

한국에서 심장-신장-대사
**(Cardiorenal-metabolic,
CRM)** 질환의 통합적 관리
및 증진: 상호 연관된 위험
요인과 통합적 해결책

ACCESS
HEALTH INTERNATIONAL



보고서 개요

본 보고서는 심장-신장-대사(CRM) 건강에 대한 핵심 통찰력을 제시하며, 특히 격차 파악, 진척 상황 평가, 정책 및 실무에 대한 정보 제공에 중점을 두고 있습니다. 최신 데이터와 근거를 바탕으로, 인구 건강의 동향, 질병 부담, 그리고 형평성 있고 질 높은 의료 서비스를 제공하는 보건 시스템의 효과를 조명합니다.

우리의 목표는 정책 입안자, 임상, 연구자, 대변자/활동가들이 현재 상황을 파악하고 앞으로 나아가야 할 방향을 이해할 수 있도록 지원함으로써, 심장-신장-대사(CRM) 질환을 앓고 있는 사람들의 치료 결과를 개선하고 국가 차원에서 질병 진행을 늦추는 데 기여하는 것입니다.

본 연구는 Simeen Mirza가 제공한 초기 자료를 바탕으로 Iman Fahim Hameed의 주도 하에 진행되었고, Dion Nicole Seow와 Er Wen Jin의 지원을 받았습니다. 보고서는 Iman Fahim Hameed, Dion Nicole Seow와 Er Wen Jin이 집필하였습니다. 연구 분석가로는 김범호, Daniel Chong 및 Anna Ong이 참여하였습니다. 보고서의 디자인은 ACCESS Health International이 Midori와 협력하여 담당하였습니다.

책임의 한계:

본 보고서는 베링거 인겔하임으로부터 연구비를 지원 받아 작성되었습니다. 본 보고서의 내용에 대한 책임은 전적으로 ACCESS Health International Southeast Asia에 있습니다. 보고서 작성 시 모든 노력을 기울여 정보의 정확성을 검증하였으나, ACCESS Health International Southeast Asia는 본 보고서 또는 본 보고서에 명시된 정보, 의견, 결론을 전적으로 신뢰하여 발생하는 손실이나 피해에 대해 어떠한 책임이나 법적 책임도 지지 않습니다. 본 보고서에 제시된 연구 결과 및 견해는 반드시 연구비 지원 기관의 견해를 반영하는 것은 아닙니다.

권장 인용 형식

ACCESS Health International. (2025). *Advancing cardio-renal-metabolic health in South Korea: Connected risks, coordinated solutions*. Singapore: ACCESS Health International. Retrieved from <https://accessh.org/publications-2>

Copyright

©2025 ACCESS Health International Southeast Asia 90 Eu Tong Sen Street #03-02B Singapore 059811 All rights reserved. Published 2025

목차

명칭 및 약어	5
핵심 내용 요약	6
서론	8
한국에서 심장-신장-대사 질환의 현황	10
심혈관 질환(CVD)	10
만성 신장 질환(CKD)	11
제2형 당뇨병(T2D) 및 비만	11
복합만성질환의 유병률 증가	12
심장-신장-대사(CRM) 질환과 노쇠의 연관성	12
대사 기능 장애 관련 지방간 질환(MASLD) 및 대사 기능 장애 관련 지방간염(MASH)	12
현재까지 한국에서의 상황/성과	14
한국에서 심장-신장-대사(CRM) 질환의 비용 복지 시스템에 드는 비용	15 16
격차 및 해결과제	17
임상진료 지침: 상호 연관된 질병을 각기 분리된 전문 분야에서 개별적으로 다루는 접근방식	17
비만과 대사 위험: 심장-신장-대사(CRM) 질환의 질병 부담의 주요 요인이지만 일반적인 인식에서 충분히 주목받지 못하는 요인	17
CKD 예방 및 조기 진단 측면에서 정책적 공백	18
농촌 지역의 건강 격차 및 인력 부족	19
심장-신장-대사(CRM) 질환에 대한 인식 및 국가적 부담	19
권고사항	20
참고문헌	28

명칭 및 약어

ASCVD	Atherosclerotic Cardiovascular Disease, 죽상 경화성 심혈관 질환
BMI	Body mass index, 체질량지수
CCVD	Cardio-cerebrovascular disease, 심뇌혈관질환
CKD	Chronic Kidney Disease, 만성 신장 질환
CKM	Cardiovascular-Kidney-Metabolic, 심혈관-신장-대사 질환
CRM	Cardio-renal-metabolic, 심장-신장-대사 질환
CVD	Cardiovascular disease, 심혈관 질환
DALY	Disability-adjusted life year, 장애보정수명
DPP-4	Dipeptidyl peptidase-4, 디펩티딜 펩티다제-4
eGFR	Estimated glomerular filtration rate, 추정 사구체여과율
ER	Emergency room, 응급실
ESRD	End stage renal disease, 말기 신장 질환
HbA1c	Hemoglobin A1C, 당화혈색소
HBP	High blood pressure, 고혈압
HF	Heart failure, 심부전
KDA	Korean Diabetes Association, 대한당뇨병학회
KDCA	Korea Disease Control and Prevention Agency, 한국질병관리청
KHP	Kidney Health Plan, 국민 콩팥 건강개선안
KNOW-CKD	Korean cohort study for Outcome in patients With Chronic Kidney Disease, 한국인 만성신장병 장기 추적 연구
KSN	Korean Society of Nephrology, 대한신장학회
KSSO	Korean Society for the Study of Obesity, 대한비만학회
KT	Korea Telecom, 한국통신
MAFLD	Metabolic dysfunction-associated fatty liver disease (also commonly referred to as MASLD), 대사 기능 장애 관련 지방간 질환(일반적으로 MASLD(Metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease)라고 하므로 이하 본문에서는 MASLD로 통일하여 표기함)*
MASH	Metabolic dysfunction-associated steatohepatitis, 대사 기능 장애 관련 지방간염
NCD	Non-communicable diseases, 비전염성 질환
NDQAP	National Diabetes Quality Assessment Program, 당뇨병 적정성 평가
NHI	National Health Insurance, 국민건강보험제도
NHIS	National Health Insurance Service, 국민건강보험공단
NMB	Net monetary benefit, 순편익
OECD	The Organisation for Economic Co-operation and Development, 경제협력개발기구
PPP	Public-private partnership, 민관합작투자사업
PREVENT	Predicting Risk of Cardiovascular Disease EVENT, 심혈관질환 위험도 예측 모형
RCT	Randomized Controlled Trial, 무작위배정 대조 시험

* 본 번역본에서는 최신 명명법 및 국내 학회 용어 사용을 반영하여, 원문의 MAFLD를 MASLD로 통일하여 표기하였습니다.

참고: (AASLD, New MASLD Nomenclature), (대한간학회, 지방간질환 용어 개정 관련 자료)

핵심 내용 요약



한국은 인구 고령화, 생활습관적 요인, 그리고 심장-신장-대사(CRM) 질환의 유병률 증가에 기여하는 고위험 동반질환들로 인해 비전염성 질환(NCD)으로 인한 막대한 부담이 점차 커지고 있는 상황에 직면해 있다. 심장-신장-대사(CRM) 질환은 심혈관 질환(CVD), 만성 신장 질환(CKD), 제2형 당뇨병(T2D), 비만, 고혈압, 대사 기능 장애 관련 지방간 질환(MASLD)을 포함하는 상호 연관된 만성 질환군을 말한다. 이러한 상호 연관된 질환들은 앉아서 지내는 생활방식, 건강에 좋지 못한 식습관, 대사 증후군, 고령화 인구와 같은 공통된 위험 요인에 의해 유발된다. 현재 심혈관-신장-대사(CRM) 질환은 한국 인구의 약 75%에게 영향을 미치고 있으며, 이는 개인의 건강 뿐만 아니라 국가 의료 체계의 지속 가능성과 생산성에도 위협이 되고 있다.

증가하는 질병 부담을 해결하기 위해 한국은 국민건강증진종합계획(National Health Plan), 제2차 심뇌혈관질환관리 종합계획(2nd Cardiovascular Neural Disease Prevention Plan), 국내 비만을 증가에 대응하기 위한 정책, 그리고 인구 고령화와 저출산 속에서 지속 가능성 위협, 의료 서비스 제공의 격차, 의료비 상승 문제를 해결하기 위해 국민건강보험 제도 개혁에 중점을 둔 정책인 제2차 국민건강보험 종합계획(Second Comprehensive National Health Insurance Plan)(2024-2028) 등 여러 정책을 시행해 왔다. 또한, 한국은 국민건강보험제도(NHI)와 여러 복지 제도를 통해 포괄적인 보편적 의료 보장 체제도 갖추고 있다.

이러한 정책적 조치에도 불구하고, 한국은 2020년 이후 고혈압, 비만, 제2형 당뇨병(T2D), 암의 치료 성과를 개선하지 못하였다.¹ 동시에 한국에서는 만성 신장 질환(CKD)이 급속히 증가하고 있으며, 환자 수가 (매년 7.97%씩) 크게 늘어나고 2027년까지 유병률이 32.3% 증가할 것으로 예상된다.^{2,3} 한국은 급성기 및 전문 진료 역량은 뛰어나지만, 상호 연관된 만성 질환의 복잡성을 관리할 수 있도록 시스템이 구축되어 있지 않다. 최근의 보건 정책 개혁에는 진료 제공을 개선하기 위한 진료 모델 및 인력 전략의 재편이 포함되어 있으나, 도시와 농촌 지역을 아우르며 심장-신장-대사(CRM) 질환에 대한 복합적 관리를 효과적으로 시행할 수 있도록 자금 지원과 노력을 우선시하는 것이 시급하다.

정책적 측면에서, 한국에는 심장-신장-대사(CRM) 질환이나 복합만성질환(multi-morbidity)에 대한 통합적인 전략이 존재하지 않는다. 제2차 국민건강보험 종합계획(2024-2028)과 국민건강증진종합계획(Health Plan) 2030에는 생활습관 개선과 의료 접근성 향상을 통해 비전염성 질환(NCD)을 줄이겠다는 목표가 포함되어 있으나, 심장-신장-대사(CRM) 질환을 통합적이거나 환자 중심적인 방식으로 다루지는 않고 있다. 국민 콩팥건강개선안(Kidney Health Plan) 2033은 전망이 밝지만, 한국신장학회가 주도하고 있어 아직 정부의 비전염성 만성질환(NCD) 대책에는 포함되지 않았다. 마찬가지로, MASLD 또는 대사 기능 장애 관련 지방간염(MASH)의 부담이 증가하고 있고 심장-대사 질환과의 연관성이 명확함에도 불구하고, 이에 대한 국가 차원의 계획은 존재하지 않는다.

인구의 20% 이상이 65세 이상인 초고령 사회인 한국의 현황을 고려할 때, 이러한 통합의 부재는 특히 우려되는 문제이며, 2050년에는 이 비율이 40%에 달할 것으로 예상된다. 노인은 특히 심장-신장-대사(CRM) 복합만성질환에 취약하다. 조정(연계)되거나 예방적 의료 서비스가 이루어지지 않으면, 많은 이들이 인슐린 저항성과 간 기능 장애에서 신부전 및 심부전으로 이어지는 연쇄적인 질병 진행을 겪게 되어, 입원, 장애, 요양 시설 입소율(institutionalization) 및 사망률이 높아질 것이다.

또한, 심장-신장-대사(CRM) 질환은 노인의 허약함을 유발하는 주요 요인이다. 이러한 질환은 염증, 근육 감소, 혈관 기능 저하를 통해 생물학적 노화를 가속화하여, 낙상, 장애, 그리고 좋지 않은 건강 결과에 더 취약한 상태로 만든다. 한국의 초고령 사회에서 심장-신장-대사(CRM) 복합만성질환의 부담 증가는 노쇠 현상을 더 빨리 시작하게 만들고 그 증상을 훨씬 심각하게 악화시키는 데 직접적인 원인이 되며, 입원 및 장기 요양 수요를 증가시키고 복지 시스템에 부담을 가중시킬 것으로 보인다.⁴

간 건강을 포함하고 복합만성질환을 명시적으로 다루는 통합적이고 포괄적인 심장-신장-대사(CRM) 질환 관리 전략이 없다면, 한국은 예방 가능한 질병과 조기 사망이 급증하고 의료비가 급증하여 의료 시스템 뿐만 아니라 전체 복지 인프라에 부담을 줄 수 있는 위험에 처할 수 있다. 이는 정부가 서비스 제공 개선, 비효율성 감소, 장기적인 지출 억제를 목표로 하는 제2차 국민건강보험 종합계획(2024-2028)에 따른 개혁을 시행하고 있는 상황에서 특히 중요한 문제이다.

심장-신장-대사(CRM) 복합만성질환에 대한 대응을 소홀히 할 경우 이러한 개혁이 훼손될 수 있다. 인구가 고령화되고 여러 가지 만성 질환이 동시에 있거나(복합적) 서로 영향을 주고 받는(겹치는) 상태로 오래 사는 기간이 길어 짐에 따라, 장애 지원, 장기 요양, 간병인 수당, 의료 급여 지원에 대한 수요가 증가할 것이다. 이는 국민건강보험기금, 노인 돌봄 프로그램, 기본 생계 지원 시스템에 상당한 부담을 줄 것이다.

조기에 심장-신장-대사(CRM) 통합 치료를 시행하면 불필요한 병원 입원, 응급실 방문, 그리고 투석이나 시설 입소와 같은 고비용 중재 치료로 진행되는 것을 줄일 수 있다. 예를 들어, 투석을 시작해야 하는 시점을 조기 발견과 조율된 관리(coordinate care)를 통해 최소 1년 이상 늦출 경우, 환자 1명당 연간 2천만 원 이상의 의료비를 절감할 수 있다.⁵

한국이 다른 보건 의료 정책 상의 우선 과제를 지원할 수 있고 지원해야 하지만, 수백만 명에게 영향을 미치고 공공 재정을 고갈시키며 보건 및 복지 시스템의 장기적인 회복력을 위협하는 수년에 걸쳐 천천히 영향을 미치는 유행병인 '심장-신장-대사(CRM) 건강'을 소홀히 해서는 안 된다.

서론

한국은 심혈관, 신장, 대사 건강은 물론 이제는 간 건강까지 포괄하는 심장-신장-대사(CRM) 질환 관리에 있어 시급하고 복잡한 과제에 직면해 있다. 한국의 급속한 역학적 전환, 인구 고령화, 그리고 연속성이 결여된(fragmented) 의료 시스템은 질병 부담 증가, 복합만성질환의 악화, 의료비 급증이라는 ‘최악의 상황’을 초래하였다.

심장-신장-대사(CRM) 질환은 이미 매우 높은 유병률을 보이고 있다. 고혈압은 30세 이상 성인의 약 30%에게 영향을 미친다.⁶ 당뇨병^a은 30세 이상 성인의 약 15%에서 발견되며, 젊은 연령층에서도 꾸준히 증가하고 있다.⁷ 성인의 3분의 1 이상이 과체중이나 비만이며, 정상 체중을 가진 사람들 사이에서도 중심성 비만(central obesity)이 점점 더 흔해지고 있다. 만성 신장 질환(CKD)은 인구의 약 8~10%에게 영향을 미치며, 종종 무증상으로 진행된다. 심혈관 질환(CVD)은 한국에서 여전히 사망의 주요 원인이며, 장애보정수명(DALY)의 주요 요인이다.

간 건강, 특히 대사 기능 장애 관련 지방간 질환(MASLD)은 심장-신장-대사(CRM) 질환 스펙트럼에서 점점 더 중요한 부분을 차지하고 있다. MASLD는 한국 성인의 최대 30%에 영향을 미치며^{8,9}, 이 중 상당수는 대사 기능 장애 관련 지방간염(MASH), 섬유증, 간경화로 진행된다. MASLD는 종종 제2형 당뇨병(T2D), 비만, 이상지질혈증이 동반되어 심혈관 및 신장 위험을 가중시킨다. 그러나, 간 질환은 암 치료 프로토콜의 일부분으로¹⁰ 검진(screening, 선별 검사)나 치료 프로토콜까지 확대되어 있음에도 불구하고, 실제로는 여전히 진단이 제대로 이루어지지 않고 모니터링이 부족하며 국가 비전염성 질환(NCD) 관리 체계에 제대로 통합되어 있지 않다.

이처럼 여러 질환이 중첩되는 현상은 복합만성질환 즉, 한 사람에게 두 가지 이상의 만성 질환이 동시에 존재하는 상태의 증가를 가속화하고 있으며, 이는 현재 한국 중장년층 사이에서 예외가 아닌 일반적인 현상이 되었다. 복합만성질환은 더 나쁜 건강 결과, 더 복잡한 치료 요구, 더 높은 치료 비용, 그리고 기능 저하의 증가와 관련이 있다. 그러나 한국의 현재 의료 시스템은 급성기 및 전문 진료 분야에서는 강점을 보이지만, 서로 연관된 만성 질환들의 복잡성을 관리할 수 있도록 구조화되어 있지 않다.

한국은 국민건강보험제도(NHI)를 통한 보편적 의료 보장과 고도로 발달한 전문 의료 인프라를 갖추고 있으나, 시스템은 분절(fragmentation)되어 있다. 심장-신장-대사(CRM) 질환을 동시에 앓고 있는 환자들은 종종 심장내과, 신장내과, 내분비내과, 간질환 전문의로부터 의사소통이나 협력이 거의 없는 단절된 진료를 받는다. 일차 진료는 특히 복합만성질환 환자 관리 측면에서 여전히 충분히 활용되지 못하고 있으며 자원도 부족하다. 고혈압, 제2형 당뇨병(T2D), 이상지질혈증에 대한 국가 검진 프로그램은 마련되어 있으나, CKD와 MASLD는 고위험군 환자조차도 체계적으로 포함되어 있지 않다.

정책적 측면에서, 한국에는 통합적인 심장-신장-대사(CRM) 또는 복합만성질환 전략이 수립되어 있지 않다. 제2차 국민건강보험 종합계획(2024-2028)과 2030 국민건강증진종합계획에는 생활습관 개선과 의료 접근성 향상을 통한 NCD 감소 목표가 포함되어 있으나, 심장-신장-대사(CRM) 질환을 통합적이거나 환자 중심적인 방식으로 다루지는 않고 있다. ‘2033 국민 롱팔 건강개선안’은 전망이 밝지만, 한국신장학회와 주도하고 있어 아직 정부의 NCD 대책에 통합되지 않았다. 마찬가지로, MASLD/MASH의 부담이 증가하고 심장-대사 질환과의 연관성이 명확함에도 불구하고, 이에 대한 국가 차원의 계획은 수립되어 있지 않다.

^a 당뇨병 유형은 명시되지 않음



인구의 20% 이상이 65세 이상인 초고령 사회인 한국의 현실을 고려할 때, 이러한 통합의 부재는 특히 우려되는 문제이며, 이 비율은 2050년까지 40%에 달할 것으로 예상된다. 노인들은 특히 심장-신장-대사(CRM) 복합만성질환에 취약하다. 체계적인 예방 관리가 이루어지지 않으면, 많은 이들이 인슐린 저항성과 간 기능 장애에서 신부전 및 심부전에 이르는 질병이 연속적으로 악화되는 현상을 겪게 되어, 입원, 장애, 요양 시설 입소율 및 사망률이 높아질 것이다. 또한, 환자에게 복합만성질환이 있을 경우, 의료진이 표준 질환별 지침이 동반 질환이나 치료 부담을 충분히 고려하지 못할 수 있어 최적의 치료 계획을 수립하는 데 어려움을 초래한다.

이에 대해 필요한 조치를 취하지 않을 경우 그 대가는 막대하다. 국민건강보험공단(NHIS)에 따르면, 심장-신장-대사(CRM) 질환은 이미 의료비 지출의 상당 부분을 차지하고 있다. 2022년에 한국은 당뇨병^a만으로도 3조 2천억 원 이상의 비용을 지출하였다¹¹. CKD 치료 비용은 질병이 진행됨에 따라 급격히 증가하며, 초기 단계에서는 환자 1인당 연간 100만 원 미만에서 투석 환자의 경우 3,000만 원 이상으로 급격히 높아진다. CVD 비용은 반복되는 입원, 시술, 장기 재할 등을 포함하여 가장 높은 수준에 속한다. MASLD 또는 MASH로 인한 간 질환은 방치할 경우 간경화 및 간암으로 진행될 수 있으며, 이는 생산 연령층 성인에서 상당한 경제적 손실과 사망률 증가로 이어진다.

간 건강을 포함하고 복합만성질환을 명시적으로 다루는 통합적이고 포괄적인 심장-신장-대사(CRM) 질환 관리 전략이 없다면, 한국은 예방 가능한 질병과 조기 사망이 급증하고 비용이 급증하여 의료 시스템뿐만 아니라 전체 복지 인프라에 부담을 줄 위험에 처할 수 있다. 이는 정부가 서비스 제공 개선, 비효율성 감소, 장기적인 지출 억제를 목표로 하는 제2차 국민건강보험 종합계획(2024-2028)에 따라 복지 개혁을 추진하려는 시점에서 특히 중요한 문제이다.

심장-신장-대사(CRM) 복합만성질환에 대한 대응을 소홀히 할 경우 이러한 개혁이 훼손될 수 있다. 인구가 고령화되고 여러 가지 만성 질환이 동시에 있거나(복합적) 서로 영향을 주고 받는(겹치는) 상태로 오래 사는 기간이 길어짐에 따라, 장애 지원, 장기 요양, 간병인 수당, 의료 급여 지원에 대한 수요가 증가할 것이다. 이는 국민건강보험 기금, 노인 돌봄 프로그램, 기본 생계 지원 시스템에 상당한 부담을 줄 것이다.

초고령 사회에서 이러한 비용은 생산성 저하, 부양 비율 증가, 공공 보험 및 장기 요양 시스템에 대한 부담 가중으로 인해 더욱 증폭된다. 예를 들어, 치료되지 않은 심장-신장-대사(CRM) 복합만성질환은 고령 환자를 조기 퇴직으로 내몰고, 본인 부담 비용으로 인한 가계 빈곤을 심화 시키며, 가족 간병인이 감당하기 힘든 수준의 부담을 주어 궁극적으로 한국의 광범위한 경제 및 사회적 지속 가능성을 위협할 수 있다.

종합하면, 심장-신장-대사(CRM) 질환은 한국에서의 이환과 사망에 주요한 요인으로 작용할 뿐만 아니라 급속히 커지는 경제적 과제로도 대두되고 있다. 급증하는 비용은 심장-신장-대사(CRM) 질환의 전 과정에 걸쳐 예방, 조기 발견, 장기적 관리에 중점을 둔 통합적인 정책적 대응과 지속 가능한 의료 재정 전략의 시급한 필요성을 강조한다.

^a 당뇨병 유형은 명시되지 않음

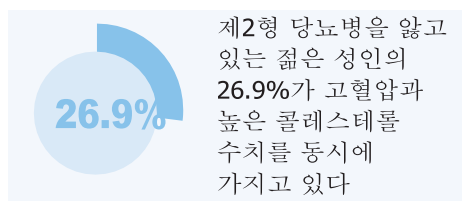
한국에서 심장-신장-대사 질환의 현황



심장-신장-대사 질환(CRM)은 심혈관 질환(CVD), 만성 신장 질환(CKD), 제2형 당뇨병(T2D), 고혈압, 비만, 이상지질혈증, 그리고 최근에는 대사 기능 장애 관련 지방간염(MASH)을 포괄하는 상호 연관된 만성 질환군을 말한다. 이러한 상호 연관된 질환들은 대사 증후군, 인슐린 저항성, 비만, 앉아서 지내는 생활 방식, 건강에 좋지 못한 식습관과 같은 공통된 위험 요인에 의해 유발된다. 현재 한국 인구의 75%가 심장-신장-대사(CRM) 질환의 위험에 처해 있으며, 제2형 당뇨병(T2D), 고혈압, 고콜레스테롤혈증, 만성 신장 질환(CKD)과 같은 동반 질환의 비율이 높다.¹² 만성 질환과 심장-신장-대사(CRM) 질환 간에 밀접한 연관성이 있으므로, 높은 동반 질환 유병률은 사망률과 의료비 지출에 영향을 미치며, 이는 국가 자원에 상당한 부담을 주고 있다.

한국의 고령화 인구는 심장-신장-대사(CRM) 질환의 부담을 더욱 가중시키고 있다. 2025년까지 인구의 20% 이상이 65세 이상이 되는 초고령 사회로 접어들면서, 만성 질환을 앓고 있는 사람들의 수가 현저히 증가하고 있다.¹³ 연령은 대부분의 심장-신장-대사(CRM) 질환의 주요 위험 요인이며, 고령자는 심부전, 신장 기능 저하, 제2형 당뇨병(T2D) 관련 장애와 같은 합병증을 경험할 가능성이 훨씬 더 높다. 이러한 인구 구조의 변화는 장기 요양 서비스, 전문 노인 의료 서비스, 통합 만성 질환 관리에 대한 수요를 증가시키며, 이 모든 요인은 보건 시스템과 국가 예산에 상당한 부담을 주고 있다.

심혈관 질환(CVD)

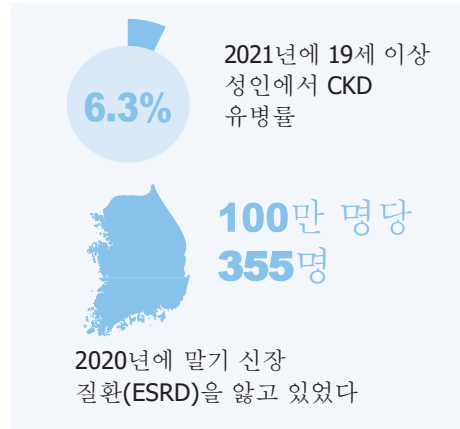


심혈관 질환은 여전히 가장 시급한 문제 중 하나이다. 제2형 당뇨병(T2D)을 앓고 있는 젊은 성인 중 26.9%가 고혈압과 높은 콜레스테롤 수치를 동시에 가지고 있다.¹⁴ 이러한 질환들은 심장 질환 발생 가능성을 현저히 높이는 위험 요인이다.

일반적인 추세로 볼 때, 뇌졸중의 발생률은 증가하는 것으로 추정되는 반면 유병률은 감소하고 있다.¹⁵ 한편, 심부전의 발생률과 유병률은 모두 증가하는 것으로 추정된다.¹⁶



만성 신장 질환(CKD)



만성 신장 질환(CKD)은 유병률이 증가하고 말기 신장 질환(ESRD)으로 진행되는 사례가 늘어남에 따라 한국에서 여전히 중요한 공중 보건 문제로 남아 있다. 2021년, 19세 이상 성인의 만성 신장 질환(CKD) 유병률은 6.3%로 추정되었다.¹⁷ CKD의 부담이 커지고 있음에도 불구하고, CKD는 여전히 과소진단되고 관리가 미흡한 상태이다. 3기 CKD 환자의 6% 미만이 자신의 질환을 인지하고 있다.¹⁸

만성 신장 질환(CKD)에 대한 인식 부족은 종종 치료 시기를 놓치게 하고

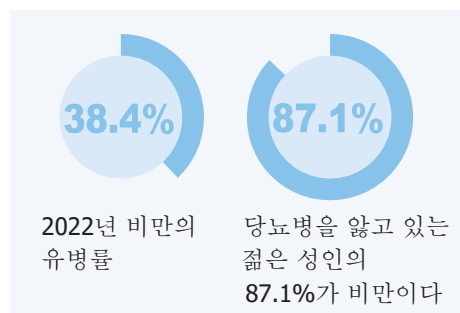
그로 인해 질환이 더 심각하고 치료 비용이 많이 드는 단계로 진행되곤 한다. 그 과정은 광범위하다. 환자들은 삶의 질 저하, 노동력 참여 감소로 인한 소득 손실, 그리고 장기적인 합병증 발생 위험 증가를 겪게 된다. 동시에 의료 시스템은 약물 치료, 입원, 투석 등 CKD 관리와 관련된 비용 증가에 직면해 있다. 시기적절하고 조율된 조치가 없다면, CKD는 개인의 건강과 의료 시스템의 지속 가능성 모두에 계속해서 부담을 줄 것이다. 이러한 과제들은 조기 발견 및 치료에 있어 중대한 공백이 존재함을 보여준다. 즉, 이러한 지연은 중재를 더욱 복잡하고 비용이 많이 들게 만든다. 특히, 말기 신장 질환(ESRD) 관리에 드는 높은 비용은 조기 진단과 치료를 통해 크게 줄일 수 있다.

2020년, 한국은 ESRD가 인구 100만 명당 355건을 기록하여 치료 중인 ESRD 발생률에서 전 세계 4위를 차지했다.¹⁹ 이러한 추세는 주로 제2형 당뇨병(T2D) 관련 신장 질환에 기인하며, 이는 국내에서 ESRD의 주요 원인으로 부상했다.²⁰ 2010년부터 2020년 사이, 한국은 당뇨병으로 인한 ESRD 환자 수가 전 세계에서 가장 높은 연간 증가율을 보였으며, 인구 100만 명당 연평균 9.7명씩 증가했다.^{21,22} 이는 CKD의 조기 발견 및 관리 기회를 놓친 결과, ESRD가 국가 보건 예산과 의료 시스템에 미치는 부담이 상당하며 지속적으로 증가하고 있음을 반영한다.

CKD에 대한 국가 차원의 정책은 여전히 부재하며, 정부 차원의 공식적인 채택이 이루어지지 않고 있고 관리에 필요한 전용 예산도 마련되어 있지 않다.^{23,24} 현재의 노력은 여전히 투석과 같은 말기 단계의 중재에 집중되어 있는 반면, 검진(screening)과 같은 초기 단계의 조치는 아예 없거나 제대로 시행되지 않고 있다. 정책에 뒷받침된 상위 단계의 중재가 없다면, CKD의 부담은 계속해서 증가하여 보건 시스템에 더 큰 부담을 주고 국민 건강 결과를 악화시킬 것이다.



제2형 당뇨병(T2D) 및 비만



비만과 제2형 당뇨병(T2D)의 유병률이 증가하고 있다. 2022년, 비만 유병률은 38.4%에 달했다.²⁵ 당뇨병을 앓고 있는 젊은 성인(19~39세) 중 87.1%가 비만인 것으로 나타났으며, 84%는 복부 비만을 보였는데, 이는 심장-신장-대사(CRM) 질환의 조기 발병과 젊은 층을 대상으로 한 예방 조치의 시급한 필요성을 반영한다.²⁶



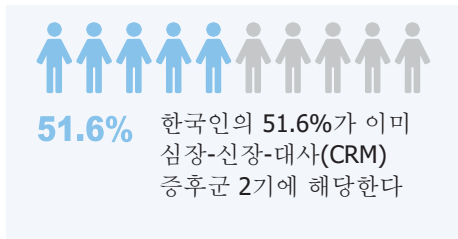
대사 기능 장애 관련 지방간 질환(MASLD) 및 대사 기능 장애 관련 지방간염(MASH)

MASLD는 대사 기능 장애로 인해 간에 지방이 축적되는 것을 의미하는 반면, MASH는 염증과 간세포 손상을 특징으로 하며 섬유증, 간경화, 간암으로 진행될 수 있는 더 심각한 형태이다.²⁷ 또한, MASLD와 MASH는 CVD 및 CKD와 같은 기타 심장-신장-대사 질환(CRM)의 위험을 증가시킨다.²⁸

대사증후군에 대한 인식은 여전히 우려할 정도로 낮은 수준이다. MASH를 포함한 수많은 심장-신장-대사(CRM) 관련 합병증과의 연관성에도 불구하고, 인구의 약 20.8%만이 이 질환과 그 건강상의 의미를 완전히 이해하고 있다.²⁹ 대사증후군에 대한 낮은 인식은 MASLD와 MASH에 대한 이해 부족을 보여준다.

MASLD와 MASH에 대한 이해 부족은 이들의 위험을 과소평가하게 만들고, 결과적으로 과소 진단으로 이어진다. 그 결과, 이러한 간 질환의 부담은 대부분 숨겨져 있고 해결되지 않은 채 남아 있어 의료 시스템에 점점 더 큰 부담을 주고 있다. 이는 조기 진단 시 두 질환 모두 관리가 더 용이하다는 점을 고려할 때, 조기 발견 및 치료의 기회를 놓치고 있음을 의미한다. 심장-신장-대사 질환과의 밀접한 연관성을 고려할 때, MASLD와 MASH를 해결하는 것은 CVD 및 CKD와 같은 합병증의 위험을 줄이는 데 매우 중요하다.

복합만성질환 유병률의 증가



더 우려되는 점은 심장-신장-대사(CRM) 복합만성질환의 유병률이 증가하고 있다는 사실이다. 최근 연구에 따르면 한국인의 51.6%가 이미 심장-신장-대사(CRM) 증후군 2기에 해당하며, 이는 여러 가지 만성 질환을 앓고 있음을 의미한다. 또한, 19.3%는 1기에 해당하며, 복부 비만이나 당뇨병 진단계와

같은 초기 경고 징후를 보이고 있다.³⁰ 심부전이나 말기 신장 질환을 특징으로 하는 심장-신장-대사(CRM) 증후군의 더 진행된 단계는 농촌 거주자 및 소득이나 교육 수준이 낮은 계층에서 불균형적으로 많이 나타나며, 이는 만성 질환과 사회적 불평등의 교차점을 부각시킨다.³¹

고령화 사회를 배경으로, 심장-신장-대사(CRM) 질환의 부담은 급격히 증가할 것으로 예상되며, 고령자들은 더 빈번하고 복잡한 치료, 입원 및 재활을 필요로 할 것이다. 이를 방지할 경우, 삶의 질에 영향을 미치고 사망률을 높일 뿐만 아니라 의료 시스템의 지속 가능성까지 위협하게 될 것이다.

심장-신장-대사(CRM) 질환과 노쇠의 연관성

노쇠는 생리적 예비능의 감소, 스트레스 요인에 대한 취약성, 그리고 낙상, 장애, 입원 및 사망 위험의 증가를 특징으로 하는 임상 증후군이다. 이는 단순히 노화의 결과만이 아니라, 만성 질환, 특히 제2형 당뇨병(T2D), 심부전, 만성 신장 질환(CKD), 간 기능 장애와 같은 심장-신장-대사(CRM) 질환에 의해 가속화된다. 노쇠는 모든 원인에 의한 사망률 및 심혈관 사망률 증가와 입원을 상승과 관련이 있는 것으로 밝혀졌다.³²

심장-신장-대사(CRM) 복합만성질환은 노쇠로 이어지는 경로이다. 많은 노인은 단순히 하나의 질환만 앓는 것이 아니라, 중복되는 심장-신장-대사(CRM) 질환을 앓고 있다. 이러한 복합 만성 질환은 다약제 복용, 인지 기능 저하, 사회적 고립을 초래하며, 이는 노쇠를 더욱 악화시킨다.

예를 들어, 제2형 당뇨병, 심부전, 만성 신장 질환을 앓고 있는 환자는 신체적으로 쇠약하고 피로를 쉽게 느끼며, 독립적인 생활을 유지하지 못할 수 있다.

노쇠는 심장-신장-대사(CRM) 관련 결과를 악화시킨다.^{33,34} 쇠약한 환자는 감염³⁵, 수술³⁶, 또는 다약제 복용의 부작용³⁷에 대한 회복력이 떨어진다. 이들은 합병증을 겪거나 입원³⁸, 또는 요양 시설에 입소³⁹할 가능성이 더 높다. 노쇠는 치료 옵션을 제한하며(예: 적극적인 투석이나 심혈관 수술이 안전하지 않을 수 있음), 이로 인해 건강 악화의 악순환이 발생한다.



현재까지 한국에서의 상황/성과

한국은 비전염성 질환(NCD)을 해결하기 위해 여러 정책을 시행해 왔으며, 고혈압, 비만, 건강에 좋지 못한 생활습관의 증가세를 막기 위한 국민건강증진종합계획이 마련되어 있음에도 불구하고 대사성 질환의 우려되는 증가 추세가 나타나고 있다. 한국의 제2차 국민건강보험 종합계획은 의료 접근성과 지속 가능성을 강화하기 위한 중대한 개혁을 시작했으나, 그 이행 과정에는 상당한 어려움이 따르고 있다. 인력 부족, 재정 적자, 정책 실행의 장애 요인들은 2028년까지 계획의 목표를 달성하기 위해 지속적인 노력과 조정이 필요함을 시사한다. 암 정책은 생존율 개선에 성공한 반면, 당뇨병 프로그램은 진단 검사 및 합병증 모니터링 측면에서 개선된 성과를 보였다. 그러나 전반적으로 조기 발견 및 질환 관리를 개선할 수 있는 정책적 문제들로 인해 치료에 격차가 존재한다.

표 1: 정책 목표 달성 현황

진척 상황	정책/전략	일정	목표 달성 현황
	제4차 암관리 종합계획 (The 4th National Cancer Control Plan)⁴⁰	2021–2025	권고 사항에 따라 2004년부터 2023년까지 암 검진율이 크게 증가하였다. 간암 검진은 매년 4.3%씩 증가하였다. ⁴¹
	당뇨병 적정성 평가 (National Diabetes Quality Assessment Program; NDQAP)⁴²	2011년 이후	당뇨병 관리 및 진단이 개선되어, 당화혈색소(HbA1c) 검사 이용률이 2011년 69.9%에서 2020년 87.4%로 증가하였다. ⁴³ 같은 기간 동안, 정기적인 지질 수치 검사 비율은 48.8%에서 80.3%로 증가하였다. ⁴⁴
	2030 국민건강증진종합계획 (National Health Plan 2030)⁴⁵	2020–2030	2019년부터 2022년 사이 성인에서의 비만 유병률은 36.3%에서 38.4%로 증가하였다. 당뇨병 전단계 환자로 증가하고 있으며, 인구의 거의 절반(47.7%)이 당뇨병 전단계로 분류된다. ⁴⁶
	제2차 심뇌혈관질환관리 종합계획 (The 2nd Cardio-Vascular Neural Diseases Prevention Plan)⁴⁷	2023–2027	검토하기에는 시기상조이다.
	2033 국민 콩팥 건강개선안 (Kidney Health Plan 2033)⁴⁸	2016–2025	검토하기에는 너무 이르지만, 만성 신장 질환(CKD) 유병률은 2007년 이후 증가세를 보이고 있으며 앞으로도 더욱 증가할 것으로 예상된다. ⁴⁹
	국가비만관리종합계획 (National Obesity Prevention Plan) -미확인^{50,51}	2025–2030	검토하기에는 너무 이르지만, 2040년까지 한국 인구의 76.6%가 비만 전 단계에 이를 것으로 예상되며, 이는 2012년 기준치보다 50% 증가한 수치이다. ⁵²
	제2차 국민건강보험 종합계획 (Second Comprehensive National Health Insurance Plan)	2024–2028	검토하기에는 시기상조이다.

- 목표 달성
- 목표 미달성
- 목표 달성을 위해 진행 중
- 목표 미달성

^a 당뇨병 유형은 명시되지 않음

한국에서 심장-신장-대사(CRM) 질환의 비용



104조 5천억 원
2015년 비전염성 질환의 총 비용



7조 8천억 원
2015년
뇌졸중 비용



1조 7천억 원
CKD에 대한 연간 총 의료비



787,579원
10년 동안 MASH에 대한 총 의료비



4조 3천억 원
고혈압 치료에 소요되는 추정 의료비

한국에서 비전염성 질환(NCD)이 초래하는 경제적 부담은 막대하며 계속해서 증가하고 있다. 2015년, 비전염성 질환의 총 비용은 104조 5천억 원(923억 달러)이었으며, 이 중 직접 비용은 53조 8천억 원(475억 달러), 간접 비용은 50조 3천억 원(444억 달러)을 차지하였다.⁵³ 그 중에서도 심장-신장-대사(CRM) 질환은 한국에 상당한, 그리고 점점 커지는 경제적 부담을 안겨주고 있다.

심혈관 질환은 한국에 막대한 경제적 부담을 안겨주고 있으며, 그 부담은 점점 커지고 있다. 주로 생산성 손실과 조기 사망으로 인한 간접 비용은 종종 직접적인 의료비를 능가한다.⁵⁴ 2015년 뇌졸중 비용은 7조 8천억 원으로 추산되었으며, 심혈관 질환(CVD)으로 인한 생산성 손실 및 사망으로 인한 간접 비용은 2015년 11조 3천억 원(100억 달러)에 달했다.⁵⁵

만성 신장 질환(CKD)은 관리 비용이 가장 많이 드는 만성 질환 중 하나로, CKD 환자의 연간 총 의료비는 1조 7천억 원(약 12억 달러)을 초과한다.⁵⁶ 2021년 한국에서 CKD 환자 1인당 연간 의료비는 840만 원이었다.⁵⁷ 그러나, 질병이 진행될수록 비용은 급격히 증가한다. CKD 3기, 4기, 5기 환자의 1인당 연간 직접 의료비는 각각 185만 원(1,365달러), 301만 원(2,224달러), 1,230만 원(9,103달러)이었다.⁵⁸ 혈액 투석 및 복막 투석 환자의 경우, 연간 비용이 각각 5,310만 원(39,149달러) 및 3,960만 원(29,237달러)으로 훨씬 더 높다.⁵⁹

대사 기능 장애 관련 지방간염(MASH)도 의료비 증가에 일조하고 있다. 지난 10년 동안 MASH 환자의 총 의료비는 두 배 이상 증가했으며, 특히 약제비가 크게 늘었다(예: 대조군의 548,494원에 비해 MASH 환자는 787,579원으로 상승).⁶⁰ 동시에, MASH 환자들은 고혈압, 심장 질환, 뇌졸중과 같은 동반 질환으로 인해 의료 서비스 이용률이 더 높다.⁶¹ 10년 동안 MASH 환자의 15.7%에서 심장 질환이, 8.4%에서 뇌졸중이 발병하며, 이는 직접 의료비를 더욱 가중시킨다.⁶²

심장-신장-대사(CRM) 질환의 부담을 가중시키는 요인은 과체중, 비만, 제2형 당뇨병(T2D)의 유병률 증가이다. 과체중과 비만이 초래하는 경제적 부담은 상당하며, 향후 더욱 증가할 것으로 예상된다. 2019년 과체중과 비만으로 인한 비용은 25조 원(215억 달러)으로 추산되었으며, 2030년에는 62조 4천억 원(460억 달러)으로 증가할 것으로 전망된다.⁶³ 당뇨병^a의 경우, 2019년 총 경제적 부담은 21조 3천억 원(183억 달러)으로 추산되었으며, 직접 및 간접 비용을 합친 1인당 평균 비용은 477만 원이었다.⁶⁴

국민건강보험공단(NHIS)의 최신 통계에 따르면, 고혈압 치료에 소요되는 의료비는 약 4조 3천억 원(35억 달러)으로 추산된다. 이 비용에는 고혈압 및 그 합병증과 관련된 외래 진료, 입원 치료, 사후 관리 비용이 포함된다.⁶⁵

^a 당뇨병 유형은 명시되지 않음

심장-신장-대사(CRM)
질환에 대해 초기
단계부터 통합적인 관리
시스템에 투자하면
불필요한 입원,
응급실 방문과 고비용
중재 치료로의 진행을
줄일 수 있다

심장-신장-대사(CRM) 질환에 대해 초기 단계부터 통합적 관리 시스템에 투자하면 불필요한 입원, 응급실 방문, 그리고 투석이나 요양 시설 입소와 같은 고비용 치료로 진행되는 것을 줄일 수 있다. 예를 들어, 조기 발견과 조율된 치료를 통해 투석을 단 1년만 늦추더라도 환자 1인당 연간 2천만 원 이상의 비용을 절감할 수 있다.⁶⁶

복지 시스템에 드는 비용

간 건강을 포함하고 복합만성질환을 명시적으로 다루는 통합적인 심장-신장-대사(CRM) 관리 전략이 없다면, 한국은 예방 가능한 질병과 조기 사망 급증과 치솟는 비용으로 인해 보건 시스템뿐만 아니라 전체 복지 인프라에 부담을 줄 위험에 처할 수 있다. 이는 정부가 서비스 제공 개선, 비효율성 감소, 장기적 지출 억제를 목표로 하는 제2차 국민건강보험 중합계획(2024-2028)에 따른 개혁을 시행하고 있는 상황에서 특히 중요한 문제이다.

인구가 고령화되고 복잡적이고 중복된 질환을 앓으며 더 오래 사는 사람들이 늘어남에 따라, 장애 지원, 장기 요양, 간병인 수당, 의료 급여 지원에 대한 수요가 증가할 것이다. 이는 국민건강보험기금, 노인 돌봄 프로그램, 기본 생계 지원 시스템에 상당한 부담을 줄 것이다.

심장-신장-대사(CRM) 복합만성질환에 대한 대응을 소홀히 할 경우, 이러한 개혁이 훼손될 수 있다.



격차 및 해결과제

임상진료 지침: 상호 연관된 질병을 각기 분리된 전문 분야에서 개별적으로 다루는 접근방식

현재 한국에서는 심혈관 질환, 신장 질환, 심장-신장-대사(CRM) 질환에 대해 각각 별도의 임상진료 지침을 유지하고 있으며, 통합적인 심장-신장-대사(CRM) 임상진료 경로에 대해서는 명시적으로 언급하고 있지 않다. 각 질환들은 개별적으로 다루어지고 있다. 한국당뇨병학회(KDA)는 2023년 당뇨병 관리 임상진료 지침을 발표했고, 한국신장학회는 2021년 만성 신장 질환(CKD)에 대한 지침을 개발했으며, 심부전, 지질 관리, 죽상경화증, 심장 재활을 포함한 심혈관 질환(CVD)에 대한 다양한 임상진료 지침이 존재한다.^{67,68,69,70,71} 각 지침은 견고하지만, 통합된 프레임워크가 부재하여 이러한 질환들 간의 깊은 상호 연관성이 간과되고 있다. 한국인의 4분의 3 이상이 심장-신장-대사(CRM) 질환의 위험에 처해 있으며, 이러한 질환들이 중복되는 위험 요인과 생물학적 기전을 공유하고 있다는 점을 고려할 때, 통합된 임상진료 지침을 개발할 시급한 필요성이 있다.⁷² 이러한 변화는 대사 장애, 신장 기능, 심혈관 건강 간의 복잡한 상호 작용을 해결함으로써 보다 효과적인 관리를 지원하고 결과를 개선할 수 있을 것이다.

비만과 대사 위험: 심장-신장-대사(CRM) 질환의 질병 부담의 주요 요인이지만 일반적인 인식에서 충분히 주목받지 못하는 요인

비만은 심장-신장-대사 질환과 관련이 있지만, 이러한 임상적 인식이 국가 예방 계획에 완전히 통합되어 있지 않다.

비만은 한국의 심장-신장-대사(CRM) 질환 부담에 기여하는 가장 시급하면서도 충분히 인식되지 못하고 과소평가된 요인 중 하나이다. 2009년 이후 비만율은 꾸준히 증가하여 2022년에는 38.4%에 달했다.⁷³ 특히, 한국인은 체지방률, 특히 복부 지방 비율이 높아 체질량지수(BMI) 기준이 낮은 수준에서도 비만 관련 질환에 더 취약하다.⁷⁴ 이로 인해 서구권 기준으로는 비만으로 분류되지 않을 수 있는 사람들 사이에서도 비만이 건강에 미치는 악영향이 훨씬 더 심각해질 수 있다.

비만은 고혈압, 제2형 당뇨병(T2D), 이상지질혈증과 밀접한 관련이 있으며, 이들 모두는 주요 심장-신장-대사(CRM) 위험 요인이다. 실제로 제2형 당뇨병 환자의 50.4% 이상이 비만이다. 당뇨병을 앓고 있는 젊은 성인(19~39세) 중 87.1%가 비만이며, 84%는 복부 비만을 보인다.⁷⁵ 우려되는 점은 당뇨병^a을 앓는 젊은 성인 중 4명 중 1명 이상이 고혈압과 고콜레스테롤혈증을 동시에 앓고 있어, 생애 초기부터 위험 요인이 위험하게 집적되고 있음을 보여준다.⁷⁶ 또한, 비만은 CKD의 진행을 악화시키고 말기 신장 질환 위험을 증가시키지만, 인식 부족과 검진 기회 제한으로 인해 비만 관련 신장 질환은 제때 진단되지 않는 경우가 많다.

그러나 한국에서는 비만이 여전히 만성 질환이 아닌 “위험 요인”으로 분류되어, 보험 적용 범위와 치료 옵션이 제한되고 있다. 의사의 90%가 비만 치료의 중요성을 인정하고 있음에도 불구하고, 공식적인 진단 비율은 낮은 편이다. 비만 환자 중 진단을 받는 비율은 55%에 불과하며, 체중 관리 상담 시 진단을 받는 비율은 22%에 그친다.^{77,78}

^a 당뇨병 유형은 명시되지 않음



진단을 받은 환자 중에서도 68%만이 치료를 받고 있으며, 44%는 주로 높은 본인 부담 비용 때문에 처방된 치료를 중단한다.⁷⁹ 약물 치료와 상업적 체중 감량 프로그램은 보험 급여 대상이 아니며, 보험 급여 자격에 관해서는 의료기관마다 상당한 차이가 존재한다.⁸⁰ 국민건강보험공단(NHIS)은 동반 질환이 있는 BMI 25 이상 환자에 대해서는 보험 적용을 권장하는 반면, 의학 학회는 더 엄격한 기준을 제시하고 있으며, 규제 당국은 BMI 27 또는 30을 요구하는 글로벌 임상 시험 기준을 따르고 있다.⁸¹ 이러한 불일치로 인해 비만 치료에 대한 명확한 국가 정책을 수립하기가 어렵다.

게다가 국가 예방 계획은 비만의 역할을 과소평가하고 있다. 한국비만학회(KSSO)의 2020년 지침은 비만을 심혈관-신장-대사 질환과 명시적으로 연관 짓고 있으나, 이러한 임상적 인식은 국가 예방 계획에 충분히 반영되지 않고 있다.⁸² 질병관리청은 예방 프로그램에 고혈압 및 제2형 당뇨병 관리를 포함하고 있으나, 비만 특화 중재 방안은 제외하고 있다.^{83,84} 또한, 한국의 제2차 심뇌혈관질환관리 종합계획(Second Cardiovascular and Cerebrovascular Diseases Prevention Plan)에서도 비만이 주요 위험 요인으로 언급되지 않았다.⁸⁵ 비만이 조절 가능한 위험 요인으로 언급되기는 하지만, 초점은 여전히 흡연, 식이, 신체 활동에 맞춰져 있다.⁸⁶ BMI보다 심혈관 질환 예후를 더 잘 예측하는 지표인 허리둘레는 1차 진료 방문의 20%에서만 측정되어, 위험도 분류(stratification) 노력을 더욱 약화시키고 있다.^{87,88}

CKD 예방 및 조기 진단 측면에서 정책적 공백

한국은 CVD에 대한 국가 정책을 통해 치료 성과를 개선해 왔으나, 현재 CKD에 대한 공식적인 정책은 존재하지 않는다.⁸⁹ 한국신장학회는 '2033 국민 콩팥 건강개선안'을 추진 중이지만, 이 계획은 정부의 공식적인 채택이 이루어지지 않고 있고 전용 예산도 마련되어 있지 않다.⁹⁰ 현재 정부의 노력은 투석과 같은 말기 CKD 치료에 우선순위를 두고 있는 반면, 조기 진단 및 예방에는 예산이 부족하고 국가 보건 전략에 제대로 통합되지 못하고 있다.

CKD에 대한 재원은 광범위한 국민건강보험 예산과 질병관리청(KDCA)의 연구 배정 예산에 포함되어 있으며, 조기 발견 및 중재를 강화하기 위한 전용 예산 항목은 없다. 현재 인구의 20%가 65세 이상인 한국이 초고령 사회로 접어들고 있는 상황에서 이는 특히 우려되는 측면이다.⁹¹

농촌 지역의 건강 격차 및 인력 부족



인구 1,000명당
의사 2.6명

한국에서의 수치이며, 농촌 지역은
이보다 수치가 더 낮다



인구 1,000명당
신장내과 전문의
0.08명

심장-신장-대사(CRM)
증후군의 중증
단계(3~4기)는 농촌
거주자나 소득 및 교육
수준이 낮은 계층에서
더 흔히 나타난다.

도시와 농촌 간의 건강 격차는 특히 심장-신장-대사(CRM) 질환 분야에서 더욱 심화되고 있다. 한국의 농촌 지역은 도시보다 더 빠르게 고령화되고 있으며, 빈곤율이 높고 의료 서비스 접근성이 제한적이다.⁹² 이 인구 집단은 노화에 따른 신장 기능 저하와 조기 검진 기회 부족으로 인해 CKD에 특히 취약하다.

국가건강검진 프로그램은 40세 이상을 대상으로 2년에 한 번씩 만성 신장 질환(CKD) 검사를 실시하고 있으나, 농촌 지역의 진단율은 여전히 현저히 낮은 수준이다.^{93,94} 이는 환자와 의료진 모두의 인식 부족은 물론, 의료 인력과 진단 인프라의 부족 때문인 것으로 보인다.⁹⁵ 한국의 의사 수는 인구 1,000명당 2.6명에 불과하여, 경제협력개발기구(OECD) 평균인 3.7명보다 낮다.⁹⁶ 농촌 지역의 경우 이 수치는 더욱 낮아, 서울의 절반 수준에 그친다. 특히 신장내과 전문의 부족이 심각하여, 인구 1,000명당 신장내과 전문의는 0.08명에 불과하다.⁹⁷

심장-신장-대사(CRM) 질환에 대한 인식 및 국가적 부담

심장-신장-대사(CRM) 질환은 한국 인구의 약 75%가 위험에 처해 있어 주요 공중보건 문제다.⁹⁸ 그러나 대중의 인식은 여전히 낮은 수준이다. 3기 CKD 환자의 6% 미만이 자신의 상태를 인지하고 있으며, 대사 증후군과 그것이 심혈관 질환 및 제2형 당뇨병(T2D)에 미치는 영향에 대해 높은 인식을 가지고 있는 사람은 20.8%에 불과하다.⁹⁹

한국의 심장-신장-대사(CRM) 증후군 유병률에 대한 최근 연구에 따르면, 인구의 51.6%가 이미 2기에 있는 것으로 나타났는데, 이는 T2D, 고혈압, 고콜레스테롤혈증, CKD 등 여러 질환을 진단받은 상태임을 의미한다.¹⁰⁰ 또 다른 19.3%는 1기에 있으며, 복부 비만이나 당뇨병 진단과 같은 초기 경고 징후를 보이고 있다.¹⁰¹ 특히, 심장 질환 및 신부전의 징후가 나타나는 심장-신장-대사(CRM) 증후군의 중증 단계(3~4기)는 농촌 거주자나 소득 및 교육 수준이 낮은 계층에서 더 흔하게 나타난다.¹⁰²

한국은 개별 심장-신장-대사(CRM) 질환 대응에 있어 진전을 이루었으나, 특히 비만과 CKD의 경우 임상진료 지침, 정책 연계, 의료 인프라 간의 통합이 부족하여 증가하는 심장-신장-대사(CRM) 질환 부담에 대응하는 데에는 한계가 있다. 이러한 질환들을 상호 연관된 상태로 다루는 통합적이고 환자 중심의 접근 방식이 시급히 필요하다.



권고사항

권고사항 7:
보상 및 워라밸(**Work-Life Balance**) 개선,
교육 프로그램 확대,
농촌 지역 진료
인센티브 제공,
다학제적 진료팀 구성,
일차 진료 제공자의
역량 강화를 통해
신장학 인력을
보강함으로써 신장
치료의 접근성과
효율성을 개선해야 한다.

권고사항 1:
노인 돌봄과 같은 다른 교차적
요구 사항 전반에 걸쳐 대사,
심장 및 신장 관련 요구를
통합하기 위해 심장-신장-
대사(**CRM**) 건강 전략을
수립한다. 이 전략은 기존 대사
질환을 가진 환자에서 교차하는
심혈관-신장 위험 요인의 선별,
진단 및 치료를 위한 통합 지침과
서비스 개발을 우선시해야 한다.
특히 농촌 지역사회와 고령
인구에 중점을 두어야 한다.

권고사항 6:
제4차 암관리 종합계획 하에서 대사
기능 장애 관련 지방간염(**MASH**)
관련 간암을 우선순위로 삼고,
국민건강증진종합계획에 **MASH**
예방 및 인식 제고 목표를 통합해야
한다.

권고사항 2:
만성 신장 질환(**CKD**)의 효과적인 이행
및 모니터링을 위해 한국신장학회가
제안한 '2033 국민 콩팥 건강개선안'을
국가 만성 신장 질환 정책으로 공식
채택하고, 조기 발견을 개선하기 위한
전략을 포함해야 한다.

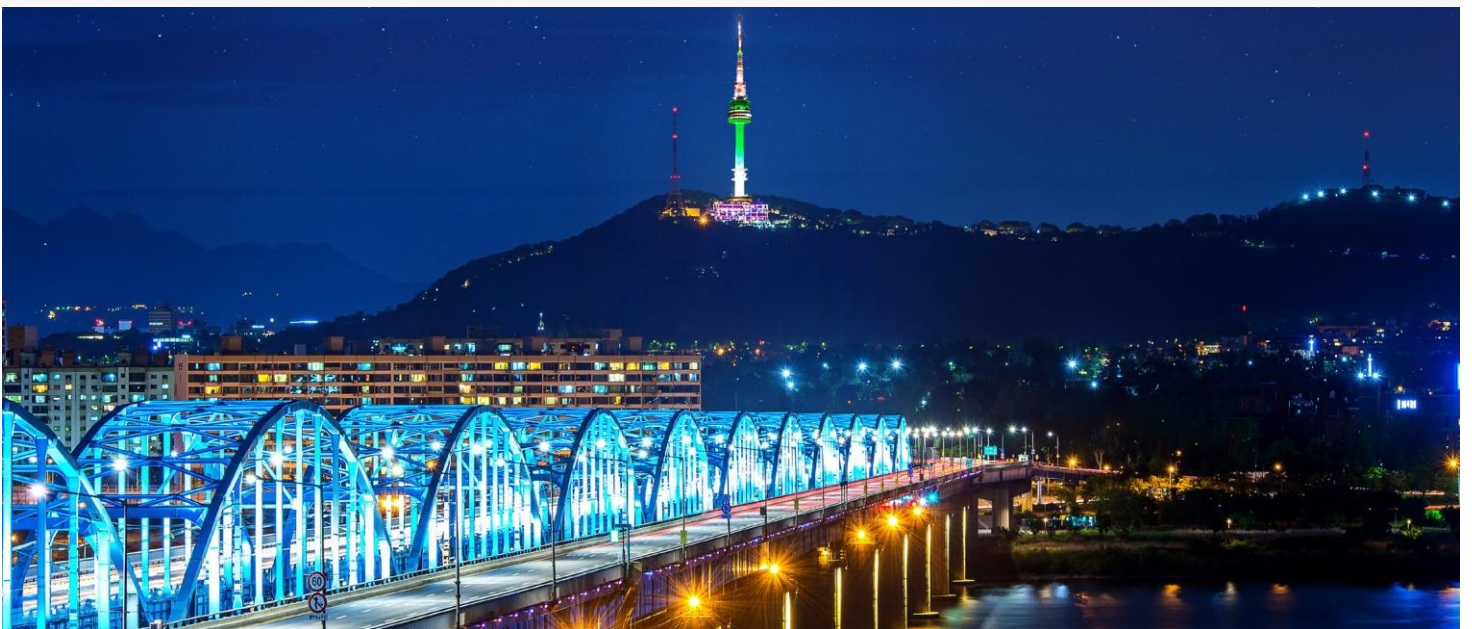
권고사항 5:
위험군에 해당하는 일반인 및 하나 이상의
심장-신장-대사(**CRM**) 질환을 앓고 있는
환자를 대상으로 한 인식 제고 및 자가 관리
프로그램을 수립한다. 환자 중심의 맞춤형
인식 제고를 촉진하기 위해, 이러한 서비스를
보완할 수 있도록 일차 진료 의사 교육을
보장한다.

권고사항 3:
제2차 국가비만관리종합계획에서 비만
관리에 대한 포괄적인 접근 방식을
우선시하고, 대사 기능 장애 관련
지방간염(**MASH**), 제2형 당뇨병(**T2D**),
만성 신장 질환(**CKD**), 심부전(**HF**)과
같은 비만 관련 동반 질환에 대한 치료
및 종합적 관리 비용에 대한 보험
적용을 촉구해야 한다.

권고사항 4:
심뇌혈관
질환(**CCVD**)
관리 체계에
비만을 핵심
질환으로
통합해야 한다.

권고사항 1: 노인 돌봄과 같은 다른 교차적 요구 사항 전반에 걸쳐 대사, 심장 및 신장 관련 요구를 통합하기 위해 심장-신장-대사(CRM) 건강 전략을 수립한다. 이 전략은 기존 대사 질환을 가진 환자에서 교차하는 심혈관-신장 위험 요인의 선별, 진단 및 치료를 위한 통합 지침과 서비스 개발을 우선시해야 한다. 특히 농촌 지역사회와 고령 인구에 중점을 두어야 한다.

1. 대사, 심혈관, 신장 및 간 관련 요구 사항을 통합하는 맞춤형 통합 심장-신장-대사(CRM) 진료 조정 모델의 개발 및 도입을 목표로 하며, 농촌 지역 사회와 고령 인구에 대한 자금 지원 및 실행 필요성을 우선시해야 한다.¹⁰³ 이를 위해서는 심혈관 질환 진행에 영향을 미치는 동반 질환에 대한 종합적인 관점을 제공하기 위해 기존의 심혈관, 신장 및 대사 질환 등록 시스템을 통합해야 한다.
2. 영양 시설에서 노쇠 및 만성 질환 관리를 위해서는 노쇠를 조기에 파악하고, 만성 질환의 치료를 최적화하며, 섬망이나 낙상 같은 잠재적 위험 요인을 해결하는 데 중점을 둔 다각적인 접근이 필요하다. 간호사, 임상사, 사회복지사, 물리치료사, 영양사 등으로 구성된 다학제 팀은 노인의 심리사회적 안녕, 이동성, 쇠약 상태를 보장하고, 골 건강, 근육 유지, 인지 기능 등 노인의 심장-신장-대사(CRM) 및 영양 요구 사항을 모두 고려한 식단을 통해 더 나은 질병 치료 결과를 제공할 수 있도록 맞춤형 계획을 수립할 수 있다.
3. 전담 조직(task force)을 구성하고 심장내과, 신장내과, 내분비내과, 일차 진료 분야의 전문가를 포함시켜 포괄적인 지침을 개발해야 한다.
 - 이를 위해서는 한국신장학회, 한국내분비학회, 한국심장학회, 한국당뇨병학회, 한국가정의학회 등의 전문가들이 협력하여 통합 지침을 개발해야 한다.
 - 통합 지침을 마련함으로써 초기 심장-신장-대사(CRM) 증상을 보이는 환자를 조기에 식별하고, 복합적 효과를 가진 치료법(심혈관 이점이 있는 신장 보호 요법)을 선택하여 질병의 추가 진행을 예방할 수 있게 된다.
 - 미국심장협회(American Heart Association)의 심장-신장-대사(CKM) 증후군 프레임워크를 출발점으로 삼아 이를 한국 인구에 맞게 조정함으로써 국제적 프레임워크를 적용한다. 이를 위해서는 심장-신장-대사(CRM) 질환을 효과적으로 다루는 치료 지침을 마련하기 위해 한국 인구를 대상으로 한 연구가 더욱 확대되어야 한다.¹⁰⁴
4. 미국 기반 코호트 연구에서 사용되는 PREVENT 방정식과 유사한 위험도 단계 분류 체계를 도입하여 환자를 분류하고 중재 방향을 제시한다.
5. 한국 내 다양한 의료 현장에 지침을 배포하고 이행하기 위한 포괄적인 계획을 수립하여, 일차 진료 의사들이 진료 현장에서 지침을 적용할 수 있도록 해야 한다.
6. 기존 질병 등록부에 심장-신장-대사(CRM) 질환을 측정하는 데 활용할 수 있는 구체적인 지표를 포함시켜야 한다. 이는 통합 지침의 이행과 추적 효과를 뒷받침하여 지속적인 개선을 가능하게 해준다.



사례 예시

존스 홉킨스 대학에서 개발된 '가이드 케어(Guided Care)' 모델은 면허를 소지한 간호사가 일차 진료 의사들과 긴밀히 협력하여 여러 만성 질환을 앓고 있는 노인들에게 포괄적인 치료를 제공하는 방식이다.¹⁰⁵ 이 모델은 치료의 질 향상, 간병인의 부담 경감, 의료비 절감과 연관되어 있다.

가이드 케어(Guided Care)에서는 일차의료기관 진료실에 상주하는 간호사가 2~5명의 의사와 긴밀히 협력하여 60~90명의 만성 질환 환자에게 최첨단 만성 질환 관리를 제공한다. 환자, 가족, 일차 진료 제공자와 긴밀히 협력하는 이 특별 훈련을 받은 간호사는 다음과 같은 역할을 수행한다:

1) 가정 방문 평가를 실시하고, 2) 종합적인 치료 계획을 수립하며, 3) 환자의 상태를 모니터링하고, 4) 모든 의료 제공자의 활동을 조율하며, 5) 의료 제공자 및 의료 행위 장소 간 환자의 원활한 이동을 돕고, 6) 환자의 자가 관리를 장려하며, 7) 가족 간병인을 지원하고 교육하며, 8) 환자가 지역사회 서비스를 이용할 수 있도록 돕는다.

무작위배정 대조 시험(RCT)의 예비 결과에 따르면, 이 모델은 치료의 질을 향상시키고, 간병인의 부담을 줄이며, 의사의 만족도를 높이는 것으로 나타났다. 가이드 케어(Guided Care) 모델은 입원, 응급실(ER) 방문 및 기타 고비용 서비스를 감소시킴으로써 기존 치료 방식에 비해 환자 1인당 연간 1,364달러(185만 원)¹⁰⁶의 순비용 절감 효과를 보였다.

만약 한국이 '가이드 케어(Guided Care)' 모델을 도입한다면, 환자 1인당 동일한 비용 절감 효과를 적용할 경우 환자 1인당 연간 185만원의 절감 효과가 발생하며, 이는 만성 질환 환자 1만 명당 185억 원의 비용 절감으로 이어질 수 있다.¹⁰⁷

권고사항 2: 만성 신장 질환(CKD)의 효과적인 이행 및 모니터링을 위해 한국신장학회가 제안한 '2033 국민 공팔 건강개선안'을 국가 만성 신장 질환 정책으로 공식 채택하고, 조기 발견을 개선하기 위한 전략을 포함해야 한다.

- 1. 국내 CKD 문제를 해결하기 위한 국가 차원의 종합계획으로 '국민 공팔 건강개선안(KHP) 2033'을 채택한다.** KHP 2033을 채택함에 따라 이에 대한 전용 예산이 배정되며, 정부는 KSN과 협력하여 이 계획이 효과적으로 이행되도록 할 수 있다.
- 2. KHP 2033 이행을 위한 전용 예산을 확보한다.** 이 예산은 CKD 환자 유병률 감소, 치료율 제고, 의료 종사자를 위한 교육 및 훈련 프로그램 구축을 위한 현장 활동을 수행하는 데 사용될 것이다.
- 3. KHP 2033의 목표를 국민건강증진종합계획에 반영하고, CKD를 조기에 대처하지 않을 경우의 유병률과 경제적 비용을 강조한다.** 만성 신장 질환의 유병률과 발생률을 줄이기 위한 구체적인 수치 목표를 제시한다.
- 4. 이 계획 하에 체계적인 국가 CKD 감시 및 연구 프로그램을 수립하여 진행 상황을 모니터링하고 정책 결정에 필요한 정보를 제공해야 한다.** 여기에는 모니터링 및 평가를 위한 질병 등록 시스템 구축이 포함된다.
- 5. 농촌 지역에 이동식 검진팀을 파견하고, 농촌 일차의료 기관에 휴대용 소변 검사지를 도입하여 중앙 실험실에 대한 의존도를 낮춤으로써 고위험군 및 농촌 지역 주민들의 조기 발견율을 높여야 한다.**¹⁰⁸
- 6. CKD 관리의 전 과정에서, 특히 초기 단계 CKD에서 발견되는 격차를 효과적으로 해소하기 위해 인력 확충을 최우선 과제로 삼는다.**

권고사항 2.1: '2033 국민 롱팔 건강개선안'에 따라 고위험군 및 농촌 지역 주민의 만성 신장 질환(CKD) 조기 발견을 개선한다. 질병 부담이 크고 고령자 비율이 높은 농촌 지역에 검진 센터와 가정 방문 서비스를 우선적으로 마련한다.

1. CKD의 조기 발견을 촉진하기 위해 '2033 국민 롱팔 건강개선안'에 따라 농촌 지역 검진을 우선적으로 실시해야 한다. 농촌 지역의 질병 부담이 더 크고 고령자 비율이 높다는 점을 고려하여, 해당 지역에 검진 센터를 설치하고 가정 방문을 실시하는 것을 우선시해야 한다.
2. 조기 진단을 확대하기 위해 고위험군의 소변 알부민-크레아티닌 비율(uACR) 검진 기준을 재검토한다.
3. 국가 건강 교육 캠페인을 통해 인식을 제고함으로써 고위험군(제2형 당뇨병(T2D) 환자, 고혈압 환자, 65세 이상 노인)을 대상으로 연례 CKD 검진을 장려해야 한다. 이를 위해서는 일차 진료 의사들이 고위험군의 CKD 위험 요인을 인지해야 하며, 정기적인 검진 및 조기 진단의 중요성을 강조해야 한다.
4. 농촌 지역의 검진 참여를 촉진하기 위해, 국가 검진 프로그램의 일환으로 이동식 검진 프로그램을 운영하여 진단 시설 이용이 제한적인 농촌 지역 환자들에게 서비스를 제공할 수 있다. 현장 진단 검사를 통해 고위험군 환자를 신속하게 선별한 후, 전문의의 최종 진단을 받기 위해 3차 병원으로 진료를 의뢰할 수 있다.
5. 일차의료 만성질환관리 본사업(The Primary Care Chronic Disease Management Program)에 CKD를 포함시켜, 일차의료기관에 보상 인센티브를 제공하고 환자에게 본인 부담금을 감면해 줄 수 있도록 한다.
6. 검진 프로그램과 관련된 비용 절감 효과를 보다 명확히 파악하기 위해, 구체적인 지표들을 포함한 견고한 모니터링 및 평가 체계를 구축하여 데이터를 수집해야 한다. 이는 전문적인 CKD 검진 프로그램의 필요성을 뒷받침하는 과학적 근거를 제공하며, 해당 프로그램에 예산을 배정해야 하는 타당성을 입증한다.¹⁰⁹
7. 고위험군에서 1차 선별 검사로 uACR을 적용할 수 있는 타당성을 검토한다.

비용 효과성:

1. 조기 진단은 치료 전 의료비 감소와 관련이 있으며, 투석 시작 전 12개월간 총 의료비가 유의하게 낮게 나타났다(조기 진단 vs. 후기 진단: 841만 원(6,206달러) vs. 1,167만 원(8,610달러)).¹¹⁰
2. 초기 투석 비용 감소: 조기 진료의뢰 환자는 후기 진료의뢰 환자에 비해 투석 첫 달 동안 비용이 유의하게 낮았다(조기 진단 vs. 후기 진단: 411만 원(3,029달러) vs. 466만 원(3,438달러)).¹¹¹

사례 연구: CKD에 대한 1차 선별 검사로 uACR 도입

소변 알부민-크레아티닌 비율(uACR) 검사는 기존의 소변 검사지 검사에 비해, 특히 저농도의 알부민뇨를 감지하는 데 있어 더 민감하고 정확한 진단 도구이다.¹¹² 이 검사의 높은 민감도 덕분에 CKD를, 특히 무증상 단계에서 조기에 진단할 수 있다. 현재 국가 검진 프로그램에서는 덤스틱 검사를 1차 진단 도구로 사용하고 있으며, uACR은 덤스틱 검사에서 음성 판정을 받은 고위험군에 대해서만 2차 검사로 시행되고 있다.¹¹³ 이러한 관행은 주로 비용적인 고려에 기인한 것으로, 덤스틱 검사가 uACR보다 훨씬 저렴하기 때문이다.

그러나, 최근의 연구 결과에 따르면 이 접근법에는 중대한 한계가 있는 것으로 드러났다. 덤스틱 검사에서 음성 판정을 받은 환자 중 약 22%가 임상적으로 유의한 알부민뇨(uACR ≥ 30 mg/g Cr)를 보인다.¹¹⁴ 이는 현재 프로토콜 하에서는 초기 CKD 사례 5건 중 1건을 놓칠 수 있음을 의미하며, 이로 인해 진단과 적시에 이루어지는 중재가 지연될 수 있다. 결과적으로 덤스틱 검사를 유일한 1차 검사 방법으로 의존할 경우, 조기 질환 관리를 위한 중요한 시기를 놓칠 위험이 있다.

또한, 연구 결과에 따르면 고위험군 환자를 대상으로 uACR 검사와 추정 사구체여과율(eGFR) 검사를 병행할 경우, eGFR과 소변 검사만 단독으로 실시할 때보다 순 경제적 이익이 2배 이상 증가하는 것으로 나타났다.¹¹⁵ 이러한 접근 방식은 초기 치료가 가장 효과적인 경증에서 중등도의 신장 기능 저하 환자를 더 많이 선별할 수 있게 해준다. 특히, 이 전략은 CKD의 보다 적극적인 조기 발견을 권장하는 국제 지침과도 부합한다.

uACR 검사의 비용 효과성

한국을 포함한 다국가 연구에서 uACR 검사와 eGFR 검사를 병행하는 것의 비용 효과성을 평가하였다. 그 결과, 이 병행 전략은 45세 이상 일반 인구, 특히 65세 이상 인구에게 비용 효과적인 것으로 나타났다.¹¹⁶ 모든 연령 하위 집단에서 이 병행 검사는 더 나은 건강 결과를 보였으며, 순편익도 유의하게 더 높았다.

한국에서 진단 검사의 순편익(NMB)은 연령대 및 검사 방법에 따라 달라진다. 65세 이상 성인의 경우, eGFR 검사만 실시할 때 순편익은 400,427원인 반면, eGFR과 uACR 검사를 병행할 경우 NMB는 1,188,912원으로 증가한다. 45세 이상 성인의 경우, eGFR 검사만 실시할 때의 NMB는 190,559원이며, eGFR과 uACR 검사를 모두 실시할 때는 753,236원이다.¹¹⁷

한국에서 uACR 도입 비용을 절감하기 위한 전략

지속 불가능한 비용을 발생시키지 않으면서 uACR을 1차 검사로 더 널리 도입하기 위해 다음과 같은 몇 가지 실용적인 전략을 고려할 수 있다:

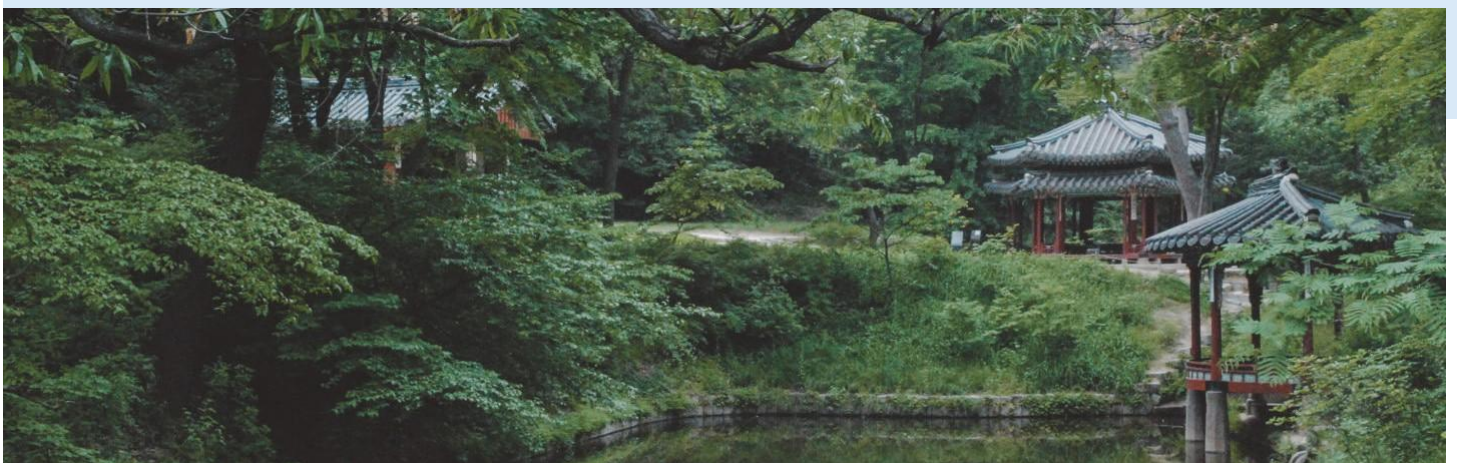
시약 및 진단 도구에 대한 대량 구매 계약을 활용하여 중앙 집중식 조달을 통해 단가를 낮춘다.

건강보험공단(NHIS)의 입찰에 국내(예: SD Biosensor) 및 해외 제조사를 더 많이 포함시켜 경쟁을 촉진하고 시약 비용을 절감한다.

공급업체와 단계별 가격 협상을 진행하여, 구매량이 증가할수록 추가 할인을 적용받도록 한다.

지역 병원 네트워크(예: 서울대학교병원 컨소시엄)를 강화하여 수요를 집약하고 uACR 시약에 대해 더 유리한 가격을 확보한다.

1. 국내 진단 기업(예: SD Biosensor)과 민관합작투자사업(PPP)을 구축하여 비용 효율적인 uACR 키트를 개발하고 검사 키트 생산을 현지화한다.
2. 저비용 현장 진단용 uACR 솔루션의 혁신을 지원하고 시범 사업에 공동 투자한다.
 - 일차 의료 환경에서 중앙 집중식 실험실 기반 정량적 uACR 검사를 현장 진단용 반정량적 키트로 대체한다. 이를 통해 진단 정확도를 유지하면서 10년 동안 환자 1인당 459,534.84원(339달러)에서 595,090.84원(435달러)을 절감할 수 있다.¹¹⁸ 지침을 업데이트하여 정기 검진에서는 반정량적 방법을 우선적으로 사용하고, 정량적 검사는 확진 진단용으로만 사용하도록 한다.
3. 정책 전환의 근거를 마련하기 위해 실제 환경 및 현재의 검사 이용 경향을 활용하여, 조기 uACR 검출이 CKD 치료 비용을 절감한다는 것을 입증하기 위한 최신 비용 효과성 연구를 수행한다.
 - KNOW-CKD 코호트 데이터를 활용하여 uACR 검사 빈도와 CKD 예후 간의 연관성을 규명함으로써, uACR을 1차 진단 도구로 채택할 근거를 마련해야 한다.¹¹⁹
4. 위험도를 분류한 1차 선별 모델을 채택하여, 1차 uACR 검사를 명확히 정의된 고위험군(예: 제2형 당뇨병(T2D), 고혈압, 심혈관 질환 환자 또는 CKD 가족력이 있는 환자)으로 제한해야 한다.
 - 고위험 환자를 위한 1차 진단 도구로서 uACR을 언제, 어떻게 사용해야 하는지 명확히 하는 최신 임상진료 지침을 발표한다.



권고사항 3: 제2차 국가비만관리종합계획에서 비만 관리에 대한 포괄적인 접근 방식을 우선시하고, 대사 기능 장애 관련 지방간염(MASH), 제2형 당뇨병(T2D), 만성 신장 질환(CKD), 심부전(HF)과 같은 비만 관련 동반 질환에 대한 치료 및 종합적 관리 비용에 대한 보험 적용을 촉구해야 한다.

1. 정부, 의학 학회, 환우회의 이해관계자들이 참여하는 전담 조직(task force)을 구성하여 비만 진단 및 치료, 재정적 보장, 서비스 접근성 분야의 격차를 검토해야 한다. 이를 통해 모든 관련 정책 및 프로그램에서 비만을 위험 요인이 아닌 질병으로 정의해야 한다.
2. 비만 인구의 비만 및 심장-신장-대사 질환(CRM) 치료 접근성을 향상시킨다.
 - 현재 기준을 검토하고 한국 상황에 적합한 기준으로 조정한다. 국내 임상 데이터 부족 문제를 해결하기 위해 업계와 협력하여 한국 내 임상시험을 의뢰한다.
 - 오용을 방지하기 위한 안전장치를 마련하여 고위험군에 대한 표적화된 보장 범위를 확보한다. 제2형 당뇨병(T2D), 고혈압, 이상지질혈증 또는 초기 CKD를 동반한 비만 환자를 대상으로 비만 치료제 및 비만 수술에 대한 보험 적용을 우선적으로 실시한다. 이를 위해서는 체질량지수(BMI), 중심성 비만, 동반 질환 유무에 기반한 명확한 적격성 기준을 수립해야 한다.
 - 향후 보장 범위를 확대할 경우, 비용 효과성과 실행 가능성을 바탕으로 비만 치료제 보험 적용 기준을 평가해야 한다.
 - 치료 성과를 향상시키기 위해, 2023년 한국당뇨병학회 및 한국신장학회 지침에 부합하는 혁신적인 치료법에 대한 NHIS 보험 적용 범위를 당뇨병이 없는 CKD/HF 환자로 확대해야 한다.^{120, 121} 예를 들어, 현재 나트륨-포도당 공동수송체 2 억제제(SGLT2i)는 인슐린/디펩티딜 펩티다제-4(DPP-4) 억제제보다 우선하여, 죽상경화성 심혈관 질환(ASCVD), HF 또는 CKD를 동반한 T2D의 1차 치료제로 권장된다.¹²²
 - 비만인의 대사 기능 장애 관련 지방간 질환(MASLD)/MASH 모니터링, 진단 및 관리를 포함한다.
 - 비만 환자를 고위험군으로 인식하고, 비전염성 질환(NCD) 위험도 분류 체계에 MASLD/MASH를 포함시켜야 한다. 이는 MASLD/MASH 및 비만 환자를 심혈관 및 대사 위험이 높아 새로운 지질강화제 보험 급여 대상인 고위험군으로 인정하는 것이다.
 - 이 정책의 목표에 MASH 선별 검사를 포함시켜야 한다. 여기에는 지방간부터 다양한 섬유증 단계에 이르는 조기 발견이 포함되어야 한다.
 - 일반 건강검진은 주로 간에서 대사증후군의 발생 가능성을 예측하기 위해 잠재적 이상 여부를 검사하므로, 위험군에 속하는 비만 환자를 대상으로 MASH 특이 검사를 실시할 수 있도록 일반 건강검진 보험 적용 범위를 확대해야 한다.
 - MASLD/MASH에 대한 포괄적인 지침 개발을 핵심 목표로 포함시켜야 한다.
3. 임상진료 지침에 단순히 BMI뿐만 아니라 복부 비만을 포함시키고, 해당 환자에 대한 명확한 진료 의뢰 경로를 수립해야 한다.
 - 중심성 비만은 복부 지방에 집중되며, 이는 심혈관 질환(CVD), 제2형 당뇨병(T2D), 대사증후군의 발병 위험 증가와 밀접한 관련이 있다. 이를 통해 대사 위험을 더 정확하게 예측할 수 있다. BMI와 중심성 비만을 모두 측정하면 BMI에만 의존하는 것보다 비만 관련 건강 위험을 더 포괄적으로 평가할 수 있다.
4. 비만 환자의 심장-신장-대사(CRM) 위험을 면밀히 평가할 수 있는 포괄적인 모니터링 및 검진 프로그램을 설계한다. 비만 환자를 모니터링하고 검진하기 위한 명확한 평가 절차를 수립한다. 여기에는 상세한 병력 청취, 선별 검사, 그리고 필요에 따라 CVD 위험 평가 및 제2형 당뇨병(T2D) 선별 검사, 신장 기능 검사, 간 기능 검사, 그리고 의심되는 경우 초음파 검사 등 추가적인 실험실 검사를 수행하는 것이 포함되어야 한다.
5. 의사들이 비만 관련 교육 및 관리에 대해 효과적인 상담을 제공할 수 있도록 교육 프로그램과 자료를 마련한다.¹²³



권고사항 4: 심뇌혈관 질환(CCVD) 관리 체계에 비만을 핵심 질환으로 통합해야 한다.

1. 2027년에 예정된 차기 검토 시, 한국의 CCVD 국가계획을 개정하여 비만을 심혈관 및 뇌혈관 질환 모두에 대한 독립적인 개선 가능한 질환으로 포함시키고, 비만 관련 목표를 포함시켜야 한다.
2. BMI, 허리 둘레 및 기타 대사 지표를 활용하여 위험도 분류 도구를 일차 진료 및 조기 발견 프로그램에 통합한다. 일차 진료 의사들에게 이러한 도구의 중요성과 사용 방법을 교육한다. 이는 체질량지수(BMI)와 동반 질환 부담(예: 고혈압, 제2형 당뇨병(T2D))을 바탕으로 비만을 단계(I-III)로 분류하므로 치료 강도를 결정하는 데 도움이 된다.^{124,125}
3. 한국 급성 심근경색 등록부(Korean Acute Myocardial Infarction Registry, KAMIR)에서 비만-심혈관 질환(CVD) 결과를 추적하여 치료의 격차를 파악한다.

권고사항 5: 위험군에 해당하는 일반인 및 하나 이상의 심장-신장-대사(CRM) 질환을 앓고 있는 환자를 대상으로 한 인식 제고 및 자가 관리 프로그램을 수립한다. 환자 중심의 맞춤형 인식 제고를 촉진하기 위해, 이러한 서비스를 보완할 수 있도록 일차 진료 의사 교육을 보장한다.

1. 일차 의료 제공자를 위한 표준화된 심장-신장-대사(CRM) 질환 교육 모듈을 개발하고, 의학협회에서 인증한 온라인 강좌 및 워크숍을 제공하여 심장-신장-대사(CRM) 질환의 조기 발견 및 관리에 대한 의료진의 지식을 강화함으로써, 심장-신장-대사(CRM) 질환 교육을 일차 의료 교육에 통합한다.
2. 대중 매체를 활용하여 전국적인 심장-신장-대사(CRM) 질환 인식 제고 캠페인을 전개하고, 심장-신장-대사(CRM) 질환, 위험 요인 및 예방법에 대해 대중을 교육한다. 농촌 주민을 대상으로 한 맞춤형 종합 교육 자료를 개발하여 지역 보건 요원들에게 배포하고, 이를 통해 농촌 주민들을 교육할 수 있다.
3. 한국의 병원들이 심장-신장-대사(CRM) 질환 및 위험 요인에 대한 환자 자가 관리를 위해 활용하고 있는 기존 디지털 헬스 앱(한국통신(KT), WellCheck)을 활용한다. 이러한 앱은 환자 기록과 연동되어 있으므로, 위험군 환자를 선별하여 자가 관리 프로그램에 등록시켜 위험을 줄일 수 있다. 농촌 지역 환자들은 원격의료 중재에 호의적인 태도를 보이기 때문에, 심장-신장-대사(CRM) 질환의 자가 관리에 이러한 방법을 활용하는 것은 해당 지역이 직면한 의료 접근성 문제를 극복할 수 있는 잠재적인 방안이 될 수 있다.
 - KT는 하노이 의과대학과 협력하여 제2형 당뇨병(T2D) 및 고혈압과 같은 만성 질환 환자를 대상으로 약물 관리 및 신체 운동을 포함한 자가 관리 가이드를 제공하는 원격의료 서비스를 시작하였다.¹²⁶ WellCheck는 한국에서 사용되는 병원 연계 앱으로, 환자와 의사가 혈압 및 혈당 수치를 추적할 수 있게 해준다.¹²⁷
4. 심장-신장-대사(CRM) 질환 인식 지표를 국가건강검진 프로그램 및 '2030 국민건강증진종합계획'의 목표에 통합하여 건강 교육 프로그램의 효과를 평가해야 한다.

권고사항 6: 제4차 암관리 종합계획 하에서 대사 기능 장애 관련 지방간염(MASH) 관련 간암을 우선순위로 삼고, 국민건강증진종합계획에 MASH 예방 및 인식 제고 목표를 통합해야 한다.

1. 제4차 암관리 종합계획에서 MASH 관련 간암을 우선순위로 설정하고, 지방간 조기 발견부터 다양한 섬유증 단계에 이르는 MASH 선별 검사 목표를 통합해야 한다.
2. 국민건강증진종합계획에 MASH 예방 및 증진 목표를 통합한다.
3. 일반 건강검진은 주로 간에서 대사증후군을 예측하기 위해 잠재적 이상을 검사하므로, 제2형 당뇨병 및 고혈압 환자와 같은 고위험군에 대해 MASH 특이 검사를 실시할 수 있도록 일반 건강검진 보험 적용 범위를 확대한다.¹²⁸
4. 대사 기능 장애 관련 지방간 질환(MASLD)/MASH에 대한 포괄적인 지침 개발을 핵심 목표로 포함한다.

미국에서 고위험 MASH 선별 검사를 실시한 결과, 선별 검사를 실시하지 않았을 경우의 3,283만 원(24,221달러) 및 2,027만 원(14,956달러)과 비교하여, 제2형 당뇨병(T2D) 환자 1인당 장기 비용이 3,002만 원(22,150달러)에서 3,020만 원(22,279달러)까지, 비만 환자 1인당 비용은 504만 원(3,704달러)에서 1,858만 원(13,706달러)까지 절감되었다.¹²⁹

권고사항 7: 보상 및 워라밸(Work-Life Balance) 개선, 교육 프로그램 확대, 농촌 지역 진료 인센티브 제공, 다학제적 진료팀 구성, 일차 진료 제공자의 역량 강화를 통해 신장학 인력을 보강함으로써 신장 치료의 접근성과 효율성을 개선해야 한다.

1. 신장내과 전문의의 보상과 워라밸(Work-Life Balance; 직업적 업무와 개인의 삶 사이의 균형)을 개선하여 해당 전문 분야의 매력을 높이고 기존 전문의를 유지해야 한다. 이를 위해서는 한국 의료진의 기존 급여를 인상하고, 워라밸을 개선할 수 있도록 유연한 근무 일정을 도입하며, 주말 근무 횟수를 제한해야 한다.
2. 신장내과 전공의 과정을 확대하고 전공의 수를 늘려, 장기적으로 더 많은 의료 인력을 양성한다.
3. 신장내과 전문의들이 의료 서비스가 부족한 지역, 특히 소도시와 농촌 지역에서 근무하도록 장려하는 정책을 마련한다. 이는 농촌 지역에서 진료를 하기로 선택한 의사들에게 인센티브를 제공하거나 대출 상환 면제 프로그램을 운영하는 형태로 이루어질 수 있다.
4. 신장내과 전문의를 지원하고 신장 치료 제공의 효율성을 높이기 위해 다학제적 진료팀을 운영한다. 간호사의 신장 치료 역량을 강화하여 신장내과 전문의의 업무 부담을 줄인다.
5. 일차 진료 의사들이 초기 신장 질환을 관리할 수 있도록 교육하고 역량을 강화하여 전문의들의 부담을 줄인다.
6. 간호사 면허를 소지한 지역사회 보건 전문가들이 농촌 지역에서 근무하도록 장려하고, 환자와 지역 의사 간의 가교 역할을 수행하며 의료 서비스를 제공하도록 한다.
7. 남성 의대 졸업생에 대한 의무 병역 의무를 대신하여, 농촌 지역에 배치되는 공중보건 의료 복무 의무로 전환시킨다.

참고문헌

- ¹ Oh, Y. (2021). Purpose of Establishing National Health Plan 2030 and Its Development Direction. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 54(3), 173-181. <https://doi.org/10.3961/jpmph.21.198>
- ² Chertow et al. (2024). Projecting the clinical burden of chronic kidney disease at the patient level (Inside CKD): a microsimulation modelling study. *eClinicalMedicine*, 72, 102614. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2024.102614>
- ³ Ko et al. (2024). The Factors Influencing Chronic Kidney Disease Incidence: Database from the Korean National Health Insurance Sharing Service (NHISS). *Journal of Clinical Medicine*, 13(8), 2164. <https://doi.org/10.3390/jcm13082164>
- ⁴ Han et al. (2023). Monitoring healthy ageing for the next decade: South Korea's perspective. *Age and Ageing*, Volume 52 (Suppl. 4), 10-12. <https://doi.org/10.1093/ageing/afad102>
- ⁵ Jung et al. (2017). PHS109 – Dialysis Status In Patients With Chronic Kidney Disease In Korea: Based On 12-Years National Sampel Cohort Database. *Value in Health*, 20(9), PA512. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2017.08.639>
- ⁶ Rhee, E.-J. (2025). Prevalence and Current Status of Cardiometabolic Risk Factors in Korean Adults Based on Fact Sheets 2024. *Endocrinology and Metabolism*, 40(2), 174-184. <https://doi.org/10.3803/EnM.2025.2398>
- ⁷ Korean Diabetes Association. (2022, October). Diabetes fact sheet in Korea 2022 [English version]. *Diabetes & Metabolism Journal*. Retrieved from https://www.diabetes.or.kr/bbs/?code=fact_sheet (Accessed [19 August 2025])
- ⁸ Rhee, E. J. (2019). Nonalcoholic fatty liver disease and diabetes: An epidemiological perspective. *Endocrinology and Metabolism (Seoul)*, 34(3), 226-233. <https://doi.org/10.3803/EnM.2019.34.3.226>. Retrieved August 19, 2025, from <https://synapse.koreamed.org/articles/1134116>
- ⁹ Choi, Y. J., Park, J., Cho, H. I., Shin, M. G., & Nah, E. H. (2025). Metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease in the Korean general population: Epidemiology, risk factors, and non-invasive screening. *Metabolites*, 15(5), 299. <https://doi.org/10.3390/metabo15050299>. Retrieved August 19, 2025, from <https://doi.org/10.3390/metabo15050299>
- ¹⁰ Ministry of Health and Welfare. (2024, June 5). The 4th National Cancer Control Plan (2021-2025) [PDF]. Disease Policy Division, Ministry of Health and Welfare, Republic of Korea. Retrieved August 19, 2025, from https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10107010100&bid=0043&act=view&list_no=1481831&list_depth=1
- ¹¹ Ha, K. H., Kim, D. J. (2024). Changes in the Epidemiological Landscape of Diabetes in South Korea: Trends in Prevalence, Incidence, and Healthcare Expenditures. *Endocrinology and Metabolism*, 39(5), 669-677.
- ¹² Hong et al. (2025). Prevalence of cardiovascular-kidney-metabolic syndrome in Korea: Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2011-2021. *Epidemiology and health*, 47, e2025005. <https://doi.org/10.4178/epih.e2025005>
- ¹³ Min-ho, J. (2024, December 24). Korea becomes “super-aged” society as 20% of population are 65 or older. *The Korea Times*. <https://www.koreatimes.co.kr/southkorea/society/20241224/korea-becomes-super-aged-society>
- ¹⁴ Park et al. (2025). Diabetes Fact Sheets in Korea 2024. *Diabetes & metabolism journal*, 49(1), 24-33. <https://doi.org/10.4093/dmj.2024.0818>
- ¹⁵ Kim, H. C. (2021). Epidemiology of cardiovascular disease and its risk factors in Korea. *Global health & medicine*, 3(3), 134-141. <https://doi.org/10.35772/ghm.2021.01008>

- ¹⁶ Kim, H. C. (2021). Epidemiology of cardiovascular disease and its risk factors in Korea. *Global health & medicine*, 3(3), 134-141. <https://doi.org/10.35772/ghm.2021.01008>
- ¹⁷ The Korea Disease Control and Prevention Agency (2023). Public Health Weekly Report, 16(8), 238-239. <https://doi.org/10.56786/PHWR.2023.16.8.3>
- ¹⁸ Park et al. (2023). Trends in chronic kidney disease awareness and related clinical and demographic characteristics from 1998 to 2018 in Koreans. *International urology and nephrology*, 55(8), 2005-2013. <https://doi.org/10.1007/s11255-023-03513-4>
- ¹⁹ Kim et al. (2024). Kidney Health Plan 2033 in Korea: bridging the gap between the present and the future. *Kidney research and clinical practice*, 43(1), 8-19. <https://doi.org/10.23876/j.krcp.23.232>
- ²⁰ Kim et al. (2024). Kidney Health Plan 2033 in Korea: bridging the gap between the present and the future. *Kidney research and clinical practice*, 43(1), 8-19. <https://doi.org/10.23876/j.krcp.23.232>
- ²¹ Kim et al. (2017). The economic burden of kidney disorders in Korea. *Journal of Medical Economics*, 21(3), 262-270. <https://doi.org/10.1080/13696998.2017.1397523>
- ²² Kim et al. (2024). Kidney Health Plan 2033 in Korea: bridging the gap between the present and the future. *Kidney research and clinical practice*, 43(1), 8-19. <https://doi.org/10.23876/j.krcp.23.232>
- ²³ Yoon et al. (2023). National trends in the prevalence of chronic kidney disease among Korean adults, 2007-2020. *Scientific Reports*, 13, 5831. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-33122-1>
- ²⁴ Kim et al. (2024). Kidney Health Plan 2033 in Korea: bridging the gap between the present and the future. *Kidney research and clinical practice*, 43(1), 8-19. <https://doi.org/10.23876/j.krcp.23.232>
- ²⁵ Korean Society for the Study of Obesity (n.d.). 2024 Obesity Fact Sheet. https://general.kosso.or.kr/html/user/core/view/reaction/main/kosso/inc/data/2024_Obesity_Fact_sheet_web_eng.pdf
- ²⁶ Park et al. (2025). Diabetes Fact Sheets in Korea 2024. *Diabetes & metabolism journal*, 49(1), 24-33. <https://doi.org/10.4093/dmj.2024.0818>
- ²⁷ Resalis Therapeutics (n.d.). MAFLD/MASH. <https://www.resalitherapeutics.com/indications/nafln-nash/>
- ²⁸ Resalis Therapeutics (n.d.). MAFLD/MASH. <https://www.resalitherapeutics.com/indications/nafln-nash/>
- ²⁹ Kim et al. (2024). Metabolic syndrome awareness in the general Korean population: results from a nationwide survey. *The Korean journal of internal medicine*, 39(2), 272-282. <https://doi.org/10.3904/kjim.2023.363>
- ³⁰ Hong et al. (2025). Prevalence of cardiovascular-kidney-metabolic syndrome in Korea: Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2011-2021. *Epidemiology and health*, 47, e2025005. <https://doi.org/10.4178/epih.e2025005>
- ³¹ Park et al. (2023). Regional Differences in Medical Costs of Chronic Kidney Disease in the South Korean Population: Marginalized Two-Part Model. *JMIR Public Health Surveillance*, 9, e39904. <https://doi.org/10.2196/39904>
- ³² Wen et al. (2025). Association of frailty and pre-frailty with all-cause and cardiovascular mortality in diabetes: Three prospective cohorts and a meta-analysis. *Ageing Research Reviews*, 106, 102696. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2025.102696>
- ³³ Wen et al. (2025). Association of frailty and pre-frailty with all-cause and cardiovascular mortality in diabetes: Three prospective cohorts and a meta-analysis. *Ageing Research Reviews*, 106, 102696. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2025.102696>
- ³⁴ Hannan, M., Chen, J., Hsu, J., Zhang, X., Saunders, M. R., Brown, J., McAdams-DeMarco, M., Mohanty, M. J., Vyas, R., Hajjiri, Z., Carmona-Powell, E., Meza, N., Porter, A. C., Ricardo, A. C., & Lash, J. P.; CRIC Study Investigators. (2024). Frailty and cardiovascular outcomes in adults with CKD: Findings from the Chronic Renal Insufficiency Cohort (CRIC) Study. *American Journal of Kidney Diseases*, 83(2), 208-215. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2023.06.009>
- ³⁵ Yang, Y., Che, K., Deng, J., Tang, X., Jing, W., He, X., Yang, J., Zhang, W., Yin, M., Pan, C., Huang, X., Zhang, Z., & Ni, J. (2024). Assessing the Impact of Frailty on Infection Risk in Older Adults: Prospective Observational Cohort Study. *JMIR public health and surveillance*, 10, e59762. <https://doi.org/10.2196/59762>

- ³⁶ Panayi, A. C., Orkaby, A. R., Sakthivel, D., Endo, Y., Varon, D., Roh, D., Orgill, D. P., Nepl, R. L., Javedan, H., Bhasin, S., & Sinha, I. (2019). Impact of frailty on outcomes in surgical patients: A systematic review and meta-analysis. *American journal of surgery*, 218(2), 393–400. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2018.11.020>
- ³⁷ Hirani, V., & Parmar, P. (2020, August 18). Optimising medicines for the frail older person. *Hospital Pharmacy Europe*. Retrieved August 19, 2025, from <https://hospitalpharmacyeurope.com/reviews-research/optimising-medicines-for-the-frail-older-person/>
- ³⁸ Hannan, M., Chen, J., Hsu, J., Zhang, X., Saunders, M. R., Brown, J., McAdams-DeMarco, M., Mohanty, M. J., Vyas, R., Hajjiri, Z., Carmona-Powell, E., Meza, N., Porter, A. C., Ricardo, A. C., & Lash, J. P.; CRIC Study Investigators. (2024). Frailty and cardiovascular outcomes in adults with CKD: Findings from the Chronic Renal Insufficiency Cohort (CRIC) Study. *American Journal of Kidney Diseases*, 83(2), 208–215. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2023.06.009>
- ³⁹ Robinson, T. N., Wallace, J. I., Wu, D. S., Wiktor, A., Pointer, L. F., Pfister, S. M., Sharp, T. J., Buckley, M. J., & Moss, M. (2011). Accumulated frailty characteristics predict postoperative discharge institutionalization in the geriatric patient. *Journal of the American College of Surgeons*, 213(1), 37–44. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2011.01.056>
- ⁴⁰ Han et al. (2023). National Cancer Control Plan of the Korea: Current Status and the Fourth Plan (2021-2025). *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 56, 205-211. <https://doi.org/10.3961/jpmp.23.115>
- ⁴¹ Kang, E., Choi, K. S., Jun, J. K., Kim, Y., Lee, H. J., Choi, C. K., Kim, T. H., Lee, S. H., Suh, M. (2025). Trends in Cancer-Screening Rates in Korea: Findings from the National Cancer Screening Survey, 2004-2023. *Cancer Research and Treatment*, 57(1), 28–38. <https://doi.org/10.4143/crt.2024.325>
- ⁴² Huh et al. (2023). Long-term Effectiveness of the National Diabetes Quality Assessment Program in South Korea. *Diabetes Care*, 46(9), 1700-1706. <https://doi.org/10.2337/dc23-0444>
- ⁴³ Huh et al. (2023). Long-term Effectiveness of the National Diabetes Quality Assessment Program in South Korea. *Diabetes Care*, 46(9), 1700-1706. <https://doi.org/10.2337/dc23-0444>
- ⁴⁴ Huh et al. (2023). Long-term Effectiveness of the National Diabetes Quality Assessment Program in South Korea. *Diabetes Care*, 46(9), 1700-1706. <https://doi.org/10.2337/dc23-0444>
- ⁴⁵ Oh, Y. (2021). The National Health Plan 2030: Its Purpose and Directions of Development. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 54(3), 173-181. <https://doi.org/10.3961/jpmp.21.198>
- ⁴⁶ Rhee, E. J. (2025). Prevalence and Current Status of Cardiometabolic Risk Factors in Korean Adults Based on Fact Sheets 2024. *Endocrinology and Metabolism*, 40(2), 174–184.
- ⁴⁷ 제2차 심뇌혈관질환관리 종합계획('23~'27), Ministry of Health and Welfare, 2023, (https://www.mohw.go.kr/synap/doc.html?fn=1691368843189_20230807094044.pdf&rs=/upload/result/202412/)
- ⁴⁸ Yoon et al. (2023). National trends in the prevalence of chronic kidney disease among Korean adults, 2007-2020. *Scientific Reports*, 13, 5831. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-33122-1>
- ⁴⁹ Yoon et al. (2023). National trends in the prevalence of chronic kidney disease among Korean adults, 2007-2020. *Scientific Reports*, 13, 5831. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-33122-1>
- ⁵⁰ Statista (2025). Obesity rate in South Korea from 2008 to 2023. <https://www.statista.com/statistics/978106/south-korea-obesity-rate>
- ⁵¹ Jung et al. (2020). Projecting the prevalence of obesity in South Korea through 2040: a microsimulation modelling approach. *BMJ Open*, 10(12), e037629. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-037629>
- ⁵² Jung et al. (2020). Projecting the prevalence of obesity in South Korea through 2040: a microsimulation modelling approach. *BMJ Open*, 10(12), e037629. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-037629>
- ⁵³ Lee et al. (2019). Measuring the Economic Burden of Disease and Injury in Korea, 2015. *Journal of Korean Medical Sciences*, 34 (Suppl. 1), e80. <https://doi.org/10.3346/jkms.2019.34.e80>

- ⁵⁴ Lee et al. (2019). Measuring the Economic Burden of Disease and Injury in Korea, 2015. *Journal of Korean Medical Sciences*, 34 (Suppl. 1), e80. <https://doi.org/10.3346/jkms.2019.34.e80>
- ⁵⁵ IQVIA (n.d.). Shaping the Cardiovascular Disease Access Policy Landscape: South Korea. https://www.iqvia.com/-/media/iqvia/pdfs/asia-pacific/white-papers/cvd/korea_shaping-cvd-access-strategy-policy-landscape-iqvia_veng.pdf
- ⁵⁶ Park et al. (2023). Regional Differences in Medical Costs of Chronic Kidney Disease in the South Korean Population: Marginalized Two-Part Model. *JMIR Public Health Surveillance*, 9, e39904. <https://doi.org/10.2196/39904>
- ⁵⁷ Park et al. (2023). Regional Differences in Medical Costs of Chronic Kidney Disease in the South Korean Population: Marginalized Two-Part Model. *JMIR Public Health Surveillance*, 9, e39904. <https://doi.org/10.2196/39904>
- ⁵⁸ Kim et al. (2017). Economic burden of chronic kidney disease in Korea using national sample cohort. *Journal of Nephrology*, 30, 787-793. <https://doi.org/10.1007/s40620-017-0380-3>
- ⁵⁹ Kim et al. (2017). Economic burden of chronic kidney disease in Korea using national sample cohort. *Journal of Nephrology*, 30, 787-793. <https://doi.org/10.1007/s40620-017-0380-3>
- ⁶⁰ Park et al. (2024). Evolving epidemiology of non-alcoholic fatty liver disease in South Korea: incidence, prevalence, progression, and healthcare implications from 2010 to 2022. *The Korean journal of internal medicine*, 39(6), 931-944. <https://doi.org/10.3904/kjim.2024.164>
- ⁶¹ Park et al. (2024). Evolving epidemiology of non-alcoholic fatty liver disease in South Korea: incidence, prevalence, progression, and healthcare implications from 2010 to 2022. *The Korean journal of internal medicine*, 39(6), 931-944. <https://doi.org/10.3904/kjim.2024.164>
- ⁶² Park et al. (2024). Evolving epidemiology of non-alcoholic fatty liver disease in South Korea: incidence, prevalence, progression, and healthcare implications from 2010 to 2022. *The Korean journal of internal medicine*, 39(6), 931-944. <https://doi.org/10.3904/kjim.2024.164>
- ⁶³ World Obesity (2023, August 15). South Korea Economic impact of overweight and obesity. <https://data.worldobesity.org/economic-impact-new/countries/KR.pdf>
- ⁶⁴ Oh et al. (2021). Prevalence and socioeconomic burden of diabetes mellitus in South Korean adults: a population-based study using administrative data. *BMC Public Health*, 21, 548. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10450-3>
- ⁶⁵ Kim et al. (2023). Korea hypertension fact sheet 2022: analysis of nationwide population-based data with a special focus on hypertension in the elderly. *Clinical Hypertension*, 29, 22. <https://doi.org/10.1186/s40885-023-00243-8>
- ⁶⁶ Jung et al. (2017). PHS109 – Dialysis Status in Patients With Chronic Kidney Disease In Korea: Based On 12-Years National Sampel Cohort Database. *Value in Health*, 20(9), PA512. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2017.08.639>
- ⁶⁷ Moon et al. (2024). 2023 Clinical Practice Guidelines for Diabetes Management in Korea: Full Version Recommendation of the Korean Diabetes Association. *Diabetes & metabolism journal*, 48(4), 546-708. <https://doi.org/10.4093/dmj.2024.0249>
- ⁶⁸ Jung et al. (2021). Korean Society of Nephrology 2021 Clinical Practice Guidelines for Optional Hemodialysis Treatment. *Kidney research and clinical practice*, 40 (Suppl. 1), S1-S37. <https://doi.org/10.23876/j.krcp.21.600>
- ⁶⁹ Kim et al. (2019). Clinical Practice Guideline for Cardiac Rehabilitation in Korea: Recommendations for Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention after Acute Coronary Syndrome. *Korean Circulation Journal*, 49(11), 1066-1111. <https://doi.org/10.4070/kcj.2019.0194>
- ⁷⁰ Rhee et al. (2019). 2018 Guidelines for the Management of Dyslipidemia in Korea. *Journal of lipid and atherosclerosis*, 8(2), 78-131. <https://doi.org/10.12997/jla.2019.8.2.78>
- ⁷¹ Cho et al. (2023). Korean Society of Heart Failure Guidelines for the Management of Heart Failure: Definition and Diagnosis. *Korean Circulation Journal*, 53(4), 195-216. <https://doi.org/10.4070/kcj.2023.0046>

- 72 Hong et al. (2025). Prevalence of cardiovascular-kidney-metabolic syndrome in Korea: Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2011-2021. *Epidemiology and health*, 47, e2025005. <https://doi.org/10.4178/epih.e2025005>
- 73 Korean Society for the Study of Obesity (n.d.). 2024 Obesity Fact Sheet. https://general.kosso.or.kr/html/user/core/view/reaction/main/kosso/inc/data/2024_Obesity_Fact_sheet_web_eng.pdf
- 74 Yang et al. (2022). Obesity Fact Sheet in Korea, 2021: Trends in Obesity Prevalence and Obesity-Related Comorbidity Incidence Stratified by Age from 2009 to 2019. *Journal of obesity and metabolic syndrome*, 31(2), 169-177. <https://doi.org/10.7570/jomes22024>
- 75 Park et al. (2025). Diabetes Fact Sheets in Korea 2024. *Diabetes & metabolism journal*, 49(1), 24-33. <https://doi.org/10.4093/dmj.2024.0818>
- 76 Park et al. (2025). Diabetes Fact Sheets in Korea 2024. *Diabetes & metabolism journal*, 49(1), 24-33. <https://doi.org/10.4093/dmj.2024.0818>
- 77 Koh & Chung (2024). Chronic Kidney Disease and SGLT2 Inhibitors. *Journal of Korean Diabetes*, 25(1), 16-25. <https://doi.org/10.4093/jkd.2024.25.1.16>
- 78 Kim, T. N. (2020). Barriers to Obesity Management: Patient and Physician Factors. *Journal of obesity & metabolic syndrome*, 29(4), 244-247. <https://doi.org/10.7570/jomes20124>
- 79 Koh & Chung (2024). Chronic Kidney Disease and SGLT2 Inhibitors. *Journal of Korean Diabetes*, 25(1), 16-25. <https://doi.org/10.4093/jkd.2024.25.1.16>
- 80 Kim, T. N. (2020). Barriers to Obesity Management: Patient and Physician Factors. *Journal of obesity & metabolic syndrome*, 29(4), 244-247. <https://doi.org/10.7570/jomes20124>
- 81 Koh & Chung (2024). Chronic Kidney Disease and SGLT2 Inhibitors. *Journal of Korean Diabetes*, 25(1), 16-25. <https://doi.org/10.4093/jkd.2024.25.1.16>
- 82 Kim et al. (2021). 2020 Korean Society for the Study of Obesity Guidelines for the Management of Obesity in Korea. *Journal of obesity & metabolic syndrome*, 30(2), 81-92. <https://doi.org/10.7570/jomes21022>
- 83 Yim et al. (2025). Long-term trends in the prevalence of cardiovascular-kidney-metabolic syndrome in South Korea, 2011-2021: a representative longitudinal serial study. *The Lancet Regional Health - Western Pacific*, 55, 101474. <https://doi.org/10.1016/j.lanwpc.2025.101474>
- 84 Korea Disease Control and Prevention Agency (n.d.). Program for Prevention and Management for a Cardio-cerebrovascular Disease. <https://www.kdca.go.kr/contents.es?mid=a30335000000>
- 85 Statute of the Republic of Korea (n.d.). Act on the Prevention and Management of Cardio-Cerebrovascular Diseases. https://elaw.klri.re.kr/eng_mobile/viewer.do?hseq=60937&type=sogan&key=10
- 86 Statute of the Republic of Korea (n.d.). Act on the Prevention and Management of Cardio-Cerebrovascular Diseases. https://elaw.klri.re.kr/eng_mobile/viewer.do?hseq=60937&type=sogan&key=10
- 87 Haam et al. (2023). Diagnosis of Obesity: 2022 Update of Clinical Practice Guidelines for Obesity by the Korean Society for the Study of Obesity. *Journal of obesity & metabolic syndrome*, 32(2), 121-129. <https://doi.org/10.7570/jomes23031>
- 88 Park et al. (2005). Attitudes and Reported Practice for Obesity Management in Korea After Introduction of Anti-obesity Agents. *Journal of Korean Medical Science*, 20(1), 1-6. <https://doi.org/10.3346/jkms.2005.20.1.1>
- 89 Yoon et al. (2023). National trends in the prevalence of chronic kidney disease among Korean adults, 2007-2020. *Scientific Reports*, 13, 5831. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-33122-1>
- 90 Kim et al. (2024). Kidney Health Plan 2033 in Korea: bridging the gap between the present and the future. *Kidney research and clinical practice*, 43(1), 8-19. <https://doi.org/10.23876/j.krcp.23.232>
- 91 Min-ho, J. (2024, December 24). Korea becomes “super-aged” society as 20% of population are 65 or older. *The Korea Times*. <https://www.koreatimes.co.kr/southkorea/society/20241224/korea-becomes-super-aged-society>
- 92 Min-ho, J. (2024, December 24). Korea becomes “super-aged” society as 20% of population are 65 or older. *The Korea Times*. <https://www.koreatimes.co.kr/southkorea/society/20241224/korea-becomes-super-aged-society>

- ⁹³ Kim, Y.-S. (2021). [News Focus] 46% of farm population aged 65 or over in Korea. *The Korea Herald*. <https://www.koreaherald.com/article/2570476>
- ⁹⁴ Park et al. (2023). Regional Differences in Medical Costs of Chronic Kidney Disease in the South Korean Population: Marginalized Two-Part Model. *JMIR Public Health Surveillance*, 9, e39904. <https://doi.org/10.2196/39904>
- ⁹⁵ Park et al. (2023). Regional Differences in Medical Costs of Chronic Kidney Disease in the South Korean Population: Marginalized Two-Part Model. *JMIR Public Health Surveillance*, 9, e39904. <https://doi.org/10.2196/39904>
- ⁹⁶ Organisation for Economic Co-operation and Development (2024). *Health at a Glance: Asia/Pacific 2024*. https://www.oecd.org/en/publications/health-at-a-glance-asia-pacific-2024_51fed7e9-en.html
- ⁹⁷ Do et al. (2023). The Growing Problem of Radiologist Shortages: Korean Perspective. *Korean Journal of Radiology*, 24(12), 1173-1175. <https://doi.org/10.3348/kjr.2023.1010>
- ⁹⁸ Hong et al. (2025). Prevalence of cardiovascular-kidney-metabolic syndrome in Korea: Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2011-2021. *Epidemiology and health*, 47, e2025005. <https://doi.org/10.4178/epih.e2025005>
- ⁹⁹ Kim et al. (2024). Metabolic syndrome awareness in the general Korean population: results from a nationwide survey. *Korean Journal of Internal Medicine*, 39(2), 272-282. <https://doi.org/10.3904/kjim.2023.363>
- ¹⁰⁰ Hong et al. (2025). Prevalence of cardiovascular-kidney-metabolic syndrome in Korea: Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2011-2021. *Epidemiology and health*, 47, e2025005. <https://doi.org/10.4178/epih.e2025005>
- ¹⁰¹ Hong et al. (2025). Prevalence of cardiovascular-kidney-metabolic syndrome in Korea: Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2011-2021. *Epidemiology and health*, 47, e2025005. <https://doi.org/10.4178/epih.e2025005>
- ¹⁰² Park et al. (2023). Regional Differences in Medical Costs of Chronic Kidney Disease in the South Korean Population: Marginalized Two-Part Model. *JMIR Public Health Surveillance*, 9, e39904. <https://doi.org/10.2196/39904>
- ¹⁰³ International Cardiometabolic Working Group et al. (2024). Rising to the challenge of cardio-renal-metabolic disease in the 21st century: Translating evidence into best clinical practice to prevent and manage atherosclerosis. *Atherosclerosis*, 396, 118528. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2024.118528>
- ¹⁰⁴ Yim et al. (2025). Long-term trends in the prevalence of cardiovascular-kidney-metabolic syndrome in South Korea, 2011-2021: a representative longitudinal serial study. *The Lancet Regional Health – Western Pacific*, 55, 101474. <https://doi.org/10.1016/j.lanwpc.2025.101474>
- ¹⁰⁵ Johns Hopkins Medicine (n.d.). Guided Care. <https://www.johnshopkinssolutions.com/solution/guided-care/>
- ¹⁰⁶ Nikolova-Simons, M., Golas, S. B., op den Buijs, J., Palacholla, R. S., Garberg, G., Orenstein, A., & Kvedar, J. (2021). A randomized trial examining the effect of predictive analytics and tailored interventions on the cost of care. *npj Digital Medicine*, 4, 92. <https://doi.org/10.1038/s41746-021-00449-w>
- ¹⁰⁷ Lee et al. (2014). Early Nephrology Referral Reduces the Economic Costs among Patients Who Start Renal Replacement Therapy: A Prospective Cohort Study in Korea. *PLOS ONE*, 9(6), e99460. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0099460>
- ¹⁰⁸ Park et al. (2023). Regional Differences in Medical Costs of Chronic Kidney Disease in the South Korean Population: Marginalized Two-Part Model. *JMIR Public Health Surveillance*, 9, e39904. <https://doi.org/10.2196/39904>
- ¹⁰⁹ Kang, H.-T. (2022). Current Status of the National Health Screening Programs in South Korea. *Korean Journal of Family Medicine*, 43(3), 168-173. <https://doi.org/10.4082/kjfm.22.0052>
- ¹¹⁰ Lee et al. (2014). Early Nephrology Referral Reduces the Economic Costs among Patients Who Start Renal Replacement Therapy: A Prospective Cohort Study in Korea. *PLOS ONE*, 9(6), e99460. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0099460>
- ¹¹¹ Lee et al. (2014). Early Nephrology Referral Reduces the Economic Costs among Patients Who Start Renal Replacement Therapy: A Prospective Cohort Study in Korea. *PLOS ONE*, 9(6), e99460. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0099460>
- ¹¹² Park et al. (2017). Comparison of urine dipstick and albumin:creatinine ratio for chronic kidney disease screening: A population-based study. *PLOS ONE*, 12(2), e0171106. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0171106>

113 Expert Insight

- 114 Park et al. (2017). Comparison of urine dipstick and albumin:creatinine ratio for chronic kidney disease screening: A population-based study. PLOS ONE, 12(2), e0171106. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0171106>
- 115 Tangri et al. (2025). Inside CKD: Cost-Effectiveness of Multinational Screening for CKD. *Kidney International Reports*, 10(4), 1087-1100. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2025.01.020>
- 116 Tangri et al. (2025). Inside CKD: Cost-Effectiveness of Multinational Screening for CKD. *Kidney International Reports*, 10(4), 1087-1100. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2025.01.020>
- 117 Tangri et al. (2025). Inside CKD: Cost-Effectiveness of Multinational Screening for CKD. *Kidney International Reports*, 10(4), 1087-1100. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2025.01.020>
- 118 Kim et al. (2020). Can a semi-quantitative method replace the current quantitative method for the annual screening of microalbuminuria in patients with diabetes? Diagnostic accuracy and cost-saving analysis considering the potential health burden. PLOS ONE, 15(1), e0227694. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227694>
- 119 Oh et al. (2014). KNOW-CKD (KoreaN cohort study for Outcomes in patients With Chronic Kidney Disease): design and methods. *BMC Nephrology*, 15, 80. <https://doi.org/10.1186/1471-2369-15-80>
- 120 Choi et al. (2023). 2023 Clinical Practice Guidelines for Diabetes Mellitus of the Korean Diabetes Association. *Diabetes & metabolism journal*, 47(5), 575-594. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10555541/>
- 121 Kim et al. (2024). Kidney Health Plan 2033 in Korea: bridging the gap between the present and the future. *Kidney research and clinical practice*, 43(1), 8-19. <https://doi.org/10.23876/j.krcp.23.232>
- 122 Koh & Chung (2024). Chronic Kidney Disease and SGLT2 Inhibitors. *Journal of Korean Diabetes*, 25(1), 16-25. <https://doi.org/10.4093/jkd.2024.25.1.16>
- 123 Ministry of Health (n.d.). Weight management in adults. <https://www.health.govt.nz/system/files/2017-11/weight-management-in-adults-01-aug-18.pdf>
- 124 Kim, S. H. (2020). Cardiovascular Risk Factors and Obesity in Adolescents. *Korean Circulation Journal*, 50(8), 733-735. <https://doi.org/10.4070/kcj.2020.0247>
- 125 Kim, H. C. (2021). Epidemiology of cardiovascular disease and its risk factors in Korea. *Global health & medicine*, 3(3), 134-141. <https://doi.org/10.35772/ghm.2021.01008>
- 126 Ahn, J. (2024). Landscape Analysis of Country Process in South Korea. <https://www.hitap.net/wp-content/uploads/2024/07/Digital-Health-in-South-Korea-2.pdf>
- 127 Park et al. (2023). Real-World Evidence of a Hospital-Linked Digital Health App for the Control of Hypertension and Diabetes Mellitus in South Korea: Nationwide Multicenter Study. *JMIR formative research*, 7, e48332. <https://doi.org/10.2196/48332>
- 128 Younossi et al. (2025). Pharmaco-Economic Assessment of Screening Strategies for High-Risk MASLD in Primary Care. *Liver international: official journal of the International Association for the Study of the Liver*, 45(4), e16119. <https://doi.org/10.1111/liv.16119>
- 129 Younossi et al. (2025). Pharmaco-Economic Assessment of Screening Strategies for High-Risk MASLD in Primary Care. *Liver international: official journal of the International Association for the Study of the Liver*, 45(4), e16119. <https://doi.org/10.1111/liv.16119>

www.accessh.org

ACCESS
HEALTH INTERNATIONAL

UNITED STATES

ACCESS Health

Central Office.

3849 Leafy Way,
Miami, FL 33133

SINGAPORE

Southeast Asia Office

90 Eu Tong Sen Street
#03-02B
Singapore 059811

INDIA

South Asia Office

Flat No. 203,
Skipper Corner, 88,
Nehru Place,
New Delhi 110019

DUBAI

MENA Office

C10, 3rd Floor,
Control Tower,
Motor City,
Dubai, UAE, 50819