

편안한 호흡:

아시아 태평양 지역 고령자
호흡기 건강 우선순위 확립



목차

- 2** 본 보고서에 관하여
- 3** 개요
- 5** 서론
- 9** 연구 결과: 고령층 호흡기 건강 강화
 - 호흡기 건강과 건강한 노화의 연계: 프레임워크 개발
 - 예방 강화
 - 조기 통합 진단 및 관리 제공
 - 인식 및 자기 관리 촉진
 - 정책 대응 및 자원 조정
- 23** 호주
- 28** 싱가포르
- 32** 한국
- 37** 참고문헌

본 보고서에 관하여

*편안한 호흡: 아시아 태평양 지역 고령자 호흡기 건강 우선순위 확립*은 Sanofi가 후원하는 Economist Impact 보고서이다. 인구 중 20% 이상이 65세 이상인 “초고령” 상태에 진입하는 지역에서는 고령 인구에 집중되는 호흡기 질환의 건강 및 경제적 부담이 증가할 것이다. 본 보고서에서는 노인에서 두 가지 주요 호흡기 위협인, 계절성 인플루엔자와 폐기종 또는 기관지염이라고 칭하기도 하는 만성 폐쇄성 폐질환(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)을 보건 시스템이 보다 잘 예방, 발견 및 관리할 수 있는 방법을 분석한다. 본 보고서는 프레임워크를 사용하여 세 곳의 고소득 시장인 호주, 싱가포르, 한국을 살펴보고, 인플루엔자와 COPD 문제에 대한 대응을 파악하며, 남아 있는 격차를 식별한다.

본 보고서는 관련 문헌 및 정책 문서의 검토와 인터뷰를 포함한 전문가 논의를 통해 도전 과제와 정책 격차에 대한 심층적인 통찰을 제공한다.

Economist Impact의 연구자, 저자 및 편집자로 구성된 팀(Neeladri Verma, Jason Yin, Radha Raghupathy, Elly Vaughan 포함)이 본 보고서를 작성했다. 편집팀은 또한 시간과 통찰력을 제공해 주신 다음 전문가들에게 깊은 감사를 표한다(성에 따라 알파벳순으로 나열).

- **John Abisheganaden**, 싱가포르 Tan Tock Seng Hospital, 선임 컨설턴트 호흡기 의사
- **Ian Barr**, 호주 The Peter Doherty Institute for Infection and Immunity, 부책임자
- **Jane Barratt**, 노화, 건강 및 사회 정책에 대한 글로벌 전문가, International Federation on Ageing 전 사무총장
- **정희진**, 한국 고려대학교 구로병원, 내과 감염내과 교수
- **Ahmad Izuauddin Ismail**, Universiti Teknologi MARA, 의학교수 및 컨설턴트 호흡기 의사, 말레이시아 흉부학회회장
- **Raina MacIntyre**, 호주 Kirby Institute, 바이오보안 프로그램 교수 겸 책임자
- **Helen Oh**, 싱가포르 Changi General Hospital, 부교수, 선임 컨설턴트
- **Ong Kian Chung**, 싱가포르 Chestmed Pte Ltd, Mount Elizabeth Medical Centre, 호흡기 의학 전문의
- **Jennifer Quint**, 영국 Imperial College London, 교수
- **Sanjay Ramakrishnan**, 호주 Sir Charles Gairdner Hospital, 호흡기 의학과 임상 선임 강사
- **이진국**, 한국 가톨릭대학교 의과대학, 서울성모병원 교수
- **송준영**, 한국 고려대학교 의과대학, 고려대학교 구로병원 감염내과 교수
- **LJ Tan**, Immunize.org, 최고 정책 및 파트너십 책임자
- **Grant Waterer**, 호주 East Metropolitan Health Service, 의학서비스 전무이사
- **Anthony Yii Chau Ang**, 싱가포르 Changi General Hospital, 호흡기 및 중환자 치료 의학과 임상 조교수, 선임 컨설턴트
- **유광하**, 한국 건국대학교 의과대학, 건국대학교병원 내과 교수

본 보고서의 내용은 전적으로 Economist Impact의 책임이다. 이 보고서에 표현된 연구 결과 및 견해가 반드시 의뢰자 또는 연구에 참여한 전문가의 견해를 반영하는 것은 아니다.

개요

건강한 폐는 건강한 노화의 핵심이다. 급성 바이러스 감염인 인플루엔자, 진행성 호흡 곤란을 유발하는 만성 질환인 COPD와 같은 폐 질환은 폐 기능을 손상시키는 것 이상의 결과를 초래한다. 고령층에서 기저질환을 악화시키고 기능 저하를 가속화하며 사망률을 증가시킨다. 인플루엔자 관련 하기도 감염이 있는 70세 이상의 사람들은 전 세계 평균보다 9배 더 높은 사망률에 직면한다. COPD 관련 사망은 80세 이상 성인에서 가장 많이 발생한다. 입원, 노인 요양시설 입소, 간병 필요성은 또한 상당한 경제적 영향을 야기한다. 그럼에도 불구하고, 호흡기 질환은 건강한 노화 전략에 제대로 통합되어 있지 않다.

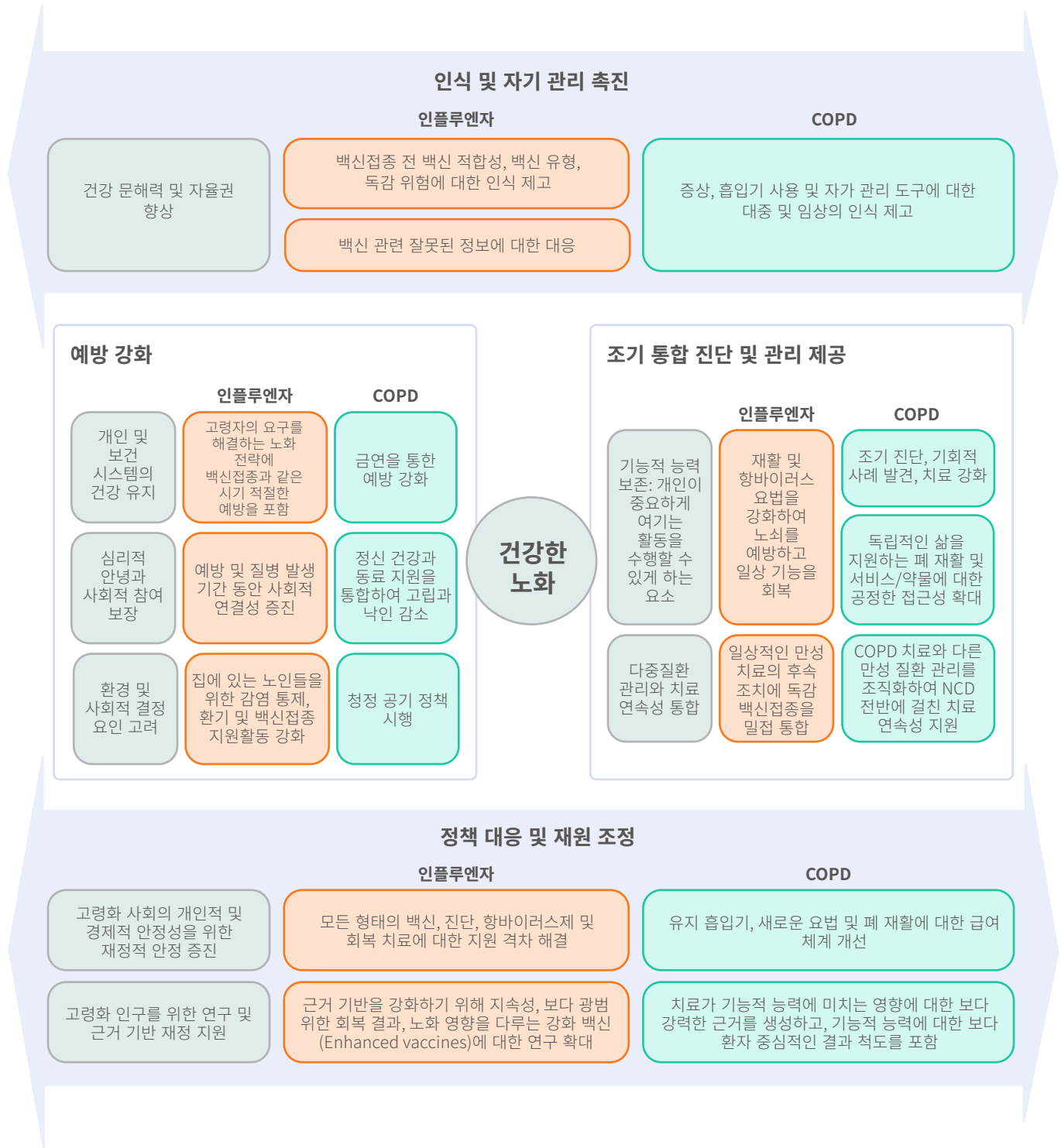
본 보고서는 문헌을 검토하고 다양한 전문가의 의견을 통합하여 Economist Impact에서 개발한 프레임워크(그림 1)를 제시한다. 본 보고서는 보건, 경제적 및 사회적 영향을 반영하여 최우선 사례 연구로서 COPD 및 인플루엔자에 중점을 두고 호흡기 건강이 건강한 노화의 핵심 요소로 포지셔닝될 수 있는 방법을 보여준다.

본 보고서는 세계보건기구(WHO)와 국제연합(UN) 출판물을 검토하여 확인된 8가지 건강한 노화 지표를 호흡기 질환의 위험이 있거나 호흡기 질환이 있는 고령층의 특수한 요구 사항에 맞게 재구성한다. 이후 이러한 지표를 예방, 조기 발견, 질환 관리 및 시스템 지원이라는 4가지 실행 영역으로 구체화하여, 보다 광범위한 건강한 노화라는 목표와 연계될 수 있도록 하였다.

따라서 프레임워크는 정책 입안자들이 우선순위를 식별하고, 국가적 대응을 강화하며, 노화 전략 내에서 호흡기 건강을 다루는 방식에 있어 주요 격차를 해소하는 데 도움을 주기 위한 것이다.



그림 1: 아시아 태평양 지역 고령자 호흡기 건강 우선순위 확립을 위한 프레임워크



서론

호흡기 건강: 건강한 노화의 핵심

건강한 호흡은 건강한 삶을 위한 기초이며, 건강한 호흡기는 고령자 독립성의 기반이다. 폐 질환은 다른 질병을 가속화하고, 고립을 심화시키며, 정신 건강을 해치고, 환자와 간병인을 소진시킨다.¹⁻⁴ “호흡기 건강은 정신 건강과 밀접한 관련이 있으며 심혈관 질환, 당뇨병, 암과 같은 만성 질환을 앓고 있는 사람들에게는 더욱 중대한 의미를 갖는다”고 노화, 건강 및 사회 정책에 대한 글로벌 자문가이자 International Federation on Ageing의 전 사무총장인 Jane Barratt는 말한다.

주요한 두 가지 호흡기 위협은 전염성이 높은 급성 바이러스 감염인 계절성 인플루엔자와 호흡을 점점 더 어렵게 만드는 진행성 폐 질환인 만성 폐쇄성 폐질환(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)이다.⁵⁻⁷ 두 질환 모두 흔하고, 대부분 예방 가능하며, 보통 고령자에게서 중증으로 발생하는 경우가 많다.

70세 이상에서 인플루엔자 관련 하기도 감염으로 인한 사망률은 모든 연령군 전 세계 평균의 9배에 달한다.⁸ COPD는 전 세계적으로 세 번째 주요 사망 원인이다.⁹ 유병률은 특히 중증 사례에서 연령에 따라 증가한다.¹⁰ 새로운 사례가 가장 많이 발생하는 연령은 70~74세 사이이며 대부분의 사망은 80~84세에서 발생한다.¹¹

이러한 질환은 종종 기존 기저질환을 악화시키고, 세균 중복감염, 항균제 내성, 입원 연장의 위험을 증가시킨다.¹²⁻¹⁴ “노인 환자들에서, 인플루엔자만으로 끝나는 경우는 거의 없다”고 싱가포르 Changi General Hospital의 선임 컨설턴트 Helen Oh 부교수는 말한다. “감염은 당뇨병을 악화시키고, 심장마비 또는 뇌졸중을 유발하며, 보통 입원 기간을 연장시키는 일련의 합병증을 유발할 수 있다.” COPD도 유사한 패턴을 따른다. 급성 악화 (즉, 증상이 악화되는 시기)는 폐 기능을 악화시키고, 노인들을 쇠약하게 하고, 이동성을 감소시키며, 장기 치료가 필요할 가능성을 더 높일 수 있다.¹⁵

“호흡기 건강은 정신적 안녕과 밀접한 관련이 있으며 심혈관 질환, 당뇨병, 암과 같은 만성 질환을 앓고 있는 사람들에게는 더욱 중대한 의미를 갖는다.”

Jane Barratt, 노화, 건강 및 사회 정책에 대한 글로벌 자문가, International Federation on Ageing 전 사무총장



COPD: 진행성, 만성 폐 질환

전 세계적으로 세 번째 주요 사망 원인



인플루엔자: 전염성이 높은 급성 바이러스 감염

사망률은 모든 연령군 전 세계 평균의 9배

"노인 환자에서는 인플루엔자만으로 끝나는 경우는 거의 없다. 감염은 당뇨병을 악화시키고, 심장마비 또는 뇌졸중을 유발하며, 보통 입원 기간을 연장시키는 일련의 합병증을 유발할 수 있다."

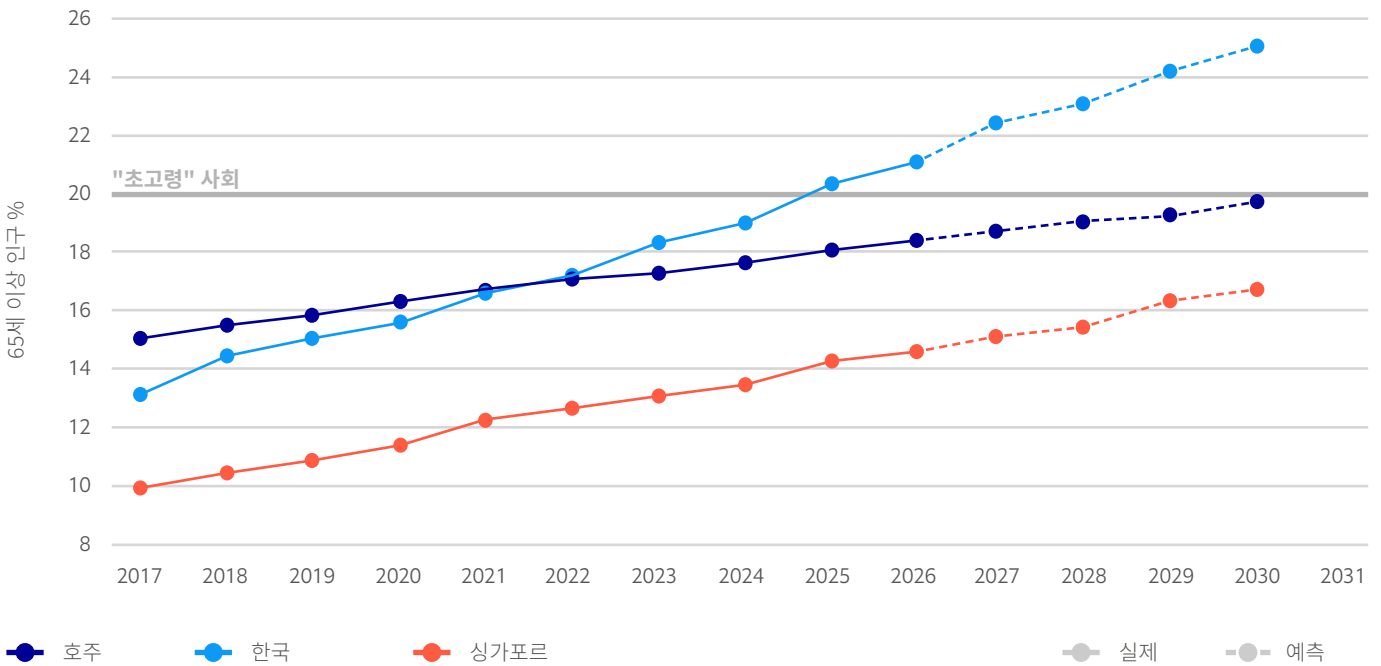
Helen Oh, 싱가포르 Changi General Hospital 부교수, 선임 컨설턴트

결과적으로 입원 및 치료 필요성이 경제적 비용 증가와 함께 발생한다. 한국에서 인플루엔자의 사회경제적 부담은 연간 최대 3억 1,600만 달러로 추정되며, 기존 만성 질환이 있는 사람들에서 비용이 가장 높다.¹⁶ COPD 또한 상당한 경제적 피해를 입힌다. 전 세계적으로, 응급실 방문, 병원 입원, 재활 비용과 같은 COPD와 관련된 직접 의료 비용은 2050년까지 8,600억 달러 이상에 이를 것으로 예상된다.¹⁵

고령화 사회는 건강 및 호흡기 질환의 경제적 부담을 악화시키지만 할 것이다. 많은 아시아 태평양 국가들의 기대 수명은 현재도 높으며 계속 증가하고 있다. 2030년까지 기대 수명은 Economist Intelligence Unit 데이터에 따르면, 싱가포르 84.7세, 호주 84.9세, 한국 85세 이상일 것으로 예상된다. 한국은 이미 인구의 20% 이상이 65세 이상인 "초고령" 상태이다. 싱가포르와 호주도 멀지 않았다(그림 2). 2050년까지 전 세계 인구의 약 21%가 60세 이상이고 60대 이상 인구 중 62%가 아시아 태평양에 거주할 것으로 추정된다.¹⁷ 고령층은 COPD 및 인플루엔자와 같은 질환에 더 취약하므로, 이러한 인구통계학적 변화는 조기 개입, 보다 나은 치료 및 장기 요양에 대한 수요를 증가시키고 보건 시스템 및 공공 재정에 추가 부담을 줄 것이다.



그림 2: 65세 이상 인구 백분율, 2017-2031



출처: Economist Intelligence Unit, 2026

이러한 추세는 건강한 노화의 핵심 요소로서 호흡기 건강에 대한 보다 계획적이고 신중한 집중을 요구한다. 이 보고서는 호주, 싱가포르, 한국이 어떻게 대응하고 있는지 살펴본다.

호흡기 건강: 건강한 노화 정책에서 빠진 조각

세계보건기구(WHO)는 건강한 노화를 "고령에서 웰빙을 가능하게 하는 기능적 능력을 개발하고 유지하는 과정"으로 정의한다. WHO는 정부에 노인들이 활동적이고 독립적이며 건강한 삶을 유지하는 데 도움이 되는 정책에 헌신하도록 촉구한다. 여기에는 보건 시스템을 연령에 따른 필요에 맞게 조정하고, 필수 의약품과 백신에 대한 접근성을 확대하며, 통합된 개인 중심 치료를 제공하는 것이 포함된다.¹⁸⁻²¹

인플루엔자 및 COPD와 같은 호흡기 질환은 건강한 노화 전략이 보호하고자 하는 결과인 운동 능력, 정신 건강, 삶의 질을 악화시킨다. WHO는 국가들에 비전염성 질환(non-communicable disease, NCD) 전략에 호흡기 질환을 포함시키고 계절성 인플루엔자 백신접종 정책을 강화하도록 권고한다.^{6,20,22}

최근 전 세계적인 정책 발전에 따라 국제 의제에서 호흡기 건강의 중요성이 부각되었다. 2025년 5월, 세계보건기구는 WHO 결의안, 통합적인 폐 건강 접근법의 촉진 및 우선순위 확립(Promoting and prioritising an integrated lung health approach)을 채택했다. 이 결의안은 세계 각국에 보다 강력한 예방, 진단, 일차 의료 치료를 통해 천식과 COPD를 포함한 만성 폐질환과 함께 인플루엔자와 COVID-19 같은 호흡기 감염을 관리하도록 촉구한다. 국제연합의 비전염성 질환 및 정신 건강에 대한 정치적 선언(Political Declaration on Noncommunicable Diseases and Mental Health)은 만성 호흡기 질환의 예방, 조기 진단 및 치료를 강화하기 위한 노력을 다시 한 번 강조한다. 이러한 노력은 통합적인 폐 건강에 대한 전 세계적 지원이 증가하고 있음을 나타낸다.^{23,24}

이러한 강력한 정책 대응에도 불구하고, 호흡기 폐 건강은 종종 부차적인 문제로 여겨지며, 특히 노인을 중심으로 한 접근 없이 다뤄진다. 영국 Imperial College London의 Jennifer Quint 교수는 “만성 호흡기 질환은 자원 조달 및 인식의 측면에서 심혈관 질환과 비교하여 일관되게 '과소평가'되고 있다고 강조한다. 모든 사람이 심장마비는 두려워하지만, ‘폐 발작(lung attacks)’[폐 질환의 악화]도 동일하게 긴급하다는 인식을 가지고 있지 않다.”

“만성 호흡기 질환은 자원 조달 및 인식의 측면에서 심혈관 질환과 비교하여 일관되게 '과소평가'되고 있다. 모든 사람이 심장마비는 두려워하지만, ‘폐 발작(lung attacks)’[폐 질환의 악화]도 동일하게 긴급하다는 인식을 가지고 있지 않다.”

Jennifer Quint, 영국 Imperial College London 교수

사례 연구 1: 일본의 경우 호흡기 건강이 노화 정책에 통합되어 있다.

초고령 사회로서 일본은 감염성 및 만성 호흡기 질환 모두에 대해 구조화된 접근법을 취했다. 국가 법률과 전략에 호흡기 건강을 포함한 것은 일본이 호흡기 건강을 건강한 노화의 기반으로 취급하고 있음을 의미한다.

고령층에서 우선시되는 인플루엔자 예방: 일본의 예방접종법은 65세 이상의 성인과 만성 질환이 있는 60~64세의 성인에 대한 계절성 독감 예방접종을 정기 예방접종으로 분류한다.²⁵ 그러나 2022년에는 WHO의 권장 목표인 75%에 못미치는 고령자의 58%만이 예방접종을 받았다. 유효성에 대한 의심과 부작용에 대한 높은 주관적 민감성 인식이 노인의 예방접종을 막는 중요한 요인이다.²⁶⁻²⁸

근거 기반 접근법: 2023년 이후 정부는 고용량 및 표준 용량 인플루엔자 백신을 비교하는 상세하고 각각의 연령층에 따른 비용 효과 분석을 실시했다. 결과는 75세 이상의 성인에서 비용 효과를 보여주었다. 곧 이 모집단 부문의 국가 예방접종 프로그램에 고용량 인플루엔자 백신이 포함될 예정이다.^{29,30}

COPD, 국가적 우선과제: 이 질환은 장기간 지속되는 건강 증진 전략인 Health Japan 21에서 명시적으로 포함된 몇 안 되는 만성 질환 중 하나이다. 이 계획은 인식을 높이고 유병률을 줄이는 것이 목표이다.³¹

국가 차원의 선도적 사례가 존재하지만(일본, 사례 연구 1 참조), 대부분의 국가는 여전히 호흡기 건강을 고령화 정책에서 부차적인 고려 사항으로 취급하고 있다.

본 보고서는 이러한 상황을 바꾸고자 한다. Economist Impact는 세계 각국이 고령층에서 인플루엔자 및 COPD를 예방하고 관리하는 방법과 남아 있는 격차를 평가하는 실용적인 프레임워크를 개발했다.

연구 결과: 고령층 호흡기 건강 강화

호흡기 건강과 건강한 노화의 연계: 프레임워크 개발

프레임워크를 개발하기 위해, Economist Impact는 먼저 건강한 노화가 어떻게 정의, 측정, 시행되는지 확인하였다. 2010년과 2025년 사이에 발표된 WHO 및 UN 출판물을 검토했으며, 건강한 노화의 목표를 정의하는 8가지 핵심 지표를 식별했다(그림 3).

그림 3: 건강한 노화 지표



건강한 노화의 여정은 질병 분야에 따라 다르므로, 이러한 지표가 노인의 호흡기 건강에 구체적으로 어떻게 적용되는지 조사했다. 동일한 기간 동안 동료 심사 연구, 정부 정책 문서, 회색 문헌, WHO 및 UN 데이터베이스를 조사하여 건강한 노화의 8가지 핵심 지표와 관련하여 COPD 및 인플루엔자 관련 증거를 찾았다. 목표는 이들 질병을 건강한 노화의 주축으로 포지셔닝하는 증거를 찾고, 질병 특이적 우선순위와 중재를 반영하도록 지표를 자세히 설명하는 것이었다. 주요 관심 시장은 호주, 싱가포르 및 한국이었지만, 이 검토에는 이러한 연결에 대한 포괄적인 증거 기반을 갖추기 위해 전 세계 데이터가 포함되었다.

그런 다음 호흡기 건강, 노화, 보건 시스템에 대한 전 세계 및 지역 전문가로 구성된 전문가 패널을 소집했다. 이 패널은 호흡기 건강에 대한 8가지 지표의 예비 매핑을 검토했으며 최종 프레임워크를 개선하는 데 도움을 주었다. 이러한 논의 후, 호흡기 질환 관리를 건강한 노화의 우선순위와 연결하는 4가지 핵심 실행 영역으로 프레임워크를 간소화했다(그림 1).

마지막으로, 각 최우선 국가에서 전문가 인터뷰를 실시했으며 그 결과로 얻은 통찰을 표적 2차 연구로 보완했다. 이러한 과정은 국가 시스템이 현재 고령층의 COPD와 인플루엔자를 예방, 발견, 관리하는 방법과 가장 긴급한 정책적 격차가 남아 있는 지점을 평가하는 데 도움이 되었다.

최종 프레임워크(그림 1)는 전체 연구 과정에서 얻은 정보에 기반했으며, 건강한 노화와 호흡기 건강 간의 보다 긴밀한 연계를 위한 기회를 강조한다.

전 세계 및 국가 수준에서의 분석 결과, 여러 국가에 걸쳐 이러한 주요 격차가 확인되었다

그림 4: COPD 및 인플루엔자의 주요 글로벌 격차

	 COPD			 인플루엔자		
주요 격차 	폐기능 검사에 대한 제한적인 접근성으로 인한 진단 지연	일차 의료에서 최적 이하의 관리	노인에서 유병률이 높음에도 불구하고 낮은 대중 인식	낮은 백신접종률	고령자를 위한 인플루엔자 백신접종 전략의 최적화 미흡	기능적 결과에 대해 환자 중심 및 실제 임상 근거의 부족
중요한 이유 	조기 발견과 선제적 개입 지연으로, 예방 가능한 폐기능 저하와 급성 악화 및 장기적 손상이 발생함	가이드라인에서 권장하는 치료법에 대한 낮은 순응도가 증상 조절을 약화시키고 질병 진행을 가속화함	증상이 일상화되거나 경시되어 진료 시기를 늦추고 정책적 관심을 축소시킴	노인들을 종종 감염, 입원, 사망에 취약하게 방치함	면역 노화로 인해 감염 및 합병증에 대한 보호 능력이 감소됨	독립성 유지 및 건강한 노화에 대한 백신의 역할을 과소평가하여, 백신접종 확대와 투자의 정당성을 약화시킴
우선과제 조치 	폐기능 검사 접근성을 확대하고, 위험군에서 환자 발견 전략 시행	일차 의료 역량을 강화하여 가이드라인 순응도를 높이고, 폐 재활에 대한 접근성을 확대	COPD 위험, 증상 및 장기적 부담에 대한 대중 및 정부의 인식을 제고하기 위한 노력을 확대	다양한 환경을 통해 표적화된 의사소통 및 전달을 강화하고, 잘못된 정보에 대응하며, 백신의 이점을 재정립	강화 백신 (Enhanced vaccines) 및 기타 새로운 백신의 효과와 비용 효과를 분석하여 보다 나은 노인 맞춤형 백신접종 프로그램을 설계	백신 영향 모니터링 및 평가 프레임워크에 기능적 및 삶의 질 척도를 통합하여 백신접종 근거를 강화

예방 강화

인플루엔자와 COPD는 대부분 예방 가능하다. 그러나 현재의 전략은 종종 노인의 구체적인 요구를 충족하지 못한다. 인플루엔자 감염 또는 COPD 급성 악화로 인한 입원은 노쇠를 가속화하고, 독립성을 감소시키며, 사회 생활을 저해하고, 우울증과 인지 저하의 위험을 증가시킬 수 있으므로, 이 격차는 노인에게 유해하다.^{13,32,33}



인플루엔자

인플루엔자 백신접종은 노인과 사회에 이익이 된다. 예방접종은 감염, 입원, 이차 세균 감염 발생, 쇠약 또는 질병으로 인한 사망 위험을 감소시킨다. 뉴질랜드에서는 65세 이상의 입원 환자를 대상으로 한 연구에서 백신접종이 집중 치료 입원을 포함한 중증 결과의 위험을 거의 60% 감소시킨 것으로 밝혀졌다.³⁴ 백신은 또한 심장마비와 치매의 위험을 감소시킨다.^{35,36} “호흡기 감염 후 고령자는 결국 병원에 입원하여 집으로 돌아가지 못하고 임시간호시설 또는 요양시설에서 치료가 필요하게 될 수 있다”고 호주 The Peter Doherty Institute for Infection and Immunity의 부책임자 Ian Barr는 말한다. “이는 노인들이 백신접종 상태를 최신으로 유지(Topped up)하도록 하는 데 있어 중요한 고려 사항들이다” 경제적 측면에서, 성인 백신접종 프로그램은 경제적 및 사회적 비용을 모두 고려할 때 투자 대비 최대 19배의 효과를 낼 수 있다.³⁷

WHO는 모든 국가들이 노인에게 초점을 맞춘 계절성 인플루엔자 백신접종 프로그램을 확립할 것을 권장한다.³⁸⁻⁴⁰ 또한 항원 함량이 높은 백신, 면역증강 백신, 재조합 백신 등 강화 백신 (Enhanced vaccines)이 이용 가능하고, 이를 노인에게 우선 적용하더라도 다른 인구 집단의 접근성을 제한하지 않는 경우 그 사용을 지지한다.³⁸ 오스트리아, 영국, 덴마크, 독일, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 네덜란드를 포함한 여러 국가는 고령자에게 강화 백신 (Enhanced vaccines)을 권장한다.^{36,41}

“호흡기 감염 후 고령자는 결국 병원에 입원하여 집으로 돌아가지 못하고 임시간호시설 또는 요양시설에서 치료가 필요하게 될 수 있다. 이는 노인들이 백신접종 상태를 최신으로 유지하도록 하는 데 있어 중요한 고려 사항들이다”

Ian Barr, 호주 The Peter Doherty Institute for Infection and Immunity, 부책임자



사례 연구 2: 덴마크의 인플루엔자 백신접종 프로그램

2024년/2025년 인플루엔자 시즌에, 덴마크의 고령자들은 3가지 인플루엔자 백신, 즉 표준 용량 백신 1개와 면역증강 백신 또는 고용량 백신인 강화 백신 (Enhanced vaccines) 2개를 동시에 제공받았다. 면역증강 및 고용량 백신은 실험실 확진 인플루엔자 감염을 감소시키는 데 있어 입원한 환자와 입원하지 않은 환자 모두에서 유사한 유효성을 보였다. 두 백신의 유효성은 표준 용량 백신보다 유의하게 더 높았으며, 이는 65세가 넘는 성인에서의 적합성을 뒷받침한다.⁴²

“노인의 백신접종 상태를 확인하고 백신을 제공하는 것은 병원에서 활력징후를 확인하는 것만큼 일상적이어야 한다”

LJ Tan, Immunize.org 최고 정책 및 파트너십 책임자

강화 백신 (Enhanced vaccines)은 고령자에게 보다 강력한 보호를 제공할 수 있다(덴마크, 사례 연구 2 참조). 연구 결과에 따르면 실험실 확진 감염과 입원이 표준 백신 대비 더 효과적으로 감소하는 것으로 나타났다.⁴³⁻⁴⁵ 그러나 많은 국가 캠페인이 여전히 표준 용량 백신에 의존하고 있다. 표준 백신은 젊은 성인에게 효과적이긴 하지만 연령 관련 면역 저하로 인해 고령 모집단에서는 덜 효과적이다.⁴⁶ 추가 자료가 필요하다. Immunize.org 최고 정책 및 파트너십 책임자인 LJ Tan은 “많은 국가에서 강화 백신 (Enhanced vaccines)으로의 전환을 정당화하는 데 필요한 비용-편익 분석이 부족하다”고 말한다. 그러나 비용은 의사결정의 유일한 동인이 아니다. “이익을 평가할 때는 노인들의 건강과 관련한 사회적 가치 또한 고려해야 한다”

낮은 접종률은 또 다른 문제이다. 많은 국가에서 노인 인구의 백신접종률은 낮은 수준이다. 접종 안내가 도움이 된다. 덴마크에서 약 300,000명의 사람들이 참여한 한 연구에서는 서신이 접종률을 증가시킨 것으로 나타났다.⁴⁷ “엽서든 편지든 의사의 접종 안내는 종종 매우 효과적”이라고 Barr 교수는 말한다. 정기 방문에서 백신접종 상태 확인을 일상화하는 것도 도움이 된다. “노인의 백신접종 상태를 확인하고 백신을 제공하는 것은 병원에서 활력징후를 확인하는 것만큼 일상적이어야 한다”고 Tan은 말한다.



COPD

COPD는 연령이 높아질수록 더 흔해지며, 주로 흡연 및 대기 오염에 대한 장기적인 노출로 인해 발생한다. 금연을 돕고 공기 질을 개선하면 새로운 환자의 수를 줄이고 COPD가 있는 사람들의 호흡을 악화시키는 급성 악화를 예방할 수 있다. 또한 다른 기저질환으로 인한 합병증을 예방할 수 있다.^{6,7,48}

금연이 COPD의 위험을 낮추에도 불구하고 많은 노인들은 금연을 하지 못한다.⁴⁹ 미국 성인을 대상으로 한 연구는 2011년과 2022년 사이에 흡연율이 감소하지 않는 유일한 연령군이 65세 이상의 연령군임을 발견했다.⁵⁰ 고령 인구에서 중독, 인식 부족, 자원 이용, 금연의 건강 이익에 관한 잘못된 정보가 이러한 격차의 원인이다.⁵¹ 보다 표적화된 인식 캠페인이 고령층에 초점을 맞추어야 한다.

흡연은 COPD로 인한 전 세계 장애보정생존년수(disability-adjusted life year, DALY)의 35%에 기여하는 반면, 대기 중 미세먼지 오염은 COPD DALY의 22%를 차지하며, 고체 연료로 인한 가정 공기 오염은 20%를 차지한다.⁵¹ “과거에는 사람들이 흡연 때문에 COPD가 생겼으니 그에 따른 결과는 감내해야 한다고 생각했다”고 싱가포르 Tan Tock Seng Hospital의 선임 컨설턴트 호흡기 의사인 John Abisheganaden은 말한다. “하지만 이제 싱가포르에서 COPD의 최대 1/3이 흡연으로 인한 것이 아니라는 것을 알게 되었다. 환경 요인도 중요하다.”

WHO는 공기 질에 대한 엄격한 지침을 가지고 있지만, 규정 준수는 여전히 미약하다. 전 세계 인구의 약 99%가 안전 수치를 초과하는 대기 오염 수준에서 살아가고 있다.⁵² 그리고 21억 명의 사람들이 여전히 음식 조리를 위해 오염 유발 연료 및 기술에 의존하고 있다.⁵³ “공기 질 관리만으로는 충분하지 않다. 우리는 노출을 예측하고 사람들이 노출을 피하도록 도와야 한다”고 Abisheganaden 박사는 말한다. “예를 들어, 한 도시 또는 지역 전체의 공기 질에 영향을 미치는 연무와 연기가 발생한 대규모 화재가 발생한 경우, 이러한 오염물질에 노출되지 않도록 실내에 머물거나, 야외 활동을 제한하거나, 마스크를 착용하는 것에 대한 즉각적인 지침이 있어야 한다.” 취약한 집단에서 흡연 및 공기 오염의 위험은 심각할 수 있다. “사회경제적 취약 계층의 사람들은 종종 폐 건강에 해를 끼칠 수 있는 오염물질 또는 기타 직업적 위험에 노출되는 직업적 상황에 처해 있으며, 이와 더불어 계속 흡연을 하고 있다”고 Universiti Teknologi MARA 의학 및 컨설턴트 호흡기 의사 교수이자 말레이시아 흉부학회 회장인 Izuan Ismail은 말한다. 호주 Sir Charles Gairdner Hospital, 호흡기 의학과 임상 선임 강사인 Sanjay Ramakrishnan은 “생애 초기의 영양, 공기 질, 거주 공간과 직업 모두 COPD 위험에 영향을 미친다”고 덧붙인다.



깨끗한 공기가 중요한 이유

흡연은 COPD로 인한 전 세계 장애보정생존년수(disability-adjusted life year, DALY)의 35%에 기여하는 반면, 대기 중 미세먼지 오염은 COPD DALY의 22%를 차지하며, 고체 연료로 인한 가정 공기 오염은 20%를 차지한다.

이러한 위험 인자의 복합적이고 불공평한 영향은 저소득 및 중소득 국가의 여성에게 불균형적으로 영향을 미친다. 2050년까지 이 집단은 흡연 감소 둔화와 실내 공기 오염에 대한 노출 증가로 인해 COPD에서 가장 큰 증가를 보일 것으로 예상되며, 이는 COPD 예방을 위해 흡연 문제 해결과 공기 질 개선이 모두 절실함을 극명하게 보여준다.⁵⁴

“생애 초기의 영양, 공기 질, 거주 공간과 직업 모두 COPD 위험에 영향을 미친다”

Sanjay Ramakrishnan, 호주 Sir Charles Gairdner Hospital 호흡기 의학과 임상 선임 강사



사례 연구 3: 공기 질 개선을 위한 태국의 협력적 접근법

공기 질 개선을 위해서는 다부처 간 협력 및 이해관계자들의 참여가 필요하다. 대기 오염을 줄이기 위한 노력은 노년층의 만성 호흡기 질환 위험을 낮추어 보다 건강한 노화에 도움이 된다.

Breathe Cities 이니셔티브의 일환으로, 방콕을 포함한 12개 도시는 공기 질 데이터 수집, 지역사회 참여, 지식 공유를 통해 2030년까지 공기 오염을 30% 줄이는 것이 목표이다.⁵⁵ ASEAN의 공기 질 개선 프로그램(Air Quality Improvement Programme)은 인식 강화, 모니터링 개선, 현지 역량 구축을 통해 공기 질 개선 조치를 강화하기 위해 노력한다.⁵⁶

국가 정부 또한 지역사회 수준에서 협력을 장려하고 있다. 담배 및 주류 제품의 세금으로 자금을 지원하는 자율적인 정부 기관인 ThailandHealth는 사회적 참여와 정책 옹호를 강조함으로써 태국의 청정 공기 이니셔티브에서 중요한 역할을 수행한다. 이 기관은 도시 녹지 이니셔티브 및 DIY 공기 정화기 프로젝트와 같은 지역 프로그램을 지원하며, 공기 오염을 통제하기 위한 하향식 및 상향식 접근법을 모두 보여준다.⁵⁶



조기 통합 진단 및 관리 제공

고령층에서 인플루엔자 및 COPD의 조기 진단 및 다학제적 관리는 사망률을 감소시키고, 기능적 능력을 개선하며, 기저질환에 대한 통합 진료를 용이하게 한다.^{57,58} 그러나 많은 보건 시스템이 여전히 부족하다. 노인들은 종종 약물, 재활, 후속조치 서비스에 대한 적절한 접근성이 부족하다.

“이러한 격차는 기존의 불평등 경계선과 일치한다”고 Jane Barratt는 말한다. “백신접종률, 시기 적절한 진단, 치료 및 재활 접근성은 소득, 성별, 지역 및 치료 환경에 따라 결정된다”고 그녀는 덧붙인다. 포괄적인 치료에 대한 접근성을 확대하고 격차를 해소하는 것은 모든 노인의 호흡기 건강 결과를 개선하는 데 필수적인 단계이다.



인플루엔자

인플루엔자에 대한 항바이러스 치료는 종종 간과된다. “항바이러스제를 신속하게 투여하는 것이 생사를 가르는 차이를 만들 수 있다”고 Tan은 말한다. “또한, 몇 주 동안 병원 신세를 지느냐, 빠르게 회복하느냐를 결정짓는 차이가 될 수도 있다” 그러나 호주 및 한국을 포함하여 WHO의 서태평양 및 동남아시아 지역의 49개국 중 14개국만이 인플루엔자에 대한 국가 진료 지침을 가지고 있다. 나머지 국가는 가이드라인이 없거나 공공 영역에 게시되어 있지 않다.⁵⁹

“백신접종률, 시기 적절한 진단, 치료 및 재활 접근성은 소득, 성별, 지역 및 치료 환경에 따라 결정된다.”

Jane Barratt, 노화, 건강 및 사회 정책에 대한 글로벌 자문가, International Federation on Ageing 전 사무총장





COPD

COPD의 많은 사례가 진단되지 않는다. “조기 진단은 질병의 경과를 바꾸는 유일한 방법”이라고 싱가포르 Chestmed Pte Ltd, Mount Elizabeth Medical Centre 호흡기 의학 전문의 Ong Kian Chung은 말한다. 그러나 사례의 3분의 2가 진단되지 않는다.

60-62 주요 이유는 기본적인 폐기능 검사가 일차 의료에서 널리 이용 가능하지 않기 때문이다. 많은 임상가가 언제 검사를 해야 할지 모르거나 도구 및 교육을 받지 못한다.⁶³ 모든 성인을 스크리닝하는 것은 권장되지 않는다. 하지만 기회를 놓치는 경우도 있다. 만성 폐쇄성 폐질환 글로벌 이니셔티브(Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, GOLD)가 발표한 COPD 치료에 대한 국제 가이드라인은 폐암 선별검사 또는 기타 호흡기 문제로 인한 영상검사를 받는 환자에서의 “기회적” 사례 발견 및 위험 모집단에 대한 “적극적” 사례 발견을 포함하여 COPD에 대한 사례의 발견을 적극 권장한다. 폐암 선별검사는 보통 50세 또는 55세에 시작되므로, COPD를 동시에 확인하는 것은 조기 진단과 치료로 이어질 수 있다.⁶⁴

“조기 진단은 질병의 경과를 바꾸는 유일한 방법이다”

Ong Kian Chung, 싱가포르 Chestmed Pte Ltd, Mount Elizabeth Medical Centre, 호흡기의학전문의

치료 가이드라인을 따르지 않아 COPD 치료의 질이 저하되는 경우도 있다. GOLD 가이드라인은 흡입기, 경구 치료제 및 새로운 생물학적 제제를 사용하는 단계적 접근법을 권장한다.⁶⁴ 그러나 연구에 따르면 실제 진료에는 큰 격차가 있다. 여전히 흡입기 요법이 부적절하게 사용되며 악화 후에 치료 강도를 높이는 조치가 부족하다.⁶⁵⁻⁶⁷ 많은 아시아 국가들에서는 종종 흡입기를 너무 적게 사용하고, 의사들은 지속성 기관지확장제 대신 흡입형 코르티코스테로이드를 과다처방한다.

이는 환자와 의료 서비스 제공자 모두의 제한적인 인식, 재정적 우려, 문화적 요인 때문이다.^{63,68} 가이드라인이 노인들이 직면하는 고유한 어려움에 맞추어져 있지 않기도하다. “대부분의 가이드라인이 여전히 사람이 아닌 질병에 초점을 맞추고 있다”고 한국 건국대학교 의과대학 건국대학교병원 유광하 교수는 말한다. “여러가지 약물 복용, 기억력 저하 그리고 치료 준수를 어렵게 하는 다른 요인 들을 포함하여 노년층의 주요 문제를 놓치고 있다”

재활 확대는 또 다른 사각지대이다. 운동, 교육, 생활방식 지원을 통한 폐 재활은 COPD 환자에서 건강을 개선하고 의료 서비스 사용과 병원 입원을 감소시키는 것으로 나타났다.⁶⁹ 그러나 인식 부족, 불충분한 간병인 지원, 접근성 부족, 급여 문제로 인해 폐 재활의 사용은 제한적이다. 미국과 같은 고소득 국가에서도, 환자의 1~2%만이 COPD 급성 악화로 인한 입원 후에 재활을 받는다.^{70,71} 지역사회 기반 프로그램 및 성과급 인센티브는 폐 재활의 접근성 및 활용률 개선에 있어 유망한 방법으로 나타났다.^{72,73}

고령층에게 중요한 지표 측정

인플루엔자 및 COPD의 역학 연구 및 모니터링은 발생률 및 질병 결과에 중점을 두고, 고령자의 기능적 회복에 대해서는 상대적으로 매우 미진하다. Barratt는 “호흡기 사건 후에는 사망 지표를 연구하지만, 퇴원 후 이환율 또는 독립성 정도에 대한 좋은 지표는 없다”고 설명한다. 고령자들을 위한 중재를 설계하기 위해서는 기능적 능력 및 환자 중심적 결과에 대한 더 나은 이해가 필요하다.

COPD 환자 기반 연구 네트워크(Patient Powered Research Network, PPRN)는 75,000명 이상의 COPD 환자가 자신의 건강 정보를 공유하는 미국의 네트워크이다. 레지스트리는 환자 중심 결과 척도의 개발을 통해 환자 중심 연구를 지원할 것으로 예상된다.⁷⁴ COPD PPRN의 한 연구에서는 응답자의 50% 이상이 65세 이상으로, 고령자의 참여가 상당했다.⁷⁵ 환자 중심 결과에 중점을 둔 인플루엔자에 대한 유사한 레지스트리를 확립하는 것이 유익할 것이다. 한국 고려대학교 의과대학, 고려대학교 구로병원 감염내과 송준영 교수는 “인플루엔자 백신접종에 대한 보다 강력한 정책 결정은 연령 및 노쇠 정도에 따라 계층화된 유효성 자료, 백신 유형 전반에서의 비교 증거, 고령층에서의 중증 질환, 기능 저하 및 회복을 반영하는 결과 지표에 의해 뒷받침될 것이다”고 말한다.

“인플루엔자 백신접종에 대한 보다 강력한 정책 결정은 연령 및 노쇠 정도에 따라 계층화된 유효성 자료, 백신 유형 전반에서의 비교 증거, 고령층에서의 중증 질환, 기능 저하 및 회복을 반영하는 결과 지표에 의해 뒷받침될 것이다.”

송준영, 한국 고려대학교 의과대학, 고려대학교 구로병원 감염내과 교수

COPD는 고혈압, 고콜레스테롤, 당뇨병, 심장 질환과 같은 다른 만성 질환과 빈번하게 연관된다.^{76,77} 건강 결과에 부정적인 영향을 미치는 것 외에도, 이러한 기저질환은 의료 비용 또한 증가시킨다. 한 연구는 COPD 관련 비용의 51%를 기저질환으로 인한 것으로 추정한다.⁷⁸ 통합된 치료 접근법은 임상적 및 경제적 부담을 감소시킬 수 있다. “COPD 환자의 약 90~95%가 또 다른 질병을 앓게 될 것이다. 따라서 다학제 팀과 조율된 치료는 보다 종합적인 방식으로 환자를 치료하고 각 질병을 별개로 생각하는 고립된 사고를 피하는 데 도움이 될 것”이라고 Quint 교수는 말한다.

사례 연구 4: COPD를 일차 의료 모니터링에 통합한 중국

2024년 중국은 COPD를 포함하도록 국가 기본 공중보건서비스(National Basic Public Health Services, NBPHS) 프로그램을 확장하여, 만성 호흡기 질환을 중국의 국가 일차 의료 관리 프레임워크에 최초로 통합했다. NBPHS 프로그램은 지역사회 보건 센터 및 마을 클리닉을 통해 전달되며, 고혈압 및 당뇨병과 같은 만성 질환에 대한 체계적인 모니터링 및 추적관찰을 제공한다.

중국은 COPD를 통합함으로써 일차 의료 수준에서 조기 발견 및 장기 관리를 강화하는 것을 목표로 한다. 이 이니셔티브는 지역사회 의료 서비스 제공자가 위험에 처한 사람을 식별하고, 정기적인 모니터링을 제공하며, 건강 교육을 제공하고, 환자가 거주하는 지역과 더 가까운 곳에서 질병 관리를 지원할 수 있도록 한다.

이 정책은 폐기능 검사에 대한 투자 및 일차 의료 서비스 제공자를 위한 교육을 포함하여 COPD 진단 및 관리를 개선하기 위한 이전의 국가적 노력을 토대로 한다. NBPHS 프로그램에 COPD 통합은 일상적인 일차 의료 항목에 폐 건강을 통합하고 수백만 명의 COPD 환자 또는 COPD 위험 인구의 결과를 개선하기 위한 중요한 단계를 나타낸다.⁷⁹



인식 및 자기 관리 촉진

호흡기 질환에 대한 인식 제고는 노인들이 자신의 상태를 관리함에 있어 더 주도권을 갖는 데 도움이 될 수 있다. 그 결과 건강이 개선되고, 비용이 절감되며, 보건 시스템의 효율성 향상으로 이어진다. Ong 박사는 “훌륭한 병원과 서비스를 갖추고 있어도 환자가 교육을 받지 않고 치료에 참여하지 않으면 여전히 부족한 부분이 존재한다”라고 말한다.



인플루엔자

많은 노인들이 인플루엔자 감염의 영향을 과소평가한다.^{80,81} 호주 East Metropolitan Health Service 의학서비스 전무이사 Grant Waterer는 “대부분의 사람들이 인플루엔자와 경증 질병을 구분하지 않는다. 사람들은 4일 또는 5일간 지속되는 감기를 '독감'이라고 말한다. 잠재적 중증도를 아는 사람은 거의 없다”고 설명한다. 그러나 독감 감염은 COPD 및 심부전과 같이 장기적인 상태를 악화시켜 입원, 독립성 상실, 심지어 사망을 초래할 수 있으므로 노인에게 위험할 수 있다.^{82,83}

보다 강력하고 강화 독감 백신은 독감 관련 입원을 예방하고 심장 질환 및 뇌졸중과 같은 합병증의 위험을 감소시키는 데 있어 표준 백신보다 효과적인 것으로 나타났다.^{43,84} 고령자와 간병인을 대상으로 이러한 광범위한 유익성에 대한 인식을 제고하면 백신접종률을 높이는 데 도움이 될 수 있다.⁸⁵

질병을 유발한다는 두려움부터 안전성과 효과에 대한 의심까지, 인플루엔자 백신에 대한 오해 또한 널리 퍼져 있다.^{81,86} 미디어 및 대중 캠페인은 잘못된 정보에 대응하고 백신접종을 촉진하는 데 도움이 될 수 있다. Ismail 교수는 “지난 해 말레이시아에서 인플루엔자가 크게 급증했을 때 여러 신문이 백신접종을 적극적으로 촉구했다”고 말한다. 기술을 활용하여 교육 자료를 배포할 수도 있지만, 이 접근법은 고령자에게 효과가 덜해 디지털 격차를 부각시킨다.⁸⁷

의료 서비스 제공자는 독감 백신접종률을 제고하는 데 중요한 역할을 한다. 그러나 다수는 만성 질환에서 백신 가이드라인, 연령군 우선순위 확립 또는 안전성에 대한 최신 지식이 부족하다.^{86,88} 중국에서의 한 연구는 조사 대상 노인의 약 절반만이 가족 주치의로부터 백신접종을 받도록 권고받았음을 발견했다.⁸⁹ 의료 서비스 제공자를 대상으로 백신접종 가이드라인에 대한 접근성을 개선하고 교육을 제공하는 개입은 인플루엔자 백신접종률 증가에 있어 효과가 있는 것으로 나타났다.⁹⁰

“대부분의 사람들이 인플루엔자와 경증 질병을 구분하지 않는다. 사람들은 4일 또는 5일간 지속되는 감기를 '독감'이라고 말한다. 잠재적 중증도를 아는 사람은 거의 없다”

Grant Waterer, 호주 East Metropolitan Health Service 의학서비스 전무이사



COPD

전반적으로, COPD에 대한 인식이 낮다. 많은 노인들이 노화의 일상적인 일부로 호흡곤란 또는 만성 기침을 간과하며, 흡연자들은 종종 자신의 증상을 일상적이라 치부하여 진단을 지연시킨다.⁶³ 금연이 폐 기능 저하를 늦추고 입원 및 사망률을 감소시킴에도 불구하고, 많은 노인들이 진단 후에도 흡연을 계속한다.⁹¹ 한국의 경우 65세 이상의 남성 중 45%가 COPD 진단을 받았음에도 불구하고 금연을 하지 않았다.⁹² “COPD 사망률을 감소시키는 것으로 입증된 유일한 개입은 금연과 장기 산소 요법”이라고 Ismail 교수는 말한다.

또한 노인들은 낙인으로 인해 COPD 관리에 어려움을 겪을 수 있다. 호주의 한 연구에서는 환자들이 종종 COPD와 관련된 낙인으로 인해 치료를 받지 못하는 것으로 밝혀졌다.⁹³ 조기 진단을 용이하게 하기 위해서는 환자와 의료 서비스 제공자를 모두 교육하는 것이 중요하다. Ong 박사는 “COPD 환자는 종종 스스로 질병을 초래했다는 자기 낙인 때문에 증상을 과소보고하고 진료에 참여하지 않는다”고 말한다.



사례 연구 5: 유럽의 COPD에 대한 성공적인 자가관리 지원 개입

활동, 대처 및 교육 자가관리 프로그램(Self-management Programme of Activity, Coping and Education, SPACE)은 환자와 전문가가 협력하는 영국의 COPD 프로그램이다. SPACE는 적절한 흡입기 사용 방법과 같은 교육을 제공한다. 또한 심리사회적 지원, 운동 지침 및 목표 설정을 제공한다. 그룹 기반 프로그램 관리는 COPD 관리에 대한 환자의 지식, 기술, 자신감을 크게 향상시킨다.⁹⁴

COPD 환자 관리 유럽 임상시험(COPD Patient Management European Trial, COMET)은 중증 COPD에 대한 가정 기반 자가관리 프로그램으로, 집중적인 환자 교육과 코칭을 제공한다. COMET은 또한 가정 산소요법 준수를 추적하고 증상 악화에 대한 시기 적절한 개입을 용이하게 하기 위한 원격모니터링을 제공한다. 이 프로그램은 노인들에서 급성치료 입원과 사망률의 유의한 감소를 입증했다.⁹⁵



정책 대응 및 자원 조정

고령자에서 인플루엔자 및 COPD에 대한 정책 대응 및 자원 할당은 기저질환의 더 나은 통제, 의료 비용 감소, 간병인 부담 감소, 간병인의 노동인구 참여 증가와 같은 보다 광범위한 사회적 이익을 고려해야 한다.^{96,97}



인플루엔자

WHO의 글로벌 인플루엔자 전략 2019~2030은 백신접종률 및 항바이러스 치료에 대한 접근성을 개선하여 위험 모집단을 보호하기 위해 계절성 인플루엔자 통제 정책 및 프로그램을 강화할 것을 권장한다. 이 전략은 또한 보다 효과적인 백신, 현장 진단, 보다 효과적인 항바이러스 요법을 개발하기 위한 연구에 대한 투자 증대를 요구한다.²² 그러나, 많은 국가들이 정책 대응과 인플루엔자 관리 및 연구 자금 조달에 있어 상당한 격차를 보인다.

2022년 기준으로, 전 세계 국가의 56%만이 고령층을 대상으로 한 국가 차원의 예방접종 권고를 보유했다. 고령자에서 인플루엔자 백신접종률 중앙값은 55%에 불과했으며, 단 13개국만이 WHO의 보장률 목표치인 75%를 충족했다.^{26,40} 자금지원은 중요한 역할을 한다. 국가는 보통 소아 백신접종을 우선순위로 확립하며, 성인 백신의 경우 부분적으로만 보조를 받거나 전혀 급여되지 않는다. 아시아 태평양 전역의 13개국을 대상으로 한 연구에서, 8개국만이 고령자 인플루엔자 백신접종 비용을 부분적으로 또는 완전히 지원했다.

⁹⁸ 또한, 개발도상국에서 소아 백신접종률을 증가시키는 것을 목표로 하는 Global Alliance for Vaccines and Immunisation(Gavi)과 같은 글로벌 지원체계가 성인 백신접종에 대해서는 존재하지 않는다. 유효성, 지속성 및 중증 질병 예방 능력에 대한 연구 투자를 확대하면 강화 백신 (Enhanced vaccines)의 도입과 관련 예산 확보에 도움이 될 수 있다.



COPD

만성 호흡기 질환은 NCD 계획 및 정책에서 우선순위가 뒤쳐지는 경우가 많다. 2021년에 발표된 160개 국가의 NCD 정책 또는 계획에 대한 WHO의 설문조사에 따르면, 78%가 암, 69%가 당뇨병, 68%가 심혈관 질환에 대한 계획을 가지고 있는 반면, 58%만이 만성 호흡기 질환 계획을 가지고 있었다.⁹⁹ 자금 제공자들은 종종 낙인으로 인해 COPD 관리와 연구를 지원하는 것을 주저한다. Ismail 교수는 “자금이 분배되는 방식을 살펴보면, 심근경색[심장마비]도 COPD와 마찬가지로 흡연이 일반적인 위험 요인임에도 불구하고 COPD보다 훨씬 더 많은 재원 조달을 받는다”고 말한다.

“자금이 분배되는 방식을 살펴보면, 심근경색[심장마비]도 COPD와 마찬가지로 흡연이 일반적인 위험 요인임에도 불구하고 COPD보다 훨씬 더 많은 재원 조달을 받는다”

Ahmad Izuanuddin Ismail, Universiti Teknologi MARA 의학 교수 및 컨설턴트 호흡기 의사, 말레이시아 흉부학회 회장

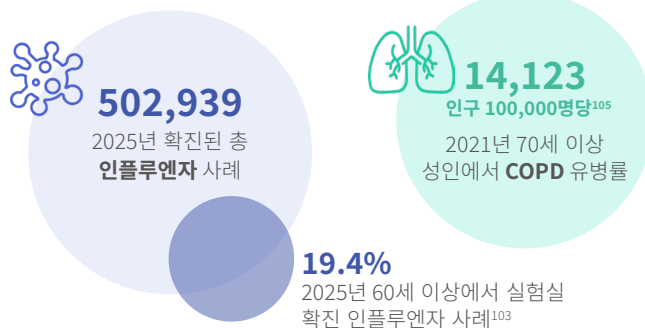
WHO는 COPD에 대한 구조용 흡입기 및 유지 흡입기를 필수 의약품 목록에 포함시켰지만, 60개 저소득 및 중소득 국가에 대한 설문조사에서 6개국만 목표를 충족한 것으로 나타났다. 흡입기를 이용할 수 있는 국가에서도 대체로 가격이 너무 높았다.^{100,101} 국제호흡기학회 포럼(Forum of International Respiratory Societies)은 국제 기관, 정부, 업계에 서로 협력하여 이 격차를 해소할 것을 촉구하고 있다.¹⁰²



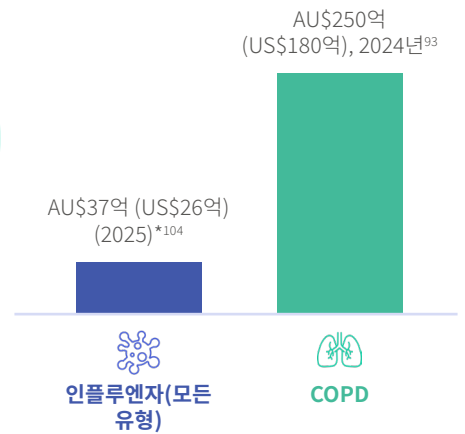
호주

숫자로 보는 호흡기 건강

발생률/유병률



경제적 영향



* 하기도 질환(인플루엔자 및 폐렴 포함) 그림

예방 강화

호주의 국가 예방접종 프로그램(National Immunisation Programme, NIP)은 65세 이상 국민에게 강화 인플루엔자 백신을 무료로 제공한다. 모든 원주민 및 토레스 섬주민 성인은 무료 인플루엔자 백신을 접종받을 수 있다.¹⁰⁶ 강화 백신 (Enhanced vaccines)과 관련하여, 호주 Kirby Institute, 바이오보안 프로그램 교수 겸 책임자 Raina MacIntyre 교수는 “2018년에는 NIP에서 고용량 및 면역증강 백신을 이용할 수 있었다. 2019년 이후로 면역증강 백신만 이용 가능하다”고 언급한다.

“65세 이상 성인에서 인플루엔자 백신접종률 감소의 가장 큰 요인은 제재 없이 광범위하게 퍼진 잘못된 정보와 허위정보로 인해 유발된 백신 거부감이다.”

Raina MacIntyre, 호주 Kirby Institute, 바이오보안 프로그램 교수 겸 책임자

고령자의 인플루엔자 백신 가용성에도 불구하고, 접종률은 여전히 최적 수준에 미치지 못하며 COVID-19 팬데믹 이후 감소하는 추세를 보이고 있다. 2025년에 65세 이상 인구 중 60.5%만이 인플루엔자 백신접종을 받았으며, 이는 2022년의 70%에서 감소한 수치이다.¹⁰⁷ MacIntyre 교수는 “65세 이상 성인에서 인플루엔자 백신접종률 감소의 가장 큰 요인은 제재 없이 광범위하게 퍼진 잘못된 정보와 허위정보로 인해 유발된 백신 거부감”이라고 강조한다. 호주 예방접종 연합 및 예방접종 재단(Immunisation Coalition and the Immunisation Foundation of Australia)과 같은 비영리 조직은 잘못된 정보에 대응하기 위해 백신에 대한 정확한 정보를 제공한다.^{108,109}

잘못된 정보에 대응하려면 안전성 데이터를 반복해서 전달하는 것 이상의 활동이 필요하며, 기대치를 재구성해야 한다. Tan은 “가장 큰 오해 중 하나는 '백신이 내 나이의 사람들에게 효과가 없다'는 것이다. 맞다. 독감에 걸리는 것을 막지 못할 수도 있다. 하지만 입원은 막을 것이다. 그리고 75세라면 이는 매우 중요하다.”고 말했다. 완벽한 예방이라기 보다는 입원 및 심각한 합병증에 대한 실질적인 보호 수단으로서 백신에 대한 메시지를 재구성할 수 있다.

“가장 큰 오해 중 하나는 '백신이 내 나이의 사람들에게 효과가 없다'는 것이다. 맞다. 독감에 걸리는 것을 막지 못할 수도 있다. 하지만 입원은 막을 것이다. 그리고 75세라면 이는 매우 중요하다.”

LJ Tan, Immunize.org 최고 정책 및 파트너십 책임자

Waterer 박사는 이 점을 강조한다. “노인을 설득하려면, 심장마비, 뇌졸중 또는 인지 저하 위험의 감소 같은 급성 감염 이후의 장기적 영향에 대한 더 나은 증거가 필요하다.” 그는 다른 설득력 있는 이야기로 노인과 그 가족이 강하게 공감할 수 있다고 제안한다. “백신이 사랑하는 사람이 감염될 가능성을 낮춘다는 데이터가 필요하다. 이는 강력하고 긍정적인 메시지인데, 이와 관련된 인플루엔자 증거가 충분하지 않다.” 나 자신만 보호할 뿐 아니라 사랑하는 사람을 보호한다는 내용으로 대화를 재구성하는 것이 백신접종을 유도하는 데 더 효과적일 수 있다.

백신이 제공되는 장소 또한 중요하다. 종종 감염병 유행이 시작되는 요양원 환경은 인플루엔자가 폭발적으로 확산하는 슈퍼 전파지 역할을 할 수 있다. 그럼에도 백신접종은 어려울 수 있다. 호주의 2024년 노인 치료법(Aged Care Act 2024)은 재정 지원을 받는 노인 요양 서비스를 이용하는 모든 노인에게 권장 예방접종을 제공하도록 의료 서비스 제공자의 의무를 강화하고 있으며, 이는 상담 제공 및 접종률 향상에 기여할 수 있다.¹¹⁰ Waterer 박사는 “요양시설에서 접종률을 높이려면 추가로 소요되는 시간 비용을 감당해야 한다. 즉, 걱정하는 가족들과의 30분가량의 상담이 필요하다.”고 언급한다.

백신접종에 대한 장벽을 해결하기 위해, 2025~2030년 호주 국가 예방접종 전략은 예방접종률을 높이고 이를 유지하기 위한 범시스템적 접근법을 옹호한다. 우선순위 영역에는 원주민 및 취약 계층의 접근성 개선, 신뢰와 이해 구축, 그리고 데이터를 활용한 맞춤형 개입이 포함된다. 이 전략은 약사와 같은 다른 의료 서비스 제공자를 활용하는 것의 이점도 강조한다.^{108,111} 일차 의료 서비스 제공자 또한 예방접종율을 개선하기 위한 이니셔티브에 착수하고 있다. 브리즈번의 일차 건강 네트워크(Primary Health Network in Brisbane)는 일반의가 인플루엔자 또는 폐렴구균 백신접종을 받아야 하는 COPD 환자 10명을 식별하고 연락하며 접종 여부 및 장벽을 평가하는 이니셔티브를 가지고 있다.¹¹²

조기 진단 및 통합 관리 제공

호주의 노인에서 인플루엔자의 시기 적절한 관리는 항바이러스 요법에 대한 제한적 접근으로 인해 방해받으며, 이는 의약품 보장 계획(Pharmaceutical Benefits Scheme, PBS)에서 보조되지 않아 본인 부담 경비를 초래한다. 검사 소요 시간이 치료 기간을 놓치게 할 수도 있다.¹¹³ Barr 교수는 “호주의 의사들이 항바이러스제를 ‘과소평가’하고 있다. 감염병이 발생했을 때 보다 자유롭게 항바이러스제를 사용하는 유일한 장소는 요양원일 것이다. 신속 항원 검사의 사용을 약국 처방과 연결해야 한다. 그렇게 해야 양성 결과가 나온 사람들이 약국에서 항바이러스제를 구매하기 위해 다시 일반의에게 가서 처방을 받을 필요가 없어진다”고 강조한다.

“노인을 설득하려면, 심장마비, 뇌졸중 또는 인지 저하 위험의 감소 같은 급성 감염 이후의 장기적 영향에 대한 더 나은 증거가 필요하다.”


Grant Waterer, 호주 East Metropolitan Health Service 의학서비스 전무이사

COPD의 진단 및 치료는 종종 일반의와 호흡기 전문의 모두에게 우선순위가 뒤쳐진다. Ramakrishnan 박사는 “국가 전체[호주]의 공공 부문에서 COPD 클리닉이 두 곳뿐이다. 대부분의 서비스는 COPD 환자를 일반 호흡기 클리닉으로 분류하여 대기 시간이 길어지고 전문 진료가 줄어들다”고 설명한다. “고위험” COPD가 있는 2,608명의 호주인 환자를 대상으로 한 연구에서, 새로 진단된 환자의 64%는 진단을 뒷받침하는 폐기능 검사 또는 흉부 컴퓨터 단층촬영 스캔 증거가 없었으며, 확진된 질병이 있는 환자의 44%는 흡입기 유지요법을 받고 있지 않았다. 금연 지원은 환자 중 40% 미만에게

제공되었고 폐 재활은 2% 미만에만 제공되었다. 새로 진단받은 환자의 4분의 1 이상과 이미 진단받은 환자의 약 70%가 COPD 진단 이후 12개월 동안 어떠한 추적 평가도 받지 못한 것으로 나타났다.⁶⁶ 중증 COPD에 대한 최신 생물학적 요법에 대한 접근성 또한 여전히 제한적이다. 본 보고서 작성 시점에 그러한 요법들은 아직 PBS에 등재되지 않았으며, 이는 COPD 치료 전반의 과소투자 문제를 명확히 보여준다.¹¹⁴

치료 가이드라인에서의 격차는 미흡한 관리의 주요 요인이다.¹¹⁴ Ramakrishnan 박사는 “COPD-X 가이드라인[COPD의 진단 및 치료]은 전 세계 다른 국가들과 동기화되어 있지 않다. 가이드라인은 환자가 더 치료를 받기 위해 입원이나 발작 같은 실패를 여러 번 겪어야만 하는, '실패로 향하는 에스컬레이터'와 같다”고 지적한다. 치료에 대한 대응적 접근법과 미진한 순응도는 결국 빈번한 약화, 반복적인 입원, 급속한 병세 악화, 급증하는 비용을 초래한다.¹¹⁵ 2021~2022년에, 45세 이상 인구에서 COPD 일차 진단을 받은 53,000건의 입원이 기록되었다.¹¹⁶ 부실한 질병 관리는 또한 비공식적인 간병인이 가족을 돌보기 위해 일을 그만두거나 파트타임으로 전환하게 만들어 영향을 미친다. 호주에서 중등증 내지 중증 COPD 환자를 지원하는 간병인의 생산성 손실은 연간 AU\$13억(US\$9억 1400만)으로 추정된다.⁹³

관리의 불평등은 인플루엔자와 COPD에서도 흔하다. 인플루엔자 관련 입원 및 사망률은 비원주민 인구에 비해 호주 원주민에서 더 높다. 이는 유전적 소인, 과밀화, 기저질환 부담 증가 및 낮은 치료 접근성이 복합적으로 작용한 결과이다.¹¹⁷⁻¹¹⁹ COPD 유병률 및 사망률은 외진 지역에 거주하는 개인 및 최저소득 계층에서 더 높다.^{116,120} 외진 지역에 거주하거나 사회적 취약 계층인 경우 흡연 및 산불과 같은 위험 요인에 더 많이 노출되고 치료 접근성이 더 미흡하여 이러한 통계의 원인이 된다.^{121,122} 이러한 불평등을 해소하기 위해, 정부는 원격의료 서비스 및 현장지원 의료 프로그램을 확대했다. 원주민 지역사회 통제 보건 기구(Aboriginal Community Controlled Health Organisations, ACCHO)와 같은 문화적으로 민감한 일차 의료 시설은 금연 프로그램에 대한 접근성을 높이고, 호흡기 전문의가 제공하는 폐기능 검사 및 진료를 제공하지만 폐 재활 접근성은 여전히 제한적이다.¹²³ Breathe Easy Walk Easy Lungs for Life(BE WELL) 프로젝트는 ACCHO에 폐 재활 치료 시행을 연구하는 것을 목표로 한다.¹²⁴ 정부는 지리적으로 외진 지역사회에서 무료 지역사회 Wi-Fi를 포함하는 First Nations Digital Inclusion 계획에 AU\$6,800만(US\$4,800만)을 투자했으며, 원격의료 및 지역사회 교육을 개선할 것으로 예상된다.¹²⁵



2021-2022년, 45세 이상의 인구에서 COPD 일차 진단을 받은 53,000건의 입원이 기록되었다.



인식 및 자기 관리 촉진

호주의 일반 대중과 일반의 사이에서 COPD에 대한 인식은 낮다. 노던 테리토리에서 100명의 성인을 대상으로 한 한 연구에서는 원주민의 68%와 비원주민의 19%가 COPD에 대해 들어본 적이 없는 것으로 나타났다.¹²⁶ 과거 흡연자들은 호흡기 증상에 대해 치료를 받는 데 있어 쑥스러움과 죄책감을 느낀다고 말하며, 이는 진단 지연으로 이어진다.⁹³ 진단 이후에도 보조금을 받는 의약품조차 본인 부담금 문제로 인해 복용 순응도가 최적 미만인 경우가 많으며, 치료에 대한 오해와 잘못된 흡입기 사용법 역시 최적의 치료를 방해하는 요인이다.¹²⁷

인식 부족은 정부와 비영리 조직 모두가 대응하고 있다. 정부가 도입한 만성호흡기질환 사업(2024 Chronic Respiratory Conditions)은 보조금으로 만성 호흡기 질환의 이해, 진단 및 자가 관리를 포함한 치료를 개선하기 위한 프로젝트에 자금을 지원한다.¹²⁸ 비영리 단체인 Lung Foundation Australia는 의료 서비스 제공자가 원주민 환자와 COPD에 대해 이야기할 수 있는 문화적으로 안전한 자료를 출시했으며, 환자 순응도 개선을 지원할 수 있는 흡입기 사용법 동영상과 안내서를 개발했다.^{129,130}

정책 대응 및 자원 조정

호흡기 건강에 대한 정책적 대응은 COPD에 중점을 두지만, 인플루엔자에 대한 강조는 여전히 제한적이다. 국가 보건 전략은 COPD를 포함한 만성 질환을 중요한 건강 문제로 기술하는, 건강에 대한 생애주기적 접근법을 취한다. COPD는 고령 남성에서 건강 부담의 주요 원인으로 강조되며, 특히 원주민, 사회경제적 취약 계층, 장애인을 포함한 특정 모집단이 더 높은 위험에 처해 있다.¹³¹ 여성의 경우 COPD는 45~64세 연령군에서 건강 부담의 주요 원인으로 기술된다.¹³² 호주의 폐 질환 국가전략행동계획(National Strategic Action Plan for Lung Conditions) 또한 폐 질환에 대한 인식 제고, 형평성 있는 치료 접근성, 연구 및 전체 치료 연속성 개선을 강조한다. COPD는 폐 질환 중에서도 우선적으로 강조되며, 고령층은 인식 제고에 중점을 두어야 할 핵심 집단이다.¹³³

이러한 정책 및 높은 질병 부담에도 불구하고, 호흡기 건강 부문은 여전히 자금이 부족하다. 호흡기 질환은 호주의 총 건강 지출의 9%를 차지하지만 국가 의학 연구 자금의 2%만 지원을 받는다.¹³⁴ 그 결과는 값비싸다. 2024년 COPD의 경제적 부담은 AU\$250억(US\$180억)로 추정되었다. 선제적 관리를 통해 중증 COPD 유병률이 10% 정도만 감소하더라도 AU\$7,600만(US\$5,400만)을 절감할 수 있다.⁹³ 경제적 가치는 분명하다. 더 큰 투자는 질병 부담을 줄이고 측정 가능한 보건 시스템 비용 절감으로 이어질 수 있다.



호흡기 질환은 호주의 총 건강 지출의 9%를 차지하지만 국가 의학 연구 자금의 2%만 지원을 받는다



AU\$250억(US\$180억)

2024년 COPD 경제적 부담 추정액



AU\$7,600만(US\$5,400만)

선제적 관리를 통한 중증 COPD 유병률 10% 감소 시 잠재적 절감

호주에서 고령자 호흡기 건강 우선순위 확립을 위한 실행 촉구



호흡기 질환이 초래하는 보건 및 경제적 부담에 걸맞도록 관련 연구, 관리 및 교육에 대한 투자를 확대해야 한다. 여기에는 고령층을 대상으로 한 강화 백신 (Enhanced vaccines) 및 기타 새로운 인플루엔자 백신의 효과와 비용 효과를 평가하는 연구가 포함된다.



백신 피로감을 해결하기 위해 인플루엔자 백신접종의 메시지를 중증 질환 예방과 사랑하는 가족 보호라는 관점으로 재구성해야 한다.



심장 전문의 및 보건협력 전문인력과 같은 전문가를 예방접종 노력에 참여시켜 접종률을 높여야 한다.



새로운 의학적 근거에 기반하여 새로운 치료제에 대한 접근을 제공하는 일을 포함하여 국제 가이드라인에 부합하는 선제적이고 형평성 있는 COPD 관리 접근법을 적용해야 한다.



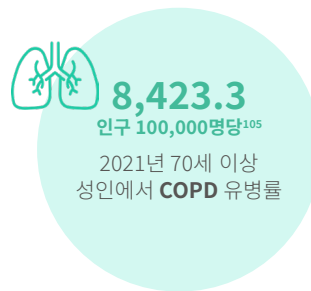
인플루엔자와 COPD 치료 모두에서 나타나는 지리적 및 사회경제적 접근성 격차를 해소해야 한다.



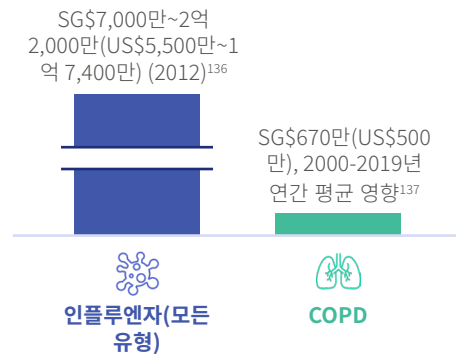
싱가포르

숫자로 보는 호흡기 건강

발생률/유병률/입원



경제적 영향



예방 강화


65세 이상 인구에서 인플루엔자 백신접종률은 팬데믹 기간 동안 2020년 18%에서 2024년 42%로 증가했다. 접종률은 WHO의 목표치인 75% 미만에 머물렀지만, 최근의 정책적 노력은 지속적인 추진력을 시사한다. 정부는 Healthier SG 프로그램과 같은 이니셔티브를 통해 접근성을 확대했으며, 이 프로그램은 적절한 참여자에게 무료 표준 용량 인플루엔자 백신을 제공하고, 그 외 싱가포르 국민들에게는 예방접종 비용의 50%~87.5%를 보조금으로 지원한다. 개인은 또한 국가 의료 저축 플랜인 MediSave를 사용하여 본인 부담 비용을 더욱 줄일 수 있다.¹³⁸ 또한, 훈련받은 지역사회 약사가 적합한 성인에게 인플루엔자 백신을 투여하는 Sandbox 프로그램과 같은 이니셔티브가 접종률을 높일 것으로 기대된다.¹³⁹ “의사만 백신을 줄 수 있다는 사고방식을 바꿔야 한다. 우리는 이제 간호사와 약사들이 백신을 처방하고 투여하도록 권장하고 있다”라고 Oh 박사는 말한다.

싱가포르는 COPD 예방에서 상당한 진전을 이루었다. 2021년 싱가포르는 전 세계적으로 연령 표준화 COPD 유병률이 가장 낮았고, 1990년과 2021년 사이에 연령 표준화 유병률이 가장 크게 감소했다(-37%).¹¹ 공격적인 흡연 규제와 금연에 대한 임상 지침의 사용이 여기에 기여했다.^{140,141} 그러나 COPD는 싱가포르에서 성인에게 영향을 미치는 가장 흔한 만성 폐질환 중 하나이며, 유병률은 연령에 따라 급격히 증가한다.¹⁴²

“의사만 백신을 줄 수 있다는 사고방식을 바꿔야 한다. 우리는 이제 간호사와 약사들이 백신을 처방하고 투여하도록 권장하고 있다”

Helen Oh, 싱가포르 Changi General Hospital

1998년에서 2020년 사이에 싱가포르의 건강 행정 데이터를 사용한 한 연구에 따르면 COPD 환자당 연간 총 비용 SG\$5,283(US\$4,143)으로 추정되었으며, 이는 COPD가 없는 환자의 비용보다 약 6배 더 높았다. 입원이 비용의 주요 원인이었으며, 65세 이상 남성이 가장 높은 비용을 발생시켰다.¹⁴³



COPD는 싱가포르에서 성인에게 영향을 미치는 가장 흔한 만성 폐질환 중 하나이며, 연령에 따라 유병률이 급격히 증가한다.

조기 진단 및 통합 관리 제공

진단 지연과 최적화되지 않은 치료는 싱가포르에서 COPD의 주요 과제이다. 일반의들의 인식 부족과 검사 및 치료에 대한 제한적인 접근성이 이러한 격차를 유발한다. Abisheganaden 박사는 이 상황을 설명하며, “3차 의료 환경은 당일 폐기능 검사, 간호사 상담, 치료 및 재활 접근성 등 많은 자원을 갖추고 있다. 종합병원(Polyclinic) 또한 COPD 관리가 잘 되어 있다. 그러나 민간 일반의들은 자원 제약, 시간 부족, 최적의 COPD 관리에 대한 인식 저하로 인해 어려움을 겪고 있다”고 말한다.

“국립보건그룹(National Healthcare Group) 및 다른 클러스터들은 조기 발견 및 관리를 개선하기 위해 선별검사 프로그램과 통합 치료 모델을 개발했으며, 이는 COPD가 노인의 독립성과 삶의 질에 미치는 영향에 대한 인식이 개선되고 있음을 반영한다.”

John Abisheganaden, 싱가포르 Tan Tock Seng Hospital, 선임 컨설턴트 호흡기 의사



COPD 관리에 대한 국가 지침은 COPD 진단 및 관리에 있어 일반의의 중요성을 강조한다.¹⁴⁴ 일반의를 지원하기 위해, 보건부는 선정된 클리닉에서 COPD 진단 및 모니터링을 위한 폐기능 검사를 제공하는 일차의료 네트워크(Primary Care Network, PCN) 계획을 개발했다. PCN 클리닉 전반으로 폐기능 검사 서비스를 확장하면, 일차 의료 환경에서 조기 진단을 개선할 수 있다.¹⁴⁵ 싱가포르 Changi General Hospital, 호흡기 및 중환자 치료 의학과 임상 조교수, 선임 컨설턴트인 Anthony Yii Chau Ang은 “주요 우선순위 중 하나는 일차 의료 또는 지역사회 수준에서 폐기능 검사를 광범위하게 이용할 수 있도록 하는 것”이라고 말한다. 일차 의료 수준에서 능동적 및 기회적 사례 발견 접근법을 모두 채택하면 조기 진단을 더욱 용이하게 할 수 있다.⁶⁴

COPD가 있는 노인의 기저질환 통합 관리를 강조하는 병원 및 지역사회 기반 프로그램들은 개선된 결과를 도출하였다.^{141,145} Abisheganaden 박사는 “국립보건그룹(National Healthcare Group) 및 다른 클러스터들은 조기 발견 및 관리를 개선하기 위해 선별검사 프로그램과 통합 치료 모델을 개발했으며, 이는 COPD가 노인의 독립성과 삶의 질에 미치는 영향에 대한 인식이 개선되고 있음을 반영한다”고 언급한다. Alexandra 병원의 COPD 통합치료경로 프로그램은 COPD 관련 치료 준수에서 유의한 개선과 입원 및 병상 일수의 유의한 감소를 입증했다.¹⁴⁶ 그러나, 폐 재활은 일부 통합치료 프로그램에도 일상적 관리로 포함되지 않으며 수용률도 미미하다. Ong 박사는 “집중적 폐 재활은 COPD 치료의 매우 중요한 부분이지만 덜 강조되고 있다. 또한 재활은 장애인을 위한 것이라고 생각하기 때문에 환자들에게 인기가 없다”고 말한다.

COPD가 있는 노인들은 여러 만성 질환을 관리하도록 설계된 통합치료 프로그램을 통해 지역사회 및 외래 환자 환경에서 지원을 받는다. 병원에서 집으로(Hospital to Home)는 환자들이 가정 환경에서 복잡한 요구 사항을 관리하도록 지원하는 국가 프로그램으로, 재입원 위험을 줄인다. 병원은 에피소드를 기준으로 자금을 지원받는다. 첫째에 약 8,000명의 노인이 혜택을 받았다.¹⁴⁷ 최근 인공지능 예측 모델이 고위험 환자를 식별하기 위한 선별검사 워크플로우에 통합되었다.¹⁴⁸ 또한 여러 만성 질환에 대한 통합 관리가 외래 환경에서도 시행된다.

Yii 교수는 “우리는 COPD 치료 경로에서 불안, 우울, 노쇠, 인지 장애를 선별한다. 이러한 선별 도구에서 환자의 점수가 높으면 그에 따라 평가와 개입을 받게 된다”고 말한다.

“주요 우선순위 중 하나는 일차 의료 또는 지역사회 수준에서 폐기능 검사를 광범위하게 이용할 수 있도록 하는 것”

Anthony Yii Chau Ang, 싱가포르 Changi General Hospital 호흡기 및 중환자 치료 의학과 임상 조교수, 선임 컨설턴트

인식 및 자기 관리 촉진

인플루엔자를 감기와 유사한 가벼운 질병으로 보는 오해와 백신 안전성 및 부작용에 대한 잘못된 정보 및 허위정보는 싱가포르의 낮은 인플루엔자 백신접종률의 주요 원인이다.¹⁴⁹ 정부의 공공 교육 캠페인과 노인 대상 문자 메시지는 더 나은 예방접종률을 촉진했다.¹⁵⁰ 사회 및 교육 노화 연구소(The Ageing Research Institute for Society and Education)는 적절한 개입 방안을 개발하기 위해 노인들의 인플루엔자 백신접종에 대한 인지적 및 감정적 장벽을 연구하고 있다.¹⁵¹

정책 대응 및 자원 조정

여러 정부 자금 지원 이니셔티브는 싱가포르에서 노인 대상 통합적 및 예방적 일차 의료를 개선하는 것을 목표로 한다. Healthier SG에 따라, 거주자는 일차 의료기관에 등록하는 것이 권장된다.^{152,153} Abisheganaden 박사는 “Healthier SG가 적용되는 사람은 백신접종이 무료이며 흡입기는 높은 보조금을 받는다”고 강조한다. 성공을 보장하려면, 행정상의 장벽, 워크플로우 통합, 민간 의료기관의 재정적 지속가능성을 해결해야 한다.¹⁵⁴ Oh 교수는 “노인들이 Healthier SG 프로그램의 혜택을 깨닫고 등록하도록 하려면 더 많은 노력이 필요하다”고 말한다.

싱가포르는 COPD 악화를 예방하고 피할 수 있는 입원을 줄이기 위해 재정적 지원을 강화했다. 병원 또는 의사가 특정 기간 동안 환자 1인당 정해진 지급액을 받는 인두제(Capitation) 지급 모델은 의료 서비스 제공자가 반복적인 입원에 의존하지 않고 지역사회에서 환자를 효과적으로



관리하도록 장려한다. Abisheganaden 박사는 “병원과 클러스터가 이제 인두제로 자금을 지원받으므로, 환자들이 병상과 중환자실을 계속 드나드는 회전문 COPD 상태가 되어 예산을 초과하게 만드는 대신 지역사회에서 잘 관리되도록 유지하는 것이 실제적인 이익이 된다”고 말한다. 환자 수준에서, 보조금은 만성 질환 관리 프로그램을 통해 이용 가능하며, 지역사회 건강보조제도(Community Health Assist Scheme), 개척자 세대 및 메르데카 세대(Pioneer Generation and Merdeka Generation) 제도에 따른 추가 지원을 받는다.¹⁵⁵ COPD 요법에 대한 보장 또한 확대되었다. 2025년 4월에 3제 요법 흡입기가 표준약물 목록에 추가되었다.¹⁵⁶ 생물학적 요법은 현재 보조금이 지원되지 않는다.¹⁵⁷

호흡기 연구에 대한 자금도 증가했다. Nanyang Technological University가 주도하는 폐 건강을 위한 학술 호흡기 이니셔티브(Academic Respiratory Initiative for Pulmonary Health)는 환경 요인에 대한 새로운 관점, 환자 중심 치료 및 환자 역량 강화 증진, 폐 환자 네트워크 개발, 만성 폐 질환 등록부 구축을 포함한 환자 중심 중개 연구를 발전시키기 위해 SG\$1,000만(US\$800만)을 지원받았다.^{157,158} 남아있는 격차 중 하나는 새로운 치료법이 어떻게 사용되고 실제 현장에서 얼마나 잘 기능하는지에 대한 보다 일관된 국가적 데이터의 필요성이다. 이러한 데이터 시스템을 강화하면 비용과 결과를 연결하는 지급 방식이 가능해지고, 정책 입안자들의 더 자신감 있는 자금 지원 결정을 뒷받침할 것이다.

싱가포르에서 고령자 호흡기 건강 우선순위 확립을 위한 실행 촉구



백신접종 노력에 더 많은 의료진을 동참시키기 위해 이니셔티브를 확대해야 한다.



인플루엔자 백신접종률을 높이기 위해 노인들에 대한 표적화된 알림을 지속해야 한다.



노인들이 혜택을 더 잘 이해할 수 있도록 Healthier SG 및 기존 프로그램들을 활용하여 인플루엔자 백신접종 옵션에 대한 명확하고 신뢰할 수 있는 정보를 공유해야 한다.



COPD를 조기에 진단하고 선제적으로 관리하여 입원을 피할 수 있도록 모든 일차 의료 네트워크 클리닉에서 폐기능 검사를 이용할 수 있어야 한다.



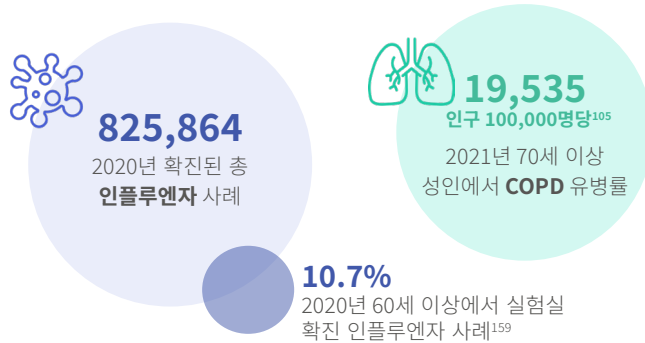
노인들의 COPD 및 인플루엔자 관리와 결과를 추적하기 위해 기존 데이터 시스템을 강화하고, 새로운 치료법과 강화 백신(Enhanced vaccines)의 평가를 가능하게 하고, 근거 기반의 자금 지원 결정을 지원해야 한다.



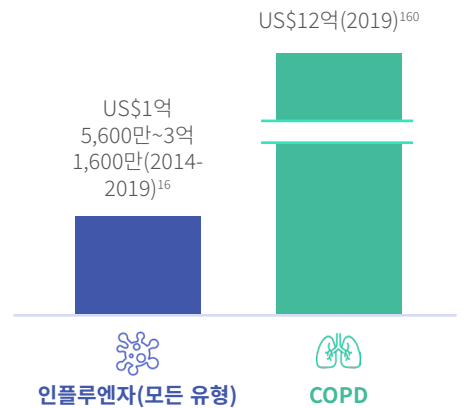
한국

숫자로 보는 호흡기 건강

발생률/유병률



경제적 영향



예방 강화

한국은 인플루엔자 백신접종률이 우수하다. 2023~2024년, 65세 이상 성인에 대해 접종률이 83%로 추정되었다.¹⁶¹ 이러한 성공은 공공 부문 및 계약된 민간 의료기관에서 노인을 위한 무료 표준 용량 백신의 가용성, 무료 백신접종 서비스를 제공하는 20,000개 이상의 기관, 거주지에 관계없는 유연한 접근성, 그리고 엽서, 전화 연락, 소셜미디어 캠페인을 통한 빈번한 알림 안내로 인한 것이다.¹⁶¹

높은 백신접종률에도 불구하고, 백신의 효과는 최적이지 않다. 2023-2024년 한국 데이터에 따르면 표준 용량 인플루엔자 백신접종은 실험실 확진 인플루엔자에 대해 24%의 효과를 보였으며(통계적으로 유의함), 65세 이상 성인에서는 14%의 효과를 보였다(통계적으로 유의하지 않음).¹⁶² 한국의 인플루엔자 관련 사망 중 거의 3분의 2가 65세 이상 성인에서 발생하여 백신 유효성의 격차를 명확히 드러낸다.¹⁶³ 대한감염학회는 65세 이상 노인에게 여러 강화 백신(Enhanced vaccines)을 권고하지만, 이러한 백신들은 아직 국가 예방접종 프로그램에 포함되지 않는다.¹⁶⁴ 송 교수는 “강화 백신(Enhanced vaccines)은 면역 노화를 더 잘 다루고 허약한 노인에서 심각한 결과를 줄일 잠재력이 있다. 하지만 정책적 입지, 건강보험 지원 및 한국 인구에서의 실제 효과 데이터 없이는 그 역할이 제한적”이라고 지적한다. 인플루엔자 중증도와 백신접종 상태 간의 관계를 이해하면 백신 효과를 평가하고 예방접종 프로그램 개선에 도움이 될 수 있다. 인플루엔자 발생 사례와 백신접종 이력을 신뢰성 있게 연계하기 위해 국가 인플루엔자 감시 체계를 강화하는 것이

“정책 입안자들이 백신접종 프로그램을 강화하도록 설득하기 위해, 인플루엔자 예방이 급성 감염에서 장기적인 기능 저하 및 노쇠로 이어지는 경로를 차단할 수 있음을 입증하는 실제 임상 근거를 수집하는 것이 매우 중요하다.”

정희진, 한국 고려대학교 구로병원 내과 감염내과 교수

이러한 연구를 지원할 것이다.¹⁶⁵

한국 고려대학교 구로병원 내과 감염내과 정희진 교수는 이에 동의하며 “정책 입안자들이 백신접종 프로그램을 강화하도록 설득하기 위해, 인플루엔자 예방이 급성 감염에서 장기적인 기능 저하 및 노쇠로 이어지는 경로를 차단할 수 있음을 입증하는 실제 임상 근거를 수집하는 것이 매우 중요하다”고 말한다.

COPD에 대한 예방 노력은 인플루엔자에 비해 뒤처져 있다. 2021년에 15세 이상 인구 중 15%가 매일 흡연했으며, 이는 OECD 평균에 가깝다. 그러나, 남성의 흡연율(26%)은 여성(5%)보다 높다. 청소년에서 전자담배 사용 또한 증가하고 있다.^{166,167} 환경적 요인은 여전히 지속적이고 시급한 도전 과제이다. 환경정책기본법 및 미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법과 같은 정부의 노력은 오염 수준의 지표인 PM2.5 수치를 크게 낮추었다. 그러나 해당 수치는 여전히 WHO 가이드라인보다 약 3배 더 높으며, 이는 COPD 발생의 유의한 위험 요인으로 작용한다.¹⁶⁸

조기 진단 및 통합 관리 제공

지난 10년 동안, 한국의 COPD 관리는 개선되었다. 일차 의료에서의 COPD 진단을 강화하기 위해, 대한결핵 및 호흡기학회(KATRD)는 국가 건강검진 하에 56세와 66세에 폐기능 검사의 도입을 성공적으로 추진해 왔다.^{169,170} 유 교수는 “한국에서 폐기능 검사는 전문 기사나 의사만 할 수 있지만, 일차 의료기관은 전문 기사를 고용하지 않고 의사는 시간이 부족하다. 이는 COPD 발견율이 낮게 유지되는 가장 큰 이유 중 하나다. 2026년 1월 1일부터 국가 프로그램을 통해 폐기능 검사가 가능하다”고 설명한다.

한국의 COPD 가이드라인은 질환 경로 초기부터 유지 흡입기 사용을 권고하고 보충을 적용하는 선제적인 접근 방식을 취한다. “우리의 COPD 가이드라인은 GOLD에 기반을 두었으나, 전문의 접근성, 비용 부담 가능성 및 실제 임상 관행에 초점을 맞춰 한국에서 실제 치료가 작동하는 방식에 맞게 조정했다. 그래서 임상자들은 글로벌 문서보다 우리의 가이드라인을 선호한다”고 한국 가톨릭대학교 의과대학 서울성모병원 이진국 교수는 설명한다. 2023년 데이터에 따르면 기관지 확장제의 전체 처방률은 10년 동안 꾸준히 상승하여 92%에 도달했으며, 이는 가이드라인과 건강보험 적용의 영향을 잘 보여준다. 그러나 3차 병원에서의 처방률이 98%인 반면 일차 의료기관에서는 72%로 나타나 격차를 보인다.¹⁷¹



“한국에서 폐기능 검사는 전문 기사나 의사만 할 수 있지만, 일차 의료기관은 전문 기사를 고용하지 않고 의사는 시간이 부족하다. 이는 COPD 발견율이 낮게 유지되는 가장 큰 이유 중 하나다”

유광하, 한국 건국대학교 의과대학, 건국대학교병원 내과 교수

이 교수는 “급여 적용은 의사가 의약품 선택하는 데 있어 가장 중요한 기준이다. 2제 및 3제 흡입제(흡입스테로이드, 흡입기관지확장제)는 폐 기능보다는 증상 및 악화에 기반하여 HIRA (건강보험심사평가원)에 따라 보험이 적용되며, 이는 의사들이 보다 적극적으로 해당 치료를 사용할 수 있도록 한다. 3제 흡입제를 사용하는 환자들도 여전히 연간 2회 이상의 중등도 내지 중증 COPD 악화를 겪을 위험이 최대 55%에 달한다.¹⁷² COPD의 악화는 폐 기능 저하, 입원, 사회경제적 부담 증가, 삶의 질 악화 및 더 높은 사망률과 관련이 있다.^{173,174} 환자의 약 20%는 8주 후에도 악화 전의 신체 상태를 회복하지 못한다.¹⁷⁵ GOLD 가이드라인은 3제 흡입제 사용 중에도 악화를 경험하는 특정 환자군에게 생물학적 제제를 권고하는데, 그러한 제제가 악화 위험을 줄이고 잠재적으로 폐 기능과 삶의 질을 개선하기 때문이다.⁶⁴ 그러나 이러한 보다 중증인 COPD 환자의 관리를 위한 생물학적 제제는 아직 한국에서 보험이 적용되지 않는다.

“급여 적용은 의사가 의약품 선택하는 데 있어 가장 중요한 기준이다”

이진국, 한국 가톨릭대학교 의과대학, 서울성모병원 교수

인식 및 자기 관리 촉진

높은 인플루엔자 백신접종률을 달성한 성공에도 불구하고, 한국의 노인들 사이에는 여전히 인식의 격차가 존재한다. 송 교수는 “노인들이 인플루엔자 백신이 필요하다는 것은 알지만, 많은 이들이 왜 필요한지는 이해하지 못한다. 합병증과 기능 저하의 위험을 과소평가한다. 도달하기 가장 어려운 집단은 사회적으로 고립된 노인, 장기 요양 시설의 허약한 노인, 그리고 건강 문해력이 낮은 노인들”이라고 말한다.

COPD에 대한 대중의 인식은 여전히 낮다. 2015년 국민건강영양조사는 폐기능 검사를 이용하여 40세 이상 성인의 COPD 유병률을 13%로 추정했으며, 65세 이상에서는 28%까지 상승하는 것으로 나타났다. COPD로 확인된 사람들 중 단 3%만이 이전에 진단을 받았고 단 2%만이 치료를 받고 있었다.¹⁷⁶ 심한 흡연자를 대상으로 한 또 다른 연구에 따르면 1% 이하만이 COPD가 호흡기 질환이라는 것을 알고 있었다.¹⁶⁹ 이 교수는 매년 열리는 "폐의 날" 행사와 흡연의 유해성 및 COPD 증상에 대한 유튜브 영상 및 소책자를 포함하여, KATRD가 질환에 대한 인식을 높이기 위해 노력을 기울여 왔다고 말한다. 새로운 COPD 폐기능 검사 프로그램은 질환 인식을 개선하고 검진 참여율을 높이기 위한 대중 교육과 통합할 수 있는 좋은 플랫폼이 될 수 있다.¹⁷⁰



2015년 국민건강영양조사는 폐기능 검사를 이용하여 40세 이상 성인의 COPD 유병률을 13%로 추정했으며, 65세 이상에서는 28%까지 상승하는 것으로 나타났다.



COPD로 확인된 사람들 중 단 3%만이 이전에 진단을 받았고 단 2%만이 치료를 받고 있었다.

정부와 전문 기관 모두 COPD의 더 나은 자가관리를 위한 노력을 지원하고 있다. 흡입기 사용을 개선하기 위해 KATRD는 일차 의료기관에서의 흡입기 교육에 대한 급여 적용을 지지하고 있다.¹⁶⁹ 그러나 유 교수는 “고령 환자가 병원을 자주 방문하는 것은 매우 어렵기 때문에, 가정 기반 교육 프로그램을 개발해야 한다”고 자신의 견해를 밝혔다. 퇴원 후 관리 계획, 개인맞춤형 교육, 호흡 운동, 전화 상담, 가정 방문 및 사회 서비스 연계를 포함한 COPD 병원-가정 전환 관리 프로그램은 질병에 대한 인식을 높이고 흡입기 사용 빈도를 높이는 한편, 우울과 불안을 낮추었다.¹⁷⁷ 환자 중심 모델은 또한 COPD와 다른 만성 질환에 대한 가정 기반 교육 프로그램 및 통합적 관리를 촉진하는 데에도 활용될 수 있다.¹⁷⁸



정책 대응 및 자원 조정

금연에 있어서 정책 대응과 자금 지원을 일치시킨 한국의 모델은 주목할 만하다. 정부는 담배세를 WHO 권고 최소치 이상으로 인상했으며, 해당 세금은 금연 프로그램을 위한 용도로 지정된다.¹⁷⁹ 이 교수에 따르면, “담배세는 금연 프로그램 자금 지원과 약물 제공에 사용된다. 심지어 금연 캠프도 있다.” 그러나 담배 판매량은 처음엔 떨어졌다가 비탄력적 수요로 인해 이후 다시 반등했다.¹⁸⁰ 전문가들은 인플레이션에 맞춘 점진적인 세금 인상이 금연 노력을 더 잘 뒷받침할 수 있다고 제안한다. 담배 규제 노력은 새로운 흡연 제품들을 포함하도록 확대되어야 한다. 전자담배를 담배로 분류하고 세금을 부과하는 것은 진전이다.¹⁸¹

정부 또한 정책 개입을 통해 COPD 관리를 개선하는 데 있어 중요한 투자를 시행하였다. 2014년부터 건강보험심사평가원(HIRA)은 모든 건강보험 적용 의료기관을 대상으로 COPD 관리의 연례 품질 평가를 실시해 왔다. 연구된 지표에는 폐기능 검사 사용률, 정기 방문율, COPD 약물 처방률이 포함된다.¹⁸² 2011년부터 한국 국립보건연구원(NIH) 또한 질병 진행 위험 및 관리 전략을 연구하기 위해 45개 병원에 등록된 956명의 환자로부터 종단적 데이터를 수집하는 한국 COPD 하위그룹 연구에 자금을 지원해 왔다.¹⁸³

인플루엔자 관리를 위해 한국 질병관리청은 인플루엔자 연구에 자금을 지원하고 공공 인플루엔자 감시 대시보드인 FluOn을 운영한다.¹⁸⁴ 정 교수는 “한국 환경에서 생성된 신뢰성 높은 실제 임상 데이터가 국가 예방접종 프로그램에 강화 백신 (Enhanced vaccines)을 포함시키는 데 필수적인 것이다. 여기에는 백신 도입 시점의 경제적 영향에 대한 모의 분석과 노쇠 정도, 기능 상태 및 독립성 수준별로 계층화된 비교 데이터가 포함된다. 이러한 근거는 강화 백신의 잠재적 비용 효과뿐만 아니라 건강한 노화를 위해 중요한 기능 저하 예방 효과까지 입증할 것”이라고 강조한다.

한국에서 고령자 호흡기 건강 우선순위 확립을 위한 실행 촉구



고령층에서 인플루엔자 감염 후 합병증 및 기능 저하의 위험에 대한 인식을 높이고, 강력한 백신 접종 프로그램의 필요성을 강조한다.



인플루엔자 감시 시스템을 강화하여 인플루엔자 발생 사례, 백신 접종 이력, 기저질환 및 기능 저하 간의 신뢰성 있는 연계를 구축함으로써, 성인을 위한 다양한 백신 접종 전략의 건강 효과 및 비용 효과성을 평가하고 국가 예방접종 프로그램에 반영한다.



만 56세 및 만 66세의 국가 건강 검진을 중재 및 교육 플랫폼으로 활용하여, COPD에 대한 인식, 금연 지원, 폐기능 검사 결과 이상 시 적시에 전문의 후속 진료 등을 통합하는 동시에 가이드라인 기반 COPD 관리를 위한 일차 진료 역량을 구축한다.



기존의 전환기 및 가정 의료 프로그램을 통해 특히 거동이 불편한 고령층의 경우, 클리닉 및 가정 환경 모두에서 COPD 자가 관리 및 흡입기 교육을 확장한다.



혁신적인 치료제에 대한 접근성을 개선함으로써 특히 고위험 환자에서 COPD에 대한 전문의 관리를 강화한다.



Bibliography

1. Bowdish DME. The Aging Lung: Is Lung Health Good Health for Older Adults? *Chest*. 2019 Feb 1;155(2):391–400. doi:10.1016/j.chest.2018.09.003 PubMed PMID: 30253136.
2. Suen AO, Iyer AS, Cenzer I, Farrand E, White DB, Singer J, et al. National Prevalence of Social Isolation and Loneliness in Adults with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Ann Am Thorac Soc*. 2023 Dec 1;20(12):1709–17. doi:10.1513/AnnalsATS.202304-288OC PubMed PMID: 37463307.
3. Alqahtani JS, Arowosegbe A, Aldhahir AM, Alghamdi SM, Alqarni AA, Siraj RA, et al. Prevalence and burden of loneliness in COPD: A systematic review and meta-analysis. *Respir Med*. 2024 Nov 1;233. doi:10.1016/j.rmed.2024.107768 PubMed PMID: 39142595.
4. Liu H, Zhao Z, Shi H, Yang R. The Current Status of Social Isolation and the Caregiver Compassion Fatigue in Elderly COPD Patients. *Clin Interv Aging*. 2025;20:739. doi:10.2147/CIA.S504600 PubMed PMID: 40458517.
5. World Health Organisation. Influenza (seasonal) [Internet]. 2026 [cited 2026 Mar 1]. Available from: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-\(seasonal\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-(seasonal))
6. World Health Organisation. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) [Internet]. 2024 [cited 2026 Mar 1]. Available from: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(copd\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd))
7. Wang Y, Han R, Ding X, Feng W, Gao R, Ma A. Chronic obstructive pulmonary disease across three decades: trends, inequalities, and projections from the Global Burden of Disease Study 2021. *Front Med (Lausanne)*. 2025 Mar 24;12. doi:10.3389/fmed.2025.1564878
8. Chen C, Chen D, Du Y, Jiang D, Cao K, Yang M, et al. Global patterns and trends in deaths of influenza-associated lower respiratory infections from 1990 to 2019. *Epidemiol Infect*. 2025 Mar 24;153. doi:10.1017/S0950268824001559 PubMed PMID: 40123429.
9. World Health Organisation. Shining a spotlight on COPD - raising awareness through media workshops [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 1]. Available from: <https://www.who.int/news/item/18-11-2025-shining-a-spotlight-on-copd---raising-awareness-through-media-workshops>
10. Parulekar AD, Martinez C, Tsai CL, Locantore N, Atik M, Yohannes AM, et al. Examining the Effects of Age on Health Outcomes of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Results From the Genetic Epidemiology of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Study and Evaluation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Longitudinally to Ident.... *J Am Med Dir Assoc*. 2017 Dec 1;18(12):1063. doi:10.1016/j.jamda.2017.09.028 PubMed PMID: 29169736.

11. Wang Z, Lin J, Liang L, Huang F, Yao X, Peng K, et al. Global, regional, and national burden of chronic obstructive pulmonary disease and its attributable risk factors from 1990 to 2021: an analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Respir Res.* 2025 Jan 2;26(1). doi:10.1186/s12931-024-03051-2 PubMed PMID: 39748260.
12. Esposito S, Principi N, European Society of Clinical Microbiology Infectious Diseases (ESCMID) Vaccine Study Group (EVASG). Influenza vaccination and prevention of antimicrobial resistance. *Expert Rev Vaccines.* 2018 Oct;17(10):881–8. doi:10.1080/14760584.2018.1525298 PubMed PMID: 30259755.
13. Andrew MK, MacDonald S, Godin J, McElhane JE, LeBlanc J, Hatchette TF, et al. Persistent Functional Decline Following Hospitalization with Influenza or Acute Respiratory Illness. *J Am Geriatr Soc.* 2021 Mar;69(3):696–703. doi:10.1111/jgs.16950 PubMed PMID: 33294986.
14. Putcha N, Drummond MB, Wise RA, Hansel NN. Comorbidities and Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Prevalence, Influence on Outcomes, and Management. *Semin Respir Crit Care Med.* 2015 Aug 3;36(4):575–91. doi:10.1055/s-0035-1556063 PubMed PMID: 26238643.
15. Boers E, Allen A, Barrett M, Benjafield A V., Rice MB, Wedzicha JA, et al. Forecasting the Global Economic and Health Burden of COPD From 2025 Through 2050. *Chest.* 2025 Oct;168(4):880–9. doi:10.1016/j.chest.2025.03.029 PubMed PMID: 40254152.
16. Choi MJ, Choi WS, Song JY, Cheong HJ, Noh JY, Wie SH, et al. Estimating the clinical and economic burden of medically attended influenza in South Korea, stratified by age and comorbidity: A five-season hospital-based surveillance data, 2014/15-2018/19. *PLoS One.* 2025 Sep 17;20(9). doi:10.1371/journal.pone.0317643 PubMed PMID: 40961172.
17. Barber SL, Rosenberg M. Aging and Universal Health Coverage: Implications for the Asia Pacific Region. *Health Syst Reform.* 2017 Jul 3;3(3):154–8. doi:10.1080/23288604.2017.1348320 PubMed PMID: 31514663.
18. World Health Organisation. Global strategy and action plan on ageing and health [Internet]. Geneva; 2017 [cited 2026 Mar 1]. Available from: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/dde7be07-eb76-4642-800c-4258ecd42e59/content>
19. World Health Organisation. Decade of healthy ageing: baseline report [Internet]. Geneva; 2020 [cited 2026 Mar 1]. p. 1–24. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240017900>
20. World Health Organisation. Global scientific panel on chronic respiratory diseases: background paper [Internet]. Geneva; 2025 [cited 2026 Mar 1]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240115934>
21. World Health Organisation. Seasonal influenza vaccination: developing and strengthening national programmes - policy brief [Internet]. 2023 [cited 2026 Mar 1]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240084636>
22. World Health Organisation. Global Influenza Strategy 2019–2030 [Internet]. 2019 [cited 2026 Mar 1]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241515320>

23. World Health Organisation. Promoting and prioritizing an integrated lung health approach [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 9]. Available from: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB156/B156_CONF5-en.pdf
24. United Nations Political Declaration on NCDs, United Nations General Assembly. Political declaration of the fourth high-level meeting of the General Assembly on the prevention and control of noncommunicable diseases and the promotion of mental health and well-being [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 9]. Available from: <https://cdn.who.int/media/docs/default-source/ncds/finalized-pd-on-ncds-and-mental-health-rev4-3-september-2025.pdf>
25. Kosaka M, Kotera Y, Tsuda K, Takahashi K, Hamaki T, Kusumi E, et al. Influenza vaccination uptake and attitudes among adult cancer patients in Japan: a web-based questionnaire survey before the 2020/2021 season. *Hum Vaccin Immunother*. 2021 Dec 2;17(12):5509–13. doi:10.1080/21645515.2021.1977569 PubMed PMID: 34613867.
26. World Health Organisation. Understanding drivers of influenza vaccine uptake [Internet]. Elsevier Ltd; 2025 [cited 2026 Mar 1]. Available from: <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/understanding-drivers-of-influenza-vaccine-uptake> doi:10.1016/j.jvacx.2025.100643
27. OECD. Health at a Glance 2025 OECD Indicators [Internet]. OECD Publishing; 2025 [cited 2026 Mar 1]. (Health at a Glance). Available from: https://www.oecd.org/en/publications/health-at-a-glance-2025_8f9e3f98-en/full-report/routine-vaccinations_f0bccaad.html doi:10.1787/8f9e3f98-en
28. Kajikawa N, Kataoka Y, Goto R, Maeno T, Yokoya S, Umeyama S, et al. Factors associated with influenza vaccination in Japanese elderly outpatients. *Infect Dis Health*. 2019 Nov;24(4):212–21. doi:10.1016/j.idh.2019.07.002 PubMed PMID: 31402297.
29. Ministry of Health Labour and Welfare of Japan. About high-dose influenza vaccines . Tokyo; 2025 Oct. Report.
30. Pharma Japan. Japan to Add High-Dose Flu Vaccine to NIP for Adults Aged 75 and Over [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 1]. Available from: <https://pj.jiho.jp/article/254226>
31. Muro S. Letter From the Japanese Respiratory Society. *Respirology*. 2025 Nov 16;31(1):102–4. doi:10.1002/resp.70160 PubMed PMID: 41243214.
32. Hermans F, Arents E, Blondeel A, Cardinaels N, Janssens W, Troosters T, et al. Functional status in COPD: Comparison with healthy controls and impact of an exacerbation. *Chron Respir Dis*. 2025 Jan;22. doi:10.1177/14799731251358593 PubMed PMID: 40626413.
33. Bornand D, Toovey S, Jick SS, Meier CR. The risk of new onset depression in association with influenza--A population-based observational study. *Brain Behav Immun*. 2016 Mar;53:131–7. doi:10.1016/j.bbi.2015.12.005 PubMed PMID: 26681501.
34. Thompson MG, Pierse N, Sue Huang Q, Prasad N, Duque J, Claire Newbern E, et al. Influenza vaccine effectiveness in preventing influenza-associated intensive care admissions and attenuating severe disease among adults in New Zealand 2012–2015. *Vaccine*. 2018 Sep 18;36(39):5916–25. doi:10.1016/j.vaccine.2018.07.028 PubMed PMID: 30077480.

35. Kim YH, Hong KJ, Kim H, Nam JH. Influenza vaccines: Past, present, and future. *Rev Med Virol.* 2022 Jan;e2243(1). doi:10.1002/rmv.2243 PubMed PMID: 33949021.
36. Gavazzi G, Fougère B, Hanon O, Leroux-Roels I, Brochot E, Blanchard E, et al. Enhanced influenza vaccination for older adults in Europe: a review of the current situation and expert recommendations for the future. *Expert Rev Vaccines.* 2025 May 9;24(1):350–64. doi:10.1080/14760584.2025.2499728 PubMed PMID: 40311084.
37. Office of Health Economics. Adult vaccination programmes deliver socio-economic benefits up to 19 times initial investment, according to new report [Internet]. Project HOPE; 2024 [cited 2026 Mar 4]. Available from: <https://www.ohe.org/news/adult-vaccination-delivers-19-times-investment/> doi:10.1377/hlthaff.2020.00103
38. World Health Organisation. Weekly epidemiological record [Internet]. 2022 [cited 2026 Mar 1]. Available from: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/420b8e49-9f16-461d-a5d8-263069778432/content>
39. World Health Organisation. Global Influenza Programme [Internet]. [cited 2026 Mar 1]. Available from: <https://www.who.int/teams/global-influenza-programme/vaccines>
40. Goldin S, Brooks D, Jorgensen P, Wijesinghe P, Cho H, Attia R, et al. Seasonal influenza vaccination: A global review of national policies in 194 WHO member states in 2022. *Vaccine.* 2024 Dec 2;42(26). doi:10.1016/j.vaccine.2024.126274 PubMed PMID: 39299001.
41. Statens Serum Institut. No 39 - 2025 [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 1]. Available from: <https://en.ssi.dk/news/epi-news/2025/no-39---2025>
42. Emborg HD, Valentiner-Branth P, Trebbien R, Botnen AB, Krause TG, Søborg B. Enhanced influenza vaccines impact effectiveness in individuals aged 65 years and older, Denmark, 2024/25 influenza season up to 4 March 2025. *Euro Surveill.* 2025 Mar;30(12). doi:10.2807/1560-7917.ES.2025.30.12.2500174 PubMed PMID: 40156348.
43. Johansen ND, Modin D, Pardo-Seco J, Rodriguez-Tenreiro-Sánchez C, Loiacono MM, Harris RC, et al. Effectiveness of high-dose influenza vaccine against hospitalisations in older adults (FLUNITY-HD): an individual-level pooled analysis. *The Lancet.* 2025 Nov 22;406(10518):2425–34. doi:10.1016/S0140-6736(25)01742-8 PubMed PMID: 41115437.
44. Van Buynder PG, Konrad S, Van Buynder JL, Brodtkin E, Krajden M, Ramler G, et al. The comparative effectiveness of adjuvanted and unadjuvanted trivalent inactivated influenza vaccine (TIV) in the elderly. *Vaccine.* 2013 Dec 9;31(51):6122–8. doi:10.1016/j.vaccine.2013.07.059 PubMed PMID: 23933368.
45. Dunkle LM, Izikson R, Patriarca P, Goldenthal KL, Muse D, Callahan J, et al. Efficacy of Recombinant Influenza Vaccine in Adults 50 Years of Age or Older. *New England Journal of Medicine.* 2017 Jun 22;376(25):2427–36. doi:10.1056/nejmoa1608862 PubMed PMID: 28636855.
46. Guo J, Chen X, Guo Y, Liu M, Li P, Tao Y, et al. Real-world effectiveness of seasonal influenza vaccination and age as effect modifier: A systematic review, meta-analysis and meta-regression of test-negative design studies. *Vaccine.* 2024 Mar 19;42(8):1883–91. doi:10.1016/j.vaccine.2024.02.059 PubMed PMID: 38423813.

47. Johansen ND, Vaduganathan M, Bhatt AS, Modin D, Chatur S, Claggett BL, et al. Electronic Nudges to Increase Influenza Vaccination in Patients With Chronic Diseases: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2024 Oct 11;332(22):1900–11. doi:10.1001/jama.2024.21060 PubMed PMID: 39392741.
48. Lung Foundation Australia. Transforming the agenda for COPD A path towards prevention and lifelong lung health [Internet]. Queensland; 2022 [cited 2026 Mar 1]. Report. Available from: https://lungfoundation.com.au/wp-content/uploads/2025/06/LFA_COPD-Blueprint_Print-Download-2.pdf
49. Yang S, He Y, Wang J, Liu M, Jiang B. Smoking cessation protects against COPD in an elderly population. *Int J Clin Exp Med* [Internet]. 2018 [cited 2026 Mar 1];11(8):8628–33. Available from: <https://e-century.us/files/ijcem/11/8/ijcem0068832.pdf>
50. Meza R, Cao P, Jeon J, Warner KE, Levy DT. Trends in US Adult Smoking Prevalence, 2011 to 2022. *JAMA Health Forum*. 2023 Dec 1;4(12):e234213. doi:10.1001/jamahealthforum.2023.4213 PubMed PMID: 38038988.
51. Fahey MC, Dahne J, Wahlquist AE, Carpenter MJ. The Impact of Older Age on Smoking Cessation Outcomes After Standard Advice to Quit. *J Appl Gerontol*. 2023 Jul;42(7):1477–85. doi:10.1177/07334648231158228 PubMed PMID: 36797652.
52. World Health Organisation. What are the WHO Air quality guidelines? [Internet]. 2021 [cited 2026 Mar 1]. Available from: <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/what-are-the-who-air-quality-guidelines>
53. World Health Organisation. The Global Health Observatory [Internet]. [cited 2026 Mar 1]. Air pollution data portal. Available from: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/air-pollution>
54. Boers E, Barrett M, Su JG, Benjafield A V., Sinha S, Kaye L, et al. Global Burden of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Through 2050. *JAMA Netw Open*. 2023 Dec 1;6(12):E2346598. doi:10.1001/jamanetworkopen.2023.46598 PubMed PMID: 38060225.
55. Clean Air Fund. The city of Bangkok joins Breathe Cities initiative to curb global air pollution - Clean Air Fund [Internet]. 2024 [cited 2026 Mar 1]. Available from: <https://www.cleanairfund.org/news-item/bangkok-breathe-cities/>
56. French Agency for Development. Towards Clean Air: Insights from Thailand’s Comprehensive Approach to Air Quality Management [Internet]. [cited 2026 Mar 1]. Report. Available from: <https://www.expertisefrance.fr/sites/expertise/files/documents/20182/898784/Towards+Clean+Air+-+Insights+from+Thailand%27s+Co/Towards%20Clean%20Air%20-%20Insights%20from%20Thailand%27s%20Comprehensive%20Approach%20to%20Air%20Quality%20Management.pdf>
57. Díez-Manglano J, Mediavilla I, de Miguel-Diez J, Escudero L. Solutions to Improve COPD Patients’ Clinical Outcomes and Quality of Care: Recommendations From the CARABELA Initiative. *Open Respiratory Archives*. 2025 Oct;7(4). doi:10.1016/j.opresp.2025.100484

58. Pott H, Andrew MK, Shaffelburg Z, Nichols MK, Ye L, ElSherif M, et al. Oseltamivir Reduces 30-Day Mortality in Older Adults With Influenza: A Pooled Analysis From the 2012-2019 Serious Outcomes Surveillance Network of the Canadian Immunization Research Network. *Open Forum Infect Dis*. 2025 Feb 3;12(2). doi:10.1093/ofid/ofaf058 PubMed PMID: 39968306.
59. Beer E, Boyd S, Wongnak P, Ngamprasertchai T, White NJ. A comparison of national seasonal influenza treatment guidelines across the Asia Pacific region. *PLOS global public health*. 2025 Apr 28;5(4). doi:10.1371/journal.pgph.0004468 PubMed PMID: 40294018.
60. Çolak Y, Afzal S, Nordestgaard BG, Vestbo J, Lange P. Prognosis of asymptomatic and symptomatic, undiagnosed COPD in the general population in Denmark: a prospective cohort study. *Lancet Respir Med*. 2017 May 5;5(5):426–34. doi:10.1016/S2213-2600(17)30119-4 PubMed PMID: 28389225.
61. Diab N, Gershon AS, Sin DD, Tan WC, Bourbeau J, Boulet LP, et al. Underdiagnosis and Overdiagnosis of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2018 Nov 1;198(9):1130–9. doi:10.1164/rccm.201804-0621CI PubMed PMID: 29979608.
62. Herrera AC, De Oca MM, Varela MVL, Aguirre C, Schiavi E, Jardim JR, et al. COPD Underdiagnosis and Misdiagnosis in a High-Risk Primary Care Population in Four Latin American Countries. A Key to Enhance Disease Diagnosis: The PUMA Study. *PLoS One*. 2016 Apr 13;11(4). doi:10.1371/journal.pone.0152266 PubMed PMID: 27073880.
63. Rhee CK, Chau NQ, Yunus F, Matsunaga K, Perng DW. Management of COPD in Asia: A position statement of the Asian Pacific Society of Respiriology. *Respirology*. 2019 Oct;24(10):1018–25. doi:10.1111/resp.13633 PubMed PMID: 31276272.
64. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for prevention, diagnosis and management of COPD: 2026 report [Internet]. 2026 [cited 2026 Mar 1]. 2026 GOLD Report and Pocket Guide. Available from: <https://goldcopd.org/2026-gold-report-and-pocket-guide/>
65. Halpin DMG, Dickens AP, Skinner D, Murray R, Singh M, Hickman K, et al. Identification of key opportunities for optimising the management of high-risk COPD patients in the UK using the CONQUEST quality standards: an observational longitudinal study. *The Lancet Regional Health - Europe*. 2023 Jun;29:100619. doi:10.1016/j.lanep.2023.100619
66. Jenkins C, Dickens AP, Evans A, Le Cheng P, Heraud F, Hancock K, et al. Patterns of care in the management of high-risk COPD in Australia (2015–2019): an observational study for the CONQUEST quality improvement program. *Lancet Reg Health West Pac*. 2025 May 6;58:101555. doi:10.1016/j.lanwpc.2025.101555
67. Kerr M, Tarabichi Y, Evans A, Mapel D, Pace W, Carter V, et al. Patterns of care in the management of high-risk COPD in the US (2011–2019): an observational study for the CONQUEST quality improvement program. *The Lancet Regional Health - Americas*. 2023 Jul 1;24. doi:10.1016/j.lana.2023.100546
68. Cheng SL, Lin CH. COPD Guidelines in the Asia-Pacific Regions: Similarities and Differences. *Diagnostics (Basel)*. 2021 Jun 24;11(7). doi:10.3390/diagnostics11071153 PubMed PMID: 34202503.

69. Arnold MT, Dolezal BA, Cooper CB. Pulmonary Rehabilitation for Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Highly Effective but Often Overlooked. *Tuberc Respir Dis (Seoul)*. 2020 Aug 10;83(4):257–67. doi:10.4046/TRD.2020.0064 PubMed PMID: 32773722.
70. Fu WW, Hassett KP, Labaki WW, Valley TS, Thompson MP. Use of Pulmonary Rehabilitation after Chronic Obstructive Pulmonary Disease Hospitalization: An Analysis of Statewide Patient and Hospital Data. *Ann Am Thorac Soc*. 2024 Dec;21(12):1698–705. doi:10.1513/AnnalsATS.202402-196OC PubMed PMID: 39137381.
71. Spitzer KA, Stefan MS, Priya A, Pack QR, Pekow PS, Lagu T, et al. Participation in Pulmonary Rehabilitation after Hospitalization for Chronic Obstructive Pulmonary Disease among Medicare Beneficiaries. *Ann Am Thorac Soc*. 2019 Jan;16(1):99–106. doi:10.1513/AnnalsATS.201805-332OC PubMed PMID: 30417670.
72. Cecins N, Landers H, Jenkins S. Community-based pulmonary rehabilitation in a non-healthcare facility is feasible and effective. *Chron Respir Dis*. 2017 Feb;14(1):3–10. doi:10.1177/1479972316654287 PubMed PMID: 27315829.
73. Cheng SL, Li YR, Huang N, Yu CJ, Wang HC, Lin MC, et al. Effectiveness of Nationwide COPD Pay-for-Performance Program on COPD Exacerbations in Taiwan. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2021 Oct 18;16:2869–81. doi:10.2147/COPD.S329454 PubMed PMID: 34703221.
74. COPD Foundation. COPD Patient Powered Research Network (COPD PPRN) [Internet]. [cited 2026 Mar 1]. Available from: <https://www.copdfoundation.org/Research/COPDF-Research-Registries/COPD-Patient-Powered-Research-Network-COPD-PPRN.aspx>
75. Gruß I, McCreary GM, Ivlev I, Houlihan ME, Yawn BP, Pasquale C, et al. Developing a patient-driven chronic obstructive pulmonary disease (COPD) research agenda in the U.S. *J Patient Rep Outcomes*. 2021 Dec 4;5(1). doi:10.1186/s41687-021-00399-7 PubMed PMID: 34865193.
76. dos Santos NC, Miravittles M, Camelier AA, de Almeida VDC, Tosta Maciel RRB, Rosa Camelier FW. Prevalence and Impact of Comorbidities in Individuals with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review. *Tuberc Respir Dis (Seoul)*. 2022 Jul;85(3):205–20. doi:10.4046/trd.2021.0179 PubMed PMID: 35618259.
77. Almagro P, Soler-Cataluña JJ, Huerta A, González-Segura D, Cosío BG. Impact of comorbidities in COPD clinical control criteria. The CLAVE study. *BMC Pulm Med*. 2024 Jan 2;24(1). doi:10.1186/s12890-023-02758-0 PubMed PMID: 38166965.
78. Tang X, Pan J, Fang F, Li Y, Lei JP, Niu H, et al. Characteristics and risk factors of patients with undiagnosed COPD in China: results of a nationwide study from the “Happy Breathing” Programme with mixed methods evaluation. *BMJ Health Care Inform*. 2025 Oct 7;32(1). doi:10.1136/bmjhci-2024-101323 PubMed PMID: 41057271.
79. Yang T, Wu J, Chi C. China CDC Weekly. 2025. Healthy China: Investing in Primary Care to Reduce the Burden of Chronic Obstructive Pulmonary Disease.
80. Jiang L, Zhao J, Jin H. Barriers to influenza vaccination in older adults with chronic diseases: Insights from a COM-B model-based meta-analysis. *Hum Vaccin Immunother*. 2025 Dec;21(1). doi:10.1080/21645515.2025.2574732 PubMed PMID: 41128133.

81. Mousa AB, Maswadi N, Al-Hamdan Z, Alhawarat M, Al Sawalha L, Al-Shboul RA, et al. Behavioural and Social Drivers of Seasonal Influenza Vaccination (BeSD IN) in Jordan. *Vaccine X*. 2025 Jun;24(10):100643. doi:10.1016/j.jvacx.2025.100643
82. Sin P, Siddiqui M, Wozniak R, Bare I, Minion J, Sanche S, et al. Heart Failure after Laboratory Confirmed Influenza Infection (FLU-HF). *Glob Heart*. 2022 Jun 7;17(1). doi:10.5334/GH.1125 PubMed PMID: 35837360.
83. Liao KM, Chen YJ, Shen CW, Ou SK, Chen CY. The Influence of Influenza Virus Infections in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2022 Sep 14;17:2253–61. doi:10.2147/COPD.S378034 PubMed PMID: 36128015.
84. Domnich A, Arata L, Amicizia D, Puig-Barberà J, Gasparini R, Panatto D. Effectiveness of MF59- adjuvanted seasonal influenza vaccine in the elderly: A systematic review and meta-analysis. *Vaccine*. 2017 Jan 23;35(4):513–20. doi:10.1016/j.vaccine.2016.12.011 PubMed PMID: 28024956.
85. Xie J, Yan X, Zhang Q, Xu Y, Zhang X, Yao D, et al. Analysis of influenza vaccination status and health information sources among middle-aged and older adults with multiple chronic diseases in Zhejiang, China: a cross-sectional study. *Front Public Health*. 2026 Jan 12;13. doi:10.3389/fpubh.2025.1719412 PubMed PMID: 41602053.
86. Srivastav A, Lu P jun, Amaya A, Dever JA, Stanley M, Franks JL, et al. Prevalence of influenza-specific vaccination hesitancy among adults in the United States, 2018. *Vaccine*. 2023 Apr 6;41(15):2572–81. doi:10.1016/j.vaccine.2023.03.008 PubMed PMID: 36907734.
87. Steier JB. Using Social Media to Combat Influenza Vaccine Misinformation and Improve Uptake: A Social Media Campaign and Repeated Cross-sectional Survey Analysis. *Mayo Clinic Proceedings: Digital Health*. 2025 May 23;3(3). doi:10.1016/j.mcpdig.2025.100229
88. Liu Y, Liu T, Yao M, Kou Z, Li R. Exploring barriers to influenza vaccine uptake and recommendation among healthcare providers in the community in China: A qualitative study. *Hum Vaccin Immunother*. 2024 May 14;20(1):2352916. doi:10.1080/21645515.2024.2352916 PubMed PMID: 38744298.
89. Wang Y, Dai J, Yuan S, Chen Y, Zhang Z, Zhu L, et al. Do Family Physicians' Recommendations for Influenza and Pneumococcal Vaccines Impact the Elderly Aged ≥ 60 Years? A Cross-Sectional Study in Six Chinese Cities. *Vaccines (Basel)*. 2025 Aug 21;13(8). doi:10.3390/vaccines13080886
90. Okoli GN, Reddy VK, Lam OLT, Abdulwahid T, Askin N, Thommes E, et al. Interventions on health care providers to improve seasonal influenza vaccination rates among patients: a systematic review and meta-analysis of the evidence since 2000. *Fam Pract*. 2021 28;38(4):524–36. doi:10.1093/fampra/cmaa149 PubMed PMID: 33517381.
91. Wu J, Sin DD. Improved patient outcome with smoking cessation: when is it too late? *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2011 May 2;6(1):259–67. doi:10.2147/COPD.S10771 PubMed PMID: 21814462.
92. Doo JH, Kim SM, Park YJ, Kim KH, Oh YH, Kim JS, et al. Smoking cessation after diagnosis of COPD is associated with lower all-cause and cause-specific mortality: a nationwide population-based cohort study of South Korean men. *BMC Pulm Med*. 2023 Jul 3;23(1). doi:10.1186/s12890-023-02533-1 PubMed PMID: 37394482.

93. Evohealth. Change that can't wait: Reducing the human and economic burden of COPD in Australia [Internet]. 2025 Oct [cited 2026 Mar 1]. Report. Available from: https://www.evohealth.com.au/wp-content/uploads/2025/08/Change.that._cant._wait-compressed.pdf
94. Bourne C, Houchen-Wolloff L, Patel P, Bankart J, Singh S. Self-management programme of activity coping and education-SPACE for COPD(C)-in primary care: a pragmatic randomised trial. *BMJ Open Respir Res.* 2022 Oct 9;9(1). doi:10.1136/bmjresp-2022-001443 PubMed PMID: 36253020.
95. Kessler R, Casan-Clara P, Koehler D, Tognella S, Viejo JL, Dal Negro RW, et al. COMET: a multicomponent home-based disease-management programme versus routine care in severe COPD. *Eur Respir J.* 2018 Jan 11;51(1). doi:10.1183/13993003.01612-2017 PubMed PMID: 29326333.
96. Chowdhury S, Brassel S, El Banhawi H, Bell E, Neri M, Steuten L. A cost-benefit analysis of adult immunization programs across ten countries: Modeling the socioeconomic value of immunization for older populations compared to no vaccination. *Hum Vaccin Immunother.* 2025 Dec;21(1). doi:10.1080/21645515.2025.2602976 PubMed PMID: 41410417.
97. Rehman A ur, Muhammad SA, Tasleem Z, Alsaedi A, Dar M, Iqbal MO, et al. Humanistic and socioeconomic burden of COPD patients and their caregivers in Malaysia. *Scientific Reports* 2021 11:1. 2021 Nov 19;11(1):22598-. doi:10.1038/s41598-021-01551-5 PubMed PMID: 34799609.
98. Woodward M, Ramasubramanian V, Kamarulzaman A, Tantawichien T, Wang M, Song JY, et al. Addressing Unmet Needs in Vaccination for Older Adults in the Asia Pacific: Insights from the COVID-19 Pandemic. *Clin Interv Aging.* 2023 May 31;18:869–80. doi:10.2147/CIA.S406601 PubMed PMID: 37284594.
99. World Health Organisation. Assessing national capacity for the prevention and control of noncommunicable diseases: report of the 2021 global survey [Internet]. Geneva; 2023 Jul [cited 2026 Mar 1]. Report. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/370423/9789240071698-eng.pdf?sequence=1>
100. World Health Organisation. The selection and use of essential medicines, 2025: WHO Model List of Essential Medicines, 24th list [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 1]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/B09474>
101. Karmali D, Siddharthan T. Access to essential respiratory medications remains elusive in LMICs. *Lancet Glob Health.* 2022 Oct;10(10):e1365–6. doi:10.1016/S2214-109X(22)00370-9 PubMed PMID: 36113511.
102. Forum of International Respiratory Societies. Clinicians Urge Affordable Inhalers for COPD and Asthma on Universal Health Coverage Day [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 1]. Available from: <https://firsnet.org/on-universal-health-coverage-day-leading-clinicians-call-for-affordable-access-to-lifesaving-inhaled-medicines-for-copd-and-asthma/>
103. Australian Centre for Disease Control. National notifiable disease surveillance system [Internet]. [cited 2026 Mar 1]. Available from: <https://nindss.health.gov.au/pbi-dashboard/>
104. Australian Institute of Health and Welfare. Health system spending on disease and injury in Australia 2023–24 [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 9]. Available from: <https://www.aihw.gov.au/reports/health-welfare-expenditure/health-system-spending-disease-injury-aus-2023-24/contents/spending-on-disease-by-abod-conditions>

105. Meng K, Chen X, Chen Z, Xu J. Burden of chronic obstructive pulmonary disease in adults aged 70 years and older, 1990-2021: Findings from the Global Burden of Disease Study 2021. *PLoS One*. 2025 Jan 8;20(1). doi:10.1371/journal.pone.0316135 PubMed PMID: 39775322.
106. Department of health disability and ageing. Immunisation for adults [Internet]. 20AD [cited 2026 Mar 1]. Available from: <https://www.health.gov.au/topics/immunisation/when-to-get-vaccinated/immunisation-for-adults>
107. National Centre for Immunisation Research and Surveillance Australia. All persons: 2020–2025 (YTD) influenza vaccination coverage [Internet]. [cited 2026 Mar 1]. Available from: <https://ncirs.org.au/influenza-vaccination-coverage-data/all-persons-2020-2025-ytd-influenza-vaccination-coverage>
108. Immunisation Coalition. Influenza [Internet]. [cited 2026 Mar 1]. Available from: <https://immunisationcoalition.org.au/diseases/influenza/>
109. Immunisation Foundation of Australia. About Us [Internet]. [cited 2026 Mar 1]. Available from: <https://www.ifa.org.au/aboutus-2>
110. Commonwealth of Australia Numbered Acts [Internet]. [cited 2026 Mar 1]. Aged Care Act 2024 (NO. 104, 2024) - SECT 153. Available from: https://classic.austlii.edu.au/au/legis/cth/num_act/aca202457/s153.html
111. Australian Centre for Disease Control. National Immunisation Strategy for Australia 2025 to 2030 [Internet]. Canberra; 2026 May [cited 2026 Mar 1]. Report. Available from: <https://www.cdc.gov.au/resources/publications/national-immunisation-strategy-australia-2025-2030>
112. Brisbane South PHN. Improving pneumococcal and influenza vaccination rates for patients with COPD [Internet]. 2026 [cited 2026 Mar 1]. Available from: <https://bsphn.org.au/practice-support/quality-improvement/self-paced-qi-activities/improving-pneumococcal-and-influenza-vaccination-rates-for-patients-with-copd>
113. Moller C, Van Driel M, Davey A, Tapley A, Holliday EG, Fielding A, et al. Influenza presentations and use of neuraminidase inhibitors by Australian general practice registrars: a cross-sectional analysis from the ReCEnT study. *Fam Med Community Health*. 2023 Jun;11(2). doi:10.1136/fmch-2022-002107 PubMed PMID: 37328280.
114. Briscoe K. The COPD-X Plan: The COPD-X Plan: Australian and New Zealand Guidelines for the Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease 2024 [Internet]. 2024 Dec [cited 2026 Mar 1]. Report. Available from: https://copdx.org.au/wp-content/uploads/2025/05/COPD-X-V2.77_FINAL_2025-05-09.pdf
115. Bollmeier SG, Hartmann AP. Management of chronic obstructive pulmonary disease: A review focusing on exacerbations. *American Journal of Health-System Pharmacy: AJHP*. 2020 Jan 13;77(4):259. doi:10.1093/ajhp/zxz306 PubMed PMID: 31930287.
116. Australian Institute of Health and Welfare. Chronic respiratory conditions: chronic obstructive pulmonary disease [Internet]. 2026 [cited 2026 Mar 4]. Available from: <https://www.aihw.gov.au/reports/chronic-respiratory-conditions/copd>
117. Betts JM, Weinman AL, Oliver J, Braddick M, Huang S, Nguyen M, et al. Influenza-associated hospitalisation and mortality rates among global Indigenous populations; a systematic review and meta-analysis. *PLOS global public health*. 2023 Apr 13;3(4). doi:10.1371/journal.pgph.0001294 PubMed PMID: 37053124.
118. Weinman AL, Sullivan SG, Vijaykrishna D, Markey P, Levy A, Miller A, et al. Epidemiological trends in notified influenza cases in Australia's Northern Territory, 2007-2016. *Influenza Other Respir Viruses*. 2020 Sep;14(5):541–50. doi:10.1111/irv.12757 PubMed PMID: 32445270.

119. Loh L, Saunders PM, Faoro C, Font-Porterias N, Nemat-Gorgani N, Harrison GF, et al. An archaic HLA class I receptor allele diversifies natural killer cell-driven immunity in First Nations peoples of Oceania. *Cell*. 2024 Nov 27;187(24):7008-7024.e19. doi:10.1016/j.cell.2024.10.005 PubMed PMID: 39476840.
120. Australian Health Policy Collaboration, Victoria University, Institute for Health and Sport. Australia's Health Tracker: Chronic Conditions by Socioeconomic Status [Internet]. 2024 Oct [cited 2026 Mar 1]. Report. Available from: <https://content.vu.edu.au/sites/default/files/documents/2024-10/australias-health-tracker-chronic-conditions-by-socioeconomic-status-report.pdf>
121. Heraganahally SS, Wasgewatta SL, McNamara K, Eisemberg CC, Budd RC, Mehra S, et al. Chronic Obstructive Pulmonary Disease In Aboriginal Patients Of The Northern Territory Of Australia: A Landscape Perspective. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2019 Sep 26;14:2205–17. doi:10.2147/COPD.S213947 PubMed PMID: 31576117.
122. Meharg DP, Pavlovic SP, Jenkins CR, Maguire GP, Jan S, Shaw T, et al. Scanning the respiratory service landscape in NSW-based Aboriginal Community Controlled Health Services. *BMC Health Serv Res*. 2025 Aug 27;25(1135):1135. doi:10.1186/s12913-025-13361-w PubMed PMID: 40859265.
123. Alison JA, Pavlovic S, Jenkins CR, Maguire G, Jan S, Shaw T, et al. What Respiratory Services Are Available in Aboriginal Community Controlled Health Services in NSW, Australia? *Am J Respir Crit Care Med*. 2025 May 1;211(Supplement_1):A3178–A3178. doi:10.1164/ajrccm.2025.211.abstracts.a3178
124. Meharg DP, Jenkins CR, Maguire GP, Jan S, Shaw T, Dennis SM, et al. Implementing evidence into practice to improve chronic lung disease management in Indigenous Australians: the breathe easy, walk easy, lungs for life (BE WELL) project (protocol). *BMC Pulm Med*. 2022 Jun 21;22(1). doi:10.1186/s12890-022-02033-8 PubMed PMID: 35729525.
125. Department of Infrastructure Transport Regional Development Communication Sport and the Arts. First Nations Digital Inclusion [Internet]. [cited 2026 Mar 1]. Available from: <https://www.infrastructure.gov.au/media-communications/first-nations-digital-inclusion>
126. Pal A, Howarth TP, Rissel C, Messenger R, Issac S, Ford L, et al. COPD disease knowledge, self-awareness and reasons for hospital presentations among a predominately Indigenous Australian cohort: a study to explore preventable hospitalisation. *BMJ Open Respir Res*. 2022 Aug;9(1). doi:10.1136/bmjresp-2022-001295 PubMed PMID: 35944944.
127. Bhattarai B, Walpola R, Khan S, Mey A. Factors associated with medication adherence among people living with COPD: Pharmacists' perspectives. *Exploratory Research in Clinical and Social Pharmacy*. 2021 Jul 16;3. doi:10.1016/j.rcsop.2021.100049
128. Australian Government Department of Health Disability and Ageing. \$120 million for research to improve prevention, diagnosis, treatment and care [Internet]. 2026 [cited 2026 Mar 3]. Available from: <https://www.health.gov.au/news/mrff-120-million-for-research-to-improve-prevention-diagnosis-treatment-and-care?language=en>
129. Australia Physiotherapy Association. Culturally safe resources for yarning about COPD [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 2]. Available from: <https://australian.physio/inmotion/culturally-safe-resources-yarning-about-copd>
130. Lung Foundation Australia. Resource Hub [Internet]. [cited 2026 Mar 2]. Spacer and puffer inhaler device technique fact sheet . Available from: <https://lungfoundation.com.au/support-resources/resource-hub/spacer-and-puffer-inhaler-device-technique-fact-sheet/>

131. Government Department of Health Australia. National Men's Health Strategy 2020-2030 [Internet]. 2019 [cited 2026 Mar 2]. Available from: <http://www.dpmmc.gov.au/government/commonwealth-coat-arms>
132. Australian Government Department of Health Disability and Ageing. National Women's Health Strategy 2020-2030 [Internet]. Canberra; 2019 Apr [cited 2026 Mar 4]. Report. Available from: <https://www.health.gov.au/resources/publications/national-womens-health-strategy-2020-2030?language=en>
133. Department of Health Australia. National Strategic Action Plan for Lung Conditions [Internet]. Canberra; 2019 Feb [cited 2026 Mar 2]. Report. Available from: <http://www.dpmmc.gov.au/government/commonwealth-coat-arms>
134. National Asthma Council Australia. Lives compromised, cut short as Australia fails to fully fund respiratory research [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 2]. Available from: <https://www.nationalasthma.org.au/news/2025/lives-compromised-cut-short-as-australia-fails-to-fully-fund-respiratory-research>
135. Chia HQ, Lim R, Pung R. Excess Respiratory Hospitalisations Associated with Influenza, Respiratory Syncytial Virus and SARS-CoV-2 in Singapore from 2015 to 2023. *Influenza Other Respir Viruses*. 2025 Apr;19(4). doi:10.1111/irv.70098 PubMed PMID: 40196916.
136. Lee VJ, Phua KH, Chen MI, Chow A, Ma S, Goh KT, et al. Economics of Neuraminidase Inhibitor Stockpiling for Pandemic Influenza, Singapore. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2006 Jan [cited 2026 Mar 2];12(1). Available from: <https://scispace.com/pdf/economics-of-neuraminidase-inhibitor-stockpiling-for-3dixmzjeq5.pdf>
137. Lim LHM, Juang YR, Chen W. Late Breaking Abstract - 20-Year Secondary Care and Cost Burdens of Asthma and COPD in Singapore. *European Respiratory Journal*. 2023;62(suppl 67). doi:10.1183/13993003.congress-2023.pa4609
138. Ministry of Health Singapore. Take-up and subsidy rates for vaccines listed in National Adult Immunisation Schedule [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 2]. Available from: <https://www.moh.gov.sg/newsroom/take-up-and-subsidy-rates-for-vaccines-listed-in-national-adult-immunisation-schedule/>
139. Ministry of Health Singapore. Influenza vaccination services offered by community pharmacists under new sandbox initiative [Internet]. 2024 [cited 2026 Mar 2]. Available from: <https://www.moh.gov.sg/newsroom/influenza-vaccination-services-offered-by-community-pharmacists-under-new-sandbox-initiative/>
140. Ministry of Health Singapore. Smoking prevalence in S'pore population dropped from 13.9% in 2010 to 10.1% in 2020 [Internet]. 2022 [cited 2026 Mar 2]. Available from: <https://www.moh.gov.sg/newsroom/smoking-prevalence-in-s'pore-population-dropped-from-139-in-2010-to-101-in-2020/>
141. Agency for Care Effectiveness. Promoting smoking cessation and treating tobacco dependence ACG [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 2]. Available from: <https://www.ace-hta.gov.sg/healthcare-professionals/ace-repository-for-clinical-guidelines/promoting-smoking-cessation-and-treating-tobacco-dependence/>

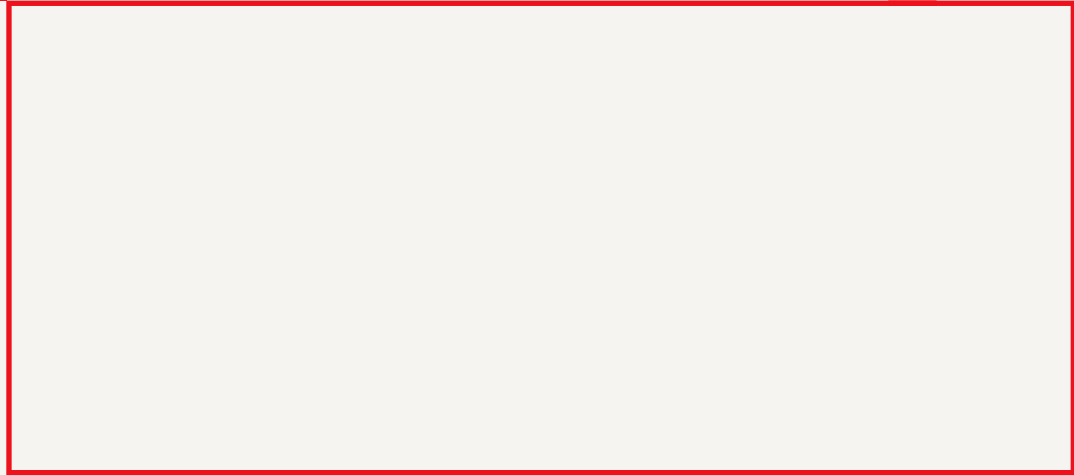
142. Ministry of Health Singapore. Speech by A/Prof Benjamin Ong, Director of Medical Services, Ministry of Health, at the Opening of the 2nd International Symposium on Respiratory Research and Launch of The Academic Respiratory Initiative on Pulmonary Health (TARIPH), 19 March 2018 [Internet]. 2018 [cited 2026 Mar 2]. Available from: [https://www.moh.gov.sg/newsroom/speech-by-a-prof-benjamin-ong-director-of-medical-services-ministry-of-health-at-the-opening-of-the-2nd-international-symposium-on-respiratory-research-and-launch-of-the-academic-respiratory-initiative-on-pulmonary-health-\(tariph\)-19-march-2018/](https://www.moh.gov.sg/newsroom/speech-by-a-prof-benjamin-ong-director-of-medical-services-ministry-of-health-at-the-opening-of-the-2nd-international-symposium-on-respiratory-research-and-launch-of-the-academic-respiratory-initiative-on-pulmonary-health-(tariph)-19-march-2018/)
143. Juang YR, Lim LHM, Tan KB, Koh MS, Liew MF, Lim HF, et al. Cost burden of multimorbidity in COPD patients in Singapore. *European Respiratory Journal*. 2025;66:PA1436. doi:10.1183/13993003.congress-2025.pa1436
144. ACE Clinical Guidance. Chronic obstructive pulmonary disease diagnosis and management [Internet]. 2024 Dec [cited 2026 Mar 2]. Report. Available from: [https://isomer-user-content.by.gov.sg/68/b7c1f762-ed46-432e-a04b-20a6f1d56447/Chronic%20obstructive%20pulmonary%20disease%20diagnosis%20and%20management%20\(Dec%202024\).pdf](https://isomer-user-content.by.gov.sg/68/b7c1f762-ed46-432e-a04b-20a6f1d56447/Chronic%20obstructive%20pulmonary%20disease%20diagnosis%20and%20management%20(Dec%202024).pdf)
145. Primary Care Network, Ministry of Health Singapore. Primary Care Network: Transforming GP practice through team-based care [Internet]. [cited 2026 Mar 2]. Available from: https://www.primarycarepages.sg/schemes-and-programmes/Documents/Primary%20Care%20Network%20eDM_16092025.pdf
146. Wu CX, Hwang CH, Tan WS, Tai KP, Kwek LSL, Chee TG, et al. Effectiveness of a chronic obstructive pulmonary disease integrated care pathway in a regional health system: a propensity score matched cohort study. *BMJ Open*. 2018;8(3):e019425. doi:10.1136/bmjopen-2017-019425 PubMed PMID: 29572394.
147. Choo F. The Straits Times [Internet]. 2018 [cited 2026 Mar 2]. Hospital-to-Home programme has helped around 8,000 patients. Available from: <https://www.straitstimes.com/singapore/health/public-hospital-transitional-care-programme-has-helped-around-8000-patients>
148. Abisheganaden J, Lee KH, Low LL, Shum E, Goh HL, Ang CGL, et al. Lessons learned from the hospital to home community care program in Singapore and the supporting AI multiple readmissions prediction model. *Health care science*. 2023 May 10;2(3):153–63. doi:10.1002/hcs2.44 PubMed PMID: 38939111.
149. Cummings CL, Yi Kong W, Orminski J. A typology of beliefs and misperceptions about the influenza disease and vaccine among older adults in Singapore. *PLoS One*. 2020 May 1;15(5). doi:10.1371/journal.pone.0232472 PubMed PMID: 32374754.
150. Ministry of Health Singapore. Review of Publicity Efforts to Encourage Uptake of Routine Vaccinations for Adults [Internet]. 2024 [cited 2026 Mar 2]. Available from: <https://www.moh.gov.sg/newsroom/review-of-publicity-efforts-to-encourage-uptake-of-routine-vaccinations-for-adults/>
151. Ageing Research Institute for Society and Education (ARISE). Improving influenza vaccination among older adults in Singapore [Internet]. [cited 2026 Mar 2]. Available from: <https://www.ntu.edu.sg/arise/research-focus/social-integration-and-education/improving-influenza-vaccination-among-older-adults-in-singapore>
152. Foo C De, Chia HX, Teo KW, Farwin A, Hashim J, Choon-Huat Koh G, et al. Healthier SG: Singapore’s multi-year strategy to transform primary healthcare. *Lancet Reg Health West Pac*. 2023 Aug;37:100861. doi:10.1016/j.lanwpc.2023.100861

153. Ministry of Health Singapore. Healthier SG Chronic Tier [Internet]. [cited 2026 Mar 2]. Available from: <https://www.healthiersg.gov.sg/enrolment/healthier-sg-chronic-tier/about/>
154. Tan HY, Tan JK, Lam LTM, Tan DHY, Chua YX. Insights into Singapore’s national strategy for primary care reform: physician attitudes, facilitators and barriers to healthier SG. *BMC Health Serv Res.* 2025 Aug 4;25(1). doi:10.1186/s12913-025-13143-4 PubMed PMID: 40754525.
155. Ministry of Health Singapore. Chronic Disease Management Programme (CDMP) [Internet]. 2021 [cited 2026 Mar 2]. Available from: <https://www.moh.gov.sg/others/resources-and-statistics/chronic-disease-management-programme-cdmp/>
156. Agency for Care Effectiveness. Triple therapy inhalers for treating asthma or chronic obstructive pulmonary disease [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 2]. Available from: <https://www.ace-hta.gov.sg/healthcare-professionals/ace-technology-guidances/drug-guidance/triple-therapy-inhalers-for-treating-asthma-or-chronic-obstructive-pulmonary-disease/>
157. Ministry of Health Singapore. List of subsidised drugs [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 2]. Available from: <https://www.moh.gov.sg/managing-expenses/schemes-and-subsidies/list-of-subsidised-drugs/>
158. News Medical Life Sciences. News Medical Life Sciences [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 2]. Singapore’s respiratory health gets a boost with \$10 million research grant. Available from: <https://www.news-medical.net/news/20250123/Singaporee28099s-respiratory-health-gets-boost-with-2410-million-research-grant.aspx>
159. Hwang SH, Lee H, Jung M, Kim SH, Sung HK, Oh M don, et al. Incidence, Severity, and Mortality of Influenza During 2010-2020 in Korea: A Nationwide Study Based on the Population-Based National Health Insurance Service Database. *J Korean Med Sci.* 2023 Feb 27;38(8). doi:10.3346/jkms.2023.38.e58 PubMed PMID: 36852854.
160. Kim C, Kim Y, Yang DW, Rhee CK, Kim SK, Hwang Y Il, et al. Direct and Indirect Costs of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Korea. *Tuberc Respir Dis (Seoul).* 2019 Jan;82(1):27–34. doi:10.4046/trd.2018.0035 PubMed PMID: 30302958.
161. Ahn S, Lee W, Hwang H, Lee J, Kim M, Kim Y, et al. [Immunization Program against Influenza in Korea, 2023-2024 Season]. *Jugan geon-gang gwa jilbyeong.* 2024 Nov 7;17(43):1849–59. doi:10.56786/phwr.2024.17.43.3 PubMed PMID: 41333324.
162. Choi YJ, Song JY, Wie SH, Lee J, Lee JS, Jeong HW, et al. Early and Late Influenza Vaccine Effectiveness in South Korea During the 2023–2024 Season. *Vaccines* 2025, Vol 13,. 2025 Feb 17;13(2). doi:10.3390/vaccines13020197
163. Hwang SH, Lee H, Jung M, Kim SH, Sung HK, Oh M don, et al. Incidence, Severity, and Mortality of Influenza During 2010-2020 in Korea: A Nationwide Study Based on the Population-Based National Health Insurance Service Database. *J Korean Med Sci.* 2023 Feb 27;38(8). doi:10.3346/jkms.2023.38.e58 PubMed PMID: 36852854.
164. Choi WS, Song JY, Kwon KT, Lee HJ, Choo EJ, Baek J, et al. Recommendations for Adult Immunization by the Korean Society of Infectious Diseases, 2023: Minor Revisions to the 3rd Edition. *Infect Chemother.* 2024 Jun;56(2):188–203. doi:10.3947/ic.2023.0072 PubMed PMID: 38960738.
165. Choi WS. The National Influenza Surveillance System of Korea. *Infect Chemother.* 2019 Jun 19;51(2):98. doi:10.3947/ic.2019.51.2.98 PubMed PMID: 31270989.
166. Park JE, Jeong WM, Choi YJ, Kim SY, Yeob KE, Park JH. Tobacco Use in Korea: Current Epidemiology and Public Health Issues. *J Korean Med Sci.* 2024 Nov 25;39(45). doi:10.3346/jkms.2024.39.e328 PubMed PMID: 39592131.

167. Lee TH, Kim W. Differences in electronic cigarette use among adolescents in Korea: A nationwide analysis. *J Subst Abuse Treat.* 2021 Dec;131. doi:10.1016/j.jsat.2021.108554 PubMed PMID: 34187709.
168. Yilmaz AL. AA [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 2]. "Big step": What's behind South Korea's air quality breakthrough? Available from: <https://www.aa.com.tr/en/asia-pacific/big-step-whats-behind-south-koreas-air-quality-breakthrough/3518608#>
169. Park YB, Yoo KH. The current status of chronic obstructive pulmonary disease awareness, treatments, and plans for improvement in South Korea: a narrative review. *J Thorac Dis.* 2021 Jun;13(6):3898. doi:10.21037/jtd-21-172 PubMed PMID: 34277079.
170. Moon S. COPD Screening to Be Added to National Health Program Starting Next Year [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 2]. Available from: <https://m.dongascience.com/en/news/74129>
171. Koo HK, Rhee CK, Min KH, Moon JY, Hwang Y Il, Park YB, et al. A Decade of Healthcare Quality Assessment for Chronic Obstructive Pulmonary Disease in South Korea: Trends and Implications (2014-2023). *Tuberc Respir Dis (Seoul).* 2025 Oct;88(4):615–21. doi:10.4046/trd.2025.0030 PubMed PMID: 40588844.
172. Zayed Y, Barbarawi M, Kheiri B, Haykal T, Chahine A, Rashdan L, et al. Triple versus dual inhaler therapy in moderate-to-severe COPD: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Respir J.* 2019 Jul;13(7):413–28. doi:10.1111/crj.13026 PubMed PMID: 30947394.
173. Park YB, Rhee CK, Yoon HK, Oh YM, Lim SY, Lee JH, et al. Revised (2018) COPD Clinical Practice Guideline of the Korean Academy of Tuberculosis and Respiratory Disease: A Summary. *Tuberc Respir Dis (Seoul).* 2018 Jun 19;81(4):261. doi:10.4046/trd.2018.0029 PubMed PMID: 29926554.
174. Løkke A, Lange P, Lykkegaard J, Ibsen R, Andersson M, Licht S de F, et al. Economic Burden of COPD by Disease Severity - A Nationwide Cohort Study in Denmark. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2021 Mar 10;16:603–13. doi:10.2147/COPD.S295388 PubMed PMID: 33731990.
175. Korean Society of Tuberculosis and Respiratory Diseases. COPD Clinical Guidelines 2024 (in Korean) [Internet]. 2024 [cited 2026 Mar 3]. Available from: <https://www.lungkorea.org/bbs/index.html?code=guide&category=&gubun=&page=1&number=13792&mode=view&keyfield=&key=>
176. Hwang Y Il, Park YB, Yoo KH. Recent Trends in the Prevalence of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Korea. *Tuberc Respir Dis (Seoul).* 2017 Jul;80(3):226–9. doi:10.4046/trd.2017.80.3.226 PubMed PMID: 28747954.
177. Park Y, Kim WJ, Han SS, Heo YJ, Moon DH, Kwon O, et al. Effect of Hospital-to-Home Transitional Care for COPD on Patient-Centered Outcomes. *Respir Care.* 2024 Sep 10;respcare.11924. doi:10.4187/respcare.11924 PubMed PMID: 39256003.
178. Mun H, Cho K, Lee S, Choi Y, Oh SJ, Kim YS, et al. Patient-Centered Integrated Model of Home Health Care Services in South Korea (PICS-K). *Int J Integr Care.* 2023 Apr 11;23(2). doi:10.5334/ijic.6576
179. Park MB, Nam EW, Lee HL, Hong KS, Oh Y. Social phenomena following the tobacco tax increase in South Korea: Lessons and policy implications. *Tob Induc Dis.* 2018 May 30. doi:10.18332/tid/84891
180. Lee MH. The Korea Bizwire [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 9]. Tobacco Tax Hikes Lose Effectiveness After Just Four Months, Study Finds. Available from: <http://koreabizwire.com/tobacco-tax-hikes-lose-effectiveness-after-just-four-months-study-finds/329809?ckattempt=2>

181. K Whan-woo Y. The Korea Times [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 2]. Government to collect more taxes as e-cigarettes are legally classified as tobacco. Available from: <https://www.koreatimes.co.kr/economy/policy/20251203/govt-to-collect-more-taxes-as-e-cigarettes-are-legally-classified-as-tobacco>
182. Park HJ, Kim SR, Kim S, Lee HS, Kim BY, Kim HK, et al. Influence of government-driven quality assessment program on patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Res.* 2021 Mar 21;22(1). doi:10.1186/s12931-021-01684-1 PubMed PMID: 33743704.
183. Lee JY, Chon GR, Rhee CK, Kim DK, Yoon HK, Lee JH, et al. Characteristics of Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease at the First Visit to a Pulmonary Medical Center in Korea: The KOREA COPD Subgroup Study Team Cohort. *J Korean Med Sci.* 2016 Apr;31(4):553–60. doi:10.3346/jkms.2016.31.4.553 PubMed PMID: 27051239.
184. Korea Disease Control and Prevention Agency. FluOn: A User-Friendly Influenza Surveillance Dashboard for Everyone [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 2]. Available from: <https://www.kdca.go.kr/eng/4289/subview.do?enc=Zm5jdDF8QE B8JTJGYmJzJTJGZW5nTjGMTg5JTJGMjA2MzMzJTJGYXJ0Y2xWaWV3LmRvJTNGcGFzc3dvcm QlM0QlMjZyZ3NCZ25kZVN0ciUzRCUyNmZpbmRlPcG53cmQlM0QlMjZmaW5kV29yZCUzR GluZmx1ZW56YSUyNnJnc0VuZGRlU3RyJTNEJTl2ZmluZFR5cGUlM0RzaiUyNmZpbmRDbFNI cSUzRCUyNnBhZ2UIM0QxJTl2>

While every effort has been taken to verify the accuracy of this information, Economist Impact cannot accept any responsibility or liability for reliance by any person on this report or any of the information, opinions or conclusions set out in this report. The findings and views expressed in the report do not necessarily reflect the views of the sponsor.



런던

The Adelphi
1-11 John Adam Street
London WC2N 6HT
영국
전화: (44) 20 7830 7000
이메일: london@economist.com

제네바

Rue de l'Athénée 32
1206 Geneva
스위스
전화: (41) 22 566 2470
팩스: (41) 22 346 93 47
이메일: geneva@economist.com

상파울루

Rua Joaquim Floriano,
1052, Conjunto 81
Itaim Bibi, São Paulo,
SP, 04534-004
브라질
전화: +5511 3073-1186
이메일: americas@economist.com

뉴욕

750 Third Avenue
5th Floor
New York, NY 10017
미국
전화: (1.212) 554 0600
팩스: (1.212) 586 1181/2
이메일: americas@economist.com

두바이

Office 1301a
Aurora Tower
Dubai Media City
두바이
전화: (971) 4 433 4202
팩스: (971) 4 438 0224
이메일: dubai@economist.com

홍콩

1301
12 Taikoo Wan Road
Taikoo Shing
홍콩
전화: (852) 2585 3888
팩스: (852) 2802 7638
이메일: asia@economist.com

싱가포르

8 Cross Street
#23-01 Manulife Tower Singapore
048424
싱가포르
전화: (65) 6534 5177
팩스: (65) 6534 5077
이메일: asia@economist.com