

# 한국형 ARPA-H 프로젝트 설명서

분 야	임무 5 (필수의료)	담 당	이창현 PM
프로젝트명	지역완결형 AI기반 암관리 통합 네트워크 구축 (NEXUS:Network for Equitable CROSS-institutional Unified cancer Support)		

2026. 5.

## 한국형 ARPA-H 프로젝트 추진단

## I 프로젝트/과제개요

### 1. 해결하고자 하는 도전적 문제 제시

**“지역 어디서든 수도권 빅5 병원과 동일한 수준의 암 진료 · 협진 · 생존자 케어를 받게 할 수는 없을까?”**

- ☐ 11권역 · 11종 EMR 사일로 · 진료정보 단절 구조 타파를 위한 다기관 진료정보 표준화 및 통합 운영체계 구축
- ☐ AI 기반 진료요약 · 다기관-다학제 협진 사전준비 자동화로 지역 의료진 중심의 AI-MDT 운영체계 확립
- ☐ 5년 초과 장기 암생존자 대상 AI 위험층화 기반 재발 조기감지 및 지역사회 연계 통합재활 체계 구축

### 2. 프로젝트/과제 핵심 내용 요약

- ☐ 암 진료 전주기 관리에 필요한 표준화 · 진료 요약 · 다학제 협진지원 · 암생존자 모니터링 기능을 결합한 암 특화 응용 · 운영 레이어(NEXUS) 구축
- ☐ 단계별 기술적 한계 극복 및 핵심 KPI 달성
  - 1단계('26.7~'27): 권역 단위 NEXUS 플랫폼 구축 → KR CDI · KR Core · 암 특화 IG 적용, 중앙 표준 요약 AI 모델 시범 운영
  - 2단계('28~'29): 3권역 이상 다기관 AI-MDT 협진 실증 → 표준치료 이행 모니터링, 암생존자 위험층화 모델 검증 및 의료기기 · SW 인증 1건+
  - 3단계('30): 암 통합정보 플랫폼 · AI-MDT · 암생존자 통합 케어 3권역 이상 확산 및 정책 제안 1건+



## 〈참고〉 NEXUS 플랫폼이란?

### □ NEXUS 플랫폼

- (개념) 기존 국가 보건의료정보 인프라(진료정보 교류, 건강정보 고속도로 등)를 대체하는 것이 아닌, 이와 연계하여 전 주기적 암 관리를 최적화하는 소프트웨어 기반의 응용·운영 서비스 레이어
- (기능) 다기관 진료정보 표준화, 중앙 표준 요약 AI 및 다학제 협진 지원 운영체계, 위험층화 기반 암생존자 추적관리 체계 등 수행
- (지향점) 최첨단 AI·보건의료 기술 및 인프라를 필수의료 현장에 접목하여 권역·다기관 확산, 데이터 및 시스템 간 상호운용성, 실사용 기반 운영체계를 구현함으로써 국가 단위 의료접근성 향상과 지속가능한 필수의료 혁신체계 지향
  - (美 ARPA-H Scalable Solutions) 단순한 최첨단 AI, 디지털헬스 기술 개발을 넘어 전국 의료 현장 적용, 다기관 확산, 데이터 연계 등 지역적, 물리적 확장성에 집중



## 3. 해당 분야 기술적 난제

### □ 의료기관 간 EMR 상호운용성 부재

- 11종 EMR 벤더별 로컬코드 차이, 비정형 데이터(병리·수술기록·검사결과지) 표준화 미흡으로 다기관 통합 환자 프로파일 자동 생성 불가

### □ 병원별 AI 모델 분산 배포의 구조적 한계

- 병원 내 AI 모델 호스팅 부담(IRB·인프라·운영)으로 중소 의료기관 참여 곤란, 가이드라인 변경 시 분산 배포된 모델의 일괄 재학습·재배포 곤란

## □ 다기관·다학제 협진 수가·가이드라인·기록체계 미비

- 협진 결정사항·책임전문의·실행일정 구조화 자동기록 체계 부재, 케이스당 사전준비 20~30분 이상 소요로 협진 빈도·품질 저하

## □ 암생존자 추적관리 공백

- 재발·이차암 발견 시점이 표준 권고 대비 평균 6~18개월 지연 → 장기생존자 대상 위험층화·자가보고-임상데이터 연계 모니터링 체계 미구축

# II 추진 배경 및 필요성

## □ 추진 배경

- (수도권 쏠림 가속화) 빅5 병원 비수도권 환자 수는 2022년 71만 2,848명에서 2024년 79만 7,103명으로 11.8% 급증, 같은 기간 수도권 환자 증가율(4.7%)의 2.5배
- (자체충족률 격차) 전국 10대 암 자체충족률 63.6%, 서울 제외 평균 52.32%로 지방 암환자의 과반이 거주 지역 밖에서 수술
- (생존자 관리 공백) 암 진단 후 5년 초과 생존자 약 169만 8,000명에 달하나('23년 기준), 체계적 추적관찰 인프라 미흡 → 일상회복 국가 지원이 불충분하다는 인식 26.15%
- (상위 정책 연계) 「제5차 암관리종합계획」 사후관리·취약지 의료 향상 과제 및 한국보건의료정보원 EMR 인증제·진료정보교류 인프라와 정합성 확보

## □ 기획의 주안점

- 기존 국가 정보 인프라(진료정보교류·건강정보고속도로·KR CDI·KR Core) 연계를 통한 암 특화 응용·운영 레이어로 추진
- 11권역·11종 EMR 편차를 흡수하는 중앙 표준 요약 AI 도입, 지역 의료진 중심 다학제 협진 운영체제로 차별화
- 지역 의료진 진료 중심·수도권 보조 자문 운영구조 설계 + 분기별 환자 흐름 모니터링 보고서 의무화

- 1단계(권역 시범) → 2단계(3권역 실증) → 3단계(3권역 확산) Go/No-Go 단계평가 기반 점진 확산을 통한 실증 데이터로 보험 수가 신설·정책 제안 근거 확보

### III

## 환경 분석

### □ 국내외 시장현황 및 전망

- 헬스케어 산업이 AI 전환·가치기반 의료 패러다임으로 재편되면서 AI·상호운용성·원격 모니터링 영역 시장이 가파르게 상승
  - (글로벌 종양학(Oncology) AI 시장) 2024년 24.5억 달러(약 3조 6,750억 원)에서 2030년 115.2억 달러(약 17조 2,800억 원), 연평균 29.4% 성장 전망(MarketsandMarkets, 2025)
  - (글로벌 헬스케어 상호운용성 시장) 2025년 50.4억 달러(약 7조 5,600억 원)에서 2030년 86.2억 달러(약 12조 9,300억 원), 연평균 11.3~14.2% 성장(Grand View Research · Mordor Intelligence, 2025)
  - (글로벌 원격 환자 모니터링 시장) 만성질환 증가·재택의료 확산·웨어러블 기술 발전에 따라 2024년 277.2억 달러(약 41조 5,800억 원)에서 2030년 569.4억 달러(약 85조 4,100억 원), 연평균 12.7% 성장(MarketsandMarkets, 2025)

### □ 글로벌 기술 동향

- 암관리 기술이 FHIR 표준화(데이터), 전문의급 멀티에이전트 AI(의사결정), ePRO 개입(모니터링) 계층 간 시스템적 연계로 재편
  - (데이터 상호운용성) HL7 FHIR R4가 사실상 국제 표준, 52개국 중 73%가 사용 의무화·권고, 미국 CMS 사전인가 FHIR API 의무화(2026.1) 도래
  - (의료 LLM·에이전트 AI) MedGemma 27B가 MedQA(USMLE) 87.7%로 전문의 수준, ColaCare 등 다학제 협진 에이전트가 진단 정확도 향상·환자 감소 동시 달성 (Saab/Google Research, 2025)
  - (환자 모니터링) PRO-TECT RCT에서 ePRO, 자동 알림이 전체 생존율(OS) 향상까지 입증됨으로써 ePRO가 '치료적 개입'의 지위 획득 (Basch et al., Nat Med, 2025)

## □ 글로벌 경쟁(협력) 연구그룹 현황

- 글로벌 선진국은 의무화 시간표·연합형 데이터 허브와 전수등록-AI-EMR 폐회로로 시스템 기반 암관리 강제구조로 재편
  - (영국 NHS 국가보건서비스) “시간표, 시스템 의무화” 결합 모델을 위험층화 추적 모듈을 단순 권고가 아닌 보건복지부 고시·지침과 연계한 강제구조로 설계(NHS England, 2024; GMCA, 2024)
  - (미국 ARPA-H 소아의료 확장 이니셔티브) “암센터 주도 데이터 허브, 인공지능 자동 표준화, 거점병원 Hub&Spoke” 결합 모델(ARPA-H, 2026; CHOP/D3b, 2024)
  - (미국 ARPA-H 생의학 연합 데이터 패브릭) 데이터 비이동식 연합형 아키텍처를 통한 마이헬스웨이 비의존 다기관 데이터 활용의 법·기술적 정당화 근거 확보(ARPA-H BDF, 2024)
  - (네덜란드 IKNL 종합암센터) “전수등록 → 인공지능 지식모델 → 전자의무기록 임베디드” 폐쇄형 모델을 인공지능-다학제 협업에서 지역병원 신뢰도 제고 정책 모델로 차용(EJSO, 2022; IKNL, 2021)

## IV 기대 효과

### □ 과학기술적 기대효과

- (국가 표준 등재) 암 특화 Implementation Guide(IG)를 한국보건의료정보원 표준화위원회 정식 등재를 통한 KR CDI 77개 항목, KR Core(FHIR R4), 암 특화 IG의 3-Tier 국가 표준 체계 구축
- (중앙 표준 요약 AI 원천기술) 권역·EMR 편차를 흡수하는 중앙 표준 요약 AI 모델 국내 최초 구축을 통한 병원별 AI 모델 분산 배포의 구조적 한계 극복
- (임상연구 연계) OMOP CDM 병행 매핑을 통한 본 과제 표준 데이터 자산이 임상연구·정책분석·신약개발 후속 RWE 연구에 활용 가능
- (제품화·지재권 확보) 의료기기 또는 SW 인증 1건, 정책 제안 1건 이상 도출을 통한 국내 EMR·AI·헬스케어 기업의 제품화 레퍼런스 및 글로벌 진출 발판 확보

### □ 사회경제적 기대효과

- (의료현장 효율화) 전원 환자 히스토리 파악 시간, 다학제 협진 사전준비 케이스당 준비 시간을 각각 5분으로 단축하여 의료진 인건비·시간 직접 절감
- (사회적 비용 절감) 비수도권 환자의 수도권 원정 진료 감소를 통한 교통비·숙박비·보호자 동반비용·생산성 손실 등 비의료 직접비 감소
- (자체충족률 개선) 서울 제외 자체충족률 향상을 통한 지역 의료 형평성 회복 및 권역암센터 역할 정립

#### □ 연구결과 최종 수혜자

- (1차 수혜자: 환자·생존자) 누적 암유병자, 5년 초과 장기생존자 다기관·다학제 협진, 재발 조기 감지, 지역사회 통합재활 서비스 혜택 수혜
- (2차 수혜자: 의료진·의료기관) 전원 환자 히스토리 파악 시간 단축, 다학제 협진 사전준비 자동화, 표준치료 이행 모니터링으로 의료 품질 표준화 수혜
- (3차 수혜자: 산업 생태계) 권역책임의료기관·EMR 벤더·AI 헬스케어 기업은 인증 의료기관 자동 NEXUS 참여, 표준 전송 어댑터·요약 AI 모델 라이선스, 글로벌 진출 레퍼런스 확보 수혜