

이달의 초점

기후회복력 강화를 위한 보건정책의 전환

한국 청년의 기후불안 특성과 정책적 함의

| 채수미 |

기후위기에 따른 정신건강 부담: 조현병과 치매를 중심으로

| 최지희 |

국내외 기후위기 대응 보건정책 현황과 시사점

| 김혜윤 |

저탄소 보건의료 체계 구현을 위한 정책 과제

| 하미나 |



한국보건사회연구원
KOREA INSTITUTE FOR HEALTH AND SOCIAL AFFAIRS



저탄소 보건의료 체계 구현을 위한 정책 과제¹⁾

Policy Agenda for Building a Low-Carbon Healthcare System

하미나 단국대학교 의과대학 교수

기후위기는 폭염·감염병·대기오염 등 건강 피해와 의료 수요를 증가시키는 동시에 보건의료체계가 에너지 사용, 의약품·의료기기 조달, 폐기물 처리, 환자·인력 이동을 통해 상당한 온실가스를 배출한다는 문제를 낳는다. 따라서 보건의료 탄소중립에는 적응 정책을 넘어 의료서비스 제공 과정의 배출을 줄이는 완화 정책까지 포함해야 한다. 한국은 보건복지부 중심의 국가 넷제로 로드맵, 스코프 1-3 배출 인벤토리, 의료기관 인증·건강보험·조달 연계, 저탄소 임상 기술과 공급망 전략, 전문인력 양성 및 국제 협력을 통해 환자안전·건강형평성·기후회복력·재정 지속가능성을 함께 높이는 전환을 추진해야 한다.

1 들어가며

가. 배경

기후변화는 폭염, 홍수, 산불, 대기오염, 감염병 매개체 변화, 정신건강 악화 등을 통해 국민 건강에

직접적인 영향을 미친다. 보건의료체계는 이러한 건강 피해를 예방하고 대응해야 하는 최후의 공공 인프라다. 그러나 동시에 보건의료체계는 고에너지 시설 운영, 고도화된 의료기기와 의약품 공급망, 감염관리와 일회용품 사용, 의료폐기물 소각, 환자와 의료인의 이동을 통해 온실가스를 배출한다.

1) 이 글은 하미나. (2025. 11. 6). 보건의료 분야 탄소중립 정책과제 [발표자료](한국보건행정학회); 하미나. (2026. 4. 9.). 보건의료 분야의 탄소중립 [발표자료](Korea Healthcare Congress)를 기반으로, WHO, NHS England, Health Care Without Harm, Lancet Countdown, 한국 정부의 공개 정책자료 등을 보완 자료로 활용하여 작성한 것이다.

국제사회는 이 문제를 빠르게 제도 의제로 전환하고 있다. 유엔기후변화협약(UNFCCC: United Nations Framework Convention on Climate Change) 26차 당사국 총회(COP26: Conference of the Parties)²⁾에서는 보건시스템의 기후회복력과 저탄소 전환을 결합한 건강 프로그램이 제시되었고, COP28에서는 기후와 건강을 연결하는 정치 선언이 채택되었다(WHO, 2021, 2023b). WHO는 2023년 기후회복력 있고 저탄소인 보건시스템을 구축하기 위한 운영 프레임워크를 발표하며 보건시스템 기능 전반에서 기후위험 대응과 온실가스 감축을 통합할 것을 요구했다(WHO, 2023a). 영국 NHS는 2040년 직접 배출 넷제로와 2045년 영향권 배출 넷제로 목표를 설정했고, 호주는 2023년 국가 보건·기후 전략을 통해 보건시스템 탈탄소와 회복력 강화를 국가 정책으로 공식화했다(Australian Government Department of Health and Aged Care, 2023; NHS England, n.d.-a).

한국은 2050 탄소중립과 2030 국가온실가스감축목표(NDC)를 법정 계획으로 추진하고 있으나, 보건의료 전 부문을 포괄하는 국가 단위 넷제로 로드맵은 아직 명확하지 않다. 건물, 폐기물, 공공부문 목표 관리, 기후변화성 질환 대응 등 관련 제도

는 존재하지만 병원, 의약품, 의료기기, 마취가스, 흡입제, 조달과 같은 보건의료 고유 영역을 포괄적으로 다루는 통합 전략은 부족하다. 특히 조직이 직접 배출하는 스코프 1, 구매한 전기·열 등 에너지 사용에 따른 스코프 2, 공급망·운송·제품 사용과 폐기 등 가치사슬 전반에서 발생하는 스코프 3 배출을 함께 산정하고 감축 전략으로 연결하는 체계는 아직 미흡하다.

나. 목적

이 글의 목적은 기후위기 시대에 보건의료 분야 탄소중립이 왜 독립적인 정책 과제로 다루어져야 하는지를 설명하고, 한국 보건의료체계에 적합한 전환 방향을 제안하는 데 있다.

이를 위해 보건의료 부문 탄소배출의 특성, 국제사회의 저탄소·기후회복력 보건시스템 논의, 탄소 감축과 환자 안전의 관계, ESG 관점에서의 의료기관 전환 가능성을 검토한다. 이를 바탕으로 보건복지부 중심의 국가 로드맵 수립, 스코프 1-3 배출 인벤토리 구축, 의료기관 인증·건강보험·조달제도 연계, 저탄소 임상기술과 공급망 전략 등을 주요 정책 과제로 제안한다.

2) UNFCCC COP는 유엔기후변화협약 당사국총회로, 각국 정부가 매년 모여 기후변화 대응을 위한 국제적 감축·적응·재원·손실과 피해 등에 관한 주요 의제를 논의하고 결정하는 최고 의사결정 회의다.

2 보건 의료 분야 온실가스 배출 현황과 국제적 전환 동향

가. 보건 의료 부문은 온실가스의 주요 배출 주체

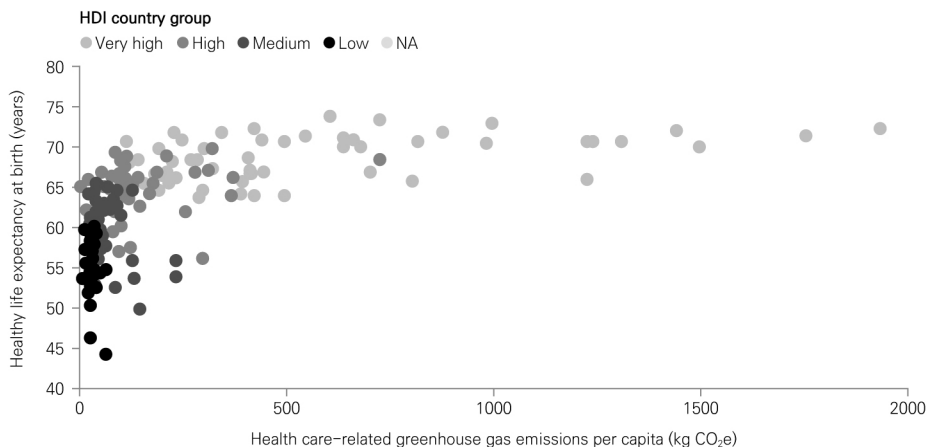
보건 의료 부문은 흔히 기후변화의 피해를 줄이는 대응 주체로 이해되지만, 배출 주체로서의 영향도 크다. 2021년 보건 의료 부문이 전 세계 온실가스 배출량의 4.6%를 차지했고, 관련 PM2.5와 오존 오염이 460만 장애보정손실연수(DALY: disability adjusted life years)와 연결된다(Romanello et al., 2024). 세계 보건 의료 부문 전체는 이를 하나의 국가로 간주할 경우 전 세계 국가별 온실가스 배출량 순위에서 다섯 번째 규모에 해당한다. 한국에서

도 보건 의료 부문의 2014년 배출량은 37MtCO₂e, 1인당 0.73tCO₂e로, 국가 전체 배출량의 약 5.3%를 차지한다 (Karlner et al., 2019).

중요한 점은 높은 의료의 질이 반드시 높은 배출을 요구하지 않는다는 것이다. Lancet Countdown 2024년 보고에서는 1인당 보건 의료 배출량과 보편적 의료보장 성과 사이에 일정 수준 이후 완만해지는 역치가 존재함을 보여 준다(그림 1).

이는 의료의 질, 접근성, 안전성을 유지하면서도 과잉 진료, 비효율적 에너지 사용, 불필요한 이동, 고탄소 공급망, 폐기물 소각 의존을 줄일 수 있음을 시사한다. 보건 의료 탄소중립은 의료서비스 총량을 단순히 축소하는 전략이 아니라 같은 건강성과를 더 적은 자원과 배출로 달성하는 가치 기반 보건의료 전략이어야 한다.

[그림 1] 보건 의료 분야 1인당 온실가스 배출량과 건강수명 간 관계



출처: "The 2024 report of the Lancet Countdown on health and climate change: Facing record-breaking threats from delayed action", Romanello et al., 2024, The Lancet, 404, 1847–1896, Fig. 10.

나. 적응과 감축의 결합

보건 분야 기후정책의 국제적 흐름은 적응과 감축을 통합하는 방향으로 나아가고 있다. 2015년 전후의 논의가 보건시스템의 기후회복력 구축, 취약성 평가, 조기경보, 응급 상황 대응에 집중되었다면 2023년 WHO 프레임워크는 저탄소 인프라, 기술, 공급망, 온실가스 배출량 추적까지 명시적으로 포함한다(WHO, 2023a). 즉 보건시스템은 기후 위험에 견디는 체계여야 할 뿐 아니라 그 자체의 탄소발자국을 줄이는 체계가 되어야 한다.

다. 보건의료 분야 온실가스 배출량 산정과 모니터링

보건의료 부문 배출에서 스코프 1은 병원 보일

러, 차량, 폐마취가스, 냉매 누출 등 직접 배출을 포함하는데 전체의 약 17%를 차지한다. 스코프 2는 구매 전기와 열 사용에서 발생하는 간접 배출로, 전체의 약 12%이다. 스코프 3은 의약품, 의료기기, 소모품, 식품, 운송, 폐기물, 환자와 직원 이동 등 공급망과 가치사슬 전반의 간접 배출을 포함하는데, 전체의 약 71%를 점한다. 이는 보건의료 부문은 의약품과 의료기기 조달 의존도가 높아 스코프 3 관리 없이는 실질적 감축이 어렵다는 것을 나타낸다(Tennison et al., 2021; WHO, 2023b).

배출량 산정 방법은 정책 질문에 따라 달라진다. 국가가 보건의료 부문 전체 배출 규모와 감축 우선순위를 파악하려면 산업연관표와 지출 자료를 활용하는 하향식 접근이 유용하다. 반면 의료기관이 특정 수술도구, 마취제, 멸균공정, 검사 프로세스의 대체안을 비교하려면 실제 활동 자료와 제품 전 과

[표 1] 보건의료 탄소중립 관련 국제 논의의 전개

구분	주요 내용	성격	정책적 함의
COP26 Health Programme (2021)	기후회복력 있는 보건시스템과 지속가능한 저탄소 보건시스템 구축 약속. ATACH*를 통한 이행 지원으로 연결	선택적 이니셔티브. 90여 개국 이상 참여	보건 부처가 기후정책의 주변 부처가 아니라 이행 주체로 참여해야 함.
WHO COP26 특별보고서	건강한 회복, 건강과 사회 정의의 중심화, 기후 행동의 건강 편익 활용, 보건시스템 회복력 구축 등 10대 권고 제시	전문가 정책 권고 보고서	기후정책을 건강 편익과 형평성의 언어로 재구성할 필요가 있음.
WHO 2023 운영 프레임워크	보건시스템 기능 전반에서 기후위험과 온실가스 배출을 동시에 평가하고 대응하도록 제시	운영 프레임워크	배출량 산정, 조달, 인력, 재정, 정보시스템을 모두 포함한 통합 로드맵 필요
COP28 UAE Declaration (2023)	COP 최초의 보건의 날을 계기로 기후변화와 건강의 연결을 정치 선언으로 공식화	고위급 정치 선언. 123~143개국 참여	기후보건 의제가 국제보건, 개발재원, 원헬스 의제와 결합하고 있음.

*ATACH(Alliance for Transformative Action on Climate and Health)는 WHO 주도의 국제 협력 플랫폼.

출처: World Health Organization(2021, 2022, 2023a, 2023b)의 내용을 참조하여 저자가 작성함.

정을 추적하는 상향식 접근이 필요하다. 따라서 두 방법은 배출량을 산정하는 데 상호 보완적인 도구이다.

이에 비추어 한국의 보건의료 탄소중립 정책은 국가온실가스정보센터와 산업연관표 기반의 하향식 추정만으로는 충분하지 않다. 병원 단위의 에너지, 폐기물, 마취가스, 냉매, 조달 품목, 환자 이동 자료를 추적하는 상향식 체계를 함께 구축해야 한다. 초기에는 공공병원, 국립대병원, 상급종합병원을 대상으로 표준 산정 지침과 데이터 제출 양식을 마련하고, 이후 민간병원과 지역보건기관으로 확장하는 방식이 현실적이다. 이때 하향식 자료는 국가 목표와 부문별 우선순위를 제시하는 데, 상향식 자료는 기관별 개선과 임상 현장의 실행 가능성을 검

증하는 근거로 사용되어야 한다.

라. 보건의료 탄소 감축 활동과 환자 안전

보건의료 탄소중립을 둘러싼 가장 큰 우려는 탄소 감축 활동이 환자 안전이나 의료서비스의 질을 낮출 수 있다는 점이다. 감염관리, 멸균, 환기, 응급수송, 의약품 보관처럼 안전 여유도가 중요한 영역에서는 무리한 감축이 실제 위험을 만들 수 있다. 그러나 모든 감축 활동이 안전과 충돌하는 것은 아니다. Bhopal et al.(2025)은 정책결정자의 인식 속에서 이론적 트레이드오프와 실질적 트레이드오프가 구분되지 않거나, 환자 안전이라는 명분이 탄소 감축 회피의 근거로 사용될 수 있음을 지적한다.

[표 2] 보건의료 부문 배출량 산정 방법 비교

구분	환경 확장 투입산출 분석(EEIOA)	수명주기 평가(LCA)
접근	지출 구조에 산업별 배출계수를 적용해 기관 또는 국가 단위 총량을 추정하는 하향식(top-down) 방식	제품·서비스의 원재료, 제조, 운송, 사용, 폐기 전 과정을 추적하는 상향식(bottom-up) 방식
방식	거시 통계와 지출 자료에서 전체 배출량을 산정한 뒤 부문별로 배분	품목·공장·진료경로별 활동 자료를 모아 총량 산정 예) 특정 수술이나 진료경로의 배출량은 마취가스 사용량, 일회용 소모품·의약품·의료기기 사용량, 검사 건수, 수술실 전력 사용량, 폐기물 처리량 등을 수집하고, 각 항목의 배출계수를 적용
장점	병원 또는 보건의료시스템 전체의 큰 그림을 비교적 빠르게 파악할 수 있음.	특정 의료기기, 의약품, 마취가스, 일회용품의 탄소발자국을 정밀하게 비교할 수 있음.
한계	세부 제품 특성과 실제 공급망 차이를 반영하기 어렵고 추정 불확실성이 존재함.	활동 자료 수집이 어렵고 비용과 시간이 많이 듦. 전체 시스템 추정에는 한계가 있음.
정책 활용	국가 로드맵, 병원별 목표 관리, 부문별 모니터링 체계 구축에 활용	저탄소 제품 선택, 재사용 전환, 마취가스 대체 등 임상 조달의 사결정에 활용

EEIOA: Environmentally Extended Input-Output Analysis, LCA: Life Cycle Assessment.

출처: Majeau-Bettez et al.(2011)과 Roe Rasmussen et al.(2025)의 내용을 참조하여 저자가 작성함.

핵심은 감축을 임상 안전의 외부 목표로 밀어붙이는 것이 아니라 안전·품질·비용·배출량을 함께 측정하는 의사결정 체계를 만드는 것이다.

실제 사례들은 이를 잘 보여 준다. 마취 영역에서는 데스플루레인과 N₂O 사용을 줄이고 저유량 마취 또는 정맥마취를 확대하는 방식이 큰 감축 잠재력이 있지만, 대체 약제와 장비 사용에 대한 임상 숙련이 전제되어야 한다(NHS England, n.d.-c; Cedars-Sinai, 2025). 수술실 환기에서는 비점유 시간 공기 교환율 조정이 에너지를 절감할 수 있으나 양압과 감염 위험 검증이 필요하다(Tejero-González et al., 2022). 의료용품에서는 재사용 제품 전환과 수술 트레이 최소화가 폐기물과 탄소 발자국을 줄일 수 있지만, 세척·멸균 표준 준수와 추적관리가 필수이다(Centers for Disease Control and Prevention, 2023). 따라서 저탄소 임상 전환은 시범사업, 품질지표 동시 모니터링, 감염관리와 환자경험 평가, 실패 사례 공유를 포함해야 한다.

특히 안전성이 위협받을 수 있거나 근거가 불명확한 조치는 근거 생산을 위한 연구개발 과제로 설계해야 한다. 예를 들어 수술실 환기 셋백, 감염관리 물품 전환, 재사용 의료기기 확대, 원격진료 대체 범위는 병원 규모와 환자군, 중증도, 지역 접근성에 따라 효과와 위험이 달라질 수 있다. 따라서 정부 연구개발과 건강보험 시범사업은 탄소 감축량만 측정해서는 안 되며, 환자 안전, 의료의 질, 감염률, 재입원, 접근성, 건강형평성, 비용효과성을 함께 평가하는 다중 성과지표를 포함해야 한다.

3 ESG 프레임워크와 보건의료기관 탄소중립 활동

가. 지속가능발전, ESG와 보건의료기관

보건의료 탄소중립은 국가 온실가스 감축 정책의 일부를 넘어 의료시스템의 장기 지속가능성과 직결된다. 지속가능발전은 현세대의 필요를 충족하되 미래세대의 필요 충족 능력을 훼손하지 않는 발전이라는 브룬트란트 보고서의 문제의식에서 출발하였다. 보건의료에서는 재정적으로 버틸 수 있고, 공평하고 안전한 진료를 제공하며, 배출·자원소비·폐기물로 인한 환경 부담을 줄이는 체계라는 의미로 확장된다(한국보건산업진흥원, 2025). 따라서 의료기관의 탄소중립은 에너지 절감 사업에 그치지 않고 재정 효율, 의료의 질과 형평성, 기후회복력, 조달, 공시, 거버넌스를 함께 설계하는 운영 전환 과제이다. ESG라는 용어는 2004년 유엔글로벌 콤팩트의 ‘Who Cares Wins’ 보고서를 통해 투자와 기업경영의 언어로 확산되었는데(United Nations Global Compact, 2004), 보건의료 영역에서 ESG는 이러한 지속가능성 목표를 측정, 보고, 책임 구조로 연결하는 실무 프레임워크가 된다.

의료기관은 비영리성과 공공성이 강하여 일상 상장기업과 같은 주주 압력을 직접 받지 않는 경우가 많으나, ESG 작동 경로에서 완전히 자유로운 것은 아니다. 왜냐하면 채권·대출 등 자금조달 과정에서 금융기관이 기후위험과 ESG 리스크를 조건에

반영할 수 있기 때문이다. 또한 대기업과 글로벌 제약·의료기기 기업의 공급망 실사 요구가 병원과 협력기관으로 확산될 수 있다. 뿐만 아니라 정부는 의료기관 평가·인증, 건강보험 보상, 공공조달, 폐기물 규제, 기후공시를 통해 ESG 활동을 제도화할 수 있다. 따라서 의료기관 ESG는 홍보용 사회공헌이 아니라 자금조달, 공급망, 규제, 품질관리와 연결되는 경영·정책 의제이다.

ESG 공시의 환경 영역은 보건의료 탄소중립과 특히 밀접하다. 국제지속가능성공시기준 제2호인 IFRS S2³⁾는 기업이 기후 관련 위험과 기회를 투자 의사결정에 유용한 방식으로 공시하도록 요구하며, 스코프 1·2·3 배출량과 전환전략을 핵심 정보로 다룬다(IFRS Foundation, 2023). 국내에서도 산업통상자원부의 K-ESG 가이드라인과 업종별

K-ESG 가이드라인이 제시되었고, 바이오· 제약업종에서는 생물다양성, 의약품 품질관리, 연구개발, 의약품 접근성, 공급망 평가 등 업종 특이 항목이 반영되었다(산업통상자원부, 한국생산성본부, 2024). 한국보건산업진흥원의 KH-ESG 가이드라인은 K-ESG v1.0을 기본으로 하되 지속가능성회계기준 위원회가 제시한 의료서비스산업 공시기준(SASB Healthcare Delivery standard)⁴⁾과 국내 의료기관 평가·인증 기준을 참고하여 의료기관 특성에 맞게 수정·추가한 참고용 가이드라인이다(한국보건산업진흥원, 2023). 다만 2023년 KH-ESG는 도입 단계의 측정 가능성, 감염관리 우려, 의료기관 관련성 판단 등을 이유로 스코프 3, 재사용 용수 비용, 폐기물 재활용 비율을 적용 제외 또는 유예하였다. 이후 K-ESG v2.0과 업종별 K-ESG에서 기후

[표 3] ESG 프레임워크에 따른 보건의료기관 탄소중립 활동

영역	핵심 질문	보건의료 적용 방안	관련 지표
환경(E)	의료기관이 직접·간접적으로 만드는 배출은 무엇이며, 이를 어떻게 줄일 것인가?	건물 에너지 효율, 재생에너지, 마취가스 감축, 의료폐기물 분리, 저탄소 조달, 스코프 3 공급망 관리	온실가스 배출량(스코프 1-3), 재사용 용수 비율, 폐기물 재활용 비율, 기후변화 대응 계획
사회(S)	탄소중립 활동이 환자, 직원, 취약계층, 지역사회에 어떤 영향을 미치는가?	환자 안전 검증, 디지털 접근성 보장, 기후 취약계층 보호, 직종별 교육, 직원 참여형 감축 프로그램	환자 안전 지표, 건강형평성 영향, 직원 교육 이수, 지역사회 협력, 공급망 노동·인권 기준
지배구조(G)	탄소중립이 최고 의사결정과 위험관리, 보고 체계에 통합되어 있는가?	병원 지속가능/ESG 위원회 설치, 이사회 보고, 감축 목표와 예산 편성, 외부 검증, 윤리·회계 투명성 강화	ESG 안건 논의, 이사회·경영진 책임, 지속가능경영 보고, 기후위험 관리, 내부 감사 체계

출처: WHO(2023a)와 한국보건산업진흥원(2023)의 내용을 참조하여 저자가 작성함.

3) IFRS S2(International Financial Reporting Standards: S2 Climate-related Disclosures)는 IFRS 재단 산하의 국제지속가능성기준위원회(ISSB: International Sustainability Standards Board)가 제정한 기후 관련 공시다.

4) SASB(Sustainability Accounting Standards Board)는 산업별로 기업가치에 영향을 줄 수 있는 지속가능성 관련 위험과 기회를 투자자에게 유용한 방식으로 공시하도록 하는 기준(standard)을 제시한다. Healthcare Delivery standard는 의료서비스를 제공하는 기관에 적용되는 산업별 공시 기준이다.

변화 대응, 생물다양성, 공급망 평가 등이 강화되고, 최근 의료기관의 스코프 3 관리, 폐기물 재활용·업사이클링, 지속가능 조달의 중요성이 강조되고 있는 만큼 KH-ESG는 이 항목들을 환자안전·감염관리·공급망 현실에 맞게 단계적으로 재검토·보완할 필요가 있다.

나. 보건의료기관의 ESG와 탄소중립 활동

의료기관 사례는 ESG가 탄소중립 실천을 병원 운영 전반의 의사결정으로 확장하는 방식을 보여 준다. 고려대학교의료원은 ESG 및 다양성위원회와 병원별 ESG 위원회를 기반으로 국내 의료기관 최초 ESG 보고서와 탄소중립 전략 보고서를 발간하고, 스코프 1·2 감축, 스코프 3 관리, 조직문화 혁신을 축으로 2030년 30% 감축과 2050년 넷제로 달성을 목표로 제시하였다. 실행 수준에서는 페이퍼리스 정책으로 2024년 A4 사용량을 전년 대비 18.9% 줄이고, 의료폐기물 분리배출과 의료용 유니폼 업사이클링을 추진하였다. 삼성서울병원은 에너지 효율 개선, 건물일체형 태양광(BIPV), 데스플루레인 사용 비율 축소, 페린넨·생리식염수통·수술용 부직포 업사이클링 등 에너지·가스·의료용품·폐기물 영역별 감축 활동을 제시하였다. 양산부산대학교병원은 건립 단계부터 지열·태양열·태양광 등을 활용한 녹색에너지 자립 병원 모델을 설계한 사례로 소개된다. 이러한 사례들은 E영역의 에너지·폐기물 감축이 S영역의 환자 안전·의료 질, G영

역의 전담위원회·보고체계·구성원 참여와 결합될 때 보건의료 탄소중립 활동이 지속가능한 기관 운영 모델로 자리 잡을 수 있음을 보여 준다(한국보건산업진흥원, 2025).

정책적으로는 KH-ESG 가이드라인을 의료기관 탄소중립 로드맵과 연결하는 작업이 필요하다. 의료기관 ESG 지원 조직을 민간 공동으로 설치하고, 공공병원과 상급종합병원을 대상으로 KH-ESG 기반 자가진단, 스코프 3 산정 지원, 지속가능경영보고 템플릿, 저탄소 조달 체크리스트를 제공할 수 있다. 장기적으로는 의료기관 인증 기준, 공공조달, 건강보험 질 평가 지원금, 기후공시 제도가 서로 다른 방향으로 움직이지 않도록 보건복지부가 환경·산업·금융정책 부처와 공동 기준을 마련해야 한다.

4 한국 보건의료 탄소중립 정책 과제

가. 보건의료 분야 탄소중립 정책의 공백

한국은 탄소중립기본법에 따라 2050 탄소중립을 추진하고 있다. 국가기후위기대응위원회는 2035년 국가 온실가스 순배출량을 2018년 대비 53~61% 감축하는 2035 NDC를 제시하였다(국가기후위기대응위원회, n.d.). 2035 NDC의 부문별 목표 체계는 전력, 산업, 건물, 수송, 냉매, 농축수산, 폐기물, 탈루, 수소, 흡수원, CCUS, 국제감축 등을 중심으로 구성되어 있는데, 보건의료는 독립적인 감축 부문으로 제시되어 있지 않다. 2035 NDC 세

부 이행계획을 담은 제2차 탄소중립·녹색성장 기본 계획 수립이 2026년 과제로 추진 중이다(정부업무 평가포털, 2026). 현재 확인 가능한 NDC 및 기본 계획 수립 체계에서도 보건의료를 하나의 독립적인 감축 부문으로 보고 있는데, 병원 운영, 의료제품 공급망, 임상기술, 건강보험 보상, 의료기관 인증을 통합하는 로드맵은 아직 명확하지 않다.

현재 제도는 주로 간접적으로 작동한다. 국공립 병원은 공공부문 온실가스 목표 관리, 건물 에너지 효율, 제로에너지 건축, 그린리모델링, 폐기물 정책의 영향을 받는다. 또한 제4차 국가 기후위기 적응 대책(국가 기후위기 적극 대응 대책)은 폭염·한파 등 이상기후로부터 안전한 생활환경 조성, 기후위기 관련 감염병 모니터링, 기후재난 트라우마 관련 심리 지원, 기후 취약계층·민감계층 대상 서비스 지원 등 보건·건강 피해 적응 과제를 포함하고, HP2030은 기후변화성 질환을 중점 과제에 포함한다(보건복지부, n.d.; 기후에너지환경부, 2026). 그러나 의료기관 운영, 의료제품 공급망, 진료·검사·수술 과정의 온실가스 배출 감축을 보건의료 부문 감축 과제로 명시적으로 다루고 있지 않다.

정책 공백은 세 가지로 요약된다. 첫째, 보건복지부가 주도하는 보건의료 넷제로 목표와 로드맵이 없다. 둘째, 병원·의약품·의료기기·마취가스·흡입제·폐기물·조달을 포괄하는 배출량 산정 및 모니터링 체계가 없다. 셋째, 의료기관 인증, 건강보험, 조달, 연구개발, ESG 공시를 연결하는 실행 수단이 부족하다. 이 공백을 방지하면 병원들은 건물 에너지 절감이나 캠페인 중심의 분절적 활동에 머물 가

능성이 높아지고, 공급망 배출과 임상 프로세스 혁신은 정책 사각지대에 남게 된다.

나. 보건의료 분야 탄소중립 정책 과제

1) 탄소중립 거버넌스 구축

우선 보건복지부 내 보건의료 탄소중립 전담반을 설치하고, 의료계, 병원 경영자, 간호계, 약계, 기후보건 전문가, 환자·시민단체, 산업계, 지방정부가 참여하는 협의체를 구성해야 한다. 탄소중립은 시설관리 부서의 에너지 절감만으로 달성되지 않는다. 진료과별 임상 프로토콜, 감염관리, 구매조달, 물류, 폐기물, 정보시스템, 건강보험 보상, 환자 이동 패턴이 함께 바뀌어야 한다. 따라서 의사결정 구조도 병원 시설 부서, 진료 부서, 원무·구매 부서, 공공보건 부서가 함께 참여하는 형태여야 한다.

국가 단위 보건의료 넷제로 로드맵을 수립해야 한다. 로드맵은 2050 탄소중립 목표와 2030 NDC 이행체계를 보건의료 부문에 번역하는 역할을 해야 한다. 영국 NHS처럼 직접 통제 가능한 배출과 영향권 배출을 구분해 목표 연도를 설정하고, 병원 건물, 에너지, 조달, 마취가스, 흡입제, 의약품, 의료기기, 폐기물, 디지털헬스, 환자 이동을 세부 영역으로 나누어 감축 경로를 제시할 필요가 있다.

2) 온실가스 배출 인벤토리와 보고 체계

보건의료 탄소중립의 출발점은 측정이다. 측정하지 않는 배출은 관리할 수 없고, 관리하지 않는

배출은 정책 성과로 전환할 수 없다. 국가온실가스 정보센터의 톱다운 통계와 병원 단위 보팀업 자료를 결합하는 이중 체계가 필요하다. 공공병원을 대상으로 에너지 사용량, 냉매, 마취가스, 폐기물, 차량, 주요 조달 품목, 환자 이동을 표준 양식으로 수집하고, 진료량과 병상수, 중증도, 건물 면적 등을 보정한 지표를 개발해야 한다.

보고 체계는 학습과 개선 중심으로 설계되어야 한다. 병원 간 단순 순위 경쟁은 중증도와 기능 차이를 반영하지 못하고, 감축보다 보고 회피를 유도할 수 있다. 따라서 1단계는 자발 보고와 컨설팅, 2단계는 공공병원 의무 보고, 3단계는 상급종합병원과 일정 규모 이상 의료기관으로 확대하는 방식이 적절하다. 동시에 데이터 품질을 확보하기 위해 산정 지침, 검증 기준, 교육 프로그램, 정보시스템을 제공해야 한다.

3) 인증, 건강보험, 조달의 정책 수단으로 연결

보건 의료 탄소중립은 병원의 자발적 선의에만 맡기기 어렵다. 의료기관 인증 기준에 온실가스 배출 관리, 에너지 효율, 폐기물 분리, 저탄소 조달, 기후재난 대응 계획을 단계적으로 포함해야 한다. 다만 초기부터 감점 중심으로 설계하면 중소병원과 지방의료원의 부담이 커질 수 있으므로 기본 요건과 우수 사례 인증을 병행하는 방식이 필요하다.

건강보험은 더 민감하지만 강력한 수단이다. 감축 성과 자체를 수가로 보상하기보다는 환자 안전과 의료의 질을 유지하면서 배출을 줄이는 진료경로(care pathway) 개선에 인센티브를 부여하는

방식이 바람직하다. 예를 들어 불필요한 재검 감소, 적정 입원 기간 관리, 만성질환 원격 추적 관리, 의약품 폐기 최소화, 저탄소 마취 프로토콜은 비용 절감과 안전 개선, 탄소 감축을 동시에 달성할 가능성이 있다. 이러한 과제는 시범사업으로 시작해 임상 성과, 형평성, 배출량, 비용 효과성을 함께 평가해야 한다.

조달도 핵심이다. 의료기기와 의약품, 소모품의 공급망 배출이 크기 때문에 공공조달에서 제품 탄소발자국, 재활용 가능성, 포장재 감축, 공급업체 감축 목표를 평가 항목으로 도입해야 한다. 단 특정 기업이나 대형 공급업체에만 유리한 기준이 되지 않도록 중소기업의 전환 지원, 표준 산정 도구, 공동 구매 플랫폼을 함께 제공해야 한다.

4) 시설, 폐기물, 임상기술 등 세부 분야별 실행 전략

시설 부문에서는 병원 건물의 단열, 창호, 열원 전기화, 고효율 냉난방, 빌딩관리 시스템, 태양광, 재생전력 구매를 단계적으로 확대해야 한다. 병원은 24시간 운영, 감염관리, 중증환자 치료라는 특수성이 있어 일반 건물보다 에너지 절감의 안전한 경계가 중요하다. 따라서 에너지 절감뿐만 아니라 실내 공기질, 감염관리, 환자 만족도, 의료진 업무 환경을 함께 측정해야 한다.

폐기물 부문에서는 감염성 폐기물과 비감염성 폐기물의 정확한 분류가 가장 기본적이다. 감염성이 낮은 일반 폐기물이 의료폐기물로 분류되어 소각되는 경우 탄소배출과 비용이 동시에 증가한다.

분리배출 교육, 현장 모니터링, 오류 피드백, 재사용·재활용 가능 품목 확대가 필요하다.

임상기술 부문에서는 마취가스, 흡입제, 검사 프로세스, 수술 트레이, 멸균 공정, 원격진료와 방문진료 모델을 대상으로 저탄소 전환 시범사업을 추진할 수 있다. 특히 데스플루레인과 N2O 사용 감축, 정량 흡입기에서 저탄소 대체제로의 전환, 불필요한 재검 감소, 환자 이동을 줄이는 디지털 추적 관리 등은 국제적으로 논의가 활발하다. 다만 모든 기술 전환은 환자군별 위험, 접근성, 고령층의 디지털 격차, 응급 상황 선별 오류 가능성을 함께 평가해야 한다.

5) 전문인력 양성, 연구개발, 국제 협력의 제도화

탄소중립은 새로운 직무 역량을 요구한다. 의사와 간호사는 진료 선택이 건강성과와 환경영향에 어떤 차이를 만드는지 이해해야 하고, 병원 행정가는 배출량 산정과 조달 기준을 이해해야 하며, 시설

담당자는 환자 안전과 에너지 효율을 동시에 관리해야 한다. 보건대학원, 의과대학, 간호대학, 병원 행정 교육 과정에 기후보건과 저탄소 보건시스템 교육을 포함하고, 병원 내 지속가능성 담당자 교육과 인증 과정을 마련할 필요가 있다.

연구개발은 탄소중립 임상기술과 보건서비스 연구를 포함해야 한다. 단순히 친환경 설비 연구에 그치지 않고, 저탄소 진료경로, 의료제품 LCA, 공급망 배출계수, 디지털헬스의 배출감축 효과, 원격진료의 형평성 영향, 폐기물 분류 개선의 감염안전성 등을 연구해야 한다. 또한 WHO ATACH, Health Care Without Harm, Sustainable Markets Initiative 등 국제 플랫폼에 참여해 산정 방법과 실행 사례를 학습하고, 한국 보건의료체계에 맞는 표준을 발전시켜야 한다.

다. 보건의료 분야 탄소중립 단계별 추진 전략

단계별 전략에서 가장 중요한 것은 초기 목표를

[표 4] 한국 보건의료 탄소중립 정책의 단계별 추진안

단계	핵심 목표	주요 과제
1단계: 기반 구축 (2026~2027)	측정과 거버넌스의 출발선 마련	보건복지부 전담반 설치, 공공병원 배출량 산정 시범사업, 표준 산정 지침 개발, 보건의료 탄소중립 협의체 구성, 저탄소 임상 시범과제 선정
2단계: 제도화 (2028~2030)	국가 NDC 이행체계와 보건의료 부문 연결	보건의료 넷제로 로드맵 발표, 공공병원 의무 보고, 의료기관 인증 우수 기준 도입, 건강보험 시범사업, 공공조달 탄소 기준 도입
3단계: 확산 (2031~2040)	민간 의료기관과 공급망으로 확대	상급종합병원·종합병원 단계적 보고 확대, 의약품·의료기기 공급망 감축 목표 연계, 병원 그린리모델링과 열원 전기화 확산, 전문인력 인증제 운영
4단계: 정착 (2041~2050)	저탄소·기후회복력 보건시스템 정착	스코프 1-3 감축 성과의 연례평가, 지역사회 건강형평성과 기후회복력 지표 통합, 국제 표준과 호환되는 한국형 보건의료 넷제로 체계 완성

출처: WHO(2023a)와 NHS England(n.d.-a)의 내용을 참조하여 저자가 작성함.

과도하게 넓히지 않는 것이다. 모든 의료기관에 즉시 정밀한 스코프 3 보고를 요구하면 자료 품질도 낮고 현장 수용성도 떨어질 수 있다. 반대로 에너지 절약 캠페인에 머무르면 구조적 전환이 지연된다. 따라서 초기에는 공공병원과 대형병원을 중심으로 배출량 산정과 시범사업을 시작하되 처음부터 스코프 3 공급망과 임상 프로세스를 로드맵에 포함하는 것이 바람직하다.

5 나가며

보건 의료 탄소중립은 선택적 ESG 활동이 아니라 보건 의료체계의 미래 회복력과 직결되는 정책 과제이다. 보건 의료 부문은 기후위기의 건강 피해에 대응해야 하는 동시에 의료서비스 제공 과정에서 발생하는 배출을 줄여야 하는 이중 책무를 가진다. 국제사회는 이미 기후회복력과 저탄소 전환을 하나의 보건시스템 의제로 결합하고 있다. WHO 프레임워크와 NHS, 호주 사례는 보건 부처가 직접 로드맵과 실행 수단을 설계해야 함을 보여 준다.

한국은 탄소중립기본법과 국가 기본계획, 건강 증진종합계획, 기후변화 적응 대책 등 관련 제도를 갖추고 있지만, 보건 의료 전 부문을 포괄하는 넷제로 로드맵은 아직 공백으로 남아 있다. 이제 필요한 것은 보건복지부 중심의 전담 거버넌스, 스코프 1-3 인벤토리, 의료기관 인증과 건강보험·조달의 연계, 시설·폐기물·임상기술별 실행 전략, 전문인력과 연구개발 투자이다. 탄소중립은 의료의 질을

낮추는 제약이 아니라 더 안전하고 효율적이며 형평성 있는 보건 의료체계를 설계하는 계기가 되어야 한다. ■

참고문헌

- 국가기후위기대응위원회. (n.d.). 국가온실가스감축 목표 (NDC). <https://www.pcccr.go.kr/base/contents/view?contentsNo=59&menuLevel=2&menuNo=109>
- 기후에너지환경부. (2026. 1. 12.). **국가 기후위기 적극 대응 대책(제4차 국가 기후위기 적응대책)**. https://www.me.go.kr/m/mob/policy_data/read.do;jsessionid=RSKhWvhaOPVOWcO7cPxqATEUkXOkLxmzdyTaiJ6P.mehome1?menuId=41&condition.code=A30603&seq=8562
- 보건복지부. (n.d.). **국민건강증진종합계획**. <https://www.mohw.go.kr/menu.es?mid=a10706010100>
- 산업통상자원부, 한국생산성본부. (2024. 12. 10.). **업종별K-ESG 가이드라인(2024년 통합본)**. <https://k-esg.org/post/3077>
- 정부업무평가포털. (2026). **K-녹색전환**. https://evaluation.go.kr/web/page.do?menu_id=181
- 하미나. (2025. 11. 6). **보건 의료 분야 탄소중립 정책과 제: 미래 기후위기 극복을 위한 보건 의료 발전방안** [발표자료]. 한국보건행정학회 2025 후기 학술대회.
- 하미나. (2026. 4. 9.). **보건 의료분야의 탄소중립** [발표자료]. The 17th Korea Healthcare Congress 2026, 분과5. 의료기관의 녹색전환.

한국보건산업진흥원. (2023. 5. 12.). **국민보건 향상을 위한 의료기관 ESG 활동모델 개발** [연구용역보고서]. 국민건강보험공단.

한국보건산업진흥원. (2025. 12. 1.). **의료기관 ESG 경영과 과제: 탄소중립활동을 중심으로(KHIDI-CHIP-R-2025-2).**

Australian Government Department of Health and Aged Care. (2023, December 3). *National Health and Climate Strategy*. <https://www.health.gov.au/resources/publications/national-health-and-climate-strategy>

Bhopal, A., Bærøe, K., & Norheim, O. F. (2025). Ambition with uncertainty: Exploring policy-makers' perspectives on pathways to net zero healthcare. *International Journal of Health Policy and Management*, 14, 8440. <https://doi.org/10.34172/ijhpm.14.8440>

Cedars-Sinai. (2025, July 21). *Cedars-Sinai slashes anesthesia emissions, reducing carbon footprint*. <https://www.cedars-sinai.org/newsroom/cedars-sinai-slashes-anesthesia-emissions-reducing-carbon-footprint/>

Centers for Disease Control and Prevention. (2023, December 7). *Disinfection and sterilization guideline*. <https://www.cdc.gov/infection-control/hcp/disinfection-and-sterilization/>

IFRS Foundation. (2023). *IFRS S2 Climate-related disclosures*. <https://www.ifrs.org/issued-standards/ifrs-sustainability-standards-n>

[avigator/ifrs-s2-climate-related-disclosures/](https://www.ifrs.org/issued-standards/ifrs-sustainability-standards-navigators/ifrs-s2-climate-related-disclosures/)

Karliner, J., Slotterback, S., Boyd, R., Ashby, B., & Steele, K. (2019). *Health care's climate footprint: How the health sector contributes to the global climate crisis and opportunities for action*. Health Care Without Harm & Arup. <https://global.noharm.org/resources/health-care-climate-footprint-report>

Majeau-Bettez, G., Strømman, A. H., & Hertwich, E. G. (2011). Evaluation of process- and input-output-based life cycle inventory data with regard to truncation and aggregation issues. *Environmental Science & Technology*, 45(23), 10170–10177. <https://doi.org/10.1021/es201308x>

NHS England. (n.d.-a). *Delivering a net zero NHS*. <https://www.england.nhs.uk/greenernhs/a-net-zero-nhs/>

NHS England. (n.d.-c). *NHS organisations cut desflurane in drive for greener surgery*. <https://www.england.nhs.uk/greenernhs/whats-already-happening/nhs-organisations-cut-desflurane-in-drive-for-greener-surgery/>

Roe Rasmussen, A., Zwicky Hauschild, M., & Brorson, S. (2025). Environmentally sustainable health care: The opportunities and challenges of life cycle assessments. *The Lancet Planetary Health*, 9(8), 101294. <https://doi.org/10.1016/j.lanplh.2025.101294>

- Romanello, M., Walawender, M., Hsu, S.-C., Moskeland, A., Palmeiro-Silva, Y., Scamman, D., Ali, Z., Ameli, N., Angelova, D., Ayeb-Karlsson, S., Basart, S., Beagley, J., Beggs, P. J., Blanco-Villafuerte, L., Cai, W., Callaghan, M., Campbell-Lendrum, D., Chambers, J. D., Chicmana-Zapata, V., ... Costello, A. (2024). The 2024 report of the Lancet Countdown on health and climate change: Facing record-breaking threats from delayed action. *The Lancet*, 404(10465), 1847–1896. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)01822-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)01822-1)
- Tejero-González, A., Lopez-Perez, H., Espi-Garcia, F., Navas-Gracia, L. M., & SanJose-Alonso, J. F. (2022). Safety and energy implications of setback control in operating rooms during unoccupied periods. *Applied Sciences*, 12(9), 4098. <https://doi.org/10.3390/app12094098>
- Tennison, I., Roschnik, S., Ashby, B., Boyd, R., Hamilton, I., Oreszczyn, T., Owen, A., Romanello, M., Ruyssevelt, P., Sherman, J. D., Smith, A. Z. P., Steele, K., Watts, N., & Eckelman, M. J. (2021). Health care's response to climate change: A carbon footprint assessment of the NHS in England. *The Lancet Planetary Health*, 5(2), e84–e92. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(20\)30271-0](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30271-0)
- United Nations Global Compact. (2004). *Who cares wins: Connecting financial markets to a changing world*. <https://documents.worldbank.org/curated/en/280911488968799581/pdf/113237-WP-WhoCaresWins-2004.pdf>
- World Health Organization. (2021). *COP26 special report on climate change and health: The health argument for climate action*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240036727>
- World Health Organization. (2022, August 18). *Launch of the official website of the Alliance for Transformative Action on Climate and Health (ATACH)*. <https://www.who.int/news/item/18-08-2022-alliance-for-transformative-action-on-climate-and-health>
- World Health Organization. (2023a). *Operational framework for building climate resilient and low carbon health systems*. <https://www.who.int/publications/b/70453>
- World Health Organization. (2023b). *COP28 UAE Declaration on climate and health*. <https://www.who.int/publications/m/item/cop28-uae-declaration-on-climate-and-health>

Policy Agenda for Building a Low-Carbon Healthcare System

Ha, Mina

(Dankook University)

The climate crisis—characterized by extreme heatwaves, infectious diseases, and air pollution—is known to increase health hazards and the demand for medical care while also giving rise to conditions in which the healthcare sector itself becomes a substantial source of greenhouse-gas emissions through increased energy consumption, the procurement of pharmaceuticals and medical devices, waste management activities, and the transportation of patients and personnel. Carbon neutrality efforts must therefore extend beyond climate adaptation to include mitigation policies aimed at reducing greenhouse-gas emissions generated in the provision of medical services. For Korea, an appropriate course of action would consist of establishing a national net-zero roadmap under the leadership of the Ministry of Health and Welfare; instituting a Scope 1–3 greenhouse-gas emissions inventory; aligning accreditation, health insurance, and procurement systems with carbon-reduction objectives; developing low-carbon clinical practice and supply chains; and advancing patient safety, health equity, climate resilience, and the long-term fiscal sustainability of the healthcare system through capacity building and international cooperation.