

기획

Feature Articles

보건의료 디지털화 동향

핀란드와 호주의 보건의료 마이데이터 도입 및 활용
손슬기, 박나영

일본과 호주의 비대면 의료서비스 동향
김희선

호주의 디지털 정신건강 정책과 서비스
박나영, 전진아

DOI: 10.23063/2024.3.1

핀란드와 호주의 보건의료 마이데이터 도입 및 활용¹⁾

Introduction and Use of Healthcare MyData in Finland and Australia

손슬기 (서울대학교 보건대학원 박사수료)
박나영 (한국보건사회연구원 보건정책연구실 부연구위원)
Son, Seulki (Seoul National University)
Park, Na-young (Korea Institute for Health and Social Affairs)

한국의 보건의료 마이데이터 추진은 국외에 비해 다소 늦게 시작되었다. 여전히 많은 쟁점이 남아 있으나, 정부와 관계 기관의 노력으로 짧은 기간 내 전 국민 보건의료 마이데이터인 건강정보 고속도로 플랫폼과 나의 건강기록 애플리케이션(앱)을 개발해 운영하고 있다. 핀란드와 호주는 정부 주도로 보건의료 마이데이터를 운영하는 대표적인 국가이다. 핀란드는 통합적인 건강관리시스템인 칸타(Kanta) 서비스를 통해 보건의료 마이데이터를 선도적으로 활용하여 의료 서비스의 품질과 효율성을 높이고 있다. 호주는 나의 건강기록(My Health Record) 플랫폼을 통해 국가 디지털 헬스 전략을 추진하고 있으며, 이는 의료정보의 접근성과 질을 향상하는 데 기여하고 있다. 이 글은 핀란드와 호주의 전 국민 의료 마이데이터 도입·활용 과정을 상세히 살펴보고, 현재 한국에서 추진 중인 건강정보 고속도로 플랫폼과 나의 건강기록 앱 중심의 보건의료 마이데이터 활성화를 위한 방안을 제안하고자 한다.

1. 들어가며

마이데이터(My Data)는 개인이 자신의 데이터에 대한 통제권을 갖고 필요에 따라 자유롭게 접근해 관리하는 것이다. 그리고 마이데이터를 활용하여 다양한 개인별 맞춤형 서비스를 받을 수 있도록 하는 데이터 관리 및 활용의 새로운 패러다임을 의미한다(한국데이터산업진흥원,

1) 이 글은 박나영, 윤강재, 백주하, 유정훈, 장사랑, 임태훈, 손슬기. (2023). 건강정보 고속도로 플랫폼 활용 중점서비스 발굴 및 확산전략 제언(세종: 한국보건사회연구원·보건복지부)의 일부 내용을 발췌, 요약 정리한 것이다.



2019). 마이데이터 원칙에 따라 개인이 동의한다면 데이터를 이동할 수 있으며, 제3자의 접근이 가능하고, 데이터 활용 결과에 대해서도 투명하게 공개된다. 국내에서는 공공행정·금융·통신·보건의료 등의 영역에서 마이데이터가 활용되고 있다.

특히 보건의료 마이데이터는 의료기관이나 공공기관에 흩어져 있는 개인의 건강정보를 한번에 조회하고, 원하는 의료 서비스에 정보를 제공하거나 활용할 수 있게 하는 것을 의미한다. 보건의료 마이데이터는 개인을 정보 주체로 간주하고 개인건강기록(PHR: Personal Health Records)에 대한 자기결정권을 보장하여, 데이터 활용에 있어서 개인이 능동적으로 의사결정을 할 수 있도록 한다는 데 의의가 있다(박나영 외, 2023).

한국에서 마이데이터 개념은 2016년 '지능정보사회 중장기 종합대책'에서 처음으로 소개되었다(이기호 외, 2021. p.41). 2019년에 개인 주도 의료데이터 이용의 활성화 전략을 발표하고, 개인 중심의 다양한 데이터를 연계하는 마이데이터 구축에 높은 관심을 가졌다. 4차 산업혁명 위원회(2019)에서는 향후 개인 중심의 의료데이터를 통합하고 연계하는 체계를 구축하고, 철저한 개인정보 동의 및 보호 체계를 마련하는 것을 목표로 하였다. 또한 개인 중심의 의료데이터 기반 서비스를 개발하며, 서비스 제공자와 수요자의 참여를 확대하고, 지속 가능한 혁신을 위해 디지털 헬스 거버넌스를 조성하겠다는 계획을 밝혔다.

정부는 2021년 2월에 의료 분야 마이데이터 도입 방안을 발표하고, 대국민용 나의 건강기록 앱(이하 나건기 앱)을 출시하여 보건의료 마이데이터의 상용화를 시작하였다. 그리고 2022년 공공 의료데이터를 연계한 건강정보 고속도로 플랫폼을 시범적으로 개통하여 총 245개의 의료기관과 전자의무기록(EMR)을 연계하였다. 건강정보 고속도로는 여러 곳에 분산된 개인 의료데이터(PHR)를 개인이 손쉽게 조회하고 관리할 수 있으며, 표준화된 형태로 전달·활용할 수 있도록 지원하는 중계시스템이다. 2023년 하반기부터는 860개 기관으로 확대하여 총 12종(환자 정보, 의료기관 정보, 진료 정보, 진단 내역, 약물처방 내역, 진단검사, 영상검사, 병리검사, 기타 검사, 수술 내역, 알레르기 및 부작용, 진료기록), 113개 항목에 대해 국제기술표준(FHIR: Fast Healthcare Interoperability Resources) 방식의 데이터를 진료 후 실시간으로 처리하여 개인이 24시간 이내에 나건기 앱을 통해 조회, 다운로드 및 공유할 수 있도록 고도화하였다. 그리고 최근 '개인 의료데이터(PHR) 활용을 위한 정책 추진'(한국정보화진흥원, 2017)의 2단계에 해당하는 정부 서비스 활용 방안 모색을 위해 보건복지부 서비스 중에서 중점서비스를 발굴하였다(박나영 외, 2023).

이에 이 글에서는 한국 정부가 추진하는 건강정보 고속도로 플랫폼과 나건기 앱의 활용을 활

성화하는 데 참고하고자 핀란드와 호주의 사례를 소개하고, 한국 국민의 이용과 편익을 확대하기 위한 방안을 논의한다. 핀란드와 호주는 한국보다 먼저 전 국민 보건의료 마이데이터를 안정적으로 도입한 대표적인 국가로 손꼽힌다. 이들 국가의 보건의료 마이데이터 추진·이행 과정을 살펴봄으로써 정부가 현재 추진 중인 건강정보 고속도로가 국민의 수요에 부합하는 보건의료 마이데이터 체계로 이행하는 데 고려할 점을 발견할 수 있을 것으로 예상된다. 또한 이들 국가에서 지속적인 보건의료 마이데이터 고도화를 추진하는 동안 나타난 정책과 규제 환경, 데이터 활용 범위, 이해관계자 의견 수렴 과정 등 우수한 측면을 살펴봄으로써 한국 보건의료 마이데이터의 발전 방안을 제안하고자 한다.

2. 국외 보건의료 마이데이터 사례

가. 핀란드의 디지털 헬스 혁신과 의료 마이데이터 활성화

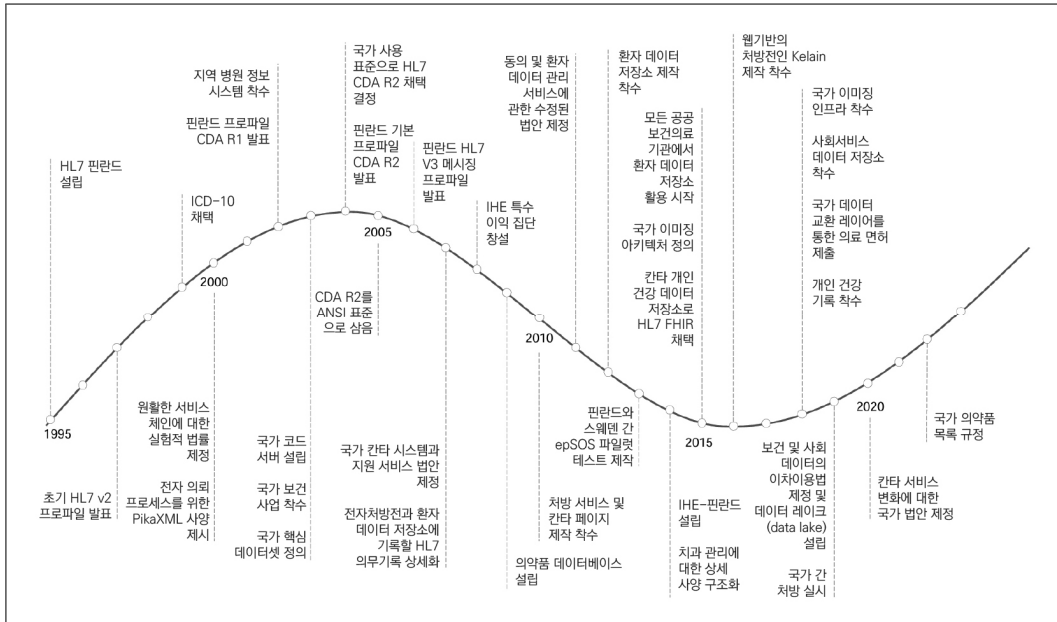
1) 핀란드의 디지털 헬스와 의료 마이데이터 발전

핀란드는 북유럽에 위치한 국가로, 인구는 한국의 9분의 1 수준인 약 550만 명이다. 핀란드 의료 서비스의 디지털화는 오랜 시간에 걸쳐 진행되었고, 그 과정에서 다양한 정치적, 경제적 요인이 작동하면서 현재의 모습에 이르게 되었다(Kauhanen et al., 2013)(그림 11). 핀란드는 1950년 이후부터 축적된 의료기록, 처방 정보, 진단 데이터를 핵심적인 자산으로 삼아 디지털 헬스 시스템의 기반을 삼았다. 1990년대부터는 시스템 간 정보 전송과 데이터의 공유 및 보호에 대해 논의하면서 디지털 헬스 시스템으로 전환하도록 보건의료와 사회복지 데이터를 중앙화하는 정책을 설계하였다. 2007년에 사회복지보건부에서 발표한 국가 e헬스(eHealth) 로드맵은 언제, 어디서나 공공과 민간 의료에서 정보를 이용할 수 있도록 환자 데이터를 전면 디지털화하고, 이를 구현하기 위한 제반 인프라 개발과 정보 유지 및 관리 절차를 포함하였다. 이와 함께 국민들의 참여를 활성화하고 건강정보 접근성과 질을 개선하기 위해 건강정보 포털, 환자 기록 및 로그 데이터 접근, 편의 서비스(예약, 전자 토론, 문서 전송, 온라인 상담 등) 개발을 바탕으로 통합적 건강관리시스템을 구축하였다. 이를 통해 디지털 헬스 분야에서의 선도적 위치를 확보하고, 지속 가능한 시스템 개발을 위한 계획을 수립하였다.

2010년에는 환자 데이터 저장소 기능을 수행하는 칸타(Kanta) 시스템을 구축하여 의료 서비스 제공자가 환자의 데이터에 접근하는 게 가능해졌고, 국민들은 자신의 의료 기록과 처방전의 세



| 그림 1. 핀란드 디지털 헬스 표준화 및 상호운용성 발전 타임라인 |



자료: Social Insurance Institution of Finland. (2022). Kanta architecture and timeline of Finnish Healthcare ICT Standardization for Interoperability.

부 정보를 확인할 수 있게 되었다. 이는 10년간의 노력 끝에 종이 처방전이 전자 처방전으로 전환되었기 때문에 가능한 성과였다. 2016년부터 웹 기반의 전자 처방 시스템인 켈라인(Kelain)을 도입함으로써 의료진이 전산으로 처방을 내리면 약국에서 이를 조회하여 조제를 진행할 수 있게 되었다.

2010년까지는 시스템 구축에 초점을 맞추었다면 이후 10년은 표준화를 구축하는 시간이었다. 지방자치단체마다 상이한 전자 의료 기록, 처방전, 의료 데이터를 국제기술표준(FHIR)을 준용하여 표준화하였다. 이로써 2019년 이후 주변국인 에스토니아(2019년 1월), 크로아티아(2019년 6월), 포르투갈(2020년 9월), 폴란드(2023년 1월) 및 스페인 일부 지역(2023년 3월)에서도 핀란드에서 발급받은 처방전으로 약을 구입할 수 있게 되었다. 또한 이들 국가에서 처방된 약도 핀란드에서 구매할 수 있게 되었다. 앞으로 이같은 시스템을 유럽연합(EU) 내 국가로 점차 확대해 나갈 계획이다.

핀란드는 디지털 건강 시스템을 통해 축적된 데이터를 이차적으로 활용할 수 있는 가능성을 열었다. 2019년에 제정된 보건복지데이터의 이차 이용에 관한 법률(Act on the Secondary

Use of Health and Social Data, 이하 이차 이용법)은 4년간의 노력 끝에 18개 지방자치단체, 공공기관, 병원 등 다양한 이해관계자들의 합의를 거쳐 EU 국가 중 최초로 제정되었다. 이는 핀란드 보건의료 마이데이터 활용의 확장을 가져온 계기가 되었다. 칸타 서비스의 데이터는 일차적으로 환자의 치료를 위해 사용되고 있다. 나아가 이차 이용법을 통해 공중보건 및 사회보장의 증진, 사회 및 보건의료 서비스 또는 서비스 시스템의 개발, 개인의 건강이나 웰빙을 보호하거나 관련된 권리와 자유를 보장하는 것으로 판단되는 경우에도 핀데이터(Findata)의 승인을 받아 칸타 서비스의 데이터를 활용할 수 있다. 단, 마케팅이나 보험 판매를 목적으로 한 이용은 불가하다. 이차자료는 EU의 일반 데이터 보호 규정(GDPR: General Data Protection Regulation)의 데이터 보안과 개인 정보 보호 수준을 준수하여 개인정보 가명화 또는 익명화 처리를 거쳐 제공된다. 이차 이용법의 제정은 핀란드가 추구하는 디지털 헬스 시스템으로의 전환과 이를 통한 경제 성장이라는 목표와 부합하는 법적 토대로 작용할 것으로 기대된다(윤혜선, 2021).

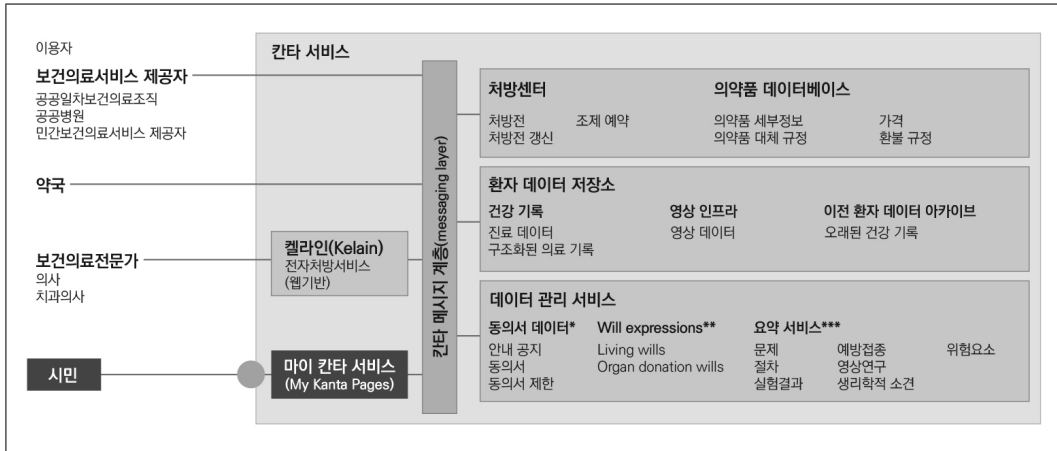
이와 같이 핀란드는 보건 및 사회복지 분야의 고품질 데이터를 보유하고 있으며 이를 법과 제도로 보장하고 있어, 연구와 의료 서비스 개선에 필요한 데이터 접근이 용이하다. 고령화와 만성질환의 증가는 핀란드 보건의료체계에 갈수록 부담이 되고 있다. 하지만 핀란드 정부에 대한 국민의 높은 신뢰와 활발한 데이터 활용으로 보건의료 서비스의 질과 효율성에 혁신을 가져다 줄 것으로 전망하고 있다(박희우, 이승주, 2022). 또한 데이터의 안전한 관리와 활용을 통해 환자와 제공자의 권리를 보호하면서 국민의 보건복지를 증진하고자 한다.

2) 핀란드의 칸타 서비스

칸타는 ‘뿌리 또는 근본’이라는 핀란드어로, 이 시스템이 전 국민의 건강정보를 저장하고 인구집단의 건강증진을 위해 핵심적인 역할을 담당한다는 것을 의미한다. 공공 및 민간 의료 서비스와 사회복지 서비스 제공자는 칸타 데이터 센터로의 접근이 가능하며, 치료와 서비스 제공의 목적에 한해 전문가 간 데이터 전송이 가능하다(그림 2). 이용자는 데이터 공유에 대한 동의와 거부 권한을 직접 행사할 수 있으며, 응급 상황에서는 동의 없이도 정보 접근이 허용된다. 미성년자의 경우 부모나 보호자가 데이터 공유 동의를 결정하고, 성년이 되면 이를 철회할 수 있다. 성인의 대리인도 마찬가지로 동의와 거부 권한을 가진다. 처방 데이터는 치료의 목적이 라면 별도 동의 절차 없이 의료 및 사회복지 제공자와 공유될 수 있다. 처방전은 칸타 시스템에 22.5년 동안 저장되며, 진료기록은 환자 사망 후 12년, 이를 알 수 없는 경우에는 출생일로부터



| 그림 2. 핀란드 칸타 서비스의 건강 관리 정보 시스템 개요 |



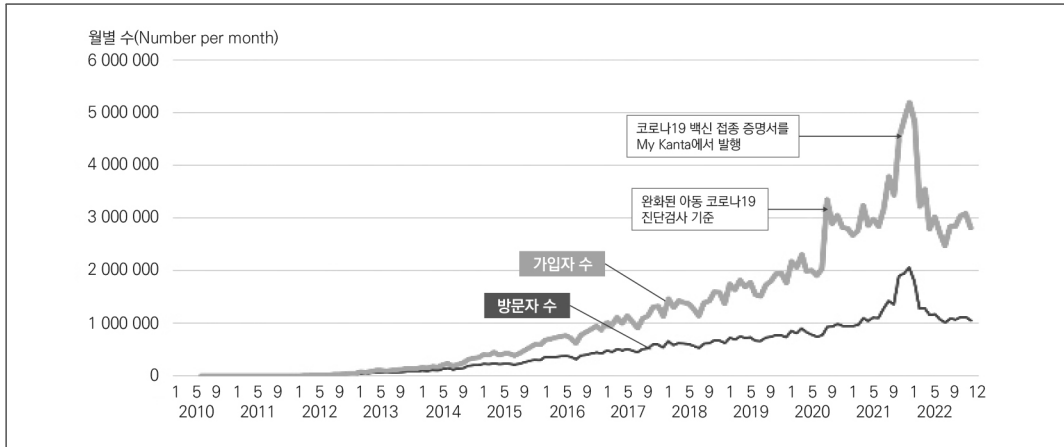
자료: Jormanainen et al. (2019). A simplified architecture of user groups of the Finnish national Kanta services and patient accessible electronic health records.

터 120년간 저장된다.

이용자는 2010년 5월부터 웹페이지와 스마트폰 앱 칸타 페이지를 통해 데이터 접근이 가능해졌고 이때부터 칸타 서비스 가입자 수와 방문 건수(월별)가 꾸준히 증가 추세에 있다. 코로나 19 유행 시기에 코로나 검사 확인서 발급과 백신 접종 증명서를 칸타 시스템을 통해 제공하였다. 이는 의료 정보의 공유와 활용의 편리성을 경험하는 계기가 되어 2021년 하반기 월별 가입자와 이용자 수가 급증하였다(그림 3). 이용자의 칸타 서비스 이용률을 살펴보면 2010년 5월 이후 1억 7,900만 회의 로그인 이 시도되었고, 2015년 11월 이후 1,880만 건의 전자처방전 갱신이 요청되었다. 환자를 대신하여 방문한 경우는 1,220만 회이며 환자 데이터 관리 서비스 동의는 약 480만 건, 동의의 제한은 16만 건으로 집계되었다. 이 밖에도 장기 기증 동의가 88만 건 작성되었으며, 생전 유언장은 28만 건 작성되었다(Jormanainen et al., 2023).

2022년 기준 핀란드 인구의 63%가 칸타 서비스를 이용한 것으로 보고되었고, 이용률이 가장 낮은 지역은 45%, 가장 높은 지역은 65%로 지역별 편차가 있다. 대도시와 핀란드 남부, 라플란드에서 이용률이 높았다. 반면 카이누, 핀란드 중부, 오스트로보트니아, 올란드 지역에서의 이용률이 낮게 나타났는데 올란드 지역은 스웨덴계 핀란드 인구가 대부분을 차지하는 지역으로 칸타 서비스의 다른 기능은 제외하고 오직 전자처방전 서비스만 활용하고 있기 때문에 이용이 저조하다(Jormanainen et al., 2023; 박나영 외, 2023).

| 그림 3. 핀란드 칸타 서비스 접속자 및 방문자 수의 변화 추이 |



자료: Jormanainen et al. (2023). Use of My Kanta in Finland 2010–2022.

의료 서비스 공급자는 칸타 시스템에 완전히 흡수되었다. 핀란드 전역 공공 및 민간 의료 서비스와 약국은 100% 칸타를 이용하고 있으며, 최근 사회복지 서비스도 포함하는 등 지속적으로 확대를 추진하고 있다. 보건의료 데이터는 칸타 시스템을 통해 포괄적으로 공유되며 의료 서비스, 약국, 사회복지 서비스 등을 포함한다(표 1)).

핀란드 정부는 보건 및 복지 서비스 효율성 제고와 건강 불평등 해소를 위해 국가 역사상 가장 큰 규모의 보건, 사회 및 구호 서비스의 개혁을 추진 중이다(European Commission, 2022). 개혁의 실현을 위해 2024년 1월 1일부터 시행되는 의료 및 사회복지 분야의 이용자 데이터 처리에 관한 법률(Client Data Act, 이용자 데이터법)에 따라 사회복지 서비스에서 수집된 데이터를 칸타 시스템으로 통합하기로 결정하였다. 이에 따라 공공과 민간 사회복지기관의 순차적인 칸타 서비스 가입이 의무화되었다. 사회복지 서비스의 칸타 통합으로 인해 국가 보건의료 마이데이터가 폭발적으로 늘어날 것으로 예상된다. 그리고 이차 이용 시 동의 면제 법률 제정, 보건의료, 사회서비스, 인구통계를 통합하는 플랫폼 개발을 통해 데이터의 활용이 국민 전체에 가져다줄 효용을 기대하고 있다(박나영 외, 2023).

3) 핀란드의 칸타 서비스 이용자 경험

핀란드는 2001년 디지털 복지(e-Welfare)의 실행과 이용에 관한 서비스 제공자 실태 조사를 시작으로 보건복지 서비스의 디지털 전환과 관련해 주기적으로 이용자의 경험에 대해 수집하는



| 표 1. 핀란드 칸타 시스템 등록 정보 상세 목록 |

구분	상세 내용	
환자 데이터 저장소	<ul style="list-style-type: none"> • 환자 기록, 검사 데이터(실험실, 영상 등), 진단서 및 보고서 • 동의·거부 의향서 • 주요 건강 데이터 요약(예: 위험 데이터, 진단) 	
사회복지 서비스를 위한 사용자 데이터 아카이브	<ul style="list-style-type: none"> • 기본 사용자 데이터: 사용자 기록, 사회복지 분야 의사 결정 및 보고서, 서비스 수요 및 사례관리 계획 평가 • 동의·거부 의향서 	
칸타(Kanta) 개인건강기록	<ul style="list-style-type: none"> • 측정 데이터 • 국민이 직접 작성한 예비적 데이터 • 질문 및 답변 	
처방전 서비스	<ul style="list-style-type: none"> • 약국의 처방전 조제 데이터 • 처방전 갱신 요청 • 처방전 수정 및 무효화 	<ul style="list-style-type: none"> • 처방전 조제 예약 • 해외 발행된 처방전 조제
영상 데이터 아카이브	<ul style="list-style-type: none"> • 심전도 및 영상 판독 결과 	
의약품 데이터베이스	<ul style="list-style-type: none"> • 기본 처방 준비 데이터 • 제네릭 의약품 대체 데이터 	<ul style="list-style-type: none"> • 가격 • 특정 약품의 대체 가능성 데이터
칸타(Kanta) 페이지	<ul style="list-style-type: none"> • 건강 데이터 및 처방 • 장기기증서약 및 사전 연명의료 의향서 • 동의 및 거부 	<ul style="list-style-type: none"> • 건강 데이터 공유 기록 데이터 • 대리 행위 • 이용자 직접 기록 웰빙 데이터

자료: Kanta. (n.d.). Wellbeing data and measurement results.

연구를 수행하였다. 디지털 헬스 관련 환경과 의사, 간호사, 사회복지 전문가를 비롯한 일반 국민의 칸타 서비스 이용 경험 데이터를 지속적으로 축적하여 칸타 서비스가 좀 더 환자 중심으로 개선되고 유지될 수 있도록 근거자료로 활용한다.

칸타 서비스의 주 이용자는 의료 이용이 증가하기 시작하는 중년과 초기 노년 집단이다(Jormanainen et al., 2019). 이들은 칸타 시스템이 사용하기 편리하고 건강 상태 모니터링과 추적에 유용하다고 보고하였다(Eriksson-Backa et al., 2021). 개인의 의료 기록과 정보를 하나의 시스템 내에서 확인할 수 있으며, 이를 매개로 의료 서비스 제공자와 의사소통이 가능하고, 온라인으로 진단검사 결과를 확인할 수 있다는 점을 편리하게 인식하였다. 또한 정보 확인을 위해 여러 기관에 전화를 하느라 발생했던 통신료 감소도 칸타 서비스의 긍정적인 효과로 나타났다. 따라서 핀란드 국민은 칸타 시스템으로 수집된 의료기록과 데이터가 연구에 활용되어 더 나은 보건정책과 치료법이 개발될 것으로 기대하였다. 또한 검사 결과 확인과 처방전 갱신 같은 이용자에게 편리한 기능이 하나의 플랫폼에서 제공되며, 직접 의료 서비스 이용 결과

를 모니터링할 수 있다. 그리고 다음 진료 전에 검사 결과에 관한 질문을 미리 준비할 수 있어 전반적으로 환자가 치료 과정에 적극적으로 참여할 수 있다는 점이 긍정적으로 인식되었다 (Kujala et al., 2022).

핀란드 보건의료체계는 주로 공공 부문 의료 서비스 제공자들이 주도하고 있으나, 민간 부문 제공자들도 칸타 시스템을 적극적으로 활용함으로써 데이터 활용에서 이점을 누리고 있다. 이를 통해 분절되지 않는 통합 디지털 헬스 서비스 전달체계를 성공적으로 구축하였다. 공공 의료기관과 약국은 2016년, 민간 의료기관은 2017년에 전자처방전 시스템으로 완전히 전환되었다. 이러한 전환은 모든 서비스 제공자들이 정부로부터 시스템 활용에 대한 교육과 훈련을 받음으로써 중앙화된 전자처방전 제도가 원활하게 정착되는 데 기여하였다(박나영 외, 2023). 칸타 페이지를 통해 다른 의료진이 환자에게 처방한 약물, 특히 마약류 및 중추신경계 의약품과 같은 약물 남용 가능성이 있는 의약품의 처방 내역을 확인할 수 있어, 중앙 처방센터에서 약물 남용을 감시하는 데 유용하다. 또한 환자의 칸타 페이지 열람을 통해 중복 처방의 위험을 줄이고, 환자가 외부에서의 데이터 접근 기록을 확인할 수 있게 함으로써 환자 중심적 서비스 향상과 안전에 크게 기여한다는 평가를 받았다(Kauppinen et al., 2017; Kivekäs, 2016).

나. 호주의 디지털 헬스 혁신과 의료 마이데이터 활성화

1) 호주의 디지털 헬스와 의료 마이데이터 발전

호주는 다양한 문화와 인종으로 구성되었으며, 인구는 약 2,600만 명이다. 인구 고령화로 인해 노인 의료 및 만성질환 관리에 대한 수요가 증가하는 가운데, 호주 정부는 효율적인 건강 관리와 예방을 위해 디지털 헬스를 적극적으로 도입하여 국민의 수요에 부응하고자 한다.

호주는 1990년대 후반부터 정보통신기술(ICT)을 도입하여 보건의료 데이터를 관리하고 디지털화하는 작업에 본격적으로 착수하였다. 그러나 의료 서비스 제공자와 국민의 동의를 얻는 것은 시간이 많이 걸리는 장기적인 과제로 정부 정책에 대한 이해와 지지를 확보하기 위해 다양한 노력이 지속적으로 요구되었다. 이 과정에서 1998년 ‘Practice Incentives Program’을 운영하여 의료 서비스 제공자들, 특히 일반의(GP)가 만성질환 관리, 예방 및 건강증진을 비롯해 디지털 헬스 활용에 따른 재정적 보상을 얻을 수 있는 유인책을 마련함으로써 디지털 헬스 도입을 촉진하였다.

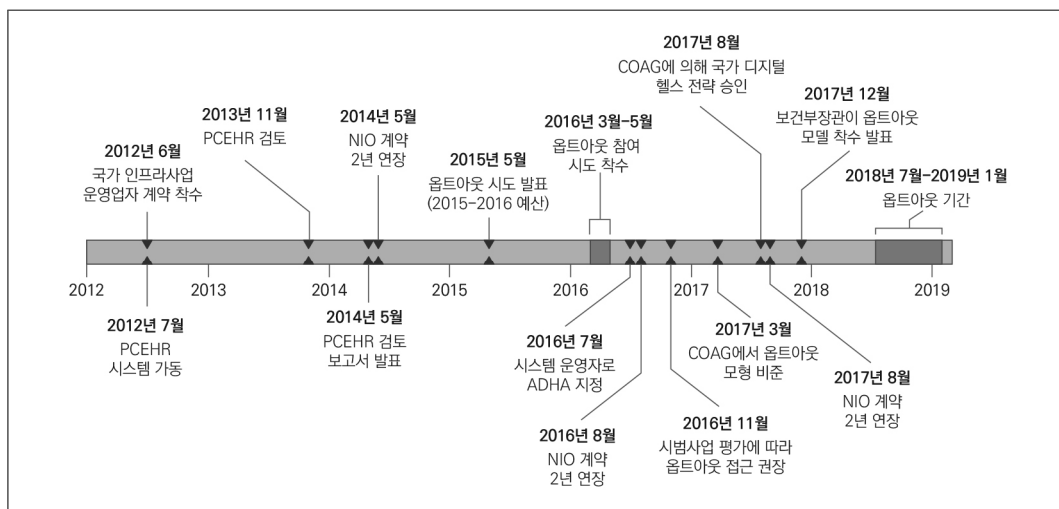
2005년 연방정부에 설립된 국가 eHealth 사무국(NEHTA: National eHealth Transition Authority)은 호주 전



역의 전자 건강 정보 시스템 채택을 촉진하기 위해 표준, 규격, 인프라 개발에 주력하였다. 그리고 모든 개인, 제공자, 기관에 고유 건강관리 식별 번호를 부여하는 중요 역할을 수행하였다 (Hambleton & Aloizos, 2019). 2008년에는 국가 eHealth 전략이 승인되어, NEHTA의 토대 위에 전자 처방과 의약품 관리를 통한 디지털화에 더욱 박차를 가하게 되었다. 2000년대 초반 까지 개인정보 보호와 데이터 보안 등의 문제로 디지털화 추진에 난항을 겪자(Andargoli, 2021) 헬스케어 식별자에 관한 법(Healthcare Identifiers Act 2010)과 전자의무기록법(Personally Controlled Electronic Health Record Act, 2012)을 제정하여 환자의 개인 데이터가 안전하게 공유될 수 있도록 법적 환경을 재조성하였다.

그리고 NEHTA는 2010년부터 예산을 투입하여, 2012년에 개인이 통제 가능한 전자의무기록(PCEHR: Personally Controlled Electronic Health Record)을 출시하였다. 이 시스템은 정부의 지원하에 자발적인 참여를 기반으로 하는 디지털화 전략으로(Andrews et al., 2014) 진료기록, 검사 결과, 개인이 추가한 정보, 메디케어 정보, 의약품 처방, 예방접종 등을 포함한다. 또한 개인에게 전자의무기록(PCEHR)의 소유 및 정보 접근 권한 결정의 선택권을 제공하였다(Morrison et al., 2011). 2015년에는 전자의무기록(PCEHR)법의 명칭을 나의 건강기록법(My Health Record Act)으로 변경하여 개인이 명시적으로 참여를 거부하지 않는 한, 나의 건강기록(MHR: My Health Record)에 가입된 것으로 간주하는 자동 가입(옵트아웃) 방식으로 모든 정보를 수집하도록 변경하였다(그림 4).

| 그림 4. 호주 디지털 헬스 정책의 발전 과정 |



자료: Australian National Audit Office. (2019. 11. 25.). Implementation of the My Health Record System.

호주는 2017년부터 2020년까지 보건의료체계의 선택권, 통제권과 투명성을 제고하고 환자 중심의 디지털 헬스 실현을 위해 국가 디지털 헬스 전략(NDHS: National Digital Health Strategy)을 발표하였다. 국가 디지털 헬스 전략(NDHS)에서는 다음과 같은 우선순위를 설정하였다. 첫째, 환자와 의료 서비스 제공자가 필요할 때 언제 어디서나 건강정보를 이용하고 검토할 수 있도록 한다. 둘째, 건강정보는 보안이 유지된 안전한 상황에서 교환한다. 셋째, 정확하고 신뢰할 수 있는 고품질의 데이터를 일관된 방식으로 수집하고 활용한다. 넷째, 나의 건강기록(MHR)을 통해 처방전과 의약품 정보에 대한 접근성 및 이용성을 개선한다. 다섯째, 정부, 이용자, 학계, 서비스 제공자 및 민간 사업자가 공동으로 참여하여 접근성, 질, 안전성 및 효율성이 향상된 디지털 지원 이니셔티브를 구축한다. 여섯째, 보건의료 인력이 디지털 헬스 기술을 사용하는 능력을 강화하고 홍보한다. 마지막으로 디지털 헬스 산업을 세계적 수준으로 혁신한다(Australian Government · Australian Digital Health Agency, 2017).

한편 호주는 디지털 헬스를 장려하기 위해 정부 산하 조직을 개편하였다. 전자의무기록(PCEHR) 시스템이 나의 건강기록(MHR)으로 시행되는 과정에서 NEHTA가 2016년 7월 1일을 기점으로 디지털 보건청(ADHA: Australian Digital Health Agency)으로 통합되었다. 디지털 보건청(ADHA)은 디지털 헬스와 연관된 여러 기관을 연결하고 중재하는 컨트롤타워 역할을 담당한다. 주된 기능은 국가의 디지털 보건 인프라의 개선과 통합 건강관리시스템 운영이다. 전자처방전 관리, 원격 의료 지원과 함께 보건의료 서비스 제공자가 디지털 헬스에 지속적으로 참여하도록 유도한다. 또한 사이버 보안, 안전 메시지 전송(secure messaging), 데이터 보안, 백신 통합 플랫폼(Clinician Vaccine Integrated Platform) 등의 다양한 디지털 헬스 관련 시스템 보안 문제를 관리한다.

이와 더불어 나의 건강기록(MHR) 교육 및 훈련, 전자처방전 훈련 및 지원, 사이버 안보 훈련 및 지원, 보건의료 서비스 제공자를 위한 웨비나 운영, 온라인 훈련 과정 등을 통해 디지털 보건청(ADHA)은 국가 디지털 헬스 전략(NDHS)의 목표 달성을 위한 중추적인 역할을 수행하고 있다.

2) 호주의 나의 건강기록(MHR) 공유 플랫폼

나의 건강기록(MHR)은 국가 디지털 헬스 전략의 핵심 요소인 정부 주도의 디지털 플랫폼이다. 2016년까지 총 1조 1,500억 호주달러를 투입한 뒤 2017년부터 2020년까지 추가로 374만 2,000호주달러를 투입하여 시스템을 확대하고 안정화하였다. 초기에는 자발적 참여(옵트인) 방식으로 도입되다가 앞서 언급한 법률 개정으로 2015년부터는 자동 가입(옵트아웃) 방식으로



전환되었다. 이 과정에서 2018년 7월부터 2019년 1월까지 탈퇴 희망자는 시스템으로부터 이 탈하도록 허용하였다.

자동 가입(옵트아웃) 방식에서의 전환은 모든 가입자의 진료 요약서가 중앙시스템에 공유될 수 있도록 하여 디지털 헬스로의 전환을 극대화하는 중요한 계기가 되었다(백상숙, 2020). 가장 최근 통계인 2023년 11월을 기준으로 전체 인구의 98% 이상이 나의 건강기록(MHR)에 가입하였으며, 서비스 제공자와 이용자의 참여도는 꾸준히 증가하는 추세이다(〈표 2〉).

나의 건강기록(MHR)에 저장된 데이터는 2020년부터 호주 보건복지연구소(Australian Institute of Health and Welfare)의 관리하에 공익적 목적과 과학적 연구를 위해 이차 이용을 허용하지만 아직까지 데이터가 활용된 사례는 보고되지 않았다. 나의 건강기록(MHR) 데이터는 상업적 목적의 이차 이용을 할 수 없으며, 보험 회사는 데이터에 접근할 수 없고, 임상시험 참가자 모집에도 활용할 수 없다고 명시하고 있다(Australian Government Department of Health and Aged Care, 2022).

표 2. 호주의 나의 건강기록(MHR) 가입자 수 현황 |

(단위: 백만 명)

구분	2019년 1월	2020년 1월	2021년 1월	2022년 1월	2023년 1월	2023년 11월
가입자 수	5.39	13.2	20.27	22.43	23.0	23.42

자료: Australian Digital Health Agency. (2023). My Health Record Statistics and Insights(November 2023).

일반 국민은 웹페이지와 스마트폰 앱을 통해 주치의 진료기록 요약서, 진료 의뢰서, Medikae 및 처방약 관련 정보, 진단검사 결과, 장기 기증 의사, 사전 연명의료 의향서 등을 상시 조회할 수 있다(〈표 3〉). 2022년 이후로는 온라인 상담, 의료진 간 메시지 등을 온라인으로 운영하는 등 원격의료도 나의 건강기록(MHR)으로 일원화하여 확장해 나가는 계획이 추진되고 있다.

2023년 11월에 발표된 통계에 따르면 의료 서비스 제공자 측에서 약국의 99%, 일반의의 99%, 공공병원의 97%, 전문의의 47%, 요양원의 32%가 나의 건강기록(MHR)에 등록되었으며, 이들의 나의 건강기록(MHR) 활용은 꾸준한 증가 추세에 있다(Australian Digital Health Agency, 2023).

| 표 3. 호주 MHR 공유 정보 |

구분	포함 내용
의료 서비스 제공자 기록 사항	<ul style="list-style-type: none"> 알레르기, 약물, 부작용 진단 영상 보고서 퇴원 요약 전자 의뢰서 과거 이벤트 요약 치료 목표 문서 예방접종 임상병리 보고서 약사가 공유한 의약품 목록 처방 및 조제 기록 공유된 건강 요약 전문의의 GP 전달 사항
환자 혹은 대리인 직접 작성 사항	<ul style="list-style-type: none"> 연락처 및 비상 연락처 현재 복용 중인 의약품 알레르기 정보(이전 반응 포함) 개인 건강 기록 자녀의 발달 및 건강 정보 원주민 여부 재향 군인 또는 호주 국방부 관련 여부 사전 치료 계획 또는 대리인 연락처 정보 선호하는 언어 출생 국가
메디케어 문서	<ul style="list-style-type: none"> 인적서비스부(Services Australia) 메디케어 급여 일정 및 참전유공자부 청구 자료 약품 혜택제도 자료 및 유공자 의약품 혜택제도 자료 호주 예방접종 등록부 장기기증 정보

자료: Australian Digital health Agency. (n.d.). My Health Record 업로드 문서.

3) 호주의 나의 건강기록(MHR) 서비스 이용자 경험

호주 정부는 나의 건강기록(MHR) 시스템 도입으로 의료정보의 기관 간 분산으로 인한 비효율을 해결할 것으로 기대하였다. 이를 통해 치료로 인한 부작용과 중복된 치료를 줄이고, 여러 보건의료 서비스 제공자 간 조정 기능과 서비스 질을 향상하는 등 보건의료 전달체계를 강화하고자 하였다(de Mesquita & Edwards, 2020). 일반의의 대부분이 나의 건강기록(MHR)에 참여하는데 반해 민간 병원, 전문의 등의 참여는 아직 저조하다. 특히 심리치료사는 환자의 민감 정보가 유출될 것을 우려하여 매우 낮은 비율로 나의 건강기록(MHR)에 참여하고 있다(Mendelson & Wolf, 2016).

일반의의 나의 건강기록(MHR) 활용 경험을 살펴보면, 진료 과정에서 일반의의 치료 의사결정이 향상되고 약물 상호작용으로 인한 부작용 발생 위험을 줄일 수 있었다(Kariotis & Harris, 2019). 그리고 일반의의 진료 중 다른 기관에서 받은 검사와 진료 결과를 확인할 수 있어 중복된 의료적 개입이 감소하였다고 보고되었다(Hanna, Gill, Newstead, Hawkins, & Osborne, 2017). 약사들은 나의 건강기록(MHR) 도입이 치료의 연속성을 제공하고, 투약 오류를 줄여 약국 서비스의 안전성을 높이며, 의사소통이 개선됨으로써 보건의료 서비스의 질을 향상시켰다고 평가했다(Kosari et al., 2020).



응급 상황에서 나의 건강기록(MHR)을 활용하여 환자의 과거 병력을 조회하는 기능은 디지털 헬스의 혁신적인 측면 중 하나로 간주된다. 의식이 없는 환자의 나의 건강기록(MHR)을 조회하면 불필요한 치료와 검사로 인해 발생하는 비용 및 시간을 절약하고, 적절한 치료 계획을 신속하게 마련할 수 있기 때문이다. 실제로 응급실 전문의의 절반이 나의 건강기록(MHR)을 활용한 적이 있다고 보고하였으며, 복약 이력 확인과 치료 결정을 내리는 데 나의 건강기록(MHR)을 참고하여 업무 효율성이 향상되었다고 응답하였다(Mullins et al., 2021). 나의 건강기록(MHR)을 통해 24시간 환자의 투약 이력을 활용할 수 있고, 불필요한 검사 및 영상 촬영을 하지 않음으로써 응급실에 머무는 시간이 줄어들었다고 보았다. 응급 상황에서 처방 결과에 대한 모호함이 감소하여 긍정적인 치료 결과로 이어질 것이라고 인식하였다.

무엇보다 나의 건강기록(MHR) 시스템 도입으로 인해 이용자가 단일 플랫폼에서 자신의 모든 기록을 확인할 수 있게 되면서 정보 접근성이 크게 향상되었다는 평가를 받고 있다. 이용자들은 더 이상 자신의 진료 이력과 결과를 기억에 의존하지 않아도 되며, 특히 장애인이나 손상을 입은 환자들이 진료기록을 한 곳에서 조회할 수 있는 기능은 큰 유용성을 제공한다(Hemsley et al., 2016; 박나영 외, 2023).

호주 정부는 나의 건강기록(MHR) 시스템의 발전 방안을 모색하기 위해 나의 건강기록(MHR) 이용자의 우려와 이용상의 문제를 발굴하는 노력을 기울이고 있다. 먼저, 약국 자체의 불안정한 보안 시스템으로 인해 개인정보 보안에 대한 우려가 꾸준히 제기되어 약국 보안 시스템을 주기적으로 점검하고 강화할 필요성이 강조되었다(Kosari et al., 2020). 더불어 환자가 직접 자신의 기록을 삭제하거나 숨기고, 접근 제한을 설정할 수 있다는 점에서 데이터의 정확성과 완결성에 문제가 있을 가능성이 있다. 환자가 부정확한 정보가 담긴 노트를 생성할 수 있는 기능이 있는데, 응급 상황에서 필수 데이터에 대한 접근이 제한되면 노트에 적힌 오정보가 잠재적으로 위험의 소지가 될 수 있다고 보았다(Pearce & Bainbridge, 2014). 또한 사용자 집단의 특성으로 인한 나의 건강기록(MHR) 시스템 활용의 차이를 밝혀냄으로써 다양한 집단을 나의 건강기록(MHR) 시스템 내로 포괄하고자 하는 노력이 이루어지고 있다.

한편 개인 간 보건의료 정보에 대한 문해력의 차이로 인해 나의 건강기록(MHR) 활용도에 차이가 발생할 수 있다. 호주 내 소수 집단은 의료 용어에 익숙하지 않아 나의 건강기록(MHR)에 기록된 정보를 잘못 이해하여 문제가 발생할 가능성이 제기되었다(Pearce & Bainbridge, 2014). 나의 건강기록(MHR)에 참여하지 않는 이용자 중에서는 의료 기록의 공유를 원하지 않는 사회적

낙인이 있는 질병을 가지고 있었다(Holt et al., 2023). 특히 후천성면역결핍증(HIV), 성매개감염병(STIs) 감염인, 성소수자, 성노동자 등의 집단은 개인정보 보안에 대한 불신과 자신의 정보가 오용될 것에 대한 우려가 있다. 이들이 안심하고 정보를 공유할 수 있도록 강화된 비밀 보장과 개인정보 비식별화 등 보안 시스템의 고도화를 추진하고 있다.

3. 나가며

개인이 자신의 건강과 의료 기록 정보를 손쉽게 확인하고 건강 관리와 진료에 적극적으로 활용할 수 있게 하는 보건의료 마이데이터의 도입과 인프라 구축은 전 세계적인 추세가 되었다.

이 글에서는 일찍이 통합건강관리 시스템을 시도하고 오랜 합의 과정을 거쳐 현재 단일 플랫폼의 형태로 활발하게 이용되고 있는 핀란드와 호주의 보건의료 마이데이터의 현황을 살펴보고 있다. 핀란드의 칸타 시스템은 국가의 디지털 전략과 이를 뒷받침하는 강력한 개인정보 보호 규제와 국민의 지지를 바탕으로 추진되었다. 그 결과 환자의 건강정보를 중앙화하여 관리하고, 환자와 의료 서비스 제공자 모두가 처방전, 환자의 의료 기록, 검사 결과 등에 쉽게 접근할 수 있게 되었다. 호주도 마찬가지로 나의 건강기록(MHR) 시스템을 도입하여 의료진, 병원, 약국 등 다양한 의료 서비스 제공자들이 의료 이력, 약물 처방 기록, 예방접종, 검사 결과 등 환자의 건강 정보를 공유하고 이에 접근할 수 있다. 이들 시스템은 사회복지 서비스 데이터 통합, 원격의료와의 연계 등 시스템의 외연을 지속적으로 확장해 나가고 있다.

한국은 국민건강보험이라는 단일 보험체계를 통해 진료비용, 의약품, 시술 내용 등의 정보가 통합되어 있으나, 비급여 내역이나 의원 간 데이터 전송 권한 등 여러 법적 문제로 인해 추진이 더딘 상황이다. 물론 공공 의료기관이 대다수를 차지하는 핀란드, 호주와 민간 의료기관이 90% 이상을 차지하는 한국의 현실은 구조적인 면에서 차이가 있다. 그럼에도 국내 여건을 고려하여 의료 서비스 제공자를 설득하고 적절한 인센티브를 제공하는 등 제공자 유인 방안이 함께 모색되어야 한다. 더불어 전자의무기록 표준화와 상호운용성이 필요한 데이터 통합을 위해서는 정부의 적극적인 투자와 관련 법적·행정적 추진력이 요구된다. 또한 의료 서비스 제공자와 이용자를 아우르는 사회적 수용성을 고려해야 한다. 한국은 2020년 1월 데이터 3법(개인정보보호법, 정보통신망법, 신용정보법) 통과 후 금융 분야 마이데이터 산업이 가능해졌다. 이로써 개인이 데이터의 권한을 가진 주체가 되어 개인의 금융 정보 통합과 맞춤형 금융 상품 제안 등 자산 관리 서비스를 제공받게 되었다. 마찬가지로 빠른 인구 고령화 속도와 건강에 대한



높은 관심, 인터넷과 스마트폰의 높은 보급률 등 한국의 사회문화적 특성을 고려할 때 보건의료 마이데이터 활성화는 국민의 지지를 얻을 가능성이 높다.

핀란드와 호주의 보건의료 마이데이터 발전 과정, 시스템 도입의 효용성에 관한 일련의 연구 결과는 앞으로 한국에서 추진하는 보건의료체계의 디지털화 전환에 있어 유의한 참고 자료가 될 것이다. 특히 국제기술표준^(FHIR)을 통한 의료 데이터의 표준화, 제3자 전송을 위한 법적 근거 마련, 이차 이용법 제정 등 청사진을 가지고 고도화해 나간다면 분절된 의료데이터를 통합하고 개인 데이터 기반의 다양한 서비스를 개발하여 국민건강의 증진과 의료 서비스 혁신을 선도할 것으로 전망된다(박나영 외, 2023).

| Abstract |

Korea is a relatively late starter in the field of MyData, yet it has swiftly developed and implemented MyHealthWay, a MyData health platform, along with the My Health Record App, thanks to efforts from the government and relevant agencies. However, there are numerous challenges to work through. Finland and Australia serve as prime examples of countries with government-led health MyData systems. Finland's Kanta, a comprehensive health service system, is an exemplary case where a MyData approach has been proactively driven to enhance the quality and efficiency of healthcare services. Australia has in place My Health Record, which, as a MyData platform for implementing national digital health strategies, has contributed to enhancing access to and improving the quality of health information. This article examines the implementation and utilization of national health MyData platforms in Finland and Australia and suggests ways for Korea to enhance health MyData utilization through ongoing initiatives like MyHealthWay and the MyHealthRecord App.

참고문헌

- 4차산업혁명위원회, 관계 부처 합동. (2019). 4차산업혁명위원회 제14차 회의 개최-개인 주도형 의료데이터 이용 활성화 전략 의결. **보도자료**. [https://www.4th-ir.go.kr/press Release/detail/1024?category=report](https://www.4th-ir.go.kr/press%20Release/detail/1024?category=report)에서 2023. 7. 11. 인출.
- 박나영, 윤강재, 백주하, 유정훈, 장사랑, 임태훈, 손슬기. (2023). **건강정보 고속도로 플랫폼 활용 중점서비스 발굴 및 확산전략 제언**. 세종: 한국보건사회연구원·보건복지부.
- 박희우, 이승주. (2022). **보험업의 데이터 결합·활용 사례 및 시사점: 의료데이터를 중심으로**. 서울: 보험연구원.
- 백상숙. (2020). 호주의 보건·복지 공공 데이터 융합에 대한 고찰, **국제사회보장리뷰**, 14, 16-29.
- 보건복지부. (2023). 언제 어디서든, 건강정보를 확인·활용할 수 있는 디지털 보건의료 환경 조성한다. **보도자료**. https://www.mohw.go.kr/synap/doc.html?fn=1686295729437_20230609162849.hwp&rs=/upload/result/202401/에서 2023. 12. 23. 인출.
- 윤혜선. (2021). 보건의료데이터의 안전한 활용을 위한 법제도 연구-핀란드의 보건 복지데이터의 이차 이용에 관한 법률 입법사례를 중심으로. **경제규제와 법**, 14(2), 30-59.

- 이기호, 신지영, 임태훈, 고미리, 이영환, 민옥경. (2021). **사회보장 분야 마이데이터 도입에 관한 연구**. 세종: 한국보건사회연구원.
- 한국데이터산업진흥원. (2019). **마이데이터 서비스 안내서**.
- 한국정보화진흥원. (2017. 7. 21). 시민 중심의 데이터 활용 전략: 'My data' 관련 해외 프로젝트 분석. **IT & Future Strategy**, 4.
- Almond, H., Cummings, E., & Turner, P. (2017). An approach for enhancing adoption, use and utility of shared digital health records in rural Australian communities. *Studies in Health Technology and Informatics*, 235, 378–382.
- Andargoli, A. E. (2021). e-Health in Australia: A synthesis of thirty years of e-Health initiatives. *Telematics and Informatics*, 56, 101478.
- Andrews, L., Gajanayake, R., & Sahama, T. (2014). The Australian general public's perceptions of having a personally controlled electronic health record (PCEHR). *International Journal of Medical Informatics*, 83(12), 889–900.
- Australian Digital Health Agency. (n.d.). *What's inside?* https://www.digitalhealth.gov.au/initiatives-and-programs/my-health-record/whats-inside#medicare_documents. 2023. 12. 30.
- Australian Digital Health Agency. (2023). *My Health Record Statistics and Insights* (November 2023). https://www.digitalhealth.gov.au/initiatives-and-programs/my-health-record/statistics_2023. 12. 31.
- Australian Government·Australian Digital Health Agency. (2017). Australia's National Digital Health Strategy.
- Australian Government Department of Health and Aged Care. (2022). *Use of My Health Record data*. Retrieved from <https://www.health.gov.au/topics/health-technologies-and-digital-health/what-we-do/use-of-my-health-record-data#data-is-not-yet-available>. 2023. 12. 15.
- Australian National Audit Office. (2019. 11. 25.). *Implementation of the My Health Record System*. <https://www.anao.gov.au/work/performance-audit/implementation-the-my-health-record-system> 2024. 1. 16.
- de Mesquita, R. C., & Edwards, I. (2020). Systematic literature review of my health record system. *Asia Pacific Journal of Health Management*, 15(1), 14–25.
- Eriksson-Backa, K., Hirvonen, N., Enwald, H., & Huvila, I. (2021). Enablers for and barriers to using My Kanta—A focus group study of older adults' perceptions of the National Electronic Health Record in Finland. *Informatics for Health and Social Care*, 46(4), 399–411.
- European Commission. (2022). *Finland finalises its largest-ever social and healthcare reform*. European Commission. <https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=25947&langId=en>. 2023. 12. 15.
- Hambleton, S. J., & Aloizos AM, J. (2019). Australia's digital health journey. *Medical Journal of Australia*, 210, S5–S6.
- Hanna, L., Gill, S. D., Newstead, L., Hawkins, M., & Osborne, R. H. (2017). Patient perspectives on a personally controlled electronic health record used in regional Australia: 'I can be like my own doctor'. *Health Information Management Journal*, 46(1), 42–48.
- Hemsley, B., Georgiou, A., Carter, R., Hill, S., Higgins, I., van Vliet, P., & Balandin, S. (2016). Use of the My Health Record by people with communication disability in Australia: a review to inform the design and direction of future research. *Health Information Management Journal*, 45(3), 107–115.
- Holt, M., MacGibbon, J., Smith, A. K., Broady, T. R., Davis, M. D., & Newman, C. E. (2023). Knowledge of Australia's My Health Record and factors associated with opting out: Results from a national survey of the Australian general population and communities affected by HIV and sexually transmissible infections. *PLOS Digital Health*, 2(3), e0000200.
- Jormanainen, V., Lindgren, M., Keskimäki, I., & Kaila, M. (2023). Use of My Kanta in Finland 2010–2022. *Studies in health technology and informatics*, 305, 448–451. 2024. 1. 15.
- Jormanainen, V., Parhiala, K., Niemi, A., Erhola, M., Keskimäki, I., & Kaila, M. (2019). Half of the Finnish population accessed their own data: comprehensive access to personal health information online is a corner-stone of digital revolution in Finnish health and social care: Englanti. *Finnish Journal of eHealth and eWelfare*, 11(4), 298–310.
- Kariotis, T. C., & Harris, K. M. (2019). Clinician perceptions of My Health Record in mental health care: medication management and sharing mental health information. *Australian journal of primary health*, 25(1), 66–71.
- Kauhanen, A., Kulvik, M., Majjanen, S., Martikainen, O., Ranta, P., & Kulvik, S. (2013). Survival or Performance? Healthcare Viewed Through Organization, Information Management, and Personnel (No. 12). *The Research Institute of the Finnish Economy*.
- Kauppinen, H., Ahonen, R., Mäntyselkä, P., & Timonen, J. (2017). Medication safety and the usability of electronic prescribing as perceived by physicians—A semistructured interview among primary health care physicians in Finland. *Journal of evaluation in clinical practice*, 23(6), 1187–1194.



- Kivekäs, E., Enlund, H., Borycki, E., & Saranto, K. (2016). General practitioners' attitudes towards electronic prescribing and the use of the national prescription centre. *Journal of evaluation in clinical practice*, 22(5), 816–825.
- Kosari, S., Yee, K. C., Mulhall, S., Thomas, J., Jackson, S. L., Peterson, G. M., & Naunton, M. (2020). Pharmacists' Perspectives on the Use of My Health Record. *Pharmacy*, 8(4), 190. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/pharmacy8040190> 2024. 1. 15.
- Kujala, S., Hörhammer, I., Väyrynen, A., Holmroos, M., Nättiahö-Rönholm, M., Hägglund, M., & Johansen, M. A. (2022). Patients' Experiences of Web-Based Access to Electronic Health Records in Finland: Cross-sectional Survey. *Journal of Medical Internet Research*, 24(6), e37438.
- Mendelson, D. & Wolf, G. (2016). 'My [Electronic] Health Record' – Cui Bono (for Whose Benefit)? . 24 *Journal of Law and Medicine*, Available at SSRN. <https://ssrn.com/abstract=2881787>
- Morrison, Z., Robertson, A., Cresswell, K., Crowe, S., & Sheikh, A. (2011). Understanding contrasting approaches to nationwide implementations of electronic health record systems: England, the USA and Australia. *Journal of Healthcare Engineering*, 2(1), 25–41.
- Mullins, A. K., Morris, H., Bailey, C., Ben-Meir, M., Rankin, D., Mousa, M., & Skouteris, H. (2021). Physicians' and pharmacists' use of My Health Record in the emergency department: results from a mixed-methods study. *Health information science and systems*, 9, 1–10.
- Pearce, C., & Bainbridge, M. (2014). A personally controlled electronic health record for Australia. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 21(4), 707–713.
- Social Insurance Institution of Finland. (2022). *Kanta architecture and timeline of Finnish Healthcare ICT Standardization for Interoperability*. <https://www.kanta.fi/documents/20143/106828/Kanta-arkkitehtuuri+ja+terveydenhuollon+yhteentoimivuuden+ja+ITstandardoinnin+aikajana+EN.pdf/6d93272e-b29b-1f86-423d-796ab8ee5e45> 2024. 2. 8.