

2025년 환자 중심 약물알레르기 정보 공유체계 구축 사업
2025 Patient-Centered Drug Allergy Information
Sharing System Development Project

2026.03.13.(금)

주관: 순천향대학교 서울병원

공동: 순천향대학교 부천병원, 순천향대학교 천안병원,
순천향대학교 구미병원, 강원대학교병원, 강동경희대학교병원

제 출 문

(재)한국보건의료정보원장 귀하

본 보고서를 위탁연구과제인 “2025년 환자 중심 약물알레르기 정보 공유체계 구축 사업”의 연구보고서로 제출합니다.

2026년 3월 13일

- 연구기관명 : 순천향대학교 부속 서울병원
- 책임연구자 : 양현종 교수
- 공동연구자 : 김정현 교수(순천향대 서울병원) 외 35명
- 연구보조원 : 박지은 연구원(순천향대 중앙의료원) 외 13명

※ 본 연구보고서의 내용은 위 연구진의 의견이며, 보건의료정보원의 공식적인 견해와는 다를 수 있습니다.

목 차

I. 연구 개요 및 추진 체계	4
1. 연구 배경 및 필요성	4
2. 연구 목표	8
3. 수행 체계 및 참여기관 역할	11
4. 추진 일정 및 품질관리 체계	15
II. 연구 배경 및 필요성	18
1. 약물알레르기 정보 현황 분석 및 개정 필요성 도출	18
2. PHR DB 정의서 표준화 설계	18
3. 데이터 정형화 및 정합성 확보 설계	19
4. 의료기관 중심 연계 아키텍처 설계	19
5. FHIR 기반 표준 연계 설계	20
6. 개인정보 보호 및 통제 구조 설계	20
III. 사업 수행 결과 및 주요 성과	21
1. PHR DB 정의서 표준화 결과	21
2. 데이터 적재 및 연계 기능 구현 결과	28
3. AI 기반 닥터노트 개발 및 실증 결과	34
4. 해외 정책 동향 조사 및 시사점	38
5. 대국민 설문조사 및 홍보 성과	43
IV. 실증 평가 및 정책적 의의	49
1. 실증 평가	49
2. 정책적 의의	50
V. 한계점 및 향후 발전 전략	52
1. 한계점	52
2. 향후 발전 전략	52

요 약 문

연구제목	2025년 환자 중심 약물알레르기 정보 공유체계 구축 사업		
중심단어	약물알레르기, 약물이상반응, 환자 중심 의료, 개인건강기록, 건강정보 고속도로		
연구기관	순천향대학교 서울병원 컨소시엄	책임연구자	양현종
연구기간	2025.08.13. ~ 2026.03.13.		
○ 사업 개요 - 본 사업은 약물알레르기 정보의 표준화·구조화를 고도화하고, 건강정보 고속도로 및 ‘나의건강기록’ 앱을 통해 환자 중심 정보 공유체계를 구축하기 위해 수행함. - 중증 알레르기 및 ADR 증가에 대응하여 의료기관 간 정보 단절을 해소하는 디지털 기반 안전관리 체계 마련이 목적임. ○ 추진 목표 - EMR/ADR 기반 약물알레르기 정보 정형화 및 PHR DB 정의서 개정 - FHIR 기반 표준 연계 구조 및 의료기관-PHR-환자 앱 연계 흐름 구현 - 의료진 확정 기반 AI 닥터노트 생성 및 통제형 전송 구조 확립 ○ 추진 체계 - PI-PMO-참여기관 중심 다기관 협업 구조로 운영 - EMR/ADR 개선, AI 연계, 건강정보 고속도로 표준 정합성 확보를 병행 추진 ○ 표준화·설계 핵심 - ATC, KD, SNOMED-CT, WHO-ART 등 상이 코드 체계를 수용하는 다중 공존 구조 설계 - ‘원인약물-반응증상’ 중심 표준화 및 FHIR AllergyIntolerance 매핑 적용 ○ 구현 및 실증 성과 - ADR-PHR-거점서버-환자 앱 단일 연계 흐름 구축 - AI 생성 정보는 의료진 확정 전 외부 전송 차단되는 통제 구조 적용 - 임상 판단 요소의 구조화 적합성 및 건강정보 고속도로 연계 가능성 검증 - ADR 기록 구조화를 통해 데이터 품질 및 재활용성 향상 ○ 정책적 의의 - 의료진 확정 기반 PHR 연계 모델을 제시한 안전 중심 표준 사례 - 공공 인프라와 결합된 실사용형 임상 AI 적용 프레임워크 제시 - 전국 확산 가능한 표준 정의서·연계 구조 확보 및 특허 출원 완료 ○ 한계 및 향후 방향 - 기관 중심 실증에 따른 대표성 한계 존재 - 클라우드 기반 중앙 학습 고도화 및 지역·1차 의료기관 확산 추진 - CDSS·처방경고 연계 강화를 통한 대국민 약물안전 서비스 확대			

Summary

Title of Project	2025 Patient-Centered Drug Allergy Information Sharing System Development Project		
Key Words	Drug Allergy, Adverse Drug Reaction (ADR), Patient-Centered Care, Personal Health Record (PHR), Health Information Highway		
Institute	Soonchunhyang University Seoul Hospital-led Consortium	Project Leader	Hyeon-Jong Yang
Project Period	2025.08.13. ~ 2026.03.13.		
○ Project Overview - This project was undertaken to enhance the standardization and structuring of drug allergy information and to establish a patient-centered information-sharing framework through the Health Information Highway and the “My Health Record” application. - Its purpose is to establish a digital safety management system that addresses increasing severe allergic reactions and adverse drug reactions (ADRs) by resolving information fragmentation among healthcare institutions. ○ Objectives - To structure drug allergy information within EMR/ADR systems and revise the PHR database specification. - To implement a FHIR-based standard interoperability framework and establish data flow linking healthcare institutions, PHR systems, and patient applications. - To develop AI-generated doctor’s notes based on physician confirmation and establish a controlled transmission structure. ○ Governance Structure - Operated under a multi-institutional collaborative framework centered on the PI-PMO-participating institutions. - Simultaneously promoted EMR/ADR system improvement, AI integration, and alignment with the Health Information Highway standards. ○ Key Aspects of Standardization and System Design - Designed a multi-code coexistence structure accommodating heterogeneous coding systems such as ATC, KD, SNOMED-CT, and WHO-ART. - Applied standardization centered on the “Causative Drug-Manifestation” model and implemented FHIR AllergyIntolerance mapping. ○ Implementation and Validation Outcomes - Established a unified data flow from ADR systems to PHR, hub servers, and patient applications. - Applied a control mechanism that blocks external transmission of AI-generated information prior to physician confirmation. - Verified the structural adequacy of clinically relevant elements and the feasibility of integration with the Health Information Highway. - Improved data quality and reusability through the structuring of ADR records. ○ Policy Implications - Presented a safety-oriented standard model for PHR integration based on physician			

confirmation.

- Proposed a real-world clinical AI implementation framework integrated with public health infrastructure.
- Secured a scalable standard specification and interoperability structure for nationwide expansion and completed a related patent filing.

○ Limitations and Future Directions

- Recognized limitations in representativeness due to institution-centered validation.
- Plan to enhance centralized cloud-based learning and expand to regional and primary care institutions.
- Aim to strengthen CDSS and prescribing alert integration to expand public drug safety services.

(1) 약물알레르기 정보의 중요성과 관리 필요성

1) 약물알레르기의 위험성과 유병률

- 약물알레르기(Drug Allergy)는 단 한 번의 노출로도 전신 아나필락시스나 중증피부이상반응(Severe Cutaneous Adverse Reactions, SCAR) 등 치명적인 면역반응을 유발할 수 있는 중대한 의료 이슈로, 환자 안전과 직결되는 핵심적 과제임.
- 국내 3개 대형병원(아산병원, 분당서울대병원, 보라매병원)에서 수행된 전향적 관찰 연구(5,000명 대상)에 따르면, 전체 입원 환자의 약 10.2%가 약물이상반응(Adverse Drug Reaction, ADR)을 경험하였으며, 이 중 1.8%는 약물 과민반응(Drug Hypersensitivity Reaction, DHR)에 해당함.
(출처: J Korean Med Sci. 2023;38(8):e56)
- ADR의 주요 원인 약물은 마약성 진통제, 진통소염제, 항생제, 항암제 등이며, 특히 항생제는 DHR의 흔한 원인이자 성인에서는 중증 알레르기 반응인 아나필락시스의 가장 큰 원인을 차지하는 것으로 확인됨.
(출처: World Allergy Organization Journal (2020) 13:100449)
- 약물 부작용은 고령화 및 다약제 복용이 일반화된 국내 현실에서 더욱 빈번하게 나타나며, KIDS-KAERS(국가 약물유해반응 보고체계) 기준에 따르면 연간 ADR 보고건수는 2008년 12,796건 → 2024년 253,486건으로 약 20배 증가함
(출처: 뉴스1, “감기약 먹고 눈 통통, 목 간지럽다면...”'약물'도 알레르기 있어요”, 2025.2.28. 의약품안전나라 이상사례보고동향).

2) 의료자원 부담과 경제적 영향

- 약물이상반응(ADR)은 의료 자원의 낭비와 진료비 증가로 이어지는 심각한 공중보건 문제임.
 - 제주대학교병원 분석에 따르면, 전체 입원 환자의 약 0.1%에서 ADR이 발생했고, 이 중 13.1%는 중증 사례, 0.3%는 사망에 이르렀으며, 64.7%는 추가 약물치료, 6.5%는 입원 치료가 필요해 의료비 부담이 큼 (출처: J Med Life Sci. 2024;21(3):83-91).
 - 캐나다 온타리오주 66세 이상 환자 대상 연구에서는 전체 응급실 방문 중 0.75%가 ADR 관련, 이 중 21.6%는 입원, 입원 1건당 평균 비용은 \$7,528, 연간 약 3,570만 캐나다 달러의 비용이 발생함 (출처: Drug Saf. 2012;35(9):769-81).
- 두 연구 모두 ADR이 진료비 상승, 입원 자원 소모, 사망 증가 등 의료시스템에 큰 부담을

준다는 점을 보여주며, 사전 예방과 정보 공유 체계의 구축 필요성을 강하게 시사함.

3) 디지털 기반 정보 공유의 필요성과 확장성

- 현재 의료 현장에서 환자와 의료진이 약물 부작용 이력을 공유하기 위한 수단으로 ‘약물안전 카드’가 활용되고 있으나, 병원별 발급 기준이 상이, 물리적 카드의 휴대성 미비, 표준화된 정보 부족 등의 구조적 한계가 지속적으로 제기됨.
- 이에 따라, 영남대학교 약학대학 연구팀은 QR코드를 활용한 디지털 약물안전카드 시스템을 제안하였으며, 이를 통해 환자가 스마트폰이나 병원 앱을 통해 의료진과 부작용 정보를 실시간 공유할 수 있도록 하였음.
- 해당 시스템은 MedDRA 용어 기반의 표준화된 기재 방식, 제품명·성분명 병기, 인과성 및 중증도 기준 적용 등으로 정확도와 활용도를 높인 디지털 솔루션으로 평가됨.
- 설문조사 결과, 환자의 60% 이상이 디지털 카드 발급에 찬성하고, 스마트폰 기반 정보 제공 방식에 대한 선호도도 높게 나타남.
- 더불어, 보건복지부의 마이헬스웨이(MyHealthWay) 정책에서 약물알레르기 정보도 연계 항목으로 포함되면서, 디지털 약물안전카드 시스템과의 연계 가능성이 현실화되고 있음 (출처: 약사공론, “커지는 약물 부작용 위험...디지털 안전카드 도입하자!”, 2024.11.18.).
- 이와 같은 디지털 기반 정보 관리 체계는 의료진의 임상 판단을 지원하고, 환자의 자가 건강 정보 관리 역량을 제고하며, 약물 사고 예방과 진료 효율성 향상에 크게 기여할 것으로 기대됨.
- 특히, HL7 FHIR KR Core AllergyIntolerance Profile은 국내 환자 알레르기 정보의 구조화 및 상호운용성을 확보하는 기술적 핵심 기반으로, EMR 내 알레르기 데이터를 정규화 하고 건강정보 고속도로 및 ‘나의건강기록(MyHealthway)’ 앱과의 실시간 연계를 가능하게 함.
- 이를 통해 의료진은 진료 시 즉각적인 알레르기 이력 확인이 가능하고, 환자 역시 스마트폰 기반 앱을 통해 본인의 건강정보를 능동적으로 관리할 수 있어, 환자 안전성과 진료 효율성을 동시에 향상시킬 수 있음.

(2) 국내외 정책 현황

1) 국내 정책 동향

- 보건복지부는 ‘MyHealthWay’ 디지털 헬스 전략과 건강정보 고속도로, ‘나의건강기록 앱’을 통해 국민 중심의 PHR 서비스를 확산 중임
- 2024년 알레르기·불내성 정보가 건강정보 고속도로 표준 항목으로 포함되었고, 의료기관 중심의 ADR 기반 시범사업이 1~3차에 걸쳐 추진 중임
 - － 본 사업은 특히 3차 사업(신규 6개 기관 추가) 단계로, 디지털 보건 인프라 고도화를 위한 중요한 연결 고리임
- 건강정보 고속도로 플랫폼은 단순한 정보 저장 수준을 넘어, FHIR 기반의 구조화된 데이터

를 통해 EMR-PHR 간 연계를 실현하고자 하는 국가 핵심 헬스케어 전략이며, 본 사업은 이에 대한 실증 사례로 기능할 수 있음.

Name	Flags	Card.	Type	Description & Constraints
AllergyIntolerance		0..*	AllergyIntolerance	KR Core AllergyIntolerance Profile krcore-alrg-01: 알레르기 및 불내성 반응이 의약품에 의해 유발된 경우, 원인물질을 WHO ATC 코드로 식별, 알레르기 및 불내성 상태: active inactive resolved
clinicalStatus		0..1	CodeableConcept	알레르기 및 불내성 원인구분: food medication environment biologic
category		0..*	code	알레르기 및 불내성 반응 원인물질 및 증상
code		1..1	CodeableConcept	Binding: AllergyIntoleranceSubstance/Product, ConditionAndNegationCodes (example) 공인 시스템에 의해 부여된 코드
Slices for coding		0..*	Coding	Binding: AllergyIntoleranceSubstance/Product, ConditionAndNegationCodes (example) Slice: Unordered, Open by value:\$this
coding:ATC		0..1	Coding	WHO ATC 코드 정보 Binding: ATC Codes (required) WHO ATC 코드체계 교체값: http://www.whocc.no/atc WHO ATC 코드
system		1..1	uri	WHO ATC 코드체계
code		1..1	code	WHO ATC 코드
text		0..1	string	원인물질 (사술)
patient		1..1	Reference(KR Core Patient Profile)	알레르기 및 불내성 대상
onsetDateTime		0..1	dateTime	알레르기 및 불내성 발생일
reaction		0..*	BackboneElement	알레르기 및 불내성 반응
manifestation		1..*	CodeableConcept	알레르기 및 불내성 반응 증상
text		0..1	string	알레르기 및 불내성 반응 증상 서술

그림1. HL7 FHIR KR Core AllergyIntolerance Profile

2) 국외 정책 동향

- 미국·유럽 등은 EHR에 별도 알레르기 항목을 두고, CDSS와 연계해 처방 차단 및 경고 기능을 상시 제공하고 있음
- HL7 FHIR 및 SNOMED CT 기반 표준화가 정착 중이며, 환자 주도형 정보 접근 (Patient-mediated Exchange) 체계가 해외 선진 사례로 자리 잡음
- 우리나라도 국제표준(FHIR/SNOMED)에 맞춘 데이터 전환 및 전달 체계를 구축해야 국제 수준의 약물안전망으로 진입 가능함

(3) 의료기관 기반 약물알레르기 정보관리 체계의 현황과 과제

1) 의료기관 ADR 시스템의 구조적 한계

- 현재 국내 대부분의 의료기관에서는 ADR 정보가 비정형 서술형 형태로 기록되고 있어, 구조화, 분류, 연계가 어려움
- 이로 인해 실시간 임상 의사결정 지원에 한계가 있으며, 타기관 의료진이나 환자 본인도 ADR/DHR 정보를 효과적으로 활용하기 어려움
 - 동일 약물의 재처방 위험이 지속되고 있음
 - 의료진 주도 입력, 전문가 검토, 자동 경고 기능이 통합된 구조화 시스템의 도입이 필요함

2) 1·2차 시범사업을 통한 기반 구축과 향후 과제

- 1차 사업('23.9~'24.4, 3개 기관)은 전향·후향 등록 기반을 통해 초기 약물알레르기 정보 생성 체계를 구축함
- 2차 사업('24.8~'25.3, 8개 기관)은 약물안전카드 기반의 전문가 평가와 정보 공유 체계를 마련함
- 다만, 현 단계에서는 다음과 같은 보완 과제가 존재하며, 이를 통해 향후 시스템 고도화 및 확산 기반을 마련할 수 있음
 - 약물알레르기 정보 생성 및 구조화 범위의 확대 필요
 - 의료기관 간 정보 연계성 강화 필요
 - 환자 중심 정보 활용도 제고 방안 마련 필요
 - 실시간 경고 기능 등 임상 의사결정 지원 기능의 고도화 필요
 - 진료 현장 활용성 및 범국가적 확산을 위한 전략적 추진 필요

(4) 정보 공유체계의 전국적 확산과 전략적 연계 방안

1) 3차 사업의 추진 방향과 전략적 중요성

- 이번 3차 사업은 기존 기관 외에 신규 6개 기관(순천향대 서울병원·부천병원·천안병원·구미병원, 강원대병원, 강동경희대병원)을 추가하여 약물알레르기 정보 공유체계를 전국 단위로 확산하는 것을 목표로 함
- 주요 추진 전략
 - 표준 연계 기준 마련
 - 정보 생성 절차 및 전문가 평가 프로세스 확립
 - 디지털 기반의 PHR(Personal Health Record) 체계로의 통합
- 환자는 '나의건강기록 앱'을 통해 알레르기 정보를 직접 확인하고, 의료기관 간 정보 공유가 가능
 - 디지털 헬스케어 정책의 구심점으로 작동하며 의료 현장의 안전성과 효율성을 동시에 제고

2) 건강정보 고속도로 기반 연계 필요성

- 2024년부터 건강정보 고속도로의 표준 연계항목에 알레르기 정보가 포함됨
- 이를 FHIR 기반으로 구조화하고 모바일 앱을 통해 실시간 제공하는 것이 가능해짐
- 본 사업을 통해 다음과 같은 효과를 기대함
 - 디지털 약물안전카드 구현
 - 환자 맞춤형 닥터노트 제공
 - EMR-건강정보 고속도로-PHR 간 기술적 연계 고도화 및 실질적 진료 기반 확보

(5) 환자 안전 확보와 공공적 가치 실현을 위한 정책적 시사점

1) 고위험군 관리의 시급성

- 국내 입원 환자의 약 10%가 ADR을 경험하고, 이 중 3% 이상은 중증 ADR로 분류됨
- 고령자는 다약제 복용과 생리기능 저하로 인해 중증 ADR 발생 위험이 특히 높음
- 2012-2021년 KIDS-KAERS 데이터 분석 결과에 따르면,
 - 다약제 복용 65세 이상 고령자의 중증 ADR 비율은 9.38%
 - 비다약제 복용자는 5.00%로, 약 2배 가까운 차이를 보임
 - 심장정지, 급성신부전 등 중증 이상반응이 빈번하게 보고됨

2) 공공 보건 안전망 구축의 필요성

- 고령자 중심의 약물 안전관리체계는 단순한 진료 차원을 넘어 공공 보건정책으로 접근해야 함
- 응급실, 야간진료, 타기관 이용 시 알레르기 정보 단절은 의료사고의 주요 원인으로 작용
 - 구조화·표준화·디지털 연계된 정보 공유체계는 의료사고 예방 및 국민 생명 보호라는 공공적 가치를 실현함

2 연구 목표



그림2. 연구목적 도식도

(1) 약물알레르기 정보의 구조화 및 연계 기반 마련

1) 의료기관 내 약물알레르기 정보의 정형화 및 연계 항목 도출

- EMR(ADR 포함)에 산재된 다양한 약물알레르기 정보를 분석하여, 연계 가능 항목의 규모와 정확성을 평가함
 - 간호기록지, 입·퇴원기록지, 약물알레르기 검사 결과 등에서 정보 제공 가능 여부 및 적정성을 검토함
- 건강정보 고속도로의 ‘알레르기 및 불내성’ 표준 항목을 기반으로 연계 기준을 수립함
 - 약물알레르기 정보의 의심·확정 여부에 따라 구분·정의하고, 접수번호 기준으로 데이터 매핑이 가능하도록 적재 기준을 마련함

2) 데이터 적재 및 시스템 연계 기능 구현

- 건강정보 고속도로(PHR 플랫폼)의 연계 기준(FHIR 등)에 부합하는 데이터 적재 및 연계 기능을 개발함
 - ‘알레르기 및 부작용 정보 테이블’ 구조에 맞춰 정보를 정제하고, 의료기관 EMR에서 자동 전송 가능하도록 기능을 구현함
 - 테스트 데이터셋을 구축하여 나의건강기록 앱 상의 데이터 제공 정확성 확인을 병행함

(2) 건강정보 고속도로 기반 정보공유 및 서비스 활용 체계 마련

1) 나의건강기록 앱을 통한 환자 중심 정보 공유 구조 구축

- 환자의 동의 절차를 기반으로, 나의건강기록 앱에서 약물알레르기 정보를 환자 및 의료진에게 공유할 수 있도록 함
 - 환자가 앱을 통해 자신의 정보를 직접 공유 요청하면, 건강정보 고속도로를 통해 진료기관에 정보가 전달됨
- 웹 뷰어 등 다양한 채널을 통해 의료진이 해당 정보를 열람·참조할 수 있도록 하여 진료의 안전성과 효율성을 강화함

2) 실물 카드 기반 한계 극복 및 디지털 정보 접근성 제고

- 기존 실물 약물알레르기 카드의 활용 한계를 보완하고, 환자가 언제 어디서나 휴대 가능한 디지털 기반 정보를 제공함
 - 이를 통해 진료 시점에서 즉시 정보를 활용할 수 있도록 하여, 동일 약물 재처방에 따른 진료사고 예방 효과를 기대함

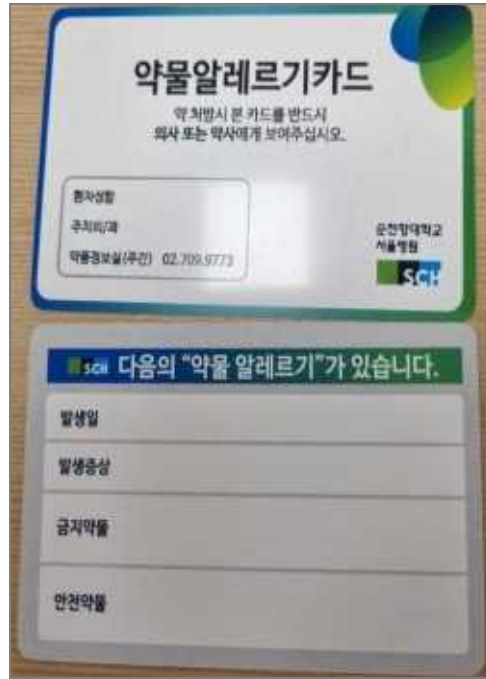


그림3. 순천향대학교 부속병원
약물알레르기 카드

(3) 환자 및 의료진 활용 기반의 실효성 확보 및 서비스 확산

1) 정보 활용성과 만족도 조사 기반의 실효성 검증

- 환자와 의료진을 대상으로, 앱을 통한 알레르기 정보 활용 실태 및 만족도를 조사함
 - － 정보의 전달력, 접근 용이성, 진료에의 실질적 활용 여부 등 주요 지표에 대한 평가를 수행함

2) 공공 기반 디지털 헬스 정보서비스로의 확산 모델 제시

- 다양한 진료 환경에서도 연속적이고 안전한 진료가 가능하도록, 약물알레르기 정보 기반 공공 서비스 체계를 제시함
 - － 본 사업의 성과를 토대로, 향후 건강정보 고속도로 기반의 정보 연계 모델을 타 알레르기·부작용 정보로 확장할 수 있는 기반 마련

(1) 조직 및 인력 구성

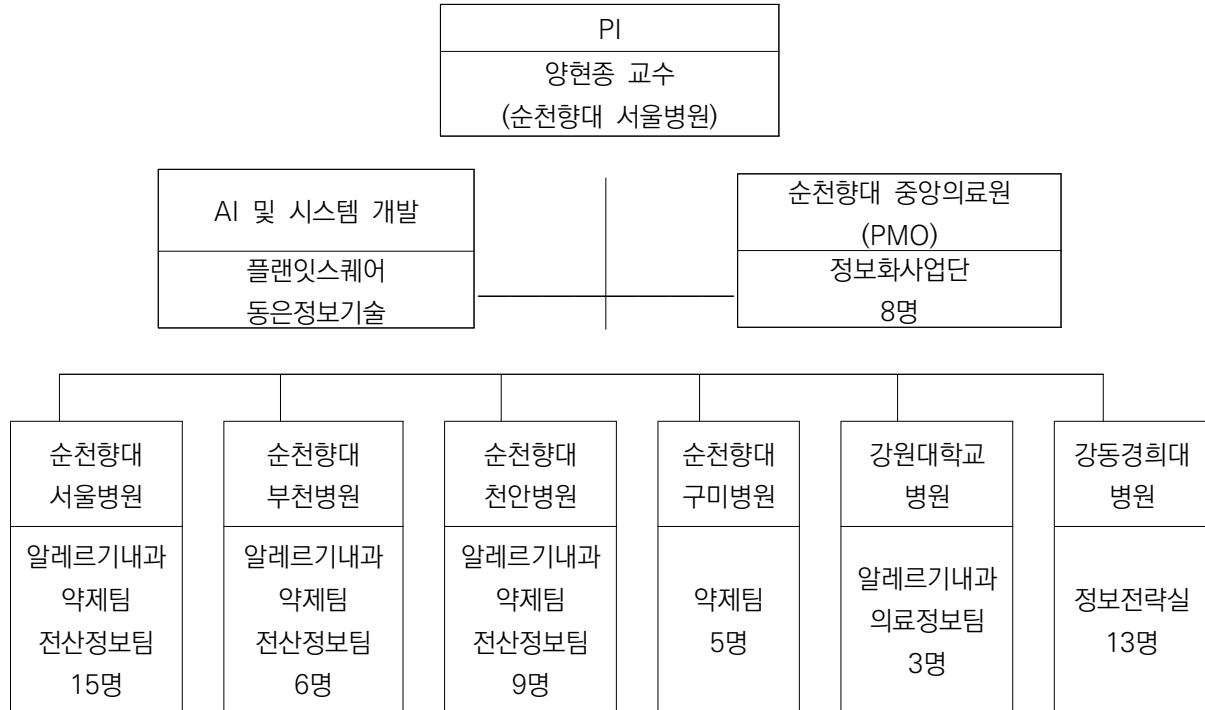


표1. 사업 수행 조직

(2) 주요 연구진 구성 및 전문성

구분	이력사항
책임연구자	순천향대학교 서울병원 양현종 교수
	현) 순천향대학교 중상의료원 정보화사업단장
	현) 순천향대학교 중상의료원 중앙정보관리협의회 부위원장
	현) 순천향대학교 서울병원 소아알레르기 및 호흡기 질환전 문의, 교수
	현) 순천향대학교 부속 서울병원 약물이상반응위원회 위원장 ('21-'22)
	현) 순천향대학교 중상의료원 데이터심의위원회 위원장
	현) 순천향대학교 부속 서울병원 QI 실장
	현) 한국의약품안전관리원 의약품부작용 전문위원
	현) 질병관리청 호흡기감염병 관계부처 합동 대책반 전문위원
	현) 대한의료정보학회 이사
	현) 한국보건 의료정보원 보건 의료데이터 심의위원회 위원
	현) 한국의약품안전관리원 CDM 용어표준화 위원장

구분	이력사항
	[의료정보화 사업 및 알레르기 연구 다수 수행] - 소아식품알레르기극복을위한경구면역요법디지털치료제및오말리주맙의치료 효과평가(2025~2028) - 국가통합바이오빅데이터구축사업(2024~2028) - 병원EHR 기반공동데이터모델(CDM) 운영(2022~) - 마이데이터를활용한난치성·중증아토피피부염실사용데이터기반임상근거 창출연구(2022~2025) - 2023년본인진료기록열람지원시스템, 의료데이터제공기관확산체계구축사업(2023~2024) - 한국소아천식의관해및지속결정인자규명(2022~2023) - 2021년급성호흡기감염증병원체감시(2021)
	순천향대학교 서울병원 김정현 교수 현) 순천향대학교 서울병원 알레르기내과 부교수 대한 천식 및 알레르기학회 전산정보위원회 간사 만성기침 연구회 중증천식 연구회
연구진	순천향대학교 부천병원 박성우 교수 2023년 - 현재 순천향대학교 부천병원 호흡기 알레르기 내과 분과장 2024년 3월 - 현재 순천향대학교 부천병원 내과 총괄 과장 2022년 환경부 과제 연구비수혜 미세먼지 유발 폐섬유화증 및 만성폐쇄성 폐질환 악화 바이오마커 발굴 2023년 연구재단 중견과제 연구비 수혜 새 폐섬유화증 ECM 형성 관련 신약후보물질 발굴 2025.1월~ 대한 결핵 및 호흡기학회 홍보이사
	순천향대학교 천안병원 강유리 교수 호흡기내과 전문의, 조교수 2023 ~ 현재 : 순천향대학교 부속 천안병원 조교수
	강원대학교병원 김우진 교수 - 현. 강원대학교병원 검직교수 - 현. 강원대학교병원 통합정보센터장 - 현. 대한결핵및호흡기학회 정회원

구분	이력사항
	- 현. 대한결핵및호흡기학회 의학용어이사 - 현. 아시아태평양호흡기학회 환경직업 및 역학분과장
	강동경희대병원 손일석 교수 강동경희대학교병원 정보전략실장 강동경희대학교의대병원 내과부장 강동경희대학교병원 교수 대한고혈압학회 정회원, 평의원, 교육이사 한국심초음파학회 정회원, 평의원, 이사 대한심장학회 심장종양학연구회 고문 등

표2. 연구진 구성

(3) 사업추진 체계 및 역할 분담

- 본 사업은 PI-PMO-참여기관 총괄책임자 간 유기적 협업 체계를 기반으로 운영함.
 - 전략 수립, 기술 개발, 현장 적용, 표준화 및 확산을 단계적으로 수행함.
- PI(Principal Investigator, 양현종 교수)는 사업 전반을 총괄함.
 - 사업 기획 및 전략 수립을 주도함.
 - 연구 품질 관리 및 방향성을 총괄함.
 - 발주처 및 유관기관과의 주요 협의 및 의사결정을 수행함.
 - PMO 및 참여기관 총괄 책임자와 정기적 소통을 통해 사업 목표 달성을 관리함.
- PMO(순천향대 중양의료원 정보화사업단)는 사업 운영을 전담 지원함.
 - PI 직속 조직으로서 사업 운영 전반을 관리함.
 - 6개 병원 간 일정, 성과, 이슈를 통합 관리함.
 - 산출물 품질 관리, 회계·정산, 수시 보고 등 행정 업무를 수행함.
 - 병원별 정보생성 협의체 및 정보화 협의체 운영을 주관함.
- 참여기관 총괄 책임자는 병원 단위 과업을 총괄함.
 - 병원별 약물알레르기 정보 생성 및 관리 체계를 운영함.
 - EMR/ADR 시스템 개선 및 연계 적용을 책임짐.
 - 병원 내 연구진 및 정보화 실무자 간 조율을 수행함.
 - 표준 항목 적용, PHR 연계, '나의건강기록' 앱 연동 등 병원별 추진 과업을 책임짐.
- AI 및 시스템 개발 기관은 기술 구현을 담당함.
 - ADR-AI-PHR 연계 구조 설계 및 개발을 수행함.
 - AI 기반 닥터노트 생성 기능을 개발함.

- FHIR 기반 표준 연계 및 데이터 적재 기능을 구현함.
- 본 수행 체계는 임상·정보화·AI 기술 역량을 통합한 다기관 협업 구조로 설계함.
 - 중앙 PMO 중심 통합 관리와 병원별 자율 실행을 병행하는 구조로 운영함.
 - 향후 사업 확산 및 참여기관 확대가 가능한 확장형 거버넌스를 마련함.

(4) 참여인력 현황

- 사업 수행기관 및 참여병원은 해당 분야의 전문성과 실적을 보유한 인력을 중심으로 구성함.
 - 임상·약학·정보화·AI 분야 전문 인력을 균형 있게 배치함.
- 의학·약학 분야 전문 인력을 중심으로 임상 검증 체계를 구축함.
 - 알레르기 분과 전문의 및 임상 경험이 풍부한 의료진이 다수 참여함.
 - 약물알레르기 평가, 사례 선별, 임상 검증 전 과정을 책임 수행함.
 - 약물안전카드 발급 경험을 보유한 약사가 참여하여 약물정보 정합성 검토 및 약제 평가를 주도함.
- 시스템·정보화 분야 전문 인력을 투입하여 기술 구현을 수행함.
 - EMR 및 ADR 시스템 연동 경험이 있는 정보화 실무 전문가를 배치함.
 - 데이터 표준화, 시스템 연계, 보건의료 정보보안, 인프라 구축 등 4개 영역별 전문 인력을 참여시킴.
 - 건강정보 고속도로 및 PHR DB 연계 개발 경험자를 중심으로 구성하여 연계·테스트·적재 업무를 안정적으로 수행함.
- PI 및 PMO 중심의 통합적 인력 관리 체계를 운영함.
 - 병원별 총괄 교수와 실무 책임자 간 협업 체계를 구성함.
 - 전담 인력은 과업 수행 기간 중 교체 없이 지속 투입하여 사업 연속성과 책임성을 확보함.

(1) 월별 추진 일정

주요활동			'25년					'26년		
			8	9	10	11	12	1	2	3
순천향대학교 중앙의료원 (부속 서울/부천/ 천안/구미병원)	현황조사	내부 시스템 확인								
	구조분석	ADR 데이터 확인								
	연계항목정의	PHR 연계 항목 확인								
	닥터노트 설계	출력 방식 확인								
	AI 기능 설계	요약보고서 포맷 정의								
	PHR 연계	나건기 앱 연계 테스트								
	홍보	대국민 홍보								
	정책 연구	해외사례 조사								
강동경희대학교 병원	현황조사	내부 시스템 확인								
	구조분석	ADR 데이터 확인								
	연계항목정의	PHR 연계 항목 확인								
	PHR 연계	나건기 앱 연계 테스트								
강원대학교병원	현황조사	내부 시스템 확인								
	구조분석	EMR 데이터 확인								
	연계항목정의	PHR 연계 항목 확인								
	PHR 연계	나건기 앱 연계 테스트								
착수/중간/종료 보고회										

표3. 사업 추진 일정

(2) 사업 운영 및 품질관리 체계

1) 발주처 및 유관부서 협의·보고 체계 운영

- 발주처 대응을 위한 정기 보고 체계를 운영함.
 - 착수보고회(8월), 중간보고회(12월), 종료보고회(3월)를 실시함.
 - 필요 시 수시보고를 통해 주요 이슈를 공유하고 대응함.

- 의사결정 사항에 대한 문서화 및 이력 관리를 수행함.
- 건강정보 고속도로 사업 및 PHR 부서와의 기술 협의 체계를 병행 운영함.
 - 발주부서뿐 아니라 PHR 운영 부서와 정기 기술회의를 실시함.
 - 약물 알레르기 정보 표준화 기준 및 FHIR 기반 전송 구조에 대해 사전 협의를 수행함.
 - PHR 서버 적재 방식, 코드 체계 적용, 연계 테스트 절차 등에 대해 실무 협의를 통해 정합성을 확보함.
 - 건강정보 고속도로 연계 정책 방향과 부합하도록 기술·운영 기준을 조율함.

2) PMO 중심 통합 운영 체계

- 사업 전담조직(PMO)을 중심으로 통합 운영함.
 - 참여 병원 추진 일정 및 산출물 진도를 통합 관리함.
 - 정기 회의 및 주간 보고를 통해 일정·성과를 점검함.
 - 발주처 협의 및 보고자료 작성 업무를 전담 수행함.

3) 산출물 품질 관리 체계

- 산출물 품질 관리를 체계적으로 수행함.
 - 보고서 및 데이터 성과물에 대한 사전 검토 및 교차 검증을 실시함.
 - 표준 항목 적용 여부 및 연계 테스트 이력을 관리함.

4) 일정 관리 및 정책 활용 기반 확보

- 일정 관리와 정책 활용 가능성 확보를 병행함.
 - PHR 연계 결과 및 정보 생성 성과를 정량·정성 지표로 정리함.
 - 최종 결과보고서에 정책 확산 및 제도 개선에 활용 가능한 수준의 정합성 있는 성과를 반영함.

〈10/29 월간보고회의〉



〈10/29 PHR 부서 기술회의〉



〈12/11중간보고 사진〉



〈26.01.08 12월 월간보고 회의〉



그림4. 기술, 월간, 중간회의 참석 사진

약물알레르기 정보 현황 분석 및 개정 필요성 도출

(1) 참여기관별 데이터 구조 및 코드 체계 분석

- 참여 의료기관의 EMR/ADR 시스템 내 약물알레르기 데이터 구조 및 코드 적용 현황을 분석함.
 - 기관별로 원인약물 코드 체계(ATC, KD)와 반응증상 코드 체계(SNOMED-CT, WHO-ART)가 상이하게 적용되고 있음을 확인함.
 - 일부 기관에서는 반응과 반응증상이 명확히 구분되지 않고 기록되는 사례가 존재함.
 - 텍스트 기반 자유기록 비율이 존재하여 구조화 수준에 편차가 있음을 확인함.
- 다기관 연계 시 해석 일관성 확보에 제약 요인이 존재함을 확인함.
 - 코드 체계 불일치로 인한 표준 매핑 어려움 발생 가능성 존재함.
 - 반응(Reaction)과 반응증상(Manifestation)의 개념 구분이 임상 현장에서 일관되지 않음.

(2) PHR DB 정의서 개정 필요성 도출

- 기존 PHR DB 정의서는 건강정보 고속도로 초기 연계 기준 중심으로 설계되어 다기관 확산을 고려한 구조로는 한계가 존재함.
 - FHIR AllergyIntolerance 리소스 기반 표준 연계 구조와 완전한 정합성 확보가 필요함.
 - 약물알레르기 정보를 단순 조회 데이터가 아닌 임상 의사결정 지원 정보로 활용하기 위해 구조 고도화가 요구됨.
- 향후 전국 확산 및 타 알레르기 영역(식품·환경·조영제 등) 확장을 고려할 때 확장성을 반영한 정의서 재설계가 필요함을 도출함.

PHR DB 정의서 표준화 설계

(1) 표준화 범위 및 핵심 항목 정의

- 약물알레르기 정보 중 PHR 연계에 필수적인 핵심 항목 중심으로 표준화 범위를 설정함.
 - 원인약물, 반응증상, 심각도, 현재상태, 의료진 의견을 기본 구조로 정의함.
 - 기본 알레르기 정보와 AI 닥터노트 정보를 구조적으로 분리 관리하는 설계 원칙을 수립함.

(2) 다기관 코드 공존 구조 설계

- 기관별 상이한 코드 체계를 수용할 수 있도록 코드구분 컬럼(ALRG_COZ_CD_DIV, ALRG_MFT_CD_DIV)을 유지하는 구조로 설계함.
- ATC·KD·SNOMED-CT·WHO-ART 등 다중 코드 체계 공존 구조를 채택함.
- 코드 유형을 명시적으로 관리하여 향후 코드 통합 또는 전환 가능성을 확보함.

(3) 반응코드 항목 정비 및 구조 단순화 설계

- DB 정의서 12~15번 컬럼(반응코드 관련 항목)은 표준화 대상에서 제외하는 방향으로 설계함.
- 반응코드는 ATC 체계로 분류가 불가능하며 반응증상과 개념적 중복이 존재함.
- ‘원인약물-반응증상’ 중심 구조로 단순화하는 설계 원칙을 적용함.
- 반응과 반응증상 구분이 불명확한 경우 텍스트 통합 적재 기준을 명확히 정의함.
- 미사용 컬럼은 버전 호환성을 위해 유지하되, 확장 가능 구조로 설계함.

3

데이터 정형화 및 정합성 확보 설계

(1) 데이터 정형화 기준 수립

- 날짜 형식, 코드값·코드명·텍스트 병행 관리 기준을 검토함.
- 의료진 의견(DR_NOTE)은 구조화 항목 외 임상 판단 보완 정보로 설계함.

(2) 기관 간 정합성 확보 원칙 수립

- 상이한 코드 체계를 공통 컬럼 구조로 수용하도록 설계함.
- 기관 내 코드는 코드 매핑 기준에 따라 표준 코드로 정제 후 적재하도록 정의함.

4

의료기관 중심 연계 아키텍처 설계

(1) ADR 시스템 중심 연계 구조 설계

- ADR 시스템을 전체 연계 구조의 기점으로 설정함.
- PHR 시스템을 외부 시스템과의 송·수신 주체로 설계하여 의료기관 내부 데이터 관리를 용이하도록 설계함
- 닥터노트 요약정보 생성의 경우, ADR↔AI서버↔PHR 서버 간 연계 구조를 정의함.

(2) 단계적 데이터 흐름 설계

- 기본 약물알레르기 정보는 환자 동의 후 PHR 서버로 우선 전송되는 구조로 설계함.
- AI 서버에서 생성된 닥터노트는 의료진의 최종 검토 후 외부 연계되도록 통제 구조를 설계함.

5

FHIR 기반 표준 연계 설계

(1) AllergyIntolerance 리소스 매핑 설계

- 약물알레르기 정보를 FHIR AllergyIntolerance 리소스 구조에 매핑하도록 설계함.
- 원인약물, 반응증상, 심각도, 의료진 소견 등을 표준 필드에 대응하도록 정의함.
- AI 닥터노트 정보는 XML로 표준화 하고, 각 태그에 구조화된 텍스트로 반영하는 설계를 적용함.

(2) 거점 서버 연계 및 확장성 고려 설계

- 참여기관 확대 시 확장 가능하도록 PHR 기본 구조를 중심으로 설계함.
- AI 닥터노트 정보 생성 시 API 연계 구조를 거점서버와 별도로 적용하여 PHR 서버에서 거점서버 간 데이터 연계에 간섭되지 않도록 설계함.

6

개인정보 보호 및 통제 구조 설계

- 환자 동의 기반 정보 전송 구조를 전제로 설계함.
- AI 닥터노트 요약정보 컬럼의 경우, 의료진 확정 전 외부 전송이 이루어지지 않도록 AI 생성 정보의 통제 구조를 설계함.

(1) PHR DB 정의서 재검토 및 개정 필요성

- 기존 PHR DB 정의서는 건강정보 고속도로 초기 연계 기준에 맞추어 설계되었으나, 다기관 확산 및 약물알레르기 정보의 구조화 수준 고도화 요구에 대응하기에는 한계가 존재함.
- 참여 의료기관 간 코드 체계 상이, 데이터 기록 방식 차이, 반응·반응증상 개념 혼재 등으로 해석 일관성 확보에 어려움이 있었음.
- 약물알레르기 정보가 단순 조회 데이터가 아니라 임상 의사결정 지원 및 환자 안전 확보를 위한 핵심 정보로 활용되기 위해서는 데이터 정합성과 표준화 수준의 재정비가 필요함.
- FHIR AllergyIntolerance 리소스 기반 연계 구조와의 정합성 확보를 위해 컬럼 정의 및 코드 구분 체계 재설계가 요구됨.
- 향후 전국 확산 및 타 알레르기(식품·환경·조영제 등) 확장 가능성을 고려할 때, 확장성을 반영한 정의서 개정이 필요함.
- 이에 따라 기존 정의서를 전면 재검토하고, 다기관 적용 가능성과 표준 기반 연계를 동시에 만족하는 구조로 개정함.

(2) PHR DB 정의 및 표준화 결과 도출

1) PHR DB 정의서 검토 결과

TFN_ALGY(알러지및부작용정보)								
NO	컬럼명 (제공구분)	한글명	데이터타입 (길이)	NU LL	PK	FK	제공기준	비고
1	SEQ_NO (R)	일련번호	VARCHAR (100)	N	Y		일련번호 (데이터추적 위한 자체관리번호)	※고유식별값 접수번호(RCPT_NO)+ 일련번호(SEQ_NO)
2	RCPT_NO (R)	접수번호	NUMBER (22)	N	Y	Y	의료기관 방문 시 접수번호 혹은 내원번호	※의료데이터 관련 민원 발생 시 민원처리를 위한 데이터추적 관리번호 부여(의료데이터출처등)
3	PAT_ID (R)	환자식별자	VARCHAR (15)	N		Y	의료기관 환자번호	예)00001,S00001등
4	ALRG_DT (R2)	기록일자	VARCHAR (20)	Y			EMR내기록(생성)일자, 발생일자, 작성일자 등	예)YYYYMMDD(8자리)

TFN_ALGY(알러지및부작용정보)								
NO	컬럼명 (제공구분)	한글명	데이터타입 (길이)	NU LL	PK	FK	제공기준	비고
5	MEDI_BGN G_YMD (R)	진료시작일자	VARCHAR (8)	N			의사가 환자의 질병 진단을 위한 진료 행위를 처음 시작한 일자	예)YYYYMMDD(8자리) ※No.7.ALRG_COZ_DIV_NM 알러지및부작용 원인구분명이 “medication”경우에만 No.5.MEDI_BGNG_YMD 진료시작일자적재 ※“food,environment, biologic”경우에는 No.4.ALRG_DT기록일자와 동일한 데이터 적재
6	ALRG_COZ_ DIV_CD (R2)	알러지및부작용 원인코드구분	VARCHAR (50)	Y			NULL	※현재 사용 않는 컬럼이나, 버전호환을 위하여 생성 필요
7	ALRG_COZ_ DIV_NM (R2)	알러지및부작용 원인구분명	VARCHAR (50)	Y			food medication environment biologic	4개 항목 중 택 1
8	ALRG_COZ_ CD_DIV (R2)	알러지및부작용 원인코드구분	VARCHAR (10)	Y			ATC KD코드	2개 항목 중 택 1
9	ALRG_COZ_ CD (R2)	알러지및부작용 원인코드	VARCHAR (20)	Y			알러지및부작용원인 코드값	
10	ALRG_COZ_ NM (R2)	알러지및부작용 원인명	VARCHAR (200)	Y			알러지및부작용원인 코드명	
11	ALRG_COZ_ TXT (R2)	알러지및부작용 원인코드텍스트	VARCHAR (200)	Y			알러지및부작용원인 추가내역 적재	
12	ALRG_SBT_ CD_DIV (R2)	알러지및부작용 반응코드구분	VARCHAR (10)	Y			ATC KD코드	본 사업에서 사용하지 않음
13	ALRG_SBT_ CD (R2)	알러지및부작용 반응코드	VARCHAR (20)	Y			알러지및부작용반응 코드값	본 사업에서 사용하지 않음
14	ALRG_SBT_ NM (R2)	알러지및부작용 반응명	VARCHAR (200)	Y			알러지및부작용반응 코드명	본 사업에서 사용하지 않음
15	ALRG_SBT_ TXT (R2)	알러지및부작용 반응텍스트	VARCHAR (200)	Y			알러지및부작용반응 추가내역 적재	본 사업에서 사용하지 않음
16	ALRG_MFT_ CD_DIV (R2)	알러지및부작용 반응증상코드구분	VARCHAR (10)				MedDRA WHO-ART SNOMED-CT	3개 항목 중 택1
17	ALRG_MFT_ CD (R2)	알러지및부작용 반응증상코드	VARCHAR (20)	Y			알러지및부작용 반응증상코드값	
18	ALRG_MFT_ NM (R2)	알러지및부작용 반응증상명	VARCHAR (200)	Y			알러지및부작용 반응증상코드명	

TFN_ALGY(알러지및부작용정보)								
NO	컬럼명 (제공구분)	한글명	데이터타입 (길이)	NU LL	PK	FK	제공기준	비고
19	ALRG_MFT_TXT (R2)	알러지및부작용 반응증상텍스트	VARCHAR (200)	Y			알러지 및 부작용 반응증상추가내역적재	임상적인 반응 증상 기재
20	ALRG_SEVE RITY (R2)	알러지및부작용 심각도	VARCHAR (50)	Y			mild moderate severe	3개 항목중 택1
21	NOW_STS_CD (R2)	알러지및부작용 현재상태코드값	VARCHAR (50)	Y			active inactive resolved	3개 항목 중 택1
22	NOW_STS_NM (R2)	알러지및부작용 현재상태코드명	VARCHAR (50)	Y			Active Inactive Resolved	3개 항목 중 택1
23	DR_NOTE (R2)	의료진추가의견	VARCHAR (1000)	Y			분류된 항목 외 의료진 진단 소견 등 추가 적재	
24	DR_ID (R)	진료의 식별자	VARCHAR (10)	N		Y	의사 사원 번호 ※응급, 외래, 입원환자에 대한 진단 및 처방 의사 등 별도 관리하는 경우 '비고'참고	※별도관리○ ①응급, 외래환자 →주진료과 의사 또는 알러지 및 부작용 기록 의사 ②입원환자 → 퇴원 시 진료과 의사 또는 알러지 및 부작용 기록 의사 ※별도관리x →주진료과 의사 또는 알러지 및 부작용 기록의사
25	SUBJ_ID (R)	진료의 역할정보식별자	VARCHAR (10)	N		Y	일련번호	진료의 역할정보 테이블 참고 ※진료시점 소속 진료과
26	UPDATE_YMD (R)	수정일자	VARCHAR (8)	N			최종수정일자	최초 적재 시에는 최초 적재 일자와 동일 값 적재
27	REG_YMD	생성일자	VARCHAR (8)	N			최초생성일자	최초 적재 일자
28	UPDATE_FLAG	업데이트여부	VARCHAR (1)	Y			데이터 업데이트 여부	초기값은 NULL, 수정발생 시'Y'

표4. PHR 약물알레르기 DB 정의서

○ 약물알레르기 정보는 의료기관 간 공유 및 PHR 연계를 위해 구조적 일관성과 해석 가능성 확보가 필수적임.

- 표준화된 코드 체계 및 데이터 구조 적용을 전제로 정의서를 재설계함.
- 기관별 상이하게 기록된 약물알레르기 정보를 공통 기준으로 정제·관리할 수 있도록 정의서를 수립함.
- 데이터 테이블 구성, 속성 정의, 코드 적용 항목, 추적 관리 구조를 포함하여 체계화함.
- 데이터 추적을 위해 SEQ_NO 및 RCPT_NO 기반 고유식별 구조를 명확히 정의함.
- 원인구분, 원인코드, 반응증상, 심각도, 현재상태, 의료진 의견 등 임상적 활용 중심 구조로 설계함.

2) PHR 데이터 표준화 범위 설정

- 약물알레르기 정보 중 PHR 연계에 필수적인 핵심 데이터를 중심으로 표준화 범위를 설정함.
 - 원인 약물, 반응 증상, 심각도, 현재 상태 등 임상적 의사결정에 직접 활용되는 항목을 우선 표준화 대상으로 선정함.
 - 참여 의료기관별 상이한 코드 체계 적용 현황을 분석하고 이를 수용 가능한 구조로 설계함.
- 참여 의료기관별 코드 적용 현황은 다음과 같음.
 - 순천향대학교 부속 서울·부천·천안·구미병원: 원인 약물 ATC 코드, 반응 증상 SNOMED-CT 코드 적용함.
 - 강동경희대학교병원: 원인 약물 KD 코드, 반응 증상 WHO-ART 코드 적용함.
 - 강원대학교병원: 원인 약물 ATC 코드, 반응 증상 WHO-ART 코드 적용함.
- 상이한 코드 체계를 수용하기 위해 코드구분 컬럼(ALRG_COZ_CD_DIV, ALRG_MFT_CD_DIV)을 명시적으로 유지하는 구조로 설계함.
 - 기관별 특성을 유지하면서도 PHR 연계 가능하도록 다중 코드 체계 공존 구조를 채택함.
 - 코드 유형을 명시적으로 관리함으로써 향후 코드 전환 또는 통합 시 확장 가능성을 확보함.

3) 정의서 제외 항목 및 개정 의견

- DB 정의서 12~15번 컬럼(반응코드 구분·코드·명·텍스트)은 본 사업 범위 내 표준화 대상에서 제외함.
 - 발주처 협의를 통해 정의서 수정 가능함을 확인함.
 - 반응코드는 ATC 코드 체계로 분류가 불가능하며 반응증상 항목과 개념적 중복이 존재함.
 - 반응과 반응증상의 구분이 임상 현장에서 명확히 이루어지지 않는 경우가 다수 확인됨.
- 이에 따라 본 사업에서는 ‘원인 약물-반응 증상’ 중심 구조로 단순화하여 표준화함.
 - 순천향대학교병원의 경우, 반응증상(16~19번 컬럼) 관련은 Local Code를 사용하고 있어 SNOMED-CT 코드로 표준화를 적용함
 - 표준코드 매핑은 순천향대학교병원의 임상증상 명칭과 SNOMED-CT Name을 GPT로 비교하여 1차 매핑함(90개 중 60개 자동 매핑).
 - 이후, 약제팀의 전문약사가 1차 매핑 결과와 미매핑 코드를 검토하여 100% 매핑 완료함.

임상증상 조회(SPADC63400) - 서울병원 x

	이상반응	임상증상
1	전신반응	발열
2	전신반응	식욕감퇴
3	전신반응	전신부종
4	전신반응	전신쇠약감
5	전신반응	체중감소
6	전신반응	체중증가
7	전신반응	기타
8	순환기계	흉부통증
17	간 및 담도	간질환검사 증가
20	피부	두드러기
29	근골격계	관절통
33	신경/정신	기억력장애

적용 > 닫기 >

그림5. 순천향대병원 ADR 임상증상

순천향대병원 Local Code		SNOMED-CT 표준코드 매핑	
이상반응	임상증상	Code	Name
전신반응	발열	386661006	Fever
전신반응	식욕감퇴	79890006	Anorexia
전신반응	전신부종	271808008	Generalized edema
전신반응	전신쇠약감	80449002	General weakness
전신반응	체중감소	262285001	Weight loss
전신반응	체중증가	262286000	Weight gain
전신반응	기타	733932009	Systemic part of
순환기계	흉부통증	29857009	Chest pain
순환기계	부정맥	698247007	Arrhythmia
순환기계	빈맥	3424008	Tachycardia
순환기계	서맥	48867003	Bradycardia
순환기계	실신	271594007	Syncope
순환기계	심장기능상실	84114007	Heart failure
순환기계	저혈압	45007003	Hypotension
순환기계	고혈압	38341003	Hypertension
순환기계	기타	113257007	Cardiovascular system

순천향대병원 Local Code		SNOMED-CT 표준코드 매핑	
이상반응	임상증상	Code	Name
간 및 담도	간질환검사 증가	166669000/409673008	AST above reference range/ALT above reference range
간 및 담도	빌리루빈 증가	26165005	Bilirubin level above reference range
간 및 담도	기타	1290917001	Disorder of liver and/or biliary tract
피부	두드러기	126485001	Urticaria
피부	발진, 가려움	64144002	Prurigo
피부	발진, 농포	271760008	Pustule
피부	발진, 여드름	11381005	Acne
피부	피부박리	85269007	epidermolysis
피부	피부변색	315254001	Changing color of pigmented skin lesion
피부	혈관부종	41291007	Angioedema
피부	AST positive	165004000	Allergy skin test positive
피부	기타	95320005	Disorder of skin
근골격계	관절통	57676002	Pain of join
근골격계	근육통	68962001	Muscle pain
근골격계	골다공증	64859006	Osteoporosis
근골격계	기타	26107004	musculoskeletal system
신경/정신	기억력장애	386807006	Memory impairment
신경/정신	두통	25064002	Headache
신경/정신	떨림, 사지	26079004	Tremor
신경/정신	보행 어려움	282145008	Unable to walk
신경/정신	불안	48694002	Anxiety
신경/정신	섬망	2776000	Delirium
신경/정신	수면장애	248255005	Unable to sleep
신경/정신	신경과민	424196004	Feeling nervous
신경/정신	어지러움	404640003	dizziness
신경/정신	언어장애	62305002	Disorder of language
신경/정신	우울	35489007	Depression
신경/정신	운동이상증	9748009	Dyskinesia
신경/정신	의식저하	419045004	Loss of consciousness
신경/정신	저림, 피부	91019004	Paresthesia
신경/정신	졸림	79519003	Drowsiness
신경/정신	행동과다활동	406506008	Attention deficit hyperactivity disorder

순천향대병원 Local Code		SNOMED-CT 표준코드 매핑	
이상반응	임상증상	Code	Name
신경/정신	기타	10171000132106	Neuropsychiatric symptoms
소화기계	변비	14760008	Constipation
소화기계	복통	21522001	Abdominal pain
소화기계	설사	62315008	Diarrhea
소화기계	소화불량	162031009	Dyspepsia
소화기계	오심/구토	16932000	Nausea and vomiting
소화기계	위장관출혈	74474003	GI bleeding
소화기계	복부팽만	41931001	Abdominal distension
소화기계	속쓰림	16331000	Heartburn
소화기계	기타	86762007	Digestive system
호흡기계	기침	49727002	Cough
호흡기계	폐부종	19242006	Pulmonary oedema
호흡기계	호흡곤란	267036007	Dyspnea
호흡기계	기타	19829001	Pulmonary disease
신장	단백뇨	29738008	Proteinuria
신장	신부전증	42399005	Renal failure syndrome
신장	혈뇨	34436003	Hematuria
신장	BUN증가	105011006	Blood urea nitrogen measurement
신장	Creatinine 증가	166717003	Serum creatinine above reference range
신장	기타	90708001	Kidney disease
혈액계	빈혈	271737000	Anemia
혈액계	응고장애	64779008	Blood coagulation disorder
혈액계	혈소판감소증	302215000	Thrombocytopenia
혈액계	백혈구감소증	84828003	Leukopenia
혈액계	기타	414022008	Disorder of cellular component of blood
두경부	귀울림	60862001	Tinnitus
두경부	목소리변경	16617009	Dysphonia
두경부	미각장애	271801002	Parageusia
두경부	시각장애	397540003	Visual impairment
두경부	안압상승	4210003	Ocular hypertension
두경부	입안 마름증	87715008	Xerostomia
두경부	청력장애	15188001	Hypoacusis
두경부	구강칸디다증	79740000	Candidiasis of mouth
두경부	기타	361355005	Entire head and neck

순천향대병원 Local Code		SNOMED-CT 표준코드 매핑	
이상반응	임상증상	Code	Name
내분비 비뇨기계	고혈당	80394007	Hyperglycemia
내분비 비뇨기계	배뇨장애	252030006	Voiding dysfunction
내분비 비뇨기계	성기능 이상	5692500	Abnormal sexual function
내분비 비뇨기계	성욕 감퇴	270903007	Lack or loss of sexual desire
내분비 비뇨기계	여성형유방	4754008	Gynecomastia
내분비 비뇨기계	월경불규칙	80182007	Irregular menstruation
내분비 비뇨기계	저혈당	302866003	Hypoglycemia
내분비 비뇨기계	기타	113331007/128606002	Endocrine system/Urinary system disease

표5. 순천향대병원 임상증상 매핑 현황

- 향후 사업 확장 시 반응 코드 체계 도입 가능성을 고려하여 정의서 구조 자체는 확장 가능성을 유지함.
- 현재 미사용 컬럼(ALRG_COZ_DIV_CD 등)은 버전 호환성을 위해 유지함.
- 데이터 모델의 유연성과 확장성을 동시에 확보함.

(3) PHR DB 구조의 정책적·기술적 의의

- 다기관 상이한 코드 체계를 수용하면서도 연계 가능하도록 설계한 점에서 확장성과 현실 적용성을 동시에 확보함.
- EMR/ADR-PHR-건강정보 고속도로 연계 구조와의 정합성을 확보함.
- 향후 FHIR AllergyIntolerance 리소스와의 매핑 기반을 마련함.
- 정의서 개정을 통해 단순 데이터 저장 구조를 넘어 임상 활용 가능 구조로 고도화함.
- 심각도, 현재 상태, 의료진 의견(Dr_note) 등 임상 판단 요소를 포함함.
- 데이터 추적 관리번호를 명확히 하여 민원 대응 및 출처 추적이 가능하도록 설계함.
- 본 개정 정의서는 향후 전국 단위 확산 시 기준 모델로 활용 가능함.
- 표준 기반 약물알레르기 데이터 관리의 정책적 기초 구조로 기능할 수 있음.

2

데이터 적재 및 연계 기능 구현 결과

(1) 의료기관 ADR 시스템 연계 및 화면 구현 결과

1) ADR 시스템 연계 구조 설계

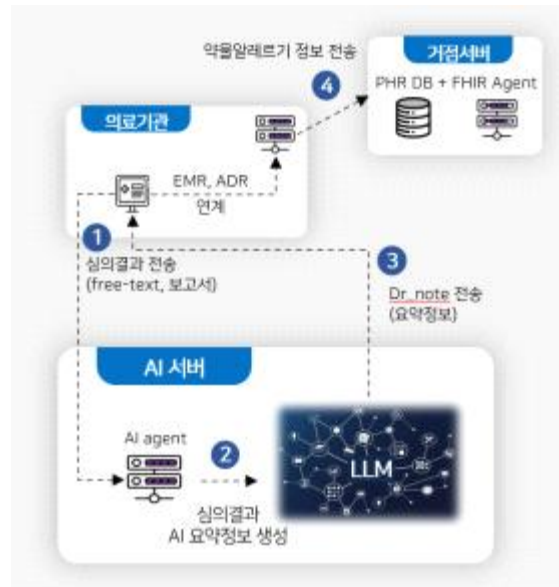


그림6. 순천향대병원 ADR 시스템 설계도

- 의료기관 EMR/ADR 시스템을 중심으로 AI 서버(순천향대병원) 및 PHR 시스템(모든 기관)과 연계되는 전체 데이터 흐름을 단계적으로 구현함.
 - 환자가 PHR 앱을 통해 약물 알레르기 정보 조회를 요청할 경우, 해당 요청이 EMR/ADR 시스템으로 전달되도록 구성함.
 - ADR 시스템을 외부 연계의 기점이자으로 설계하여 의료기관 내부 데이터 관리를 가능하게 구현함.
- 순천향대병원의 경우, ADR 시스템↔AI 서버 간 양방향 연계 구조를 구현함.
 - ADR 시스템에 저장된 약물 알레르기 정보가 진료시간 이후 배치 잡(batch job)을 통하여 AI 서버로 전송되도록 구현함.
 - 이후, AI 서버 처리 결과(닥터노트 요약정보)가 ADR 시스템으로 회신되도록 구성함.
 - 의료진 확인 버튼을 추가하여 AI 생성 정보에 대한 정확한 검증 체계를 마련하고 의료진의 검증을 거친 정보만 외부 연계가 가능하도록 통제 구조를 마련함.
- ADR-PHR-거점 서버-환자 앱으로 이어지는 단일 연계 흐름을 구축함.
 - ADR 시스템 반영 데이터는 PHR 서버에 우선 적재되도록 설계함.
 - HL7 FHIR 기반 표준 연계 방식을 적용하여 거점 서버로 전달되도록 구현함.
 - 최종적으로 '나의건강기록' 앱을 통해 환자에게 제공되도록 구성함.
- 시스템 간 기능과 역할을 명확히 구분하여 연계 안정성과 확장성을 확보함.
 - 단계별 데이터 전달 및 처리 흐름을 체계적으로 정의함.
 - 향후 참여 의료기관 확대를 고려한 확장 가능 구조로 설계함.

2) ADR 데이터 연계 결과

- ADR 시스템에 저장된 약물 알레르기 정보 중 환자 안전 및 진료 활용에 필수적인 항목을

- 기존 ADR 데이터와 구분된 별도 탭에서 닥터노트 요약정보가 표시되도록 구성함.
- 화면에는 원인 약물, 진단 정보, 증상, 인과관계 평가 결과, 중증도, 요약 정보, 고주의 의약품 정보 등을 구조화하여 표시함.
 - “본 결과는 참조용이며, 반드시 주치의와 상의가 필요함” 안내 문구를 포함하여 AI 정보 활용의 한계를 명확히 함.
- 의료진이 ‘확정(발송)’ 또는 ‘철회’ 버튼을 선택할 수 있도록 구현함.
 - 환자 동의가 이루어진 경우 기본 알레르기 정보는 PHR 서버로 우선 전송되도록 설계함.
 - 닥터노트 정보는 의료진 확정 후에만 PHR DB에 추가 반영되도록 구성함.
 - ‘철회’ 선택 시 닥터노트 정보는 외부 전송되지 않도록 AI를 통제함.
- 의료진 판단에 따라 정보 공유 여부를 통제할 수 있는 구조를 마련함.
 - 부정확하거나 검증되지 않은 정보의 외부 확산을 방지함.
 - 의료진 최종 검증을 전제로 한 환자 안전 중심 정보 공유 체계를 구현함.

그림8. ADR 화면 구현 예시

(2) PHR 시스템 연계 및 서비스 구현 결과

1) PHR 서버 기반 연계 구조 및 데이터 흐름 구축

- EMR/ADR 시스템, AI 서버, PHR 서버, 거점 서버, 환자 앱 간 역할을 명확히 구분한 연계 구조를 구축함.
 - 의료기관 내부 시스템의 데이터 관리 주권을 유지하는 구조로 설계함.
- 약물 알레르기 기본 정보는 환자 동의 절차를 거쳐 PHR 서버로 우선 전송되도록 구현함.
 - AI 서버에서 생성된 닥터노트는 ADR 시스템에 반영 후 의료진 확정 절차를 거쳐 PHR 서버에 추가 반영되도록 구성함.
- 단계적 데이터 흐름을 통해 신뢰도 높은 정보만 환자에게 제공되도록 체계를 마련함.

- 향후 참여 의료기관 확대 및 추가 서비스 연계를 고려한 확장 가능 구조를 확보함.

2) FHIR 기반 거점 서버 연계 및 데이터 적재 결과

- PHR 서버 적재 데이터를 HL7 FHIR 기반 표준 연계 방식으로 변환하여 거점 서버로 전송하는 구조를 구현함.
 - 약물 알레르기 정보는 AllergyIntolerance 리소스 구조에 따라 매핑함.
 - 등록번호, 원인약물, 증상, 중증도, 의료진 소견 등을 표준 필드에 맞추어 구조화함.
- AI 닥터노트 정보는 확정 절차 완료 후 PHR 서버에 적재됨.
 - FHIR 표준 확장 필드 또는 구조화된 텍스트 형태로 변환하여 거점 서버로 연계함.
- 거점 서버 연계 시 데이터 정합성 검증을 수행함.
 - 필수 항목 누락 여부, 코드 일관성, 전송 오류 여부를 점검함.
 - 테스트 결과 정상 전송 및 적재가 확인됨.
- 의료기관-PHR 서버-거점 서버-환자 앱으로 이어지는 표준 기반 연계 흐름이 안정적으로 작동함을 검증함.
 - 향후 참여 기관 확대 및 디지털 헬스 정책 확산을 위한 기술적 기반을 마련함.

3) 환자용 PHR 서비스 제공 결과 (나의건강기록 앱)

- 구축된 약물 알레르기 정보 공유체계를 ‘나의건강기록’ 앱과 연계하여 환자 대상 PHR 서비스를 제공함.
 - 환자가 의료기관에 저장된 본인의 약물 알레르기 정보를 직접 조회할 수 있도록 구현함.
- 환자 요청 기반 조회·전송 구조를 적용함.
 - 개인정보 자기결정권을 강화함.
 - 환자 중심 정보 활용 체계를 마련함.
- 표준 기반 API 연계를 통해 약물 알레르기 정보 전송 체계를 구축함.
 - 환자가 진료 현장에서 직접 정보를 제시할 수 있는 환경을 조성함.
 - 중복 처방 방지 및 환자 안전성 향상에 기여함.
- 향후 참여 의료기관 확대 및 정보 항목 고도화를 통해 PHR 기반 약물 알레르기 정보 활용 범위를 단계적으로 확장할 계획임.

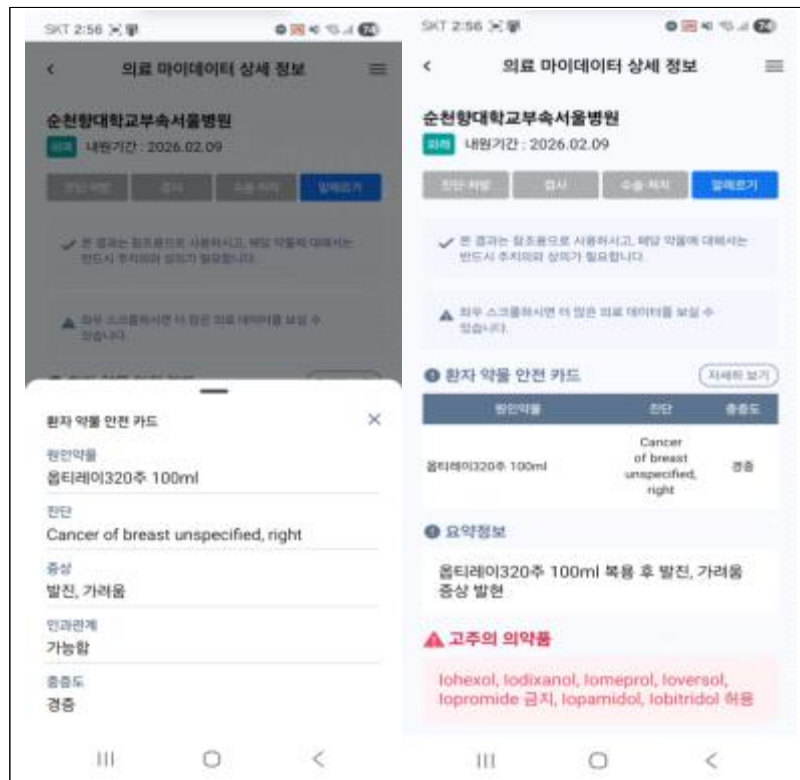


그림9. 나의건강기록 앱 환자 약물 안전 카드

(1) AI 서버 연계를 통한 정보 처리 및 닥터노트 생성 구조

1) AI 서버 연계 구조 및 처리 흐름

- 순천향대학교병원의 경우, 의료기관 EMR/ADR 시스템과 AI 서버 간 연계를 통해 ADR 정보를 분석·가공하고 닥터노트를 자동 생성하는 구조로 구현함.
 - EMR/ADR 시스템은 기존 약물 알레르기 정보와 더불어 의료진 소견(회신서 텍스트) 외 닥터노트 컬럼을 추가로 구성하고, ADR 회신서 정보를 AI 서버로 제공하도록 구성함.
 - AI 서버로 전송하는 데이터는 약물이상반응 발생 현황과 임상 판단에 필요한 기초 정보로 활용됨.
- AI 서버는 LLM 모델을 기반으로 EMR/ADR 데이터와 ADR 회신서 내용을 종합 분석함.
 - 원인약물, 진단, 증상, 인과관계, 중증도, 요약정보, 고주의의약품 항목을 포함한 요약정보인 닥터노트를 자동 생성하도록 구현함.
 - 생성된 닥터노트는 기존 ADR 데이터와 구분된 별도 컬럼으로 관리함.
- AI 서버 처리 결과는 ADR 시스템으로 반환되도록 설계함.
 - 의료진이 ADR 화면에서 닥터노트 내용을 확인하고 검토할 수 있도록 구현함.
 - 닥터노트는 기존 ADR 정보와 구분된 탭 형태로 제공함.
- 기본 약물 알레르기 정보와 AI 닥터노트 정보를 단계적으로 연계하도록 구성함.
 - 기본 정보는 환자 동의 후 PHR 서버로 우선 전송되도록 설계함.
 - 의료진이 '확정'을 선택한 경우에만 닥터노트 컬럼 정보가 PHR 서버에 추가 연계되도록 구현함.

(2) AI 기반 정보 요약 및 닥터노트 자동 생성 결과

- AI 서버는 EMR/ADR 정보, ADR 회신서 데이터를 기반으로 정보 분석 및 요약을 수행함.
 - 기존 의료정보와 회신서 내용을 종합 검토하여 약물 교차반응 및 임상적으로 의미 있는 핵심 정보를 도출함.
 - 도출된 정보를 XML 태그로 구별하여 구조화된 텍스트 형식으로 닥터노트를 자동 생성함.

#15 - 옵티레이320주 100ml	
원인약물	옵티레이320주 100ml
진단	Cancer of breast unspecified, right
증상	발진, 가려움
인과관계	가능함
중증도	경증
요약정보	OptiRay 320주 100ml 사용 시 발진, 가려움 발생. 조영제 이상반응 의심됨
고주의의약품	iohexol, iodixanol, iomeprol, ioversol, iopromide 금지, iopamidol, iobitridol 허용 본 결과는 참조용으로 사용하시고, 해당 약물에 대해서는 반드시 주치의와 상의가 필요합니다.

#81 - 반코신시피1g정주	
원인약물	반코신시피1g정주
진단	Malignant neoplasm of breast unspecified, right
증상	발진, 가려움
인과관계	가능함
중증도	경증
요약정보	반코신시피1g정주 주 투여 후 발진, 가려움 발생. 주입 속도 조절으로 예방 가능
고주의의약품	Vancomycin, Glycopeptides 금지 본 결과는 참조용으로 사용하시고, 해당 약물에 대해서는 반드시 주치의와 상의가 필요합니다.

그림10. 닥터노트 생성 예시

- 생성된 닥터노트는 의료진 확인을 전제로 참고 정보로 활용되도록 설계함.
 - 의료진이 확정 또는 철회 여부를 선택할 수 있도록 구현함.
 - 확정된 경우에만 환자에게 제공되는 정보로 활용되도록 통제함.

(3) 모델 비교 및 최적 적용 방식 도출

- 닥터노트 개발 과정에서 Claude 및 GPT 모델을 활용하여 모델별·프롬프트 방식별 결과를 비교·검토함.
 - 의료 가이드라인 주입 여부에 따른 교차반응 정보 생성 결과를 비교함.
 - 정확성, 일관성, 근거 제시 수준, 임상 해석 가능성을 종합 평가함.
- 4가지 방식의 교차반응 정보 생성 결과를 도출함.
 - Claude + 가이드라인 주입 방식 적용함(조영제 교차반응).
 - Claude + 가이드라인 미주입 방식 적용함.
 - GPT + 가이드라인 주입 방식 적용함.
 - GPT + 가이드라인 미주입 방식 적용함(항생제 교차반응).
- 비교 결과를 바탕으로 약물 특성에 따른 차등 적용 방식을 채택함.
 - 조영제는 가이드라인 기반 Claude 방식을 적용함.

- 항생제는 가이드라인 미주입 GPT 방식을 적용함.
- 약물 특성과 활용 목적에 따라 AI 적용 방식을 차별화하는 구조를 구현함.
- 생성형 AI를 활용하고 의료진의 검토로 정확도를 개선함.
 - 약물 알레르기 데이터의 RAG(Retrieval Augmented Generation) 추론으로 닥터노트에 적용하고, 교차반응 및 보고서 요약에 LLM 모델을 사용함.
 - LLM 모델은 개인정보보호 및 정보보안을 고려하여 온프레미스 기반 Qwen 3-8B를 사용하여 의료기관 내에서 약물알레르기 정보를 자동으로 요약하여 약물안전카드 기반 정보를 생성하게 구현함.

(4) 닥터노트 기능 적용 및 실증 결과

- AI 기반 닥터노트 자동 생성 기능을 개발하여 시범 운영함.
 - 순천향대 서울·부천·천안·구미병원에 우선 적용함.
 - AI 생성 → 의료진 검토·확정 → PHR 연계까지 전 과정을 실제 환경에서 검증함.
- 공동 수행 기관 중 강동경희대학교병원 및 강원대학교병원은 기존 ADR 구조 기반으로 PHR 연계를 수행함.
 - AI 기반 닥터노트 자동 생성 기능은 순천향대학교병원에서 시범 운영 후 향후 확산 가능한 모델로 배포 가능함
- 강동경희대학교병원은 DR_NOTE 컬럼에 기존 ADR 평가 내용을 저장하도록 운영함.
 - AI 닥터노트 구조는 향후 확대 사업 추진 시 적용 예정임.
- 기관별 특성을 고려한 차등 적용 구조를 마련함.
 - AI 기반 닥터노트 기능의 단계적 확대 적용이 가능한 확장형 시스템 기반을 구축함.
 - 의료진 임상 판단을 지원하는 보조 도구로서 AI 닥터노트의 실효성을 검증함.

(5) 특허 출원 및 지식재산권 확보

- 본 사업을 통해 개발한 특허 출원을 완료함.
 - 출원번호: 10-2025-0141565
 - 발명자 성명: 양현중, 김정현, 강유리, 이인호, 최서희, 신미란
 - 발명의 명칭: 약물 이상 반응 병원 데이터 기반의 약물 안전 카드 생성 방법 및 장치
- 출원 기술의 핵심 내용
 - 의료기관 EMR/ADR 시스템에 저장된 약물이상반응(ADR) 정보를 AI 서버로 연계하여 분석·요약하고, 구조화된 닥터노트 형태로 자동 생성하는 기술임.
 - 생성된 닥터노트를 의료진이 검토·확정한 후에만 PHR 시스템으로 단계적으로 연계되도록 하는 통제 구조를 포함함.
 - 기본 약물알레르기 정보와 AI 생성 닥터노트 정보를 분리 관리하고, 의료진 확정 여부에 따라 외부 전송을 제어하는 데이터 관리·전송 방식이 포함됨.

- 다기관 상이 코드 체계를 수용하면서도 FHRR 기반 표준 연계를 가능하게 하는 데이터 구조 설계 및 매핑 기술을 포함함.
- 기술적 차별성
 - 단순 텍스트 요약이 아닌, 임상 판단 요소(원인약물, 반응증상, 인과관계, 중증도, 고주의의약품 등)를 구조화하여 생성하는 점에서 기존 요약 시스템과 차별화됨.
 - 의료진 확정 절차를 전제로 한 단계적 PHR 연계 구조를 통해 환자 안전성과 데이터 신뢰성을 동시에 확보함.
 - 약물 특성에 따라 AI 모델 적용 방식을 차등화(가이드라인 기반/비기반, 모델별 선택 적용)하는 로직을 포함하여 임상 적합성을 강화함.
- 정책적·사업적 의의
 - 건강정보 고속도로 및 PHR 확산 정책과 연계 가능한 AI 기반 임상정보 생성·연계 모델을 제시함.
 - 다기관 적용 및 전국 확산 시 표준 기반 약물알레르기 정보 관리 모델로 활용 가능함.
 - 향후 조영제, 항생제 외 타 알레르기 영역(식품·환경 등)으로 확장 가능한 확장형 구조를 확보함.
- 향후 계획
 - 특허 등록 이후 참여기관 확대 사업 및 후속 고도화 사업에 적용함.
 - 기술 이전 또는 공동 활용 모델 검토를 통해 공공의료 데이터 기반 디지털 헬스 생태계 확산에 기여할 계획임.

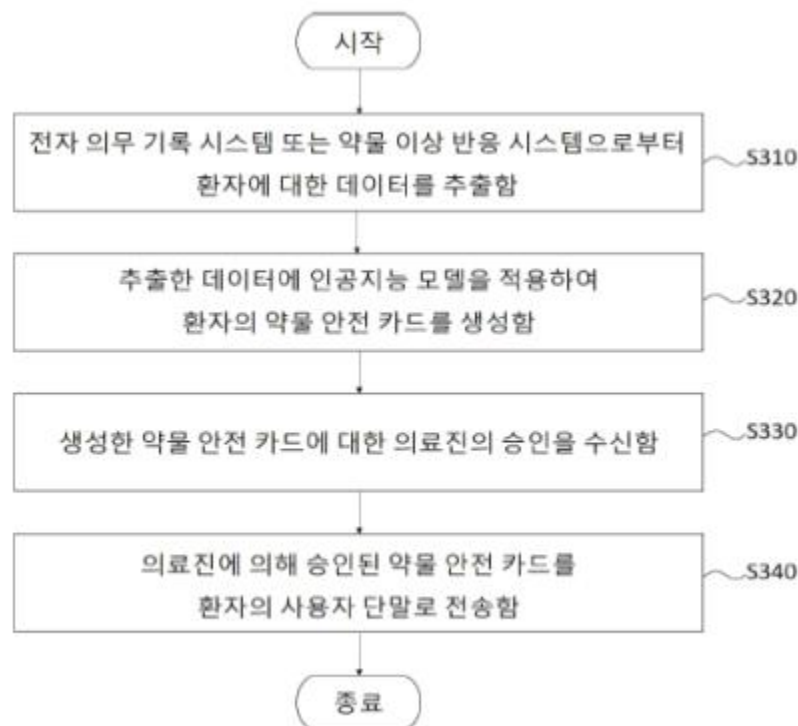


그림11. 순천향대병원 출원기술

(1) 일본의료약학회 및 고베시민의료센터중앙시민병원 방문 결과

1) 출장 개요 및 목적

- 본 해외 조사는 「25년 환자 중심 약물알레르기 정보 공유체계 구축 사업」의 공동연구 일환으로 수행함.
- 2025.11.21.~2025.11.24. 4일간 일본 고베에서 실시함.
- 순천향대학교 부속 서울·부천·천안·구미병원 약제팀 인력이 참여함.
- 일본의 약물 부작용(ADR) 관리 및 정보 공유 체계 운영 현황을 파악하고자 함.
- 의료기관 내 ADR 등록·관리·공유 프로세스의 실제 운영 체계를 확인하고자 함.
- 학술 교류를 통해 임상약학 및 약물 안전관리 최신 동향을 분석하고 국내 사업에 반영하고자 함.

2) 일본의료약학회 학술 프로그램 주요 내용

- International Symposium에서는 임상약학의 국제적 확장과 약사의 임상 개입 사례를 공유함.
 - 약사의 당뇨병 캠프 참여, 소아 간질 환자 관리 협업, 가정 방문 기반 약물 관리 모델 등이 발표됨.
 - 치료적 약물 모니터링(TDM)의 임상 적용 사례가 소개됨.
 - 약사의 역할이 조제 중심에서 환자 예후 개선을 위한 임상 개입 중심으로 확대되고 있음을 확인함.
- irAE(면역관련 이상반응) 심포지엄에서는 약사의 감별 및 치료 제안 역할을 중점적으로 논의함.
 - 면역항암제 사용 증가에 따른 이상반응의 조기 감별 중요성이 강조됨.
 - 약사가 증상 감별, 중증도 판단, 대체 치료 제안까지 수행하는 구조임을 확인함.
 - 약물 부작용 관리가 단순 보고 체계를 넘어 임상 의사결정 지원 체계로 발전하고 있음을 확인함.
- 국제 포스터 세션에서는 부작용 사례 분석 및 환자 교육 기반 약물 안전 전략이 발표됨.
 - 알레르기 체크 오류 사례 및 장기 복용 약물 부작용 사례가 공유됨.
 - 능동적 보고(active reporting) 및 환자 교육 강화가 약물 안전관리의 핵심 방향임을 확인함.

3) PMDA 부작용 보고 시스템 조사 결과

- PMDA의 부작용 온라인 보고 시스템 및 건강피해구제 제도 운영 현황을 확인함.
 - PMDA는 승인 검토, 시판 후 안전성 정보 수집·분석, 건강피해 구제 기능을 수행함.

- 국가 차원의 보고 및 안전관리 체계가 중앙집중적으로 운영되고 있음을 확인함.
- 의료기관 현장 차원의 ADR 관리 방식도 별도로 확인함.
 - 병원 단위로 부작용 등급 중심 관리가 이루어지고 있음.
 - MedDRA 등 국제 표준코드 활용은 해당 기관에서는 명확히 확인되지 않음.

4) 고베시립의료센터중앙시민병원 방문 결과

- 768병상 규모의 종합병원으로 병동 상주 약사 체계를 운영함.
 - ADR 발생 시 병동 상주 약사가 중심이 되어 관리함.
 - 부작용 관리 목표를 조기 발견 및 중증화 예방에 두고 있음.
 - ADR 의심 사례는 원내 프로그램에 입력되어 의료진과 즉시 공유됨.
 - 진료기록에 반드시 기재하고 필요 시 대체 약물 제안을 수행함.
- 환자 대상 정보 공유 방식도 확인함.
 - 개인 약 수첩(오쿠스리테초)을 통해 과거 약물 이력을 관리함.
 - 외래 약국에서 복약지도와 함께 부작용 교육을 시행함.
 - 타 기관에는 진료정보 제공 방식으로 부작용 이력을 공유함.
 - 국가 단위 통합 디지털 PHR 기반 공유 체계는 보편화되어 있지 않음이 확인됨.

5) 주요 국가 부작용 정보 공유 체계 비교

- 일본은 약물알레르기카드 및 약 수첩 중심 체계를 유지하면서 전자화 전환을 추진 중임.
 - 호주는 정부 주도의 My Health Record 플랫폼을 운영함.
 - 유럽 일부 국가는 Drug Allergy Passport 제도를 운영함.
 - 스위스는 eMediplan을 통해 복용 이력·알레르기 정보를 통합 관리함.
 - 대만은 MediCloud 시스템을 운영함.
- 전반적으로 종이 기반 관리 도구에서 디지털 플랫폼으로 전환하는 추세임.
 - 표준 기반 데이터 구조화 및 실시간 연계 체계 수준은 국가별 차이가 존재함.

6) 정책적 시사점

- 일본 사례는 임상 현장 ADR 관리 체계는 성숙하였으나 디지털 통합 공유 체계는 과도기 단계임을 보여줌.
 - 종이 기반 수첩 및 카드 의존도가 여전히 높음.
- 본 사업의 EMR-FHIR-건강정보 고속도로-PHR 연계 구조는 국제 비교 시 선도적 모델로 평가 가능함.
 - 전문가 평가 기반 구조 및 AI 닥터노트 요약 기능은 임상 의사결정 지원 체계로 확장 가능함.
 - 개인정보 보호 법제 검토 및 표준 정의서 고도화가 향후 확산의 핵심 과제임.
 - 환자 및 의료진이 쉽게 활용 가능한 디지털 도구의 지속적 개선이 필요함.

○ 사진



그림12. 해외정책동향 조사

(2) 서부 알레르기·천식·면역학회(WSAAI 2026) 참석 결과

1) 출장 개요 및 목적

- 본 해외 조사는 「25년 환자 중심 약물알레르기 정보 공유체계 구축 사업」의 공동연구 일환으로 수행함.
- 2026.02.01.~2026.02.06. 6일간 미국 하와이에서 실시함.
- 순천향대학교 부속 서울병원 알레르기내과 김정현 교수가 참석함.
- Western Society of Allergy, Asthma & Immunology(WSAAI) 제63회 연례 학술대회에 참여함.
- 알레르기·천식·면역학 분야의 최신 진료지침 및 약물 알레르기 관리 패러다임을 파악하고자 함.
- AI 기반 진단 및 의사결정 지원 기술의 임상 적용 가능성을 검토하고 국내 사업에 반영하고자 함.

2) 주요 학술 세션 및 핵심 내용

- 「From Buzzwords to Bedside: Making Sense of AI in Clinical Medicine」 세션
 - 머신러닝·딥러닝·자연어처리(NLP) 기반 의료 AI 구조 및 임상 적용 사례가 소개됨.
 - 영상 판독, 위험도 예측, 약물 부작용 탐지 모델 등 임상 의사결정 지원(CDS) 사례가 공유됨.
 - 알고리즘 편향, 과적합, 데이터 품질 문제 등 한계 및 규제·윤리적 고려사항이 논의됨.
 - 설명가능 인공지능(XAI)의 중요성이 강조됨.
 - EMR 내 allergy free-text를 NLP로 구조화하는 기술 및 페니실린 알레르기 de-labeling 대상자 자동 선별 알고리즘이 제시됨.
 - 교차반응 위험 예측 모델 및 지능형 경고 시스템 설계 필요성이 제기됨.
- 「Drug Allergy: Beyond Gel-Coombs」 세션
 - 약물 반응을 단순 Type I~IV 분류에 국한하지 않고 비면역학적 기전까지 고려하는 정밀 진단 체계가 강조됨.
 - Multiple Drug Intolerance Syndrome(MDIS)에 대한 진단 프레임워크 및 식별 전략이 제시됨.
 - 단순 회피 전략을 넘어 de-labeling, graded challenge 등 근거 기반 접근의 필요성이 강조됨.
 - ACAAI와 공동으로 GRADE 방법론을 적용한 지침 개발 사례가 공유됨.
 - EMR에 반영 가능한 구조화 데이터 생성 및 알고리즘 기반 피부시험·도전검사 모델 개발 필요성이 논의됨.

3) 국제 표준 및 정보 교환 체계 동향

- 국제 표준코드 및 임상-규제 연계 동향
 - SNOMED CT(임상 기록용)와 MedDRA(규제 보고용) 간 매핑 체계가 정례적으로 업데이트됨.
 - EMR에서 입력된 알레르기 정보를 자동 변환하여 규제기관 보고로 연계하는 구조가 확산 중임.
 - 중복 입력을 최소화하고 데이터 일관성을 확보하는 방향으로 발전하고 있음.
- FHIR 기반 알레르기 정보 교환 구조
 - AllergyIntolerance 리소스를 중심으로 원인물질, 확정 상태, 반응 심각도 등을 구조화함.
 - 미국 US Core Profile에서는 “No Known Allergy” 등 상태값까지 표준 코드로 정의하여 전송하도록 규정함.
 - RESTful FHIR API 기반 상호운용 모델이 병원-병원 및 병원-환자 앱 간 실시간 연계를 지원함.

4) 미국의 국가 단위 정보공유 체계

- TEFCA 기반 국가 보건의료 정보교환 프레임워크가 본격 가동 중임.
 - QHIN을 통해 서로 다른 EMR 시스템 간 상호 신뢰 환경이 구축됨.
 - 의료기관 방문 시 과거 처방 이력이 자동 조회되는 구조가 보편화됨.
 - 처방 이력 기반 자동 사전 승인(Prior Authorization) 기술이 확산 중임.
- Surescripts 네트워크를 통한 처방력 공유가 활성화되어 있음.
 - 처방 시점에 타 기관 처방 및 약국 조제 데이터를 실시간 확인 가능함.
 - 약물 안전관리 및 중복 처방 방지 기능이 강화됨.

5) 기술적 시사점

- AI 기반 데이터 정규화
 - 자유 서식 알레르기 입력을 표준 코드로 자동 변환하는 cNLP 기술이 상용화 단계에 있음.
 - 알레르기 항원 탐지 정확도 96% 이상 사례가 보고됨.
- 품질관리 프로세스 고도화
 - EMR 내 분산된 노트·투약중단 사유·검사결과 등을 통합 스캔하여 알레르기 리스트 정합성을 관리하는 구조가 확산 중임.
 - Alert fatigue를 줄이기 위한 위험도 기반 차등 경보 모델이 강조됨.

6) 정책적 시사점

- 국제 동향은 표준 기반 구조화, AI 기반 정밀 분류, 실시간 상호운용성 강화 방향으로 수렴하고 있음.

- 단순 기록·회피 중심 체계에서 정밀 진단 및 de-labeling 중심 관리 체계로 전환 중임.
- 본 사업의 EMR-FHIR-건강정보 고속도로-PHR 연계 구조는 국제 기준에 부합하는 방향임.
 - 알레르기 구조화 모듈 고도화 및 SNOMED-MedDRA 매핑 체계 내재화가 필요함.
 - AI 기반 free-text 정규화 및 교차반응 예측 모델 도입을 단계적으로 검토할 필요가 있음.
 - 환자 중심 디지털 알레르기 패스포트 및 양방향 PHR 연계 체계 구축이 향후 핵심 과제로 판단됨.

5

대국민 설문조사 및 홍보 성과

(1) 대국민 설문조사 결과

1) 만족도 조사 개요

- 약물 알레르기 정보 공유체계 구축 사업의 일환으로 나의건강기록 앱 기반 서비스의 효과성과 사용자 경험을 확인하기 위하여 만족도 조사를 실시함.
 - 약물 알레르기 정보 공유 서비스의 활용도, 정보 제공 적절성, 전반적 만족도를 파악하고 향후 개선 방향을 도출하고자 함.
 - 설문명은 「약물 알레르기 정보 공유체계 구축 사업 및 나의건강기록 사용자 경험 확인을 위한 설문조사」로 설정함.
 - 설문 대상은 약물 알레르기 반응 보유 환자, 나의건강기록 App 사용자, 의료인을 포함하여 구성함.
 - 조사 기간은 2025.12.18.~2025.12.31. 2주간 온라인 방식으로 실시함.
 - 총 372명이 응답함.
 - 개인정보 수집·이용에 동의한 응답자 중 300명을 추첨하여 1인당 5,000원 상당의 기프트콘을 제공함.

2) 조사 결과 분석

- 본 조사는 약물 알레르기 인지 및 진료 경험, 앱 활용 현황, 데이터 신뢰도 인식, 전반적 만족도, 서비스 개선 요구사항의 다섯 영역으로 구분하여 분석함.

가) 약물 알레르기 보유 및 인지

- 일반인(환자) 133명 중 약물 알레르기 보유 '예' 7명, '아니오' 109명, '잘 모르겠다' 17명으로 나타남.

- 약 13%가 본인의 약물 알레르기 여부를 명확히 인지하지 못하는 것으로 확인됨.
- 환자 차원의 정보 인지 불확실성이 존재함을 확인함.
- 약물 알레르기 보유 '예' 응답자 7명 중 약물안전카드 사용 경험은 '현재 사용' 1명, '사용해 본 적 없음' 6명으로 나타남.
- 오프라인 카드 기반 정보 활용도는 매우 제한적인 수준임을 확인함.
- 의료진 239명 중 181명(약 76%)이 약물 알레르기 환자 진료 경험이 있다고 응답함.
- 진료 현장에서 약물 알레르기 정보 활용 필요성이 높음을 확인함.
- 정보 확인 경로는 EMR(210건) 및 환자·보호자 구두 진술(204건)이 중심으로 나타남.
- 약물안전카드(14건) 및 나의건강기록 앱(3건) 활용은 낮은 수준으로 확인됨.
- EMR 및 구두 진술 의존 구조임을 확인함.

나) 데이터(앱) 활용 현황

- 환자 기준 앱 사용 경험은 '현재 사용' 37명, '과거 사용' 21명, '사용해 본 적 없음' 75명으로 나타남.
- 미사용 응답이 가장 많은 것으로 확인됨.
- 현재 사용자 37명 중 '가끔 사용' 19명이 가장 많았음.
- 거의 매일 사용 2명, 주 1회 이상 8명으로 정기적 활용은 제한적임.
- 주요 이용 기능은 진료·투약 이력 조회 및 검사 결과 조회 중심으로 나타남.
- 약물 알레르기 정보 조회는 상대적으로 낮은 수준임.
- 앱 중단 및 미사용 사유는 '앱 존재 인지 부족'과 '필요성 체감 부족'이 중심으로 확인됨.
- 기능 부족보다는 인지도 및 활용 동기 부족이 주요 원인으로 분석됨.
- 향후 홍보 강화, 온보딩 개선, 활용 시나리오 제시 전략이 필요함.
- 의료진 설문에서도 나의건강기록 앱을 알레르기 정보 확인 수단으로 활용한다는 응답은 3건에 불과함.
- 진료 현장에서의 앱 활용도는 초기 단계임을 확인함.

다) 데이터 신뢰도 인식

- 환자 응답에서는 정확성 우려는 낮게 나타났으나, 자유의견에서 정확성 및 개인정보 보호 강화 요구가 반복적으로 제시됨.
- 데이터 정확성과 보안에 대한 요구가 존재함을 확인함.
- 의료진 자유의견에서는 정보 검증 절차, 성분 기반 정리, 교차반응 및 중증도 표준화 필요성이 다수 제기됨.
- 서비스 확산의 전제 조건은 데이터 품질 관리 체계와 신뢰성 확보임을 확인함.

라) 전반적 만족도

- 앱 사용 경험자 101명의 전반적 만족도는 ‘보통’ 응답이 가장 높게 나타남.
 - ‘만족’ 이상 응답은 과반 수준으로 확인됨.
 - 5점 척도를 100점 환산 시 평균 66.1점으로 분석됨.
- 의료진은 앱이 진료 안정성 및 업무 효율성 향상에 도움이 된다고 응답함.
 - 의료진은 서비스 가치를 높게 평가함.
 - 환자 체감 만족도는 보통 수준으로, 실제 활용률 제고 전략이 필요함.
- 설문조사 결과, 보통 이하(보통·불만족·매우 불만족) 응답에 대한 사유를 추가 분석한 결과, 다음과 같은 주요 불편 요인이 도출됨.
 - 첫째, 로그인 및 본인 인증 절차가 복잡하여 이용 편의성이 저하된다는 의견이 확인되었으며, 전반적인 사용자 인터페이스 및 이용 친화성 개선 필요성이 제기됨.
 - 둘째, 약물알레르기 정보가 민감한 개인정보에 해당함에 따라, 정보 보호 및 보안 수준 강화에 대한 요구가 확인됨.
 - 셋째, 약물알레르기 정보의 활용성을 높이기 위해 병원 및 약국 등 다양한 의료기관에서의 정보 공유를 희망하는 의견이 제시되었으며, 이에 따른 참여 의료기관 확대의 필요성이 도출됨.

마) 서비스 개선 요구사항

- 디지털 약물안전카드 제공 시 기대효과로 응급상황 즉시 확인, 반복 설명 부담 감소, 최신 정보 자동 반영 등이 상위로 나타남.
 - 진료 안정성 향상 및 타 기관 정보 공유에 대한 기대가 높음.
- 환자 측에서는 홍보 강화, 접근성 개선, 개인정보 보호 강화, 대체약 설명 제공 등을 요구함.
 - 의료진은 EMR 연동, 시각적 경고 기능, 성분·교차반응·중증도 포함 DB 구축 등을 요구함.
- 신규 기능 개발보다 기존 기능에 대한 명확한 안내와 홍보 강화가 우선 과제로 도출됨.
- 전반적 만족도 조사 결과를 기반으로, 로그인 및 본인 인증 절차의 간소화, 사용자 인터페이스(UI) 개선을 통한 이용 편의성 향상, 개인정보 보호 및 보안 수준 강화, 참여 의료기관 확대를 통한 정보 공유 범위 확장 등 서비스 기능 개선 및 사용자 경험(UX) 향상 방향이 도출됨.

(2) 리플릿 홍보 성과

1) 리플릿 홍보 개요

- 약물 알레르기 정보 공유체계 및 나의건강기록 앱 활용을 안내하기 위한 홍보 리플릿을 제작·배포함.
 - 리플릿에는 사업 목적, 약물 알레르기 정보 공유의 필요성, 앱 설치 및 활용 방법을 포함함.
 - 응급 상황에서의 활용 사례 및 기대 효과를 시각 자료로 제시함.

- 참여기관 방문 환자 및 건강정보 관리가 필요한 국민을 주요 홍보 대상으로 설정함.
- 리플릿은 A4 규격(3단 접지, 총 6면 구성)으로 제작하였으며, 총 20,000부를 인쇄하여 1월 15일 이후부터 참여기관을 중심으로 순차 배포함.
- 본관 및 외래관 대기공간 등 병원 방문 환자가 자연스럽게 접할 수 있는 장소를 고려하여 배치함.

2) 리플릿 홍보 추진 결과

- 본 리플릿은 약물 알레르기 정보의 중요성과 정보 공유 체계의 활용 필요성을 환자에게 직관적으로 전달함으로써, 사업 이해도 및 「나의건강기록 앱」 활용 기반을 마련하는 것을 목적으로 함
- 병원 내 외래 및 입원 환자 대상 배포를 실시함.
 - 약제팀 및 관련 부서 협조 하에 안내를 병행함.
 - 환자 및 보호자의 앱 인지도 제고에 기여함.
- 설문 결과에서 ‘앱 존재 인지 부족’이 주요 미사용 사유로 도출된 점을 반영하여, 리플릿 홍보를 향후 확산 전략의 핵심 수단으로 설정함.
 - 단순 기능 안내를 넘어 활용 시나리오 중심 홍보가 필요함을 확인함.



그림13. 나의건강기록 앱 홍보 리플릿(앞페이지)



그림14. 나의건강기록 앱 홍보 리플릿(뒷페이지)



그림15. 순천향대 서울병원 리플릿 배치



그림16. 순천향대 부천병원 리플릿 배치



그림17. 순천향대 천안병원 리플릿 배치



그림18. 순천향대 구미병원 리플릿 배치



그림19. 강원대병원 리플릿 배치



그림20. 강동경희대병원 리플릿 배치

1

실증 평가

(1) 실증 평가 개요

1) 실증 목적 및 검증 범위

- 본 사업은 약물알레르기 정보의 단순 시스템 연계 여부를 확인하는 수준을 넘어, 임상적 타당성·데이터 표준 적합성·환자 안전성·정책 확산 가능성을 종합적으로 검증하기 위하여 실증을 수행함.
- EMR·ADR 시스템에 저장된 약물 이상반응(ADR) 데이터의 구조적 적합성 및 추출 정확성을 점검함.
- AI 기반 닥터노트 자동 생성 결과가 임상 판단 요소를 충실히 반영하는지 평가함.
- 의료진 검토·확정 기반 통제 구조의 안전성을 검증함.
- HL7 FHIR 기반 표준 구조 변환 및 건강정보 고속도로 연계 가능성을 확인함.

2) 실증 수행 방식

- 참여 의료기관의 실제 운영 데이터를 기반으로 시범 적용을 수행함.
- AI 생성 → 의료진 검토·수정 → 확정 → PHR 전송까지 전 과정을 실제 환경에서 검증함.
- 기관별 상이한 코드 체계를 반영한 표준 매핑 결과를 비교·점검함.
- 의료진 피드백을 반영하여 생성 로직 및 화면 구성을 단계적으로 보완함.

(2) 실증 결과

1) AI 기반 구조화 생성의 임상적 적합성 확인

- 원인약물, 반응증상, 인과관계 평가, 중증도, 고주의 의약품 정보 등이 구조화된 형태로 일관되게 생성됨을 확인함.
- WHO-UMC 인과성 평가 기준과의 적합성을 확보함.
- 단순 요약이 아닌 임상 의사결정 지원 정보로 활용 가능한 수준의 구조화 결과를 도출함.

2) 의료진 통제 기반 환자 안전성 확보

- AI 생성 결과는 의료진 확정 이전에는 외부 전송이 차단되는 구조로 설계·운영됨.
- 의료진 수정·확정 후에만 PHR 서버로 단계적 전송이 이루어짐을 검증함.
- 부정확하거나 미확인 정보의 외부 확산을 구조적으로 방지함.

3) 표준 기반 상호운용성 확보

- 기관별 상이한 약물 코드(ATC, KD) 및 반응 코드(SNOMED-CT, WHO-ART)를 수용하는 다중 코드 공존 구조를 구현함.
- FHIR AllergyIntolerance 리소스 기반 매핑이 가능함을 확인함.
- 건강정보 고속도로 연계 환경에서 정상 전송·적재가 이루어짐을 검증함.

4) 업무 효율성 및 기록 품질 개선

- 닥터노트 자동 생성 기능을 통해 의료진의 기록 부담을 완화함.
- 비정형 서술 중심의 ADR 기록을 구조화함으로써 데이터 재활용성을 제고함.
- 향후 처방 경고 시스템 및 CDSS 연계 기반을 마련함.

2 정책적 의의

(1) 건강정보 고속도로 확산 모델 제시

1) 표준 기반 임상정보 연계 모델 구축

- 의료기관 내부 임상 정보가 표준 기반으로 구조화되어 건강정보 고속도로 및 PHR로 안전하게 연계되는 실증 사례를 제시함.
- “의료진 확정 기반 전송” 통제 구조를 통해 대국민 서비스 확산 시 발생 가능한 오남용 위험을 최소화함.
- 임상 데이터 품질과 정책 확산을 동시에 고려한 표준 연계 모델을 마련함.

2) 대국민 약물안전 정보 제공 체계 고도화

- 환자가 자신의 약물알레르기 정보를 직접 조회·활용할 수 있는 기반을 구축함.
- 진료 현장에서 환자 스스로 약물안전 정보를 제시할 수 있는 환경을 조성함.
- 중복 처방 및 교차반응 위험 감소를 통한 환자 안전 강화 효과를 기대함.

3) 공공의료 데이터 기반 AI 적용 기준 제시

- AI 생성 정보를 의료진 검증 후 활용하는 구조를 통해 임상 AI 적용의 안전 가이드라인 모델을 제시함.
- 향후 공공의료 AI 사업에서 참고 가능한 통제형 AI 연계 프레임워크를 구현함.

4) 전국 확산 가능한 표준 모델 확보

- 다기관 코드 차이를 수용하는 구조를 설계함으로써 현실 적용성을 확보함.
 - 전국 의료기관 확산 시 적용 가능한 기준 정의서 및 연계 구조를 제시함.

1

한계점

(1) 데이터 범위 및 표본 한계

- 실증 데이터는 참여 기관 ADR 등록 사례 중심으로 구성됨.
- 전국 단위 대표성 확보를 위해 추가 실증이 필요함.

(2) 의료현장 데이터의 재가공 부담

- 의료기관의 약물알레르기 정보는 비정형 서술 중심으로 기록되는 경우가 많아 구조화 및 표준화 과정에 추가 시간과 비용이 소요됨.
- 정제되지 않은 데이터 환경에서는 AI 요약 정확도에 한계가 발생할 수 있음.
- 기관별 데이터 품질 차이에 따라 도입 초기 부담이 상이하게 나타날 가능성이 있음.

(3) 코드 체계 통합의 구조적 과제

- 기관별 코드 체계 차이로 인해 매핑 및 관리 부담이 발생함.
- 장기적으로 국가 단위 코드 표준 통합 정책이 요구됨.

(4) 법·제도적 정합성 검토 필요

- AI 생성 임상 정보의 책임 범위 및 환자 열람 범위에 대한 제도적 정비가 요구됨.

(5) 실증 평가의 제한

- 공인 기관을 통한 객관적 검증 미수행
- 본 사업은 기술 구현 및 연계 가능성 검증 중심으로 수행되어, 공신력 있는 기관을 통한 성능·임상적 유효성·사용자 수용성에 대한 체계적인 실증 평가는 수행되지 못함

2

향후 발전 전략

(1) AI 닥터노트 모델의 단계적 확산

- 약물알레르기 정보의 재가공 및 표준화에 소요되는 시간·비용을 경감하기 위하여, AI 기반

요약 모델을 타 의료기관에 확산할 필요가 있음.

- 상급종합병원뿐 아니라 지역병원 및 1차 의료기관에서도 활용 가능하도록 경량화·표준화된 모델 보급이 필요함.

○ 식품알레르기 환자 안전카드로 확장 가능

- 약물 알레르기와 유사한 구조의 식품알레르기 모델 적용 가능
- 모형 확장을 통해 알레르기의 원인 식품, 교차 반응, 임상 증상에 대한 정보 제공 가능

(2) 안전한 클라우드 기반 중앙 학습 체계 구축

○ 보안이 확보된 클라우드 환경에서 약물 이상반응 및 교차반응 데이터에 대한 중앙 학습 체계를 구축할 필요가 있음.

- 다기관 데이터를 통합 학습함으로써 교차반응 예측 정확도 및 요약 품질을 지속적으로 향상시킴.
- 학습된 모델을 각 의료기관에 배포하는 구조를 통해 확산 용이성을 제고함.
- 국가 단위 약물안전 AI 인프라로 발전 가능함.

(3) 건강정보 고속도로와 연계한 전국 확산 전략

○ 건강정보 고속도로 연계 표준을 기반으로 약물알레르기 정보를 대표 확산 모델로 발전시킬 필요가 있음.

- 의료진 확정 기반 전송 구조를 표준 정책 모델로 정립함.
- 대국민 PHR 활용 사례로서 약물안전 분야를 우선 확산 영역으로 제시함.

(4) CDSS 및 처방 경고 연계 고도화

○ 생성된 구조화 정보를 실시간 처방 경고 및 대체약물 제안 시스템과 연계할 필요가 있음.

- 실제 진료 의사결정 지원 기능을 강화함.

(5) 공인 기관 기반 실증 평가 추진

○ 후속 과제를 통한 객관적 검증 수행

- 공신력 있는 외부 기관을 통한 성능 및 임상적 유효성 검증을 후속 과제로 추진하여 서비스 신뢰성 확보

○ 평가 결과 기반 서비스 고도화

- 실증 평가 결과를 반영한 기능 개선 및 사용자 수용성 향상 추진

○ 정책적 확산 기반 마련

- 공인 기관 검증 결과를 기반으로 제도적 수용성 확보 및 참여 기관 확대를 통한 확산 기반 마련

// 끝 //