병관리청에서 국외문헌 검토, 전문가 자문 과정 등을 거쳐 방역대응 지침과 함께 의료대응 지침을 작성하여 제시하였고, 순응해야만 하는 모든 보건의료대응의 행정적 기준이 되었다. 의료대응지침은 방역지침의 일환으로 질병관리청 코로나19 누리집을 통해 게시되었으나, 지침수준에서 주로 다루어졌고 지침이 나오게 된 다양한 과학적인 연구 결과들이 의료진이나 일반 시민에게 정리 게시되거나, 판단의 근거로 제시되지는 않았다. 대한감염학회, 중환자의학회와 같은 임상영역에서 가이드라인, 성명 등을 제시하였으나 정부 중심의 방역 보건의료정책이 운영되었으므로 보조적인 역할만 감당할 수 있었다. 학회와 의료진 간, 대국민에 대한 홍보 채널이 충분히 형성되어 활용되지 못하였다.

미국의 경우 CDC에서는 코로나19와 관련된 임상정보를 제공하고, 근거들을 update해서 확인할 수 있도록 참고문헌의 사이트를 링크하여 제공하여 왔다. 또한 동시에 이와 별개로 미국감염학회(IDSA)의 경우 초기부터 COVID-19 Real-Time Learning Network를 운영하면서 정보를 update해 왔다.[1] 이러한 의료진에 대한 정보의 제공뿐 아니라 일반 시민에게 정보를 제공하거나 정책적인 내용을 설명함에 있어 미국과 유럽의 기관, 학회들은 일상언어(Plain Language)사용전략을 법적으로 제도적으로 권고하고 사용해 왔으므로 향후 대응을 위해 이에 대하여 자세히 검토하는 것이 필요하다. 과학계 · 의료계와의 소통과 관련하여, 너무 많은 정보 속 어떠한 정보를 신뢰해야 될지 모를 때 영국의 SAGE (Scientific Advisory Group for Emergencies) 모델과 같이 전문위원회에서 팩트를 실시간으로 분석하여 다시 의료인들에게 과학적 근거를 제시하는 것이 필요하며, 현재 상황과 각 계에서 무엇을 해야 되는지에 대하여 그저 정보를 많이 주는 것이 아니라 간략하고 쉽게 요약하여 전달하는 것이 중요하다.

3.3. 미국 CDC의 보고서 사례

5가지 중점 영역으로 구성되며, 이것은 2022년 4월 중순부터 6월 초까지 CDC 내부 직원 및 핵심 관계자들을 상대로 시행된 120건 이상의 인터뷰를 토대로 하였다. 총 1) 과학적 발견과 데이터를 더 빠르게 공유할 것, 2) 과학을 실용적이고 정책을 쉽게 이해할 수 있도록 변형할 것, 3) 공중보건 소통에 우선순위를 둘 것, 4) 미래 위협에 대응을 준비할 CDC 인력을 개발, 5) 결과 기반의 파트너십 촉진의 다섯 가지로 이 중 의사소통과 관련된 부분은 첫 세 가지이다.

첫 번째, 과학적 발견과 데이터를 더 빠르게 공유. 다양한 이해관계자와 파트너들(보건 당국자, 고용주, 제공자, 다른 연구자, 미국 대중 및 전 세계 공중보건 커뮤니티)이 자신들의 행동과 의사결정을 정보화하기 위해 CDC로부터 최신 과학 정보와 데이터를 의존한다. 그러나 위기 상황에서 정보는 시간에 매우 민감하고 긴급하게 필요하며 최신 과학 정보나 데이터가 항상 확실하고, 완전하게 분석된 것일 수 없다. 따라서 최신 정보가 적시에 이해하기 쉬운 방식으로 CDC에 의해 공유되지 않으면, 사람들과 조직들은 기관의 과학적 전문성이나 지식이 부족한 상황에서 결정해야 할 것이다. 이에 CDC는 대응에 필요한 정보와 과학적 발견/데이터를 신속히(정식 출판 전에) 발표하

1) Available from URL: https://www.idsociety.org/covid-19-real-time-learning-network/

고, 현재의 파악 수준에 대해 투명하게 공지할 것과 비상 상황의 필요에 맞게 과학적 출판물 및 데이터(실험실 데이터 포함)의 개발과 검토/승인 과정을 강화하고 신속히 처리할 것을 지적하였다.

두 번째, 과학을 실용적이고 정책을 쉽게 이해할 수 있도록 변형할 것을 권유한다. 코로나19 팬데믹 동안 CDC는 다양한 이해관계자의 필요에 따른 특화된 많은 정책 지침 문서를 생산했으나 문서들은 길거나 복잡, 많은 예외 사항, 각주로 인하여 메시지가 공중, 미디어, 또는 다른 이해관계자들에 의해 무시되거나 잘못 해석되었거나 뒤늦게 발표되어, 필요한 현장의 현실을 제대로 반영하지 못했다. 이에 표준화된 정책 개발 프로세스를 담은 실행지침 문서는 이용 가능한 최신의 과학적 정보를 다루고, 지침이 다양한 대상자들의 구체적인 실행과 관련된 것인지를 검토하여 우선순위를 결정하도록 권고하고 있다. 최신 과학적 정보의 실행을 위한 옵션(2개 이상)을 개발하고 옵션의 장 · 단점들 목록, 실현가능성, 전체적인 이익/손해, 현재의 CDC/HHS 공중보건 비상사태 지침에 부합 여부, 목적과 목표가 무엇인지, 모든 주민들에 미치는 영향 등에 대한 논의하고 이에 대한 내외부 검토를 통해 결정하여 의사결정권자에게 정책권고안을 제시하도록 하였다. 효과성에 대하여 핵심관계자들의 참여를 통해 명확성, 실행의 편이성, 적시성, 결과를 포함하여 평가하도록 하였으며 긴급/비상 상황에서도 이 접근법의 일반적인 요건을 지키도록 하였다. 또한 Plain language (쉬운 언어)로 쉽게 이해할 수 있는 실행 지침 문서를 생산하도록 권고하였다 지침 문서의 수와 길이를 줄이고 다양한 환경과 상황에 적용하며, 간단한 과학적 근거/배경을 제공하고, 필요에 따라 참고문헌 제공, 그 외의 예외적이거나 변화하는 상황에 대하여 FAQ를 활용하도록 권고하고 있다.

세 번째로 공중보건 소통에 우선순위를 두도록 하였다. 공중보건 비상사태 동안, 정기적인 커뮤니케이션 부족과 일관된 채널/방법의 부재는 CDC의 내부 및 외부 소통 효과에도 영향을 미쳤다. CDC는 주의 보건 담당자, 제공자, 연구원, 고용주, 정책 입안자, 미디어, 일반 대중을 포함한 다양한 대상에게 과학적 지식과 실행지침 문서를 제공하므로 일반 대중 대상 소통 노력과 동시에 주요 파트너와 맞춤형 소통 병행(통일된 목소리, 정기적 소통, 모든 과학출판물, 실행지침의 일상언어(plain language)으로 Bottom Line Upfront (BLUF)/Headlines를 활용해 소통하고 전문인력을 위해 보다 상세한 정보를 제공, 맞춤형 배포자료, FAQ, 다양한 소통 채널(MMWRs, Science Briefs, HANs, Vital Signs, 정보 발표, 보건 소통 등)을 사용하되 일반 대중을 위한 특별한 매체를 개발하고 정기적 정보 공유일정 확립, 웹사이트과 디지털 소통 플랫폼의 재구성과 불필요한 내용 제거와 일차적으로 일반 대중에 집중하도록 권고하였다.

3.4. 쉬운 언어 요약(Plain language summary)에 관한 정책과제와 제언

미국의 경우 2010년에 the Plain Writing Act (H.R. 946/Public Law 111-274)를 제정하였고 2011년에는 연방정부 차원에서 가이드라인[2]을 개발하여 국민이 이해할 수 있고 활용할 수 있는 명확한

2) Federal plain language guidelines. Available from URL: https://www.plainlanguage.gov/guidelines/

의사소통, 투명성을 위해 노력, 적용해왔다. 미국 NIH 역시 모든 미국인에게 사용할 수 있는 건강 정보를 제공하고, 연구 결과를 쉽게 이해할 수 있도록 하고 소통할 수 있도록 Plain language의 사용을 권고하고 있으며[3] 이외에도 유럽연합 지침, 언론지침 등에서 다루어지고 있다.[4] 이와 관련하여 국내 학회의 지침도 있으나 공중보건의사소통영역에서는 아직 생소한 상태로 의학 한림원 코로나19백신안전성센터 포럼을 개최하였었다.

의료커뮤니케이션 학회의 김학신 세종대 교수는 쉬운 소통의 원칙, 동일한 형식의 브리핑 반복보다는 단계별 시나리오와 소통목표, 우선순위 등을 반영한 메시지의 전력 유연화, 낙인과 집단 간 갈등 지양을 위한 메시지가 필요, 가이드라인 활용을 위해 언론, 보건의료종사자 등의 주요 이해관계자에 대한 정기적 교육과 모니터링, 중요한 전문용어인 경우는 상시 빈번한 노출과 교육을 통해 국민들의 전반적 이해도를 높이는 전략의 사용을 제언하였다. 백신과 관련된 정보를 국민들에게 전달할 때는 전문 용어나 어려운 용어를 최소화하고, 가능한 간단하고 명확한 언어를 사용하여 소통해야 한다. 이를 위해 정부와 관련 부처는 국민 눈높이 소통 지침을 개발하고 적극적으로 활용할 필요가 있다.

표 6-1. PLS 권고의 예시

EU 임상시험에 대한 전문가 그룹 권장사항[5]	- 국민의 문해력 중하 수준에 맞추어 작성하라 - 긴 문장, 복잡한 문장을 피하라 - 비의료인에게 친숙한 용어를 사용하라 - 기술적, 의학적, 과학적 용어를 피하라 - 불필요하게 복잡한 단어를 쓰지 마라 - 문서 전체에서 일관성 있는 용어를 사용하라 - 이해하기 쉽고 분명하도록 개념을 설명하라 - 모호한 단어와 표현을 삼가라
한국 보건사회연구[4]지의 쉬운 요약 작성 기준	- 간결하고 평이한 한글(필요시 영어)로 작성하십시오. 15~18세 청소년에게 설명한다고 생각하시기 바랍니다. - 절대적으로 필요한 경우가 아니면, 전문용어를 사용하지 말아 주시기 바랍니다. - 가급적 짧은 문장을 사용해 주십시오. - 이 연구를 왜 수행했고, 무엇이 새로운 내용과 의의인지를 포함시켜 주십시오. - 가급적 1인칭 능동태를 사용해 주십시오. - 가급적 부정문이 아니라 긍정문을 사용해 주십시오. - 꼭 필요시 핵심 표나 그림을 포함시킬 수 있습니다. - 분량은 500자 이내로 작성해 주십시오.

3) Available from URL: https://www.nih.gov/institutes-nih/nih-office-director/office-communications-public-liaison/clear-communication/plain-language/

4) 국내에서도 의학한림원 코로나19백신안전성센터 포럼을 통해 감염병에서의 Plain language summary, PLS에 대하여 다루었고 본 글은 해당 발표내용을 참고하여 작성하였다.

5) 최효선. 해외사례를 통한 쉬운말 요약의 방향. 코로나19 백신안전성연구센터 미디어소통부 발표자료.

3.5. 코로나19 백신 예방접종에서 소통 정책과제와 제언[6-8)]

중앙방역대책본부에 따르면 우리나라는 전체 인구의 87.8% 이상이 기초접종에서 높은 접종률을 기록하였으나, 2차 접종률 86.9%, 3차 접종률 64.9%, 4차 접종률 8.0%로 추가 접종 참여율이 점차 낮아졌다[9)](질병관리청 보도참고자료 2022.06.02.). 공중(국민)에게 있어 중요한 경험은 백신이라는 것을 수용할 것인지 거절 · 거부 혹은 반대할 것인지 의사결정을 진행하는 것이며, 이것은 일종의 스펙트럼의 양상을 띈다(그림 6-5). 백신 접종에 대하여 Y/N의 의사결정 유형이 아닌 백신 예방접종에 대한 확신이 없어서 소극적이거나 입장을 결정하지 못하는 일종의 vaccine hesitancy라는 유형이 존재하며, 양극단의 입장이 상대적으로 확고하다면 개선 · 변화 · 성과의 차이를 설명하는 유형이다.

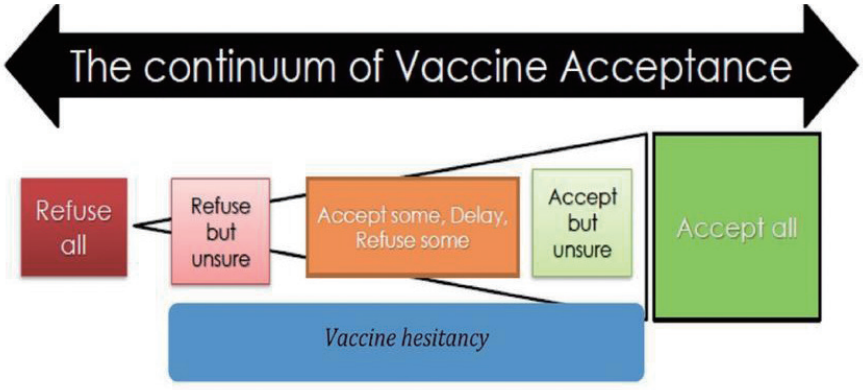


그림 6-5. Spectrum of vaccine hesitancy

국내 코로나19 백신 접종에 대하여 Y/N 혹은 망설임(hesitancy)의 상태의 의사결정 입장을 보이는 국민에게 보건 정부당국은 정보를 단순히 알려주는 "inform"의 단계에서 끝나는 것이 아닌, 설득 혹은 정교하고 신중한 소통을 이행해야 하므로 지역사회에서 정책 혹은 정보 전달이 얼마나 잘 이해되고 활용되는지 파악하는 것이 중요하다. 코로나19 백신에 대한 망설임은 백신에 대한 정보 부족과 필요성 인식 부족, 피해보상체계의 미흡 속에 백신의 효과와 안전성에 대한 우려, 질병의 경험과 바이러스 변이에 따른 위험의 변화와 그에 대하여 과소평가, 사회문화적인 요소, 개인 또는 집단적인 질병 경험 등 다양한 이유들이 존재한다. 자기결정권을 가진 행위자에게 의료진은 예방접종의 이익과 위험에 대하여 충분한 과학적인 정보를 제공하고 결정하도록 돕는 것이 점점 더 중요해질 것이다.[5-7)]

6) 한국의학바이오기자협회. [코로나19 경험과 넥스트 팬데믹 대응전략 심포지엄]; 2023.
7) 신종감염병 대유행 대비 중장기계획 [2023-2027 시행계획]. 2023. 12. 관계부처 합동.
8) 대한민국의학한림원. 코로나19 백신 안전성연구센터 제2023-4차 포럼; 2023.
9) 중앙방역대책본부 위기소통팀. 질병관리청 보도참고자료. 질병관리청; 2022.

정책제언

코로나19 팬데믹과 같이 불확실성이 깊은 상황 속에서 의사결정의 기반이 될 수 있는 과학적 증거와 정보가 부족하다고 해서 의사결정이 이루어지지 않거나 지연되어서는 안 된다. 앞에서 살펴본 바와 같이 우리나라 정부의 코로나19에 대한 대응정책은 전 국가적 전략 계획이 갖추어지지 않은 채 초기 대응이 소극적으로 이루어졌고, 예측에 기반한 대응도 부족한바 다음과 같이 권고한다.

첫째, 불확실성하에서의 의사결정 절차가 '준비 → 모니터링 → 조정'의 순서로 새롭게 구성되어야 한다. 정부는 새롭게 갱신된 정보가 입수되는 대로 신속하게 대응하고 전략을 조정할 준비가 되어 있어야 하며, 이러한 정보가 바로 의사결정에 유기적으로 연계될 수 있는 시스템이다.

둘째, 의사결정의 기준은 과잉대비가 원칙이나, 대중의 건강과 안녕이 침해되었을 때 과잉 대비 조치가 초래하는 부작용의 위험과 비교형량 필요하다.

셋째, 전문가 자문단의 구성 및 운영 시 고려 사항은 다음과 같다.

1) 의학, 공중보건, 바이러스학, 역학, 사회학, 경제학 등 다양한 분야의 전문가들로 구성함. 2) 전문가 자문단은 주관적 편견이나 정치적 이해관계로부터 자유롭게 정보를 생산하기 위해서 독립성과 투명성의 원칙 아래 운영되어야 함. 3) 위기 시 방역의료 대응체계라고 하는 것은 우리나라 보건의료체계와 또 사회경제 문화적 맥락의 상호작용에 의해서 만들어진 산물이라고 하는 점에 대한 이해가 필요함. 4) 방역의료 위기대응에서 전문가가 현장성에 기반한 실효성 있는 자문을 위해서는 정부와 관료 조직에 대한 이해를 필요로 함. 5) 전문가 자문의 기능과 역할에 대해 전문가 집단 내 지속적 논의가 필요함. 6) 수동성에서 벗어나 보다 능동적인 구조와 관계를 어떻게 만들어야 하는지 검토가 필요함

넷째, 의사소통의 원칙을 고려해야 한다.

1) 팬데믹 사회에서는 기존의 감염관리원칙의 유비(類比, Analogy) 적용과 임상적, 실험실적 근거들이 생성이 되어 확정이 되지 않는 상태에서 제한된 정보를 통해 정책의 결정과 행동의 변화가 필요한 시기이다. 이 시기 공중보건 의료전문가 생성 중인 과학 지식의 불확실성과 자신의 시선의 부분성을 인정하고 부분적인 책임성을 가지고 대화해야 함. 2) 투명하게 정보와 한계를 제시하고, 다른 의견을 무분별하게 인포데믹으로 치부하지 않도록 하며 정보인권을 존중하고, 설득의 영역에 대하여 아닌 네트워크 구축을 위한 사회적인 노력이 필요함. 3) 감염병 전문병원 수직적 체계가 정보의 집중, 독점 구조를 만들기 쉬우므로 진료경험, 의학적 지식과 연구의 부분에 있어 다양성과 전문성의 유지를 위해 다자적인 논의 구조, 커뮤니케이션 채널이 필요함. 즉 민간 학회(학문적 정보)와 감염병전문병원(임상적 정보), 질병관리청(정책) 등 정부 당사자, 시민사회단체(당사자 참여) 전문가 간의 커뮤니케이션 채널을 상시에 구성하여 정보를 공유하고 감염병위기 시 운영될 수 있도록 법적, 제도적 장치를 마련하고 지원하는 것이 필요함. 4) 팬데믹의 대비 대응에서 전문가, 보건당국과 일반 의료진들 간에 초기부터 환자의 발생 진료의 상황, 과학적 정보, 변화되는 지침의 공유를 통해 보건의료 커뮤니케이션이 명확히 이루어질 필요가 있음. 5) 팬데믹에서 전문가집단, 정부는 일반 시민에게 Plain Language Summary를 통해 현재 지식의 상황을 알기 쉽게 의사소통하도록 상시부터 준비해야 함

참고문헌

1) de Campos-Rudinsky TC, et al. Public health decisions in the COVID-19 pandemic require more than 'follow the science'. J Med Ethics 2021:medethics-2020-107134. doi: 10.1136/medethics-2020-107134. Epub ahead of print. PMID: 33632729.
2) Oxman AD, et al. Health communication in and out of public health emergencies: to persuade or to inform? Health Res Policy Sys 2022;20(1):28. Available from URL: https://doi.org/10.1186/s12961-022-00828-z
3) Zhang X. Analysing issues of medical communication during the COVID-19 outbreak. Cultures of Science 2022;5(2):79-87. doi: 10.1177/20966083221103923. PMCID: PMC9189193.
4) 보건사회연구. 연구는 누구의 것인가?: '알기 쉬운 요약'을 시작하며. 2021;41(1):5-7. Available from URL: https://doi.org/10.15709/hswr.2021.41.1.5
5) Choi JP. The vaccination of the aged in post COVID-19 era. J Geriatr Neurol 2023;2(2):44-50. https://doi.org/10.53991/jgn.2023.00101
6) Park H, et al. Psychosocial review of vaccine hesitancy. J Korean Neuropsychiatr Assoc 2021;60:253-7.
7) Kumar S, et al. Causes of vaccine hesitancy in adults for the influenza and COVID-19 vaccines: a systematic literature review. Vaccines (Basel) 2022;10:1518.

제7장
코로나19의 경험에서 본 향후 국제보건협력 방안

1. 코로나19의 경험에서 본 향후 국제보건협력 방안

1. 코로나19의 경험에서 본 향후 국제보건협력 방안

1.1. 배경과 필요성

코로나19가 초래한 대유행으로 인하여 2020년 1월 30일 세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 국제적 공중보건 비상사태(Public Health Emergency International Concern, PHEIC)를 선포하였고, 코로나19는 바이러스의 변이로 인해 환자 급증을 일으켰다. 2022년 9월 14일 WHO 정례브리핑에서 WHO 사무총장은 일일 사망자가 1만 명 밑으로 감소하면서, '종식이 눈 앞에 다가왔다(the end is in sight)'란 표현으로 종식에 대해 언급한 지 8개월 만인 2023년 5월 5일에 WHO는 PHEIC 종료와 함께 상시 권고안을 발표하였다.[1)]

코로나19는 중국에서 시작되어 알파(영국), 베타(남아프리카공화국), 감마(브라질), 델타(인도), 오미크론(남아프리카공화국)의 변이를 일으키며 지난 4년간 유행하면서, 2023년 12월 31일까지 약 7억 7천만 명이 감염되어 699만 명이 사망한 것으로 보고되었다. 이 기간 동안 135억 9천만 분의 백신이 공급되어 67%가 기본 접종을 완료하였으며, 32%는 추가 접종을 완료함으로써 코로나19로 인한 이환 및 사망을 예방하였다.[1)]

2023년 5월 5일 WHO는 PHEIC 종료 선언과 함께 2023년 8월 9일부터 2025년 4월 30일까지 적용되는 상시 권고안(standing recommendations)을 발표하였다. 상시 권고안은 코로나19 대유행에 대한 '비상대응에서 벗어나, 코로나19로 인한 질병 부담을 줄이고 변이 바이러스에 의해 급격히 상황이 악화할 가능성에 대비하고 더 나아가 전반적인 감염병 예방과 통제 강화'를 목적으로 하며 세부 내용은 아래와 같다.[2)]

- 첫째, 각국은 코로나19에 대한 협력적인 감시체계를 구축하여 상황을 모니터링하고 바이러스 전파, 위중도, 면역수준 등 바이러스 변화를 감지하고 위협을 평가하며,
- 둘째, 코로나19 관련 사망률, 유병률, 백신 접종 효과, 바이러스 염기서열 등 자료를 WHO에 지속적으로 보고하며,
- 셋째, WHO-SAGE 권고안과 비용편익에 따른 각국의 우선순위에 따라 코로나19 예방접종을 제공하며,
-넷째, 코로나19로 인한 질병 부담 감소를 위해 코로나19 예방 및 통제 대책의 근거를 생산할 수 있는 연구를 지속하고 이를 지원하며,
- 다섯째, 코로나19 환자에게 적절한 수준의 임상 치료를 제공하고 보건의료인, 돌봄인력들에게도 적절한 보호조치를 제공한다.라고 권고하였다.

또한, 상시 권고안과 별도로 WHO는 각국 정부와 함께 미래의 감염병 대유행에 대비하고 코로나19 대유행에서 노출된 현재의 국제보건규약(International Health Regulation, IHR)의 약점을 보완하기 위해 IHR을 개정하는 절차에 착수했다. 또한, 코로나19 대유행 시기에 큰 문제점 중 하나는

1) WHO COVID-19 dashboard. Available from URL: https://data.who.int/dashboards/covid19/deaths?n=c

전 세계 나라들이 감염병 대응 수단(검사장비, 백신, 치료제 등)의 획득 및 사용에서 불평등한 위치에 있다는 점이었다. 따라서 모든 나라가 미래의 감염병 대유행에 대비할 수 있도록 진단, 치료, 예방에 필수적인 자원에 동등하게 접근하는 것을 보장하는 대유행 협정(가칭 Pandemic Prevention Treaty)도 국제적으로 논의 중이다.

WHO가 PHEIC 종료와 함께 제시한 상시 권고안은 이제 코로나19 유행 이전으로 돌아가 일상을 회복하면서 그간의 대책을 검토하고 미래의 대유행을 대비해야 한다는 것을 의미한다. 코로나19 대유행 이전 우리나라는 2015년도 MERS의 해외 유입을 겪었고 신종감염병 해외 유입에 대비를 해왔다. 2020년 1월 19일 우리나라에 첫 코로나19 해외 유입 환자를 확인한 이후 접촉자 추적과 신속한 검사, 검역을 통한 격리로 퇴치 노력을 해왔다. 그러나 특정 종교 집단과 관련된 환자에 대한 인지가 늦어져 관련 지역을 중심으로 한 지역적 대유행을 경험한 바 있다. 이러한 상황에 비추어 볼 때, 미래 감염병 대유행에 대비, 국제협력 강화의 필요성은 다음과 같다.

- ○ 코로나19에 대한 PHEIC가 발동된 이후 세계 많은 나라들이 IHR 규정을 어기면서 인적, 물적 교류를 막는 국경을 폐쇄하는 조치를 취했다. 때문에 필수적인 인적 교류까지 막히면서 코로나19 대유행 대응과정도 상당한 수준으로 지연되기도 하였다. 적어도 우리나라와 지리적, 경제적으로 가까운 일본, 중국과 동남아시아국가들과 상시적으로 감염병 정보를 교류할 경우 IHR 조항을 준수하고 과학적 근거를 통해 검역을 강화하여 근거 없이 시행되는 국경 폐쇄와 같은 상황은 피할 수 있을 것이다.
- ○ 아시아권 국가들 간에 감염병 발생 정보뿐만 아니라 예방 및 치료에 관련된 과학적 근거를 신속하게 교류할 수 있다면 대유행 대응에 더욱 도움이 될 것이다. 지난 코로나19 대유행 시에 과학 분야에서 두드러졌던 현상은 온라인 웨비나를 통한 각국 전문가들 사이의 신속한 정보 교류 노력이 있었으며, MedRxiv와 같이 동료 심사 전에 있는 학술지 원고를 공유할 수 있는 플랫폼이 활발하게 이용되었다. 이러한 정보 교류 기회와 더불어 아시아권 국가들 사이에 상시적으로 정보 교류하는 장(場)이 있다면 대유행을 일으키는 감염체에 대한 효과적인 대응이 더욱 빨라질 수 있고, 개발도상국 의료인들에게도 큰 도움이 될 것이다. 예를 들어, 코로나19 대유행 시에는 무증상 환자의 바이러스 전파, 사회적 거리두기 및 마스크 착용의 효과, 코로나19 환자의 PCR 검사 결과 해석 등 여러 면에서 빠른 정보 공유가 필요했다.
- ○ 우리나라는 접촉자 추적과 신속한 검사로 지역적 유행 단계에서 전파 차단에 성공했지만, 오히려 다른 나라들이 우리나라의 갑작스러운 환자 폭증에 놀라 우리나라 국민에 대해 국경 폐쇄를 일시적으로 시행하였다. 이러한 과정에서 우리나라는 평상시의 국제협력을 통한 상호 신뢰와 소통이 얼마나 중요한지 다시 깨닫게 되었다. 대부분의 경우 과학적 근거 없이 인적, 물적 교류를 방해하는 국경 폐쇄는 IHR 조항 위반이었지만, 현재의 IHR은 세부 규정을 위반하더라도 벌칙이 없기 때문에 대유행 시기처럼 비상사태가 되면 유명무실하기 쉽다. 따라서 국제법에 대한 분석과 대응 방안 마련과 함께 우리나라에 대한 신뢰를 구축해야 한다.
- ○ 초기의 각국의 국경 통제에 대하여 우리나라의 성공적 감염병 대응전략인 3T (test-trace-treatment)의 신속한 국제 홍보로 극단적 국경 폐쇄라는 불합리한 조치를 완화시키는 데 적절히 대처한 것으로 평가된다. 이는 양자외교와 다자외교에서 투명하고 과학적으로 감염병

대응이 얼마나 중요한가를 잘 보여주는 모형으로 다른 나라에 귀감이 된 좋은 사례라 할 수 있다.

○ 우리나라는 2020년부터 2022년까지 개발도상국의 코로나19 대응을 위해 약 1조 원을 지원하였다. 이러한 노력에도 불구하고 우리나라의 지원 내역을 보면 백신, 보호장구 등 긴급한 물품 및 기술 지원에 치중한 면이 많았다. 코로나19 대유행을 겪으면서 전 세계적으로 논의된 보건의료체계 강화에 대한 지원에는 소극적이었다는 느낌을 지우기 어렵다. 따라서 미래 대유행에 다 같이 대응하기 위해서는 개발도상국의 보건의료체계 강화에 기여할 방안을 찾아야 한다. 또한 2030년에는 지속 가능 개발 목표(Sustainable Development Goals, SDGs)가 달성되어야 하며, SDG 3번인 보건 분야는 보편적 건강 보장을 가장 중요한 목표로 삼고 있어, 보건의료체계 강화는 지속적으로 지원해야 한다.

○ 코로나19로 인한 사회, 경제적 위기가 장기간 지속되면서 만성질환자, 사회취약계층에 대한 보호와 같은 문제들은 선진국, 개발도상국을 가리지 않고 공통적으로 겪고 있는 복합적인 문제이다. 따라서 코로나19를 계기로 사회취약계층 보호를 위한 민간 부분의 국제적 협력과 연대를 강화하여 인류의 공동 번영이란 비전을 달성하도록 해야 할 것이다.[2)]

1.2. 현황과 문제점

1) 해외유입 감염병의 주요 발생국[3)]

위기 초래 질병은 어떤 질병이 가장 많이 발생하는가? 라는 물음에 대해서는 지난 100년간 대유행을 일으킨 감염병을 살펴볼 수 있는데, 이는 단연코 인플루엔자로 소위 “The mother of all pandemics”로 가장 많이 대유행을 일으켰던 것으로 알려져 있다. 인플루엔자는 1918~19년 이전에 3번의 대유행이 있었고 그 이후에도 총 3번의 유행을 일으켰기 때문에(1957~58년, 1968~69년과 2009~10년) 미래에도 가장 가능성이 있는 감염병이다.[4)] 코로나19 대유행 발생 이후 WHO의 질병 유행 속보(Disease Outbreak News, DON) 자료를 이용한 후향성 연구에 의하면[5)] 1996년 1월부터 2019년 12월까지 2,789 사례의 유행 기록을 조사한 결과 지속적으로 전 세계적 보건 위협을 일으키는 감염병은 인플루엔자와 콜레라이고 지속적인 지역적 유행을 일으키는 질병은 중동의 메르스, 아프리카의 에볼라, 미국의 탄저(생물테러), 중남미의 치쿤군야, 미주대륙의 지카, 아프카니스탄의 소아마비 바이러스 야생균주 발생 및 백신주 유행 등이 있다. 국가별로 보면 중국, 사우디아라비아, 콩고민주공화국, 인도네시아, 이집트 등의 나라에서 인플루엔자 A, 메르스, 에볼라 등이 가장 많이 발생한 것으로 나타났다(표 7-1). 그 외 콜레라, 황열, 뇌수막염, 코로나19 (SARS-CoV), 뎅기열, 마버그열 등도 지역적으로 발생하고 있어, 이러한 정보들을 참고한다면 질병 이환 및 사망으로 인한 피해를 줄이기 위한 구체적 대응 방안을 마련하는 것은 어렵지 않을 것이다.

2) Sachs JD, Abdool Karim SS, Aknin L, Allen J, Brosbol K, Colombo F, et al. The Lancet Commission on lessons for the future from the COVID-19 pandemic. Lancet 2022;400(10359):1224-80.

표 7-1.1996~2019년 사이 WHO에서 발표한 주요 나라별 질병별 리스트

Top ten countries	Top ten diseases	Top ten country-disease pairs
1. China (262)	1. Influenza A (776)	1. China–Influenza A (218)
2. Saudi Arabia (189)	2. MERS-CoV (316)	2. Saudi Arabia–MERS-CoV (179)
3. Dem. Rep. of the Congo (171)	3. Ebola virus (308)	3. Indonesia–Influenza A (123)
4. Indonesia (146)	4. Cholera (278)	4. Egypt–Influenza A (112)
5. Egypt (115)	5. Yellow fever (162)	5. Dem. Rep. of the Congo–Ebola virus (105)
6. Uganda (83)	6. Meningococcal disease (123)	6. Vietnam–Influenza A (77)
7. Vietnam (81)	7. SARS-CoV (118)	7. Uganda–Ebola virus (57)
8. Liberia (74)	8. Polio (105)	8. Guinea–Ebola virus (53)
9. Nigeria (69)	9. Dengue fever (58)	9. Liberia–Ebola virus (49)
10. Guinea (68)	10. Marburg fever (52)	10. Gabon–Ebola virus (44)

(출처: https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0001083.t001)

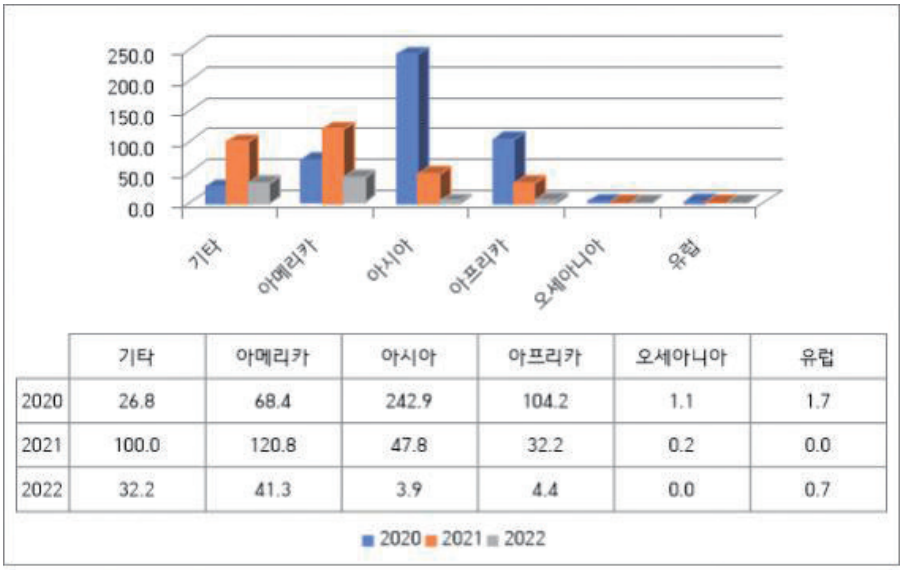
즉, 전 세계적인 유행을 일으키거나 우리나라로 유입되는 질환은 기존 감염병 중에서 1) 인구가 많으나, 2) 보건의료인프라가 낙후되어 있고, 3) 비위생적으로 해체된 야생동물이 유통되거나, 4) 주거 환경이 쉽게 야생동물에 노출되는 국가에서 유행하는 인수공통감염병일 가능성이 높다. 그리고 이러한 후보 감염병은 인수공통감염병 중 사람 간 전파를 일으키는 사례가 종종 나타나는 아시아 지역, 특히 중국에서 발생하여 전 세계로 확산되는 시나리오일 가능성이 높다. 중국 대도시 환경은 인구밀도가 높아 사람 간 전파가 일어날 가능성이 있고, 지방 거점 도시와 우리나라가 항공으로 잘 연결되어 있으며 많은 한국인들이 현지에서 일한다. 따라서 환자가 발생하면 초기에 우리나라로 쉽게 전파되고 동시에 우리나라를 통해서 전 세계로 전파가 일어날 가능성이 크다. 이러한 시나리오로 우리나라에 유입될 수 있는 감염병에 미리 대응하기 위해 '우리나라의 지역적 특성을 감안한 질병의 리스트'를 만들 것을 제안하고 이러한 감염병 우선순위에 따라 연구 개발에 투자하는 등의 '전략적인 접근'이 필요하다. 또한, 외교적 또는 의학, 보건전문가 네트워크 등을 통해 후보 감염병 유행이 발생할 가능성이 있는 나라의 발생 동향에 대해서도 모니터링해야 한다.

2) 감염병 관련 국제협력의 현황

코로나바이러스 대유행 기간 동안 우리나라 보건의료체계는 국민건강보험을 통한 넓은 건강보장, 높은 의료기술, 고도화된 IT 기술을 기반으로 한 3T 전략(test-trace-treatment)을 사용하여 코로나19 바이러스 환자 치료와 접촉자 관리를 하였으며, 다양한 상황에서 대처하기 위해 창의적인 방법들을 고안해냈다. 특히 발병 초기 신속한 진단키트 개발, 드라이브스루 선별진료소, 코로나19 관련 애플리케이션, 자가격리 애플리케이션, 정부의 투명한 정보 공유, 시민들의 적극적인 협조가 돋보인 사회적 거리두기와 마스크 착용은 국가적인 위기 상황에 대하여 잘 대처한 우수사례로 제시된다.[3] 국내적으로 이러한 위기 극복을 위한 대책을 추진함과 동시에 우리나라는 코로나바이

러스로 인한 국제보건 위기 상황이 극복을 돕기 위하여 다양한 국제협력과 연대 노력을 전개하였다.

즉 SARS-CoV-2가 초래한 전 세계 위기에 대처하기 위한 인도적 지원으로 125개국 대상으로 우리 진단키트 및 마스크 등을 지원하였으며 유엔, 세계보건기구 등 국제기구의 코로나19 대응 활동을 지원하였다. 또한 다른 나라 및 지역기구들의 코로나바이러스 방역사업을 지원하기 위해 2020년부터 2022년까지 약 1조 원(8억 38백만 달러)을 지출하였다.[4)]



	기타	아메리카	아시아	아프리카	오세아니아	유럽
2020	26.8	68.4	242.9	104.2	1.1	1.7
2021	100.0	120.8	47.8	32.2	0.2	0.0
2022	32.2	41.3	3.9	4.4	0.0	0.7

그림 7-1. 대한민국의 코로나바이러스 대응에 지원한 비용(대륙별, 실 지출 금액 기준, 2020~2022, 단위: 백만 불) (출처: www.odakorea.go.kr)

(1) 다자외교

다자외교의 차원에서 우리나라는 'K-방역' 정책과 경험을 적극적으로 공유하기 위하여 UN에서 지원하는 개방형 보건협력 우호그룹(advocacy group)에 참여하였다. 이를 통해 보건안보(health security) 의제에서 다른 나라와 협력을 강화하고, SARS-CoV-2 바이러스가 초래한 세계적인 대유행에 대해서 국제사회의 효과적인 대응 메커니즘을 주도하기 위해 싱가포르, 터키와 함께 감염병 글로벌 대응 협력 지지그룹에 참여하였다. 또한 코로나19 유행 시기에 많은 나라에서 발생한 혐오, 차별 등 반인권적인 행동에 대응하고, 연대와 포용을 위한 세계시민교육을 지원하기 위해 아르메니아, 오스트리아, 방글라데시 등 9개국들과 세계시민교육 우호그룹을 조성하였다.

3) KOREA.net. Korea tops OECD rankings in response to COVID-19. Available from URL: https://www.korea.net/NewsFocus/Society/view?articleId=188442

4) ODA KOREA. 코로나바이러스 대응 방역사업만 집계. [cited 2023 May 25].

표 7-2. KOICA 코로나바이러스 방역 관련 사업의 일부(2020년)

사업명	사업기간	총사업비(원)
코로나19 긴급대응을 위한 의료기자재 공급 사업	20.10.15~21.09.30	38,854,391,173
코로나19 긴급대응을 위한 프로그램 차관	20.06.30~21.12.31	46,611,600,000
에티오피아 아디스아바바 취약계층 코로나19 피해지원 사업	20.09.01~21.12.31	218,222,290
탄지니아 음트와라·린디 지역 지역사회기반 코로나19 예방 지원 사업	20.08.14~21.12.31	180,000,000
코로나19 대응 동티모르 딜리 취약계층 식수 시설 개선 및 긴급 지원 사업	20.08.14~21.12.31	99,983,880
우간다, 스리랑카 지역기반 최취약계층(도시빈민, 소수민족) 코로나19 대응역량강화사업	20.08.14~21.12.31	993,849,431
페루 코로나19 피해지역 중심 의료기관 대응력 강화 및 취약계층 긴급 지원사업	20.08.14~21.12.31	495,000,000
몽골 울란바토르시 7개 구 게르촌 최취약계층(여성/아동) 코로나19 위기대응 및 회복력 강화 사업	20.08.20~21.12.31	800,000,000
말라위 은코마 취약계층을 위한 장애포괄적 코로나19 긴급 지원	20.08.19~21.12.31	386,064,000
Post-코로나19 부르키나파소 호흡기 질병방역과 예방교육	20.08.19~21.12.31	301,087,000

(2) 양자외교

코로나19 대유행 이후 우리나라 정부는 개발도상국의 보건의료체계 역량 강화를 통한 감염병 대응 능력 향상을 위해 2020년부터 2023년까지 양자외교의 일환으로 약 1.4조 원을 개발도상국 정부 및 아세안, 아프리카 지역을 지원하였다(표 7-3). 사업 내용들은 대체로 공중보건 위기대응, 열대성 질환 관리 역량 강화, 백신 생산 타당성 조사, 감염병 대응역량 강화를 위한 병원 시설 건립 또는 장비 및 소모품 지원 등으로 나타난다. 또한 코이카 차원에서는 보건 분야뿐만 아니라 국제

프로그램	Response (2020-2021)	Resilience (2022-2024)
보건의료 취약국 지원 (Action on Fragility)	• 국산 진단키트 지원 -국산 진단키트 지원 • 치료제·백신 개발 지원 -글로벌 보건기구 협업 기반 치료제·백신개발 촉진 • 취약계층 인도적 수요 긴급지원 -긴급대응 및 취약계층 생계지원	• 진단기술 자체역량 확보지원 -개도국 감염병 진단 역량강화 • 치료제·백신 공급 지원 - 글로벌 보건기구 협업 통한 치료제·백신공급 지원 • 취약계층 포괄적 복원력 강화 - 보건·경제·사회 회복 지원
개도국 감염병 관리 역량 강화 (Building Capacity)	• 감염병 예방 교육 - 지역주민 온라인 인식개선·보건교육 • 감염병 조기탐지 역량강화 - 언택트 방식 의료인 교육 • 감염병 신속대응 기반 조성 - 온라인 기반 코로나 대응 FAQ 구축	• 감염병 예방사업 형성·기획 및 추진 - 개도국 거버넌스·정책 역량강화 • 감염병 탐지사업 형성·기획 및 추진 - 인력개발·실험실 및 감시체계 역량강화 • 감염병 대응사업 형성·기획 및 추진 - 다분야 합동대응 및 위기관리 역량강화
한국 경험 활용 글로벌 연대 강화 (Comprehensive Cooperation)	• 국내 감염병 대응 경험 연구 - 코로나 대응 한국사례 연구 및 공유 • 코로나 극복 세계시민연대 강화 - 온라인 기반 세계시민교육 및 애드보커시 • 국내 혁신기술 발굴 및 확산 - 국내외 청년 및 소셜벤처 혁신기술 지원	• R&D 융합 감염병 대응 역량강화 - 한국 경험 프로그램 내재화 도모 • 세계시민연대 글로벌 플랫폼 활성화 - 감염병 대응 글로벌 파트너십 활성화 • 국내 혁신기술 활용 개도국 지원 - 국내 혁신기술기반 감염병 대응 사업 추진

그림 7-2. 코이카 코로나19 회복력 강화 ABC 프로그램

개발 차원으로 확대하여 보건의료 취약국 지원(Action on fragility), 개발도상국 감염병 관리 역량 강화(Building capacity), 한국 경험 활용 글로벌 연대 강화(Comprehensive cooperation)를 내용으로 한 코로나19 회복력 강화 ABC 사업도 2020년부터 2024년까지 진행 중이다(그림 7-2).

양자외교의 일환으로 전문가 파견과 화상 회의 등을 통해 총 800여 건의 코로나바이러스 방역 경험 공유 활동을 진행하였다. 특히 외교부 공관 및 코이카 국가사무소를 통해 수원국들에 전문가를 파견하여 코로나바이러스 유행에 대한 기술 자문, 수요 발굴, 현장 교육 등을 지원하였다. 이러한 실질적인 지원이 일부 수원국에서 인정을 받아 한국 정부의 지원이 해당 국가 의회에서도 공유되는 등 외교적으로도 소기의 성과를 올렸다. 이러한 직접적인 지원 외에도 의학한림원 및 의학

표 7-3. 코로나19 대유행 이후 한국 정부의 감염병 대응 지원 산업 현황

수혜국	EDCF	KOICA	WHO	보건복지부	질병관리청	국가별 계
가나	0	1,696.6	0	0	0	1,696.6
나이지리아	0	4,320	0	0	0	4,320
다국가	0	2,413.3	0	0	0	2,413.3
동티모르	0	0	6,780	0	0	6,780
라오스	0	0	0	4,720	4,000	8,720
몽골	0	0	0	0	7,206	7,206
세네갈	0	4,000	0	0	0	4,000
수단	0	3,710	0	0	0	3,710
아세안국가	0	0	0	0	6,479	6,479
아프리카	0	0	0	0	4,811	4,811
에티오피아	265	0	0	0	0	265
우간다	0	0	0	9,630	0	9,630
우즈베키스탄	0	12,280.9	0	0	0	12,280.9
캄보디아	0	4,200	0	2,430	0	6,630
케냐	1,755	0	0	0	0	1,755
콜롬비아	0	4,300	0	0	0	4,300
키르키즈스탄	0	33,000	0	2,500	0	35,500
타지키스탄	320	0	0	0	0	320
탄자니아	0	0	0	4,660	0	4,660
파라과이	330	9,950	0		0	10,280
페루	0	1,000	0	0	0	1,000
피지	0	3,680	0	0	0	3,680
필리핀	0	330.8	0	0	0	330.8
기관별 계	2,670	84,881.7	6,780	23,940	22,496	140,767.7

(자료원: KOICA 자료, 코로나19 이후 한국 정부 기관에서 발주한 ODA 사업 현황(2020-2023), WHO는 한국 정부 기여금에서 지원된 항목)

표 7-4. 대한민국 정부 주도 코로나바이러스 대응 우호그룹

우호그룹	참여국	설립 목적
유엔 보건안보	캐나다, 한국, 덴마크, 카타르, 시에라리온	우리의 코로나19 대응에 대한 국제사회의 신뢰를 바탕으로 유엔 내 코로나19 등 보건안보 사안에 대한 자유로운 논의와 협력 강화의 장을 마련하기 위하여 설립
감염병 글로벌 대응협력 지지그룹	한국, 싱가포르, 터키, UAE, 모로코, 케냐, 멕시코, 페루	코로나19를 포함한 글로벌 감염병 위협에 대한 국제사회의 효과적 대응 메커니즘 형성을 주도하기 위하여 설립, 코로나19의 교훈을 바탕으로 보다 효과적이고 효율적인 국제보건 거버넌스를 위한 행동지향적 논의를 선도
세계시민 교육	한국, 아르메니아, 오스트리아, 방글라데시, 콜롬비아, 요르단, 케냐, 필리핀, 세르비아, 세네갈	코로나19로 인한 혐오, 차별 등 반인권적인 행위에 대한 대응방안을 논의하고 국제협력을 증진하기 위한 연대와 포용을 위한 세계시민교육이 목적

학회들도 감염내과, 진단검사의학, 공중보건 전문가들을 초대하여 진행한 웨비나 시리즈들도 동영상 플랫폼에서 활발하게 공유되었으며, 이러한 과정에서 여러 국제기구와 과학기술 단체들과도 협력하였다.

(3) WHO의 감염병 관련된 업무와 다자외교

WHO는 1948년 세계연합의 전문기구로 출범하였지만, 감염병에 관한 국제적인 조치는 WHO 설립 100년 전부터 이미 시작되었다. 1830~47년 런던 콜레라 이후 1851년부터 국제위생회의(International Sanitary Conference)를 통해서 1892년 콜레라, 1897년 페스트, 1926년 두창과 티푸스 등 국제위생회의의 결과물로서 주요 감염병에 대한 국제적 감염 규정이 만들어졌으며, 이러한 활동을 바탕으로 여러 국제보건 기구들이 탄생한다. 1902년에는 미주대륙을 관장하는 미주보건기구(Pan American Health Organization)가 설립되었고, 제2차 세계대전 종전 이후 WHO가 시작된다. 1951년 세계보건총회에서 국제위생규약(International Sanitary Regulation)이 통과되었고, 이 규칙은 1969년에 다시 개정되어 국제보건규칙(International Health Regulation)으로 바뀐다. 국제보건규칙은 WHO와 회원국들이 받아들인 국제법 성격의 글로벌 차원의 감염병 대응을 주목적으로 한 규칙이다. 1969년 국제보건규칙은 콜레라, 페스트, 황열의 보고, 관리 및 예방, 각국의 출입국 관리를 주요 내용으로 하였으며, 1995년 에볼라 유행, 2002~3년 SARS 유행을 겪고 난 이후 모든 공중보건 리스크에 대응할 수 있도록 개정된 바 있다. 현재의 국제보건규칙은 전 지구적 감염병 유행에 선제적으로 대응하고 확산을 방지할 수 있도록 각국의 국제협력을 강조하고 있다.

감염병 대유행 시기에 WHO와 각국이 해야 할 역할은 국제보건규칙에 규정되어 있으나 코로나19 대유행을 거치면서 여러 가지 문제점들이 노출되었다. WHO는 에볼라 유행 이후 감염병 유행 현장에서 발생하는 문제를 실질적으로 해결하기 위해 현장 문제를 해결하기 위하여 보건위기대응 프로그램(World Health Emergency Program)을 구축하여 운용 중이나 인력, 예산과 관련된 문제점에 봉착해 있으며 내부적으로는 WHO의 지역사무소, 국가사무소와 역할이 중복되거나 충돌하는 문제가 있다. 한편 2009~10년의 인플루엔자 대유행 시 seed 바이러스 문제와 vaccine 확보와

형평성 문제 제기 후 코로나19 대유행 때는 형평성 문제를 해결하기 위해 Gavi가 중심이 되어 코백스(COVAX Facility)를 운영하였으나 백신 확보를 위한 예산의 부족 등의 문제로 개발도상국에 충분히 보급할 수 있는 수준의 백신을 확보하는 데는 실패했다. 또한 WHO 정책에 대한 불만으로(중국의 환자 발생의 원인 조사 등) 미국의 WHO 탈퇴 선언과 재정 지원 중단 등도 겪은 바 있어 WHO의 역할에 대해 많은 어려움이 산적하다. WHO 체계의 가장 중요한 문제는 예산의 80%가 자발적 기여금에 의해 운영되기 때문에 조직의 안정성이 낮다는 문제가 있다. 이러한 문제점을 해결하도록 돕기 위해 유럽 국가들 특히 독일[5]과 프랑스[6]는 WHO 재단을 출범하여 재정적 문제를 해결하면서 WHO에 대한 지원을 강화하고 있다. 우리나라도 긴급 예산의 지원, 자문, 교육과 훈련 지원(IVI의 백신 개발 인력 훈련 등)의 사업 이외에 IHR (2005)체계를 개선하기 위한 작업 팬데믹 협약 제정 작업에 적극적으로 참여하고 있다.

3) 우리나라 국제보건 문제점 및 과제

코로나19 대유행이라는 초유의 사태를 맞아, 국내에서는 감염환자 관리, 예방접종 대책을 추진하고, 대외적으로는 OECD 개발원조위원회(OECD Development Assistance Committee, OECD DAC) 공여국의 지위에 걸맞은 다자, 양자외교 차원에서 다른 나라의 방역 활동을 지원하였지만, 여러 문제점들도 관찰되었다.

첫째, 우리나라가 다른 나라의 코로나바이러스 방역 활동 지원은 기존 국제보건 지원에 비해 그 지원 규모나 범위가 큰 폭으로 확대되었음에도 불구하고, 대부분의 단기적인 지원에 그쳤다. 미래의 감염병 대유행에 효과적이고 시의적절하게 대응할 수 있으려면 보건의료체계 강화가 장기적인 목표가 되어야 한다. 코로나19 대유행 초기에 많은 개발도상국들이 겪었던 문제들은 백신, 치료약품 등과 같은 물자 측면도 있었지만, 코로나바이러스를 검출할 수 있는 PCR 기술 기반의 검사장비, 검사장비를 운용할 수 있는 인력, 중증환자 치료를 위한 인공호흡기, 이를 운용할 수 있는 의사/간호사, 산소통 등과 같이 대유행 시기가 아니더라도 감염병 환자의 적절한 치료를 위해서 반드시 갖추고 있어야 할 인력, 장비 및 소모품과 같은 의료기술, 교육 및 훈련, 재정과 같은 요소들이었다. 한 연구에 따르면 향후 5년간 개발도상국에서 감염병 대유행 대응에 필요한 일상적인 공공재 차원의 보건의료서비스가 구축되기 위해서는 전 세계적으로 950억 달러(102조 원 규모)가 투입되어야 한다고 추정된다.

둘째, 우리나라의 여러 정부기관들은 국제보건 관련 예산을 운용하고 있어, 이를 유기적으로 관리할 효과적인 컨트롤타워가 필요하다. 국무총리가 위원장인 국제개발협력위원회는 각 주요

5) WHO. Germany open Hub for Pandemic and Epidemic Intelligence in Berlin. Available from URL: https://www.who.int/news/item/01-09-2021-who-germany-open-hub-for-pandemic-and-epidemic-intelligence-in-berlin

6) WHO. Academy Groundbreaking Ceremony Expanding Access to Critical Learning. Available from URL: https://www.who.int/news/item/27-09-2021-leaders-gather-in-lyon-france-to-break-ground-for-the-who-academy-campus

부처 장관들과 한국국제협력단 이사장이 참여하며, 국제보건사업에 외교부-한국국제협력단, 보건복지부-한국국제보건의료재단이 각기 실무협의체를 구성하고 있다. 감염병 대응을 주도하는 질병관리청이 WHO에 재정 지원, 기술협력을 하고 있음에도 불구하고, 국제개발협력위원회의 상시적인 협의체에서 빠져 있다. 질병관리청은 WHO와 감염병 발생 정보를 상시적으로 교환하기 때문에 WHO의 네트워크를 통해 공유되는 공식적인 감염병 발생 정보를 국제협력단과 국제보건의료재단과 공유하여 이들 기관이 집행하는 국제보건 사업에 적극 활용해야 한다. 2021년에 정부가 발표한 국제개발협력 종합기본계획 2021~2025를 보면 코로나19 대유행에 따른 글로벌 보건위협에 대한 대응능력을 강화하기 위해 ① 보건의료 ODA 재원 확충, ② 보건의료체계 구축 및 강화, ③ 감염병 예방환경 조성, ④ 글로벌 이니셔티브 선도 등을 제시하였다. 이러한 목표를 달성하기 위해서 다자외교 차원의 국제/지역기구를 활용할 수도 있지만, 대한민국의 기여도를 부각시키고 소기의 외교적 목적을 달성하기 위해서 KOICA 또는 국제보건의료재단이 양자외교 차원에서 수여국 정부와 직접 사업을 수행할 필요가 있다.

셋째, 우리나라 ODA에서 보건 분야로 투입되는 재정의 규모나 범위가 점점 커지고 있음에도 불구하고 국제보건 전문가의 숫자는 많이 부족한 상황이다. 현재는 KOICA, KOFIH가 각각 기관의 사업지에 보건학, 의학, 간호학 등 일정 수준 이상의 자격 요건을 갖춘 사람을 선발하여 파견하고 있으며, 이외에도 코이카는 수요가 발굴된 국가들을 대상으로 글로벌 협력의사도 파견하고 있으나 각기 특정 사업지 및 사업 목적을 위해 파견되어 코이카 국가사무소나 외교부 공관 차원에서 파견국가의 감염병 발생 상황과 대응 능력을 평가하고 파견국가에 있는 국제보건 기관들과 협력을 하기에는 제한적이다. 따라서 한국의 국제보건 역량을 강화하고, 수원국 정부에 직접적으로 자문할 수 있는 전문인력들이 늘어날 수 있도록 체계적으로 국제보건 전문가들이 양성되고 사업을 수행하는 능력을 배양할 수 있는 환경 조성이 필요하다.

넷째, 글로벌 차원에서 감염병 등으로 인한 공중보건 위기상황을 대응하기 위해 조율하고 대비하기 위해 마련된 국제보건규칙도 도전적인 상황을 맞이하고 있다. 현재의 국제보건규칙은 전 지구적 감염병 유행에 선제적으로 대응하고 확산을 방지할 수 있도록 각국의 국제협력을 강조하며, 감염병 대응에 필수적인 인력, 물자의 운반을 방해하는 행위를 자제하도록 하고 있으나, 규칙의 위반과 그에 상응하는 제재가 없어 실용성 문제가 제기되고 있다. 특히 국제보건규칙에 근거해서 감염병 발생 정보를 적시에 WHO로 보고/통보하도록 하였으나, 이에 대한 지연 및 출입국 통제를 심각하게 강화하여 감염병 대응에 필요한 인력 및 물자의 운송도 저해하기에 이르렀다. 이에 더해, IHR의 이행상황을 평가하기 위해 설계된 합동외부평가(Joint External Evaluation, JEE)나 연례자가평가 보고(State Party Self-assessment Annual Reporting, SPAR)와 같은 평가도구 등의 실효성이 답보되지 못하고 있다. 즉 평가 결과에 대해서 외부의 지원 WHO나 국제기구의 지원이 없는

7) Available from URL: https://www.who.int/teams/ihr/working-group-on-amendments-to-the-international-health-regulations-(2005)

이상 평가의 의미가 없다는 것이다. IHR 개정을 위한 실무그룹[7]이 작업을 이제 시작하여 최근 5차 회의까지 진행이 된 상태이다. 16개 당사국이 내놓은 개별 수정안이 300여 개가 넘으며, IHR 기존의 본문이 70 페이지가 넘는 긴 문건인데, 거기에 더하여 300여 개 넘는 수정안들이 추가되고, 그 수정안을 정리해 보면 IHR 66개 조항 중에 약 33개 조항에 대한 수정안이 나오고, 9개 부속서 중에서 5개 부속서에 대한 수정안과 그중에 6개의 신규 조항, 2개의 신규 부속서가 추가되어 있는 상태이다. 한편으로 이행이 담보되는 새로운 법체계 Pandemic Prevention Treaty의 필요성이 제기되고 있다. 그러니 새로운 법체계 역시 한계를 나타내고 있다. 팬데믹 조약의 주요 쟁점은 선언의 정의나 수단이나 절차가 국제보건규칙과 어떻게 함께 작동할 것인가라는 문제와 인권, 주권, 형평성, 연대, 투명성, 책임성 이런 부분들에 대한 원칙 조항들을 담는 것, 다음으로 팬데믹 관련 제품의 글로벌 공급망에서의 형평, 그리고 보건 시스템의 회복력과 대응력, WHO와 국가 간의 조정 협력 문제, 자금 조달, 당사국 총회 설립 문제, 나머지는 조약의 형식과 관련된 문제들(개정, 탈퇴, 분쟁 해결)의 관련 조항들이 주요 쟁점으로 나와 있다.

다섯째, 국제적 감염병 대응역량 강화를 위해 글로벌보건안보구상(Global Health Security Agenda)과 더욱 협력할 필요가 있다. G7이 주도하고, 전 세계 30개 국가 및 국제보건 관련 기구, 비정부기구들이 참여하는 글로벌보건안보구상은 생물테러, 항생제내성균, 신종감염병 등 국가 안보를 위협할 수 있는 보건 위기에 대해 대응하기 위해 설립되었다. 2022년에는 제7차 장관급 회의를 서울에서 개최하였고, 코로나19 대유행에 대응한 각국의 경험을 공유하고, 미래 팬데믹을 준비하기 위한 역량을 강화시키기 위한 방향을 논의하였다. 이 회의는 新서울선언으로 폐막하였는데, 이 선언은 1) GHSA네트워크를 활용하여 기술적, 다학제적 노력을 통해 보건 안보 역량의 강화, 2) GHSA의 영향력 증진과 글로벌 보건에 관련된 요소들을 잘 연계할 수 있도록 효율성의 증대, 3) 2028년까지의 GHSA의 목표 제시와 2026년에 시행될 GHSA의 외부 평가를 강조하였다. 우리 정부는 GHSA 선도 그룹으로 글로벌 보건안보 조정사무소를 설립하고 다른 회원국과 협력할 계획을 가지고 있다. 우리나라의 이러한 노력처럼 동북아시아의 다른 나라들도 국가 간 협력 체계를 강화하고 있다. 예를 들어, 미국 질병통제예방센터(US CDC)는 최근 일본 도쿄에 동아시아/태평양 지역사무소[8]를 개설하여, 1) 동아시아 및 태평양 지역과 협력 관계를 더욱 강화하고, CDC의 글로벌 보건 안보 역량을 확대하며, 2) 보건 위기를 신속히 감지하는 능력을 키우고, 3) 동아시아/태평양 지역과 미국 간의 정보 공유를 강화하는 상황을 예의 주시할 필요가 있다.

1.3. 중국, 일본의 국제보건 활동이 주는 시사점

동북아 국가들의 코로나19 기간 중의 중국의 일대일로 정책의 일환으로 보건분야의 활동을 강화

8) 2024년 2월 현재, 미국 질병통제예방센터는 총 5개의 지역사무소를 가지고 있다: 1) 동유럽/중앙아시아 지역사무소(조지아 소재); 2) 중동/북아프리카 지역사무소(오만 소재); 3) 남아메리카 지역사무소(브라질 소재); 4) 동남아시아 지역사무소(베트남); 5) 동아시아/태평양 지역사무소(일본).

한 바 있으며, 일본의 기존 협력 사업에서 형성된 핵심 network 중심으로 효과적 지원을 추진한 바 우리에게 시사하는 바가 크다.[6)]

1) 중국의 사례[9)]

(1) 일대일로 정책과 국제보건

중국은 코로나19를 계기로 일대일로 정책의 보건 분야 국제협력(Initiative for Belt and Road Partnership on Covid 19)을 강화-방역물자 제공, 백신 제공, 인력 파견-의 상황을 감안할 필요가 있음을 상기할 필요가 있다.

○ 사업의 개요

- 해외 원조 의료팀이 2억 9천만 명의 환자를 치료함
- 코로나19가 발생한 후 중국은 37개 방역 의료전문가단을 전 세계 34개국에 파견하여 전염병 지역, 바이러스 검출 연구소, 임시 병원에서 기술 교류와 지도를 실시하고 의료기관, 연구소, 등 관련 인력이 전문 기술 교육을 수행함
- 또한 180개국 이상, 10개 이상의 국제기구와 공동으로 기술 교류 활동을 개최하여 신종 코로나바이러스의 유전자 서열 등의 정보를 공유하고 진단 및 치료 계획과 예방 및 통제 계획을 발표하고 "중국의 경험"을 공유했다고 했음
  - 37개 방역 전문가팀을 전 세계 거의 34개국에 신속하게 파견하여 관련 국가 전염병 예방 및 통제 본부, 보건부 및 기타 주요 정부 부서와 논의하고 정책 조언을 제공하고 전염병 지역, 바이러스 탐지 실험실, 임시 병원 및 기술교류를 위한 기타 최전선 방역 지도 의료기관 및 실험실의 관련 인력에게 전문 기술 교육을 제공함
  - 의료팀은 주도적으로 중국의 전염병 예방 및 통제 계획과 진단 및 치료 계획을 공유하고 발표 지침을 발표했으며 국내외 화교에게 기술 조언과 건강 교육을 제공했으며 400개 이상의 온라인 및 오프라인 교육 실시

(2) 국가국제개발협력단(China International Development Cooperation Agency)[10)] 역할

○ 중국은 제13기 전국인민대표대회(전인대) 후 국무원 직속 기관으로 중화인민공화국 국가국제개발협력기구를 설립하여 대외원조 전략지침, 계획 및 정책 수립, 주요 대외원조 문제의 조정과 제안, 대외원조 방식의 개혁, 대외원조 프로그램 및 계획 수립, 대외원조 프로젝트 결정, 시행의 감독 및 평가를 담당하고 있으나 대외원조의 구체적인 시행은 여전히 분업에 따라 유관 부서에서 추진하고 있음

9) Available from URL: https://new.qq.com/rain/a/20220909A09DJX00

10) CIDCA에 대해 공식홈페이지나 뉴스에 코로나19 지원이나 백신 지원에 관해 담당한다고 쓰여있지 않으며 백신 지원 등의 인도식 행사가 있을 때에는 부국장들이 나가서 인사말을 하는 형식. 매스컴에는 '중국 정부의 백신 지원'이라고 기재하고 있으며 CIDCA가 주도적으로 지원한다는 등의 정보는 없음.

○ CIDCA의 조직은 일반과, 정책기획과, 디비전, 지역2부, 모니터링 및 평가과, 국제협력과, 인사부로 구성되어 있음

- CIDCA의 코로나19 지원 성과는 다음과 같다.
  - 우루과이 긴급 방역물자에 대한 중국 구호품 지원[11]을 비롯하여 2022년 1월 탄자니아에 80만 도즈의 새로운 코로나19 백신, 2022년 4월 잠비아에 새로운 60만 도즈의 코로나19 백신 지원

○ CIDCA의 코로나19 관련 최근 활동[12]

- "공동 발전 - 빈곤 감소 및 공중 보건의 관점에서 본 이론 및 실천"이라는 주제로 글로벌 발전 촉진에 관한 22년 9월 23일 온라인 회의에 러시아, 브라질, 파키스탄, 라오스, 태국, 사우디아라비아, 모잠비크, 일본, 독일, 싱가포르 등의 정부, Shanghai Cooperation Organization, World Food Programme, Gates Foundation 등 국제기구 및 NGO, China International 등 50명 이상의 대표가 참석함. 이 회의에서 중국의 CIDCA는 코로나19 전염병, 지역 갈등, 기후 변화 및 기타 요인의 영향으로 지속 가능한 개발 프로세스가 방해를 받았으며 글로벌 개발의 원인은 심각한 도전에 직면해 있다고 언급함. 2021년 시진핑(習近平) 국가주석은 빈곤 퇴치를 위한 국제사회의 시급한 기대에 부응하여 빈곤 감소를 협력의 핵심 분야로 삼는 글로벌 개발 대안을 제안함. 중국은 글로벌 개발 구상이 더욱 심화되고 견고해지며 글로벌 공동 개발을 촉진하기 위해 빈곤 감소에 중점을 둔 남남 협력 지원 기금을 "세계 개발 및 남남 협력 기금"으로 통합 및 업그레이드함. 식량 안보, 전염병, 기후 변화 및 녹색 개발 및 산업화와 같은 분야에서 유엔 개발 기관과 실질적인 협력을 수행함

2) 일본의 사례

(1) COVAX Facility를 통한 개발도상국 코로나19 백신 보급 지원 사업

○ '선구매공약' (COVAX Advance Market Commitment, AMC)을 통해 개발도상국 백신에 대한 공평한 접근성 확보에 기여하고, 감염확대 방지 및 세계 경제의 조기회복에 기여

○ AMC에 대한 출연을 통해 2021년 중 백신 공급 목표(고위험군인 보건의료 관계자, 고령자 등에 대한 접종을 중심으로 개발도상국을 대상으로 18억 회분(대상 인구의 30% 상당)) 달성에 기여하여 세계적인 신형 코로나19 감염 확대를 방지함

○ 2억 달러 출연 완료하고 'COVAX 백신 서밋'을 Gavi와 공동개최하여 향후 추가로 8억 달러를 추가해 합계 10억 달러의 공헌을 실시할 것을 표명함

11) Available from URL: http://www.cidca.gov.cn/2022-04/27/c_1211641434.htm
12) Available from URL: https://baijiahao.baidu.com/s?id=1744959696205652476&wfr=spider&for=pc

(2) JICA의 국제보건 영역에서의 코로나19 대응[13)]

○ 감염병 진단·치료 체제 강화하기 위하여 지금까지의 협력을 바탕으로 핵심 병원과의 네트워크를 활용하여 1) 핵심 병원 100여 곳의 신증설·확충 및 의료인력 양성을 통한 의료제공 시스템 강화, 2) 코로나19로 인한 중증화나 사망을 막기 위한 사례관리(진단·치료·케어) 강화, 3) 원격의료기술을 활용한 집중치료 강화 등 3대 사업을 강화함

○ 감염병 연구·조기경계체제 강화하기 위하여 지금까지의 협력을 바탕으로 감염증 검사·연구 거점과 네트워크를 통하여 1) 감염증 검사·연구 거점의 신증설·확충 및 전문인력 육성, 2) 코로나19 검사체제 정비를 통한 감염자 조기 발견 및 접촉자 추적 강화, 3) 국경 지역 감염병 관리 대책 강화 등 3대 사업을 추진함

○ 감염병 예방 강화·건강 위기대응을 위하여 1) COVAX 패실리티 등과 연동하면서 파트너국에서의 코로나19 백신 보급, 2) UHC를 목표로 한 필수 보건 의료서비스 제공 체제 및 의료보장 제도 확충, 3) 물·위생, 도시계획, 교육, 영양, 기타 필수 사회서비스 제공 등 보건의료 분야 이외의 개발과제에서의 감염증 대책 주류화 등 3대 사업을 추진함

○ JICA 내의 COVAX 패실리티 담당 부서: 인간개발부 신형코로나 감염대책 협력실

○ JICA의 대표적인 코로나19 협력 사례

① 베트남의 신종 코로나바이러스 감염증 대책에 대한 포괄적 협력

- 1970년대 이후 3개 핵심 병원을 포함해 총 24개 병원을 지원해 의료체제의 기반 정비와 전문인력 양성에 기여
- 2003년 사스 유행 시 백마이 병원 경험과 15년에 걸친 감염증 연구 및 검사 체제 강화 지원이 이번 베트남의 신종 코로나19 대책 성공에 기여
- 거점병원에서 지방 역량 강화사업으로 남부거점병원인 초라이병원은 코로나19 환자 1호 수용 및 치료 실시. 베트남 중부에서 발생한 코로나19 유행 두 번째 정점에서는 인공폐 등 의료기기 및 의료종사자를 팀으로 파견해 중증환자의 대응을 지원하고 남부 25개 성에 매뉴얼 배포·연수를 실시해 수준 향상을 도모하고 있음

② 아프리카 지역 케냐 의학 연구소(KEMRI)와의 협력

- 감염병 검사, 연구, 인재 육성의 핵심 거점으로 지난 40년간 5건의 기술협력을 통한 소프트웨어 측면과 3건의 무상자금 협력을 통한 하드웨어 측면에서 핵심 연구거점 지원을 지속적으로 실시함. 2009년 이후 JICA 지원하에 공동연구 협력 추진
- 신종 코로나바이러스 감염증 유행에서 KEMRI[14)]는 국내 신종 코로나바이러스 감염증의 PCR 검사를 담당하고 아프리카연합 아프리카질병대책센터(Africa CDC)로부터 검사 키트의 성능시험 위임기관으로 역할을 수행함
- 그외 연구자 육성, 검사 키트, 검사용 소모품 기자재 공여, 감염증 대책 인재 육성을 위한

13) Available from URL: https://www.jica.go.jp/activities/issues/special_edition/health/index.html
14) Available from URL: https://www.jica.go.jp/activities/issues/special_edition/health/example/kenya_01.html

유학생 수용, 그와 KEMRI 연구·연수·인력양성 강화 기술협력·무상자금 협력 추진 중임

③ 아프리카 가나, 노구치 기념 의학 연구소 협력: 감염병 검사, 연구, 인재 육성의 핵심 거점

- 핵심 연구거점으로 1979년 설립 이후 8건의 기술협력을 통한 소프트웨어 측면과 4건의 무상자금 협력을 통한 하드웨어 측면에서 지속적으로 협력 실시하였으며 2010년 이후 JICA 지원하에 공동연구협력 2건 실시
- 신종 코로나바이러스 감염증 유행 하의 노구치연구소는 가나의 신종 코로나바이러스 감염증의 PCR 검사를 담당하였으며 텔레비전 방송에서 가나 국내 검사 상황이나 검사 방법을 알기 쉽게 설명, 국민 감염 방지에 대한 계발 활동에도 주력함을 홍보함
- 또한 JICA는 다음과 같은 협력[15]사업으로 신종 코로나바이러스 감염증 대책 지원으로 마스크, 일회용 검사용 백의, 자동 RNA 추출장치, RNA 장치 검사 키트, 기타 검사용 시약의 기자재 공여하고 감염증 서베일런스와 장관 점막 감염 공동 연구 협력, 감염증 대책 인재 육성을 위한 유학생 관리와 더불어 향후 연구소의 안전·질 관리 안전향상 기술협력을 구상하고 있음

○ JICA는 건강과 생명을 위한 손 씻기 운동 플랫폼[16] 사업으로 Handwashing for Health and Life를 전개하는 바 "건강과 생명을 위한 화장실 운동"을 시작하였음. 본 운동은 JICA 사업의 현장에서 화장실 등의 위생적인 행동을 실천하고 관계자의 감염을 예방함. 또한 개발도상국의 폭넓은 JICA 사업에 화장실 설비의 설치와 위생 계발 활동 등을 편입하고, 또한 그 나라에서 계발 캠페인을 실시함으로써 감염증의 예방, 건강 증진, 공중 위생의 향상에 공헌

○ 그 외 기술협력 프로젝트 등을 통한 감염방호용 물자 등의 공여 사업을 실시함

① 과테말라: 임산부와 어린이의 건강·영양 개선 프로젝트를 추진 중

- 마스크 3000장·X선 검사 장치 6대(2020년 4월 17일·11월 3일) 인도함

② 케냐: 질병 감시 고문(케냐 의학 연구소 (KEMRI))

- 검사 키트 5만 검체분·검사용 소모품(2020년 8월 27일) 인도함

③ 타지키스탄: 피앙지현·하마드니현 상하수도공사 급수 사업 운영 능력 강화 프로젝트[17]

- JICA는 타지키스탄 정부의 요청에 따라 소독된 안전한 수돗물 공급을 지속하기 위해 타지키스탄 전 국토의 수도 사업체가 이용하는 염소제(표백가루)의 조달을 지원. 코로나19 대책의 기본이 되는 손 씻기를 장려하기 위해서도 안전한 물은 필수적이며, 이 지원을 통해

15) Available from URL: https://www.jica.go.jp/activities/issues/special_edition/health/example/ghana_01.html
16) Available from URL: https://www.jica.go.jp/activities/issues/water/handwashing/index.html
17) Available from URL: https://www.jica.go.jp/activities/issues/special_edition/health/example/equipment.html

약 105만 명의 타지키스탄 국민에게 큰 도움이 될 것으로 예측함

(3) 미국 질병통제예방센터(US CDC)와의 협력

○ 미국 질병통제예방센터는 2024년 2월 5일 일본 도쿄에 위치한 미국 대사관 내에 동아시아/태평양 지역사무소를 개소하였음. 이 지역사무소는 일본, 한국, 몽골, 호주, 뉴질랜드 및 태평양 섬나라 등 지역 내 26개 국가 및 영토와 협력할 예정임

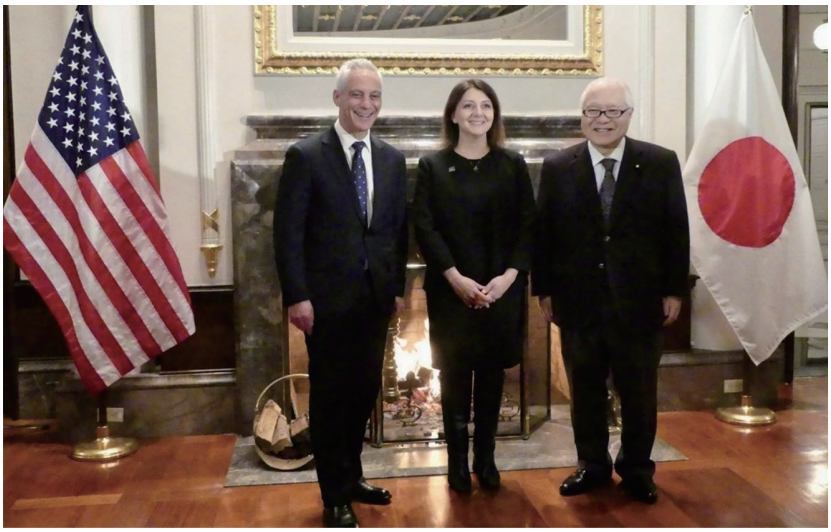


그림 7-3. US CDC 동아시아/태평양 지역사무소 개관 기념식(미국대사, 질병통제예방센터장 및 일본 보건부 타케미 장관)

- 이들 지역사무소는 미국 질병통제예방센터가 해당 지역의 국가들과 협력을 증진하고, 해당 지역에서 발생하는 보건 위기에 대해 신속하게 탐지하고, 정보 공유를 강화하기 위한 목적임
- 질병통제예방센터는 이미 동유럽/중앙아시아, 중동/북아프리카, 동남아시아, 남아메리카에 4개의 지역사무소를 두고 있으며, 60여 개국에 국가사무소를 두고 있다. 국가사무소들은 해당 국가의 보건부를 직접 지원하며, 양자 사업(bilateral cooperation)도 활발하게 진행하고 있음

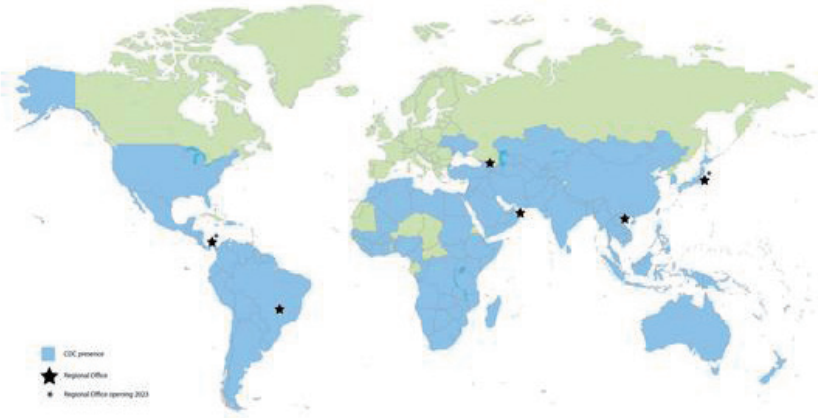


그림 7-4. 미국 질병통제예방센터의 지역사무소 및 국가사무소 분포

1.4. 정책과제와 제언

현황과 문제에 대한 고찰과 한반도를 둘러싼 이웃 국가들의 국제보건 정책에서 우리나라의 취할 과제와 그 대안들을 정리한 바 다음과 같다.

첫째, 우리나라 정부의 국제보건 예산을 개발도상국의 감염병 대응역량 강화를 위한 보건의료체계 강화(Health System Strenftheing)를 위한 인프라 구축에 투자해야 한다.

○ WHO의 보건의료체계 구성 요소(6 Building Block of Health Systems) 개념을 바탕으로 이 분야의 대응역량 특히 감염병 분야 협력을 이끌어내기 위한 전략 개발이 필요하다.

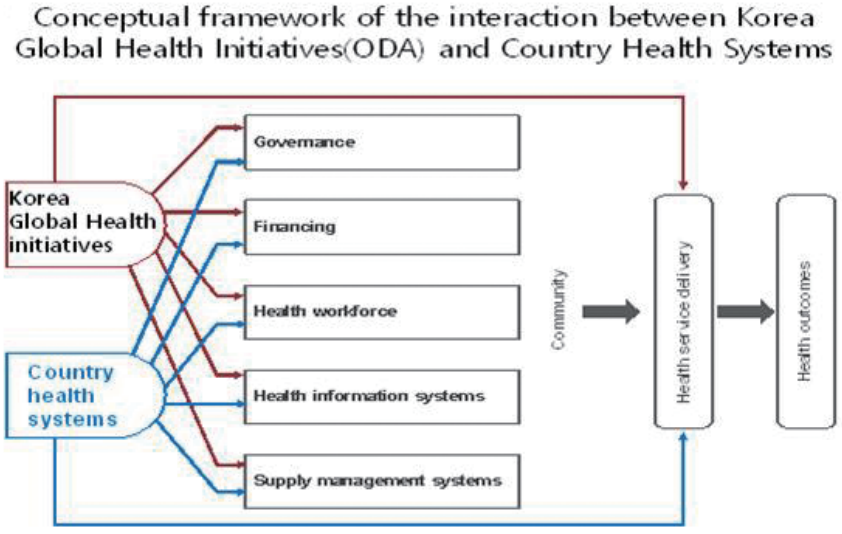


그림 7-5. 한국 정부의 감염병 지원 정책의 개념도(WHO 2009 변형함)

○ 이를 위해 국제보건 예산을 운용하는 각 부처들이 긴밀하게 협조할 필요가 있다. 특히 현재 국무총리가 주재하는 국제개발협력위원회가 부처 차원에서 개발도상국들로 감염병 대응 예산이 어떻게 사용되는지를 확인할 필요가 있으며, 글로벌 차원에서 감염병 발생 정보를 수집하고, WHO 등 다자기구를 통해 국제보건 예산을 운용하고 있는 질병관리청을 포함하여 국제협력단, 국제보건의료재단이 실무협의체를 구성하여 국제개발협력 종합기본계획 2021~2025에서 6대 분야에 걸친 감염병 대응 분야에 대한 지원이 보다 효과적으로 수행될 수 있도록 협력할 필요가 있다.

○ 이러한 국제개발협력 종합기본계획하에서 수여국들에 대해 단발성의 지원보다는 장기적으로 보건의료체계 강화, 특히 중, 장기적으로 다시 유행할 감염병 관련 대응 분야에서 국제기구와 협력하에 현실에서 작동하는 전략(백신 개발, cold chain, 빗물을 활용한 안전 급수 제공 등)을 수립하고 예산 운용에 반영시킬 필요가 있다.

둘째, 급격히 증가하고 있는 국제보건 예산을 효과적으로 사용할 수 있도록 우리나라 국제보건 전문가를 육성하는 환경을 조성하고 이에 관심과 역량있는 초급 전문가들이 해외 사업지에서 근무할 수 있는 여건 마련을 마련해야 한다. 이를 위해서는, 양자외교 분야를 활성화하여 감염병 관련 정보 획득과 교류를 강화하고, 정부기관, NGO, 학계를 연계하는 국제보건 관련 포럼, 인재 양성 교육프로그램을 적극 지원할 필요가 있다.

○ 현재, 우리나라 정부가 지원하는 UN 파견 초급전문가 프로그램, 코이카가 지원하는 UN 기관에 파견하는 KOICA 다자기구 협력 프로그램, 질병관리청의 WHO서태평양지역사무소 파견 펠로우십 등 여러 기회들이 있지만, 대부분이 2년 정도의 계약으로 그치는 경우가 많다. 또한, 코이카나 국제보건의료재단에서 프로젝트 관리 등을 위해 현지로 파견하는 전문가도 1~2년 정도의 단기 계약이거나 현지의 프로젝트 관리가 주 업무로 감염병 대응에 특화되기 어렵다. 따라서, 우리나라의 보건외교 역량 강화 차원에서 우리나라 외교부의 각국 공관을 보건 기능을 강화하고 국내 질병관리청 및 유관부서와 협조를 강화할 수 있도록, 보건의료전문관(가칭)과 같은 보직을 신설하여 운영할 필요가 있다.

셋째, 신종 및 재출현 감염병의 예측과 조기 발견을 위한 증후군 및 루머 감시체계(syndrome/rumor surveillance)나 감염병 진단에 필수적인 시료를 확보하기 위한 실험실 감시체계(lab surveillance) 등 동북아, 아시아, 아프리카 등 지역에 대한 '포괄적 공중보건 감시망' 구축과 운용을 위한 인적 교류를 통한 다양한 협력 관계 구축이 필요하다.

○ 앞서 우리나라의 보건의료 전문가를 주요 공관에 파견하여 파견국가에서 발생하는 감염병 및 공중보건 위기상황에 대한 정보를 수집하고, 국내 관계기관과 유기적으로 협조하여 적시에 국제협력이 이루어질 수 있도록 조정하는 역할을 할 수 있다고 제안하였다. 즉, 대유행 시기에 발생할 수 있는 외교적 문제를 해결하기 위한 양자적 접근, 특히 주요 국가들과의 관계가 중요하다. 상호 호혜적 관점에서, 각국의 대한민국 국민에 대한 대응조치를 외교적으로 기민하게 파악하여야 하고, 그 나라의 발병 양상과 정보에 접근하기 위한 인력과 정보망이 필요하다. 이를 위해서는, 질병의 예측과 조기 발견을 위한 루머 및 실험실 감시체계를 통합하는 '포괄적 공중보건 감시망' 구축해야 한다.

- 우선적으로 대사관, 국제기구(WHO, ASEAN+3 등), 글로벌 보건안보 구상(Global Health Security Agenda) 가입국 등과 각종 정보 자료를 망라한 보건위기 관련 감시망을 구축하고 질병관리청의 위기대응 상황실이 이를 종합, 분석하여 상황을 전파하는 일을 담당한다. 주요 재외 공관(미국, 중국, EU, 아프리카, 중동, 동남아시아)과 주요 국제기구에 질병관리청의 인력(특히 의료인, 역학 전공자)을 배치해야 한다. 더 나아가 이상 증후가 인지되면 신속한 역학조사가 뒷받침되도록 관련 기관, 국가 간 평소의 협력도 중요하다.
- 주요 해외 유입 감염병 발생지역인 아시아 지역 국가와 우리나라 감염병 부서나 실험실 간 협력과 공조는 매우 중요한 정보를 획득 기전으로는

① 현 한 · 중 · 일 보건장관 회의 그리고 한국 CDA, 중국 CDC, 일본 국립감염병연구소(National Institute of Infectious Disease, NIID)의 정부 연구 network를 발전시켜 대학, 학술 단체, 지방자치단체, 국가기관, WHO를 초청, 연계함으로써 유행/평상시 협력 창구 역할을 할 수 있도록 하고,[18]

② 일본 도쿄시가 주축이 된 아시아 대도시 지역 감염병 대응 회의(Conference on Countermeasures to Combat Infectious Diseases in Asia)와 같이 지방자치단체와 자매결연한 아시아 대도시와 '공중보건 관련 협력 네트워크'를 만들어서 지역별 유행을 사전, 사후에 파악할 수 있도록 인력 교류와 협력체계를 구축하며,[19]

③ 아시아 지역 대학과 우리나라 대학 간 감염병 연구 관련 network를 구성, 운영하여 이를 정부가 지원하고,

④ ③의 학술적 기반을 바탕으로 '아시아태평양지역 보건안보 이니셔티브'와 같은 형태로 발전시켜 아시아 지역 각종 감염병 관련 역량 확대-조기발견, 조기대응, 인력훈련, 전략물자 비축-를 해나갈 필요가 있다.[20]

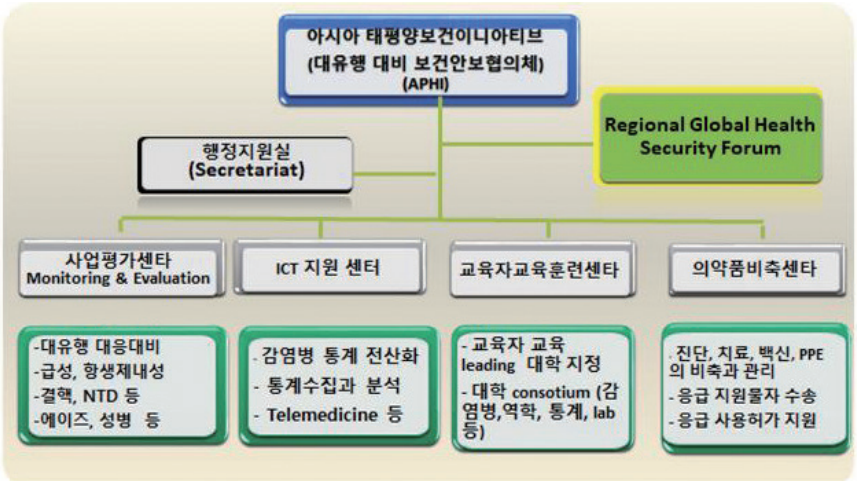


그림 7-6. 아시아-태평양 보건 이니셔티브의 구조도

○ 한편으로 학계 중심의 접근 방법으로 국제보건 인재 양성 방안으로

① 아시아 태평양지역 보건대학원 학생, 교육자 네트워크를 강화하고,

② 환태평양지역 대학교들의 국제보건 네트워크를 활성화하며,

18) 신천지 교회 신도를 통한 초기의 중국 우한 지역의 감염병 유입과 같은 사례는 아시아 지역 대도시 간 공조와 협력이 매우 필요한 사안을 입증하는 것임.

19) 일본의 도쿄, 한국의 서울, 태국의 방콕, 러시아의 톰스크, 대만의 타이베이 등 대도시 간 협력체계 구축을 지역 대학들이 지원하여 운영하는 사례도 있음.

20) 우리나라가 중심이 된 2022년 11월 말 글로벌 보건안보 구상 서울 회의에서 1) 지속적이고 과감한 재정 투자, 2) 제도와 법령의 정비, 위기 소통 등 다양한 역량의 개발, 3) 다양한 이해 관계자 간 협력, 4) 국제적 자원 동원, 배분과 활용을 위한 공조 방안을 발표하고 한국에 보건안보 조정 사무국 설치를 추진하였다.

③ 고급 인력을 양성하기 위한 보건 관련 중견 공무원과 한국의 대학교의 학문적, 기술적 지원체계를 구축하여, 아시아태평양지역 WHO Academy[21]를 만들어 한국의 국제보건 노력을 강화하고,

④ 더 나아가 세계 유수 보건대학원에 보건정책분야 박사 후 과정(Post-doctor)을 개설하여 아시아-아프리카 지역 젊은 학자 중견 보건의료 인력의 국제보건 관련 고급인재양성 과정을 만드는 방안도 검토한다.

예를 들어 고 이종욱 사무총장 박사 후 과정을 런던 열대의학대학원(London School of Hygiene & Tropical Medicine)에 설치

*일본은 전 의사협회장인 타로 타케미의 이름을 딴 Takemi fellowship of Harvard Chen Public Health School을 운영하고 있다.

넷째, 현재의 국제보건규칙(International Health Regulation)의 부족한 점을 보완하고, 더 나아가서는 모든 나라가 미래에 찾아올 유행에 대비해 진단, 치료, 예방에 필수적인 자원에 동등하게 접근하는 것을 보장하기 위한 대유행 협정(Pandemic Prevention Treaty) 등 및 차세대 국제보건 거버넌스 논의에 적극 참여해야 한다.

○ 이미 초안은 각국 정부와 공유된 상황이며, 2024년 제77차 세계보건총회에서 최종안이 공유되고 회원국들의 승인을 받기 위해 제출될 예정이다. 코로나19 대유행에서 목격한 것처럼 백신, 치료제 등에서 개발도상국들은 이러한 필수 물품 및 기술들을 접근하는 데 구조적인 차별이 존재하여, 소수의 선진국들이 백신을 선구매하고, 개발도상국들은 국제 공조를 통해 지원받기를 기다릴 수밖에 없는 상황에 놓였다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 UN기구들, 자선단체, 시민사회조직, 백신개발회사 등이 참여하는 GAVI에서는 코백스 퍼실리티(COVAX facility)를 조직하여 선시장공약(advance market commitment)을 운영하였지만, 백신 공급의 적시성이나 공급량에서 이상적인 성과를 달성했다고 보기는 어렵다. 현재 논의되고 있는 팬데믹 협정 초안이 현행 국제보건규칙에 비해서 상대적으로 차별되는 점이 바로 보건의료기술 및 제품에 대한 동등한 접근권을 보장하는 것이다. 개발도상국까지 감염병 환자가 잘 치료받고 전파를 예방할 수 있도록 보장하는 것이 전 세계의 보건안보를 지키는 일이다. 따라서, 대한민국도 이 팬데믹 협정이 개발도상국들의 스스로 그들 국가의 보건의료 인프라를 강화하고, 필수의약품, 진단도구, 백신을 획득할 수 있도록 예산 지원과 새로운 governance 구축을 지지해야 할 것이다.

21) 프랑스는 WHO 협력하여 리용에 WHO headquater의 중견 간부 양성 과정을 구축한 바 이를 참작하여 아시아태평양지역 각 나라의 보건의료 직군의 교육훈련 과정 개발.

정책제언

코로나19 대유행이라는 초유의 사태를 맞아, 국내에서는 감염환자 관리, 예방접종 대책을 추진하고, 대외적으로는 OECD 개발원조위원회(OECD Development Assistance Committee, OECD DAC) 공여국의 지위에 걸맞은 다자, 양자외교 차원에서 다른 나라의 방역 활동을 지원하였지만, 여러 도전점들도 관찰되었다. 즉 우리나라의 코로나바이러스 방역 활동 지원은 기존 국제보건 지원에 비해 그 지원 규모나 범위가 큰 폭으로 확대되었음에도 불구하고, 대부분의 단기적인 지원이었고, 효과적인 컨트롤타워가 필요하다는 점, 전문가의 참여가 필요하다는 점, IHR 등 국제적인 거버넌스의 개편이 진행되고 있고 GHSA 같은 협력체에 참여를 강화하고 있다는 점에서 다음과 같은 국제협력을 강화시킬 필요가 있다.

첫째, 우리나라 정부의 국제보건 예산을 개발도상국의 감염병 대응역량 강화를 위한 보건의료체계 강화(Health System Strenftheing)를 위한 수혜국의 인프라 구축에 투자해야 한다. 즉 WHO가 제시하는 6 Buiding Block 개념을 기본으로 이 분야의 대응역량 특히 감염병 분야 협력을 이끌어내기 위한 전략 개발이 필요하다. 이를 국제개발 협력 종합기본계획에 반영하고 질병관리청이 적극적으로 참여한다.

둘째, 급격히 증가하고 있는 국제보건 예산을 효과적으로 사용할 수 있도록 우리나라 국제보건 전문가를 육성하는 환경을 조성하고 이에 관심있는 사람들이 해외 사업지에서 근무할 수 있는 여건을 마련한다. 국가 간의 양자외교, 지역 혹은 Block 간 다자외교 분야의 활성화를 통한 감염병 관련 정보 획득과 교류 강화, 관련된 정부나 지방자치단체, 학계를 연계한 국제보건 관련 forum, 그리고 중견과 고급 인재 양성 교육프로그램(WHO의 서태평양지역사무소, 국제 유명대학 연계 post-doctor course 등)을 마련해야 한다.

셋째, 신종 및 재출현 감염병의 예측과 조기 발견을 위한 증후군 및 루머 감시체계(syndrome/rumor surveillance)나 감염병 진단에 필수적인 시료를 확보하기 위한 실험실 감시체계(lab surveillance) 등 동북아, 아시아, 아프리카 등 지역에 대한 '포괄적 공중보건 감시망' 구축과 운용을 위한 인적 교류를 통한 다양한 협력 관계 구축이 필요하다.

넷째, 현재의 국제보건규칙(International Health Regulation)의 부족한 점을 보완하고, 더 나아가서는 모든 나라가 미래에 찾아올 유행에 대비해 진단, 치료, 예방에 필수적인 자원에 동등하게 접근하는 것을 보장하기 위한 대유행 조약(Pandemic Prevention Treaty) 등 및 차세대 국제보건 거버넌스 논의에 적극 참여해야 한다.

참고문헌

1) WHO. Statement on the fifteenth meeting of the IHR (2005) Emergency Committee on the COVID-19 pandemic. Available from URL: https://www.who.int/news/item/05-05-2023-statement-on-the-fifteenth-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-coronavirus-disease-(covid-19)-pandemic
2) WHO. Standing recommendations for COVID-19 issued by the Director-General of the World Health Organization in accordance with the International Health Regulations (2005) (IHR). Available from URL: https://www.who.int/publications/m/item/standing-recommendations-for-COVID-19-issued-by-the-director-general-of-the-world-health-organization-(who)-in-accordance-with-the-international-health-regulations-(2005)-(ihr)
3) 대한민국의학한림원. 새로운 Pandemic 대비, 대응 방안 년차 연구 보고서; 2024.
4) WHO. History of Influenza. Available from URL: https://www.who.int/news-room/spotlight/history-of-vaccination/history-of-influenza-vaccination
5) Carlson CJ, et al. The World Health Organization's Disease Outbreak News: a retrospective database. Available from URL: https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0001083
6) 대한민국의학한림원. 2022년도 동북아 방역 · 보건 협력체 트랙2 행사 운영 결과 보고서(외교부); 2023.

제8장
감염병 관련 법령의 제·개정의 방향과 고려사항

제1절 | 감염병 예방과 관리에 관한 법률 개정

1. 감염병 예방과 관리에 관한 법률 개정

제2절 | 가칭 '보건위기초래모든재난성질환예방과관리기본법' 검토

1. 가칭 '보건위기초래모든재난성질환예방과관리기본법' 검토

제1절 감염병 예방과 관리에 관한 법률 개정

1. 감염병 예방과 관리에 관한 법률 개정

1.1. 배경

○ 보건위기를 초래한 SARS-CoV-2 Virus는 알파, 베타, 델타를 거쳐 오미크론으로 진화를 거듭하면서 면역 회피와 빠른 전파력으로 전 세계 대유행을 초래했다. 이러한 변이에 따라 즉시 신고와 음압시설 등의 수준 높은 격리가 필요한 1급 질환에서, 24시간 이내 신고와 격리가 필요한 2급, 다시 표본 감시의 4급 질병의 분류로 바꾸는 전례없는 상황이 발생하였다. 향후 보다 단순한 절차와 신속한 조치가 가능한 분류체계로 개편이 필요하고, 의료기관 관련 감염과 항생제 내성 감염병은 새로운 위협이며 그 대책을 서둘러야 함에도 의료시설 개·보수, 감염 예방과 통제 교육 법령 간 경계가 불확실한 부분이 존재함에 따라 '감염병 예방과 관리에 관한 법률(이하 감염병예방법)'을 개편하여 미래 새로운 감염병에 합리적으로 대응하는 새로운 방안이 필요하다.

○ 급성중증호흡기증후군 바이러스(SARS-CoV) 아종인 SARS-CoV-2 바이러스는 2003년 신설된 SARS와 달리 90%의 환자에서 폐렴이 없고, 무증상 감염 환자가 50% 이상 차지함에도 법을 개정하지 않고 신종감염병증후군으로 관리되었다. 그러나 전파차단을 위해 무증상자, 접촉자 등에 대한 격리 조치가 가능하도록 법을 개정함에 따라 신체의 자유와 인권을 상당히 침해하는 결과를 초래한 바 모호한 증후군보다는 SARS-CoV-2 바이러스 감염증으로 관리하는 것이 타당해 보인다.

○ 신속하고 높은 접종[1]으로 중증환자 발생이 감소함에 따라 단계적으로 공중보건 위기조치를 해제하였다. 그러나 예상과 달리 바이러스의 진화로 인하여 ① 백신의 전파 차단효과, ② 백신의 면역 지속기간, ③ 질병의 위중도 변화, ④ 집단 면역 획득을 위한 행정조치 등은 시뮬레이션을 통해 trade-off를 정하는 등 증거 중심의 정책 실행이 필요했다. 증거중심과 국민중심 소통 정책은 공중보건 위기의 조치에 대한 신뢰도, 순응도에 영향을 미치는 기전으로 위기 선포와 지역별 피해 상황의 평가, 사회적 거리두기 등 각종 조치의 유효 기간, 위기 단계의 변화에 사전 예고 등에 대한 여러 절차의 투명성과 숙의 과정, 지방자치단체의 역할 분담 등 새로운 감염병 위기에 대비하기 위한 거버넌스의 개선이 필요하다.

1) 당초 herd immunity를 염두에 두고 예방접종 정책을 추진한 바 있으나 바이러스 진화 등 여러 이유로 집단 면역을 이루지 못하였다.

○ SARS-CoV-2 감염증은 다수의 중환자 발생으로 인한 의료 수요에 대한 대처가 중요한 질환이었다. 특히 의료적 대응(Medical Countermeasures, MCMs)의 중요성이 부각된 바 이러한 대응을 위한 진단, 치료 연구, 개발, 긴급사용허가, 비축, 조달, 전국민 예방접종 등의 일련의 조치는 과거 생물테러 대응의 수준의 정책으로 감당하기 어려웠다. 또한 바이러스 약독화(omicron 변이)와 높은 백신 접종률은 격리, 검사, 추적관리(TTIQ)를 완화하면서 초유의 대량환자가 발생하였고 그로 인해 사망도 증가하였다. 의료체계 마비를 막기 위하여 재택의료를 확대하고 환자 치료와 이송 시스템을 보완했다. 그러나 민간의료기관이 대부분인 우리나라의 특성상 일차의료기관, 지역 병원, 전문 병원, 상급 종합 병원 간 역할과 기능이 명확치 않았으며, 양과 질이 담보되지 못하였다. 따라서 의료기관의 역할에 대한 정비와 기능 개선을 위한 장치가 필요하다.

○ 신종인플루엔자 대유행 이후 2010년 감염병에 의한 위기 발생 시 지방자치단체의 역할을 법에 포함시킨 바 있으나 SARS-CoV-2의 계속된 진화로 초유의 환자 급증이 발생한 바 지방자치단체의 위기 대응은 마비되었고 질병관리청의 역할도 명확하지 못하였다. 사전 준비, 경보발령, 긴급대응, 통제, 회복 등에서 지방자치단체의 역할을 강화하고 특히 환자 급증(surge)시 재택의료 수요 급증으로 가정 내 감염 예방과 자가치료, 지역사회 일차의료와 연계, 돌봄, 환자 이송 등 지방자치단체가 감염 통제와 의료관리를 체계적으로 할 수 있도록 관련 조항을 재정비할 필요가 있다. 동시에 감염병 관리, 연구개발에 필요한 환자의 의무기록(사망 포함), 역학조사, 과거 질병력, 예방접종력 등 개인 정보의 효율적인 확보의 필요성이 제기되었다.

○ 전파 차단을 위한 각종 사회적 조치가 장기간 지속됨에 따라 사회복지시설 이용의 제한, 식당, 카페, 술집의 이용 제한, 편의점과 백화점 시설 이용 제한, 체육 행사, 공연, 영화 관람의 제한, 버스 및 지하철, 교통시설 등 각종 시설의 사회적 거리두기 적용, 공기 질 관리, 건물의 폐쇄 등 물리적 환경에 대한 조치, 오염 의심 시설의 소독 등에 대한 체계적 정비가 필요하고 이러한 조치를 실행하는 과정에서 방역관, 역학조사관, 예방위원의 역할을 제고하는 한편, 국민과 소통을 제고하여 과학적 증거 중심 정보의 유통을 도모하기 위하여 자료분석관리관 제도를 도입하는 한편 지역 의료기관과 협력하여 지방자치단체의 감염병 관리 하부 기능이 활성화되도록 할 필요가 있다.

1.2. 현황과 개선 과제

1) 감염병 분류체계의 현황과 과제

○ 법의 안정성 측면에서 중대한 조치가 필요한 감염병의 종류를 법에 규정해서 국회 의결을 거쳐서 수정하는 것은 바람직하다. 다만 시의성 측면에서 질병관리청장이 보건복지부 장관과 협의하여 지정하는 감염병으로 한다는 단서 조항은 지정 전염병으로 관리하다가 법령에 반영

하는 것을 전제로 최소화하고 신속하게 반영하는 것은 법의 안정적 운영 측면에 바람직하다.

- 당초 2000년 개정 시 보건복지부 장관이 미래 미지의 질병 발생에 대비하여 4군의 감염병을 지정할 수 있도록 하였으나 2015년 4군의 감염병의 각 항목을 법에 등재함으로써(제2조의 5호에 17개 질병) 오히려 국회에서 법을 개정해야 그 내용을 바꿀 수 있는 상황으로 시의성이 반영되지 못하는 불편함이 만들어졌다. 이들 4군의 감염병은 2018년 3월 대부분 1급 감염병으로 편입되었다.[2] 그 정의는 '생물테러감염병 또는 치명률이 높거나 집단 발생의 우려가 커서 발생 또는 유행 즉시 신고하여야 하고, 음압격리와 같은 높은 수준의 격리가 필요한 감염병'이다. 다만, '갑작스러운 국내 유입 또는 유행이 예견되어 긴급한 예방·관리가 필요하여 보건복지부장관이 지정하는 감염병을 포함한다'로 정의된바 바이러스 출혈열은 2010년 12월 개정 이전의 에볼라 등 병명으로 다시 환원되었다. 이러한 잦은 변경과 보건복지부장관/질병관리청장의 권한을 시행규칙 질환으로 규정하는 것은 법 운영에 있어서 안정성을 떨어뜨리는 결과를 초래한다.
- 또한 'SARS-CoV-2 감염증(신종감염병증후군)'은 바이러스 변이와 예방접종에 의한 면역력이 확보되면서 전수 격리, 24시간 내에 보고해야 되는 1급 감염병에서 2급을 거쳐 4급 표본감시 질환으로 바뀌었다. 즉 같은 질병이라도 공중보건학적 조치, 백신, 변이 등으로 위중도가 낮아지면서 관리 질병 목록의 급체계를 개편해야 하는 문제가 발생되었다.

○ 제1급으로 분류된 질병 중 호흡기 전파 감염병과 접촉 감염에 의해 제한적으로 지역사회에 발생하는 전파 유행 질병은 그 전파 기전, 속도와 범위가 다름에도 모두 1급으로 분류한 것은 영국, 일본 등 다른 나라와 비교해서 타당해 보이지 않는다.

- 일본은 2군의 중증급성호흡기증후군(병원체가 베타코로나바이러스 속 SARS코로나바이러스인 것)으로 감염병 예방 및 감염증환자의 의료에 대한 법률과 신형인플루엔자등대책특별법에 의하여 신형코로나감염증으로 분류되어 있고 중국은 을군으로 분류되어 있다. 한편 영국은 감염병을 A~Z까지 notifiable disease를 나열하고, 중대 감염성 질환(High consequence infectious disease, HCID)을 두 가지로 나누어 접촉감염성 질환(예, 에볼라와 같은 viral hemorrhagic fever 종류의 접촉)과 공기감염성질환(예, 사스, 메르스 등)으로 나누어 관리할 의료기관을 따로 정해서 관리하고 있고 미국은 일반적으로 즉시, 1일 혹은 3일, 또는 추가적으로 표본감시 혹은 역학조사를 필요로 하는 질병 등 분류 체계를 가지고 있다.

○ 결론적으로 감염병의 분류체계는 '의료기관, 의료인의 보고'에 중심을 두고 보고 이후 관리는 정부의 몫으로 되어 있으나 기존 분류체계는 보고의 편리성보다 우리나라 정부의 편의성 중심으로 분류한 것은 개선이 필요하다.

2) 2018년 3월 위중도에 의한 1급(생물테러감염병 또는 치명률이 높거나 집단 발생 우려가 커서 발생 또는 유행 즉시 신고하고 음압격리, 17종), 2급(전파가능성을 고려하여 발생 또는 유행 시 24시간 이내에 신고하고 격리, 21종), 3급(발생 또는 유행 시 24시간 이내에 신고하고 발생 계속 감시, 26종), 4급(제1급~제3급 감염병 외에 유행 여부를 조사하기 위해 표본감시활동, 23종) 개정함.

2) 인권의 보호와 감염병의 예방조치 간의 균형의 필요성

○ 격리 등 이동과 신체 자유의 제한에 구체적 절차와 대상 질환을 명확히해야 한다.

- 신종감염병증후군으로 코로나19 질환을 관리하면서 초기 유행 시 우리 사회에 초래될 질병 부담과 사회적 여파를 감안하여 방역조치의 강도, 인권과 신체의 자유, 경제 활동의 세 정책의 균형적인 접근을 추구한 바 있다. 이동의 제한, 개인 자유와 권리 제한을 환자, 의사환자, 병원체보유자에 국한하지 않고 감염병 의심자로 확대하여 제2조의 15의2 감염병의심환자의 정의를 ① 환자, 의사환자, 병원체보유자와 접촉 혹은 접촉이 의심되는 사람, ② 검역법 제2조제7호 및 8호에 의한 검역관리 지역 혹은 중점관리지역에 체류와 경유자로서 감염이 우려되는 사람, ③ 감염병 병원체 등 위험요인에 노출되어 감염이 우려되는 사람으로 정의한 바 이에 따른 '격리'는 격리조치의 목적, 기준 그 대상자가 다소 모호하고 다른 방법으로 동일한 효과(예를 들어 능동적 증상감시와 PCR 검사)를 볼 수 있어 지역사회 전파 단계의 차단 절차에 대한 기술이 더 필요하다.
- 따라서 동 제2조의 정의에 별도로 '격리'에 대한 구체적 정의를 추가하며 격리가 반드시 필요한 감염병, 구체적 절차, 다른 대안 존재 여부와 구체적 조치를 명확히 함으로써 인권친화적 개념에 충실해야 한다. 또한 동 법 61조와 보건복지부령에 검역위원의 역할에 대한 기술에 비추어 감염병 관리 법령 체계 내에서 그 역할이 명확치 못하다. 즉 과거 검역관련 조치를 감염병예방법에도 기술함으로써 시·도 경계 지역, 국내항공선, 국내 열차, 연안 여객선 등에 대한 검역의 필요성이 있었음에도 국외 입국에만 한정한 현 사업 개념의 수정이 필요할 것으로 보인다.

3) 현행법에 의한 감염병 관련 용어와 체계 개선하여 운영의 효율성 확보의 필요성

표 8-1. 공중보건위기 대처를 위한 법령 개정 방향

	현행	개선 1 (일부 개정)	개선안 2 (전부 개정)
제1장	총칙	총칙	총칙
제2장	기본계획, 사업	기본계획, 기구	기본계획, 기구와 국민소통
제3장	신고와 보고	신고와 보고	공중보건위기 대응
제4장	감염병감시, 역학조사	감염병감시, 역학조사	신고와 보고
제5장	고위험병원체	고위험병원체	감염병 감시와 역학조사
제6장	예방접종	예방접종	예방접종, 예방화학요법
제7장	감염병의 전파차단	감염병의 위기대응, 공중보건적 대응	공중보건학적 대응과 조치
제8장	예방조치	감염병의 의료적 대응	의료적 대응과 조치
제9장	방역관, 역학조사관	감염병의 사회·환경적 대응	사회적 대응과 조치

	현행	개선 1 (일부 개정)	개선안 2 (전부 개정)
제10장	경비	방역관, 역학조사관, 예방위원, 데이터정보분석관	각종 시설 등의 감염 예방과 통제
제11장	-	경비	방역관, 역학조사관, 예방위원, 데이터정보분석관
제12장	-	-	병원체의 관리
제13장	-	-	항생제내성, 의료관련감염예방
제14장		-	경비

4) 현행법에 담긴 개념과 철학의 점검과 기본 방향 재설정

○ 총론 부분에서

- 제4조(국가 및 지방자치단체의 책무)는 포괄적으로 규정한 바 중앙과 지방 자치단체의 업무를 구분하고 제시함으로써 보다 명확한 역할과 행동계획을 수립하도록 한다.
- 제6조(국민의 권리와 의무)에서 감염병으로 인하여 직업, 거주, 신체의 자유 등에 부당한 차별을 받지않도록 청구할 권리를 가짐을 언명할 필요가 있다.

○ 기본계획과 사업에서

- 기본계획과 기구로 변경하는 것이 타당할 것으로 보인다. 이 절은 대부분 기구에 관한 내용을 담고 있고 사업계획은 기본계획에 담겨있고 이를 수행할 각 기구를 정의하는 것으로 표현하는 것이 일반적으로 보인다. 즉 제8조의3(내성균 관리대책)은 내성균 관리특별 위원회로 표현을 변경하는 것이 필요하다.
- 제7조(감염병 예방 및 관리 계획의 수립 등) 제3항에 의한 시행계획 수립을 법에 기본 틀을 제시하되 5년마다 질병 양상의 변화에 따른 지역별 기본계획을 변경하고 1년 단위 행동계획을 만들어 운영함으로써 안정적인 감염병 관리가 이루어지도록 한다.

○ 감염병의 감시와 역학조사

- 역학조사업무에 감염병으로 인한 사망 사례를 반드시 조사하도록 하고
- 역학조사 이외 제76조의3(감염병 정보의 분석 및 연구)에 따른 감염병 자료 분석과 교육·훈련을 실시한다.

○ 감염 전파 차단조치는 일반적인 감염병의 관리조치이다. 따라서 7장은 '감염병의 위기관리 및 공중보건대응'으로 변경하고 현행 법에 언급된 위기관리에 관한 조항을 따로 이 곳에 모아 정리한다. 그러나 '보건위기초래모든재난성질환예방과관리기본법(이하 보건위기관리기본법)'을 제정할 경우 동 조항은 축소 혹은 전면 개편해야 할 것으로 판단된다.

○ 예방조치는 감염병의 의료적 대응으로 변경한다. 초기 질병의 전파 차단과 퇴치를 목표로 추진한 격리시설은 초기 전파 차단과 의학적 관리를 필요로 하며 전문병원의 필요성이 증대함에 따라 새로운 장으로 정리하되 감염병 재난 시 재난관리 병원으로 지정 절차를 진행하며 추후 기본법 체계로 전환 시 추가 검토할 필요성도 있다.

○ 사회·환경적 대응은 오염에 대한 소독, 감염병을 옮기는 해충의 구제와 함께 호흡기나 접촉에 의한 전파 차단을 위한 각종 다중이용시설의 시설 환경, 공기 등 사회적, 물리적 환경 관리 개념으로 정비가 필요하다.

○ 방역관, 역학조사관 등 절은 예방위원의 활성화 관련 조항 추가와 데이터정보분석관을 신설하여 증거중심의 접근법으로 새로운 감염병에 대응하도록 한다.

5) 위기초래 감염병 대응 조치 중심의 입법 방법에 대한 검토의 필요성

○ 코로나19는 1918~20년의 스페인 인플루엔자 이후 가장 큰 감염병 유행으로 기존 인플루엔자 중심의 위기관리체계에 대한 개념을 뛰어 넘었다. 우리나라의 위기초래 감염병에 대한 조치는 새로운 질병의 유행 시마다 개선되어 왔으며 2009~10년 신종인플루엔자 유행을 계기로 정립되었다.

- 또한 홍역, 폴리오 퇴치 단계에 들어선 감염병이 해외에서 유입되어 일부 계층과 병원, 요양시설, 학교시설 등에서 전파, 혹은 에볼라, MERS 등 일부 지역으로 유행하는 질병이 유입되어 접촉과 호흡기에 의한 의료기관 내 전파(super-spreader event), 생물테러 질병의 국내 발생, 약제내성균의 국내 전파 등 이들 공중위기초래 감염병의 대응은 앞서 몇 차례 세계적인 대유행을 일으키는 신종 인플루엔자에 의한 공중보건위기와 그 대상과 범위, 대응 전략이 사뭇 다르다.

○ 따라서 ① 통합법 체계에서 새로운 장을 신설하여 다룰지(우리나라 사례), ② 결핵예방법이나 후천성면역결핍증예방법처럼 독립된 법체계로 신종인플루엔자 등 호흡기질환 중심의 위기초래 감염병을 특별법 체계로 분리하여 다룰지(일본 사례), ③ 생물테러, 자연재해 등 대량의 감염병 환자 발생으로 인한 위기초래를 국가보건안보 차원의 국가역량 총동원 체계(미국 사례)에서 다룰지 여부에 대한 검토가 요구되는 상황이다. 이 경우 검역과 그 대상 질병은 별개의 법령으로 운영하는 사례도 있다(미국 사례).

표 8-2. 각국의 감염병 위기 대응에 관한 법령의 내용과 변화

	대한민국 법령	일본 법령	미국 법령
개념	모든 감염병 대응, 통합적, 신속 대응	위기초래 감염병 대응, 개별적, 지방역량 강화	감염병[3] 이외 모든 공중보건 위기 대응 통합, 조정 법령 도입
생물테러 발생 시	진단체계 정립, 물자비축, 고위험병원관리추가, 2010년 개정	2003년: SARS를 즉시 보고 1군의 감염병으로 추가함 2006년: 1) 1군과 2군 대상 병원체를 병원체와 유사물질(like substance) 개정함 2) SARS, 결핵을 즉시 보고 2군의 감염병으로 변경함 3) 콜레라, 이질을 2군에서 3군으로 변경함	생물테러 이후 Pandemic and All Hazards Preparation Act (PAHPA) (Dec. 2006), Public Law 109-417[4]을 제정함(부록 3)
SARS- CoV-1 발생 시	2006년 개정으로 중증급성호흡기증후군, 조류인플루엔자 인체감염증, 야토병, 큐열이 4군에 추가, 질병관리본부 신설		
Pandemic Influenza 발생 시	- 시·도에 지원단 설치 - 위기대응 계획 수립 - 백신 등 선 구매조항	신형인루엔자 대책 등 특별 대책법 제정(2012), Avian Influenza (H5N1)를 2군의 감염병으로 지정[5]	Pandemic and All Hazards Preparation Reauthorization Act (PAHPA) (Mar. 2013) Public Law No 113-5로 재입법 (부록 4)
Ebola/MERS 발생 시	1) 정보 공유와 손실보상, 국민의 알권리, 환자 동선 공개, 의료기관 폐쇄, 역학조사관 설치와 권한 개정 등 2) 분류체계 개편(1급-4급), 2018	2014년 Avian Influenza (H7N9), MERS를 2군의 감염병으로 지정	Ebola 이후 백신개발 인원을 위하여 Pandemic and All Hazards Preparation and Activating Innovation Act (June. 2016), Public Law No 116-22로 개정되어 존속함
기본 대응 법령	감염병예방과 관리에 관한 법률, 검역법	감염병 예방 및 감염증환자의 의료에 관한 법률로 결핵, 성병, 에이즈 관련 단독 법령을 모두 통합함, 예방접종법, 검역법, 신형인플루엔자 등 특별대책 특별법 제정	- 연방정부법전(Unite State Code)/규정집(Code of Federal Regulation) - 연방정부 대통령 명령 - 주별 감염병예방법

3) 감염병 관련 법령은 연방정부 법전(Unite State Code), 규정집(Code of Federal Regulation), 연방정부 대통령 명령(Executive Orders by the Public Health Service Act)이 있다.
Available from URL: https://www.cdc.gov/quarantine/specificlawsregulations.html

4) 법률안은 부록에 수록함(제1장 총칙, 제2장 신종 인플루엔자 등 대책의 실시에 관한 계획 등, 제3장 신종 인플루엔자 등의 발생 시 조치, 제4장 신종 인플루엔자 등 긴급사태조치, 제5장 재정상의 조치 등, 제6장 잡칙, 제7장 벌칙, 부칙, 공포일: 2012. 05. 11.).
Available from URL: https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=424AC00000000031&keyword=%E6%96%B0%E5%9E%8B%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%83%95%E3%83%AB%E3%82%A8%E3%83%B3%E3%82%B6%E7%AD%89%E5%AF%BE%E7%AD%96%E7%89%B9%E5%88%A5%E6%8E%AA%E7%BD%AE%E6%B3%95

5) 3개의 법률안 중 첫 번째와 세 번째를 부록에 수록함.

6) 감염병 위기 대응 조치의 내용과 절차 개선, 조치 간 유기적 연계 강화

2009~2010년 인플루엔자 대유행 이후 법34조(감염병의 위기관리의 대책 수립 · 실시), 법35조(시 · 도별 감염병 위기관리대책의 수립), 36조(감염병관리기관의 지정 등) 등 위기 관리 대책이 신설되었으나 보다 구체적인 방안이 미흡하다. 즉 위기 대비 사전 준비와 점검 사항, 위기 발생 시 피해 규모와 그 평가 방법, 위기의 지역별 선포, 동원될 의료기관과 의료인의 사전 지정과 동원 훈련의 협조, 소요 병상 확보와 진료 운영 체계 점검, 위기초래 질병의 신고, 보고체계와 예방접종 등 전파 차단 조치, 관련 재정적 지원 방안 등 관련하여 중앙과 지방자치단체의 역할과 기능의 재정립 필요성이 있다. 특히 중환자가 다수 발생하는 감염병의 경우 질병관리청의 권역별 센터, 그리고 시 · 도의 역할이 정립될 필요가 있다.

첫째, 위기상황에도 법에 의한 지배와 집행을 통하여 인권보호가 이루어지도록 한다. 특히 위기평가에 따른 위기조치 계획을 사전에 확정하여 국민과 관련 기관에 공지하고 협조를 요청하고 매년 점검과 시뮬레이션으로 신속한 대응이 되도록 중앙, 광역자치단체, 기초자치단체의 행동계획, 업무 영역을 명확히 정리할 필요가 있다, 공중보건조치, 의료조치, 사회적 조치가 취해지는 과정에서 형평성과 인권보호의 원칙이 강조되어야 한다.

둘째, 위기평가 방법을 구체화하고 전산화한다. 사전에 자기 지역의 보건의료 자원이나 시스템의 문제점 등을 파악하여 대응하도록 계획이 마련될 필요가 있다. 예를 들어 미국 보건부(Department of Health and Human Services (HHS))는 전략준비 및 대응청(Administration for Strategic Preparedness & Response (ASPR))을 통하여 공공보건기관 및 민간의료시설이 비상 대비 계획(emergency preparedness planning), 위험 관리(risk management) 활동 및 자원 투자에 대해 알 수 있도록 객관적이고 데이터 기반의 모든 위험 평가 도구(All-hazards risk assessment)인 RISC (Risk Identification and Site Criticality) Toolkit 2.0을 제공하고 있다. 이 tool은 3가지 모듈로 되어 있는데

① 위협 및 위험 식별(Threat and Hazard Assessment, THAM) 모듈은 국가 수준의 데이터를 활용하여 자신의 지역 또는 기관에 해당하는 위협(threat)과 위험(hazard)을 파악하고 사정(assess)하며

② 취약성 평가(Vulnerability Assessment) 모듈은 산업 표준 및 지침을 기반으로 자신의 지역 또는 기관의 취약성(vulnerability)을 평가하며

③ 결과 및 중요도 분석(Consequence and Criticality Analysis) 모듈은 지역 또는 기관의 심각성을 결정하고 재난의 잠재적인 영향/결과를 평가함으로써 반복가능한 방법으로 서로의 연관성을 파악하여 재난에 대응할 수 있는 보건의료 시스템을 만들 수 있게 하는 것으로 알려져 있다.

셋째, 위기초래 감염병의 국내 유입과 국외 발생 단계를 통합하여 관리하고 회복 단계를 신설한다. 일차적으로 감염병 위기관리대책의 수립 · 시행에서 나타난 문제점으로 해외유입과 국내 재유

행에 관련되어 관심, 주의, 경계, 심각의 위기 수준이 서로 다르다. 해외유입은 해외에서 발생과 유행 시 '관심'이며 국내 유입의 경우 '주의'인데, 국내 발생은 '관심', 제한적 전파는 '주의'로 관리한다. 그러나 대부분 외국에서 유입되어 국내 발생으로 이어지는 과정에서 잠복기 혹은 무증상 감염이 일어나는 질병들은 '국경/검역단계'에서 확인되지 않는 경우가 대부분으로 의료기관의 환자보고 단계에는 이미 지역사회에서 제한적 전파가 일어나거나 병원 감염이 일어나고(super-spreading event) 있어서, 해외유입(신종 혹은 재출현)과 국내발생(신종 혹은 재출현)의 Alert 수준을 통합해 관심, 주의, 경계, 심각 단계로 단순화시켜 관리할 필요가 있다.

WHO의 국제보건위기(PHEIC) 상황의 해제 등 일상 '회복 단계'를 설정하여 관리하는 것이 필요하다. 즉 회복단계는 '경계' 단계와 유사하나 제한적 지역사회 전파나 cluster가 발생할 수 있다. 예를 들어 SARS-CoV-2 바이러스처럼 약독화되어 지역사회 광범위한 전파가 일어나지만 사망률이 낮은 경우 관리 수준을 낮출 필요가 발생하거나 혹은 일부 고위험군의 높은 예방접종률에도 불구하고 미접종군(소아, 청소년 등)에서 제한적 전파가 cluster 형태로 일어날 수 있으므로 경계수준으로 돌아가는 것보다는 일상 '회복 단계'를 따로 만들어 관리하는 것이 합리적일 것이다. 따라서 대통령령에 관심, 주의, 경계, 심각, 회복의 기준을 만들어 운영하되 지역 유행시 시·도 지방자치단체장 경보 발령과 단계 하향조정 등의 권한을 부여함이 바람직하다. 다만 경보 발령권을 지방 중심으로 이관하더라도 반드시 중앙정부와 협의하도록 한다.

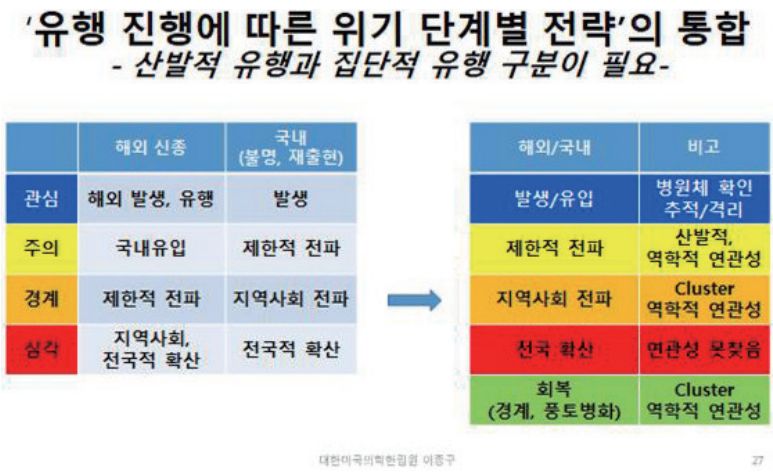


그림 8-1. 위기단계별 전략의 통합

7) 감염병관리에서 일차의료기관의 역할 강화

○ 퇴치를 목표로 한 TTIQ 접근과 인플루엔자 대유행 관리 전략의 경험은 SARS-CoV-2 바이러스의 오미크론 변이주 유행 이전까지 매우 효과적이었다. 그러나 동 바이러스의 진화는 새로 개발된 항체 치료제 등의 효과를 무력화시켰으며 백신의 전파차단 및 방어효과를 반감시켜 추가 접종에도 불구하고 면역회피로 인해 환자는 기하급수적으로 급증하였다. 따라서 치명률이 낮아지면서 제한적으로 적용하던 재택/자가치료를 전면적인 관리 전략으로 활용하면서 의료기관의 전면적인 마비를 피할 수 있었다.

- 그러나 기존 감염병관리 사업전략에서 일차의료기관의 역할을 단순히 임상증상이 나타난 환자 치료 중심으로 관리하였다. 예방사업도 임상적 예방사업인 검진과 예방접종 사업에 치중한 바 전파차단 조치, 의료시설과 가정의 감염병 예방과 통제(Infection Prevention and Control), 격리조치, 자가치료 교육 등의 감염병 관리 역량이 부족하여 보건사업의 partner로 제한적 역할만 수행하였다. 장기간의 유행으로 고혈압, 당뇨병, 암검진 등 만성질환자의 의료기관 방문에 어려움이 발생하였고 격리나 입원이 어려운 소아 혹은 보호자, 치료가 필요한 경증 환자를 위하여 제한적으로 자가/재택의료를 활용하였다. 비대면 진료를 진단, 치료, 회복에 적극적으로 활용하지 못하였다. 초기 재택/자기 치료 지원을 보건소가 담당함으로써 행정적 한계에 도달한 바 있다.
- 이는 각종 교육과 상담 행위가 제도적으로 건강보험 수가에 반영되지 못하여 일차의료기관의 진료와 공중보건사업의 통합적 접근이 제한적이었고 지역사회 중심의 감염병 네트워크(법 62조의 예방위원 제도 활성화)도 활성화되지 못한 결과로 추정된다. 반면 우리와 같은 보건소망이 따로 없는 호주는 일차의료의사들이 중심이 되어 코로나19를 극복하기 위하여 유행 초기부터 '국가코로나19 일차의료대응' (National Covid-19 Primary Care Response)을 구성하여 비대면진료(Telehealth), National Call Center, 일차의료 선도 호흡기 클리닉, 온라인 감염예방관리 교육, 현장 일차의료 회원들과 양방향 소통으로 인구집단의 관리를 수행한 사례는 우리의 대책과 전반적으로 비슷한 측면이 있으나 지역의 일차의료망을 처음부터 활용하여(2009년 신종인플루엔자 관리의 실패 경험에서 얻어짐) 감염병 의료 수요가 장기적이고 기하급수적으로 증가한 코로나19 환자 관리에 활용한 것은 우리에게 타산지석으로 보인다.[1)]

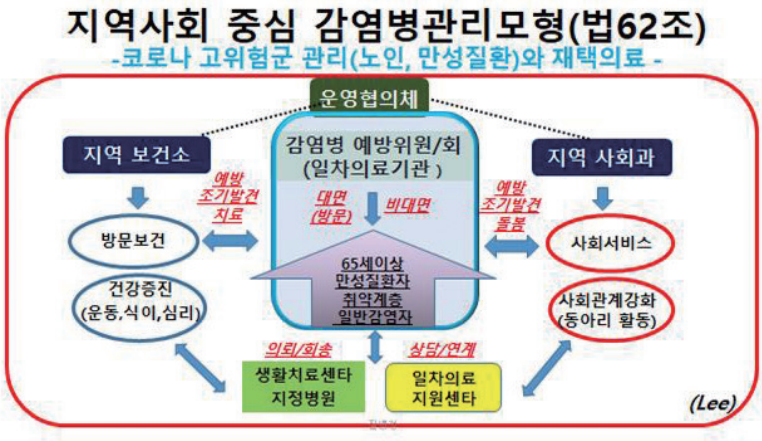


그림 8-2. 공중보건과 일차의료의 연계 강화를 통한 지역 단위 감염병 관리 모형

○ 향후 새로운 감염병(Diseas X)의 장기간 유행과 대량환자 발생에 대비하여 포괄적, 지속적 의료가 가능할 수 있는 일차의료 중심, 환자 중심의 지역사회 관리 체계를 구축해야 한다. 즉 지역사회 의료기관, 보건당국, 보험자 등은 ① 사망(부가사망 포함)의 예방, ② 재난적 상황에도 지역의 필수의료 기능 유지, ③ 환자의 중증도에 따른 자가/재택의료, 일차의료, 병원

입원치료, 중증환자 관리 등 의료기관 간의 업무 분화, ④ 환자와 가족의 돌봄 체계가 시·군·구 단위에서 통합적으로 작동되어야 한다. 사전 예방 준비, 조기발견, 신속한 대응, 지역사회 회복이란 틀에서 지속 가능한 '지역단위 의료체계 구축'을 보편적 의료보장 맥락으로 접근해야 할 것이다.

8) 국민 중심의 알기 쉬운 감염병 자료 개발과 관련 자료의 활용을 위한 전문 인력 개발의 필요성

○ 2000년 관리대상 감염병이 늘어나고 지역적 신종과 재출현 감염병 유행이 빈번해짐에 따라 역학조사관 교육·훈련과정(Korea Field Epidemiology Taining Program, KFETP)[6]을 개발하고 이들을 위한 2년간 현장교육과정을 도입한 바 있다.

○ 이번 코로나19 유행은 감염병의 전파 차단을 위한 감염병의 데이터와 개인 정보의 이용이 광범위하게 이루어졌다. 예를 들어 해외 출입국과 각종 이용 시설 이용을 위하여 접종기록의 보유와 활용, 전파 경로를 파악하기 위한 동선 추적과 접촉자 파악, 역학정보와 진료정보와 통합을 통한 환자 관리 효율화, 예방접종기록 관리와 예방접종 효과 평가, 예방접종 이상반응 조사와 보상 등 공중보건을 위한 각종 감염병 정보를 분석하고 처리하는 업무가 급격히 확대되었다.[7]

- 개인과 인구집단의 데이터 자료와 정보를 안전하게 다루고 감염병 전파 차단을 위한 공중보건적 조치를 취하기 위한 공중보건 정보의 연구와 개발, 활용, 질병감시자료 분석, 평가와 기획, 공중보건위기 시 관련 정보의 생성, 전파 등은 computer science, 정보통신 기술, 정보학, AI 등 기존 역학조사와 다른 업무를 수행하는 감염병의 '자료분석관리관(Data Detective)' 교육과정(예를 들어 Public Health Informatics Fellowship Program, PHIFP)과 인력 개발[8]의 필요성이 제기되었다. 이러한 인력을 중앙과 시·도에 배치함으로써 미래의 재난성 감염병에 대비한 공중보건적, 의료적 자료와 정보수요 급증에 효율적으로 대비할 수 있을 것이다.

---

6) 대통령령 제16961호, 2000. 8. 28. 일부개정, 시행.

7) 제76조의3(감염병 정보의 분석 및 연구) ① 질병관리청장은 감염병 예방、관리 및 감염 전파의 차단을 위하여 필요한 경우 다음 각 호의 정보를 분석하거나 감염병 관련 연구에 이용할 수 있다. 1. 제11조제5항에 따른 신고 및 제13조에 따른 보고를 통하여 수집한 정보, 2. 제18조에 따른 역학조사 정보, 3. 제28조의 예방접종 기록 정보, 4. 제29조의 예방접종에 관한 역학조사 정보, 5. 제76조의2 제1항 및 제2항에 따라 제공받은 정보 6. 그 밖에 감염병 예방·관리 및 감염 전파의 차단을 위하여 필요한 정보로서 질병관리청장이 정하는 정보 ② 질병관리청장이 제1항에 따라 개인정보를 이용하는 경우에는「개인정보 보호법」제2조제1호의2에 따른 가명처리(이하 이 조에서 "가명처리"라 한다)를 하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다. 1. 병상 배정 등 긴급한 조치가 필요하여 가명처리를 할 시간적 여유가 없는 경우 2. 예방접종 후 이상반응 대응, 감염병 후유증 관리, 감염취약계층 지원 등 가명처리한 개인정보로는 원활한 업무 수행이 어려운 경우 ③ 제1항에 따라 개인정보를 이용하는 경우에는 그 법적 근거, 목적 및 범위 등에 관하여 필요한 사항을「개인정보 보호법」제18조제4항에 따라 관보 또는 인터넷 홈페이지 등에 게재하여야 한다. 다만, 제2항 각 호 외의 부분 본문에 따라 가명처리하여 이용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

8) Data detectives in CDC's Public Health Informatics Fellowship은 2년간의 fellowship 과정으로 2010년경 개발되어 운영 중이다. Available from URL: https://www.cdc.gov/phifp/stay-connected.html

1.3. 기본 방향 설정

○ 법으로 관리해야 할 감염병 분류와 용어의 개선함으로써 운용의 안정성 확보
○ 유행차단 조치를 함에 있어서 개인의 인권과 건강권, 민감 개인 정보 보호를 위해 법의 장치를 강화함
○ 각종 감염병 조치를 위한 공중보건학적, 의학적, 사회적 대응을 위한 분류 개선
○ 평시의 일반 감염병 관리와 미래 보건위기 초래 감염병의 대응을 위한 사전 준비와 대응체계, 행동계획 정비, 중앙과 지방의 역할 분담, 민간의료 자원 동원과 민간과 협력 구축을 위한 감염병 관리 강화
○ 감염병 관리 물자의 연구개발, 우선사용, 비축과 지원 등 위기대응을 위한 제도적 장치 도입
○ 감염병의 위기 대응 시 근거중심, 국민중심의 정보소통을 위한 자료의 확보, 분석, 배포, 유통, 연구 개발 등에 관한 조치 합리화

1.4. 개정(안) 검토 내용

1) 제1장 총칙의 정의와 감염병 분류 체계 개선 검토

○ 우선적으로 'SARS-CoV-2 바이러스 감염증'을 관리가 필요함에 따라 질병을 신설함.[9)]
○ 더 나가서 제1급-제4급[10)]의 분류 체계를 개선함
- 우선 질병명별로 가, 나, 다 순으로 열거하는 방안
- 2안으로 전파 경로별(수인성, 호흡기, 매개곤충, 병원감염 등) 분류하는 방안
- 3안으로 병원체 군별로 정의(병원체)

○ 각 질병별로 신고/보고, 진단, 치료, 예방, 예방접종, 공중보건위기 시 조치 등 세부 관리 방안을 대통령/보건복지부 규칙으로 위임하되 대유행/위기 가능성 여부 등 직관적 이해가 쉬운 분류를 추가적으로 정의함. 즉 영국과 같이 '중대 감염병 질환' 혹은 '위기초래 질병'은 별표 서식으로 규정하여 즉시 보고하도록 함
- 구체적으로 위기 조치가 필요한 질환은 ① 추적관리(역학조사와 정밀역학조사), ② 환자격리와 치료, ③ 증상감시, ④ 접촉자 격리, ⑤ 사망원인 조사 등의 방법을 제시하며 이 과정을 '담당하는 의료기관'을 지정하고 역학 조사관은 이를 확인하는 절차가 필요함. 또한 국내 공중보건위기 초래 감염병이나 국제 공중보건위기 초래 감염병(IHR 대상 질병)은 국경 출/입국

9) 일본은 신형코로나바이러스감염증을 '감염증 예방 및 감염증 환자에 대한 의료에 관한 법률'과 '신종인플루엔자등대책특별법'의 두 가지 법령으로 관리하였다.
10) 위중도에 의한 1급(생물테러감염병 또는 치명률이 높거나 집단 발생 우려가 커서 발생 또는 유행 즉시 신고하고 음압격리, 17종), 2급(전파가능성을 고려하여 발생 또는 유행 시 24시간 이내에 신고하고 격리, 21종), 3급(발생 또는 유행 시 24시간 이내에 신고하고 발생 계속 감시, 26종), 4급(제1급~제3급 감염병 외에 유행 여부를 조사하기 위해 표본감시 활동, 23종).

검역, 혹은 WHO의 제시 대안(열 감시, 예방접종 증명서, 음성확인서 소지 등 alternative 방법)을 요구하고, 출/입국 시부터 감염자와 환자/접촉자 관리해 나가도록 함. 신고 보고(즉시, 24시간 내 보고 등)에 따른 의사의 행정 부담과 해태에 대한 형벌적 처분보다 신고보고의 간편화, 역학조사 지원, 해태 시 교육 벌점제, 재정적 지원 등 '감염병 예방과 관리에 관한 법률(이하 감염병예방법)'을 보다 합리적으로 개편해야 한다.[11]

2) 제2장 기본계획 및 사업 부분은 기본계획 및 기구로 변경함

○ 제4조(중앙 및 지방자치단체 책무) ① '중앙 및 지방자치단체의 책무'에 법률에 따르지 아니하고는 취업 제한 등 부분에서 신체 자유 구속 부분이 언급되어 있지 못하다. 취업 제한보다 신체 자유 구속이 더 중요함에 따라 '신체 자유의 구속'을 추가하며 '신체의 자유 구속, 취업제한과 차별 금지 등'으로 개선하여 나이, 직업, 여행지역, 출신지역 등의 차별을 법으로 금지하도록 한다.

○ 바이러스에 의한 위기초래의 경우도 있을 수 있으나 항생제 내성에 의한 위기초래는 이미 시작되어 있기에 법 제2조의 4급의 감염병으로 VRE, MRSA, MRPA, MRAB 등이 Antimicro resistance 균의 감시 목적으로 들어가 있으나 Antimicrobial resistance에 관련한 조치들이 명확치가 않다. 즉, 내성 감시는 들어가 있지만, 내성 감시의 핵심은 의료 관련 감염증인데, 의료 관련 감염증에서 시설에 관련된 부분들의 조사, 개선 명령이 법에 들어가야 될 것이다. 예를 들어 법 제4조 책무 ②에 6의2, 법제 7조(감염병 예방 및 관리 계획 수립 등) ②항에 2의3을 신설하여 '의료시설의 감염 예방에 관한 조사와 개선 명령'을 추가할 필요가 있다.

○ 제8조(감염병관리사업지원기구운영) 본 조항을 신설하면서 예산 지원 조항 ②를 신설하고 이를 대통령령으로 위임한 바 제 1조의 ⑤에 '그밖의 질병관리청장이 업무수행에 특히 필요하다고 인정하는 경비'라고 되어 있는데, 경비로 인건비를 쓸 수 있도록 명시하는 것이 필요하다. 지방자치단체는 총액 인건비이기 때문에 전체 인건비 제한으로 사람을 추가로 쓸 수가 없음에 따라 인건비 부분을 따로 지원하는 조항을 두어 한시적으로 필요한 사람들을 쓸 수 있도록 할 필요가 있다. 즉 제8조 ③에 의한 대통령령 제1조의 2 ⑤항 3에 '필요하다고 인정하는 경비'를 '필요하다고 인정하는 인력에 대한 경비 등'으로 개정한다.

○ 제8조의2(감염병 병원)

- 1안. ⑤ "제1항 및 제2항에 따른 중앙감염병전문병원 또는 권역별 감염병전문병원을 설립하거나 지정하여 운영하는 데 필요한 절차, 방법, 지원내용 등의 사항은 대통령령으로 정한다"

11) 결핵의 PPM 사업과 같이 감염병 환자관리 조치에 대한 정부 지원(평시 상급종합병원에 2~4명의 인력 인건비 지원, 관리에 필요한 물자 혹은 검사는 건강보험 부담)이 필요하다.

에서 대통령령 제 1조의 3의 ② 별표 1은 호흡기 감염병만을 대상으로 정한 바 바이러스 출혈열에 대비한 시설 기준이 추가될 필요가 있다.

- 2안. 이 조항은 의료적 대응을 독립된 장으로 편성할 경우 옮겨서 서술할 필요가 있다.

○ 제8조의3(내성균 관리대책) 5년 단위계획에 '공기감염 예방을 위하여 공조시설 및 다인실 축소'를 포함시켜 제9조에 따른 감염병관리위원회의 중요 안건으로 상정하고, 필요한 경우 대통령령의 ①항 '보건복지부장관이 정하는 주요 사항의 변경'에 포함하여 추진한다.

○ 제8조의 5(긴급상황실) 현재 대통령으로 위임하여 질병관리청만을 위한 규정으로 운영하는데 ①항의 '질병관리청장'을 '질병관리청장 및 시 · 도지사' 조항으로 변경하여 '시 · 도'도 긴급상황실을 만들 수 있도록 개선한다.

○ 제8조의 6(감염병의 연구개발 지원 등) ④항의 보건복지부령에 의한 기관 지정을 미래 감염병에 대비하기 위한 prototype pathogen approach를 위하여 10개 바이러스의 family 별 연구개발 center 지정을 질병관리청장이 할 수 있도록 한다.

○ 제9조(감염병관리위원회) 위원회 명칭을 '감염병예방 · 관리위원회'로 변경하여 예방에 더 힘을 쏟도록 하며 제9조의 10. 내성균 관리에 관한 사항은 '내성균 관리 대책과 의료 관련 감염증 예방 대책'으로 변경을 검토하고 또한 전문위원회 안의 분과 위원회로 항생제 내성 전문위원회 이름을 '항생제 내성 및 의료 관련 감염 예방위원회'로 변경하여 통합관리 방안 검토도 적절해 보인다.

3) 제3장 신고 및 보고 사항의 검토 부분

○ 제11조(의사 등의 신고), 제12조(그 밖의 신고의무자)에 관한 부분도 법의 정의 중에 1급 내지서 4급의 '급 분류' 체계를 개선함에 따라 조항 정비가 필요하다.

○ 제13조(보건소장 등의 보고 등) 법의 급 분류 체계를 개정한다면 ②항의 병원체검사의 1급 감염병 의심자를 질병별 감염병 의심자로 하고, 질병별로 따로 정하되 필요한 경우 일정 시설을 가진 공공기관(질병관리청장, 권역별센터 이외 기타 시설)이나 민간 기관에 위탁하여 신속한 검사를 시행하도록 한다(별표 서식 개정).

○ 제14조(인수공통 감염병 통보) 대상 질병은 지역 보건소장을 거쳐 질병관리청장에게 보고하도록 절차를 명시하는 것이 필요하다. 즉 소광우병(전염성해면상뇌병증)이 발생하면 사람을 감시해야 하는데, 지역의 보건소로 하여금 이 질환에 대한 지역 감시의 일차적 책임은 지역 보건소에 있음에도 현재는 보고대상이 아니기 때문에 감시망을 활용하도록

정보를 수집하도록 통보 질병으로 명시할 필요가 있다.

○ 제15조(감염병 환자 등의 파악과 관리)는 보건소장으로 하여금 감염병 환자를 파악하고 관리하기 위하여 단순하게 명부 작성과 보관 업무를 하는데, 감염병 환자에 대한 조치(자가 격리, 재택의료, 사회복지서비스 연계 등)로 변경하여 이 법에 의한 환자 지원과 사후 관리를 세부 사항 업무로 명확히 할 필요가 있다.

4) 제4장 감염병의 감시와 역학조사 등 검토 부분

○ 제16조(감염병 표본검사 등) 동 조항 ④, ⑤의 지원과 지정 취소의 경우 권역별 센터의 역할로 내부 위임 조항을 만들고 ⑥의 표본검사를 4급으로 정한 바 있으나 이들을 질병별로 따로 지정하여 정도관리와 교육을 실시하며 이를 권역별 센터에서 관장하도록 하는 것이 타당하다.

○ 제16조(감염병병원체 확인기관) ① 2. 질병대응센터를 권역별질병대응센터로 함이 마땅하다.

○ 제17조(실태조사) 내용은 의료 관련된 감염증에 대한 실태조사로 내용에 약제내성을 포함하여 그 자료 제출 등을 의료기관에 요청할 시 일정 자격 기관에 위탁할 수 있도록 개선하고 그 추진 사항을 점검하고 그것을 해태한 경우에 조사와 이행을 강제할 수 있는 조항의 신설이 필요하다. 이 경우 역학조사를 권역별질병대응센터가 관장하도록 한다.

○ 제18조(역학조사) ①에 '감염병으로 인한 사망 혹은 사망이 의심되는 경우'를 추가하며 ④의 역학조사의 내용에 관한 대통령령 12조 ①의 1~5항의 대상을 감염병 환자, 감염병에 감염병 환자, 사망자, 의심자로 변경하여 모든 감염병에 의한 사망자를 조사하도록 한다. 감염병의 예후에 영향을 미치는 기저질환, 예방접종이상반응(사망자를 포함함)을 역학조사 교육(18조의 3의 ② 개정하며 반영)과 내용으로 명시함에 따라서 대통령령 16조의 '역학조사반의 임무 ① 1. 중앙역학조사관의 임무 라. 감염병에 대한 역학연구'를 '감염병과 기저 질환의 역학연구'로 개정한다.

○ 제18조의 4(자료제출의 요구) ①항의 대통령령이 정하는 기관으로 제16조2(자료제출요구 대상 기관·단체)에 4. 통계청을 신설한다. ④항의 특별한 사정이 없는 한 '지체없이' 이에 따라야 한다라는 "지체없이"라는 문장의 추가가 필요하다.

○ 제18조의 6(데이터정보분석관의 양성)를 신설한다. ① 질병관리청장 혹은 시·도 지사는 제60조의 3에 따른 데이터정보분석관에 대하여 제76조의3(감염병 정보의 분석 및 연구)에 따른 교육·훈련을 실시한다. ② 제1항에 따른 대상별 교육、훈련 과정 및 그 밖에 필요한 사

항은 보건복지부령으로 정한다.

5) 제5장 고위험병원체 관련 사항의 검토 부분

○ 전문개정 시 일반적인 병원체 관리로 변경하여 일반적인 병원체의 보유, 폐기, 자원화와 연구에 관한 부분으로 변경하는 것을 고려한다.

○ 제23조의 3(생물테러감염병병원체의 보유허가 등) ⑥항을 신설하고 고위험병원체, 생물테러감염병병원체의 폐기는 대통령령에 의한 절차를 준수하며 폐기하여야 하며, 폐기 시 이를 즉시 보고해야 한다.

6) 제6장 예방접종 관련 조항 검토 부분

○ 신규 생산되어 우선 사용허가가 난 임시 예방접종(Disease X 등)은 특히 안전한 접종이 될 수 있도록 필요한 조치를 취하여야 한다. 이를 위해서

- 제29조의 2(예방접종 후 이상 반응 조사)를 '예방접종 후 이상 반응의 신고와 조사'로 변경하고 ① 이상 반응의 정의, 신고자, 신고 방법을 추가하고 ①을 ②로 변경하고 ③을 신설하여 "질병관리청장은 새로 도입된 예방접종의 경우 그 시행에 있어서 만전을 기하기 위하여 능동적인 이상 반응 감시를 실시한다"는 내용을 신설한다. 특히 신규 도입 백신의 campaign 접종 경우에 이상 반응의 종류와 성격 등의 신속한 파악을 위하여 이 조항이 필요하다.

○ 제30조(예방접종피해조사반)에서 피해조사반은 이상반응조사반으로 한다.

○ 제32조(예방접종 실시주간 및 실시 기준)를 예방접종 실시주간 및 안전 예방접종으로 변경하고 ③ 예방접종을 위한 실시기준과 방법을 '안전한' 예방접종을 위한 실시기준과 방법으로 변경한다.

7) 제7장 감염의 위기관리 및 공중보건 조치 관련 조항 검토 부분

○ 감염 전파 차단조치는 일반적인 감염병에 대한 관리조치이다. 따라서 7장은 '감염병의 위기관리 및 공중보건 조치'로 변경한다. 감염병예방법에 언급된 위기관리에 관한 조항을 따로 이 곳에 모아 정리한다. 그러나 '보건위기초래모든재난성질환예방과관리기본법(이하 보건위기관리기본법)'을 제정할 경우 동 조항은 축소 혹은 전면 개편될 것으로 판단된다.

○ 제34조(감염병위기관리대책의 수립 · 시행)에서 ① '보건복지부장관 및 질병관리청장은 감염병의 확산 또는 해외 신종감염병의 국내 유입으로 인한 재난상황에 대처하기 위하여 위원

회의 심의를 거쳐 감염병 위기관리대책(이하 "감염병 위기관리대책"이라 한다)을 수립·시행하여야 한다.'에서 보건복지부장관 및 질병관리청장를 '보건복지부장관, 질병관리청장 및 시·도 지사'로 변경하고 시·도 지사의 경우 보건복지부장관, 질병관리청장과 협의해야 한다는 단서 조항을 삽입한다.

- ②의2. 재난 및 위기상황의 판단, 위기경보 결정 및 관리체계를 '재난 및 위기상황의 판단, 위기경보의 발령과 조치로 수정하고 그 과정의 세부 내용은 대통령령으로 한다'라고 정리할 필요가 있다.
- 일차적으로 감염병 위기관리대책의 수립·시행에서 나타난 문제점으로 해외유입과 국내 재유행에 관련되어 관심, 주의, 경계, 심각의 위기수준이 서로 다르다. 해외유입은 해외에서 발생과 유행 시 '관심'이며 국내 유입이 '주의'인데, 국내 발생은 '관심', 제한적 전파는 '주의'로 관리한다. 그러나 대부분 외국에서 유입되어 국내 발생으로 이어지는 과정에서 잠복기 혹은 무증상 감염이 일어나는 질병들은 '국경/검역단계'에서 확인되지 않는 경우가 대부분으로 의료기관의 환자보고 단계에는 이미 지역사회에서 제한적 전파가 일어나고 있어서 해외유입(신종 혹은 재출현)과 국내발생(신종 혹은 재출현)의 Alert 수준을 통합해 관심, 주의, 경계, 심각 단계로 단순화시켜 관리할 필요가 있다. 또한 WHO의 국제보건위기(PHEIC) 상황의 해제에 따라 '회복 단계'를 설정하여 관리하는 것이 필요하다. 즉 회복단계는 '경계' 단계와 유사한 제한적 지역사회 전파나 cluster가 발생하고 있으나 약독화 혹은 예방접종률이 높아 낮은 수준의 관리가 요구되고 그동안 시행된 조치의 개선 혹은 보완이 필요한 사항으로 경계수준으로 돌아가는 것보다는 일상 '회복 단계'를 따로 만들어 관리하는 것이 합리적일 것이다. 대통령령에 관심, 주의, 경계, 심각, 회복의 기준을 만들고 지역 유행 시 시·도 지방자치단체장 경보 발령과 단계 하향조정 등의 권한을 부여함이 바람직하나 반드시 중앙정부와 협의하도록 한다.

○ 이 법에 흩어져 있는 조항을 가져와 다음 순서대로 정렬한다.

- 제34조의2(감염병위기 시 정보공개)
- 제35조(시·도별 감염병 위기관리대책의 수립 등) 제34조 ①, ②에 의한 위기관리 대책
- 제36조(감염병 위기 시 관련 인력과 시설 등의 동원으로 변경한다.)는 49조 ①의 12, 12의2를 이동하여 제⑦을 신설한다. 보건복지부 장관은 유행의 관리를 위하여 다음의 조치를 취할 수 있다. 1, 감염병유행기간 중 의료인, 의료업자 및 그밖에 필요한 의료관계요원을 동원하는 것 2. 감염병의 유행기간 중 의료기관 병상, 연수원·숙박시설 등 시설을 동원하는 것
- 제37조(감염병위기 시 감염병관리기관의 설치 등)는 현행대로

○ 제40조(생물테러감염병 등에 대비한 의료·방역 물품의 비축)는 제38조로

- 제40조의2(감염병 대비 의료·방역 물품 공급의 우선순위 등 분배기준)는 제38조2로
- 제40조의 3(수출 금지)은 제38조의 3, 제40조의4(지방자치단체의 감염병 대비 의료·방역 물품의 비축)는 제 38조의 4, 제40조의5(감염병관리통합정보시스템)는 제38조의 5, 제40조의

6(생물테러등에 대비한 개발중이 백신 및 치료제 구매의 특례)은 제 38조의 6으로 한다.

○ 제38조, 제39조는 각각 제39조, 제40조로 변경한다. 다만 제8장을 감염병의 의료적 대응 조치로 변경하는 경우 해당 장으로 이동한다.

○ 제49조의2(감염취약계층의 보호 조치)은 제41조로 한다.
- 제49조의3(의료인, 환자 및 의료기관 보호를 위한 한시적 비대면 진료)은 제 42조로 한다.

○ 제35조의2(재난 시 의료인에 대한 거짓 진술 등의 금지)는 제43조로 한다.

8) 제8장 감염병의 의료적 대응 조치 검토 부분

○ 초기 질병의 전파 차단과 퇴치를 목표로 추진한 격리시설은 초기 전파 차단과 의학적 관리를 필요로 하며 전문병원의 필요성이 증대함에 따라 새로운 장으로 분리하되 감염병 재난시 재난관리 병원으로 지정절차를 진행하며 추후 특별법 체계로 전환 시 검토할 필요성도 있다.

○ 제8조의2(감염병병원)의 전부를 이곳으로 옮기는 것을 검토한다. 장 변경 시 제44조로 변경한다.

○ 제36조(감염병관리기관의 지정 등)는 장 변경 시 제44조의 2로, 제38조(감염병환자등의 입소 거부 금지)는 제44조의 3, 제39조(감염병관리시설 등의 설치 및 관리방법)는 제44조의 4, 제39조의2(감염병관리시설 평가)는 제44조의 5로 한다.

○ 제41조(감염병환자등의 관리)에서 ⑤ 입원치료, 자가치료, 시설치료 방법과 절차에 필요한 것을 대통령령으로 정한다로 되어 있는데, 아직 대통령령에 신설되어 있지 않은 바 질병의 중증도에 따른 감염병 환자의 의료관리 부분(practice guideline)이 구체적으로 개발되어야 세부 내용이 만들어질 것으로 보인다. 장 변경 시 제45조로 한다.

○ 제41조의2(사업주의 협조의무)는 제45조의 2로 한다.

○ 장 변경 시 제42조(감염병에 관한 강제처분)는 '감염병환자의 진단과 격리조치 등'으로 단어를 순화하고 45조의3으로 한다. ①에 질병별로 지정 관리함을 고지함으로써 인권적 측면을 강조하고 신체 자유의 구속 사유를 명확히하는 것이 필요하다. ②는 ①의 질병별로 조치 내용을 표로 정리하여 질환이 발생한 경우로 신고, 보고와 조치를 동시에 파악하도록 한다. 즉 환자, 의사환자, 병원체보유자(무증상감염자 포함), 접촉자(의심자)로 명확히 한다. (47조의3과 49조 ①항의 14. 감염병 의심환자를 적당한 장소에 일정 기간 입원 혹은 격리시키는 것은

동일하여 삭제함을 검토한다.)

○ 제43조(감염병환자의 입원통지 등)는 45조의 4, 제43조의2(격리자의 격리통지) 다음에 제45의 5로 한다.

○ 제44조(수감중인환자의관리)는 제45조 6, 제45조(업무종사의 일시적제한) ①의 보건복지부령의 내용이 코로나19 발생 이전으로 이 리스트의 개정하여 법 제46으로 한다. 제46조(건강진단 및 예방접종등의 조치) 이 역시 질병 리스트 중심으로 개편하고 제47로 한다.

9) 제9장 감염병의 사회·환경적 조치로 개편 검토 부분

○ 제48조(오염장소 등 소독조치)를 (감염병의 전파차단을 위한 사회·환경 조치) 변경한다.

① 질병관리청장, 시·도지사, 시장·군수·구청장은 다음의 조치를 취할 수 있다.

(1) 일정기간 가정, 숙박업소 등에서 외출 금지

(2) 작업장, 각종 사회 복지 시설의 폐쇄

(3) 흥행, 집회, 제례 또는 그 밖의 여러 사람의 집합을 제한하거나 금지하는 것

(4) 일정 지역에 대한 교통의 전부 또는 일부를 차단 혹은 이동을 금지하는 것

(5) 해외여행의 금지

(6) 감염병 전파의 위험성이 있는 장소 또는 시설의 관리자·운영자 및 이용자 등에 대하여 출입자 명단 작성, 마스크 착용 등 방역지침의 준수를 명하는 것

(7) 버스·열차·선박·항공기 등 감염병 전파가 우려되는 운송수단의 이용자에 대하여 마스크 착용 등 방역지침의 준수를 명하는 것

(8) 감염병 전파가 우려되어 지역 및 기간을 정하여 마스크 착용 등 방역지침 준수를 명하는 것

② 보건복지부 장관은 필요한 경우 위의 ①의 5, 6, 6의2, 6의3, 6의4의 조치를 취할 수 있다.

③ 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 제1항제3의 조치를 따르지 아니한 관리자·운영자에게 해당 장소나 시설의 폐쇄를 명하거나 3개월 이내의 기간을 정하여 운영의 중단을 명할 수 있다. 다만, 운영중단 명령을 받은 자가 그 운영중단 기간 중에 운영을 계속한 경우에는 해당 장소나 시설의 폐쇄를 명하여야 한다.

④ 제3항에 따라 장소나 시설의 폐쇄 또는 운영 중단 명령을 받은 관리자·운영자는 정당한 사유가 없으면 이에 따라야 한다.

⑤ 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 제3항에 따른 폐쇄 명령에도 불구하고 관리자·운영자가 그 운영을 계속하는 경우에는 관계 공무원에게 해당 장소나 시설을 폐쇄하기 위한 다음 각 호의 조치를 하게 할 수 있다.

(1) 해당 장소나 시설의 간판이나 그 밖의 표지판의 제거

(2) 해당 장소나 시설이 제3항에 따라 폐쇄된 장소나 시설임을 알리는 게시물 등의 부착

⑥ 제3항에 따른 장소나 시설의 폐쇄를 명한 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 위기경보 또는 방역지침의 변경으로 장소 또는 시설 폐쇄의 필요성이 없어진 경우,「재난 및 안전관리 기본법」제11조의 지역위원회 심의를 거쳐 폐쇄 중단 여부를 결정할 수 있다.

⑦ 제3항에 따른 행정처분의 기준은 그 위반행위의 종류와 위반 정도 등을 고려하여 보건복지부령으로 정한다.

○ 제47조(감염병유행에 따른 방역조치)는 (감염병유행에 따른 오염 관리) ①로 함. 제48조(오염장소 등의 소독조치)에 의한 ①, ②를 각각 ②, ③으로 함, 제50조(그 밖의 감염병예방조치)의 ①, ②항은 ④, ⑤으로 함

○ 제49조(감염병의 예방조치)를 (감염병예방을 위한 매개체 관리 등)함

① 질병관리청장, 시·도지사, 시장·군수·구청장은 다음의 조치를 취할 수 있다.

(1) 건강진단, 시체 검안 또는 해부를 실시하는 것

(2) 감염병 전파의 위험성이 있는 음식물의 판매·수령을 금지하거나 그 음식물의 폐기나 그 밖에 필요한 처분을 명하는 것

(3) 인수공통감염병 예방을 위하여 살처분(殺處分)에 참여한 사람 또는 인수공통감염병에 드러난 사람 등에 대한 예방조치를 명하는 것

(4) 감염병 전파의 매개가 되는 물건의 소지·이동을 제한·금지하거나 그 물건에 대하여 폐기, 소각 또는 그 밖에 필요한 처분을 명하는 것

(5) 선박·항공기·열차 등 운송 수단, 사업장 또는 그 밖에 여러 사람이 모이는 장소에 의사를 배치하거나 감염병 예방에 필요한 시설의 설치를 명하는 것

(6) 공중위생에 관계있는 시설 또는 장소에 대한 소독이나 그 밖에 필요한 조치를 명하거나 상수도·하수도·우물·쓰레기장·화장실의 신설·개조·변경·폐지 또는 사용을 금지하는 것

(7) 쥐, 위생해충 또는 그 밖의 감염병 매개동물의 구제(驅除) 또는 구제시설의 설치를 명하는 것

(8) 일정한 장소에서의 어로(漁撈)·수영 또는 일정한 우물의 사용을 제한하거나 금지하는 것

(9) 감염병 매개의 중간 숙주가 되는 동물류의 포획 또는 생식을 금지하는 것

② 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 제1항제6호 및 제8호에 따라 식수를 사용하지 못하게 하려면 그 사용금지 기간 동안 별도로 식수를 공급하여야 하며, 제1항의 제4호·제6호·제8호 및 제9호에 따른 조치를 하려면 그 사실을 주민에게 미리 알려야 한다.

○ 제51조(소독의 의무), 제52조(소독업의 신고 등)는 제 53조 등 제59조(영업정지 등)까지 그대로 적용함. 각각 제50조-58조로 한다.

10) 제10장 방역관, 역학조사관, 데이터정보분석관, 검역위원 및 예방위원 등

○ 제60조 방역관은 제59조(방역관)로 한다.

- 제60조의 2(역학조사관)는 제60조(역학조사관)로 한다. ⑤ '제1항부터 제4항까지 규정한 사항 외에 방역관의 자격·직무·조치권한의 범위 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.'의 경우 일시적으로 47조 ①의 1. 관련 각 목의 조치를 취할 수 있다. '수습역학조사관은 방역관 또는 역학조사관의 지휘를 받는 경우에 한정하여 일시적으로 제47조제1호 각 목의 조치를 할 수 있다.'는 47조 ①의 1. 관련 각 목의 조치를 취할 수 있다.
- 제60조의 3(한시적 업무종사)은 제60조의 2(한시적 업무조사로 함) ①의 제8조의 2는 제44조로 함. ②, ③의 제60조2는 제60조로 한다.
- 제60조의 3(데이터정보분석관)

① 데이터정보분석관은 다음과 같은 사무를 담당한다.

1. 공중보건기관에서 감염병 관련 개인과 인구집단의 데이터 자료와 안전 관리 업무
2. 감염병 전파 차단을 위한 공중보건 조치를 관련 정보의 연구와 개발, 활용, 질병감시자료 분석, 평가과 기획 업무
3. 공중보건위기 시 관련되어 올바른 정보의 생성, 전파 등에 관한 사항

② 동 사무를 처리하기 위하여 질병관리청 소속 공무원으로 10명 이상, 시·도 소속 공무원으로 1명 이상의 정보분석분석관을 두어야 한다. 이 경우 시·도 역학조사관 중에서 임명할 수 있으며 이 경우「의료법」제2조 제1항에 따른 의료인 중 의사로 임명하여야 한다.

③ 제1항 따른 관리관은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람으로서 감염병 관련 자료의 생산, 분석, 보급에 관한 교육·훈련 과정을 이수한 사람 중에서 임명한다.

1. 방역, 역학조사 또는 예방접종 업무를 담당하는 공무원
2.「의료법」제2조 제1항에 따른 의료인
3. 그 밖에「약사법」제2조 제2호에 따른 약사,「수의사법」제2조 제1호에 따른 수의사 등 감염병 역학 관련 분야의 전문가

④ 질병관리청장, 시·도지사는 소속 공무원을 데이터정보분석관으로 임명하기 위하여 제18조의6에 따른 데이터 분석 교육·훈련 과정을 이수하도록 하여야 할 경우 해당 공무원을 수습분석관으로 임명하여야 한다.

○ 제61조(검역위원)

- 제62조(예방위원)를 (예방위원 및 지역 예방위원회)로 개정한다. ③ 감염병의 유행과 위기대응 시 지역 의료기관과 원활한 협조를 위하여 지역 예방위원회를 설치, 운영한다를 신설하고 현 ③항을 ④으로 변경하여 제1항에 따른 예방위원의 임명 및 직무, 지역예방위원회의 운영에 필요한 사항을 보건복지부령으로 한다로 개정한다. 보건복지부령에 ③을 신설하여 지역예방위원회는 다음과 같은 일을 관장한다. 1. 각종 감염병 지침의 지역 적용에 필요한 자문, 2. 지역주민에 대한 각종 감염병 관련 문의에 대한 자문과 협력, 3. 감염병 유행 방지와

위기 대응에 대한 보건소장에 대한 자문, 4. 지역 감염병 예방 사업과 취약계층 감염병 관리에 대한 조사와 연구, 평가.

11) 제11장 경비 검토 사항

○ 제64조(특별자치시 · 특별자치도와 시 · 군 · 구가 부담하는 경비) 4, 제35조, ② 4, 5, 6 목에 대한 운영 경비 부분을 추가한다.

○ 제65조, 제66조, 제67조, 제68조, 제69조, 제69조의2, 제70조-제70조의6 각종 조항 정비에 따른 경비 등에 대한 조항 정비가 필요하다.

○ 제71조(예방접종 등에 따른 피해의 국가보상) ① 내 제40조의 2항은 제38조 2항으로 한다.

12) 제12장 부칙 검토 사항

○ 제76조의2(정보제공요청 및 정보제공확인 등)

○ 제76조의3(감염병 정보의 분석 및 연구) ④항 신설, ①항에 의한 조사 일부를 전문기관에 위탁할 수 있다. 이 경우 ②에 의한 개인정보관리 기준을 준용한다.

제2절 가칭 '보건위기초래모든재난성질환예방과관리기본법' 검토

1. 가칭. '보건위기초래모든재난성질환예방과관리기본법' 검토

1.1. 배경

○ 재난 시 대량환자 발생이 예견되는 보건의료 수요는 다양하며 공통된 대처 방안이 필요하다
- 경험상 대량으로 보건의료 수요가 급증하는 사례는 자연재해(지진, 쓰나미, 태풍과 홍수, 기후변화에 의한 온열 손상과 혹한 등)와 인재(생물테러, 화학물질유출, 방사능 유출과 핵폭발 등)가 고려된다. 최근 우크라이나 전쟁 이후 유럽에서 핵전쟁에 의한 대량환자 발생을 경고하고 이에 대한 준비를 서둘러야 한다는 목소리가 크다. 우리나라는 오래된 남북 대치 상황에도 불구하고 이러한 부분에서 대량 환자 발생에 대한 대비를 잘하고 있지 못한 것으로 판단되는 바 코로나19 유행을 계기로 관련 대책을 마련할 필요성이 대두되고 있다.
- 즉 인재라 하더라도 생물학적인 사건은 모르는 사이에 확산되어 수개월간 때로는 몇 년간 지속된다. 반면에 화학물질 유출은 대부분은 명백하며 노출은 짧은 시간으로 두 사건의 대응은 차이가 있다. 우선 화학물질 유출 사건은 현장을 벗어나는 것이 대응 조치이다. 그러나 온열 손상은 이러한 대피대책이 의미가 없다. 이처럼 사망률을 다른 재난에 대해서 공통 적용이 가능한 모듈(module)로 접근할 것인지 아니면 주어진 서로 다른 재난 상황을 고려하여 그에 대한 기획과 대응을 각각 달리해야 한다는 두 접근법이 존재하나 현재는 All Hazard Approach (AHA)에 더 방점이 있다.

○ 그러나 두 가지 접근은 모두 코로나19 유행을 계기로 장단점이 확인된 바 사망과 피해를 줄이기 위한 최선의 방안이 무엇인지 논의할 필요가 있다. 특히 의료수요 급증에 대비한 행정집행 구조, 부처 간 업무 조정, 의료인과 의료시설의 동원 등 개념과 관련된 인프라 개선이 필요한 상황이다.
- 즉 바이러스 진화에 따른 예측이 불가한 상황이 지속된바 재난에 대한 준비, 재난의 선포, 재난 대응 조치의 결과 평가 등 지방과 중앙정부의 역할 정립, 정부의 각종 프로그램의 정비,[12] 불확실한 상황에서 의사결정에 대한 절차적 정당성, 각종 대응 방안의 증거 중심과 사전 예고, 의료적 중재와 비약물적 중재에 대한 입증 안된 정보의 홍수(SNS의 가짜 정보에 대처), 위기초래 병원체의 실험실의 진단과 생물 안전에 관한 부분, 각종 위해와 위해 요인에 대한 신속한 감시와 역학 지원의 역량 강화, 각종 시설에서 감염 예방과 해당 시설의 종사자 건강 보호,

12) U.S Department of Health and Human Services (HHS)의 administration for Strategic Preparedness & Response (ASPR)는 RISC (Risk Identification and Site Criticality) Toolkit 2.0을 통해 공공보건기관 및 민간의료시설이 비상 대비 계획(emergency preparedness planning), 위험 관리(risk management) 활동 및 자원 투자에 대해 알 수 있도록 객관적이고 데이터 기반의 모든 위험 평가 도구(All-hazards risk assessment)를 제공하고 있음.

의사와 간호사 등 숙련된 인력의 동원, 진단 · 치료 · 백신 연구 개발 촉진과 긴급 우선 사용 허가와 우선 구매, 이상 반응의 신고와 보상, 국제 교류와 인력 개발, 공무원의 면제 조항, 의무의 면제 면책 조항, 손해 보상, 이런 부분들을 접근 방안 전략이 법안에 담겨져 있어야 하며 WHO IHR 개정, Pandemic Prevention Treaty 개정 작업과 궤를 같이하면서 개선해야 할 것이다.

○ 설혹 이러한 AHA 접근법은 다양한 위협과 위험에 대처하는 방안이므로 공동적(commonality)인 접근 대책을 특정 감염병(인플루엔자, 생물테러)으로 운영하면 '재난성감염병특별대책법'으로 운영될 수 있을 것으로 판단된다.

1.2. 현황과 개선 과제

○ SARS-CoV-2의 재난성에 질환이 3~4년 지속됨에 따라 일어나는 경제, 사회, 문화적 측면을 고려한다면 현재 감염병 예방과 관리에 관한 법률(이하 예방법)은 평시의 감염병 관리부터 감염병 재난까지 관장하는 매우 폭넓은 법령으로 운영되어왔다.

- 신종 전염병의 출현과 전염병 발생 양상의 변화에 대응하기 위하여 1999년 의원 입법으로 감염병의 종류가 대폭 늘어나고 분류체계를 변경하였으며 국가와 지방자치단체에 대하여 예방접종 부작용에 대한 역학조사와 전염병 발생의 감시의 의무를 부과함으로써 예방 · 치료 및 확산방지를 위한 효율적인 관리체계를 구축하고자 "제4군전염병"을 신설하여 국내에서 새로 발생한 신종전염병증후군, 재출현전염병 또는 국내 유입이 우려되는 해외유행전염병으로 긴급한 방역대책 수립이 필요하다고 인정되어 보건복지부령이 정하는 전염병을 규정한 바 있다.[13)]
- 2009~2010년 신종인플루엔자 대유행을 효과적으로 대처하기 위하여 2010년 정부 입법으로 전염병예방법을 '감염병의예방과관리에관한법률'로 전문을 개정하고 감염병의 위기관리 대책의 수립 · 시행과 시 · 도별 감염병위기관리대책의 수립 등, 감염병관리기관의 지정, 감염병위기 시 감염병관리기관의 설치 등 위기 관리 조항을 신설한 바 있으며 2015년 MERS의 해외유입 이후 4군의 신종감염병의 종류를 '법 본문'에 열거한 바 있다.[14)] 이는 'Mother of pandemic'

13) 가. 전염병의 종류를 현행 "제1종 · 제2종 · 제3종 전염병"에서 전염병의 위급성 정도나 의학적 체계에 따라 "제1군 · 제2군 · 제3군 · 제4군 전염병 및 지정전염병"으로 재분류하여 체계적이고 전문적인 전염병관리가 가능하도록 함(法 제2조) 나. 국립보건원장 또는 시 · 도지사는 국내외 전염병의 발생을 감시하고, 전염병에 관한 정보를 수집 · 관리하도록 하며, 전염병 발생감시활동에 의하여 수집된 중요한 국민건강관련 정보를 관련 단체나 국민에게 제공하도록 함(法 제7조의3)다. 국립보건원장 또는 시 · 도지사는 전염병이 발생하거나 유행할 우려가 있는 경우 역학조사를 실시하여야 하고, 이를 위하여 국립보건원 및 시 · 도에 역학조사반을 두도록 함.

14) 2000년 10월 보건복지부령으로 13개의 4군의 전염병을 지정하면서 시행규칙 13목에 급성출혈열증상, 급성호흡기증상, 급성설사증상, 급성황달증상 또는 급성신경증상을 나타내는 신종전염병증후군을 신설함. 2002년 5월 개정으로 두창과 보툴리누스중독증이 2006년 개정으로 중증급성호흡기증후군, 조류인플루엔자인체감염증, 야토병, 큐열이 추기 되었으며 2010년 12월 개정으로 바이러스성 출혈열, 신종감염병증후군, 신종인플루엔자, 웨스트나일, 진드기 매개뇌염, 유비저. 치쿤구니아열로 정리되었으며 마버그, 열, 에볼라열, 라싸열은 바이러스성 출혈열로 리슈머니아증, 바베시증, 아프리카수면병, 크립토스포리디움, 주혈흡충, 요우스, 판다 등 질병은 제외되어 모두 17개로 정리되었다. 2013년 9월 조류인플루엔자감염증은 동물인플루엔자인체감염증으로 바뀌고 18번으로 중증열성혈소판감염증(SFTS)이 신설되었다. 이 조항은 법 제2조제5호 중 "보건복지부령으로 정하는 감염병"이란 "다음 각 호의 감염병을 말한다"로 하고, 2015년 7월 메르스 발병으로 4군의 감염병을 규정하는 법제2조5항에 각 목을 신설하여 규칙의 내용을 법으로 옮겼다. 단서조항인 다만, 갑작스러운 국내 유입 또는 유행이 예견되어 긴급히 예방 · 관리가 필요하여 보건복지부장관이 지정하는 감염병을 포함한다를 신설하여 새로운 감염병이 발생대비했다. 이때 머. 중동호흡기 증후군(MERS)을 신설한 바 있으며 2016년 7월 동 시행규칙에서 4군의 감염병은 제외되었다.

으로 알려진 인플루엔자의 중심의 단독법[15]보다 생물테러 등 보건위기 초래 재난성 모든 감염병 질환의 종류와 관련 조치를 할 수 있도록 함으로써 SARS-CoV-2와 같이 전혀 예측못한 신종감염병의 출현에 대응할 수 있었음을 감안한다면 향후 'prototype pathogen approach'가 포함되는 더 진전된 법안을 만들어 연구와 개발이 질병대응으로 연계되도록 정비하는 것이 타당할 수 있다.

○ 한편 상기와 같은 감염병예방법 접근보다 단독법 개발에 대한 논리는 다음과 같다. 감염병예방법을 기본 법령으로 놓고 결핵예방법, 에이즈예방법이 따로 있는 것처럼 재난성 감염병의 1순위인 인플루엔자 중심의 특별법, 또는 '감염병재난대응특별법' 개념으로 신종인플루엔자를 포함한 미래 재난적 상황을 초래할 가능성이 많은 'prototype pathogen approach'를 통한 백신과 치료제 개발 방안, 그리고 의료적 대응, surge에 대응하기 위하여 법령체계로 발전시켜 SARS-CoV-2 같은 새로운 바이러스에 의해 초래된 위기에 대응하도록 한다.

- 이를 위하여 중앙과 지방정부는 위기대응에 대한 기본 계획을 수립하며 이번 SARS-CoV-2의 지속된 진화로 수년간 불확실한 상황이 야기된 바 각종 공중보건학적, 의학적, 사회적 대응에 대한 증거 중심의 과학적 의사결정이 필요하다.[16] 그러나 현 감염병예방법으로 불가능하다. 즉 과학자문위원회, 위기평가위원회(예를 들어 3개월 단위로 재평가), 연구개발위원회의 3개의 자문위원회가 필요하며 이 과정에 이해관련 당시자들이 참여하는 '절차적 정당성'을 담보하는 숙의과정이 필요하다. 이는 감염병예방법의 '감염병관리위원회'의 분과위원회(법 10조에 의한 대통령령 제7조 전문위원회의 7호)로 운영하기에는 그 한계가 명확해 국무총리가 관장하는 수준으로 정리하는 것이 타당하며[17] 각종 대책은 시간과의 싸움으로 시의적절하게 집행이 이루어져야 하며 일정 시간 경과(예를 들어 90일) 후 재평가하는 방안이 동시에 있어야 한다(그림 8-3). 그러나 예측 → 준비 → 모니터링 → 조정의 의사결정구조로 변경하는 안(제6장)도 검토한다.
- 이번의 코로나19 감염증은 통상적인 재난대응과 안전관리의 중앙재난안전본부(중대본)인 통상 행안부장관이 담당하지 않고 국무총리가 본부장이 되어 관리한 바 중앙사고수습본부(중수본)와 중앙방역대책본부(방대본)는 각각 보건복지부와 질병관리청이 담당하고 있다.[18] 중앙안전관리위원회는 국무총리 소속으로 재난 및 안전관리에 관한 사항을 심의하기 위하여 설치되며 국무총리가 위원장을 맡고 간사는 행정안전부 장관, 그리고 위원은 중앙행정기관 또는 관계기관·단체의 장이다. 중앙사고수습본부는 재난관리주관기관에 설치

15) 일본의 신형인플루엔자등대책특별조치법(新型インフルエンザ等対策特別措置法) 같은 형태를 고려할 수 있을 것이다.

16) 미국은 국가생화학방어과학위원회를 구성하여, 현재와 미래의 화학, 생물, 핵무기, 방사능의 위협에 대해 과학적, 기술적 등을 기반으로 전문가 조언, 가이드를 제공함. 위원회 구성은 과학, 공중보건, 의료를 대표하는 개인으로 구성: 연방정부 공무원, 제약, 생명공학, 의료기기 관련 4명, 학계 4명, 임상에 있는 의료인과 의료소비자를 대표하는 조직에 있는 사람 포함 5명. 임기는 기본 3년.

17) 공중보건위기에 대응하기 위하여 대응하기 위하여 영국의 SAGE, Scientific Advisory Group for Emergencies와 같은 다양한 전문가의 모델 도입을 검토한다. 이 위원회의 활동은 감염병을 비롯한 각종 위기 상황에 대처하는 버령으로 관련 전문가는 어떠한 이해타산이 있는지 여부를 엄격하게 확인하고, 수시로 참여 인력을 확대하고, 전문가 의견 제시 부분과 의사결정과 집행은 분리해서 정부가 책임을 지고 집행하는 형식으로 전문가는 자문 중심의 역할에 국한된다.

18) 주의 단계에서 중앙수습본부는 질병관리청이 담당한다.

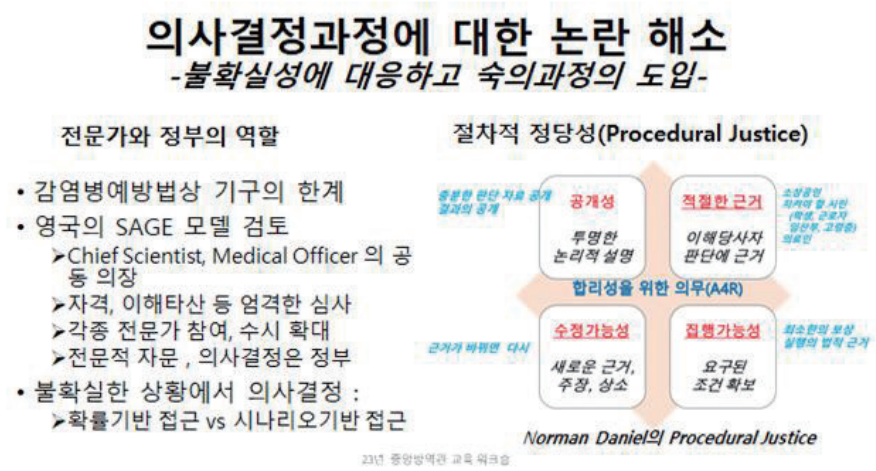


그림 8-3. 의사결정과정에 대한 논란 해소

하고 해당기관이 운영한다.

- 재난의 특성상 예방-대비-대응-복구에 이르는 전주기에 있어서 명령과 통제 중심의 수직적 관계는 매우 중요하다. 그러나 보건의료 인력의 95%, 병상의 90%를 민간이 보유하고 있기에 수직적 관계보다 수평적 협력관계가 무엇보다도 중요함에도 이러한 협력관계가 만들어지지 못한 사례가 많았다.[19] 특히 관리 메뉴얼로 본 민간 의료기관, 여러 행위자 간의 협력은 재난 극복을 위해 매우 중요한 기전으로 WHO도 'All hands on desk'를 언급한 바, 보다 긴밀하고 효과적 대응을 가능하도록 하는 협력관계를 구축하도록 해야 할 것이다.[2] 이러한 측면에서 재난에 대한 평가, 평가 tool, 진단과 치료를 위한 의료적 중재, 조기 발견과 대응을 위한 감시망 구축, 사회적 거리두기 등 공중보건학적 중재, 고용, 교육, 주택 등 건강의 사회적 결정 요인에 대한 중재 등 이 모든 것은 전사회적 대응(Health in All Policy and Society)이 필요하며 이는 정부 조직뿐만 아니라 민간 조직, 사회 조직, 기업 등과 협력적 관계를 필요로 한다.

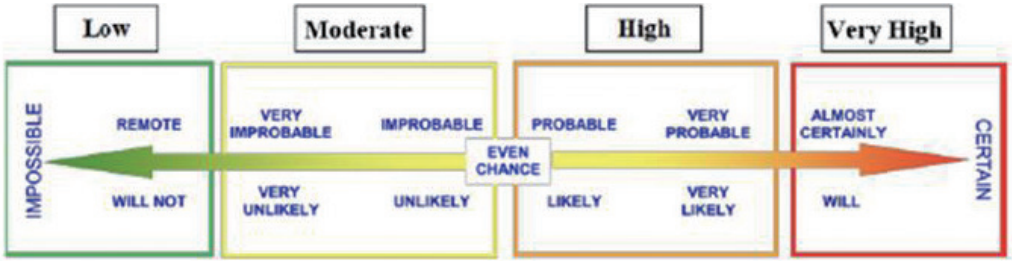


그림 8-4. 확률/호감도 평가 범주

19) 의료인력과 관련해서는 보건의료인 자원봉사 등록 플랫폼을 구축해서 보건의료인들이 스스로 등록할 수 있도록 하고 등록된 보건의료인들의 면허, 자격 등을 그때그때 정부가 리뷰해서 승인하고 일정 규모의 poll을 가지고 있다가 위기 발생 시 이 리스트를 통해 동원(volunteer의 형태)하는 방식이 필요함.

표 8-3. 위협 및 위험 평가 모듈(Threat and Hazard Assessment, THAM) 내 위협(Threat)과 위험(Hazard) 리스트

	인간 의도적 위협 (Human Caused Intentional Threats)	위험(Hazards)	
		자연재해 (Natural Hazards)	비의도적 사건[20] (Unintentional Events)
위협 및 위험 평가 (Threat and Hazard Assessment, THAM)	- 정보 도난 관련 내부자 위협 - 악의적인 사이버 행위자 - 폭력적인 행위자(총격사건 등) - 국내 테러리스트 및 국내 폭력적인 극단주의자(HVE) - 국제 테러리스트 - 범죄 행위(재산 및 폭력 범죄, 폭력 범죄) 및 민간인 소요 사태 (civil disturbance)	- 지질 카테고리: 쓰나미, 지진, 싱크홀, 산사태 및 화산 - 기상 카테고리: 허리케인 및 열대 폭풍, 토네이도, 가뭄, 눈과 얼음 폭풍, 산불, 번개, 우박, 파괴적인 바람, 홍수, 급류, 극한 열, 극한 한파, 폭풍 해일 및 우주 기상 - 생물학 카테고리: 연례 인플루엔자 유행이 포함	- 항공기 사고 - 비의도적인 위험물(HAZMAT) 누출(고정 시설 및 교통 관련) - 핵발전소 긴급 상황: 방사선 노출 - 다른 위험 요소: 향후 추가될 수 있음
확률등급/가중치 (시설/자산 또는 해당 시설/자산이 위치한지역의 위협이나 위험)	낮음(Low, 1)	신뢰할 만한 증거가 거의 없음	
	보통(Moderate, 2)	잠재적인 위협을 나타냄	
	높음(High, 3)	즉각적인 지역에 대한 신뢰할 만한 위협을 나타냄	
	매우 높음(Very high, 4)	즉각적인 지역에 대한 임박한 위협을 나타냄	

- 재난의 평가 tool로 미국의 RISC (Risk Identification and Site Criticality) Toolkit 2.0을 예로 들 수 있다. 이 tool은 3가지 모듈로 되어있는데

① 위협 및 위험 사정(Threat and Hazard Assessment, THAM) 모듈은 국가 수준의 데이터를 활용하여 자신의 지역 또는 기관에 해당하는 위협(threat)과 위험(hazard)을 파악하고 사정(assess)하며 excel에 입력함으로써 위협/위험을 자동으로 계산해준다.

② 취약성 평가(Vulnerability Assessment) 모듈은 산업 표준 및 지침을 기반으로 자신의 지역 또는 기관의 취약성(vulnerability)을 평가하며 시설의 비상 관리, 물리적 보안 및 사이버 보안 상태, 외부 공공 시설 및 서비스에 대한 의존도를 파악하기 위해 예/아니오 및 다중 선택 질문으로 구성되어 있다. 응답은 전반적인 취약성 점수, 0~100의 단일 숫자(최소에서 최대 취약성)로 계산되며 주요 취약성 구성 요소(1. 복원력 관리, 2. 물리적 보안, 3. 중요 의존성 및 4. 사이버 보안)에 대한 네 가지 점수로 계산된다. 이 네 가지 영역 내의 각 소분류에 대한 추가 점수도 제공되며 도구의 각 섹션 또는 하위 섹션 내에서 취약성 측정을 제공함으로써 시설 소유자/운영자는 취약성에 기여하는 측면을 파악하고 해당 취약성을 줄이고 복원력을 높일 수 있는 조치를 결정할 수 있다. 취약성 점수의 계산은 각 질문에 대한 답변을 단순하게 합산하여 각 RIST-V의 네 섹션이 전체 점수에 동등하게 기여하도록 가중된다.

20) 비의도적 사건: 비의도적 사건은 개별 시설/자산의 운영 및 제공하는 주요 서비스에 중단을 초래할 수 있음. 비의도적 사건은 인간 오류에서 발생하는 사건뿐만 아니라 기술적 실패로 인한 사건 등 여러 형태를 취할 수 있음.

표 8-4. 취약성 평가(Vulnerability Assessment) 모듈 평가 항목

위협(Threat)과 위험(Hazard)	취약성 평가(Vulnerability Assessment) 모듈 평가 항목	
THAM 모듈에서 제시된 70여개 위협(Threat)과 위험(Hazard) (예, 내부자 위험, 테러리즘, 지진, 쓰나미, 홍수, 허리케인, 인플루엔자, 가스 누출 등)	1. 복원력 관리 (Resilience Management)	1.1 비즈니스 연속성 (Business Continuity)
		1.2 응급관리/대비 (Emergency Management/Preparedness)
		1.3 정보 공유 (Information Sharing)
		1.4 기후 변화 (Climate Change)
	2. 물리적 보안 (Physicial Security)	2.1 물리적 보안 조직, 정책 및 계획 (Physical Security Organization, Policies, and Plans)
		2.2 인력 보증 (Personnel Surety)
		2.3 보안 교육 (Security Training)
		2.4 보안 인력 프로필 (Security Force Profile)
		2.5 물리적 출입 제어 (Physical Access Control)
		2.6 조명, 감시 및 침입 탐지 (Lighting, Surveillance and Intrusion Detection)
		2.7 배지 및 내부 보안 (Badging and Internal Security)
	3. 중요 의존성 (Critical Dependencies)	3.1 일반적인 의존성 (General Dependencies)
		3.2 정보 기술 (Information Technology, IT)
		3.3 전기 (Electricity)
		3.4 천연 가스 (Natural Gas)
		3.5 물 (Water)
		3.6 폐수 및 폐기물 처리 (Wastewater and Waste Disposal)
		3.7 통신 (Communications)
		3.8 교통 (Transportation)
		3.9 중요 제품 (Critical Products)
	4. 사이버 보안 (Cybersecurity)	4.1 식별 (Identify)
		4.2 보호 (Protect)
		4.3 탐지 (Detect)
		4.4 대응 (Response)
		4.5 복구 (Recovery)

③ 결과 및 중요도 분석(Consequence and Criticality Analysis) 모듈은 지역 또는 기관의 심각성을 결정하고 재난의 잠재적인 영향/결과를 평가함으로써 반복가능한 방법으로 서로의 연관성을 파악하여 재난에 대응할 수 있는 의료 시스템을 만들 수 있게 하는 것으로 알려져 있다. RIST-V와 동일한 예/아니오 및 다중 선택 형식의 설문 질문으로 구성되어 두 가지 결과 즉 결과 점수(Consequence Rating) 특정 위협/위험이 시설 자체에 미치는 영향을 속성 손실 또는

피해, 사업 비용 및 잠재적 부상 또는 사망 측면에서 상대적으로 측정한 것이며 치명성 점수(Sector Criticality Rating)는 시설이나 자산의 기능 상실로 인한 HPH (Healthcare and Public Health) 섹터 전체에 미치는 영향 수준을 나타낸다.

○ 더 나아가 감염병뿐만 아니라 각종 질병으로 위기를 초래할 수 있는 모든 위해 요인에 대한 대처 즉 'All hazard preparation'의 개념[21]으로 감염병 위기 중심의 현 관리체계보다 더 큰 틀에서 운영하는 것을 검토할 필요가 있다.[3] 이러한 경우 새로운 법령체계가 필요하며 생물테러 질병(병원체와 독성물질 등) 환경성 질환(미세먼지, 온열 손상 등), 지진과 쓰나미, 방사선 피해, 홍수 등 풍수해 등 위기초래 질병에 대한 공통적인 공중보건학적 대응, 의료적 대응은 방역대책본부와 같은 역할을 모든 질병에 대한 '질병대책본부' 역할을 담당하도록 하며 부처별 관할 기관을 재정립할 필요가 있어 보인다.

이를 위해서 질병의 의학적 중재에 관한 부분, 공중보건학적 대응 부분, 사회적 약자의 보호, 공중보건 실험실의 진단과 생물 안전에 관한 부분, 각종 위해와 위해 요인에 대한 감시와 역학 지원의 역량 강화, 실험실 안전과 건강 보호 등의 부분과 예비 인력의 동원, 작업장에서 근로자 보호, 의학적 대응을 위한 연구 개발 촉진과 조달 구매, 이상 반응의 신고와 면책 등의 부분들, 국제 교류와 인력 개발, 의무의 면제 면책 조항, 손해보상, 이런 부분들이 법안에 담겨져 있어야 할 것이다.[4]

표 8-5. 모든 위험 대비와 특정 위험 비교 표

	모든 위험 대비 (AHA, All Hazard Approach)	가장 큰 위험대비 (THA, Top Hazard Approach)
주요 대응 영역	우연히 일어나는 위험(Hazard)	위험의 원인(Risk)
주요 전제조건	서로 다른 위험(Hazard)이라도 공통점이 있어 대비와 완화에 대한 공동 계획으로 관리 가능함	위험은 질적, 양적 다름으로 재난 기획과정에서 통합관리해서 안됨
쉬운 접근	대부분의 위험(Hazard) (전부는 아니지만)을 해결하는 공유성을 지닌 일반체계를 활용함	주요 상위 위험(Hazard)별로 우선 순위를 정하고 포괄적 대응 계획에 따라 가정 먼저 해결함
주요 찬성론	재난기획 측면의 비용효과적임	잘된 준비를 위한 탄탄한 구조임
주요 반대론	즉석 대응이 가능하지 않음	어떤 위험(Risk)은 방치함

(자료원: MoranBodas et al. Top hazards approach – Rethinking the appropriateness of the All-Hazards approach in disaster risk management)

21) Pandemic and All Hazards Preparation Act (PHAPA) (Dec. 2006), Public Law No. 109-417이 조오지 부시 대통령 시절 만들어진 후 Pandemic and All Hazards Preparation Reauthorization Act (PHAPRA) (Mar. 2013) Public Law No. 113-5로 다시 정비되어 연장된 후 Pandemic and All Hazards Preparation and Activating Innovation Act (June. 2016), Public Law No. 116-22로 변경되어 존속되고 있다.

1.3. 법의 제정 방향

○ 재난성 대량환자 발생 질병들의 정의와 분류
○ 건강권과 인권의 보호 조치
○ 미래 발생 가능한 재난적 보건위기 초래 감염병의 대응을 위한 거버넌스 구성
○ 중앙 정부와 지방 자치단체의 사전 대비와 대응에 대한 행동계획으로 각종 공중보건학적 조치, 예방접종과 환자 진료, 취약계층에 대한 사회적 대응 등 체계적 관리를 위한 대안 제시
○ 역학조사, 보건의료인력의 동원과 교육, 의학적 대응에 대한 연구와 개발, 제품의 우선사용허가 등 기존 법령의 미비 혹은 부재 조항의 개발

1.4. 법의 검토 내용(안)

(1) 법의 목적: 보건위기를 초래하는 재난성 질환에 대한 범위를 규정하여 각 개별법의 사각지대를 해소하고, 신종감염병 및 글로벌 현안인 공중보건과 보건안보를 위협하는 질환 관리의 통합적 위기 대응을 목적

(2) 정의: 감염성 질환, 방사선 질환, 화학물질 및 중독성 질환, 환경성 질환, 손상성 질환으로 일정 기준을 넘는 사망과 환자가 발생하는 질환 등으로 각 개별법에 그대로 인용함

(3) 기본 계획 수립과 인권보호: ① 중앙과 지방자치단체의 5년 단위 기본계획을 수립함, ② 계획의 수립에 있어 인권보호의 강화, ③ 각 개별법에 따른 업무 중 보건의료 자원의 전면적인 동원이 필요한 부분은 보건복지부와 질병관리청의 지침과 기술지도에 따름을 명시함

(4) 관련 사업 조직: ① 총리실 산하에 '보건위기초래 재난성질환 예방과 관리 위원회(이하 위원회)'와 그 산하 과학자문위원회, 위기평가위원회, 연구개발위원회 둠, ② 위원회의 자문에 의한 공중보건 지역단위 위기선언과 위기의 평가(매3개월), ③ 사업의 원활한 수행을 위하여 기존의 각종 자문위원회의 업무 협조, ④ 사업 수행 시 지방자치단체별 자문기구와 사업지원기구의 역할을 명시함

(5) 실행계획의 수립과 관련 기관의 협조: ① 지방자체장은 중앙정부의 기본계획에 따라 관할 지역의 매년 시행계획을 수립하고 이를 점검함, ② 시행 계획 수립 시 관련 기관과 협의하여 수립하고 공동으로 평가를 수행함, ③ 민간의료기관 등의 활동 시 협력 계획

(6) 의료적 중재의 시행: ① 사전 계획된 보건의료인 등 인력 동원, ② 의료기관(국립대학 병원 등) 지정과 동원, 선별검사, 감염예방시설 증축, 이동식 격리병상 혹은 예비병상의 확보, 중환자실 확보를 위한 개보수, ③ 중증도에 따른 환자 분류(triage), 입원, 전원과 이송, 만성질환자

등 취약계층 보호

(7) 예방접종 등의 시행: ① 필요시 집단 예방접종이나 그에 상응하는 화학적 예방(chemoprophylaxis) 시행, ② 예방접종 등 실행에 따른 의료기관의 지원, ③ 관련 치료제, 해독제의 투약과 관련된 업무 지원, ④ 긴급사용 약물로 허가된 경우의 이상반응에 대한 감시

(8) 공중보건학적 중재의 시행: ① 행태변화(behavior change), 사회적 거리두기(social distance), 지역봉쇄(lockdown), 일시업무정지(shutdown) 등 ② ① 시행의 모니터링과 평가를 거쳐 조정함

(9) 역학조사, 공중보건 실험실 진단, 생물 안전: ① 신속 진단과 확진을 위한 역학조사 지원, ② 병원체의 분리와 생물 안전 관리, ③ 검체 이송, 보관, 폐기 등 관리

(10) 공중보건 각종 위해요소 감시, 역학조사요원 등의 역량 강화: ① 각종 위해 요인에 대한 감시와 평가 tool 개발과 정보시스템 구축, ② 피해의 범위 측정과 긴급 보건의료 수요조사, ③ 정기적인 모의 훈련 실시와 관련 요원의 역량강화 계획 수립

(11) 보건의료인, 관련 시설의 감염병 등 질병 예방 등 안전과 건강 보호: ① 보건의료인의 감염병 등에 대한 보호조치, ② 의료시설의 안전 관리와 소독, 오염 제거 등

(12) 보건의료 자원봉사 예비 인력의 확보와 교육: ① 필수 분야의 자원봉사 지원자, 의료 예비인력 모집과 등록, 훈련 계획을 수립, ② 관련 인력의 보수 등, ③ 해외 파견 시 인력 관리와 안전

(13) 비상계획, 사업장 근로자 보호: 기업의 비상계획(contingency plan)과 근로자 건강 보호, 임금보존 계획

(14) 진단, 치료, 백신 등 연구 개발 촉진과 조달 구매: ① 진단, 치료, 백신, 의료기기의 개발의 T/F 구성 전임상과 임상시험 지원(연구개발위원회 산하), ② GMP 시설 확보, 증축, 개축을 위한 지원, ③ 관련 특허 취득을 위한 예산 지원, ④ 제품 생산 신속한 확대와 선구매, 보험 적용 등 규제 합리화 조치, ⑤ 신속 확대 생산을 위한 시설 사전 평가, 시설 유지 관리 지원 방안

(15) 질병 통제 물자의 비축과 관리: ① 권역별 비축 필수의약품, 개인보호장구(PPE), 인공호흡기, ECMO 등의 우선 사용 권한, ② 질병 통제 관련 물자의 수출입 관련 업무

(16) 국제 교류와 인력 개발 협력: ① 국제보건 위기 시 국제협력과 공조에 대한 기본 계획, ② 국제기구나 관련 국가에 관계 공무원을 파견, 국제보건 안보인력 양성

(17) 다른 법률에 대한 면책 조항 등

(18) 다른 법률과의 관계

(19) 위기초래질환 관리 참여자들의 협력 의무와 면책 조항: '민감정보'의 처리에 관한 타 법률의 적용에서 제외

(20) 관련 예산의 확보와 손해 보상 등: ① 질병관리에 참여한 보건의료인이 사망한 경우의 배상, ② 예방접종 혹은 약물 이상반응으로 인한 질병, 사망 등에 대한 보상, ③ 공중보건위기로 선포된 지역의 의료기관(중환자병상, 예비병상확보, 개보수)과 사업장의 동원에 따른 시설, 인적, 재정적 손실에 대한 배상

정책제언

보건위기를 초래한 SARS-CoV-2 Virus는 알파, 베타, 델타를 거쳐 오미크론으로 진화를 거듭하면서 면역 회피와 빠른 전파력으로 전 세계 대유행을 초래했다. 이러한 변이에 따라 1급 질환, 2급, 다시 4급 질병의 분류를 바꾸는 등 복잡한 절차를 보다 단순한 분류체계로 개편이 필요하다. 더 나가 전 세계적인 문제가 되고 있는 의료기관 관련 감염과 항생제 내성 감염병은 새로운 위협으로 '감염병 예방과 관리에 관한 법률(이하 감염병예방법)'을 미래 새로운 감염병에 대응하는 법안으로 개선해야 한다.

공중보건 위기의 상황은 사전 준비, 긴급 대응, 통제 그리고 회복의 기간 동안 나타난 제반 문제를 해결하기 위하여 ① 현행법의 개선, 또는 ② 공중보건위기초래 감염병을 관리하기 위한 특별법 체계, 혹은 ③ 모든 보건위기 위기대응 기본법 세 방향에서 그 필요성 검토가 요구된다. 또한 의료적 대응(Medical Countermeasure, MCM)의 중요성이 부각된 바 이러한 대응을 위한 진단, 치료 연구, 개발, 긴급사용허가, 비축, 도달, 전 국민 예방접종 등에서 개선이 필요하다. 또한 초유의 대량환자가 발생으로 의료체계 마비를 예방하기 위한 재택의료와 자가치료를 확대하고 민간의료기관이 대부분인 우리나라의 특성상 일차의료기관, 지역 병원, 전문 병원, 상급 종합 병원 간 역할과 기능 개선을 위한 장치가 필요하다. 그러나 바이러스의 계속된 진화로 초유의 환자 급증이 발생한 바 사전준비, 경보발령, 긴급대응, 통제와 회복 등에서 지방자치단체와 질병청의 의료적 대응의 강화가 필요하다. 또한 감염병 관리에 필요한 환자 의무기록(사망 포함), 역학조사, 과거 질병력, 예방접종력 등 개인 정보의 효율적인 확보가 필요하다.

전파 차단을 위한 각종 사회적, 환경적 조치가 장기간 지속됨에 따라 사회복지시설 이용의 제한, 식당, 카페, 술집의 이용 제한, 편의점과 백화점 시설 이용 제한, 체육 행사, 공연, 영화 관람의 제한, 버스 및 지하철 등 교통시설 등 각종 시설의 사회적 거리두기 적용, 공기 질 관리, 건물의 폐쇄 등 물리적 환경에 대한 조치, 오염 의심 시설의 소독 등에 대한 체계적 정비가 필요하고 이러한 조치를 실행하는 과정에서 방역관, 역학조사관, 예방위원의 역할을 제고하는 한편, 국민과 소통을 제고하여 과학적 증거 중심 정보의 유통을 도모하기 위하여 데이터분석관 제도의 도입이 필요하다.

한편 '보건위기초래 모든 재난성 질환 예방과 관리 기본법' 검토한다.

보건의료 수요가 급증하는 사례는 자연재해(지진, 쓰나미, 태풍과 홍수, 기후변화에 의한 온열 손상과 혹한 등)와 인재(생물테러, 화학물질유출, 방사능 유출과 핵폭발 등)가 고려된다. 최근 우크라이나 전쟁 이후 유럽에서 핵전쟁에 의한 대량환자 발생을 경고하고 이에 대한 준비를 서둘러야 한다는 목소리가 크다. 우리나라는 오래된 남북 대치 상황에도 불구하고 이러한 부분에서 대량 환자 발생에 대한 대비를 잘하고 있지 못한 것으로 판단된다. COVID-19 유행을 계기로 관련 대책을 마련할 필요성이 대두되고 있다. 모든위험대비접근법(All hazard Approach, AHA)은 다양한 위협과 위험에 대처하는 방안이므로 공동적(commonality)인 접근

대책을 특정 감염병(인플루엔자, 생물테러)으로 운영하면 '재난성 감염병 특별대책법'으로 운영될 수 있을 것으로 판단된다.

구체적으로 ① 법의 목적과, ② 정의, ③ 기본 계획 수립과 인권 보호, ④ 관련 사업 조직, ⑤ 실행계획의 수립과 관련 기관의 협조, ⑥ 의료적 중재의 시행, ⑦ 예방접종 등의 시행, ⑧ 공중보건학적 중재의 시행, ⑨ 역학조사, 공중보건 실험실 진단, 생물 안전, ⑩ 공중보건 각종 위해요소 감시, 역학조사요원 등의 역량 강화, ⑪ 보건의료인, 관련 시설의 감염병 등 질병 예방 등 안전과 건강 보호, ⑫ 보건의료 자원봉사 예비 인력의 확보와 교육, ⑬ 사업장 비상계획과 근로자 보호, ⑭ 진단, 치료, 백신 등 연구 개발 촉진과 조달 구매, ⑮ 질병 통제 물자의 비축과 관리, ⑯ 국제교류와 인력 개발 협력, ⑰ 다른 법률에 대한 면제 조항 등, ⑱ 다른 법률과의 관계, ⑲ 위기초래질환 관리 참여자들의 협력 의무와 면책 조항, ⑳ 관련 예산의 확보와 손해 보상 등 이런 부분들의 접근 전략이 법안에 담겨져 있어야 하며 WHO IHR 개정, Pandemic Prevention Treaty 개정 작업과 궤를 같이하면서 개선해야 할 것이다.

참고문헌

1) Desborough J, et al. Australia's national COVID-19 primary care response. Med J Aust 2020;213(3):104-106.e1. doi: 10.5694/mja2.50693. Epub 2020 Jul 4. Available from URL: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.5694/mja2.50693
2) 최난혁. 최슬기 재난안전 대응관리체계에 대한 네트워크 분석: 감염병 재난대응을 중심으로. 사회과학연구 2022;3(2).
3) Bodas M, et al. Top hazards approach – Rethinking the appropriateness of the All-Hazards approach in disaster risk management. International Journal of Disaster Risk Reduction 2020;47:101559. Available from URL: https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101559
4) 이종구 외. Buildinga legislative model responding to public health emergencies and disaster. 국회국제보건의료포럼; 2020.

제9장
재난성 감염병 대비·대응을 위한 거버넌스 및 부문 간 협력

1. 재난성 감염병 대비·대응을 위한 거버넌스 및 부문 간 협력

1. 재난성 감염병 대비·대응을 위한 거버넌스 및 부문 간 협력

1.1. 개요

WHO에 의하면 보건의료체계의 거버넌스를 다음과 같이 정의하고 있다.[1] 보건의료체계 거버넌스는 국가 보건의료체계를 감독하고 관리하는데 필요한 과정, 구조 및 기관을 의미한다. 이는 정부 기관, 보건의료서비스의 제공자, 환자 및 그들의 가족, 사회 및 지역사회, 시민 사회 기관 및 민간 부문 기관을 포함한 보건의료에 관련된 다양한 주체 및 이해 관계자 간의 관계를 관리한다. 보건의료체계 거버넌스는 전략적 정책 프레임워크가 존재하고 효과적인 감독, 연합 형성, 적절한 규제 및 인센티브 제공, 시스템 설계에 주의를 기울이고, 책임을 지는 것을 의미한다. 효과적인 보건의료체계 거버넌스는 모든 이에게 접근 가능하고 공평하며 효율적이고 가격이 합리적이며 고품질의 보건의료 서비스를 보장하기 위해 필수적이다. 이를 위해서는 보건의료자원의 효율적이고 공평한 할당, 제공되도록 지도하는 정책 및 규정의 존재, 그리고 보건의료체계의 성과를 모니터링하고 평가하며 검토할 수 있는 메커니즘이 필요하다. 또한, 보건의료체계 거버넌스는 보건의료 분야에서 공정성과 사회 정의를 촉진하는 데 중요한 역할을 한다. 이는 사회의 모든 구성원의 요구에 민감하게 대응하고 그들의 사회 경제적 지위, 인종, 문화, 성별 또는 기타 요인에 관계없이 보건의료 체계가 대응하도록 보장한다. 강하고 좋은 거버넌스는 건강을 향상시키는 것으로 알려져 있다. 한편 일반적으로 거버넌스란 사회가 집단적인 의사 결정을 하고 이를 실행하는 체계적이며, 정형화된 방법을 의미하는데 좋은 거버넌스는 일반적으로 법치, 좋은 규제, 재정의 적정성 및 지속

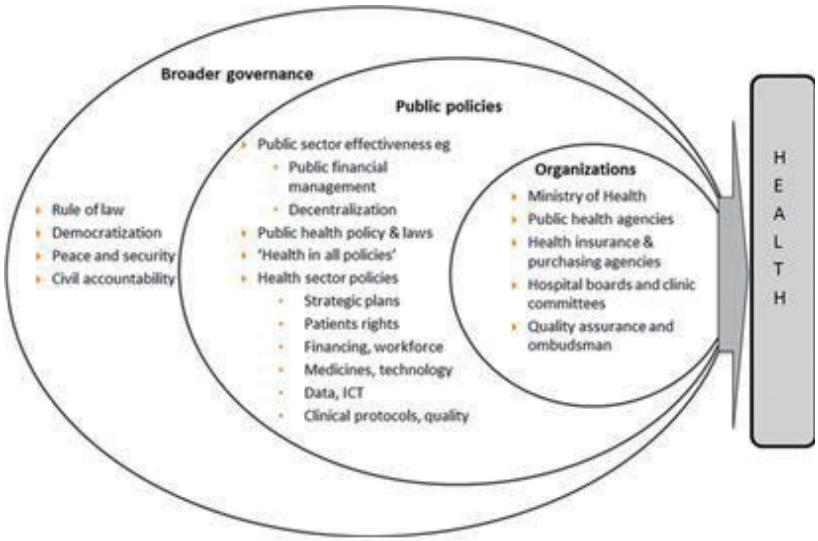


그림 9-1. 거버넌스와 보건 부문(Savedoff 2009 변형함)

1) European Observatory on Health Systems and Policies. Kosinska M Preface in 'Strengthening Health System Governance: Better policies, stronger performance'; 2016.

가능성을 뜻한다.[2] 특별히 보건분야의 거버넌스는 다층적으로 작동하는데 보건분야를 넘어서 보다 광범위한 거버넌스, 보건의료의 내적 · 외적 공공정책, 보건분야의 조직의 효율성 등으로 알려져 있다.[2,3]

우리나라 코로나19 대응체계는 코로나바이러스감염증-19 중앙방역대책본부(본부장: 질병관리청장), 중앙사고수습본부(본부장: 보건복지부장관), 중앙재난안전대책본부(본부장: 코로나19의 경우 국무총리)를 중심으로 운영되었다. 이때 중앙재난안전대책본부(중대본)는 중앙정부의 코로나19 대응을 총괄 · 조정하면서, 모든 중앙부처와 지방정부가 함께 참여해 코로나19 현안과 관련 정책을 신속하면서 효과적으로 논의하는 회의체를 함께 운영하였다.

이러한 코로나19 대응체계는 보건당국(질병관리청, 보건복지부, 보건소, 보건환경연구원 등)과 보건 · 의료기관을 중심으로 하는 공중보건체계에 비해 참여하는 범위가 넓고 다양하다는 점에서 궤를 달리 한다. 특히 코로나19는 과학적 근거나 적절한(혹은 특이적) 대응 수단이 부족한 신종감염병이었다는 점에서, 이번 대응체계는 신종감염병이 초래한 다방면의 위험을 효과적으로 관리하기 위해 구축된 것이라 할 수 있다. 예를 들어, 코로나19 시기 검역, 진단검사, 접촉자 추적 · 격리, 예방접종 등 보건의료적 수단의 원활한 활용뿐만 아니라, 방역수칙(특히, 사회적 거리두기나 마스크 착용 등 비약물적 중재)을 국민에 대해 널리 적용하고 이에 부합하는 지원책을 시행하는 이른바 "사회대응"까지 범정부적 역량 결집 없이는 효과적으로 실시될 수 없었을 것이다.

그러나, 예상보다 큰 규모로 오래 지속된 코로나19 팬데믹은 역량의 결집뿐만 아니라 각종 자료의 통합적 관리 · 연계, 사회적 수용성 제고를 위한 다방면의 소통의 중요성을 다시 한번 일깨웠다. 그리고 혁신적인 연구&개발을 목표지향적으로 강력하게 추진하고, 공공의 가치를 달성할 수 있는

표 9-1. 거버넌스 현황 및 문제점: 중앙과 지방

거버넌스 특성(기준)	문제점
감염병 위기대응 리더십	• 감염병 위기 시 중앙-지방의 역할 모호 (예) 감염병예방법-다양한 방역 업무가 복지부/질병관리청/지자체 공동 소관
감염병 대응의 전문성	• 공중보건 인력 및 전문성 부족 (예) 역학조사관 및 감염병 대응인력 부족, 신규 역학조사관 교육 미수료로 전문성 부족
대응의 신속성	• 체계적인 정보시스템 부재로 실시간 정보공유 미흡 • 다양한 정보가 여러 부처, 기관에 분산 (예) 확진자 및 예방접종 정보(질병관리청), 병상 및 의료인력 정보(복지부)
대응의 효과성	• 지자체의 대응 인프라(병상 등) 취약 및 공동활용 미흡 • 예산부족, 행정적 권한 미흡으로 지역 상황에 맞는 정책 추진에 애로
소통의 정확성과 신뢰성	• 중앙-지자체 간 쌍방향 소통과 협조 부족 (예) 대전시 독자적 실내 마스크 착용의무 해제 추진

(출처: 감염병 위기대응 거버넌스 연구, 박정호 외, 질병관리청, 2023, 변형함)

2) WHO. Health System Governance. https://www.who.int/health-topics/health-systems-governance#tab=tab_1

3) Fryatt R, et al. Health sector governance: should we be investing more? BMJ Glob Health 2017;2(2):e000343. https://gh.bmj.com/content/2/2/e000343

제도적 장치를 고안해야 할 교훈을 남겼다. 코로나19의 감염병 등급과 위기경보가 하향된 상황에서 미래 공중보건위기에 효과적으로 대응하기 위해 우리는 코로나19 팬데믹에서 드러난 거버넌스의 한계를 어떻게 보완하여야 할까?

1.2. 감염성 질병관리 관련 거버넌스 변화의 정책과제

1) 중앙과 지방자치단체의 역할 조정: 지자체 역량 강화를 중심으로

코로나19 대응은 중앙부처는 정책과 지침을 수립하고, 지방자치단체는 이를 기반으로 집행하는 것을 골자로 하였다. TTIQ를 통해 코로나19 전파를 어느 정도 제어할 수 있는 범위에서는 이러한 방식이 효과가 있었지만, 확진자가 폭증하고 유행 기간이 길어지면서 각 지자체가 그들이 처한 다양한 상황에 맞춤형으로 대응하는 것에는 한계가 있었다. 특히 현재 우리나라의 보건 행정 체계는 주로 지침을 하달하는 중앙과 이를 받아 집행하는 보건소 중심으로 운영되고 있다. 이 때문에 보건소 조직은 지역의 이슈를 발굴하고 정책 방향을 결정하며 지자체의 협력을 통해 실현하는 조직이 아니라 단순한 집행 조직에 머물러 있는 실정이다. 시·도 역시 보건 및 감염병 관련 업무를 맡고 있는 조직이 부족하여 주로 중앙의 지침을 보건소로 하달하는 역할에만 초점을 맞추고 있다. 이 때문에 코로나19 유행 시 지역별 자체적인 상황판단, 의사결정을 바탕으로 중앙과 협력할 수 있는 역량과 여건이 마련되지 못한 채 중앙의 지침을 실행하는 역할만 담당하는 한계가 있었다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 시·도의 조직과 역량을 한 수준 높이고 보건소의 기능을 대폭 상향 조정하는 것이 필요할 것으로 보인다.

이를 위해 지방자치단체의 의료 전달체계, 중증 환자 관리체계, 격리 체계 등 감염병 환자의 의료적 관리에 관한 법적 권한을 정비하여야 하며 동시에 질병관리청 산하 권역별질병대응센터의 지방자치단체 지원 역할을 보다 강화할 필요가 있다.

시·도는 시·도 수준의 감염병 관련 정책 개발 기능이 필요한데 단순히 중앙지침을 지방에 하달하는 통로 역할에서 벗어나기 위하여 관련 역학조사와 자료분석을 위한 조직을 개발하고 시·도 감염병 지원단을 활성화시켜 나갈 필요가 있다.

보건소는 일차의료기관인 동시에, 감염병과 관련한 신고·보고·감시, 역학조사, 주민 교육·홍보 및 민관협력 등의 업무들을 함께 해나가는 지역 단위의 감염병 중심기관이다. 보건소는 취약계층에 대한 사전 조사를 진행하는 등 대책을 마련할 필요가 있다. 또한, 지역 보건소와 지역의 일차의료기관이 함께 협력할 수 있는 거버넌스(예방위원회)가 필요하며 이는 평시를 넘어 재난이 벌어지는 위기 시 또한 운영될 수 있는 체계이어야 한다.

2) 중앙과 지방자치단체의 협력 기반 감염병 대비 · 대응

코로나19 대응체계는 국무총리를 필두로 하여 모든 중앙부처가 참여하는 거버넌스 구축이 이뤄졌지만, 향후 감염병 재난을 대비할 수 있는 조직과 역량이 갖추어져 있어야 한다. 감염병 재난 대비에 필요한 조직과 전문역량 강화, 중앙 부처 간 업무 조정, 정책 수립 역량(조직, 예산 법 · 제도 등) 강화와 인력 양성 · 훈련에 지속적 노력이 필요한 것이다. 공중보건 위기대응 역량 강화를 위하여 질병관리청은 재난 분야의 취약성 분석, 대응에 대한 기능을 보완하고 자료와 증거에 기반한 정책 방향 설정을 위해 구체적인 개선 방안을 도출할 필요가 있다.

코로나19를 돌아보았을 때, 이전의 감염병처럼 예방접종 · 격리 조치로 신속하게 종식되는 감염병이 아닌, 장기간 만연하여 3년 이상 지속될 경우 이에 따라 의료적 대응의 역할이 커지게 된다. 그러나 환자의 전염병 관리 및 치료에 대한 대응 경계가 뚜렷하지 않음과 동시에 각 부처가 협력해야 할 부분도 많다. 이러한 맥락에서 보건복지부가 소관하는 감염병 환자 관리의 영역들을 질병관리청에 이관하는 검토가 필요하다. 예를 들어, 몇 차례의 법령 정비로 감염병전문병원의 지정(중앙감염병전문병원 제외) 및 운영 · 관리에 관한 권한을 질병관리청에 위임한바, 향후 감염병 환자 관리에 많은 부분들을 질병관리청에서 관장하게 되었다. 이에 따라 질병관리청의 역량을 확대할 때 지원체계 · 예산 · 인력뿐만 아니라 임상진료 등 환자관리 가이드라인 개발 역량도 강화가 필요하다. 코로나19 시기를 복기해 보았을 때 보건소에 환자의 입원과 퇴원 결정 권한이 주어짐에 따라, 보건소와 의료기관 사이의 협력 체계가 평상시부터 지자체 단위에서 준비될 필요성이 있었다. 또한 환자 급증 시 의료기관 · 시설격리에서 자가격리로 전환되며 재택 치료가 주가 되었는데 이에 대한 감염병 예방과 통제(infection prevention and control)는 잘 이루어지지 않았다. 이에, 적어도 감염병 재난 · 위기 시, 중앙부터 지자체까지 전파 차단과 감염 예방에 관한 통일된 가이드라인에 따라 환자관리를 이행할 수 있도록 해야 하며, 평시에도 의료기관에서 감염예방을 위한 조치들이 시행되도록 해야 한다.

한편, 미국은 중앙정부에서 각 주정부에 가이드라인과 체크리스트(부록 5 참고)를 배포하여 모든 당국이 과학적 증거를 기반으로 재난을 관리할 수 있는 문화가 발달되어 있다. 중앙과 지방이 같은 목표와 수단을 갖추도록 하면서 표준적인 행동 요령을 숙달할 수 있도록 돕는 해외 사례는 우리나라의 감염병 대유행 등 공중보건 위기에 대비에 참고할 필요가 있다.

3) 민간과 공공이 협력, 지속 가능한 의료시스템 구축

우리나라는 초기 TTIQ의 효과로 인해 상대적으로 피해가 적었지만, 오미크론 변이주의 폭증 시에는 상당한 인명피해가 발생하게 되었다. 또한 이에 대한 대응과정에서 추가 지출된 재정이 의료시스템의 강화에 효과적으로 활용되기보다는 의료기관의 재정적 피해를 보상하는 정도로만 활용된 측면이 있다. 따라서 감염병에 효과적으로 대응하기 위한 공중보건체계와 의료기관 간 협력(Public Private Mix, PPM)이 기존 결핵뿐만 아니라 일반 감염병 관리에도 필요하다. 특히 항생제 내성관리, 격리병상 운영도 PPM을 적용한 새로운 모형이 필요하다. 그리고 응급의료, 외상환자관리,

중환자 의료, 분만, 소아 등 소위 필수 의료체계가 뒷받침되어야 한다. 이는 개별적인 학문과 진료 단위의 문제보다는 근원적으로 우리나라가 가지고 있는 의료시스템의 문제로 인해 발생하고 있다. 따라서 의료시스템이 가지고 있는 구조적 문제를 해결하고 보다 바람직한 의료시스템을 구축하지 않고는, 땜질식의 대처가 될 수밖에 없고 동일한 문제가 반복될 가능성이 많다. 즉 상대적으로 낮은 수가와 행위별 수가제는 비용이 높고, 행위량이 적을 수밖에 없는 진료 영역을 의료기관이 기피하게되고 전반적인 의료체계는 취약해질 수밖에 없는 구조로 되어 있다. 또한 장기간 지속된 정부와 의료계와의 갈등과 대립으로 인해 근본적인 개혁을 위한 대담한 전환 역시 힘든 상황에 있다.

2025년도부터 환자중심 의료시범 사업이 건강보험관리공단으로부터 만들어진다. 이를 준비하는 과정에서 각 지역별로 ACO (책임의료조직) 모형에 해당하는 컨소시엄이 이뤄지고 있다. 의료기관, 돌봄기관, 사회복지 기관들이 결합되어 있으며, 한 유닛당 의료기관이 10여 개 정도 포함되어있다. 의사 한 명당 1,000명의 환자를 관리한다면 하나의 컨소시엄이 10,000명 정도의 환자를 관리하게 되는 것이다. 1형은 단독개원 의원이 구조적 변화 없이 등록관리의 기능을 담당할 수 있도록 변화를 유도하는 모델이다. 2형은 소규모 그룹개원의원이 재택의료를 포함한 확장된 기능을 담당할 수 있는 모델이다. 3형은 중소규모 그룹개원의원이 원내 다학제 팀을 운영하며, 일차의료교육과 네트워크 운영이 가능한 모델이다. 4형은 타 의원과의 모든 기능을 갖추되 다른 소규모 유형의 일차의료의원에 인력 등을 파견하고 교육을 제공하는 등 일차의료 지원 센터의 역할을 담당하는 모델이다. 이러한 네트워크를 갖고 있는 컨소시엄에 반드시 하나의 기관 정도는 감염병에 대응 가능한 기관이 포함되도록, 권한 및 책임을 부여하는 방식이 이뤄진다면 자연스럽게 연결될 수 있는 포인트가 생성될 것이다. ACO (책임의료조직) 기능을 통해 자발적으로 지역완결형 의료체계가 갖춰질 수 있는 법적 근거 생성을 통해 새로운 구조를 만들 수 있을 것이다.

또한 보건소 기능 강화의 맥락에서 개인정보와 같은 민감 정보는 민간 의료기관에 이관할 수 없기 때문에 각 시·군·구 보건소가 이러한 부분의 조율 역할을 맡을 수 있다. 오미크론 환자 급증 시기, 지역사회 일차의료기관과 보건소 간 협력 경험과 지원의 부재는 자가관리, 가정의 감염 통제, 상담 등 각종 민원 사항을 보건소가 다 담당해야 하는 상황을 되돌아보면서 평시에 일차의료기관의 역할, 보건소의 공적 기능 등을 정리해야 될 필요가 있다. 일례로 위기 시 민간 의료기관을 즉각 동원하는 데 제한이 있는 한계를 극복하기 위해 지역 사회 내에서 감염병 대응을 즉각적으로 대응할 수 있도록 감염병 leading 의원을 사전 지정하는 방안도 필요하다.

평시에 이러한 부분들은 감염병예방법의 예방위원제도(인구 2만 명당 1명씩 의료인력을 배치, 혹은 의료인 지정)를 활용한다면 지역사회 중심으로 감염병 환자를 관리할 수 있을 것이다. 격리에 따른 환자 예방 교육, 자가치료 지도, 지역의 소규모 격리 병상 확보, 환자 분류와 이송 등의 역할을 보건소와 협력하여 구축할 수 있을 것이다.

4) 포괄적 사회적 대응을 위한 부처 간 협력

코로나19와 같은 대규모 감염병 재난이 가져오는 영향은 보건, 의료뿐만 아니라 복지, 경제, 산업, 생계, 고용 등 사회 전반에 파급력을 가져온다. 이에 감염병 대유행 위기관리에 있어 사회 전체적인

피해를 최소화하고 피해의 지역 간, 집단 간 형평성 문제를 해결하기 위해서는 각 영역을 맡고 있는 중앙부처 간의 연계와 협력이 필요하다. 특히 광역 혹은 기초 자치단체 수준에서 공중보건, 의료, 사회복지서비스, 소득, 교육, 교통과 주거 등 각종 서비스가 통합되어 집행되어야 한다. 예를 들어 의료시스템의 문제를 해결하기 위해서는 의료정책만이 아니라 지불보상 제도의 변경과 같은 문제가 해결되어야 한다. 이때 양적지표 중심 평가체계, 부처 칸막이는 협력과 연계의 부족을 야기할 수 있으므로, 특히나 감염병 재난 시에는, 균형 있는 의사결정을 통해 효과적인 대책을 개발하고 포괄적으로 평가·환류할 수 있어야 할 것이다.

한편, 지역사회의 회복탄력성(resilience)을 높일 방법이 무엇인지 고민하는 과정에서도 협력은 중요한 요소이다. 중앙부처, 지방자치단체 그리고 보건·의료기관이 상호 협력을 바탕으로 지역사회의 취약점을 사전에 모니터링하고 개선하여야 한다.

지역사회의 회복 탄력성(resilience)을 높힐 수 있는 방법은 무엇인지, 지역 사회 구성원의 참여와 취약계층을 대상으로만 하는 돌봄의 영역을 넘어 지역별로 평상시에도 취약점, 문제점을 파악하고 재난이 벌어졌을 때 취약계층에게 문제가 발생하지 않도록 모니터링을 통해 서로 돕고, 문제를 해결하는 등의 관리가 필요하다.

5) 전 사회적 대응과 인권 형평성을 보장할 수 있는 제도와 문화

전 사회적 대응과정에서 인권과 형평성의 문제가 해결되기 위해서는 풀뿌리 조직에 기초한 상향식의 의견 발의와 수용이 신속하고 효과적으로 되는 것이 중요하다. 감염병 재난과 같이 촌각을 다투는 상황에서는 상향식의 의사전달과 위로의 정책 결정 참여에 어려움이 존재하기 때문에 이에 대한 다방면의 노력이 필요한 것이다. 특히 우리나라는 유교 문화의 영향으로 중앙에서 결정된 정책에 대한 수용성이 높은 장점은 있지만 상대적으로 하부 이해당사자의 정책 참여와 의견 발의가 활발하지 못한 단점이 있다. 이러한 문화와 사회 구조의 상황에서는 중앙행정부처의 일방적인 지시와 이에 반발하는 민간 단체와의 갈등이 폭발할 수 있는 위험도 존재한다.

코로나19 시기, 폐렴이 없이도 바이러스 감염이 의심되면(무증상자, 접촉자 등) 격리 조치 등을 취한바, 국민 건강과 사회 안전을 보호하는 과정에서 발생할 수 있는 개선 방안 도출 과정에서 시민 사회의 참여가 필요하다. 다만 해외국에 비해 일부 제한적으로 lock down, shut down을 시행한 것은 잘한 점이다. 코로나19 시기를 돌아보며 인권과 더불어 사회적 편견에 대한 문제점을 파악하여 해외 주요국과의 정책 비교 등을 통해 감염병 관리 및 대응 과정에서의 한계점을 파악하는 것이 필요하다. 일례로, 직업적으로 질병에 노출되기 쉬운 사람들의 인권 및 편견을 해소하는 전략 등은 정책적으로 개선될 필요가 있다.

6) Health Security 차원에서 bio-medicine R&D의 개선

새로운 감염병은 전파경로와 전파속도, 변이 생성 등에서 우리가 알고 있었던 지식을 넘어서 새로운 문제를 제기한다. 또한 준비되지 않은 진단제, 치료제, 백신 등을 어떻게 최대한 빨리 개발

하고 허가하며 적용할 것인가에 대한 해결 방안을 마련하여야 한다. 이러한 문제를 해결하는 것이 과학이며, 그것이 가장 효율적·효과적으로 가능하도록 R&D 거버넌스가 운영되어야 할 것이다.

정부는 2020년 코로나19 발생 후 감염병으로 인한 위기를 극복하기 위하여 2020년부터 2023년까지 4년간 총 1조 8,084억 원을 투자하였다. 특히 2020년도에 2019년 투자액 1,405억 원에 비하여 2,093억 원 증가한 3,498억 원을 투자하였다. 코로나19 발생 후 추경을 통한 예산확보 과정과 집행 내용을 살펴보면 그간 우리나라의 R&D 거버넌스의 문제점으로 꾸준히 제기되고 논의되어 왔으나, 개선되는데 한계가 있던 각 부처별로 분절된 거버넌스의 문제점이 확연히 나타났다.

생명공학육성에 관한 법률에 따른 운영 등은 과기부가 주로 맡고있다. 감염병 연구소를 설치할 때 과기부와 복지부가 각각 별도로 연구소를 설치함에 따라 질병관리청도 감염병 연구소를 설치하였다. 코로나19 초반부터 이러한 기관들이 통합적, 협력적인 구조로 운영되었어야 했으나 그러지 못한 부분이 있었다. 또한 Global Health Security 차원에서, 전략물자 개발 이외 질병관리청이 주도적으로 참여할 필요가 있는 분야는 다제내성균과 의료관련 감염증으로, 현재도 매우 시급한 사안이므로 감염병예방법 등 관련 제도와 거버넌스 개선을 반영해야 한다.

신종감염병에 대응을 위하여 연구 목표와 과제의 우선순위 결정에 관한 관계 전문가가 필요하다. 즉 전체적인 필요 분야와 현재 국가의 인적 물적 자원, 지원체계, 인프라 수준, 국제협력 방안 등을 총체적으로 집중적 논의가 필요한바, WHO와 GLOPID-R (전염병 대비를 위한 글로벌 연구 협력)은 공동 포럼을 개최하였다. 우선순위 결정을 위한 포럼은 주요 연구 자금 제공자와 다양한 분야의 300명 이상의 의료, 과학 및 규제와 관련된 과학자와 연구자, 48개국으로부터 연구비 지원기관, 150명이 online으로 참여하여 진행되었다. 이 회의에서 코로나19에 대한 현재 지식수준을 평가하고, 부족한 부분을 파악하며, 발병을 막는 데 필요한 우선 연구를 가속화하고 자금을 지원하기 위한 협력 방안을 논의한 바 우리나라도 적극 참여가 필요하다.

7) 국제보건의 측면에서 우리나라의 역할

감염병이 도래하였을 때, WHO의 보건의료 체계 기본 구성 요소(6 building blocks of health systems)를 기초로 하고 지속 가능 개발 목표의 주요 요소인 보편적 건강 보장 달성에도 기여할 수 있도록 감염병 대응 역량, 특히 감염병 감시체계와 공동 대응을 위한 협력을 개선할 수 있는 전략의 개발 및 실행이 필요하다. 이에 양자 외교 혹은 다자외교 등을 통해 우리나라가 해외국가를 지원하는 즉, 주도적으로 국제사회에 협력하는 거버넌스의 측면이 중요하다. 국제보건규칙(IHR, International Health Regulation) 개정과 대유행 조약(PPT, Pandemic Prevention Treaty) 제정에 발맞추어 우리나라의 역할과 기능, 그에 따른 재정의 부담, 기술 지원 및 의사결정 과정에 적극적으로 참여할 수 있어야 한다. 국제적인 불평등 문제를 해결하기 위해 GAVI (세계백신면역연합), WHO 등 아시아 태평양 전역의 국제 보건 의료 논의에 참여하고, 미국 질병통제예방센터(CDC) 동남아지역사무소 개소 등이 진행되는바, 이와 어떻게 협력 관계를 가져갈 것인지 논의가 필요하다. 이러한 주요국의 질병통제예방센터 활동을 참조하여 국내 CDC의 영역을 확장시키고 GHSA (Global Health Security Agenda)에서 우리나라의 역할은 무엇일지 논의가 필요하다.

1.3. 정책제언

일반적으로 현행법에 의거하여 진행되는 각종 보건의료 혹은 사회 서비스나 프로그램들은 위기 상황에서도 작동 방식이 동일할 것인가에 대한 물음이 필요하다. 위기 상황에서 사전대비, 조기 발견, 응급대응, 재해규모 평가, 지속적 통제와 회복이 작동하지 않기 때문에 재난 및 안전 관리 기본법을 갖고 있는 것이다. 기존의 서비스 제공 체계로 보건 안보 위기에 대응하기 위해서 중수본 및 중대본 설치를 통해 재난의 수준과 범위에 맞는 자원 동원과 개선을 주도해 나가지만 국민의 입장에서 서비스의 제공과 새롭게 증가한 보건의료 수요의 불일치로 서비스의 단절은 보건의료위기를 초래한다. 이러한 상황에서 기존 질서가 작동하지 않기 때문에 그에 대한 별도의 의사결정 구조 및 체계가 필요하다.

현장 요원의 역량 강화는 중요한 이슈이다. 한정된 자원으로 수요의 최대치에 맞게 대응하려면, 비상상황에 대응하는 역량이 매우 중요하다. 기존 업무를 지속해 나가며, 재난 상황 속 새로운 업무가 생겨나는 갈등 구조가 발생하는 것이다. 행정, 의사, 간호사, 병원, 사회복지 기관까지 문제가 발생한다. 또한 업무의 숙련도 이슈도 존재한다. 재난 상황 속 새로운 인력과 조직, 새로운 수준의 서비스 퀄리티 생성 등은 일상적인 업무에 비해 난이도가 높다. 진단도 잘 되지 않는 경우가 있으며 익숙치 않은 업무 프로세스, 협력 방식, 협력 관계 등의 문제에 대비한 적응적 역량 강화가 필요하다.

두 번째로 갑자기 증가한 보건의료 수요에 대한 보건의료 시설과 인력의 동원 문제이다. 주요 선진국은 법령에 근거하여 시설과 인력을 동원하는데 특히 우리나라와 다른 점은 재난 시에 주요 인력을 임시 공무원으로 채용할 수 있도록 사전에 제공자들과 계약을 진행한다. 재난 대응 중 사고 및 사망에 대해서는 공무원에 준하여 사회가 보상한다. 임시 공무원으로 채용되는 인원은 매년 관련 부서가 관련된 업무 종사자들의 데이터를 구축하고 라이센스를 리뷰한다. 해당 인력들을 매년 계약하며 사전에 비상 동원 계획을 갱신하는 것이다. 비상 상황 시 원소속기관의 업무 부담 증가 및 변화에 대한 보상 방안도 사전 계약 내용에 포함되어 있다. 이러한 사전 계약 내용에는 중앙정부 혹은 지방 정부가 시스템 자체를 비상진료, 비상 보건안보에 대응하는 조직으로 전환한 것이기 때문에 전문가를 임명할 때에는 직위도 함께 부여하여 민간에서 동원된 사람들의 공신력도 보장되어야 한다.

세 번째로 보건의료 위기 시 증가하는 의료수요 문제에 대한 논의이다. 현재 법체계는 기존의 업무를 서비스들이 급격히 증가하는 의료수요에 대응하는 구조가 아니기 때문에, 급증하는 수요(surge)에 공중보건, 의료, 사회적 대응을 하는 과정에서 여러 이해당사자들의 충돌, 위기 소통의 문제, 숙련 및 경험의 차이로 벌어지는 서비스 질, 환자 분류, 자원의 매칭 등으로 장애와 사망이 증가하는 문제가 발생한다. 높은 강도의 사회적 거리두기, 재택의료 수요는 2009~2010 인플루엔자 팬데믹, 2015년 메르스에서 발생하지 않았다. 재난의 종류별 발생 질병에 따라 진단, 치료, 예방 등 접근, 자원 동원 방식이 다르기 때문에 상설적으로 운영되는 대응 구조는 비상시 작동하지 않을 수 있다. 따라서 지역사회에 근거한 새로운 보건의료제공 모델이 필요하다.

결론적으로 보건안보와 보건위기에 대응하는 총괄 법령의 제정 및 관리의 필요성에 대해 제시하는 것이 필요하며, 이것은 단순히 감염병만을 포함하지 않는다. 거버넌스의 계획은 추진 주체가 명료해야 하며, 해당 부서가 합당하게 받아들일 수 있는 액션 플랜을 제시하고 치명적인 제한점 또한 정리하여 제시하여야 한다. 위기대응에 필요한 전반적인 구조의 전환, AHA (all hazard approach) 근거하에 Health Security에 대한 논의는 향후에도 지속적으로 필요하다.

정책제언

좋은 거버넌스 구축의 핵심은 중앙정부 및 지방자치단체의 거버넌스 구축에 필요한 조직, 법령 체계, 업무 프로세스 및 인력 강화, 공공부문과 민간부문 간의 협력 강화를 통하여 공중보건, 진료사업, 사회적 지원 등에서 함께 추진할 수 있는 운영 방안의 모색이다. 이를 위하여 다음과 같은 개선을 고려한다.

첫째, 지방정부의 책임성을 강화하는 보건의료 대응 체계를 구축한다. 공중보건위기 사전 대비를 위하여 시 · 도, 시 · 군 · 구의 지방단위 공중보건과 의료 대응 역량 강화를 위한 의료법, 지역보건법의 지방자치단체의 권한과 역할 부여가 필요하다. 중앙의 질병청에 버금가는 지방자치단체의 질병 관리에 관한 진단, 실험, 정보수집과 분석, 역학조사, 대응의 일관된 체계 구축이 필요하다. 상급종합병원(지역 국립대학 대학병원), 중진료권 거점병원 등 공중보건과 의료적 대응 시 초과 사망과 피해를 줄이기 위한 지역단위 자체 중족적 운영 계획 수립과 시 · 도의 지원 강화가 필요하다. 지역의 전문가 집단이 자발적으로 문제를 해결할 수 있는 주체적, 개방적 거버넌스의 설립이 필요하다. 지역 간 격차를 인정하고 평가 항목 반영 등을 통한 지역의 의료 대응 촉진 방안 모색이 필요하다.

둘째, 민간의료기관 동원을 위한 지역 협력 체계와 거버넌스를 구축한다. 현재 법령 체계에서 감염병 대응 기관의 평시 운영 체계 협력과 구축 공중보건 위기 시 민간의료기관(병상, 인력, 검사 등 시설)을 동원하는 절차 등의 내용 검토가 필요하다. 공공과 민간의 협력체계(예: PPM)가 작동할 수 있는 인력, 재정 지원 등 구체적인 방안 검토가 필요하다.

셋째, 보건소와 일차의료의 협력 강화를 위한 조치를 마련한다. 지역 의원, 병원, 의사회와 감염병 환자의 선별진단(감염병 leading 의원), 감염병 약물치료/만성질환 관리, 가정 내 격리/전파차단과 감염통제, 회복 등 업무협력 체계 구축이 필요하다. 보건소와 일차의료 간의 사업 위탁/위임, 정보와 물자 지원 강화 및 협력 체계 구축이 필요하다.

넷째, 지역 보건소 기능 강화를 위한 대응책을 마련한다. 기초자치단체의 지역의료체계 구축을 위한 지역의료기관과 partnership 형성 강화가 필요하다. 보건소의 공중보건사업 기능 강화를 위한 인력, 시설, 장비, 예산 등 역량 강화 장애 극복을 위한 대안 마련이 필요하다.

다섯째, 감염병 위기 상황 대비 · 대응을 위한 일차의료기관의 역할을 정립한다. 일차의료기관의 선별진단, 예방접종, 재택/자가 치료 지도, 감염병 환자 모니터링, 투약과 상담, 감염예방과 통제, 악화 시 조기발견과 환자를 이송하는 등의 감염병 재난 시 대응 체계 운영이 필요하다. 감염병예방법에 의한 예방위원제도 활용을 통해 보건소의 감염병 관리 역량(신고/보고 대응, 역학조사, 환자 교육, 감염병 선도의원 지정 등) 강화가 필요하다. 또한 감염취약 계층(고령자, 만성질환자 등) 보호를 위한 평시 돌봄 관리 체계의 개선이 필요하다.

여섯째, 신속한 의료 대응을 위한 법·제도를 정비한다. 공중보건 위기 상황에 대한 중앙과 지방자치단체의 준비, 점검, 평가, 훈련 등 적절한 대응을 위한 계획을 수립한다. 공중보건위기 시 현장 의료 대응을 위한 지방자치단체의 피해조사와 평가가 필요하다. 공중보건위기 시 응급의료 대응의 지방자치단체의 현장 책임자(보건소장)를 지원하기 위한 감염병예방법, 응급의료법 개정과 제도 개선이 필요하다. 공중보건위기 시 응급 의료 대응의 주체의 법적 의무와 현실 사이의 불일치 해소(조사, 지휘권 등)를 위한 법령 체계 정비가 필요하다.

일곱째, 공중보건의기 비상 동원을 위한 임시 공무원 제도 등을 구축한다. 공중보건위기 상황에서의 의료 수요와 공급 불일치 문제 해결을 위한 평가와 사전 대응 계획을 강화(의사, 간호사의 긴급채용, 역할과 권한 등)한다. 공중보건위기 시 지자체 단위 역량 강화를 위한 한시적 인력 충원(지정, 파견, 임시채용)을 위한 법, 제도, 예산 등을 마련한다. 비상 동원 인력에 대한 신분, 보수/보상, 부상, 사망 시 등 관리를 위한 조직과 인사 관리를 개선한다.

여덟째, 공중보건위기 등 재난 대응을 위한 인력 체계를 개선한다. 비상 재난 상황 발생 대비 보건의료 종사 공무원의 적응적 역량 개발을 위한 교육 훈련과 개인의 역량 강화를 위한 원격 교육 등 법적 근거 마련이 필요하다.

아홉째, 지역사회의 주도적인 공중보건위기 대비와 책임 문화를 구축한다. 공중보건위기 대비 체크리스트 개발(미국의 FEMA 등 참고)을 통한 지역사회 위기대응 안전 모니터링 시스템 구축이 필요하다. 행정 편의 주의에서 지역사회 주민참여 민간 전문가 참여를 위한 법령 체계 개선이 필요하다.

열 번째, 지역단위 감염병 대응 강화를 위한 권역 질병대응센터의 역할을 정립한다. 지역단위 공중보건, 의료대응 강화를 위한 보건소, 시·도에 대한 중앙정부의 조직의 권한과 위임 확대, 중앙정부의 기술지원 협력체계를 강화한다. 선별진단, 중환자 병원, 격리 시설 운영 등 피해와 초과 사망을 줄이기 위한 전문가 단체의 지원과 협력체계 및 행정조직을 운영한다.

열한 번째, 지불보상제도 개편을 통한 공공과 일차의료기관과의 협업을 강화한다. 민간의료기관과 공중보건 부서의 협업, 의료기관 간 중증도에 따른 환자 관리 협력을 통한 효율적 관리를 위한 새로운 지불제도보상 방안 도입(예: ACO 모형)을 고려한다. ACO 모형 도입을 통한 일차의료기관, 지역거점병원, 상급의료기관과 자연스러운 연계 과정을 촉진한다.

열두 번째, 모든 재난을 대비하는 All Hazards Approach를 개발한다. 코로나19, 인플루엔자, 생물테러 등 재난의 종류에 상관없이 공동적인 모듈 중심의 법령(가칭, 모든공중보건위기초래 대응특별법) 체계 구축을 통한 신속한 대응이 필요하다. All Hazards Approach에 기반한 거버넌스 구축을 통해 각 부처 간 효율적인 협력으로 피해 최소화를 이끌어낸다. 지방자치단체의 위기 평가, 재난 피해의 규모 산정, 동원 가능한 인력과 시설 동원 등 사전 준비, 반복적 훈련을 통한 문제점 파악과 개선 방안 도출이 필요하다.

열세 번째, 국내 R&D 분야의 통합과 협력 강화를 통한 분절화를 극복한다. 감염병 재난 시 신속한 개인보호장구, 진단제, 치료제, 백신의 연구와 개발을 위한 통합된 운영 거버넌스(가칭, 보건안보 전략물자 개발 위원회) 구축이 필요하며 이를 통한 효율적인 R&D 연구기관 운영과 조정, 민간 기업을 통한 신속한 전략 물자 생산과 우선사용허가, 그리고 최종적인 보급과 비축을 관장한다. Prototype approach를 위한 연구 센터, 연구자 network, 소부장품 회사, 신속제품 생산 등 관련 조직, 기업 등 산, 학, 연, 병과 정기적인 포럼을 통한 R&D 분야의 핵심 연구 주제 선정과 효율적 추진이 필요하다.

열네 번째, Bio-medicines R&D 강화로 Health Security에서 질병관리청의 역할을 정립한다. 수요자인 질병청/국립보건연구원 중심으로 통합된 운영 거버넌스(가칭, 보건안보 전략물자 개발 위원회)를 통하여 다양한 기관 간의 협력을 통한 공동 연구 촉진한다. 이러한 대응을 효과적으로 추진하기 위하여 '바이오의학연구개발촉진법'을 검토한다.

열다섯 번째, 공중보건 대응과 의료적 대응의 통합적 관리와 증거중심 감염병 위기 대응 전략을 마련한다. 공중보건위기대응 시 공중보건 대응과 의료적 대응의 이분법을 극복을 위해 감염병관리 중심의 공중보건사업에서 더 나아가 환자관리체계 중심의 의료시설의 운영(감염예방과 통제)을 질병관리 개념으로 운영할 수 있도록 법적 보완이 필요하다. 특히 결핵관리사업의 모델을 적용한 재난성 질환의 감시, 진단, 격리치료, 중환자 관리, 회복 등 공공-민간 협력(PPM)사업을 구축한다. 상급종합병원과 국립대학병원은 감염환자 사망, 약제내성환자관리에 이 모델을 적용한다. 감염병 관리를 위한 임상자료, 역학자료, 예방접종자료 등 각종 big-data를 통합 관리할 수 있는 정보시스템과 데이터 센터를 구축하고 필요한 정보와 자료를 분석하여 쉬운 용어로 국민이 이해할 수 있는 내용으로 전환화하기 위한 데이터정보분석 인력과 관련 시설을 구축한다.

열여섯 번째, 감염병임상연구센터를 미래의 bio-medicine 중심 연구개발의 기구로 육성한다. 국립보건원을 미국의 NIH 모형을 키우기 위하여 연구소와 임상연구센터를 건립하며 이를 통하여 신속한 임상 3상을 진행하여 진단, 치료, 백신의 신속한 보급과 질병의 자연사 연구를 수행하도록 한다. 각종 유전체, 병원체, big-data 정보를 연계한 감염병 임상연구센터를 구축한다.

마지막으로, 효과적인 위기 대응을 위한 질병관리청의 협력 체계 구축 방안을 모색한다. 다양한 보건의료수요-환경보건, 산업보건, 학교보건, 건강의 사회적 결정요인(직업, 교육, 거주, 소득) 등 다부처에 연계된 질병의 역학조사, 자연사 연구, 진단과 치료제, 백신 개발에 필요한 임상 실험 시설은 지원하는 등 연구지원체계를 구축하여 공중보건위기에 대처한다. 감염병 재난 시 출발한 신생조직으로 전문성과 독립을 유지하고 발전시키기 위한 질병관리청 자체의 조직 문화 개선, 업무 개발이 필요하다. 그러나 그 목표는 국민에 의한, 국민에게 다가가는, 국민을 위한 조직으로 운영되어야 할 것이다.

부록

부록 1 | 인권관점의 감염병예방법 개정방안

부록 2 | 지자체별 감염병 취약성 및 재난관리 역량 최종 검토 정규 지표

부록 3 | Pandemic and All-Hazards Preparedeness Act

부록 4 | Public Law NOI 116-22 (06/24/2019)

부록 5 | 미국 연방재난관리청(FEMA)의 감염병 재난 대비 · 대응 · 회복 단계 체크리스트

부록 1 | 인권관점의 감염병예방법 개정방안

이 개정안은 2022년 질병관리청 정책용역과제 '인권 관점의 방역체계 구축을 위한 법제도 개선 방안 연구'의 제안을 인용한다.

(1) 총론

방역과 기본권 보장을 조화롭게 달성하기 위한 법률 개정 방안의 내용 중 두 가지 이상 기본권에 중첩되어 쟁점을 형성하거나, 포괄적 측면에서 개정이 필요한 사항을 총론으로 별도 정리 개정안을 제시한다.

• 주요 쟁점과 개정 방안

① 감염병의심자 조항과 관련하여 그 정의가 명확성의 원칙(황성기, 2021)에 위배될 소지가 크고, 감염병의심자 조항을 통하여 감염병의심자에 대해서까지 의사에 반하는 격리와 강제입원 등 강제적 조치를 할 수 있도록 하는 것은 기본권 제한조치의 비례원칙에 위배되어 과도한 기본권제한이 될 수 있다는 문제제기(전상현, 2020)가 있다. 나아가 감염병의심자 개념의 모호성으로 인하여 특정 지역의 기지국 정보 수집 등이 이루어지는 등의 문제가 발생한 사실도 있고, 강제적 조치의 대상 범위가 확대됨에 따라 처벌의 범위도 확대되는 문제가 있다. 관련하여 독일법의 감염병의심자는 병원체 노출의 객관적 증거가 있는 경우에 한정하여 적용한다는 해석(박원규, 2020)과 미국 공중보건법에서는 감염병환자 등에 대한 관리조치만 포함하고, 접촉자 등은 별도의 행정명령으로 지침을 정하고 있다. 특히, 감염병 종류에 따른 전파 양상의 차이를 고려하여, 공중보건위기 상황 발생 시 당시의 과학적 근거에 맞는 별도의 기준을 질병관리청장이 제시하는 것이 바람직하다. (안 제2조 제15의2호)

② 감염병 위기 시 국민이 보장받는 치료를 받을 권리가 단순히 감염병에 대한 치료를 넘어 국제인권규범에 따라 도달 가능한 최상의 건강을 향유할 권리임을 명확히 하고, 시라쿠사의 원칙, 자유권 규약 일반논평, 유엔인권최고대표소 가이드라인 등이 형성하고 있는 인권 보장의 기본원칙을 감염병 및 관리를 위한 행정작용을 규율하는 기본원칙으로 규정할 필요가 있다. 관련하여 필요성의 원칙, 보충성의 원칙, 비례성의 원칙 등 기본원칙을 설시한 입법례로는 개인정보보호법(제3조), 동물보호법(제3조), 사회복지사업법(제4조, 제5조), 산업 디지털 전환 촉진법(제9조), 통신비밀보호법(제3조), 출입국관리법(제53조의3), 행정기본법(제8조부터 제13조) 등이 있다. 더불어 감염병 위기 상황에서의 시

민의 엄격한 의무 요구는 책임을 시민에게 전가할 우려가 있으므로 '적극 협조할 의무'를 '협조의무'로서 규정한다. (안 제6조, 안 제6조의2)

③ 5절과 6절에서 상술한 질적 연구 결과 감염병 관리체계의 낮은 인권 감수성이 확인되었다. 감염병위기 상황에서도 감염병관리와 인권보호와 함께 이뤄질 수 있도록 필수적으로 감염병 예방 및 관리 계획 수립과정에도 인권 보장과 향상에 대한 내용이 강조될 필요가 있고, 감염병 관리위원회 구성에도 이에 대한 반영이 필요하다. 특히 감염병관리위원회의 전문위원회의 구성에 감염취약계층전문위원회를 두고 감염병위기 상황에 특히 취약한 이들에 대한 대책을 별도로 계획할 수 있도록 할 필요가 있다(안 제7조 2항, 제9조 2항, 제10조 2항, 대통령령 안 제7조 제1항)

④ 현행 법률은 주로 감염병관리를 위해 개정되어 왔기 때문에, 감염병 예방 및 관리를 위해 필요한 방역조치 시 감염병환자를 비롯하여 감염병의사환자, 감염병의심자, 감염취약계층 또는 일반 시민에 대한 인권 보호와 차별금지 등 기본권 보장에 대한 내용이 원칙조차 규정되어 있지 않다. 인권보호의 중요성 뿐만 아니라 4장 5절에서 상술한 바와 같이 감염인에 대한 차별 또는 인권의 미보호는 방역을 해하는 결과로 이어질 수 있다는 점을 고려하면, 방역당국이 감염병 위기관리대책 수립 · 시행 시 감염병 위기관리대책에 차별을 예방하고 방지할 수 있는 방안을 포함하도록 필요가 있다.(안 제34조 제2항 제5의3호)

<감염병예방법>

현행	개정안
제2조(정의)	제2조(정의)
15의2. "감염병의심자"란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 사람을 말한다.	15의2. "감염병의심자"란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 사람(가목 및 다목에서 감염이 우려되는 상황은 감염병의 특성에 따라 질병관리청장이 고시하는 기준을 따른다)을 말한다.
가. 감염병환자, 감염병의사환자 및 병원체보유자(이하 "감염병환자등"이라 한다)와 접촉하거나 접촉이 의심되는 사람(이하 "접촉자"라 한다)	가. 감염병환자, 감염병의사환자 및 병원체보유자(이하 "감염병환자등"이라 한다)와 신체적으로 접촉하였거나 감염병환자등과 일정한 거리 내에서 일정한 시간 이상 밀접하게 접촉한 것으로 확인되어 감염이 우려되는 사람(이하 "접촉자"라 한다)
나. (생략)	나. (현행과 같음)
다. 감염병병원체 등 위험요인에 노출되어 감염이 우려되는 사람	다. 감염병병원체 등 위험요인에 노출된 것으로 확인되어 감염이 우려되는 사람
제6조(국민의 권리와 의무) ① ~ ② (생 략)	제6조(국민의 권리와 의무) ① ~ ② (현행과 같음)
③ 국민은 의료기관에서 이 법에 따른 감염병에 대한 진단 및 치료를 받을 권리가 있고, 국가와 지방자치단체는 이에 소요되는 비용을 부담하여야 한다.	③ 국민은 의료기관에서 이 법에 따른 감염병에 대한 진단 및 감염병으로 인하여 손상된 건강의 완전한 회복을 위한 치료를 받을 권리가 있고, 국가와 지방자치단체는 이에 소요되는 비용을 부담하여야 한다.
④ 국민은 치료 및 격리조치 등 국가와 지방자치단체의 감염병 예방 및 관리를 위한 활동에 적극 협조하여야 한다.	④ 국민은 치료 및 격리조치 등 국가와 지방자치단체의 감염병 예방 및 관리를 위한 활동에 협조하여야 한다

현행	개정안
<신설>	제6조의2(감염병예방 및 관리의 기본원칙) 국가 및 지방자치단체가 이 법에 따른 감염의 예방 및 관리를 위한 조치를 할 때에는 다음 각 호의 원칙에 따라야 한다.
	1. 감염의 예방 및 관리를 위한 행정작용의 목적이 정당할 것
	2. 감염병 예방 및 관리를 위한 행정작용의 필요성이 과학적으로 입증될 것
	3. 감염병 예방 및 관리를 위한 행정작용이 기간을 정하고 권리 침해를 최소화 하는 방법으로 이루어질 것
	4. 감염병 예방 및 관리를 위한 행정작용이 합리적이고 비차별적일 것
	5. 감염병 예방 및 관리를 위한 행정작용으로 인한 국민의 이익 침해가 그 행정작용이 의도하는 공익보다 크지 아니할 것
	6. 감염병 예방 및 관리를 위한 행정작용이 권리에 미치는 영향을 정기적으로 평가할 것
	7. 감염병 예방 및 관리를 위한 행정작용에 의한 권리 침해에 대한 안전조치 및 구제절차 마련 등 최대한의 보호조치를 할 것
제7조(감염병 예방 및 관리 계획의 수립 등) ② 기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.	제7조(감염병 예방 및 관리 계획의 수립 등) ② 기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.
1.~5. (생 략)	1.~5. (현행과 같음)
<신 설>	6. 감염병위기 시 인권의 보장과 향상에 관한 방안
6. 그 밖에 감염병의 예방 및 관리에 필요한 사항	7. 그 밖에 감염병의 예방 및 관리에 필요한 사항
제9조(감염병관리위원회) ② 위원회는 다음 각 호의 사항을 심의한다.	제9조(감염병관리위원회) ② 위원회는 다음 각 호의 사항을 심의한다.
1.~3. (생 략)	1.~3. (현행과 같음)
4. 감염병의 예방 · 관리 등에 관한 지식 보급 및 감염병환자등의 인권 증진	4. 감염병의 예방 · 관리 등에 관한 지식 보급
<신설>	4의2. 감염병위기 시 인권의 보장과 향상
5.~11. (생 략)	5.~11. (현행과 같음)
제10조(위원회의 구성) ② (생 략)	제10조(위원회의 구성) ② (현행과 같음)
1. (생 략)	1. (현행과 같음)
<신설>	1의2. 국가인권위원회 및 개인정보보호위원회 소속 공무원 중에서 소속 기관의 장이 추천하는 사람
2.~6.(생 략)	2. ~6. (현행과 같음)
제34조(감염병 위기관리대책의 수립 · 시행) ② (생략)	제34조(감염병 위기관리대책의 수립 · 시행) ② (현행과 같음)
1.~5의2. (생략)	1.~5의2. (현행과 같음)
<신설>	5의3. 감염병위기 시 차별의 예방 및 방지 방안
6. (생략)	6. (현행과 같음)

<감염병예방법 시행령>

현행	개정안
제7조(전문위원회의 구성)	제7조(전문위원회의 구성)
① 법 제10조제3항에 따라 위원회에 다음 각 호의 분야별 전문위원회를 둔다. 1. 예방접종 전문위원회 2. 예방접종피해보상 전문위원회 3. 후천성면역결핍증 전문위원회 4. 결핵 전문위원회 5. 역학조사 전문위원회 6. 인수(人獸)공통감염 전문위원회 6의2. 의료관련감염 전문위원회 7. 감염병 위기관리 전문위원회 8. 감염병 연구기획 전문위원회 9. 항생제 내성(耐性) 전문위원회 10. 검역 전문위원회	① 법 제10조제3항에 따라 위원회에 다음 각 호의 분야별 전문위원회를 둔다. 1. 예방접종 전문위원회 2. 예방접종피해보상 전문위원회 3. 후천성면역결핍증 전문위원회 4. 결핵 전문위원회 5. 역학조사 전문위원회 6. 인수(人獸)공통감염 전문위원회 6의2. 의료관련감염 전문위원회 7. 감염병 위기관리 전문위원회 8. 감염병 연구기획 전문위원회 9. 항생제 내성(耐性) 전문위원회 10. 검역 전문위원회 11. 감염취약계층 전문위원회

(2) 개인정보보호를 위한 법 개정 방안

• 주요 쟁점과 개정 방안

① 감염병 관리의 특성상 많은 개인정보를 다루는 것은 불가피하다. 쟁점은 법률에 근거해여 정해진 범위 내에서 개인정보보호 조치를 따르는 것이며, 이미 개인정보는 기본법으로서 개인정보보호법으로 규정하고 있으므로, 이를 감염병예방법에 명시한다(안 제3조 2항).

② 현행법률은 개인정보보호를 위해 정보주체의 보호 조치를 규정하지 않는다. 특히, 개인정보를 처리하는 기술력의 발전으로 인하여 정보주체의 권리 침해가 발생할 소지가 있다. 따라서 정보주체의 보호를 위한 정보활용의 요건과 한계를 명확히 할 필요가 있다(안 제4조의2).

③ 역학조사와 추가전파 차단을 위한 조치로서 동선공개가 필요하다. 다만, 본래의 목적(조기 발견과 추가 전파 차단) 범위를 벗어나는 개인정보의 불필요한 정보공개를 최소화하는 조치도 이에 병행할 필요가 있다. 개인정보보호법에 따른 관련 정보의 종류와 공개 범위 등을 구체화할 필요가 있고 개인정보 공개의 요건과 한계를 명확히 할 필요가 있다(안 제34조의2).

④ 개인정보활용의 필요성과 정보주체의 권리 보호를 엄격하게 규정함에도 불구하고 정보

주체의 권리가 침해될 경우, 이에 대한 손해배상을 청구할 권리와 그 책임을 명확히 한다(안 제34조의3).

⑤ 역학조사를 위해 보조적 활용을 목적으로 사후적 법률 개정을 통해 출입명단 기록을 수집하는 것을 포함하였다. 출입명단 활용은 법에서 정의하는 감염병환자 등 및 감염병의심자를 넘어서는 일반 대중 전체에 영향을 미치는 조치이므로, 그에 대한 보건학적 효과에 대한 객관적 근거를 수립하고 향후 법 개정 등의 논의를 진행하는 것이 바람직하다(안 제49조 1항 2의2).

⑥ 개인정보 활용의 주요 목표인 역학조사 범위 이외의 광범위한 개인정보 사용을 최소화할 필요가 있고, 개인정보보호법에도 불구하고 정보주체의 동의가 없이 정보를 활용할 필요성을 인정하더라도 그 요건과 한계를 명확하게 규정할 필요가 있다. 관련하여 타 입법 사례로는 개인정보보호법(제3조, 제16조), 기초생활보장법(제18조의11), 고용정책기본법(제15조의3), 예금자보호법(제21조의3) 등이 있다. 또한, 정보주체의 보호를 위해 정보사용 사실의 통보 시점, 그리고 목적 달성 이후 해당 정보의 폐기시점 등을 명확히 할 필요가 있다(안 제76조의2).

⑦ 감염병의심자의 정보는 역학조사의 주요 대상인 감염병환자 등의 정보와 별개로 다루어질 필요가 있다. 신설 조항을 통해 감염병의심자의 개인정보 사용 권한을 가진 주체, 사용 목적과 정보주체의 보호 요건을 제시할 필요가 있다(안 제76조의3).

현행	개정안
제3조(다른 법률과의 관계) 감염병의 예방 및 관리에 관하여는 다른 법률에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 이 법에 따른다.	제3조(다른 법률과의 관계) ① 감염병의 예방 및 관리에 관하여는 다른 법률에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 이 법에 따른다.
<신설>	② 감염병의 예방 및 관리 과정에서 개인정보의 처리 및 보호에 관하여는 이 법에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 「개인정보 보호법」을 따른다.
<신설>	제4조의2(정보주체의 보호) ① 국가 및 지방자치단체는 소관 업무의 수행을 위하여 불가피한 경우에 감염병의 예방 및 관리 과정에서 개인의 건강, 행동, 위치 또는 이동 등과 관련된 정보주체에 대한 정보를 분석·평가하거나 예측하기 위하여 자동화된 방식으로 개인정보를 처리할 수 있으며, 해당 목적을 위해 필요한 최소한의 개인정보만을 처리하여야 한다.
	② 국가 및 지방자치단체는 제1항에도 불구하고 완전히 자동화된 시스템(인공지능 기술을 적용한 시스템을 포함한다)으로는 개인정보를 처리할 수 없다.
	③ 국가 및 지방자치단체는 감염병의 예방 및 관리에 관하여 개인정보 처리를 수반하는 정책이나 제도를 도입·변경하는 경우에는 「개인정보 보호법」 제8조의2에 따른 개인정보 침해요인 평가를 받아야 한다.

현행	개정안
제34조의2(감염병위기 시 정보공개) ① 질병관리청장, 시·도지사 및 시장·군수·구청장은 국민의 건강에 위해가 되는 감염병 확산으로 인하여 「재난 및 안전관리 기본법」 제38조제2항에 따른 주의 이상의 위기경보가 발령되면 감염병 환자의 이동경로, 이동수단, 진료의료기관 및 접촉자 현황, 감염병의 지역별·연령대별 발생 및 검사 현황 등 국민들이 감염병 예방을 위하여 알아야 하는 정보를 정보통신망 게재 또는 보도자료 배포 등의 방법으로 신속히 공개하여야 한다. 다만, 성별, 나이, 그 밖에 감염병 예방과 관계없다고 판단되는 정보로서 대통령령으로 정하는 정보는 제외하여야 한다.	제34조의2(감염병위기 시 정보공개) ① 질병관리청장, 시·도지사 및 시장·군수·구청장은 국민의 건강에 위해가 되는 감염병 확산으로 인하여 「재난 및 안전관리 기본법」 제38조제2항에 따른 주의 이상의 위기경보가 발령되면 감염병 환자의 이동경로, 이동수단, 진료의료기관 및 접촉자 현황, 감염병의 지역별·연령대별 발생 및 검사 현황 등 국민들이 감염병 예방을 위하여 알아야 하는 정보를 정보통신망 게재 또는 보도자료 배포 등의 방법으로 신속히 공개하여야 한다. 다만, 정보공개는 감염병 환자의 사생활 침해를 최소화하는 방법으로 해야 하고, 개인정보보호법 제23조 제1항에 따른 민감정보 및 감염병 환자를 식별할 수 있는 성별·나이·직업·국적 등 감염병 예방과 관계없다고 판단되는 개인정보는 공개되는 정보에서 제외하여야 한다.
② (생략)	② (현행과 같음)
<신설>	③ 질병관리청장, 시·도지사 및 시장·군수·구청장은 제1항에 따른 정보를 공개하기 전에 정보주체에게 공개되는 정보의 내용을 충분히 설명하고, 공개되는 정보에 관한 정보주체의 의견을 반영하여 정보를 공개하여여야 한다.
③ (생략)	④ (현행 제3항과 같음)
④ 질병관리청장, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 제3항에 따라 신청한 이의가 상당한 이유가 있다고 인정하는 경우에는 지체 없이 공개된 정보의 정정 등 필요한 조치를 하여야 한다.	⑤ 질병관리청장, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 제4항에 따라 신청한 이의가 상당한 이유가 있다고 인정하는 경우에는 지체 없이 공개된 정보의 정정 등 필요한 조치를 하여야 한다.
⑤ (생략)	⑥ (현행 제5항과 같음)
<신설>	⑦ 제1항에도 불구하고 질병관리청장, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 정보주체의 사생활을 현저히 침해할 우려가 있는 경우에는 감염병 환자의 이동경로, 이동수단 등 감염병환자에 관한 정보를 공개하여서는 안 된다
<신설>	제34조의3(손해배상의 책임) 정보주체는 질병관리청장, 시·도지사 및 시장·군수·구청장이 제34조의2 제1항 내지 7항을 위반한 행위로 손해를 입으면 질병관리청장, 시·도지사 및 시장·군수·구청장에게 손해배상을 청구할 수 있다. 이 경우질병관리청장, 시·도지사 및 시장·군수·구청장은 고의 또는 과실이 없음을 입증하지 아니하면 책임을 면할 수 없다.
제76조의2(정보 제공 요청 및 정보 확인 등) ① 질병관리청장 또는 시·도지사는 감염병 예방 및 감염 전파의 차단을 위하여 필요한 경우 관계 중앙행정기관(그 소속기관 및 책임운영기관을 포함한다)의 장, 지방자치단체의 장(「지방교육자치에 관한 법률」 제18조에 따른 교육감을 포함한다), 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조에 따른 공공기관, 의료기관 및 약국, 법인·단체·개인에 대하여 감염병환자등 및 감염병의 심자에 관한 다음 각 호의 정보 제공을 요청할 수 있으며, 요청을 받은 자는 이에 따라야 한다.	제76조의2(정보 제공 요청 및 정보 확인 등) ① 질병관리청장 또는 시·도지사는 감염병 예방 및 감염 전파의 차단을 위하여 필요한 경우 관계 중앙행정기관(그 소속기관 및 책임운영기관을 포함한다)의 장, 지방자치단체의 장(「지방교육자치에 관한 법률」 제18조에 따른 교육감을 포함한다), 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조에 따른 공공기관, 의료기관 및 약국, 법인·단체·개인에 대하여 감염병환자등에 관한 다음 각 호의 정보 제공을 역학조사에 필요최소한의 범위에서 요청할 수 있으며, 요청을 받은 자는 이에 따라야 한다.

현행	개정안
1. ~ 3. (생략)	1. ~ 3. (현행과 같음)
4. 그 밖에 이동경로를 파악하기 위하여 대통령령으로 정하는 정보	4. 「여신전문금융업법」 제2조제3호 · 제6호 및 제8호에 따른 신용카드 · 직불카드 · 선불카드 사용명세
	5. 「대중교통의 육성 및 이용촉진에 관한 법률」 제10조의2제1항에 따른 교통카드 사용명세
	6. 「개인정보 보호법」 제2조제7호에 따른 영상정보처리기기를 통하여 수집된 영상정보
② 질병관리청장, 시 · 도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장은 감염병 예방 및 감염 전파의 차단을 위하여 필요한 경우 감염병환자등 및 감염병의심자의 위치정보를 「국가경찰과 자치경찰의 조직 및 운영에 관한 법률」에 따른 경찰청, 시 · 도경찰청 및 경찰서(이하 이 조에서 "경찰관서"라 한다)의 장에게 요청할 수 있다. 이 경우 질병관리청장, 시 · 도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장의 요청을 받은 경찰관서의 장은 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」 제15조 및 「통신비밀보호법」 제3조에도 불구하고 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」 제5조제7항에 따른 개인위치정보사업자, 「전기통신사업법」 제2조제8호에 따른 전기통신사업자에게 감염병환자등 및 감염병의심자의 위치정보를 요청할 수 있고, 요청을 받은 위치정보사업자와 전기통신사업자는 정당한 사유가 없으면 이에 따라야 한다.	② 질병관리청장, 시 · 도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장은 제1항에 따라 제공받은 정보의 활용 및 다른 방법으로는 감염병환자등에 대한 역학조사가 불가능하거나 현저히 곤란한 경우 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」 제15조 및 「통신비밀보호법」 제3조에도 불구하고 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」 제5조제7항에 따른 개인위치정보사업자, 「전기통신사업법」 제2조제8호에 따른 전기통신사업자에게 감염병환자등의 위치정보를 요청할 수 있고, 요청을 받은 위치정보사업자와 전기통신사업자는 정당한 사유가 없으면 이에 따라야 한다. 다만, 위치정보사업자와 전기통신사업자는 위치정보를 제공할 경우 정보주체에게 이를 지체없이 통지하여야 한다.
③ (생략)	③ (현행과 동일)
④ (생략)	④ (현행과 동일)
⑤ (생략)	⑤ (현행과 동일)
⑥ 제3항 및 제4항에 따라 정보를 제공받은 자는 이 법에 따른 감염병 관련 업무 이외의 목적으로 정보를 사용할 수 없으며, 업무 종료 시 지체 없이 파기하고 질병관리청장에게 통보하여야 한다.	⑥ 제1항 내지 제4항에 따라 정보를 수집하거나 제공받은 자는 이 법에 따른 감염병 관련 업무 이외의 목적으로 정보를 사용할 수 없으며, 정보수집의 목적 달성 등으로 정보를 보관할 필요가 없어진 때에는 지체 없이 정보를 파기하고 질병관리청장(정보를 제공받은 자가 질병관리청장인 경우는 보건복지부장관을 말한다) 및 정보주체에게 통보하여야 한다.
⑦ 질병관리청장, 시 · 도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장은 제1항 및 제2항에 따라 수집된 정보의 주체에게 다음 각 호의 사실을 통지하여야 한다.	⑦ 현행과 동일
1. ~ 3. (생략)	1. ~ 3. (현행과 같음)
<신설>	4. 제1항과 제2항에 따라 수집된 정보가 파기 완료된 사실
<신설>	5. 제1항과 제2항에 따라 수집된 정보에 대해 열람을 청구할 수 있다는 사실

현행	개정안
⑧ 제3항 및 제4항에 따라 정보를 제공받은 자가 이 법의 규정을 위반하여 해당 정보를 처리한 경우에는 「개인정보 보호법」에 따른다.	⑧ 제1항 내지 제4항에 따라 정보를 제공받은 자가 이 법의 규정을 위반하여 해당 정보를 처리한 경우에는 「개인정보 보호법」에 따른다.
<신설>	제76조의3(감염병의심자에 관한 정보 제공 요청 및 정보 확인 등) ① 질병관리청장은 감염병의심자의 감염 여부 확인을 위하여 필요한 경우 관계 중앙행정기관(그 소속기관 및 책임운영기관을 포함한다)의 장, 지방자치단체의 장(「지방교육자치에 관한 법률」 제18조에 따른 교육감을 포함한다), 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조에 따른 공공기관, 의료기관 및 약국, 법인 · 단체 · 개인에 대하여 감염병의심자에 관한 제76조의2 제1항 제1호, 제3호 내지 제5호의 정보 제공을 요청할 수 있으며, 요청을 받은 자는 이에 따라야 한다.
	② 질병관리청장은 제1항에 따라 수집한 정보를 관련 중앙행정기관의 장, 지방자치단체의 장, 국민건강보험공단 이사장, 건강보험심사평가원 원장, 「보건의료기본법」 제3조제4호의 보건의료기관(이하 “보건의료기관”이라 한다) 및 그 밖의 단체 등에게 제공할 수 있다. 이 경우 보건의료기관 등에 제공하는 정보는 감염병 예방 및 감염 전파의 차단을 위하여 해당 기관의 업무에 관련된 정보로 한정한다.
	③ 제1항 및 제2항에 따라 정보를 제공받은 자는 감염병의심자의 감염 여부 확인을 위한 목적 이외의 목적으로 정보를 사용할 수 없으며, 감염병의심자가 감염병환자등이 아닌 것으로 인정되면 지체 없이 정보를 파기하여야 한다.
	④ 질병관리청장은 제1항 따라 수집된 정보의 주체에게 다음 각 호의 사실을 통지하여야 한다.
	1. 감염병의심자의 감염 여부 확인을 위하여 필요한 정보가 수집되었다는 사실
	2. 제1호의 정보가 다른 기관에 제공되었을 경우 그 사실
	3. 제2호의 경우에도 감염병의심자의 감염 여부 확인을 위한 목적 이외의 목적으로 정보를 사용할 수 없으며, 감염병의심자가 감염병환자등이 아닌 것으로 확인되면 지체 없이 파기된다는 사실
	4. 수집된 정보가 파기 완료된 사실
	5. 수집된 정보에 대해 열람을 청구할 수 있다는 사실
	⑤ 제1항 및 제2항에 따라 정보를 제공받은 자가 이 법의 규정을 위반하여 해당 정보를 처리한 경우에는 「개인정보 보호법」에 따른다.
	⑥ 제2항에 따른 정보 제공의 대상 · 범위 및 제4항에 따른 통지의 방법 등에 관하여 필요한 사항은 보건복지부령으로 정한다.

(3) 행정조치와 처벌에 대한 문제점 해소를 위한 개정 방안

• 주요 쟁점과 개정 방안

① 검역법, 결핵예방법 등 타법에서 규정하고 있는 역학조사 조항에 비추어 보았을 때, 역학조사 방해행위의 구체적인 유형을 분류하고 있는 것은 감염병예방법이 유일하다. 역학조사 방해행위의 구체적 유형을 열거하지 않고 역학조사를 정당한 이유 없이 거부·방해한 자를 처벌하도록 규정하더라도, 방해행위를 충분히 방지하고 이를 위반한 자에게 상응하는 처벌을 할 수 있다. 오히려 현행 법률 제18조 제2호와 제3호는 역학조사의 방해에 이르지 않는 대상자들의 소극적 진술, 의도치 않은 거짓자료 제출 등을 과도한 처벌의 대상으로 규정하고 있어 과잉처벌이 이뤄질 우려가 있다. 다만, 제1호의 사유는 감염병 관리를 위한 역학조사의 중요성을 고려했을 때, 여전히 유지가 필요하다. 이에 제1호의 요건만을 역학조사에 대한 협력의무로 규정한다(안 제18조 3항).

② 감염병관리를 위한 자유권 유보 조치는 엄격한 요건에 따라 이루어져야 하고 그 한계도 명확히 규정될 필요가 있다. 특히 집회의 자유는 헌법에 보장하고 있는 기본권이며 집회의 감염병 전파 가능성에 대한 과학적 논의에 따르면 실외 집회의 경우 전파 위험이 현저히 낮은 것으로 확인되었다. 따라서, 감염병 예방조치로서 집회의 금지는 목적 달성의 실효성이 떨어진다 할 수 있다. 집합 금지의 경우 요건과 '인원수 제한'이라는 덜 강압적인 방식으로 개정한다. 출입 명단 작성 등 그 보건학적 효과에 대한 검증이 추가되어야 할 내용은 삭제하되, 추후 과학적 근거가 확보될 경우 재고려할 수 있다(안 제49조 1항).

③ 행정조치와 처벌 관련 검토의 주요한 쟁점은 엄벌주의와 무관용의 원칙으로 요약할 수 있다. 이는 형사소송법(제79조, 제198조, 불구속 수사의 원칙 관련) 등 타 법률과의 비교에서도 과중한 조치라는 점이 확인되었다. 따라서, 전반적으로 처벌의 수위를 낮추고, 흥행/제례/집합금지 등 경미한 방역지침 위반 행위는 과태료로 전환하고(역학조사 방해, 흥행/제례/집합 금지), 가중처벌 조항을 삭제하며, 흥행/제례/집합 금지의 주최자와 단순 참가자의 과태료 수준을 차등화한다(안 제79조, 제79조의3, 제80조, 제81조의2, 제83조).

현행	개정안
제18조(역학조사) ③ 누구든지 질병관리청장, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장이 실시하는 역학조사에서 다음 각 호의 행위를 하여서는 아니 된다. 1.~3. (생략)	제18조(역학조사) ③ 누구든지 정당한 사유 없이 질병관리청장, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장이 실시하는 역학조사를 거부·방해하거나 기피해서는 아니 된다. 1.~3. (삭제)

현행	개정안
제49조(감염병의 예방 조치) ① (생략) 2. 흥행, 집회, 제례 또는 그 밖의 여러 사람의 집합을 제한하거나 금지하는 것 2의2. 감염병 전파의 위험성이 있는 장소 또는 시설의 관리자 · 운영자 및 이용자 등에 대하여 출입자 명단 작성, 마스크 착용 등 방역지침의 준수를 명하는 것	제49조(감염병의 예방 조치) ① (현행과 같음) 2. 흥행, 제례 또는 그 밖의 여러 사람의 집합(감염병 전파의 위험이 발생할 것이 명백한 경우에 한한다)의 인원수를 제한하는 것 2의2. 감염병 전파의 위험성이 있는 장소 또는 시설의 관리자 · 운영자 및 이용자 등에 대하여 마스크 착용 등 방역지침의 준수를 명하는 것
제79조(벌칙) 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 2년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금에 처한다. 1. 제18조제3항을 위반한 자 2. ~ 5. (현행과 같음)	제79조(벌칙) 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 2년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금에 처한다. 1. (삭제) 2. ~ 5. (현행과 같음)
제79조의3(벌칙) 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금에 처한다. 1. ~5. (생 략) <신설>	제79조의3(벌칙) 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금에 처한다. 1. ~5. (현행과 같음) 6. 제18조제3항을 위반한 자
제80조(벌칙) 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 300만원 이하의 벌금에 처한다. 7. 제47조(같은 조 제3호는 제외한다) 또는 제49조제1항(같은 항 제2호의2부터 제2호의4까지 및 제3호 중 건강진단에 관한 사항과 같은 항 제14호는 제외한다)에 따른 조치에 위반한 자	제80조(벌칙) 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 300만원 이하의 벌금에 처한다. 7. 제47조(같은 조 제3호는 제외한다) 또는 제49조제1항(같은 항 제2호부터 제2호의4까지 및 제3호 중 건강진단에 관한 사항과 같은 항 제14호는 제외한다)에 따른 조치에 위반한 자
제81조의2(형의 가중처벌) (생략)	제81조의2(형의 가중처벌) (삭제)
제83조(과태료) ② 제49조제1항제2호의2의 조치를 따르지 아니한 관리자 · 운영자에게는 300만원 이하의 과태료를 부과한다. <신설> <신설> ④ 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자에게는 10만원 이하의 과태료를 부과한다. 1. ~2. (생 략)	제83조(과태료) ②다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자에게는 300만원 이하의 과태료를 부과한다. 1. 제49조 제1항 제2호의2의 조치를 따르지 아니한 관리자 · 운영자 2. 제49조 제1항 제2호의 조치를 따르지 아니한 흥행, 제례 등의 주최자 ④ 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자에게는 10만원 이하의 과태료를 부과한다. 1. ~ 2.(현행과 같음) 3. 제49조 제1항 제2호의 조치를 따르지 아니한 자로 제83조 제2항에 해당하지 아니한 자

(4) 기타분야 개정 방안

기본권 중 자유권에 대한 주요 개정 방안은 정보인권과 행정조치 및 처벌 관련 내용으로 다루었다. 사회권과 평등권의 측면에서 주요 문제점과 개선 방안은 주로 질적 연구를 통해 확인되었는데, 관련 근거를 중심으로 개선 방안을 제시하면 아래와 같다.

• 주요 쟁점과 개정 방안

시민들이 동일한 위험에 노출되었을 때, 방역정책은 일반 인구집단을 대상으로 평균 수준의 지원을 집행하게 된다. 심층면접에서 자원이 부족한 취약계층이 공중보건위기에서 더 큰 고통에 직면한다는 사실을 확인했다. 특히, 장애인의 돌봄 공백, 사회적 거리두기가 쉽지 않은 필수 대면 노동자들의 노동 환경 등이 그 사례이다. 또한, 현재의 방역행정체계는 취약계층 보호를 위한 적극적 조치를 할 수 있는 구조로 평가하기 어려운 점이 주요 개선 방안으로 제시되었다. 이에 거버넌스 측면에서 일부 해법이 제시되었지만, 이와 함께 법 개정에도 일부 내용을 추가할 필요가 있다. 우선, '감염취약계층'의 정의를 구체화하여 보호 대상의 범위를 명확히 할 필요가 있다(안 제2조 제22호). 최근 개정 법률이 포함한 감염취약계층에 대한 지원의 범위는 물품(의료와 방역)지원으로 한정되었다. 이를 개선하기 위하여 감염병 관리의 목적으로 피해가 예상될 경우 생활지원과 치료지원을 포함한 보호조치를 규정한다(안 제49조의2).

현행	개정안
제2조(정의)	제2조(정의)
<신설>	22. "감염취약계층"이란 감염병 위기시 취약한 사회적 · 경제적 · 문화적 약자로 다음 각 목의 사람을 말한다.
	가. 장애인 나. 노인 다. 아동 라. 임산부 마. 환자 바. 노숙인 등 사. 저소득층 등 아. 다문화가족 자. 이주민 차. 기타 다른 법률 또는 보건복지부령으로 정하는 감염병 위기시 취약한 사람
제49조의2(감염취약계층의 보호 조치) ① 보건복지부장관, 시 · 도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장은 호흡기와 관련된 감염병으로부터 저소득층과 사회복지시설을 이용하는 어린이, 노인, 장애인 및 기타 보건복지부령으로 정하는 대상(이하 "감염취약계층"이라 한다)을 보호하기 위하여 「재난 및 안전관리 기본법」 제38조제2항에 따른 주의 이상의 위기경보가 발령된 경우 감염취약계층에게 의료 · 방역 물품(「약사법」에 따른 의약외품으로 한정한다) 지급 등 필요한 조치를 취할 수 있다.	제49조의2(감염취약계층의 보호 조치) ① 보건복지부장관, 질병관리청장, 시 · 도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장은 감염취약계층을 보호하기 위하여 「재난 및 안전관리 기본법」 제38조제2항에 따른 주의 이상의 위기경보가 발령된 경우 감염취약계층에게 생활지원, 치료지원, 의료 · 방역 물품(「약사법」에 따른 의약외품으로 한정한다) 지급 등 필요한 조치를 하여야 한다.
② (생 략)	② (현행과 같음)

현행	개정안
③ 제1항에 따른 감염병의 종류, 감염취약계층의 범위 및 지급절차 등에 관하여 필요한 사항은 보건복지부령으로 정한다.	③ (신설) 보건복지부장관, 질병관리청장, 시 · 도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장이 제1항에 따른 필요한 조치를 할 때에는 감염취약계층의 유형, 특성 등을 고려한 지원이 이뤄질 수 있도록 하여야 한다.
	④ 제1항에 따른 필요한 조치 및 지원절차 등에 관하여 필요한 사항은 보건복지부령으로 정한다.

부록 2 | 지방자치단체별 감염병 취약성 및 재난관리 역량 최종 검토 정규 지표

표 1. 지자체별 감염병 취약성 최종 검토 정규 지표

대 분류	중 분류	지표 번호	지표명	지표 정의	포함 이유	지표 유형	수집 방법	대상 지역	[참고] 통계분석 및 선행연구 결과
전파 취약성	과밀성	1	인구밀도 (인/km^2)	- 분자: 지자체별 전체 면적(Km^2) - 분모: 지자체별 주민등록 인구수 (명)	- 인구밀도가 높을수록 사람 간 접촉 횟수가 많아지며 이 때문에 감염병 확산 위험이 커짐. - 통계분석 결과 코로나19 확산에 대해 영향을 미치는 매우 중요한 지역적 요인으로 작용하였음.	정규	공개 데이터	시·도/ 시·군·구	1차년도 연구 결과($p<0.05$) 기준 1) 코로나19 확진과 인구밀도의 표준화 회귀계수: 초기 대유행 0.274, 델타 변이 대유행 0.357
		2	1인당 주거 면적 (m^2/인)	- 분자: 지자체별 주거 연면적(m^2) - 분모: 지자체별 거주 인구수(명) • 주거면적: 아파트, 주택, 오피스텔 등 주거에 이용되는 전용면적 부분만 포함(아파트 등 공동주택은 전용면적 기준임)	- 1인당 주거면적이 좁으면 상대적으로 좁은 지역 안에 많은 사람이 밀집하여 거주한다는 의미임. - 이런 지역일수록 실내 환기, 위생 등 환경이 취약할 가능성이 많으며 특히 감염병 전파에 취약할 가능성이 높음. - 통계분석 결과 코로나19 확산과 사망에 영향을 미치는 중요한 지역적 요인으로 작용하였음.	정규	공개 데이터	시·도/ 시·군·구	1차년도 연구 결과($p<0.05$) 기준 1) 코로나19 확진과 1인당 주거면적의 표준화 회귀계수: 델타 변이 대유행 -0.180, 오미크론 변이 대유행 –0.216. 2) 코로나19 사망과 1인당 주거면적의 표준화 회귀계수: 델타 변이 대유행 -0.155
		3	학급당 인원 (명/학급)	- 분자: 지자체별 초등학교, 중학교, 고등학교 전체 학생 수(명) - 분모: 지자체별 초등학교, 중학교, 고등학교 전체 학급 수(학급)	- 학교 교실은 장시간 동일한 사람이 머무르기 때문에 감염병 전파가 취약한 공간임. 학급당 인원이 많으면 감염병 전파가 더 취약해질 수 있음. - 연령이 낮은 청소년의 경우 코로나19 사망률은 낮지만 전파 위험이 높은 집단임에 따라 취약성 요인이 됨. - 단, 확진률, 사망률 등과의 통계적 유의성은 발견되지 않음.	정규	공개 데이터	시·도/ 시·군·구	

대 분류	중 분류	지표 번호	지표명	지표 정의	포함 이유	지표 유형	수집 방법	대상 지역	[참고] 통계분석 및 선행연구 결과
전파 취약성	인구 유동성	4	상업지역 면적 비율(%)	- 분자: 지자체별 상업지역 면적 (Km^2) - 분모: 지자체별 전체 면적(Km^2) • 상업지역: 상업기능 및 업무기능을 담당 하기 위해 필요한 지역 등	- 상업시설은 감염병 취약시설인 다중이용시설이 집중되어 있으며 다중이 밀집되어 접촉이 빈번하게 일어날 확률이 높은 곳임. 따라서 상업지역 면적이 넓을수록 감염병 전파가 일어날 확률이 높은 지역임. - 통계분석 결과 코로나19 확산에 영향을 미치는 매우 중요한 지역적 요인으로 작용하였음.	정규	공개 데이터	시·도/ 시·군·구	- 추가분석 결과($p<0.05$) 기준 1) 코로나19 확진과 다중이용시설 면적의 상관계수 초기 대유행 0.161, 델타 변이 대유행 0.149, 오미크론 변이 대유행 0.156. 2) 코로나19 확진과 상업지역면적 비율의 상관계수 초기 대유행 0.431, 델타 변이 대유행 0.432, 오미크론 변이 대유행 0.382. 3) 시 · 군 · 구의 다중이용시설 밀집도와 상업지역면적비율의 상관계수 0.635
		5	연평균 인구 이동량 (SK 통신 모바일) (명/십만)	- 분자: 지자체별 22년 1월~12월 일주일 평균 전체(관내이동 + 관외이동) 인구이동자 수(명) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록 인구수 (명) • 인구 이동자 수는 통계청에서 공개하는 지자체별 SK 통신 모바일 인구이동량 통계 자료를 활용 • 관내이동: 본인이 실거주 하는 시·군·구내 타 행정동을 방문하여 30분 이상 체류한 경우를 이동량(건수)으로 집계 • 관외이동: 본인이 실거주 하는 시·군·구외 타 시·군·구의 행정동을 방문하여 30분 이상 체류한 경우를 이동량(건수)으로 집계 예) 서울 강남구 거주 주민이 서울 종로구를 방문하여 30분 이상 체류하는 경우 서울 강남구 이동량(건수) 1건으로 집계	- 인구유동이 많으면 지역간 감염병 전파 확률이 높아짐. - 통계청에서 공개하는 지자체별 SK 통신 모바일 인구이동량 통계 자료 수집 가능.	정규	공개 데이터	시·도/ 시·군·구	

대 분류	중 분류	지표 번호	지표명	지표 정의	포함 이유	지표 유형	수집 방법	대상 지역	[참고] 통계분석 및 선행연구 결과
전파 취약성	전파 취약 집단	6	이주민/외국인(한국국적 미취득) 수(명/십만)	- 분자: 지자체별 한국국적을 가지지 않은 외국인 주민 수(명) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록 인구수(명)	- 외국인은 내국인에 비해 의사소통이 잘 안 되어 방역에 대한 협조가 잘 안 되는 측면이 있음. - 집단생활을 하거나 종교회합을 하는 경우가 많아 감염병 전파에 취약함. - 불법체류자의 경우 파악이 안되기 때문에 사회적 거리두기 여부 등의 모니터링이 어려움. - 코로나19 유행 시 방역담장자들이 방역활동을 하는데 있어 가장 문제가 많았고 힘들어 한 부분임.	정규	공개 데이터	시·도/시·군·구	
전파 취약성	감염병 취약 시설	7	요양병원 수(개/십만)	- 분자: 지자체별 요양병원 수(개) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록 인구수(명) • 요양병원: 장애인복지법에 따른 의료재활 시설로 의료법에서 정한 요건을 갖춘 의료기관	- 장기간 동일한 인원이 한 공간에서 공동생활을 할 수밖에 없는 시설은 감염병 전파에 취약함. - 코로나19 유행 시 많은 확진자와 사망자가 이러한 소위 감염 취약 시설에서 발생하였음. - 현재 감염병 지침 상의 감염 취약 시설인 요양병원, 장기요양기관, 정신건강증진시설, 장애인복지시설 수를 지표에 반영하는 것이 타당함.	정규	공개 데이터	시·도/시·군·구	
		8	장기요양기관 수(개/십만)	- 분자: 지자체별 장기요양기관 수(개) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록 인구수(명) • 장기요양기관: 노인장기요양보험법의 장기요양기관 지정에 따라 지정을 받은 기관 (재가장기요양기관은 제외)	- 장기간 동일한 인원이 한 공간에서 공동생활을 할 수밖에 없는 시설은 감염병 전파에 취약함. - 코로나19 유행 시 많은 확진자와 사망자가 이러한 소위 감염 취약 시설에서 발생하였음. - 현재 감염병 지침 상의 감염 취약 시설인 요양병원, 장기요양기관, 정신건강증진시설, 장애인복지시설 수를 지표에 반영하는 것이 타당함.	정규	공개 데이터	시·도/시·군·구	

대 분류	중 분류	지표 번호	지표명	지표 정의	포함 이유	지표 유형	수집 방법	대상 지역	[참고] 통계분석 및 선행연구 결과
전파 취약성	감염병 취약 시설	9	정신건강 증진 시설 수 (개/십만)	- 분자: 지자체별 정신건강증진 시설 수(개) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록 인구수 (명) • 정신건강증진시설: 정신건강증진 및 정신질환자 복지서비스 지원에 관한 법률에 따른 정신의료기관, 정신요양시설 및 정신재활시설	- 장기간 동일한 인원이 한 공간에서 공동생활을 할 수밖에 없는 시설은 감염병 전파에 취약함. - 코로나19 유행 시 많은 확진자와 사망자가 이러한 소위 감염 취약 시설에서 발생하였음. - 현재 감염병 지침 상의 감염 취약 시설인 요양병원, 장기요양기관, 정신건강증진시설, 장애인복지시설 수를 지표에 반영하는 것이 타당함.	정규	공개 데이터	시·도/ 시·군·구	
		10	장애인복지시설 수 (개/십만)	- 분자: 지자체별 장애인복지 시설 수(개) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록 인구수 (명) • 장애인복지시설: 장애인복지법에 따른 장애인 거주지설, 장애인 지역사회 재활시설, 장애인 직업재활시설, 장애인 의료재활시설, 장애인 생산판매시설	- 장기간 동일한 인원이 한 공간에서 공동생활을 할 수밖에 없는 시설은 감염병 전파에 취약함. - 코로나19 유행 시 많은 확진자와 사망자가 이러한 소위 감염 취약 시설에서 발생하였음. - 현재 감염병 지침 상의 감염 취약 시설인 요양병원, 장기요양기관, 정신건강증진시설, 장애인복지시설 수를 지표에 반영하는 것이 타당함.	정규	공개 데이터	시·도/ 시·군·구	
전파 취약성	누적 확진률	11	코로나19 누적 확진률 (명/십만)	- 분자: 지자체별 2020년 1월부터 2023년 8월까지(전수조사 기간) 코로나19 누적확진자 수(명) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록 인구수(명)	- 코로나 팬데믹에서 확진률이 높은 지자체일수록 다음번 감염병 재난 발생 시에도 확진률이 높을 가능성이 높음.	정규	공개 데이터	시·도/ 시·군·구	

대 분류	중 분류	지표 번호	지표명	지표 정의	포함 이유	지표 유형	수집 방법	대상 지역	[참고] 통계분석 및 선행연구 결과
의료 취약성	건강 취약성	12	65세 이상 고령인구 비율(%)	- 분자: 지자체별 주민등록 기준 65세 이상 인구 수(명) - 분모: 지자체별 주민등록 인구수(명)	- 노령인구는 감염병 확진 시 중증화로 가는 비율이 높은 집단임. - 코로나19 유행 시 사망률에 영향을 미치는 매우 중요한 요인이었음.	정규	공개 데이터	시·도/시·군·구	선행연구 결과 기준 1) 23년 8월 기준 한국의 연령별 코로나19 치명율은 60-69세 0.11%, 70-79세 0.4%, 80세 이상 1.73%(코로나19 홈페이지). 2) 23년 8월 기준 미국의 연령별 코로나19 치명율은 65-74세 2.92%, 75세 이상 8.78%(미국 CDC). 3) 코로나19 사망 개인요인 연구결과 ($p<0.05$) 70세 이상 사망위험이 39세 이하 보다 남자 41.94배, 여자 11.84배 높음(오화영 외, 2021). 추가분석 결과 ($p<0.05$) 기준. 4) 시·군·구의 65세 이상 비율과 70세 이상 비율 상관계수 0.996, 65세 이상 비율과 75세 이상 비율 상관계수 0.987, 65세 이상 비율과 80세 이상 비율 상관계수 0.976
		13	만성질환 내원일 (일/십만)	- 분자: 지자체별 만성질환자 내원일수(일) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록 인구수(명) • 만성질환자: 고혈압(I10~I15), 당뇨(E10~E14), 치주질환(K00~K01, K03~K08), 관절염(M00~M19, M22~M25), 정신질환(F), 전염병(A, B), 간질환(K70~K77) • 내원일수: 진료비청구명세서상에 기재된 건강보험·의료급여 환자가 실제로 요양기관에 방문한 일수	- 기저질환이 있는 집단은 감염병 확진 시 중증화로 가는 비율이 높은 집단임. - 코로나19 유행 시 사망률에 영향을 미치는 매우 중요한 요인이었음. - 하지만 기저질환에 대한 정의가 명확히 확립되어 있지 않고 시·군·구/시·도 단위에서 얻을 수 있는 공개데이터가 없어 만성질환 내원일을 대리지표로 선정함. 만성질환 내원일이 많을수록 기저질환자가 많으며, 기저질환의 중증도가 높다고 가정할 수 있음. - 만성질환 내원일, 고혈압, 당뇨병, 비만율과 코로나19 사망률의 상관분석 결과 만성질환 내원일의 상관성이 가장 높음. 이에 만성질환 내원일 지표 채택. 지역의 복합만성질환의 현황을 반영할 수 있는 지표임.	정규	공개 데이터	시·도/시·군·구	추가분석 결과($p<0.05$) 기준 1) 코로나19 사망과 만성질환 내원일의 상관계수 초기 대유행 0.112, 델타변이 대유행 0.283, 오미크론 변이 대유행 0.275. 2) 코로나19 사망과 고혈압 진단율, 당뇨 진단율, 비만율의 상관계수는 통계적으로 유의하지 않음.

대 분류	중 분류	지표 번호	지표명	지표 정의	포함 이유	지표 유형	수집 방법	대상 지역	[참고] 통계분석 및 선행연구 결과
의료 취약성	건강 취약성	14	고혈압 진단율 (%)	- 시·군·구별 의사에게 고혈압을 진단받은 30세 이상 사람의 분율 (%) (표준화율)	- 고혈압은 주요 기저질환의 한 종류임. 서울시의 경우 코로나19 관련 사망자 중 고혈압, 당뇨, 치매, 정신질환, 투석환자, 암, 호흡기계 순으로 많았음.	정규	공개 데이터	시·도/ 시·군·구	선행연구 결과($p<0.05$) 기준 1) 코로나19 사망 개인요인 연구결과 고혈압이 있는 자가 없는 자보다 사망위험이 남자는 1.20배, 여자는 1.73배 높음(오화영 외, 2021).
		15	당뇨병 진단율 (%)	- 시·군·구별 의사에게 당뇨병을 진단받은 30세 이상 사람의 분율(%) (표준화율)	- 당뇨병은 주요 기저질환의 한 종류임. 서울시의 경우 코로나19 관련 사망자 중 고혈압, 당뇨, 치매, 정신질환, 투석환자, 암, 호흡기계 순으로 많았음.	정규	공개 데이터	시·도/ 시·군·구	선행연구 결과($p<0.05$) 기준 1) 코로나19 사망 개인요인 연구결과 당뇨병이 있는 자가 없는 자보다 사망위험이 남자는 1.81배, 여자는 1.87배 높음(오화영 외, 2021).
		16	비만율(%)	- 시·군·구별 체질량지수(kg/m^2)가 25 이상인 사람의 분율(%) (표준화율)	- 비만은 과거 코로나19 치명률에 영향을 미치는 주요 요인이었음.	정규	공개 데이터	시·도/ 시·군·구	선행연구 결과($p<0.05$) 기준 1) 코로나19 확진 개인요인 연구결과 비만인 자가 아닌 자보다 확진위험이 남자는 1.38배 높음(Theodoros V Giannouchos et al.,(2020)).
의료 취약성	의료 이용 취약성	17	중증 장애인 비율(%)	- 분자: 지자체별 장애의 정도가 심한 장애인 수(명) - 분모: 지자체별 주민등록 인구수(명) • 장애의 정도가 심한 장애인: 기존 1~3급 장애인	- 실제 일반 장애인보다 중증 장애인 확진자가 중환자로 가는 비율이 높음. - 움직임이나 이동에 제한이 많은 장애인의 경우 확진 시 돌봄/간병 등의 서비스 받기 어려움. - 이송 시의 추가적인 어려움 있음.	정규	공개 데이터	시·도/ 시·군·구	
		18	기초생활 보장 전체 수급자 비율(%)	- 분자: 지자체별 기초생활보장 수급자수(명) - 분모: 지자체별 주민등록 인구수(명) • 기초생활보장 수급자: 생계급여, 의료급여, 주거급여, 교육급여 수급자(중복제거)	- 소득수준은 건강수준에 영향을 미치는 주요 요소임. 또한 기초생활보장 수급자 비율은 코로나19 사망에 영향을 미치는 주요한 지역적 요인으로 작용하였음. 또한 저소득층의 경우 생계를 위해 확진을 숨기고 격리 이탈하여 생업을 지속하는 경우 많음. - 확진으로 일을 못하게 되는 경우 추가적인 복지예산(보통 중앙에서지원)으로 생계급여 지급 필요. - 지역의 소득수준 및 지역박탈지수를 반영하는 주요 지표임.	정규	공개 데이터	시·도/ 시·군·구	1차년도 연구 결과($p<0.05$) 기준 1) 코로나19 사망과 기초생활보장 전체 수급자 비율의 표준화 회귀계수: 초기 대유행 0.197, 델타 변이 대유행 0.173, 오미크론 변이 대유행 0.470.

대 분류	중 분류	지표 번호	지표명	지표 정의	포함 이유	지표 유형	수집 방법	대상 지역	[참고] 통계분석 및 선행연구 결과
의료 취약성	의료 이용 취약성	19	연간 미충족 의료율 (병의원) (%)	- 시·군·구별 최근 1년 동안 본인이 병의원(치과 제외)에 가고 싶을 때 가지 못한 사람의 분율(%) (표준화율)	- 미충족의료율은 의료접근성을 평가할 수 있는 주요 지표임. - 의료접근성이 떨어지면 감염병이 의심될 때 검사에 대한 접근성이 떨어질 수 있으며, 확진 시에도 치료에 대한 접근성이 떨어질 수 있음.	정규	공개 데이터	시·도/ 시·군·구	
	누적 사망률	20	코로나19 누적 사망률 (명/십만)	- 분자: 지자체별 2020년 1월부터 2023년 8월까지(전수조사 기간) 코로나19 누적사망자 수(명) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록 인구수(명)	- 코로나 팬데믹에서 사망률이 높은 지자체일수록 다음번 감염병 재난 발생 시에도 사망률이 높을 가능성이 높음.	정규	공개 데이터	시·도/ 시·군·구	

• 최종 검토 대상 감염병 재난관리 역량 관련 59개 정규지표에는 시·도 소속 전체(수습 + 수료) 역학조사관 수, 시·도 소속 전문과정을 수료한 역학조사관 수 등이 포함됨.

표 2. 지자체별 감염병 재난관리 역량 최종 검토 정규 지표

대 분류	중 분류	소 분류	지표 번호	지표명	지표 정의	포함 이유	지표 유형	수집 방법	대상 지역	[참고] 통계분석 및 선행연구 결과
전파 대응 역량	방역 대응 자원	역학 조사관 인력	21	시·도 소속 전체 (수습 + 수료) 역학조사관 수 (명/십만)	- 분자: 시·도 소속 전체(수습 + 수료) 역학조사관 수(명) × 10,000 - 분모: 시·도 주민등록인구수(명)	역학조사관은 신종감염병 발생 시 역학조사, 확진자 및 밀접접촉자 분류 및 격리, 확진자 관리 등 방역활동에 있어 핵심적인 역할을 수행함. 현재 법적으로 모든 지자체에서는 최소 1명 이상의 역학조사관을 배치하도록 되어 있음. 감염병 발생자수는 지역의 인구수에 비례할 가능성이 높으므로 지역 인구수 대비 역학조사관수를 평가할 필요가 있음.	정규	직접 입력	시·도	
			22	시·도 소속 전문과정 수료한 역학조사관 수 (명/십만)	- 분자: 시·도 소속 전문과정 수료 완료한 역학조사관 수(명) × 10,000 - 분모: 시·도 주민등록인구수(명)	역학조사관의 역할을 수행하기 위해서는 기본적으로 질병관리청에서 주관하는 역학조사관 교육을 수료할 필요가 있음.	정규	직접 입력	시·도	
			23	보건소 소속 전체 (수습 + 수료) 역학조사관 수 (명/십만)	- 분자: 보건소 소속 전체(수습 + 수료) 역학조사관 수(명) × 10,000 - 분모: 시·군·구 주민등록인구수 (명)	역학조사관은 신종감염병 발생 시 역학조사, 확진자 및 밀접접촉자 분류 및 격리, 확진자 관리 등 방역활동에 있어 핵심적인 역할을 수행함. 현재 법적으로 모든 지자체에서는 최소 1명 이상의 역학조사관을 배치하도록 되어 있음. 감염병 발생자수는 지역의 인구수에 비례할 가능성이 높으므로 지역 인구수 대비 역학조사관수를 평가할 필요가 있음.	정규	직접 입력	시·군·구	
전파 대응 역량	방역 대응 자원	역학 조사관 인력	24	보건소 소속 일반과정 수료한 역학조사관 수 (명/십만)	- 분자: 보건소 소속 보건소 내 일반과정 수료 완료한 역학조사관 수 (명) × 10,000 - 분모: 시·군·구 주민등록인구수 (명)	역학조사관의 역할을 수행하기 위해서는 기본적으로 질병관리청에서 주관하는 역학조사관 교육을 수료할 필요가 있음.	정규	직접 입력	시·군·구	

대 분류	중 분류	소 분류	지표 번호	지표명	지표 정의	포함 이유	지표 유형	수집 방법	대상 지역	[참고] 통계분석 및 선행연구 결과
전파 대응 역량	방역 대응 자원	보건 기관 인력	25	보건기관 인력 수 (명/십만)	- 분자: 지자체별 보건기관 인력 수 (명) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록인구수(명) • 보건기관 인력 수: 보건소, 보건지소, 보건진료소의 소장, 의사, 치과의사, 한의사, 약사, 간호사, 영양사, 보건교육사, 의료기사, 간호조무사, 행정직, 보건직, 기능직 등의 인력 수의 합	보건기관은 신종감염병 발생 시 방역활동의 핵심적인 역할을 수행함. 감염병 발생자수는 지역의 인구수에 비례할 가능성이 높으므로 지역 인구수 대비 보건기관 인력 수를 평가할 필요가 있음. 통계분석 결과 보건기관 인력 수는 코로나19 확산에 영향을 미치는 주요한 지역적 요인으로 작용하였음.	정규	직접 입력	시·도/시·군·구	1차년도 연구 결과 ($p<0.05$) 기준 1) 코로나19 확진과 보건기관 인력 수 (시·도)의 표준화 회귀계수: 초기 대유행 -0.236, 델타 변이 대유행 -0.162, 오미크론 변이 대유행 -0.213.
			26	보건소 소속 인력 중 정규직 공무원 수 비율 (%)	- 분자: 지자체별 보건소 정규직 공무원 수(명) - 분모: 지자체별 보건소 전체 인력 수 (명) • 정규직 공무원 정의 - 포함: 공무원 - 제외: 시간선택 임기제 공무원, 공무직, 기간제근로자, 공공근로근로자, 단기기간제근로자	신종감염병이 급격히 늘어날 경우 감염병 담당자 이외에 다른 영역의 인력동원이 필요함. 또한 이러한 인력이 긴급하게 투입되었을 때 정규시간 외, 주말 근로가 필요할 수 있음. 이때 비정규직은 정규시간 외 및 주말근로가 어려움. 따라서 정규직 인력의 비율이 높을수록 감염병 surge 시 대응자원의 동원이 보다 용이하다고 볼 수 있음.	정규	직접 입력	시·도/시·군·구	
전파 대응 역량	방역 대응 자원	보건소 감염병 대응 인력	27	보건소 감염병대응센터 또는 감염병 대응과 구성 여부(유/무)	Y/N 체크리스트	지자체의 감염병 대응 조직이 팀으로 되어 있으면 전담업무를 수행하기 어려운 현실이 있음. 따라서 전담인력이 업무를 수행하는 센터 또는 과로 조직을 구성함이 중요.	정규	직접 입력	시·도/시·군·구	
			28	보건소 전체 인력 중 감염병대응센터 또는 감염병 대응과 인력 수 비율 (%)	- 분자: 지자체별 보건소 감영병대응센터(과) 소속 인력 수(명) - 분모: 지자체별 보건소 전체 인력 수(명)	보건소 전체 인력 중 감염병대응센터 또는 감염병 대응과는 신종감염병 대응 및 방역에 핵심역할을 수행함. 따라서 해당 센터/과가 업무를 수행할 수 있는 적정한 인력을 배치하는 것이 필요함. 해당 센터/과는 있지만 적정 인력을 배치하지 않은 경우 유명무실해질 수 있음.	정규	직접 입력	시·도/시·군·구	

대 분류	중 분류	소 분류	지표 번호	지표명	지표 정의	포함 이유	지표 유형	수집 방법	대상 지역	[참고] 통계분석 및 선행연구 결과
전파 대응 역량	방역 대응 자원	보건소 감염병 대응 인력	29	보건소 감염병 대응센터 또는 감염병 대응과 인력 중 정규직 공무원 수 비율 (%)	- 분자: 보건소 감염병대응센터 또는 감염병 대응과 정규직 공무원 수(명) - 분모: 보건소 감염병대응센터 또는 감염병 대응과 인력 수(명) • 정규직 공무원 정의 - 포함: 공무원 - 제외: 시간선택 임기제 공무원, 공무직, 기간제근로자, 공공근로 근로자, 단기기간제근로자	보건소 전체 인력 중 감염병대응센터 또는 감염병 대응과는 신종감염병 대응 및 방역에 핵심역할을 수행함. 신종감염병이 급격하게 증가하게 되면 해당 센터/과의 인력이 긴급하게 투입되었을 때 정규시간 외, 주말 근로가 필요할 수 있음. 이때 비정규직은 정규시간 외 및 주말근로가 어려움. 따라서 정규직 인력의 비율이 높을수록 감염병 surge 시 대응자원의 동원이 보다 용이하다고 볼 수 있음.	정규	직접 입력	시·도/ 시·군 ·구	
전파 대응 역량	방역 대응 자원	역학 조사 반원 인력	30	시·도 내 역학조사반원 10명 이상 구성 여부 (유/무)	Y/N 체크리스트	법령상 시 · 도에 10명 이상의 역학조사반원을 두게 되어 있음. 감염병 재난이 발생하였을 때 역학조사반원이 바로 현장에 투입되어야 하기 때문에 역학조사반원을 미리 구성해 놓는 것이 필요함.	정규	직접 입력	시·도	
			31	보건소 내 역학조사반원 10명 이상 구성 여부 (유/무)	Y/N 체크리스트	법령상 시 · 군 · 구에 10명 이상의 역학조사반원을 두게 되어 있음. 감염병 재난이 발생하였을 때 역학조사반원이 바로 현장에 투입되어야 하기 때문에 역학조사반원을 미리 구성해 놓는 것이 필요함.	정규	직접 입력	시·군 ·구	
		시도 대응 역량	32	시·도 감염병 대응 부서 과장 [방역관 및 감염병 관리자 교육 과정] 이수 유무 (유/무)	Y/N 체크리스트	시 · 도 감염병 대응 부서 과장은 신종감염병 발생 시 시 · 도 차원의 대응 및 방역 지휘체계의 핵심 역할을 수행함. 따라서 질병관리청에서 주관하는 [방역관 및 감염병관리자 과정]을 이수함으로써 방역역량을 유지할 필요가 있음.	정규	직접 입력	시·도	
			33	시·도 감염병 담당자 FETP 교육 이수율(%)	- 분자: 해당년도 시도 FETP 이수 완료한 감염병 담당자 수(명) - 분모: 시 · 도 감염병 담당자 수(명)	시 · 도 감염병 담당자는 신종감염병 발생 시 시 · 도 차원의 대응 및 방역 실무의 핵심 역할을 수행함. 따라서 질병관리청에서 주관하는 FETP를 이수함으로써 방역역량을 유지할 필요가 있음.	정규	직접 입력	시·도	

대 분류	중 분류	소 분류	지표 번호	지표명	지표 정의	포함 이유	지표 유형	수집 방법	대상 지역	[참고] 통계분석 및 선행연구 결과
전파 대응 역량	방역 대응 역량	시·군·구 대응 역량	34	보건소장 [방역관 및 감염병 관리자 교육 과정] 이수 유무 (유/무)	Y/N 체크리스트	보건소장은 신종감염병 발생 시 시·군·구 차원의 대응 및 방역 지휘체계의 핵심 역할을 수행함. 따라서 질병관리청에서 주관하는 [방역관 및 감염병관리자 과정]을 이수함으로써 방역역량을 유지할 필요가 있음.	정규	직접 입력	시·도/시·군·구	
			35	보건소 감염병 관련 5급 이상 과장/센터장 대상 [방역관 및 감염병 관리자 교육 과정] 이수율 (%)	- 분자: 해당 연도 시·군·구 [방역관 및 감염병관리자 과정] 이수 완료한 감염병 관련 5급 이상 과장/센터장/팀장 수(명) - 분모: 시·군·구 감염병 관련 과장/센터장/팀장 수(명)	시·군·구 보건소 감염병 관련 5급 이상 과장/센터장/팀장은 신종감염병 발생 시 시·군·구 차원의 대응 및 방역 지휘체계의 핵심 역할을 수행함. 따라서 질병관리청에서 주관하는 [방역관 및 감염병관리자 과정]을 이수함으로써 방역역량을 유지할 필요가 있음.	정규	직접 입력	시·도/시·군·구	
			36	보건소 감염병 관련 팀장 FETP 교육 이수율(%)	- 분자: 해당 연도 보건소 FETP 이수 완료한 감염병 관련 팀장 수(명) - 분모: 보건소 감염병 관련 팀장 수(명)	보건소 감염병 관련 팀장은 신종감염병 발생 시 시·도 차원의 대응 및 방역의 중간관리자로서 핵심 역할을 수행함. 따라서 질병관리청에서 주관하는 팀장 FETP를 이수함으로써 방역역량을 유지할 필요가 있음.	정규	직접 입력	시·도/시·군·구	
			37	보건소 감염병 담당자 FETP 교육 이수율(%)	- 분자: 해당 연도 보건소 FETP 이수 완료한 감염병 담당자 수(명) - 분모: 보건소 감염병 담당자 수(명)	보건소 감염병 담당자는 신종감염병 발생 시 시·군·구 차원의 대응 및 방역 실무의 핵심 역할을 수행함. 따라서 질병관리청에서 주관하는 FETP를 이수함으로써 방역 역량을 유지할 필요가 있음.	정규	직접 입력	시·도/시·군·구	
			38	전체 보건소 인력 중 예비 방역 인력 양성 교육 이수율(%)	- 분자: 해당 연도 보건소 예비 방역 인력 양성 교육 이수 완료 인원 수(명) - 분모: 지자체별 보건소 전체 인력 수(명)	신종감염병이 급격히 늘어날 경우 감염병 담당자 이외에 다른 영역의 인력동원이 필요함. 이때 투입되는 인원은 평소 신종감염병 대비·대응의 역량을 갖추고 있을 필요가 있음. 이에 질병관리청은 보건소 인력 중 예비방역인력의 역량 강화를 위한 예비방역인력교육을 시행하고 있으며 이 교육을 이수한 비율이 높을수록 감염병 surge 시 보건소의 대응역량이 높다고 볼 수 있음.	정규	직접 입력	시·도/시·군·구	

대 분류	중 분류	소 분류	지표 번호	지표명	지표 정의	포함 이유	지표 유형	수집 방법	대상 지역	[참고] 통계분석 및 선행연구 결과
전파 대응 역량	감염병 재난 대비 활동	감염병 위기 관리 대책 수립	39	- 지방자치단체 감염병 위기 관리 대책 외부 전문가 평가 여부(유/무)	- Y/N 체크리스트	감염병 예방법에 따르면 시 · 도지사는 감염병 위기관리대책을 수립 · 시행하여야 함. 감염병 위기관리대책은 외부 전문가의 평가를 통해 질을 담보할 필요가 있음.	정규	직접 입력	시 · 도	
		감염병 대응 지자체 - 의료 협의체 활동 (시 · 도)	40	- 시 · 도 감염병 대응 지자체 -의료 협의체 구성 여부 (유/무)	- Y/N 체크리스트	감염병 surge, 대규모의 중증환자 발생 시 의료자원을 신속하게 동원하는 것이 중요함. 이를 위해서는 평소 지자체와 의료단체의 상설 협의체를 구성하고 방역상황 공유, 병상확보, 지역 단위 대책 마련 등을 논의하고 합의할 필요가 있음. 현재 행안부의 지역 재난 관리지표에 포함되어 있음.	정규	직접 입력	시 · 도	
			41	시 · 도 감염병 대응 지자체-의료 협의체 구성 유형(기본/전문가자문/응급의료대응/통합형 유무)	- 감염병 대응 지자체-의료협의체 구성유형	감염병 대응 지자체-의료협의체는 되도록 관련된 모든 기관/단체가 참여하여 포괄적으로 구성되는 것이 바람직함. (※ 시 · 도(광역) 의료협의체 구성유형 1. 기본형(시 · 도 + 지역의사회): 감염병 대응 소관 국장 및 지역 의사회 구성 2. 전문가자문형(시 · 도 + 지역의사회 + 자문단): 지역별 감염병 관리 지원단 포함한 네트워크 적극 활용 3. 응급 · 의료대응형(시 · 도 + 지역의사회 + 응급센터): 응급센터, 소방본부 등 응급이송체계 구축 4. 통합형(시 · 도+지역의사회 + 자문단 + 응급센터): 시 · 도 및 지역별 통합 참여로 기능 강화)	정규	직접 입력	시 · 도	
			42	시 · 도 감염병 대응 지자체-의료 협의체 회의 횟수(회)	- 당해 연도 회의 횟수(대면/비대면 포함)	감염병 대응 지자체-의료협의체 회의 횟수는 협의체 활동 여부 및 참여도를 평가할 수 있는 지표로 활용이 가능함.	정규	직접 입력	시 · 도	

대 분류	중 분류	소 분류	지표 번호	지표명	지표 정의	포함 이유	지표 유형	수집 방법	대상 지역	[참고] 통계분석 및 선행연구 결과
전파 대응 역량	감염병 재난 대비 활동	감염병 대응 지자체 - 의료 협의체 활동 (시·군·구)	43	시·군·구 감염병 대응 지자체-의료 협의체 구성 여부(유/무)	- Y/N 체크리스트	감염병 surge, 대규모의 중증환자 발생 시 의료자원을 신속하게 동원하는 것이 중요함. 이를 위해서는 평소 지자체와 의료단체의 상설 협의체를 구성하고 방역상황 공유, 병상확보, 지역 단위 대책 마련 등을 논의하고 합의할 필요가 있음. 현재 행안부의 지역재난관리지표에 포함되어 있음.	정규	직접 입력	시·군·구	
			44	시·군·구 감염병 대응 지자체-의료 협의체 구성 유형(기본/ 전문가자문/ 응급의료대응/ 통합형 유무)	- 감염병 대응 지자체-의료협의체 구성유형	감염병 대응 지자체-의료협의체는 되도록 관련된 모든 기관/단체가 참여하여 포괄적으로 구성되는 것이 바람직함. (※시·군·구 의료협의체 구성유형 1. 기본형(시 · 군 · 구 + 지역의사회): 감염병 대응 소관 국장 및 지역 의사회 구성 2. 전문가자문형(시 · 군 · 구 + 지역의사회+ 자문단): 지역별 감염병 관리 지원단 포함한 네트워크 적극 활용 3. 응급 · 의료대응형(시 · 군 · 구 + 지역의사회+ 응급센터): 응급센터, 소방본부 등 응급이송체계 구축 4. 통합형(시 · 군 · 구 + 지역의사회 + 자문단 + 응급센터): 시 · 군 · 구 및 지역별 통합 참여로 기능 강화)	정규	직접 입력	시·군·구	
			45	시·군·구 감염병 대응 지자체-의료 협의체 회의 횟수 (회)	- 당해 연도 회의 횟수(대면/비대면 포함)	감염병 대응 지자체-의료협의체 회의 횟수는 협의체 활동 여부 및 참여도를 평가할 수 있는 지표로 활용이 가능함.	정규	직접 입력	시·군·구	

대 분류	중 분류	소 분류	지표 번호	지표명	지표 정의	포함 이유	지표 유형	수집 방법	대상 지역	[참고] 통계분석 및 선행연구 결과
전파 대응 역량	감염병 재난 대비 활동	감염병 모니터링 및 대비	46	시·도의 1급 법정전염병 의사/의심 환자 대응 활동 보고서 분기당 1회 이상 작성 (유/무)	- Y/N 체크리스트	1급 법정감염병은 생물테러감염병 또는 치명률이 높거나 집단 발생의 우려가 커서 발생 또는 유행 즉시 신고하여야 하고, 음압격리와 같은 높은 수준의 격리가 필요한 감염병임. 지역사회에서 신종감염병의 감시(surveillance)가 제대로 시행되기 위해서는 평소 1급 법정감염병 의사/의심환자가 보고되었을 때 즉각적으로 역학조사 및 대응이 되는 것이 필요함. 이러한 활동이 시도 차원에서 지속적으로 되고 있는지를 평가할 필요가 있음.	정규	직접 입력	시·도	
			47	연 1회 이상 방역물품 (마스크, PPE 등) 수량 및 유효기간 확인/관리 (유/무)	- Y/N 체크리스트	신종감염병 대응에 있어 방역물품을 미리 구비하고 유효기관 등을 관리하는 것이 중요함. 현재 시·도, 시·군·구에서 방역물품을 입력하고 청구하는 시스템이 구비되어 있으나 적정 수량을 확인하여 구비하고 유효기간을 체크하고 관리하는 업무는 지자체에서 해주어야 함.	정규	직접 입력	시·도/ 시·군 ·구	
			48	시·도의 1-4급 법정감염병 관리 지자체 자체 예산 비율 (%)	- 분자: 지자체별 시·도의 1~4급 법정감염병 관리 지자체 자체 예산 금액(원) - 분모: 지자체별 시·도의 전체 예산 금액(원)	감염병 관리 예산이 많을수록 감염병 대비·관리 활동을 많이 했다고 볼 수 있음. 평소 감염병 관리 활동을 많이 하는 지자체가 감염병 재난 발생 시 인력 및 역량이 더 우수하다고 볼 수 있음. 중앙정부 100% 지원예산이나 중앙/지방 매칭 예산의 경우 지자체의 감염병 관리 의지가 반영되었다고 볼 수 없고 지자체가 전액 부담하는 예산이 지자체의 감염병 관리 의지가 반영되었다고 볼 수 있음.	정규	직접 입력	시·도	

대 분류	중 분류	소 분류	지표 번호	지표명	지표 정의	포함 이유	지표 유형	수집 방법	대상 지역	[참고] 통계분석 및 선행연구 결과
의료 대응 역량	병상 자원	병상 자원	49	격리 병상 수 (개/십만)	- 분자: 지자체별 격리병상 수(개) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록인구수 (명)	감염환자 진료 및 감염병 확산 방지를 위해서는 격리병상을 확보하는 것이 매우 중요함. (※ 격리 병상 수: 건강보험법에 따라 요양기관이 건강보험심사평가원에 신고한 격리병상 수 기준)	정규	공개 데이터	시·도	
			50	국가 지정 입원 치료 병상 수 (개/십만)	- 분자: 지자체별 국가지정 입원치료병상 수(개) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록인구수 (명)	국가지정 입원치료병상은 평시 및 국가 공중보건 위기 시 신종 감염병환자 등에 대한 격리 입원치료를 위해 질병관리청장이 설치와 운영을 지원한 감염병관리시설로 감염병 재난 초기 대응의 핵심적 역할을 함.	정규	공개 데이터	시·도	
			51	신종 감염병 대비 긴급치료 병상 수 (개/십만)	- 분자: 지자체별 신종 감염병 대비 긴급치료병상 수(개) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록인구수 (명)	감염병 surge 시 중환자 치료가 가능한 병상이 많이 필요함. 과거 오미크론 대유행 시 중환자 치료병상 부족으로 다수의 사망자가 발생한 바 있음. 긴급치료병상은 평상시 일반 환자 진료 시설로 운영하다 감염병 등 유사시 음압격리병상으로 전환해 감염병 환자 진료에 사용하는 병상을 말하며 중부는 현재 전국에 총 1700개의 중증환자 긴급치료병상을 구축할 계획을 가지고 있음.	정규	비공개 데이터	시·도	
			52	신종 감염병 대비 특수 격리 병상 수(정신질환자, 분만실, 신장투석실 등) (개/십만)	- 분자: 신종 감염병 대비 특수 격리병상 수(개) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록인구수 (명)	신종감염병 발생 시 특히 정신질환자, 분만, 신장투석을 할 수 있는 특수 격리병상 확보가 중요함. 이러한 병상은 격리 및 중환자 진료는 물론 특수 목적의 치료/진료가 가능해야 함. 현재 정부는 전국에 300개의 특수 격리병상을 구축하려는 계획을 가지고 있음.	정규	비공개 데이터	시·도	

대 분류	중 분류	소 분류	지표 번호	지표명	지표 정의	포함 이유	지표 유형	수집 방법	대상 지역	[참고] 통계분석 및 선행연구 결과
의료 대응 역량	의료 인력	중환자 인력	53	중환자 전문의 수 (명/십만)	- 분자: 지자체별 중환자 전문의 수 (명) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록인구수 (명)	신종감염병 의료대응 중 가장 중요한 부분이 중증환자에 대한 대응역량임. 중증환자의 경우 대부분 중환자실에 입원하게 되며, 중환자 전문의는 중환자 진료를 가능하게 하는 핵심 인력임. 중환자 전문의는 대한중환자의학회가 인정하는 세부전문의로 법정 전문과목 전문의 자격을 취득한 이후 1-2년의 수련기간을 거쳐 세부전문의 자격인정시험에 응시할 자격을 취득함. 중환자 전문의는 중환자 진료만을 수행하며 중환자실의 관리 감독 등 중환자 진료의 핵심적인 역할을 한다고 가정함.	정규	비공개 데이터	시·도	
			54	중환자실 전담 전문의 수 (명/십만)	- 분자: 지자체별 중환자실 전담 전문의 수(명) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록인구수 (명)	중환자실 전담 전문의는 대한중환자의학회가 인정하는 세부전문의는 아니나, 타 전문과 전문의로서 주로 중환자 진료에 참여하는 핵심 자원으로 볼 수 있음.	정규	비공개 데이터	시·도	
			55	중환자실 전담의 수 (명/십만)	- 분자: 지자체별 중환자실 전담의 수(명) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록인구수 (명)	중환자 전담의는 당해 요양기관에 소속된 의사로서 중환자실에 근무하면서 외래 진료 또는 병동 환자의 진료 등을 병행하지 않고 24시간 중환자를 돌보며 중환자실과 인접한 곳에 상주하는 인력으로 중환자 진료의 핵심 인력이라고 할 수 있음.	정규	비공개 데이터	시·도	
			56	중환자실 전담 간호사 수 (명/십만)	- 분자: 지자체별 중환자실 근무 간호사 수(명) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록인구수 (명) • 중환자실 간호사 수: 의료기관에서 신고한 각 연도별 4분기 기준 중환자실 간호관리료 차등제의 평균 간호사 수임	중환자 진료에 있어 간호사의 역할도 매우 중요함. 중환자 치료의 경험이 있는 전담간호사가 적정 수 배치되어야 제대로 된 중환자실 운영이 가능함.	정규	비공개 데이터	시·도	

대 분류	중 분류	소 분류	지표 번호	지표명	지표 정의	포함 이유	지표 유형	수집 방법	대상 지역	[참고] 통계분석 및 선행연구 결과
의료 대응 역량	의료 인력	응급실 인력	57	응급실 전담 응급의학 전문의 수 (명/십만)	- 분자: 지자체별 응급의료기관 응급실 전담 응급의학전문의 수(명) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록인구수 (명) • 응급실 전담 응급의학 전문의 수: 응급의료기관평가 적용 대상 기간 내 근무한 응급의학 전문의 평균 실 근무 인원 수	감염병으로 인한 중환자 surge가 발생했을 때 응급실을 통한 내원이 증가할 수 있음. 따라서 적정 수의 응급실 인력을 확보할 필요가 있음. 또한 중환자실 진료에 인원이 부족할 경우 응급실 인력이 가장 먼저 동원될 가능성이 높음(과거 코로나19 대유행 당시에도 그랬음). 응급의학전문의는 병원의 응급실의 운영과 관리, 응급환자 진료의 핵심적 역할을 하고 있기 때문에 적정 수의 응급의학전문의를 확보하는 것이 필요함.	정규	공개 데이터	시·도	
			58	응급실 전담 전문의 수 (명/십만)	- 분자: 지자체별 응급의료기관 응급실 전담 전문의 수(명) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록인구수 (명) • 응급실 전담 전문의 수: 응급의료기관평가 적용 대상 기간 내 근무한 응급의학 전문의 및 타과 전문의 평균 실 근무 인원 수	감염병으로 인한 중환자 surge가 발생했을 때 응급실을 통한 내원이 증가할 수 있음. 따라서 적정 수의 응급실 인력을 확보할 필요가 있음. 또한 중환자실 진료에 인원이 부족할 경우 응급실 인력이 가장 먼저 동원될 가능성이 높음(과거 코로나19 대유행 당시에도 그랬음). 응급실 전담 전문의는 응급환자 진료의 핵심적 역할을 하고 있기 때문에 적정 수의 응급의학전문의를 확보하는 것이 필요함.	정규	공개 데이터	시·도	
			59	응급실 전담의 수 (명/십만)	- 분자: 지자체별 응급의료기관 응급실 전담의 수(명) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록인구수 (명) • 응급실 전담의 수: 응급의료기관평가 적용 대상 기간 내 근무한 의사의 평균 실 근무 인원 수	감염병으로 인한 중환자 surge가 발생했을 때 응급실을 통한 내원이 증가할 수 있음. 따라서 적정 수의 응급실 인력을 확보할 필요가 있음. 또한 중환자실 진료에 인원이 부족할 경우 응급실 인력이 가장 먼저 동원될 가능성이 높음(과거 코로나19 대유행 당시에도 그랬음). 응급실 전담 전문의는 응급환자 진료의 핵심적 역할을 하고 있기 때문에 적정 수의 응급의학전문의를 확보하는 것이 필요함.	정규	비공개 데이터	시·도	

대 분류	중 분류	소 분류	지표 번호	지표명	지표 정의	포함 이유	지표 유형	수집 방법	대상 지역	[참고] 통계분석 및 선행연구 결과
의료 대응 역량	의료 인력	응급실 인력	60	응급실 전담 간호사 수 (명/십만)	- 분자: 지자체별 응급의료기관 응급실 전담 간호사 수(명) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록인구수 (명) • 응급실 전담 간호사 수: 응급의료기관평가 적용 대상 기간 내 모든 응급실 전담 간호사의 평균 실 근무인원 수	응급환자 진료에 있어 간호사의 역할도 매우 중요함. 응급환자 치료의 경험이 있는 전담 간호사가 적정 수 배치되어야 제대로 된 응급환자 진료가 가능함.	정규	공개 데이터	시·도	
의료 대응 역량	의료 인력	전문의 인력	61	흉부외과 전문의 수 (명/십만)	- 분자: 지자체별 심혈관흉부외과 전문의 수(명) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록인구수 (명)	- 감염병 재난 발생 가능성이 가장 높은 신종 감염병은 코로나19와 같은 공기전파가 가능한 호흡기 감염병임. 호흡기 중환자의 경우 때에 따라 에크모 치료가 필요한데 에크모는 평소 에크모에 숙련된 의사만 제대로 다룰 수 있음. 흉부외과 의사가 평소 주로 에크모를 다루기 때문에 에크모를 다룰 수 있는 흉부외과 의사의 확보가 필요함.	정규	공개 데이터	시·도	
			62	호흡기 내과 전문의 수 (명/십만)	- 분자: 지자체별 호흡기 내과 전문의 수(명) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록인구수 (명)	- 감염병 재난 발생 가능성이 가장 높은 신종 감염병은 코로나19와 같은 공기전파가 가능한 호흡기 감염병임. 호흡기 내과의 경우 호흡기 중환자 진료가 가능하기 때문에 적정 수의 호흡기 내과 전문의 확보가 필요함.	정규	비공개 데이터	시·도	
			63	감염내과 전문의 수 (명/십만)	- 분자: 지자체별 감염내과 전문의 수(명) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록인구수 (명)	- 신종감염병 발생 초기에 감염병의 종류, 전파 양상, 중증화율 등을 빠르게 판단하고 이에 대한 적절한 치료계획을 수립하는 것이 중요함. 감염내과 의사는 감염병에 대한 지식과 감염병 환자 진료의 전문성이 높고 방역 및 진료에 있어 핵심적인 역할을 수행할 수 있는 인력이어서 적정 수의 감염내과 의사를 확보하는 것이 필요함.	정규	비공개 데이터	시·도	
			64	감염 소아과 전문의 수 (명/십만)	- 분자: 지자체별 감염 소아과 전문의 수(명) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록인구수 (명)	- 소아 감염환자 진료의 경우 소아과적 전문성과 감염병에 대한 전문성이 모두 필요함. 따라서 적정 수의 감염 소아과 의사를 확보하는 것이 필요함.	정규	비공개 데이터	시·도	

대 분류	중 분류	소 분류	지표 번호	지표명	지표 정의	포함 이유	지표 유형	수집 방법	대상 지역	[참고] 통계분석 및 선행연구 결과
전파 대응 역량	감염병 취약 시설 대응 역량	요양 병원 대응 역량	65	요양병원 감염예방·관리료 산정 등급이 1등급인 요양병원 비율 (%)	- 분자: 감염예방·관리료 산정 등급이 1등급인 요양병원 수 - 분모: 전체 요양병원 수	병원은 감염병 환자가 입원을 하는 시설이며, 동일한 사람이 장기간 머무르는 장소이기 때문에 감염병 전파에 매우 취약하여 감염예방 인력을 갖추고 감염관리 활동을 하는 것이 매우 중요함. 요양병원의 감염관리실 설치, 감염예방·관리료 지급 시 기준이 되는 감염예방·관리료 산정 등급 감염관리의사, 감염관리 전담 간호사의 확보 수준, 자격증 보유, 근무 연수 등을 기준으로 1, 2, 3등급으로 차등으로 부여되기 때문에 병원의 감염관리 역량을 평가할 수 있는 주요 지표임. 특히 요양병원은 치명률이 매우 높은 기저질환이 있는 노인환자가 입원하는 시설이기 때문에 특히 감염관리 역량이 매우 중요함.	정규	비공개 데이터	시·도/시·군·구	
			66	요양병원 감염예방·관리료 산정 등급이 2등급인 요양병원 비율 (%)	- 분자: 감염예방·관리료 산정 등급이 2등급인 요양병원 수 - 분모: 전체 요양병원 수		정규	비공개 데이터	시·도/시·군·구	
			67	요양병원 감염예방·관리료 산정 등급이 3등급인 요양병원 비율 (%)	- 분자 감염예방·관리료 산정 등급이 3등급인 요양병원 수 - 분모: 전체 요양병원 수		정규	비공개 데이터	시·도/시·군·구	
전파 대응 역량	감염병 취약 시설 대응 역량	급성기 병원 대응 역량	68	급성기 병원 감염예방·관리료 산정 등급이 1등급인 급성기 병원 비율 (%)	- 분자: 감염예방·관리료 산정 등급이 1등급인 급성기 병원(상급종합병원, 종합병원, 병원, 정신병원, 치과병원, 한방병원) 수 - 분모: 전체 급성기 병원 수	병원은 감염병 환자가 입원을 하는 시설이며, 동일한 사람이 장기간 머무르는 장소이기 때문에 감염병 전파에 매우 취약하여 감염예방 인력을 갖추고 감염관리 활동을 하는 것이 매우 중요함. 요양병원의 감염관리실 설치, 감염예방·관리료 지급 시 기준이 되는 감염예방·관리료 산정 등급 감염관리의사, 감염관리 전담 간호사의 확보 수준, 자격증 보유, 근무 연수 등을 기준으로 1, 2, 3등급으로 차등으로 부여되기 때문에 병원의 감염관리 역량을 평가할 수 있는 주요 지표임. 특히 급성기 병원은 우리나라 병원의 대부분을 차지하는 병원 유형이므로 이에 대한 평가가 중요함.	정규	비공개 데이터	시·도/시·군·구	
			69	급성기 병원 감염예방·관리료 산정 등급이 2등급인 급성기 병원 비율 (%)	- 분자: 감염예방·관리료 산정 등급이 2등급인 급성기 병원 (상급종합병원, 종합병원, 병원, 정신병원, 치과병원, 한방병원) 수 - 분모: 전체 급성기 병원 수		정규	비공개 데이터	시·도/시·군·구	
			70	급성기 병원 감염예방·관리료 산정 등급이 3등급인 급성기 병원 비율 (%)	- 분자: 감염예방·관리료 산정 등급이 3등급인 급성기 병원 (상급종합병원, 종합병원, 병원, 정신병원, 치과병원, 한방병원) 수 - 분모: 전체 급성기 병원 수		정규	비공개 데이터	시·도/시·군·구	

대 분류	중 분류	소 분류	지표 번호	지표명	지표 정의	포함 이유	지표 유형	수집 방법	대상 지역	[참고] 통계분석 및 선행연구 결과
전파 대응 역량	감염병 취약 시설 대응 역량	학교 관리	71	학교당 보건교사 배치율 (%)	- 분자: 지자체별 보건교사가 1명 이상 배치된 초등학교, 중학교, 고등학교 수(개) - 분모: 지자체별 초등학교, 중학교, 고등학교 수(개)	학교에서 감염병 관리가 이루어 질 수 있도록 감염병 담당자를 두고, 교육 이수를 통해 실제적으로 감염병 관리가 이루어질 수 있도록 하는 것이 필요함. 다만 실제 보건교사가 감염병 관리를 할 수 있도록 하는 교육 프로그램, 법령이 미비한 상황임.	정규	공개 데이터	시·도	
전파 대응 역량	중환자 의료 기기	중환자 의료 기기	72	고유량산소 치료기 확보율 (대/십만)	- 분자: 지자체별 고유량산소치료기 수(대) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록인구수 (명) • 장비 수: 건강보험법에 따라 요양기관이 건강보험심사평가원에 신고한 장비 수 기준 • 고유량산소치료기: 장비세분류명의 고압산소치료기를 의미함	고유량산소치료기, 인공호흡기, 에크모, CRRT는 호흡기 감염 중환자 진료에 필요한 필수적인 장비임. 질병관리청에서는 이 4개의 장비를 지역별로 보급하고 관리하려는 계획을 가지고 있음.	정규	공개 데이터	시·도	
			73	인공호흡기 확보율(대/십만)	- 분자: 지자체별 인공호흡기 수(대) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록인구수 (명)		정규	공개 데이터	시·도	
			74	에크모 확보율(대/십만)	- 분자: 지자체별 에크모 수(대) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록인구수 (명) • 에크모: 장비세분류명의 체외순환기-체외순환막형산화용(ECMO) 기기를 의미함		정규	공개 데이터	시·도	
			75	CRRT 확보율(대/십만)	- 분자: 지자체별 CRRT 수(대) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록인구수 (명) • CRRT: 장비세분류명의 (지속적)혈액투석기를 의미함		정규	공개 데이터	시·도	

대 분류	중 분류	소 분류	지표 번호	지표명	지표 정의	포함 이유	지표 유형	수집 방법	대상 지역	[참고] 통계분석 및 선행연구 결과
전파 대응 역량	이송 자원	구급차 및 장비	76	119 구급차 대수 (운영 구급차 기준, 민간 구급차 제외) (대/십만)	- 분자: 지자체별 119 구급대에서 운영하고 있는 119 구급차 수(대) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록인구수 (명)	병원의 감염병 환자 치료 가능 병상이 수시로 바뀌기 때문에 감염병 환자의 중증도 변화에 따라 적절한 치료 가능 병원으로의 안전한 이송이 매우 중요함. 특히 이송 중에 환자의 상태가 나빠질 수 있기 때문에 이송수단 내에 적절한 치료가 가능한 인력 탑승 및 장비 배치가 매우 중요함. 환자 이송은 1) 병원 구급차, 2) 119 구급차, 3) 민간 구급차로 나눌 수 있는데, 병원 구급차는 수가 제한적이며, 민간 구급차는 질을 담보하기 힘들기 때문에 지역별로 적정한 수의 119 구급차를 확보하는 것이 필요함.	정규	공개 데이터	시도	
			77	중증환자 전담 구급차 대수 (지정 기준) (대/십만)	- 분자: 지자체별 119 구급대에서 지정한 중증환자 전담 구급차 수(대) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록인구수 (명)	지정된 중증환자 전담 구급차에는 의사, 간호사(응급구조사)가 탑승하여, 중증환자를 케어하며 이송함. 의사, 간호사(응급구조사) 등 의료진이 직접 탑승함에 따라 이송 중 중증환자 사망 위험도를 낮출 수 있음. 지역별 구급차에 직접 탑승하는 의사, 간호사 현황 파악이 불가능함에 따라 지역별로 지정된 중증환자 전담 구급차 수를 대리지표로 활용함. 중증환자 전담 구급차는 현재 시범사업까지 진행되었고 올해 확대할 예정이었으나, 코로나19로 인해 잠깐 보류된 상태임. 그래서 운영은 하고 있진 않지만 지정된 현황 파악은 가능함.	정규	비공개 데이터	시도	

대 분류	중 분류	소 분류	지표 번호	지표명	지표 정의	포함 이유	지표 유형	수집 방법	대상 지역	[참고] 통계분석 및 선행연구 결과
전파 대응 역량	이송 자원	구급 대원	78	119 구급대원 인력 수 (명/십만)	- 분자: 지자체별 119 구급대원 수 (명) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록인구수 (명)	병원의 감염병 환자 치료 가능 병상이 수시로 바뀌기 때문에 감염병 환자의 중증도 변화에 따라 적절한 치료 가능 병원으로의 안전한 이송이 매우 중요함. 특히 이송 중에 환자의 상태가 나빠질 수 있기 때문에 이송수단 내에 적절한 치료가 가능한 인력 탑승 및 장비 배치가 매우 중요함. 환자 이송은 1) 병원 구급차, 2) 119 구급차, 3) 민간 구급차로 나눌 수 있는데, 병원 구급차는 수가 제한적이며, 민간 구급차는 질을 담보하기 힘들기 때문에 지역별로 적정한 수의 119 구급차 및 119 구급대원 인력 수를 확보하는 것이 필요함.	정규	공개 데이터	시·도	
			79	119 구급대원 중 이송 중 필요응급처치 인력 수 (명/십만)	- 분자: 지자체별 119 구급대원 중 1급 응급구조사 및 간호사 수(명) × 100,000 - 분모: 지자체별 주민등록인구수 (명)	119 구급차 이송 도중 환자 상태가 나빠질 수 있으며 이때는 적절한 의학적 처치 또는 응급처치가 필요함. 1급 응급구조사 및 간호사는 이러한 처치가 가능한 인력임. 따라서 119 구급대원 중에서도 적절한 수의 1급 응급구조사 및 간호사를 확보하는 것이 필요함.	정규	공개 데이터	시·도	

부록 3 | Pandemic and All-Hazards Preparedeness Act

개요[25)]

- 2006년, 조지 W 부시 대통령 법안 서명, Pandemic and All-Hazards Preparedness Act (PAHPA), Public Law No. 109-417
- PAHPA had broad implications for the United States Department of Health and Human Services's (HHS) preparedness and response activities.
- Among other things, the act amended the Public Health Service Act to establish within the department a new Assistant Secretary for Preparedness and Response (ASPR); provided new authorities for a number of programs, including the advanced development and acquisitions of medical countermeasures; and called for the establishment of a quadrennial National Health Security Strategy.

목적 및 정의

- To improve the Nation's public health and medical preparedness and response capabilities for emergencies, whether deliberate, accidental, or natural.
- All-hazards disaster preparedness is defined as "an integrated approach to emergency preparedness planning that focuses on capacities and capabilities that are critical to preparedness for a full spectrum of emergencies or disasters."
- Hazards
  - "threats or hazards that are classified as probable and those hazards that could cause injury, property damage, business disruption or environmental impact should be addressed" in any emergency preparedness plan using the all-hazards approach.[26)]

법안의 구성

Title I: National Preparedness and Response, Leadership, Organization, and Planning (리더쉽, 조직, 계획)

- (HHS의 Secretary가 National Response Plan에 포함된 공중보건 응급상황에 대해 모든 연방공

25) Wikipedia contributors. Pandemic and All-Hazards Preparedness Act. Wikipedia, The Free Encyclopedia. November 22, 2023, 22:38 UTC. Available at: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Pandemic_and_All-Hazards_Preparedness_Act&oldid=1186405546. Accessed December 7, 2023.

26) https://www.ready.gov/business/planning

중보건 의료의 대응을 리드할 의무가 있도록 함) Amends the Public Health Service Act to require the Secretary of Health and Human Services to lead all federal public health and medical response to public health emergencies and incidents covered by the National Response Plan.

- (HHS 내에 ASPR을 설치하여 1) HHS의 Secretary에 공중보건 응급상황에 대해 조언, 2) 대응 방안에 대한 연구 및 개발 감독, 3) Strategic National Stockpile 관리, 4) 공중보건응급상황에 대한 연방정부의 대응에 대한 물자 지원) Establishes the Assistant Secretary for Preparedness and Response within HHS to: (1) serve as an advisor to the Secretary on public health and public health emergencies; (2) oversee advanced research and development of qualified countermeasures; (3) maintain the Strategic National Stockpile; and (4) provide logistical support for public health aspects of federal responses to public health emergencies.

Title II: Public Health Security Preparedness

- Expands the program for state and local public health emergency preparedness to allow political subdivisions of states or a consortium of states to be eligible for funding.
- (HHS의 Secretary가 1) 근거기반 벤치마크와 객관적인 기준을 개발하도록 함, 2) 팬데믹 인플루엔자에 대한 주정부 대응 계획에 대한 기준을 개발하고 보급, 3) 기준에 적합하지 않은 대응계획이나 벤치마크를 충족하지 못했을 경우 이에 대하 예산 지급 중단) Requires the Secretary to: (1) develop and require the application of evidence-based benchmarks and objective standards that measure levels of preparedness; (2) develop and disseminate to each state the criteria for an effective state plan for responding to pandemic influenza; and (3) withhold funds from entities that fail to meet the benchmarks and performance measures or fail to submit a plan for responding to pandemic influenza that meets the criteria.
- (HHS가 공중보건 응급상황을 감시, 대응, 관리하기 위한 정보를 공유하기 위해 국가 공중보건 네트워크 시스템 개설하도록 함)Requires HHS to establish a nationwide public health network of systems to share information to enhance detection of, response to, and management of public health emergencies.
- (생물학적 검사실과 이의 역량 및 필요도에 대한 주기적인 평가와 관련하여 National Science Advisory Board for Biosecurity는 조언, 가이드, 권고를 하도록 함) Requires the National Science Advisory Board for Biosecurity to provide advice, guidance, or recommendations concerning: (1) curriculum and training for workers in maximum containment biological laboratories; and (2) periodic evaluations of laboratory capacity nationwide and assessments of future needs.

Title III: All-Hazards Medical Surge Capacity

- Requires the Secretary to conduct a joint review of the National Disaster Medical System, including a review of medical surge capacity. Transfers to the Secretary the functions of the

National Disaster Medical System.

- Changes the National Advisory Committee on Children and Terrorism to the National Advisory Committee on At-Risk Individuals and Public Health Emergencies to focus on public health emergencies as they relate to at-risk individuals.
- Requires the Secretary to: (1) evaluate the benefits and feasibility of improving HHS's capacity to provide additional medical surge capacity to local communities in a public health emergency; and (2) conduct an analysis of whether there are federal facilities that could practicably be used as health care facilities in such an emergency.
- Requires the Secretary to: (1) establish a Medical Reserve Corps to provide for an adequate supply of volunteers in a federal, state, local, or tribal public health emergency; (2) link existing state verification systems to maintain a single national interoperable network of systems to verify the credentials and licenses of health care professionals who volunteer to provide health services during a public health emergency; and (3) encourage states to establish and implement mechanisms to waive the application of licensing requirements applicable to health professionals, seeking to provide medical services during a national, state, local, or tribal public health emergency.
- (실무그룹 설립 조항 폐지) Repeals provisions establishing an interagency working group on the prevention, preparedness, and response to bioterrorism and other public health emergencies.
- Requires the Secretary to develop core health and medical response curricula and training by adapting applicable existing curricula and training programs to improve responses to public health emergencies.
- Allows the Secretary to establish: (1) an additional 20 officer positions in the Epidemic Intelligence Service Program; and (2) Centers for Public Health Preparedness at accredited schools of public health.
- Expands programs to improve hospital preparedness for public health emergencies to include grants to improve surge capacity.
- Requires the Secretary of Veteran Affairs to: (1) ensure the readiness of Department of Veterans Affairs medical centers for a public health emergency; (2) organize, train, and equip the staff of such medical centers to support the Secretary of HHS in the event of a public health emergency and incidents covered by the National Response Plan; and (3) provide medical logistical support to the National Disaster Medical System and the Secretary of HHS as necessary.[4]

PAHPA reauthorization

- (연방 기관의 활동을 승인하는 많은 법률과 마찬가지로 PAHPA도 해당 법률이 계속 효력을 발휘하려면 만료일까지 재승인을 받아야 함) Like many laws that authorize activities for federal

agencies, PAHPA must be reauthorized by its expiration date in order for the law to continue taking effect. As of January 2018, most of the provisions in PAHPA are set to expire in September 2018. The Senate HELP Committee started the process of reauthorizing the law with a set of hearings beginning on January 17, 2018

Major program areas

• National Health Security Strategy (NHSS)

- Requires improved coordination among federal, state, local, tribal, and territorial agencies to prevent, detect, and respond to outbreaks of plant or animal disease and other environmental health threats. In addition, it requires assessing current or potential health security threats from abroad to inform domestic public health preparedness and response capabilities.

• Hospital Preparedness Program

- Codifies the Assistant Secretary for Preparedness and Response (ASPR) as administrator of HPP. Reauthorizes HPP from FY19-FY23 at $385 million per year. Changes "partnership" to "coalition" for fund eligibility and amends "preparedness for public health emergencies" to "preparedness for and response to, public health emergencies". Also changes "medical preparedness" to "preparedness and response". PAHPAI also enables ASPR to reserve up to 5 percent of budgeted funds to establish regional healthcare emergency preparedness and response systems (contingent on continued appropriations and with the assurance that these systems do not deplete funds from HPP). The ability to reserve up to 5 percent expires on Sept. 30, 2023.

• Regional Healthcare Emergency Preparedness and Response Systems

- Within two years of this law's passage, require ASPR–in consultation with CDC, Centers for Medicare and Medicaid Services (CMS), Health Resources and Services Administration (HRSA), FDA, and other federal agencies, as well as state, local, tribal, and territorial health departments–to identify and develop a set of practice and protocol guidelines for all-hazards public health emergency preparedness and response for hospitals and healthcare facilities to provide appropriate patient care during, in advance of, or immediately following, a public health emergency resulting from one or more chemical, biological, radiological, or nuclear agents, including emerging infectious diseases. (This may include existing practices, such as trauma care and medical surge capacity and capabilities.) These guidelines will be available on the HHS website. Also requires ASPR to include input from hospitals, healthcare facilities, state, local, tribal, and territorial public health departments, and healthcare subject matter experts when developing and updating these guidelines. Allows ASPR, in consultation with other federal

agencies, to provide technical assistance and consultation toward meeting the guidelines.
- Allows ASPR may establish a demonstration project to develop and implement the guidelines to improve medical surge capacity for all hazards, build and integrate regional medical response capabilities, improve specialty care expertise for all-hazards response, and coordinate medical preparedness. This authority includes awarding grants for this purpose. This authority will sunset on Sept. 30, 2023.
- Encourages PHEP grantees to coordinate with regional healthcare emergency response capabilities.
- Prioritizes awarding HPP grants to entities that will enhance coordination among one or more facilities in a regional healthcare emergency system.
- Allows for additional resources authorized under HPP to go toward the new regionalized systems, ensuring that existing resources are not taken away from HPP.
- States that, no later than three years after the law's enactment, the U.S. Government Accountability Office (GAO) will report to Congress the extent to which hospitals and healthcare facilities have implemented the guidelines.

• Improving all-Hazards Preparedness and Response by Public Health Emergency Volunteers: Encourages states to develop mechanisms to improve both the enrollment in and availability of information regarding opportunities for volunteer healthcare professionals seeking to provide medical services during public health emergencies.
• Strengthening and Assessing the Emergency Response Workforce
• Considerations for At-Risk Individuals
• Children's Preparedness Unit
• Advisory Committees:
  - Long-Term Care Facilities:

• Guidance for Participation in Exercises and Drills:
• Public Health Emergency Medical Countermeasures Enterprise
• Strategic National Stockpile
  - Antibiotic-Resistant Bacteria
  - Pandemic Influenza Planning

• Mosquito Abatement
• Temporary Reassignment
• Cybersecurity
• Parents Separated from Children

부록 4 | Public Law NOl 116-22 (06/24/2019)

Pandemic and All-Hazards Preparedness and Advancing Innovation Act of 2019

This bill reauthorizes, revises, and establishes several programs and entities relating to public health emergency preparedness and response.

TITLE I. STRENGTHENING THE NATIONAL HEALTH SECURITY STRATEGY

(Sec. 101) This section expands the National Health Security Strategy requirements to address the prevention of plant and animal disease and evaluate potential health security threats from abroad.

이 법률은 공중보건 비상 대비/대응에 관련된 여러 가지 프로그램이나 조직을 재승인하거나 개정 혹은 수립/설치한다.

제1장 국가 보건안보 전략을 강화

(101조) 국가 보건안보 전략 요건들을 확대하여 동/식물 질병의 예방과 해외에서 유입될 수 있는 보건안보 위협들도 다룬다.

TITLE II. IMPROVING PREPAREDNESS AND RESPONSE

(Sec. 201) This section reauthorizes through FY2023 and revises the Public Health Emergency Preparedness cooperative-agreement program administered by the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) to include evaluations using evidence-based benchmarks and objective standards.
(Sec. 202) This section reauthorizes through FY2023 and revises the Hospital Preparedness Program administered by the Office of the Assistant Secretary for Preparedness and Response (ASPR) to require applicants for cooperative agreements under the program to describe the applicant's approach for coordinating services and integrating health data.
(Sec. 203) This section establishes federal guidelines for regional health care facilities' response to public health emergencies.

(Sec. 204) This section establishes a grant program for eligible trauma centers to train and support military trauma care providers at such centers.
(Sec. 205) This section reauthorizes through FY2023 and revises the CDC situational awareness and biosurveillance programs to, among other things, coordinate among agencies, convene a public meeting, develop and implement a strategic plan, and appoint highly-qualified professionals to carry out such programs.
(Sec. 206) This section expands the available uses of the Public Health Emergency Fund to anticipate and respond to public health emergencies.
(Sec. 207) This section reauthorizes through FY2023 and revises the Emergency System for Advance Registration of Volunteer Health Professionals (ESAR-VHP), including requiring the ASPR to make available information about state mechanisms for waiving the licensing requirements for applicable health professionals during a public health emergency.
(Sec. 208) This section limits the liability of certain health professionals to the state laws in which the alleged liable act or omission occurred. The section also requires the Government Accountability Office (GAO) to study the availability of health care providers under the ESAR-VHP.
(Sec. 209) This section requires the Department of Health and Human Services (HHS) to report about the adequacy of the national blood supply in the case of a public health emergency, the recruitment of blood donors, and other procedures related to the safety and reliability of the national blood supply.
(Sec. 210) This section requires HHS to contract with an appropriate entity to evaluate and report on the public health preparedness and response capabilities of medical and health care facilities nationwide.

제2장 대비/대응 태세의 개선

(제201조) 이 조항은 CDC에서 운영하는 '공중보건비상대비' 협력계약 프로그램에 근거중심 벤치마크와 객관적 기준을 활용한 평가가 포함되도록 개정하고 2023회계연도까지 재승인한다.

(제202조) 이 조항은 대비/대응 담당 차관보(ASPR)실이 운영하는 병원대비프로그램(HPP)을 이 프로그램에 따른 협력계약 신청자가 협력 서비스 및 통합적 보건데이터에 어떤 방식으로 접근할 것인지 설명하도록 개정하고 2023회계연도까지 재승인한다.

(제203조) 이 조항은 공중보건 비상사태 발생 시 지역 보건의료시설의 대응과 관련해 연방의 지침을 수립하도록 규정한다.

(제204조) 이 조항은 軍외상치료 제공자들을 훈련하고 지원하기 위해 해당되는 외상센터에 보조금을 지급하는 프로그램을 도입한다.

(제205조) 이 조항은 CDC 상황인식 및 생물학적감시 프로그램을, 여러 기관들의 활동을 협조-조정, 공개회

의 개최, 전략적 플랜 수립과 실행, 그리고 그러한 프로그램을 수행할 우수한 전문가들의 임명 등이 포함되도록 개정하고 2023회계연도까지 재승인한다.

(제206조) 이 조항은 공중보건 비상사태를 예측하고 대응하는 데 사용할 수 있도록 공중보건비상기금의 사용처를 확대한다.

(제207조) 이 조항은 '자원봉사보건의료인 사전등록 비상시스템(ESAR-VHP)'에 ASPR이 보건의료인에게 적용되는 면허 요건을 공중보건 비상사태 동안 면제하는 주정부들의 조치에 대한 정보를 알리는 규정이 포함되도록 개정하고 2023회계연도까지 재승인한다.

(제208조) 이 조항은 특정 보건의료 전문가의 책임을 책임있는 행위나 부작위가 발생한 주법으로 한정한다. 그리고 정부회계감사원(GAO)이 ESAR-VHP에 따른 보건의료 공급자 가용성을 연구하도록 규정한다.

(제209조) 이 조항은 공중보건 비상사태 시에 국가 혈액공급의 적절성, 헌혈자 모집, 그리고 국가 혈액공급의 안전성 및 신뢰성에 관련되는 다른 여러 절차에 대해 보건복지부(HHS)가 보고하도록 규정한다.

(제210조) 이 조항은 보건복지부(HHS)가 미국 전역의 보건의료 시설들의 공중보건 대비/대응 역량을 평가하여 보고하기 위해 적절한 조직과 계약을 체결하도록 규정한다.

TITLE III. REACHING ALL COMMUNITIES

(Sec. 301) This section reauthorizes through FY2023 and revises the National Disaster Medical System to include a review of the system's medical surge capacity, the available workforce, the capacity of the workforce to respond to public health emergencies and other hazards, the effectiveness of recruiting, and other potential gaps in the workforce.

The section also provides specified death benefits for individuals performing official duties under the National Disaster Medical System in response to a public health emergency or other hazardous activity.

Additionally, the section reauthorizes through FY2023 the Epidemic Intelligence Service fellowship program and reduces the term of service under the program from three to two years.

(Sec. 302) This section addresses the logistical support requirements of the ASPR and permits the ASPR to study factors related to the delivery of medical countermeasures, such as vaccines, during a public health emergency.

(Sec. 303) This section addresses provisions related to the consideration of at-risk individuals in developing medical countermeasures and the coordination in implementing the biosurveillance network for emerging public health threats.

(Sec. 304) This section provides statutory authority for the Children's Preparedness Unit within the CDC.

(Sec. 305) This section reauthorizes through FY2023 and revises the National Advisory

Committee on Children and Disasters to require specified nonfederal members, expand the permissible total number of members from 15 to 25, and establish specific terms of appointment, among other changes.

The section also establishes the National Advisory Committee on Seniors and Disasters and the National Advisory Committee on Individuals with Disabilities and Disasters.

(Sec. 306) This section requires HHS to issue guidance for specified public health workforce participation in operational exercises related to all-hazards medical and public health preparedness and response.

제3장 사회의 모든 곳을 커버

(제301조) 이 조항은 '국가재난의료시스템'에 공중보건 비상사태와 기타 재난들에 대응한 인력의 충원과 역량, 인력부족의 가능성, 시스템의 의료수요 급증 등에 대한 검토를 포함하도록 개정하고 2023 회계연도까지 재승인한다.

이 조항은 또한 공중보건 비상사태와 기타 재난에 대응하여 '국가재난의료시스템'하에서 공무를 수행하는 사람들에게 사망보험 혜택을 제공하도록 규정한다.

그리고 이 조항은 에피데믹정보서비스 펠로우십 프로그램을 2023회계연도까지 재승인하고 이 프로그램이 적용되는 서비스 기간을 3년에서 2년으로 단축하도록 규정한다.

(제302조) 이 조항은 ASPR의 물류지원 요건을 규정하며, ASPR이 공중보건 비상사태 시 백신과 같은 의료적 대응수단 공급과 관련된 요소들을 연구할 수 있게 한다.

(제303조) 이 조항은 새로운 공중보건 위협에 대응한 생물학적 감시 네트워크를 실행할 때의 조율 및 의료적 대응수단을 개발할 때 고위험 주민에 대한 고려와 관련된 사항을 규정한다.

(제304조) 이 조항은 CDC 내에 '아동 대비' 부서에 법적인 권한을 부여한다.

(제305조) 이 조항은 '아동과 재난에 관한 국가자문위원회'에 특정한 비연방 회원을 두고, 위원의 수를 최대 15인에서 25인으로 늘리며, 위원 임명 조건을 구체적으로 규정하도록 개정하고 2023회계연도까지 재승인한다.

이 조항은 또한 '노인과 재난에 관한 국가자문위원회'와 '장애인과 재난에 관한 국가자문위원회'를 설치하도록 규정한다.

(제306조) 이 조항은 보건복지부(HHS)가 모든 의료적 공중보건학적 위협 대비/대응과 관련되는 연습과 훈련에 참여하는 공중보건 인력을 위한 지침을 발행하도록 규정한다.

TITLE IV. PRIORITIZING A THREAT-BASED APPROACH

(Sec. 401) This section requires the ASPR to coordinate with relevant federal agencies to maintain a current assessment of national security threats and inform preparedness and response

capabilities based on the range of threats that could result in a public health emergency.

(Sec. 402) This section provides statutory authority for the Public Health Emergency Medical Countermeasures Enterprise, which supports the research, development, procurement, and distribution of countermeasures against public health threats.

(Sec. 403) This section reauthorizes through FY2023 the Strategic National Stockpile and expands HHS's annual threat-based review process to include, among other things, submitting such review to specified congressional committees and providing explanations for modifications to the procurement of countermeasures for the stockpile.

(Sec. 404) This section provides for the Biomedical Advanced Research and Development Authority (BARDA) and the ASPR to develop strategic initiatives to address national security threats.

(Sec. 405) This section requires HHS to report on the implementation of the recommendations of the Federal Experts Security Advisory Panel with respect to biological agents and toxins that pose a threat to public health.

제4장 위협중심 접근방법을 강조

(제401조) 이 조항은 ASPR이 관계된 연방 기관과 협력하여 국가안보 위협의 최신 상황을 평가하고 공중보건 비상사태를 초래할 수 있는 다양한 위협들에 근거하여 대비/대응 역량을 파악하도록 규정한다.

(제402조) 이 조항은 공중보건 위협에 대처한 대응수단의 연구개발, 조달 및 배포를 지원하는 '공중보건비상 의료대응수단 기업'에 법적인 권한을 부여한다.

(제403조) 이 조항은 '전략적 국가비축'을 2023회계연도까지 재승인하며, HHS의 위협-중심 검토프로세스를 확대하여, 의회의 해당하는 위원회들에 그 검토결과 제출, 대응수단의 비축조달을 위한 개정에 대한 설명 등이 포함되도록 한다.

(제404조) 이 조항은 의생명과학첨단연구개발국(BARDA)과 ASPR이 국가안보위협에 대처하기 위한 전략적 이니셔티브를 개발하도록 규정한다.

(제405조) 이 조항은 미국 보건후생부(HHS)가 공중보건에 위협이 되는 생물학적 제제 및 독소들과 관련하여 '연방 전문가 보안자문 패널'의 권고사항 실행에 대해 보고하도록 규정한다.

TITLE V. INCREASING COMMUNICATION IN MEDICAL COUNTERMEASURE ADVANCED RESEARCH AND DEVELOPMENT

(Sec. 501) This section expands the requirements of the ASPR with respect to the annual countermeasure budget plan.

(Sec. 502) This section requires the Department of Homeland Security to annually notify

specified congressional committees about current material threat determinations.
(Sec. 503) This section requires the Food and Drug Administration to publish information on its website about regulatory management plans with respect to countermeasures.
(Sec. 504) This section reauthorizes through FY2028 the BioShield Special Reserve Fund, which supports the research and development of countermeasures. The section also reauthorizes through FY2023 the Biodefense Medical Countermeasure Development Fund, which supports BARDA.
(Sec. 505) This section provides statutory authority for the Presidential Advisory Council on Combating Antibiotic-Resistant Bacteria.

제5장 의료적 대응수단의 연구개발에 커뮤니케이션 강화

(제501조) 이 조항은 대응수단 연간 예산 기획과 관련해 ASPR이 요구할 수 있는 사항들을 확대한다.
(제502조) 이 조항은 미국 국토안보부가 매년 물질적 위협의 최신 상황에 대해 의회의 해당 위원회에 고지하도록 규정한다.
(제503조) 이 조항은 FDA가 대응수단과 관련하여 규제관리 계획에 대한 정보를 웹사이트에 게시하도록 규정한다.
(제504조) 이 조항은 대응수단 연구개발을 지원하는 '바이오쉴드 특별예비기금'을 2028회계연도까지 재승인한다. 이 조항은 또한 BARDA를 지원하는 '바이오디펜스 의료대응수단 개발기금'도 2023회계연도까지 재승인한다.
(제505조) 이 조항은 항생제내성 박테리아 퇴치에 관한 대통령자문위원회에 법적인 권한을 부여한다.

TITLE VI. ADVANCING TECHNOLOGIES FOR MEDICAL COUNTERMEASURES

(Sec. 601) This section modifies administrative procedures related to medical countermeasures and vaccine development.
(Sec. 602) This section expands the authority of BARDA to enter into certain transactions to carry out projects.
(Sec. 603) This section specifies procedures related to a master file containing information relevant to the development, authorization, and manufacture of countermeasures or qualified pandemic or epidemic products.
(Sec. 604) This section requires the GAO to study and report on the requirements related to the use of animal models in the development of medical countermeasures.
(Sec. 605) This section requires HHS to convene relevant representatives to discuss and report on, among other things, the potential role of genomic engineering technologies in advancing

national health security.

(Sec. 606) This section requires HHS to report on international coordination during recent public health emergencies to develop qualifies pandemic or epidemic products.

(Sec. 607) This section reauthorizes and modifies the Mosquito Abatement for Safety and Health Program. The section also reauthorizes the Epidemiology and Laboratory Capacity Grant Program and expands such program to include surveillance of, and response to, diseases transmitted by mosquitos and other living organisms.

제6장 의료적 대응수단 개발을 위한 첨단 기술

(제601조) 이 조항은 의료적 대응수단과 백신 개발과 관련된 행정적 절차를 개정한다.

(제602조) 이 조항은 BARDA가 프로젝트를 수행하기 위한 거래를 체결할 수 있게 그 권한을 확대한다.

(제603조) 의료적 대응수단이나 팬데믹 혹은 에피데믹 제품의 개발, 승인 및 생산에 관련된 정보가 담긴 마스터파일과 관련하여 그 절차를 명시한다.

(제604조) 이 조항은 GAO가 의료적 대응수단 개발에 동물모델 활용과 관련된 요건들에 대해 연구하고 보고하도록 규정한다.

(제605조) 이 조항은 국가 보건안전을 발전시키는데 있어 게놈공학 기술이 할 수 있는 역할에 대해 논의하고 보고하기 위해 HHS가 관련 대표자들의 회의를 개최하도록 규정한다.

(제606조) 이 조항은 팬데믹 혹은 에피데믹 제품을 개발하기 위해 최근의 공중보건 비상사태 동안 이루어진 국제협력에 대해 보고하도록 규정한다.

(제607조) 이 조항은 '안전과 보건을 위한 모기퇴치 프로그램'을 개정하고 재승인한다. 이 조항은 또한 '역학 및 실험실 역량 보조금 프로그램'을 재승인하고 이 프로그램에 모기와 기타 생물에 의해 전파되는 질병의 감시 및 대응이 포함되도록 확대한다.

TITLE VII. MISCELLANEOUS PROVISIONS

(Sec. 701) This section extends through FY2023 specified programs including the Department of Veterans Affairs emergency preparedness program and the tracking and distribution of vaccines during an influenza pandemic.

(Sec. 702) This section amends the disclosure requirements for information relating to the National Strategic Stockpile of medical countermeasures.

(Sec. 703) This section requires HHS to develop a strategy to address cybersecurity threats to national health security.

(Sec. 704) This section requires HHS and other relevant agencies to develop a strategy and report about efforts to reunify with their parents children located in HHS facilities after separation at

the U.S.-Mexico border as a result of the changes in immigration enforcement policy announced by the Department of Justice on April 6, 2018.

제7장 기타 조항들

(제701조) 이 조항은 인플루엔자 팬데믹 발생 시 백신 배포 및 추적과 미국 국가보훈처의 비상사태 대비 프로그램 등의 특정 프로그램들을 2023회계연도까지 연장한다.

(제702조) 이 조항은 의료적 대응수단의 국가전략적 비축과 관련된 정보의 공개 요건을 개정한다.

(제703조) 이 조항은 국가 보건안전을 위협하는 사이버보안 문제에 대처하는 전략을 개발하도록 규정한다.

(제704조) 이 조항은 HHS와 기타 관련 기관들이 2018년 4월 6일 법무부에서 발표한 이민집행정책의 변경 결과로 미-멕시코 국경에서 이별 후 HHS 시설에 수용된 아동들을 그들의 부모와 재결합시키기 위한 전략을 개발하고 그 노력에 대해 보고하도록 규정한다.

부록 5 | 미국 연방재난관리청(FEMA)의 감염병 재난 대비 · 대응 · 회복 단계 체크리스트

부록 B. 대비 단계에서 점검 목록

주, 지역, 지방의 파트너들은 모든 재해 대비 플랜 혹은 재해별 대비 플랜의 대비 단계를 점검할 때는 다음에 제시된 점검목록을 활용할 수 있다.

1. 점검 및 보완

- 비상운영계획을 검토하여, 사회적 거리두기, 마스크 착용, 여행 제한 등을 포함하는 공중보건 지침에 맞게 수정하였나?
- 비상운영계획이 코로나19로 인해 관할 영역 내 사업체의 수입이 감소하는 재정적 영향뿐만 아니라, 정부 서비스의 축소 그리고 공급망에 미치는 영향 등을 고려하였나?
- 자택체류 명령 발동 가능성과 같은 관할 명령권을 검토해 보았나? 법 집행이나 착수, '응급의료서비스(EMS)' 혹은 응급수술 등을 조정해야 할 법적 고려 사항이 있나?
- 정보, 자원 및 서비스의 공정한 배분을 위해 관할 영역 내 지역사회 전체의 기획 파트너들과 함께 계획을 조정하며 업데이트하고 있나(예를 들어, 공공/민간 영역, 지역사회 중심 서비스와 권익단체, NGOs, 종교기관, 비영리단체, 그리고 개인과 가족)?
- 코로나19 환경에서, 장애인, 영어 구사력이 부족한 사람, 그리고 다른 여러 접근성 및 기능이 떨어지는 사람들을 포함하여 형평성을 높일 수 있도록 계획을 검토하고 수정하였나?
- 팬데믹 환경에서 중단 없이 필수 기능과 사업을 수행해 가기 위해 업무 연속성 계획을 검토하고 업데이트하였나?
- 코로나19 이외의 재해 대응을 지원하는 인력으로 활용할 수 있도록 자원관리 목록을 업데이트하였나?
- 코로나19 상황에서의 필수인력과 부족 혹은 어려움들을 파악하기 위해 정부 부서 전반에 걸쳐 업무분석을 시행하였나?
- 연속성 계획에서 핵심 인력과 지도부의 승계 순서를 확인하였나? 중요한 업무와 의사결정에 대해 위임이 승인되었나?
- 운영의 연속성(COOP)을 확보하기 위해 원격근무 등이 가능한 대체 장소나 역량을 확인하였나?
- 코로나19 상황으로 인해 가용 자원이나 인력이 부족할 경우 현재의 상호지원협약과 '긴급경영지원협정(EMAC)'을 검토하고 평가하였나? 온라인 지원이 가능할 때 이를 고려하였나?

2. 고려 및 확인 사항

- 나의 관할 영역 및 이웃 영역에서 코로나19의 영향은 새로운 파트너들과의 상호협약개정을 필요로 하나?
- 코로나19 대응 및 복구 활동의 일환으로 비상운영계획과 그 부속서에 포함시킬 새로운 파트너나 자원, 계획 부족 혹은 해결책 등을 파악하였나? 여기에는 민간 영역의 파트너들도 포함된다(예를 들어, 식료품, 연료, 가정비상용품, 의료장비와 물품). 이러한 정보가 포함되는 '재해전 복구계획'이 해당 주, 지역, 지방 관할구역별로 작성되어 있나?
- 시간이 길어지고 자원은 한정되는 동시다발적 재해 상황에서의 지원을 위해 비상 관리 역할과 책임에 대한 교차훈련을 고려해 보았나?
- 요구되는 인력에 대해 평가하고 비상 인력배치를 계획하였나?
- 접근성과 형평성 등을 고려하여, 온라인으로 비상운영센터(EOC)를 가동할 수 있도록 대체 통신 기능, 정보기술 및 원격플랫폼을 결정하였나?
- 대면 교육이나 세미나, 워크숍이 어려운 상황을 극복하고 계획을 실행하기 위해 포괄적인 온라인 플랫폼을 구상해 보았나?
- 공중보건 당국과 협조하여, 재해 대응 인력을 위한 보건안전 지침을 확인하였나(주: 공중보건 당국의 지역사회 차원의 전략 수립에는 지역의 상황이 큰 영향을 준다)?

3. 메시지와 개입

- 코로나19로 인해 서비스나 절차에 발생한 변경을(예를 들어, 대피소 위치, 대피경로, 이용 가능한 교통수단의 변경) 대중들에게 알리기 위해 접근성 있고 해독 가능하며, 문화적으로 적절한 메시지를 개발하고 전달하며, 해당 메시지에 다른 방식으로도 접근하여 활용할 수 있도록 하였나?
- 소외계층이나, 소수언어 및 소수문화 집단의 대표자들을 만나, 재해 상황에서 코로나19의 효과적인 관리에 장애물이나 그 해결책에 대해 논의하였나?
- CDC나 지역 보건당국의 지침에 따라 재해 생존자들에게 권장되는 개인보호장비(PPE) 착용법이 사전에 작성된 메시지에 포함되도록 업데이트하였나?
- 강화된 개인대비조치에 대해 언어적 문화적으로 적절한 메시지를 제공하고, 관할 지역사회 주민들이 각자가 취해야 할 비상계획을 확인하여 코로나19와 관련된 지침을 숙지하도록 독려할 준비가 되었나?
- 관할 지역 가구 및 개인들이 자신의 필수 재정적, 의료적 그리고 가계의 정보를, '재정비상대응 키트(EFFAK)' 도구를 지침으로 활용하여 찾아볼 수 있도록 조언하였나?
- 접근 가능하고 언어적 문화적으로 적절한 메시지를 어떻게 사용하여 직원이나 관계자들과 소통할 것인가?
- 공중보건 당국과 협조하여 코로나19 환경에서의 인력 대응 지침을 확인하고 대피와 보호에

공중보건 지원을 계획하였나?
- '사이버보안 및 인프라 안전 기구(CISA)'의 자문 목록을 활용하여 중요 인프라의 지속적 운영에 필요한 필수 인력을 확인하였나?
- 코로나19 환경에서 발생한 자연재해 대응 및 복구 방법 논의에 관할 지역 내 비영리기구 및 중소기업들도 참여하도록 유도했나?

부록 C. 대응 단계의 점검 목록

주, 지역, 지방의 파트너들은 모든 재해 대비 플랜 혹은 재해별 대비 플랜의 대응단계를 점검할 때는 다음에 제시된 점검목록을 활용할 수 있다.

- 대피소 직원 등 현장에 필요한 인력이 사용할 개인보호장비(PPE)를 구입하고 비축해 두었나? 가용 자원이 코로나19 대응에 배정되었다면 대응 활동 중에 PPE와 여러 가지 필요한 물품을 적절히 확보할 수 있도록 물류 계약을 검토하고 수정하였나?
- 장비와 물품 부족 시 구매 공급할 수 있도록 공급업체 계약 및 협정의 업데이트를 검토하였나?
- 대응 활동에 필요한 자원 중에 현재 이용할 수 없거나 공급이 부족한 것이 있나? 기존 계약이나 상호협력 협정에 근거하여 자원 활용 문제를 논의하거나 도움을 청하기 위해 비상관리지원협약(EMAC)이나 민간 부문의 파트너와 접촉해 보았나?
- 인터넷을 이용한 폭풍 추적 및 판단지원 도구인 FEMA HURREVAC에 접속하여, 대응 플랜 운영에 활용하기 위해 국립허리케인센터와 국립기상서비스(NWS) 예보의 데이터를 확인할 수 있나? 열대성 폭풍의 예보와 도착의 추적, 폭풍해일 모델링, 그리고 다양한 폭풍 시나리오를 적용할 때의 대피시간 등이 여기에 포함된다.
- 이동할 곳이나 이용할 호텔이 한정되고, 보건의료 대피의 필요성 증대, 일반 주민들의 재정적 어려움, 그리고 코로나19도 가세한 상황 등을 고려하여 대피 플랜을 수정하였나?
- 사회적 거리두기가 요구되는 상황에서 대중운송수단(예를 들어, 버스)을 이용한 대피에는 시간이 추가로 소요될 수 있음을 고려하였나?
- 장애인 및 다른 여러 기능이나 접근성에 어려움이 있는 사람들의 대피에 필요한 보조 교통수단 등의 자원을 고려하고 하였나?
- 피난 및 자택 내 대피 계획 시 도움이 될 주민 특성 및 인프라의 위치를 확인하기 위해 지리정보시스템 플랫폼 계획 도구 활용을 고려하였나? FEMA의 '회복력 분석 및 기획 도구(RAPT)' 등이 그러한 도구다.
- '지역사회 비상대응팀(CERT)'이나 '예비역의료진(MRC)' 그리고 다른 여러 관련 자원봉사자 교육 참여자 수 확대를 고려하였나? 그렇다면 원격으로 모집하고 훈련하는 메커니즘을 가지고 있나?
- 코로나19로 인해 나의 기관(혹은 부서)이나 협력 기관의 인력 혹은 시설 장비와 물품 등이 부

족해질 경우 지속성 계획이 이에 적절히 대응할 수 있나?

- 나의 대응 업무에 FEMA 인력 등 연방 파트너를 통합적으로 참여시키는 계획이 있나?
- 필수 인프라 파트너들과 접촉하여 비상 상황에 대응하는 그들의 현재 역량을 평가하였나?
- 민간 영역의 파트너들과 접촉하여 비상 상황에 대응하는 그들의 현재 역량을 평가하였나?
- '비즈니스 비상운영센터(BEOC)'가 없는 경우, 민간 부문들로부터의 질문, 우려 등을 다루고 협조를 담당할 인력을 파악하였나?
- 중요 인프라 및 민간 영역의 파트너들과 지속적으로 협조할 수 있는 연락창구 및 정보교환 플랫폼이 있나?
- 상황에 대한 파악과 피해평가를 시행하기 위해 항공사진이나 여러 원격 감지 기능의 활용 확대를 고려하였나?
- '비상운영센터(EOC)'는 늘어난 원격 비상대응 인력을 지원하는 데 충분한 IT 인력을 확보하였나? 그들은 여러 재난 상황에서 장기간 원격으로 활동하거나 원격 활동을 지원할 수 있도록 훈련을 받았나?
- 코로나19 대응을 위한 자원의 전환 배치가 계획의 목적과 목표를 어떻게 변화시키는지 고려하였나?
- 민간 영역이나 '국가비즈니스비상운영센터'와 협조-조정이 가능한 BEOC를 구성하였나?

1. 안전과 보안

- 공권력 공백이 발생 가능한 상황에서, 현장 보안을 위한 비상계획을 검토하였나?
- 코로나19 환경에 다른 재난까지 겹쳐서 더 악화된 상황에서 필수 정부 기능을 공평하게 제공할 운영연속성(COOP) 계획과 방법을 검토하였나?
- 교정시설의 대피와 보호 계획을 검토하였나?
- 코로나19의 영향과 제한(예를 들어, 사회적 거리두기)이 존재하는 상황에서 재입주 절차는 어떻게 관리할 것인가? 그 절차에는 어떤 기관들이 관여할 것인가?
- 질서나 통제를 고려하여 적절한 위험성 평가를 시행하였나? 여기에는 행정적, 공학적 그리고 개인보호장비(PPE) 통제 등이 포함되어야 한다.
- 안전과 보건 관련 모든 계획이 연방규정(CFR) 1904, 1910, 1926, 1960 요건에 따라 수립되었나?
- 코로나19 상황에서 출입 및 재입주 절차 및 그 영향과 관련하여 인접 지역들과 협조하여 논의하였나?
- 코로나19와 관련해 대피 혹은 대피 지원을 하게 될 상황에서, 주민들을 보내고 받아들이며, 통과할 지역들과 협의하여 협약을 작성 혹은 업데이트하였나?
- 특수활동팀(예를 들어, 도시수색, 구조, 위험물처리)은 언제든 임무 수행이 가능하며, CDC 지침을 활용해 PPE와 훈련을 시행하고 있나?
- CDC 지침과 사회적 거리두기 요건에 부합하는 재난시설이 들어설 수 있는 위치를 확인하고 필요할 경우 임대 요건을 협의하였나?

2. 음식, 물, 대피소

대피관련 추가 고려사항은 부록D: 복구관련 점검목록, 4장: 복구계획에서 제시된다.

- 대피 계획과 대피소 안전, 감염통제 등과 관련해 관할 지역 공중보건 당국과 협의하였나?
- 물품과 서비스(예를 들어, 음식, 기부, 쓰레기처리)의 접수, 배분 그리고 전달 방법에 사회적 거리두기 규정을 반영할 때의 변화와 관련해 NGOs와 협의하였나?
- 코로나19에 대응한 식품 구매 및 배분에 대한 지원 신청 자격이 있는지 검토하였나?
- 식품 및 식수 공급망과 물류의 상태 및 문제점을 파악하고 적절한 파트너와 그에 관해 정기적으로 논의하여 조치를 취하고 있나?
- 청소, 소독, 그리고 살균 횟수를 늘리고 대피시설의 담당자가 이를 적극적으로 모니터링하고 있나?

3. 보건의료

- 보건의료 가용 인력이 줄어들 경우를 대비해 대체인력 배치나 신규 채용 전략을 수립하였나?
- 백신 배포를 위한 대체 장소를 확보하였나?
- 백신 배포 공급망과 물류와 관련해 문제가 발생할 가능성은 없나?
- 관할 지역의 보건의료, 대체의료, 그리고 장기요양 시설에는 적절하고도 기능적이며 연료가 확보된 발전기가 있으며, 비상 상황에서 환자의 동선을 줄일 수 있는 비상전력시스템을 가동할 계획을 수립했나?
- 환자 분류 프로토콜과 절차는 효율적으로 환자를 처리하여 대인접촉을 줄이며, 사회적 거리두기를 강화하고 환자가 분류구역에 머무는 시간을 줄이는 데 도움이 되나?
- 코로나19 환경에서 물리적 격리의 필요성에 따를 때 환자가 넘치는 상황에 대비해 추가로 확보할 입원 장소를 파악하고 있나?
- 비상 대응 상황이 계속될 때를 대비해 환자, 가족, 혹은 직원 돌봄 계획을 검토하거나 업데이트하였나?
- 환자, 가족 그리고 의료진에게 온라인 지원을 제공하기 위해 여러 분야의 심리사회적 지원팀(예를 들어, 사회복지사, 정신보건전문가, 카운슬러, 통역사, 환자서비스 코디네이트, 성직자)과 협조하였나?
- 온라인 조정 및 지원이 가능한 IT 인프라와 체계를 갖추고 있나?
- 병원 행정진과 의료인력 그리고 필요하면 정부당국자 사이에 상황 인식을 공유할 수 있도록 정보 교환과 전달 프로세스가 확립되어 있나?
- 사상자가 대량으로 발생할 경우를 대비한 관리계획은 사망자 급증 때 작동할 수 있나? 코로나19 환경에서 영안실 관리가 추가적인 비상 상황이 된 것을 확인했나?
- 병원 등의 보건의료시설들이 PPE 등의 여러 장비를 유지 및 개량하도록 유도했나? 이러한 시

설들은 장비가 부족해질 때 경보해주는 시스템을 갖추어 발생 가능한 문제의 신호를 탐지하여 대처할 수 있나?

- 정보 및 자원에 공정하게 접근할 수 있도록 환자, 직원, 그리고 대중들에게 제공하는 중요한 메시지가 접근 가능한 여러 가지 형식으로 되어 있나(예를 들어, 시청각 자료, 수화, 점자, 다양한 언어, 문화적인 적절성)?
- 관할 지역 내의 연방진료소, 임시진료소 등에 환자를 대피 혹은 수용할 계획을 협의하였나?

4. 에너지(전력과 연료)

- 에너지 부문 파트너는 직원이 병가를 내거나 가족 돌봄을 위해 출근을 못할 경우에도 전력과 연료를 생산, 전송, 분배할 수 있는 인력을 확보하고 있나? 비상운영 지원이 급격히 늘어날 것을 파악했나?
- 가용 인력이 줄어들 가능성을 감안하면 코로나19 환경에서 전력 복구에는 어느 정도의 시간이 소요되나?
- 이러한 대응에 피해평가가 필요한가? 평가가 온라인으로도 가능한가? 피해평가가 필요한 경우 사회적 거리두기를 준수하자면 관할 지역/기관은 허용 인력을 어떻게 제한할 것인가?
- 에너지 인프라에 대한 긴급 복구 계획은 코로나19 상황의 사회적 거리두기나 PPE 필요성을 고려했나?
- 관할지역 내에 생명 유지를 위해 전력이 필요한 환자나 장애인을 위해 우선적으로 전력을 복구할 계획이 수립되어 있나?
- 민간 화물 운송 절차의 변화가 관할 영역 내 연료 배분에 영향을 주었나? 관할 지역의 연료 요구를 충족할 수 있도록 민간 화물운송업체 대표들과 협의하고 있나?

5. 커뮤니케이션

- 귀 기관 및 대응 파트너는 최근 기본, 대체, 비상 및 긴급 커뮤니케이션 기능을 점검하였나?
- 공지사항을 발송하는 기능이 영어 구사력이나 청취력이 떨어지는 사람들도 대상으로 포함하는 수단을 통해 완벽하게 작동하는지 평가하였나(예를 들어, 대량 알림시스템, 인터넷, 라디오 TV, 유선방송)?
- 관할 지역 내 통합 '대중 경보 및 알림 시스템' 경보 당국의 수를 파악하고 경보 당국이 커버하지 못하는 지역을 줄이는 작업을 하였나?
- 연방, 주, 지역의 지침에 따라 모든 경보와 알림 시스템들을 점검하였나?
- 기본 및 2차 경보 및 알림 시스템을 점검하여 중복 여부를 확인하였나?
- 여러 가지 대응 활동들에서 공통된 활동을 파악하고 의사결정을 지원하기 위해 데이터를 수집 및 공유하는 시스템이나 온라인 플랫폼이 구축되어 있나?
- 시청회의나 기자회견을 접근 가능한 다국어 온라인 플랫폼으로 전환하는 것을 고려하고 이러

한 온라인 회의에 접근할 수 있도록 자막, 수화, 통역 혹은 비디오원격통역(VRI) 등을 제공하는 방안을 고려하였나?

- 시청회의를 대면으로 진행할 경우 마스크 및 사회적 거리두기를 고려하고, 이러한 대면회의에 접근성을 확보할 규정을 마련하였나? 예를 들어, 청취보조장치, ASL 통역 등이다.
- 도움이 필요한 사람들이 911 출동 및 공공안전응답지점(PSAP) 전화를 이용할 수 있나? 수신 전화의 흐름을 제어하기 위해 311이나 211, 정신/행동 건강 핫라인, 동물 통제 등, 24시간 지역 사회서비스 지원 전화에 대한 정보를 제공하였나?
- 언어 및 청각 장애인을 위해 911전화에 문자서비스를 제공할 수 있나?
- 긴급 전화가 증가하는 상황이 될 때 영어 구사력이 떨어지는 사람이나, 언어 혹은 청각 장애인에 응대를 포함하여 911 콜센터의 응대 역량을 높일 계획이 있나? 긴급전화가 아닌 전화는 911 시스템 밖으로 돌릴 통합 콜센터 구축을 고려해 보았나?
- 모바일 혹은 인터넷 주파수 대역폭의 이용 증가가 긴급통신에 장애를 초래하고 있지 않은가? 응대자가 전용 대역폭에 우선적으로 접속할 수 있나? 응대자를 백업하는 통신이 있나?
- 코로나19 상황의 사회적 거리두기 조치를 포함하여, 업데이트된 대피소 및 자택 대피 관련 정보를 전달하는 메시지가 접근 가능하고, 언어적 문화적으로 적절하게 작성되어 있나?
- 코로나19의 위협에 직면한 관할 지역사회들의 모든 재해에 대한 대비를 다루는 커뮤니케이션 자료들이 접근 가능하고, 언어적, 문화적으로 적절히 구성되어 있나?
- 코로나19로 인한 경제적 충격을 완화하기 위해 비필수 사업체와 실직 근로자들을 대상으로 하는 지침을 작성하였나(예를 들어, 중소기업청의 지원)?
- 은행 및 금융서비스가 이용 가능한가? 금융서비스를 복구하는 데 얼마나 걸리나? 서비스 중단이 전력/에너지 부족, 시스템 과부하, 혹은 다른 원인으로 발생하였나? 금융서비스 애플리케이션과 관련 기술을 위해 대역폭을 일시적으로 확대할 수 있나?

6. 운송

- 대피 중 고속도로/도로에서 코로나19 검사를 할 수 있는 역량을 갖추었나? 대피 과정에 검문소(검사소)에서 소요되는 추가 시간을 고려하였나?
- 사회적 거리두기 지침을 준수하며 중요한 대중교통 거점(공항, 철도역, 지역 대중교통 정류장)을 재건하는데 필요한 자원이 확보되었나?
- 코로나19 확진자 발견 절차를 계속하면서 이벤트 발생 얼마 후부터 해양운송을 시작할 수 있나?
- 운송서비스에 영향을 주는 파이프라인을 복구하기 위한 자원을 얻을 수 있나(코로나19로 PPE가 부족할 수 있음을 감안하여)?
- 코로나19 상황에서 사회적 거리두기를 준수하며 대피하는 중에 건강 행동을 촉진하기 위해, 대중들에게 접근 가능하고 언어적, 문화적으로 적절하며 업데이트된 메시지를 전달할 수 있나?
- 경제적 문제로 자력으로 대피가 어려운 사람들을 위해 버스와 밴 등의 대중교통(장애인용 보조 교통수단도 포함해서)을 늘리는 메커니즘이 있나?

- 관할 지역이나 기관들은 정해진 시간 내에 의료적 대피자들을 수용할 수 있도록 작성된 적절한 운송협약을 체결하였나? 코로나19 대응과 대피 과정에 격리되는 환자를 추적하는 메커니즘이 있나?

7. 유해물질

- 직접적으로 혹은 지역 비상계획위원회를 통해 중요 인프라 및 민간 파트너들과 협력하여, 그들의 유해물질 저장시설의 안전성을 확인하고, 그들의 대응계획이 코로나19 관련 최신 환경을 반응할 수 있도록 문화적, 언어적으로 적절하고 접근 가능한 메시지를 제공하였나?
- 유해물질 혹은 독성물질 계획과 메시지가 코로나19 관련 메시지나 대응절차와 일치하나? 화학적, 생물학적, 방사선학적, 핵의학적 사고 관련 메시지를 검토하였나?
- 대응 및 복구 과정과 관련해 환경에 영향을 주는 정책 개발과 실행에 소수집단과 저소득층의 참여가 보장되고 있나?
- '방사능 비상 대비 프로그램'이나 방사능 물질 혹은 유해물질 취급 집단과 연락하여 코로나19가 해당 시설에 미친 제약이나 어려움을 파악하였나?
- 유해물질 혹은 독성물질 사고에 대처하는 물질과 자원을 확보하고 있나? 조달과 관련하여 공급망에 문제가 없는지 확인하였나?
- 코로나19 상황에서(예를 들어, 인력 부족의 가능성이나 사회적 거리두기) 유해물질 혹은 독성물질 오염 지역의 현장 평가를 시행할 방법을 검토하였나?

부록 D. 복구단계에서 점검 목록

주, 지역, 지방의 파트너들은 모든 재해 대비 플랜 혹은 재해별 대비 플랜의 복구 단계를 점검할 때는 다음에 제시된 점검목록을 활용할 수 있다.

1. 리더십과 권한

- 재해 복구 활동의 관리와 조정을 주도하는 기관 혹은 사람은 누구인가? 코로나19 대응조치를 담당한 기관과 동일한가? 해당 주, 지역, 지방의 관할 구역에 대해 재해 발생 전 수립된 복구계획에 이와 관련된 정보가 포함되어 있나?
- 복구 활동에 필수적인 리더십과 직책의 승계나 권한 위임 라인을 검토하였나?
- 코로나19 대응단계의 조치 및 리더십은 재난 복구단계의 조치 및 리더십과 겹쳐지는 부분이 있나? 두 활동이 협조되도록 조정할 메커니즘이 있나?
- 복구 활동들을 통합, 조정하는 지도부에는 공중보건 및 의료관계자가 포함되나?
- 관할지역 내에서 재해복구와 관련된 공식적 결정을 내리는 권한은 누구에게 있나?

- 보건부는 프로젝트나 어떤 장소가 이용되기 전에 사회적 거리두기 및 기타 공중보건 지침을 준수하는지 확인할 필요가 있나?
- 관할 지역은 코로나19 상황(예를 들어, 사회적 거리두기)임을 감안하여 조례나 규칙 등을 비대면 회의로 처리할 수 있나?

2. 인력

- 연속성 계획에는 재난과 동시에 코로나19 상황 전반에 걸쳐 관할구역의 인력들과 함께 복구 활동을 성공적으로 시행하고 관리할 수 있는 인력 요건들이 포함되어 있나?
- 코로나19 상황(예, 사회적 거리두기)을 감안하여 건물 및 주택 점검과 재입주 절차를 어떻게 관리할 것인가?
- 인력 정책과 프로세스가 공중보건 권고사항 및 주/연방의 법령에 부합하나? 새로운 정책(예, 병가, 근무 일정, 통제조치)을 수립할 것인가, 아니면 기존 정책을 코로나19 이후에도 유지해야 하나?
- 코로나19 이후 인력 복귀의 우선순위에 대한 계획이나 포괄적인 원격근무 전략을 수립하였나?
- 상호지원 파트너는 그들의 코로나19 대응 활동 외에 우리의 대응 활동을 지원할 인력을 보유하고 있나? 우리는 피해를 당한 다른 구역의 대응 활동을 지원할 인력을 보유하고 있나?
- 코로나19나 현재의 재난이 상호지원 파트너의 인력에 미치는 영향을 평가하였나?
- 코로나19 상황(예, 사회적 거리두기)을 감안하여 검사와 재입주 절차를 어떻게 관리할 것인가? 이 절차에는 어떤 기관들이 관여해야 하나?

3. 커뮤니케이션과 참여

- 코로나19 재난 복구노력과 관련하여 메시지 활동을 조정하는 프로세스를 수립하였나?
- 주/지역/지방 관할구역들 사이에 메시지를 동기화하는 프로세스가 있나?
- 관할구역 내에서 대중들에게 정보를 공개하는 책임은 누구에게 있나? 코로나19 관련 정보 공개의 책임자도 같은 사람인가?
- 관할 구역의 어떤 단체가 복구 관련 중요 정보를 강조하여 전체 지역사회가 복구 성과를 실현하는 데 도움을 줄 수 있나?
- 필수적인 복구 기능과 비필수 복구 기능을 어떻게 구분할 것인가?
- 복구 활동 조율 구조에 사회적 거리두기가 어떻게 영향을 주나? 조직들의 복구 활동을 어떻게 조율할 것인가? 온라인 조율을 지원하는 웹플랫폼이 있나?
- 재난주택 관련 서비스와 관련해 사전에 체결된 계약이 있나? 이러한 계약이 코로나19 상황에서도 여전히 유효하고 집행 가능한 것인지 확인하였나?
- 주택과 건물로의 복귀나 재입주에 영향을 줄 수 있는 건강/안전 프로토콜은 무엇인가? 이러한 결정을 내리는 데 관여하는 기관은 무엇인가?

- 공적부조(PA), 개인부조(IA), 또는 위험완화(HM) 프로그램 신청자들과 온라인으로 어떻게 소통할 것인가? 여기에는 온라인 커뮤니케이션과 정보공유 플랫폼 구축도 포함된다.
- 지역사회의 재난 정보를 전달하기 위해 접근 가능한 커뮤니케이션 채널들은 무엇인가?
- 재난 관련 정보를 전달하는 웹사이트나 소셜미디어가 관할구역 내에 있나? 없다면 개설할 것인가? 누가 개설하고 유지 및 업데이트할 것인가?

4. 복구 계획

- 코로나19로 제약이 따르는 상황에서(예를 들어, 인력감축, 예산부족) 복구 계획에 명시된 대로 복구 기능들을 운영할 수 있나?
- 인구조사 단위지역별로 혹은 관할 지역사회와 관련성이 가장 높은 다른 어떤 단위별로 코로나19 확진자 및 감염률에 대해 정확하고 최신의 정보를 보유하고 있나?
- 재난이 미친 영향, 취약주민(즉, 보호대상 주민, 인종, 피부색, 출신 국가, 낮은 영어 구사력, 성별, 종교, 경제적 상태), 시스템적 위험, 그리고 기타 적시에 데이터에 기반한 결정을 내리도록 하는 데 필요한 여러 다른 요소들을 평가할 수 있는 분석역량을 보유하고 있나? 데이터 기반 의사결정 지원을 위해 '회복력 분석 및 기획도구(RAPT)' 사용을 고려해 보았나?
- 복구 활동에 관할 지역사회의 의견과 동의를 초대로 반영하는 방법은 무엇인가? 사회적 거리두기를 준수하면서 공개회의를 개최할 수 있나? 소외계층 혹은 취약계층을 포함시킬 메커니즘이 있나?
- 많은 수의 대중들이 원격으로 참여하는 회의를 진행하는데 필요한 소프트웨어 라이센스를 보유하고 있나? 한 번의 회의에 참가할 수 있는 인원은 최대 몇 명인가? 이러한 원격회의 시스템을 운영할 수 있는 숙련 인력이 있나?
- 장애인들에게 미국장애인법(ADA)과 CDC 지침에 부합하는 서비스를 어떻게 제공하나?
- 응급대응 및 복구 요원들의 건강과 안전을 지키면서 노숙자에게 CDC 지침에 따른 서비스를 제공하는 방법은 무엇인가?
- 코로나19 관련 기금에서 주택지원을 받는 집단의 비율은 어느 정도인가? 이러한 주민들은 자연재해에 따른 이주로 인해 위험이 증가하였나?
- 인력 부족은 대피소 운영에 어떤 영향을 주나?
- 사회적 거리두기는 대피소 수용 능력에 어떤 영향을 주나?
- 대피 및 급식 계획에는 사회적 거리두기 지침과 '국가재난관리전략'에 제시된 PPE 규정이 반영되어 있나?
- 재난 발생 이후에 평소 이용되던 공공대피소(공공 소유나 일반대중에게 개방된 대피소뿐만 아니라)를 이용 가능한지 확인하였나(즉, 학교를 이용할 수 없거나 학교가 백신접종 장소로 사용 중인가)?
- 대피소 밀도를 낮추고 사회적 거리두기를 준수하기 위해 대중교통 인근 지역이나 저소득층 밀집 지역 등에 대피소를 추가 설치하는 것을 고려하였다.

- 대피 중 혹은 비상 상황에서, 신체장애나 정신장애, 인지장애 혹은 감각 이상으로 인해 보호소 지원을 필요로 할 수 있는 사람들을 위해 '특별보호소' 운영을 계획했나?
- 비-밀집 대피처와 같은 방법들도 생각해 보았나(기숙사나 호텔 이용)? 그렇다면 참여할 시설들을 파악했나? 여기에는 대중교통 인근지역이나 저소득층 밀집 지역 인근도 포함된다.
- 비-밀집 대피처 파트너(호텔 등)의 수용능력과 가용성을 파악하는 메커니즘을 만들었나?
- 비-밀집 대피처 파트너로 활용 가능한 시설들과 협약 및 요금을 체결하였나?
- 현재의 대피처 상황을 고려할 때, 코로나19 환경에서는 장애인과 같이 접근성이나 기능적 면이 저하된 사람들을 위해 추가적인 대피처와 지원이 필요한가?
- 지역사회 전체에 걸쳐 코로나19 상황에서 집단 돌봄/보호센터를 운영하거나 지원할 수 있는 파트너들의 역량을 평가해 보았나?
- 등록, 건강검진, 격리 케어 구역이 물리적으로 적절히 분리되어 있나(예를 들어, 체온검사가 가능한 구역)?
- 집단돌봄센터에 입소할 때 체온측정과 건강검진이 선별검사 프로토콜에 포함되어 있나? 선별검사 프로토콜을 지원하기 위한 체온측정 장비와 PPE 등을 보유하고 있나(대피자와 대응요원, 의료인력 모두에 해당)?
- 대피 기준(예, 증상, 분명한 노출)을 충족하는 경우 선별검사 프로토콜에 코로나19 검사를 포함시켰나? 선별검사 프로토콜을 지원하기 위한 PPE와 검사키트 등을 확보하였나(대피자와 대응요원, 의료인력 모두에 해당)?
- 백신접종을 증명할 수 있는 사람이 이러한 시설에 입소할 때는 어떻게 처리해야 하는지 검토하였나? 접종완료자에 대해 체온측정과 검사 모두를 요구할 것인가?
- 코로나19 상황에서 보호소 내에 손 위생 제품(비누, 종이 타월, 손 소독제 등)과 소독 및 살균 제품 공급을 늘려야 하나?

5. 재정관리

- 기존에는 재해 복구를 위한 재정관리를 어떻게 해 왔나? 코로나19 환경에서 조달 요건을 준수하기 위해서는 어떻게 조정해야 하나?
- 비상계획기금을 받을 수 있나? 그렇지 않다면 복구재정을 어떻게 확보할 것인가?
- 부서나 직원이 기술 습득과 유지가 필요하다면 이를 위해 어떻게 온라인교육을 받을 수 있나?
- 관계된 모든 자금지원 기회에 동등한 접근과 자격을 결정하는 절차는 무엇인가? 재난관련 프로젝트를 지원하는 단체에 접근하는 권한은 무엇인가?
- 관할구역에서 비재해 프로젝트에 대한 재정지원 관행과 절차는 재난 관련 프로젝트에 대해서도 동일하게 적용되나?
- 연방 재정지원 요건에 대한 조달 및 프로젝트 모니터링의 과거 기록을 유지하는 기록보관 시스템은 충분하며 이 시스템을 원격으로 이용할 수 있나?