



워킹페이퍼 2022-02

전자의무기록(EMR) 인증제 확산을 위한 해외 사례 비교 연구

- 중소병원 지원방안을 중심으로

백주하
강희정·오수진·강성홍



BIG
DATA



■ 연구진

연구책임자	백주하	한국보건사회연구원 부연구위원
공동연구진	강희정	한국보건사회연구원 선임연구위원
	오수진	한국보건사회연구원 전문연구위원
	강성홍	인제대학교 교수

워킹페이퍼 2022-02

전자의무기록(EMR) 인증제 확산을 위한 해외 사례 비교 연구

- 중소병원 지원방안을 중심으로

발 행 일 2022년 8월
발 행 인 이 태 수
발 행 처 한국보건사회연구원
주 소 [30147]세종특별자치시 시청대로 370
세종국책연구단지 사회정책동(1~5층)
전 화 대표전화: 044)287-8000
홈페이지 <http://www.kihasa.re.kr>
등 록 1999년 4월 27일(제2015-000007호)

© 한국보건사회연구원 2022
ISBN 978-89-6827-859-4 93510
<https://doi.org/10.23060/kihasa.i.2021.02>

발|간|사

우리나라는 대부분의 의료기관에서 전자의무기록(EMR) 시스템을 도입하여 사용하고 있음에도 의료기관간 제품의 차이로 인한 상호호환성의 부재로 진료정보의 공유와 교류에 있어서는 한계를 가져왔다. 이에 정부는 2020년 6월부터 환자 안전과 진료 연속성 보장, 의료비 절감을 목적으로 EMR 인증제도를 시작하였으며 지난 2년여동안 인증된 EMR 시스템의 확산을 위해 노력해왔다. 하지만, 상급종합병원과 종합병원에 비해 병원과 의원의 EMR 인증제 참여율은 여전히 낮은 상황이다. 우리나라의 전체 의료기관 중 거의 대다수가 병원과 의원을 포함하는 중소병원인 현실을 고려할 때, 이들의 EMR 인증제 참여는 국가정보교환 인프라 구축에 있어서 필수적이다.

이러한 배경에서 이 연구는 중소병원을 대상으로 인증된 EMR 시스템을 확산하는 방안에 대한 해외 주요 국가들의 사례들을 고찰하고 비교, 분석하여 국내 EMR 인증제에서 중소병원의 참여 확대를 위한 시사점을 모색하였다. 따라서, 이 연구의 결과가 향후 중소병원의 EMR 인증제 참여 확대를 위한 정책을 수립하는데 중요한 기초자료로 쓰이길 기대한다. 마지막으로, 본 보고서의 내용은 연구진의 의견이며, 한국보건사회연구원의 공식적인 입장이 아님을 밝힌다.

2022년 8월

한국보건사회연구원 원장

이 태 수

목 차

KOREA INSTITUTE FOR HEALTH AND SOCIAL AFFAIRS



Abstract	1
요 약	3
제1장 서론	7
제1절 연구의 배경 및 목적	9
제2절 연구의 내용 및 방법	12
제2장 국내 EMR 인증 현황 및 정책 동향	15
제1절 국내 EMR 인증제 도입 배경 및 내용	17
제2절 국내 EMR 인증제 현황	25
제3절 국내 EMR 인증 확산 정책 동향 및 한계점	28
제3장 중소병원 대상 인증된 EMR 확산의 해외 사례	33
제1절 미국	35
제2절 영국	45
제3절 대만	55
제4절 호주	66
제5절 캐나다	77
제4장 결론 및 시사점	89
제1절 주요 결과 비교	91
제2절 우리나라에 대한 시사점	99
참고문헌	105

표 목차

〈표 2-1〉 인증유형별 필수 및 선택 인증 기준	22
〈표 2-2〉 현재 국내 EMR 인증 현황(2022년 7월 1일 기준)	26
〈표 2-3〉 종별 EMR 사용인증 의료기관에 대한 월별 인증 현황	27
〈표 2-4〉 EMR 표준프레임워크 사업 산출물	30
〈표 3-1〉 Medicaid를 통한 EHR 가입연도별 인센티브 지급액	40
〈표 3-2〉 Medicare를 통한 EHR 가입연도별 인센티브 지급액	41
〈표 3-3〉 미국의 지역확장센터(REC)의 지원 형태와 내용	44
〈표 3-4〉 영국 NHS Digital의 업무와 역할	50
〈표 3-5〉 대만의 국가 EHR 개발위원회 구성과 역할/책임	59
〈표 3-6〉 대만의 EHR 구현에 따른 병원 지원금 기준(상한)액	65
〈표 3-7〉 호주의 My Health Record에 포함되는 정보	71
〈표 3-8〉 호주의 My Health Record 등록과정	71
〈표 3-9〉 의료 ID(Healthcare Identifiers)의 종류	73
〈표 3-10〉 PIP의 영역 및 인센티브 프로그램	74
〈표 3-11〉 호주의 ePIP의 5가지 자격조건	75
〈표 3-12〉 Canada Health Infoway의 디지털헬스 사업에 대한 재정지원	81
〈표 3-13〉 캐나다에서 지역별 인증된 EMR 도입을 위한 인센티브 지원	86
〈표 3-14〉 캐나다의 지역적인 EMR 인증에 대한 두 가지 접근방식	87
〈표 4-1〉 해외 5개 국가들의 EMR 확산 방안 비교	92
〈표 4-2〉 인증된 EMR 확산을 위한 노력과 지원방안에 대한 국가별 비교	97

그림 목차

KOREA INSTITUTE FOR HEALTH AND SOCIAL AFFAIRS



[그림 1-1] 전자의무기록(EMR), 전자건강기록(EHR), 개인건강기록(PHR)의 개념	10
[그림 2-1] 국내 EMR 인증제의 인증기준의 구성	21
[그림 2-2] 국내 EMR 인증제의 연계 인증기준	24
[그림 2-3] 국내 EMR 인증제의 전체 사용인증 의료기관 수	27
[그림 3-1] 전자건강기록(EHR) 활용 증진을 위한 CMS와 ONC의 역할과 책임	38
[그림 3-2] 미국 EHR의 연도별 도입률 변화(2008-2019)	42
[그림 3-3] 2011-2015년 소규모 병원, 농촌지역의 병원, CAH의 EHR 도입률 변화 ..	45
[그림 3-4] 영국 NHS의 국가 IT 전략의 변천과정(1992-2017)	48
[그림 3-5] 대만의 EHR 교류체계 구성	60
[그림 3-6] 캐나다의 interoperable 전자건강기록(iEHR) 구조	81
[그림 3-7] 캐나다에서 EHR 사용하는 1차진료의사들의 연도별 비율	83
[그림 4-1] EMR 인증사업 로드맵(위)과 수가 시행 로드맵(아래)	98



Abstract

A Comparative Study of Five Countries on Expanding Electronic Medical Record (EMR) Certification System

– Focusing on Supports for Small Hospitals

Project Head: Baek, Juha

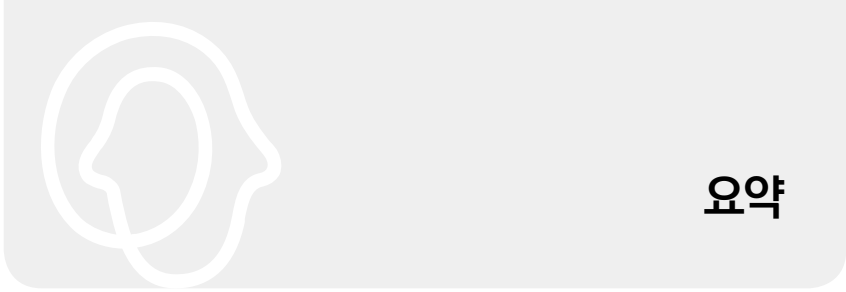
This study examined national efforts to expand the certified electronic medical record (EMR) among small hospitals in five countries: the United States, United Kingdom, Taiwan, Australia, and Canada.

The results of this study showed that the five countries have commonly invested in substantial incentives and provided education to expand the certified EMR among small hospitals. Although each country had different backgrounds and procedures for the certified EMR expansion, the common goal was to establish an inter-operable EMR system.

This study suggests that the Korean government should consider providing financial incentives to small hospitals and closely collaborating with the EMR vendors in order to facilitate the process of converting existing systems to the new certified systems. Also, it is needed to increase perceptions of small hospitals about benefits of using the certified EMR system.

Keyword : electronic medical record, electronic health record, certification system, small hospitals

Co-Researchers: Kang, Heechung · Oh, Sujin · Kang, Sunghong



1. 연구의 배경 및 목적

전자의무기록(EMR) 시스템은 기존 종이에 기록하던 환자의 진료정보를 디지털화한 의료기관 단위의 전자정보시스템으로 의료서비스 향상, 데이터의 효과적인 관리 및 활용, 비용 절감 등에 중요한 역할을 하고 있다. 국내 의료기관에서 EMR 시스템의 도입 비율은 높지만, EMR 제품의 차이로 의료기관간 진료정보 공유 활용도는 낮은 수준이다. 이에 정부는 2020년 6월부터 환자안전과 진료 연속성 지원, 의료비 절감을 목적으로 EMR 시스템의 국가적 표준을 세워 인증을 주는 EMR 인증제를 도입하여 시행해 오고 있다.

하지만, 의료기관 중 거의 대다수를 차지하는 중소병원(의원과 병원급 의료기관)의 인증제 참여 비율은 여전히 낮은 상황이다. 국내 EMR 인증제의 성공적인 안착과 건강정보교류의 인프라 구축을 위해서는 중소병원들의 인증제 참여가 필수적이기에, 본 연구에서는 해외 주요 국가들의 중소병원에 대한 인증된 EMR 확산 방안을 고찰하고 국가간 사례를 비교 분석하여, 도출된 결과를 바탕으로 국내 중소병원의 EMR 인증제 참여 확대를 위한 시사점을 모색하였다.

2. 주요 연구결과

미국, 영국, 대만, 호주, 캐나다를 포함하는 5개의 해외 국가들의 중소병원을 대상으로 시행했던 인증된 EMR 또는 전자건강기록(EHR) 시스템의 확산 방안들을 고찰한 결과, 국가마다 역사적인 배경과 상황은 달랐지만 몇 가지 중요한 특징이 있었다.

첫째, 국가가 인증된 EMR의 확산을 국가의 디지털헬스 정책의 우선순

4 전자의무기록(EMR) 인증제 확산을 위한 해외 사례 비교 연구: 중소병원 지원방안을 중심으로

위에 두고 상호호환이 가능한 EMR 시스템 구축을 위해 지속적으로 노력해왔다는 것이다. 각 국가는 EHR 시스템 도입과 활용을 전담하는 기관을 설립하여, 장기적인 계획과 구체적인 목표를 정하고 그것들을 이루기 위해 상당한 재정과 자원을 투자했다. 또한, EMR 시스템의 도입과 확산 정책이 국가 전체의 e-health 정책의 기본이 되는 중요한 축으로 다른 영역들과 연결되어 추진되었다. 둘째, 해외 주요 국가들은 인증된 EMR 시스템의 확산과 표준화를 위해 상당한 재정 투자를 바탕으로 인센티브 프로그램을 설립하여 운영하였고 그것을 중심으로 의료기관들의 인증된 EMR 확산을 지원했다. 특히, 재정투자를 할 여력이 부족한 중소병원에 대한 추가적인 재정지원도 이루어졌다.

셋째, 자원이 상대적으로 부족하여 인증된 EMR 도입에 어려움을 겪는 중소병원을 위한 맞춤형 정책이 마련되어졌다. 특히, 그들의 인증된 EMR 도입을 위해 재정지원과 함께 대부분의 국가에서는 EMR 관련 교육과 훈련프로그램, 기술 지원, 제품업체 선정 및 재정적인 상담 등을 제공함으로 국가마다 의료기관 중 가장 많은 비중을 차지하는 중소병원의 인증된 EMR 도입과 활용을 도왔다.

넷째, 인증된 EMR 시스템 도입 방식에 있어서 자율적인 참여 기반으로 정부가 목표를 세우고 확산에 필요한 지원을 했고 의료기관들과 제품개발업체들의 자발적인 참여와 협력으로 이뤄졌다. 마지막으로, 의료기관들의 인증된 EMR 도입에 대한 인식을 향상시키기 위해 국가 차원에서 전국적인 교육 워크숍과 세미나를 개최하는 등의 노력을 기울였다. 이는 상대적으로 인증된 EMR 도입에 관심이 적거나 여력이 없는 중소병원들의 참여를 이끌어내는데 효과적인 방안이었다.

3. 결론 및 시사점

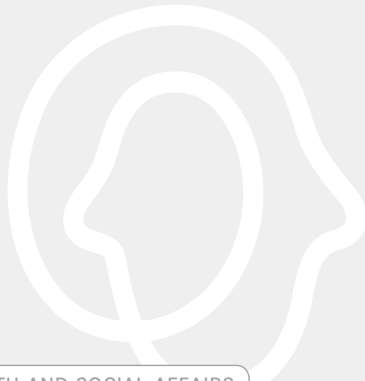
본 연구에서는 해외 국가들이 중소병원을 대상으로 추진했던 인증된 EMR 시스템의 확산방안에 대해 고찰하였다. 우리나라에 대한 시사점으로, 먼저 중소병원들이 기존에 사용하던 EMR 시스템을 국가의 인증을 받은 시스템으로 변환할 동인이 부족한 상황에서 국가의 재정적 인센티브 지원은 필수적이다. 또한, 의원급 의료기관의 80%가 5개의 주요 제품업체의 EMR 시스템을 사용하고 있는 점을 고려할 때, EMR 제품 개발업체와의 협력은 중소병원들의 인증제 참여를 효과적으로 이끌어내는 방안이 된다. 아울러, 인증제 참여와 관련하여 중소병원의 실제적인 필요를 찾고 그것에 맞는 맞춤형 지원방안을 마련할 필요가 있으며, 인증제에 대한 중소병원들의 인식을 높이고 인증된 EMR 사용에 대한 혜택을 국가차원에서 홍보하는 일도 필요하다. 이 연구의 결과가 중소병원들의 EMR 인증제 참여 확대를 위한 정책방안을 수립하는데 중요한 기초자료로 활용되기를 기대한다.

주요 용어 : 전자의무기록(EMR), 전자건강기록(EHR), 인증제, 중소병원

사람을
생각하는
사람들



KOREA INSTITUTE FOR HEALTH AND SOCIAL AFFAIRS



제 1 장

서론

제1절 연구의 배경 및 목적

제2절 연구의 내용 및 방법

제 1 장 서론

제1절 연구의 배경 및 목적

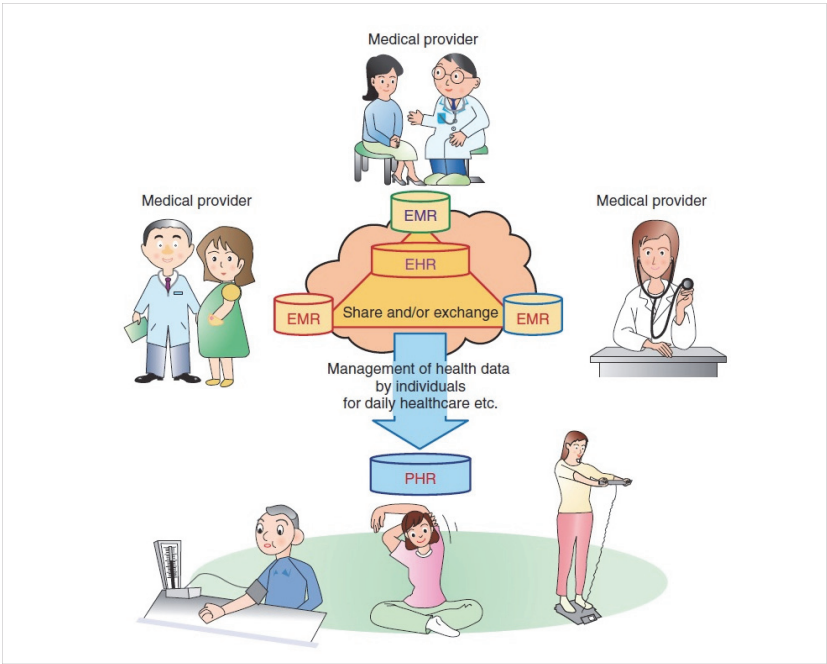
1. 연구 배경

전자의무기록(Electronic Medical Record, 이하 EMR)은 기존에 종이 기록하던 환자의 진료정보를 디지털화한 의료기관 단위의 전산 정보시스템으로 의료서비스를 향상시키고 효과적으로 데이터를 관리하고 활용할 뿐 아니라 의료서비스의 비용을 절감시키는 등의 중요한 역할을 하고 있다. EMR 시스템은 전자건강기록(Electronic Health Record, 이하 EHR)과는 용어에 있어서 차이를 보이는데, EMR이 한 의료기관내 의료인에 의해 생성되고 관리되어지는 환자의 진료 관련 정보의 전자기록을 의미하는 반면에, EHR은 국가적으로 인정되어지는 상호호환성의 표준에 맞는 형태로, 여러 의료기관에서 나온 환자의 진료 관련 전자기록이라는 점에서 다르다(Ishigure, 2011).

또한, 개인건강기록(Personal Health Record, 이하 PHR)은 병원에서의 진료기록과 개인이 수집한 건강기록 등 여러 출처에서 만들어지고 상호호환성의 국가 표준에 맞춰진 한 개인의 건강 관련 정보에 대한 전자기록을 의미하는데, 이러한 정보들이 의료인이 아닌 환자 개인에 의해서 관리되고 공유되어진다는 점에서 앞서 언급한 EMR, EHR과 큰 차이를 보이는 개념이다(Ishigure, 2011). 아래 [그림 1-1]은 전자기록과 관련된 세 가지의 다른 개념을 보여준다.

10 전자의무기록(EMR) 인증제 확산을 위한 해외 사례 비교 연구: 중소병원 지원방안을 중심으로

[그림 1-1] 전자의무기록(EMR), 전자건강기록(EHR), 개인건강기록(PHR)의 개념



자료: Ishigure, Y. (2011). Trends, Standardization, and Interoperability of Healthcare Information. NTT Technical Review, NTT Service Integration Laboratories, 9(4), 1-6.

현재, 국내 의료기관에서 EMR 시스템의 도입 비율은 높지만, EMR 제품 및 시스템의 차이로 인해 의료기관간의 진료정보 공유 활용도는 낮은 수준이다. 2020년, 한국보건의료정보원과 깔럼이 주관한 보건의료정보화 실태조사에서 국내 병원 이상의 의료기관의 EMR 도입율은 전체 93.9%였으며, 상급종합병원은 100%, 종합병원은 96%, 병원은 90.5% 순으로 나타났다. 하지만, 표준 기반 진료정보교류 사업에 대한 참여 비율은 전체 42.3%로 특히 상급종합병원(85.7%)과 종합병원(51.3%)에 비해 병원(25.3%)은 매우 낮은 비율이었다(한국보건의료정보원, 2021).

보건복지부는 환자 안전과 진료 연속성 지원, 의료비 절감을 목적으로

의료기관마다 다른 EMR 시스템의 국가적 표준과 적합성을 검증함으로써 EMR 개발업체의 표준제품 개발을 유도하고 의료서비스의 질을 향상시키기 위해 2020년 6월, EMR 인증제도를 도입하여 시행해오고 있다. 이를 위해 2019년 9월, 한국보건의료정보원이 인증기관으로 설립되었고, EMR 표준을 마련하고 표준 적용에 대한 인증업무를 수행하고 있다.

EMR 인증제가 시행된 이후 현재까지 참여하는 의료기관과 제품업체의 수가 증가해왔지만, 참여 의료기관의 수와 구성에서는 한계를 보이고 있다. 2022년 7월 1일 기준, 83개의 EMR 시스템이 제품인증을 받았고 3,921개의 의료기관이 사용인증을 받았으나, 종별 인증 현황을 살펴보면 큰 차이를 보이고 있다. 즉, 상급종합병원과 종합병원 대비 병원과 의원급 의료기관의 인증제 참여 비율은 매우 낮은 상황이다.

의료서비스의 질 향상, 환자의 안전, 진료연속성의 보장 강화, 진료비 절감, 표준데이터 활용의 활성화를 위해서 국내에서의 EMR 인증제는 지속적으로 확대될 필요가 있다. 정부가 현재 추진 중인 진료정보교류 사업과 마이헬스웨이(My Healthway) 사업의 안정적인 도입과 확대를 위해서도 의료기관들의 EMR 인증을 통한 표준화 작업은 중요한 인프라(infrastructure)로서 기능을 한다. 특히, 국내 의료기관 중에 거의 대부분을 차지하는 중소병원들의 EMR 인증제 참여는 필수적이다. 정부에서도 EMR 인증제의 확산을 위해 여러 노력들을 기울여 왔고, 올해에는 종합병원급 의료기관의 인증 획득을 중점 지원할 계획이다(보건복지부, 2022). 하지만, 여전히 중소병원의 EMR 인증 확산을 위한 방안에 대해서는 부족한 실정이다.

최근 들어, 해외 주요 국가들에서는 보건 정보통신기술(Information and Communications Technology, 이하 ICT) 분야에 대한 광범위한 투자와 함께 국가적인 우선순위 아젠다의 하나로 품질 및 안전성, 상호호환성이 확보된 개별 의료기관들의 인증된 EMR 또는 EHR 시스템 구축과

의료기관들간 진료기록의 상호 공유를 위한 진료정보교류 사업을 해 오고 있으며, 더 나아가 PHR로의 전환을 위한 노력들을 기울이고 있다. 이에 중소병원들의 EMR 인증제 참여 확대를 위한 방안을 찾기 위해 해외 주요 국가들의 관련 정책들을 고찰하고 비교, 분석하여 국내 상황에 고려할만한 방안들을 찾아보는 것이 필요하다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 주요 해외 국가들이 중소병원을 대상으로 인증된 EMR 또는 EHR 시스템을 확산하기 위해 활용했던 지원방안의 사례들을 고찰하고 국가 간에 비교, 분석하여 우리나라의 EMR 인증제 확산을 위한 시사점을 도출하는 데 있다.

제2절 연구의 내용 및 방법

1. 연구 내용과 대상

본 연구는 다음과 같은 내용을 포함한다.

첫째, 국내 EMR 인증의 현황과 인증 확산을 위한 정부의 정책 동향을 검토한다. 구체적으로, 국내 EMR 인증제의 도입 배경과 내용을 소개하고, 인증제의 현재 상황과 정부의 인증 확산 정책에 대한 최근 동향, 정책의 한계점을 살펴본다.

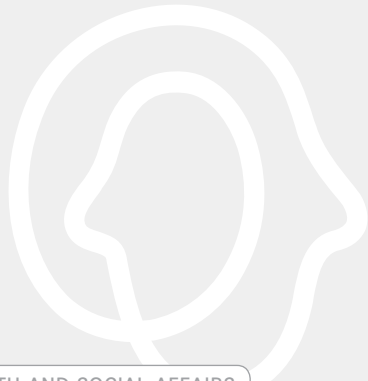
둘째, 해외 주요 국가들의 인증된 EMR 또는 EHR 확산을 위한 정책 사례들을 분석한다. 특히, 국가별로 EMR 또는 EHR 확산 정책의 배경과 발전과정을 살펴보고, 1차진료기관을 포함한 중소병원을 대상으로 시행되었던 확산 방안들을 고찰한다.

셋째, 해외 국가들의 사례를 비교, 분석한 결과를 바탕으로 우리나라의 상황과 비교해보고, 도출된 결과를 바탕으로 국내 현실에 맞게 중소병원을 대상으로 EMR 인증 확산을 위한 시사점을 제시한다.

본 연구에 포함된 5개의 국가들(미국, 영국, 대만, 호주, 캐나다)은 국가의 인증을 받은 EMR 또는 EHR 확산을 위해 인증제를 도입하여 활용했던 국가들을 중심으로 선정하였고, 국내 전문가들의 자문을 받아 최종적으로 결정하였다. 또한, 본 연구에서 고찰한 중소병원의 범위는 역량과 규모를 모두 고려하여 자원과 전문성이 상대적으로 부족한 소규모 병원을 포함했으며 국가마다 조금씩 차이는 있지만 주로 의료전달체계에서 1차진료를 담당하는 1차의료기관(의사)을 포함하여 작은 규모의 병원들이 이에 해당하였다.

2. 연구 방법

주된 연구 방법은 해외 주요 국가들의 인증된 EMR 또는 EHR 확산을 위한 중소병원 지원방안을 파악하기 위해 기존의 다양한 국내외 문헌연구, 각국 정부에서 나온 연구보고서들과 정부 홈페이지의 자료들, 그 외 관련 뉴스와 인터넷 홈페이지의 정보를 고찰하였다. 또한, 국내 EMR 인증제의 현황 분석을 위해 한국보건의료정보원의 EMR 인증제 월별 통계보고 자료를 이용하였고, 종별 인증에 대한 현황을 살펴보았다. 마지막으로, EMR 인증제 확산 관련 국내 정책동향에 대한 정보를 수집하고 해외 사례를 고찰하기 위한 조언을 듣기 위해 EMR 분야의 국내 전문가들과 인증제를 담당하는 정부 관계자들과의 연구 자문회의를 통한 자문결과를 적극적으로 활용하였다.



제2장

국내 EMR 인증 현황 및 정책 동향

제1절 국내 EMR 인증제 도입 배경 및 내용

제2절 국내 EMR 인증제 현황

제3절 국내 EMR 인증 확산 정책 동향 및 한계점

제2장 국내 EMR 인증 현황 및 정책 동향

제1절 국내 EMR 인증제 도입 배경 및 내용

1. 국내 EMR 인증제 도입 배경

EMR 시스템의 도입목적은 크게 2가지로 구분할 수 있는데, 하나는 병원 업무의 효율화이고 또 다른 하나는 진료지원 및 진료정보의 공유이다(김동수, 박하영, 2004). 우리나라 EMR 시스템은 환자대기시간 절감, 진료비 청구 및 병원 업무 효율화 등을 주요 목적으로 처방전달시스템을 중심으로 개발한 후 EMR 시스템으로 확대되었다. 이에 반해 미국, 영국, 캐나다 등 해외 주요 국가들은 진료지원 및 진료정보 공유를 중심으로 EMR 시스템을 도입하였다. 이에 따라 우리나라 EMR 시스템은 진료지원 및 진료정보 공유의 측면에서는 부족한 점이 많았다(전진옥, 2018).

구체적인 사유로는 의료기관에서 임의로 EMR 시스템의 코드를 만들기에 따라 EMR 시스템 코드가 표준화되지 않아서 의료기관간에 진료정보의 교류가 어려웠다. 특히, 병원의 EMR 시스템 코드는 건강보험 수가 코드를 근간으로 만든 것이어서 국제적인 분류체계를 따르지 않았고, 임상정보를 효율적으로 활용하기에는 부적절한 코드 체계를 가지고 있다.

또한, 환자의 문제를 중심으로 EMR 시스템이 관리 되는 것이 아니고 진료행위 및 검사결과를 중심으로 관리 됨에 따라서 환자안전, 진료의 연속성 보장, 의료비 절감을 추구하기 어려운 시스템이다(강성홍 외, 2020). 원칙적으로 우리나라 EMR 시스템은 환자안전, 진료정보교류, 다기관 의료 빅데이터 구축, 개인건강기록 사업, 마이헬스웨이 사업, 진료

의 연속성 보장, 의료비 절감 등을 추구하기에는 많은 제한점이 있는 시스템이다(박영태, 2017).

한편, 우리나라의 수가제도는 행위별 수가제도이기에 의료비를 절감하기 어려운 시스템이며(김세중, 박진모, 2016), 의료전달체계의 미비로 의료기관간에 경쟁이 치열하여 의료기관간에 협력이 잘 이루어지지 않고 있다(염호기, 2020). 또한, 전반적으로 선진국에 비해 안전의식이 낮아서 환자안전을 추구하기도 용이하지 않은 실정이다(김동국, 2013). 이와 같이 우리나라에서는 환자안전, 진료의 연속성 보장, 의료비 절감이 어려운 의료시스템을 가지고 있고, 의료시스템의 하위 시스템인 EMR 시스템도 이를 지원하기에 용이하지 않은 구조를 가지고 있다. 해외 주요국가들에서는 환자안전, 진료의 연속성 보장, 의료비 절감 등의 주요 정책 수단으로 EMR 시스템이 활용됨에 따라 우리나라에서도 이를 도모하기 위해 2020년 6월, EMR 시스템 인증제도를 도입하였다.

2. 국내 EMR 인증제의 주요 내용

가. EMR 인증제의 목적

우리나라의 EMR 인증제는 환자안전, 진료의 연속성과 의료비 절감을 목적으로 국가적 표준과 적합성 검증을 통해서 업체의 표준제품 개발을 유도하고 이들 제품을 이용하여 EMR 시스템을 체계적으로 관리하도록 하는 것을 목적으로 한다. 단기적으로는 인증받은 EMR 시스템 제품 사용을 유도하여 환자안전 강화, 의료 질 향상, 진료정보교류 활성화 등을 위한 정보체계 기반을 마련하는 것이고, 장기적으로는 의학연구 활성화, 근거기반 의료 제공, 의료 및 건강관리 신모델 개발 등 고품질의 의료정

보 생성, 공유, 활용 체계 마련을 목적으로 한다. 이러한 인증된 EMR 시스템은 환자의 관점에서는 의료진과 의사소통 향상, 진료기록의 신뢰성 향상, 개인정보 유출 및 보안사고 방지의 효과가 있고, 의료기관의 입장에서서는 환자 진료의 연속성 확보, 질 높은 의료서비스 제공 등의 효과가 있다. 산업계 측면에서는 개발비용 절감 및 시장의 품질요구에 대응하는 효과가 있을 것으로 기대하고 EMR 인증제를 추진하였다(한국보건의료정보원, 2022).

나. EMR 인증제의 인증 대상과 기준

국내 EMR 인증제에서 인증 대상은 크게 제품인증과 사용인증으로 되어 있다. 제품인증은 EMR 시스템 자체에 대한 인증을, 사용인증은 의료기관을 대상으로 인증된 제품 사용에 대한 인증으로 되어 있다. 제품인증은 EMR 시스템을 개발·제도 및 판매하는 기관(의료인 또는 의료기관이 자체 개발하여 운영 중인 EMR 시스템 포함)의 제품이 인증기준에 부합함을 인증하는 것을 의미하며, 사용인증은 의료인 또는 의료기관이 제품 인증을 받은 EMR 시스템의 인증 기준과 관련된 기능을 변경 없이 사용하고 있음을 인증하는 것을 말한다(한국보건의료정보원, 2022).

인증기준은 현재 2020(v1.1)이며 기능성, 상호운용성, 보안성으로 3개 부문으로 6개 대분류, 31개 중분류, 86개 기준으로 구성되어 있다(한국보건의료정보원, 2022). 기능성(Functionality)은 진료정보를 생성하고 관리하기 위해 EMR 시스템이 갖추어야 할 성능으로 주요 내용은 EMR 시스템에 대한 진료기록 생성·저장·관리 등의 필수기능 적용 여부와 임상 의사결정 등과 같은 고도의 의료서비스와 연관된 선택기능을 심사하며 62개의 항목이 있다. 기능성을 통해 표준데이터 생성을 위한 표준

용어, 항목, 서식의 적용과 환자안전, 의료의 질 향상을 위한 임상 의사결정지원(Clinical Decision Support, 이하 CDS) 등 표준 기능을 정의하는 것을 추진하고 있다(한국보건의료정보연구원, 2022).

상호운용성(Interoperability)은 두 개 이상의 EMR 시스템 혹은 EMR 시스템 컴포넌트 간에 정보를 교환하고 교환한 정보를 활용하는 성능으로, 주요 내용은 의료기관 간 진료정보교류가 가능하도록 보건복지부 진료정보교류 표준에서 요구하는 기능의 적용 여부를 심사하며 10개 항목이 있다. 보안성(Safety & Security)은 EMR 시스템의 자체적인 관리적, 물리적, 기술적인 보안 및 개인정보보호 성능이며, 보안성을 통해 민감정보인 건강정보를 안전하게 관리, 보존, 전송하는데 국가표준 기반의 보안기준을 적용함으로써 국민 신뢰성 보장을 받는 것을 추진하고 있다. 보안성의 주요 내용은 EMR 시스템에 대한 기술적 보안, 외부보관제품에 대한 기술적·관리적·물리적 보안여부와 개인정보보호법 등의 준용 여부를 심사하며 14개 항목이 있다(한국보건의료정보연구원, 2022).

기능성 영역의 인증기준은 국내외 인증제도 및 기준을 토대로 개발하되 의료기관의 종별 또는 역할에 따라 구현되어야 할 기능상의 차이가 존재하기 때문에 인증신청 유형 구분에 따라 인증기준 심사 범위를 필수, 선택 등으로 구분하여 인증심사를 진행한다.

[그림 2-1] 국내 EMR 인증제의 인증기준의 구성

기능성 부문 (89개)			
1. 환자정보관리	2. 처방정보관리	3. 임상정보관리	4. 정보제공 및 연계
✓ 1.1 환자기본정보생성 (F001, F002)	✓ 2.1 약물정보관리 (F013, F014)	✓ 3.1 의무기록관리 (F038, F040)	✓ 4.1 중증정보입력 (F035, F036)
✓ 1.2 환자정보관리 (F003-F007)	✓ 2.2 약물처방 (F015-F016)	✓ 3.2 의무기록작성 (F041-F045)	✓ 4.2 환자정보제공 (F039-F042)
✓ 1.3 동의서/의향서 관리 (F008-F010)	✓ 2.3 약물처방관리 (F017-F018)	✓ 3.3 환자임상정보 (F046-F048)	
✓ 1.4 외부정보관리 (F011, F012)	✓ 2.4 약물처방지침 (F020-F026)	✓ 3.4 임상실험관리 (F049, F050)	
	✓ 2.5 약물처방수령 (F027-F031)	✓ 3.5 심사결과관리 (F051-F054)	
	✓ 2.6 약물외 처방 (F032-F037)		
상호운용성 부문 (10개)		보안성 부문 (14개)	
5. 상호운용성		6. 보안성	
✓ 5.1 교류환자동의 (F001)		✓ 6.1 계정관리 (S001, S002)	✓ 6.5 암호화 (S010, S011)
✓ 5.2 교류 식별체계 (F002)		✓ 6.2 접근권한 (S003, S006)	✓ 6.6 전자인증 (S012)
✓ 5.3 교류 진료정보 (F003-F006)		✓ 6.3 감사 (S007, S009)	✓ 6.7 백업 및 복구 (S013)
✓ 5.4 교류 영상정보 (F007)		✓ 6.4 바식별 조치 (S008)	✓ 6.8 외부 보관 (S014)
✓ 5.5 교류 전송 및 확인 (F008-F009)			
✓ 5.6 교류 보안 (F010)			

자료: 한국보건 의료정보원 홈페이지. (2022). <https://www.k-his.or.kr>.

인증기준은 “항목”과 “세부항목”으로 구성되며 “항목”은 인증기준을 충족하기 위해 갖춰야 하는 요건이 명시되며, 인증기준에 따라 1개 이상의 항목으로 구성되어 있다. 시범항목의 경우 인증기준을 적용하기 위한 기술적, 정책적 제반 여건이 미흡하여 시범적으로 운영하고, 참조표준(용어, 서식, 기술) 및 구현가이드 마련, 대상기관 현황 파악 후 본항목으로 전환되는 기준이다. “세부항목”은 인증기준 항목에 대한 설명이 필요한 경우 하이픈 기호로 부가 설명을 하는 것이다. “용어설명”은 인증기준 세부항목의 용어에 대한 설명, 참고 사항, 심사 범위 등을 명시한 것으로 인증을 위한 필수 충족요건은 아니다. “해당기관”은 의료기관에서 EMR을 자체 개발 및 사용하는 경우, 인증기준 기능에 해당되는 기관을 명시한 것이다. 단, 인증기준(외부보관 및 클라우드 컴퓨팅 서비스)은 EMR 개발

업체(EMR을 자체 개발 및 사용하는 의료기관 포함)를 대상으로 한다. “연계기준”은 유사연계되는 기능에 해당하는 인증기준을 명시한 것이고 “관련표준”은 보안성 부문에서 암호화 알고리즘 등 참조 표준을 제시한 것이며, “관련법령”은 인증기준과 관련된 법령을 명시한 것이다.

인증유형에 따라 EMR 시스템 적용 의료기관 종별 및 규모별로 구분되며 치과, 한방, 정신, 요양병원은 한시적으로 제외되고 있다. 유형1은 주로 의원급 의료기관에서 사용하는 시스템 적용 등급이며 유형2는 병원급 및 300병상 미만의 종합병원에서 사용하는 시스템 적용 등급이다. 유형3은 300병상 이상의 종합병원에서 사용하는 시스템 적용 등급이다. 유형2의 병원은 유형3으로 인증신청이 가능하다.

인증 충족요건은 신청한 유형에서 ‘필수’로 지정되어 있는 인증기준에 대해 모두 ‘적합’ 판정을 받아야 하며, ‘필수’는 EMR 시스템의 법적요건, 보안성 기능 등 인증유형별로 인증을 위해 필수적으로 갖추어야 하는 기능이며, ‘선택’은 약물 임상 의사결정지원 시스템 등 환자안전 기능과 상호운용성 기능 등 인증유형별로 선택적으로 갖추 수 있는 기능을 말한다. 인증유형별 필수 및 선택 인증 기준은 <표 2-1>과 같다.

<표 2-1> 인증유형별 필수 및 선택 인증 기준

구분	설명	적용 인증기준
유형1	주로 의원급 의료기관에서 사용하는 시스템 적용 등급	필수: 기능성(31개), 보안성(14개) 선택: 기능성(31개), 상호운용성(10개)
유형2	병원 및 300병상 미만의 종합병원에서 사용하는 시스템 적용 등급	필수: 기능성(43개), 보안성(14개) 선택: 기능성(19개), 상호운용성(10개)
유형3	300병상 이상의 종합병원에서 사용하는 적용 등급	필수: 기능성(52개), 보안성(14개) 선택: 기능성(10개), 상호운용성(10개)

자료: 한국보건 의료정보원. (2022). 2022 전자의무기록시스템 인증제 인증심사원 1차 보수교육. 한국보건 의료정보원.

인증기준의 '시범'항목은 인증기준을 적용하기 위한 기술적, 정책적 제반 환경 여건 미흡 등으로 시범적으로 운영하고 향후 가이드 마련 후 본 항목으로 전환할 항목으로, 필수적으로 갖추지 않아도 되는 기준이다. 예를 들면 'F025(약물·약물 상호작용 경고)'의 2번 시범항목(약물-알레르기 점검)의 경우 기술적 여건 미흡으로 참조표준(용어·서식·기술) 및 구현가이드 마련 후 본 항목으로 전환할 예정이며, 'F056(법정 감염병 발생 신고서 입력)'의 2번 시범항목(감염병자동신고지원시스템 연동)은 대상 기관 현황 파악 및 정책 방안 마련 후 본 항목으로 전환할 예정이다.

인증기준별 적합 기준은 1) 인증기준별 항목을 모두 충족, 2) 항목별 세부항목을 모두 충족, 3) 하나의 세부 항목 내에 콤마(,) 기호로 구분되어 나열된 요건을 모두(AND) 충족해야 하며, “~등 하나 이상”으로 명시된 경우는 일부(OR) 충족 시 적합하다.

- 세부항목 요건 모두(AND) 충족의 예: F001(등록번호 및 인적사항 관리) / 인적사항은 이름, 성별, 생년월일, 주민등록번호, 전화번호, 주소 등을 포함한다.

- 세부항목 요건 일부(OR) 충족의 예: F004(동명이인 구분자 표시) / 동명이인 구분자는 아이콘, 특수문자, 알파벳, 색상 등 하나 이상을 포함한다.

국내 EMR 인증제의 연계 인증기준은 아래 [그림 2-2]와 같다.

24 전자의무기록(EMR) 인증제 확산을 위한 해외 사례 비교 연구: 중소병원 지원방안을 중심으로

[그림 2-2] 국내 EMR 인증제의 연계 인증기준



자료: 한국보건 의료정보원. (2022). 2022 전자의무기록시스템 인증제 인증심사원 1차 보수교육. 한국보건 의료정보원.

인증기준에는 「전자의무기록시스템 인증제도 운영에 관한 고시」 제10조 제2항에 근거하여 인증심사 시 일부 인증기준 항목에 대해서는 보건복지부장관의 허가를 받아 심사를 면제할 수 있는데 상호운용성, 보안성 항목에서 면제 신청이 가능하다. 상호운용성의 경우 「진료정보교류 표준」고시(보건복지부 고시 제2016-233호)에서 요구하는 기능을 충족한 경우 상호운용성 영역 인증기준(10개)의 심사가 면제된다.

보안성의 경우 ISO 27017, ISO 27018, 정보보호관리체계인증(ISMS), 정보보호 및 개인정보보호 관리체계인증(ISMS-P), 클라우드 보안인증(CSAP), 청구소프트웨어 보안기능 검사인증 받은 신청기관은 인증기준 면제 신청서에 보안성 부분, 해당 인증 항목을 체크해야 하며 인증문서는 ISO 27017 인증서 사본, ISO 27018 인증서 사본, ISMS 인증서 사본, ISMS-P 인증서 사본, 클라우드 보안인증(CSAP) 인증서 사본, 청구소프트웨어 검사결과 통보서 등 면제를 증명할 수 있는 자료를 제출하면 된다. ISO 27017, ISO 27018, 정보보호관리체계인증(ISMS), 정보보호 및 개인정보보호 관리체계인증(ISMS-P), 클라우드 보안인증(CSAP), 청구소프트웨어 보안기능 검사인증 중 1개 이상을 취득한 경우 보안성 영역 인증기준 일부 항목에 대해 심사를 면제한다.

제2절 국내 EMR 인증제 현황

2020년 6월, 국내에서 EMR 인증제가 시작된 이후 제품인증과 사용인증을 받은 기관들은 증가해왔는데, 2022년 7월 1일을 기준으로 현재 제품인증을 받은 기관의 수는 총 83개이고, 사용인증을 받은 의료기관의 수는 총 3,921개이다(한국보건 의료정보원, 2022). 종별 의료기관의 수를 살펴보면, 상급종합병원(77.8%)과 종합병원(22.3%) 대비 병원(2.6%)과

의원(11.1%)의 인증 비율이 현저하게 낮은 것을 볼 수 있다. <표 2-2>는 종별 전체 의료기관 수 대비 EMR 인증을 받은 의료기관의 수를 통해 종별 EMR 인증률(%)을 보여준다.

<표 2-2> 현재 국내 EMR 인증 현황(2022년 7월 1일 기준)

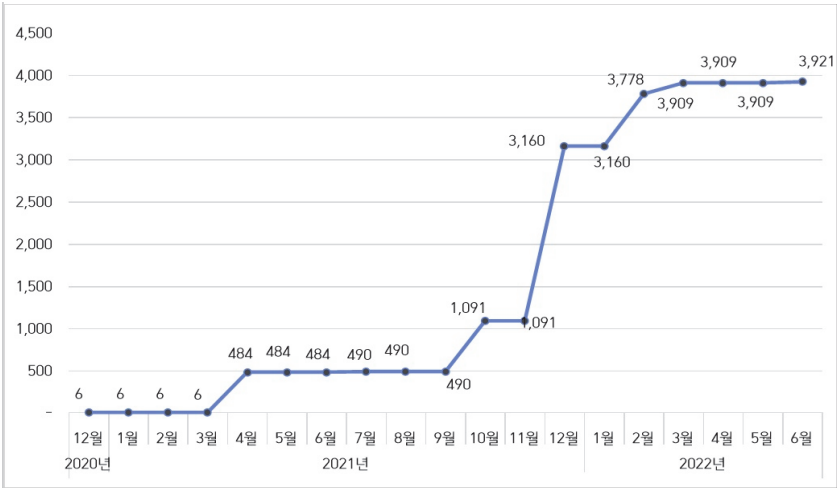
종별	전체 의료기관수 (‘21년 12월, 심평원)	EMR 인증 의료기관 수 (‘22년 7월)	EMR 인증률(%)
상급종합병원	45	35	77.8%
종합병원	319	71	22.3%
병원	1,397	37	2.6%
의원	33,912	3,778	11.1%
합계	35,693	3,921	11.0%

자료: 건강보험심사평가원 홈페이지. (2022). 보건의료빅데이터개방시스템 - 종별 요양기관수; 전자의무기록(EMR)시스템인증. (2022). EMR 인증제도 사용인증현황.

[그림 2-3]은 한국보건의료정보원에서 월별로 보고한 사용인증을 받은 전체 의료기관의 수에 대한 통계자료이며, <표 2-3>은 현재까지 종별로 EMR 사용인증을 받은 의료기관에 대한 월별 인증 현황이다. 사용인증 기관의 통계자료를 살펴보면, 2021년 4월에 사용인증 기관의 수가 급증하였는데 이는 2020년 8월부터 2021년 4월까지 진행된 의원급 의료기관 대상 인증확산을 목표로 진행되었던 ‘인증 EMR 제품의 사용인증 확산 및 실증지원 사업’의 결과로 2021년 4월에 478개의 의원급 의료기관이 사용인증을 받았다. 또한, 2021년 9월부터 사용인증 기관의 수가 증가하여 2022년 2월에는 총 3,778개가 되었는데, 이는 약 56억의 예산으로 3,000여개의 의료기관의 EMR 인증제 참여를 목표로 진행했던 ‘병의원 EMR 표준화 지원사업’이 영향을 준 결과였다. 즉, 정부의 지원사업의 결과로 사용인증을 받은 의료기관의 수는 증가했다.

[그림 2-3] 국내 EMR 인증제의 전체 사용인증 의료기관 수

(단위: 개)



자료: 한국보건의료정보원 홈페이지. (2022). <https://www.k-his.or.kr>에서 월별 보고서를 수집하여 연구진이 작성함.

〈표 2-3〉 종별 EMR 사용인증 의료기관에 대한 월별 인증 현황

종별	2020년		2021년					2022년	
	6-11월	12월	4월	5월	7월	10월	12월	2월	6월
상급종합병원	6	4	4	3	2	5	4	1	5
종합병원	18	2	4	3	19	4	12	4	4
병원	5	0	0	0	7	3	13	8	3
의원	6	0	478	0	6	601	2,069	618	0
합계	35	6	486	6	34	613	2,098	631	12

주: 한국보건의료정보원에서 사용기관 인증은 주로 분기별로 이뤄지며, 인증이 없었던 달은 표에 포함하지 않음.

자료: 한국보건의료정보원 홈페이지. (2022). <https://www.k-his.or.kr>.

제3절 국내 EMR 인증 확산 정책 동향 및 한계점

1. EMR 인증 확산 정책 동향

국내 의료기관의 입장에서는 EMR 시스템이 투자에 비해 직접적인 편익이 크지 않으므로 자발적으로 EMR 시스템 인증제에 참여하는데 제약이 된다. 특히, 제한적인 자원을 가지고 있는 의원과 병원급을 포함하는 중소병원의 경우 현재 사용하고 있는 EMR 시스템을 인증제 참여를 통해 인증된 EMR 시스템으로 변환하기 위한 투자를 할 여력이 되지 않는 경우가 많다. EMR 시스템 인증을 통하여 환자안전, 진료의 연속성 보장, 의료비 절감은 환자 및 국가가 주로 혜택을 받는 분야이므로 의료기관의 입장에서는 인증에 참여할 동인을 갖지 못하고 있다. 이런 상황에서 정부가 EMR 인증제 참여 확대를 위해 추진해오고 있는 정책들은 다음과 같다.

가. EMR 제품개선 및 적용 지원

우리나라에서 병원 및 의원급 의료기관은 자발적인 정보화 개선 여력이 부족하여 EMR 시스템을 자체 개발하기보다는 주로 EMR 개발업체가 만든 상용 소프트웨어를 사용하는 경우가 많다. 따라서, 상용 소프트웨어를 지원하여 EMR 시스템의 인증요건을 충족하는 시스템을 보급하기 위한 사업이 이루어져 왔다. 대표적인 예로, 의료정보 업체를 지원하여 표준화된 EMR 개발 및 사용을 유도하기 위하여 2020년부터 2021년까지 ‘병·의원 전자의무기록 표준화 사업’에 약 56억을 지원하였고 이를 통해 10개 표준 EMR 제품을 개발, 약 3,000여개의 의료기관에 인증 EMR 확산을 지원하였다(한국보건 의료정보원, 2022).

나. 표준 프레임워크 개발 및 보급

국가에서 제시한 표준기술 가이드를 활용하여 EMR 개발 업체 및 의료기관이 환자안전 및 진료연속성 지원이 가능한 인증 EMR을 구축할 수 있도록 지원하고 있다. EMR 표준프레임워크를 제시하여 국가보건의료정보기반 구축 및 인증제 실효성을 확보하는 것을 목적으로 사업을 확대하고 있다. 환자안전과 상호운용성을 위한 핵심 인증기준에 대한 표준을 제공하여 표준 EMR 시스템 개발을 지원하는 것으로 2018년 사업을 기획하였고, 2019년~2020년에는 표준 용어, 서식 및 기능을 개발하여 2020~2021년에 보급 및 확산 사업을 수행하였다.

또한, ‘EMR 인증여부’가 의료질평가 지원금제도에 ‘24년부터 본 지표에 포함 예정임에 따라 국내 종합병원의 원활한 사용인증 신청을 위한 인증된 상용 EMR 제품 확대가 필요하였다. 이에 인증 EMR 구축을 위한 용어·서식(구조)·기능표준 및 참조시스템을 개발하여 플랫폼을 통해 의료정보업체 및 의료기관에 가이드를 제공하였고, 일반 프레임워크는 2019년 참조용 EMR 프로그램 소스코드, EMR 예시화면, 프로그램 개발 가이드 등을 제공하였다. 그리고 K-CDS 서비스는 2020년 약물 알레르기 등 약물유해반응 예방을 위한 약물 임상 의사결정지원(CDS) 시스템 구축 및 확산지원을 수행하였고, 2019-2020년에는 진료정보 상호운용성 확보를 위한 차세대 기술표준 지원으로 의료기관 간, 의료기관-환자 간 진료정보 공유를 위한 표준 및 연계기능(FHIR* 서버) 구축을 위한 기술을 지원하였다(한국보건의료정보원, 2022). EMR 표준프레임 워크 사업에 대한 사업 산출물은 <표 2-4>와 같다.

〈표 2-4〉 EMR 표준프레임워크 사업 산출물

구분	2019년	2020년
용어	- SNOMED CT 기반 표준코드 및 용어세트 - EDI와 매핑	- 문제(병력 및 가족력), 약물 알레르기 표준 용어 서버세트 - EDI-SNOMED CT 표준코드 및 용어세트
서식 (구조)	- 표준서식(CDA) 템플릿 구현 가이드 및 예제 - 진료기록요약지, 판독소견서	- 병력, 가족력 및 진료요약지 FHIR 기반 서식 개발 - 약물 알레르기 입력 표준화면 개발
기능	- 의원급 필수 인증기준 적용시 참조용 프로그램(소스코드) 개발 및 개발 가이드 제작	- 약물 알레르기 점검 및 경고를 위한 약물 CDS 시스템 개발(K-CDS) : 현재 62개소 사용중 - FHIR 구현가이드 적용 API 개발

자료: 한국보건 의료정보원. (2022). 2022 전자의무기록시스템 인증제 인증심사원 1차 보수교육. 한국보건 의료정보원.

다. 의료질평가지원금제도 활용

의료질평가지원금제도는 선택진료비 축소, 폐지 논의 과정에서 의료기관들의 손실 보전을 위해 의료의 질을 높인 의료기관을 지원하는 제도로 2015년에 도입되었다. 이는 국민에게 높은 수준의 의료서비스를 제공하기 위한 목적으로 실시되었으며, 종합병원 및 전문병원이 이에 해당된다. 환자안전, 의료질, 공공성, 전달체계 및 지원활동 분야, 교육수련, 연구개발의 6개영역에 대해 영역별 세부평가지표를 가지고 각 의료기관을 평가하여 차등적으로 의료수가를 산정한다. 최근에 의료질평가 심의위원회에서는 2024년부터 종합병원 이상의 의료기관을 대상으로 EMR 인증 여부를 의료질평가의 본지표로 도입하여 의료현장에 EMR 인증의 정책 의지와 방향을 제시하였다(임근찬, 2022).

2. 현 EMR 인증제의 한계점

가. 인증제 참여의 동인 부족

현재 EMR 인증제 확산에 가장 큰 걸림돌은 병원과 의원급 의료기관들이 인증제에 참여할 동인이 부족하다는 것이다. 자원과 전문성이 상대적으로 부족한 소규모의 병원과 의원의 경우에는 EMR 시스템 인증을 받아야 하는 당위성이 부족하고, 컨설팅을 비롯한 지원이나 EMR 시스템 인증에 필요한 시스템 구축과 유지에 필요한 재정적인 투자에도 한계가 있어 이들의 자발적 참여를 유도하기는 어려운 상황이다. 또한, 2024년부터 EMR 인증여부가 의료질평가의 본 지표로 포함되어 평가되지만 종합병원 이상의 의료기관에 국한된 정책으로 병원과 의원급의 의료기관들은 포함이 되어 있지 않아 이들의 참여를 이끌어내지 못하는 한계가 있다.

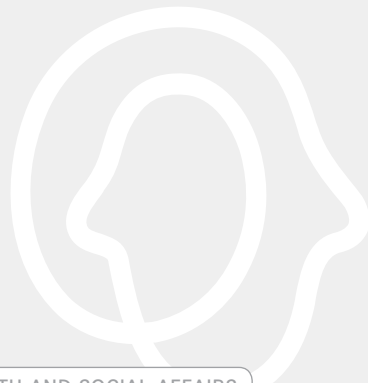
나. EMR 인증기준의 불충분한 설정

현재의 EMR 인증기준은 수집기관의 수용성을 중심으로 만들어져 있다. 우리나라의 인증기준은 가장 중요한 인증조사 기준의 목적이 부재하여 인증기준이 제시하고자 하는 의미를 충분히 파악하기 어렵고, 인증기준이 지속적으로 수정 및 보완되고는 있으나 전반적인 인증조사의 목적인 환자안전 및 의료의 질을 향상시키기 위한 종합적인 인증기준 정립이 되어 있지 않은 상황이다. 이로 인하여 인증조사가 단편적으로 충족 여부만 판단하고 있으며, 환자안전과 밀접하게 연관된 기준 역시 필수이기보다는 선택, 시범 항목으로 설정되어있어 EMR 인증목적을 충족하기에는 다소 한계가 있다.

사람을
생각하는
사람들



KOREA INSTITUTE FOR HEALTH AND SOCIAL AFFAIRS



제3장

중소병원 대상 인증된 EMR 확산의 해외 사례

제1절 미국

제2절 영국

제3절 대만

제4절 호주

제5절 캐나다

제3장

중소병원 대상 인증된 EMR 확산의 해외 사례

제1절 미국

1. 의료체계

미국의 의료체계는 공공(public)과 민간(private), 영리와 비영리 보험 회사, 의료인들이 혼합되어있다. 국가적인 공공의료보험으로 연방정부가 65세 이상의 국민들과 특정한 장애와 질병을 가진 국민들을 위해 제공하는 메디케어(Medicare) 프로그램이 있고, 주로 저소득층 국민들과 장애를 가진 국민들을 위해 주정부가 운영하는 메디케이드(Medicaid) 프로그램과 어린이건강보험 프로그램(Children's Health Insurance Program, 이하 CHIP)이 있다. 메디케이드는 미국인의 17.9%를 포함하며 CHIP은 960만명의 저소득층 어린이들에게 보험을 제공한다(Tikkanen, Osborn, Mossialos, Djordjevic, & Wharton, 2020).

2010년 제정된 Affordable Care Act(이하 ACA)는 의료서비스에 대한 정부의 역할을 가장 크게 확장했으며, 그 결과 2천만명의 미국민들이 보험을 갖게 되었고, 65세 미만의 성인 중 미보험자의 비율은 2010년 20%에서 2018년 12%로 감소하였다. ACA하에서 메디케이드의 확장은 2017년까지 연방정부에 의해 재정지원이 이루어졌다. 미국에서 공공보험을 통한 지출은 전체 의료서비스 지출의 45%를 차지하며, 이는 미국 GDP의 8%에 해당한다(Tikkanen et al., 2020).

미국에서 민간보험(private insurance)은 67%의 미국민들에게 주된 의료보험이며, 이 보험을 통한 의료지출은 2018년 기준으로 전체 의료지

출의 34%를 차지했다. 대부분의 민간보험은 고용주들이 제공하며(55%), 고용주들은 보험혜택의 관리를 위해 민간보험회사와 계약을 맺는데 대부분의 플랜들이 고용인들과 그 부양가족을 포함하며 보통 고용주와 고용인 모두 보험료를 부담하는 체계이다(Tikkanen et al., 2020). 미국의 매년 1인당 의료서비스에 지출하는 비용은 세계 최고 수준이다. 2018년, 미국인 한 사람이 의료비로 평균 11,172달러를 지출했으며 매년 4.2%에서 5.8%까지 의료서비스에 지출하는 비용이 증가하고 있다(Hartman, Martin, Benson, Catlin, & NHEA Team, 2020).

2. 미국의 EHR 관련 정책과 추진과정

미국은 2000년대 초반부터 국가 차원에서 목표를 세우고 막대한 예산을 들여 지속적으로 EHR의 도입 및 사용 확산 정책을 추진해왔다(김계현, 2015). 이는 의료서비스의 높은 가격, 의료적 오류, 행정적인 비효율, 의료진간 협력 부재, 환자안전 저하 등 미국 의료시스템이 가지고 있던 문제들을 인식하고 이를 해결하기 위한 방안으로 건강정보기술(Health Information Technology)의 적극적인 활용과 개발이 부각되었기 때문이었다(The White House, 2004).

가. Health IT Plan과 건강정보기술조정실(ONC)

2004년, 부시행정부는 2014년까지 EHR을 보편화시키겠다고 발표하며(Universal EHRs by 2014) 4대 세부 목표를 세웠다. 그 목표는 상호운용적인 EHR을 전 국민에 제공하고, 국가적인 건강정보교환(Health Information Exchange) 인프라를 구축하며, 공중보건의 관리시스템을 개선하고 소비자의 권한을 증진하는 것이었다(김계현, 2015). 10년 동안

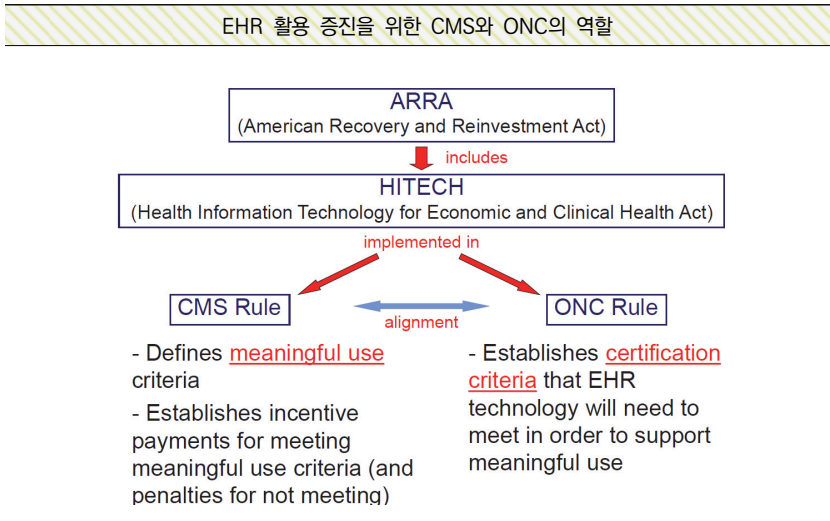
의 목표를 이루기 위해 건강정보기술계획(Health IT Plan)을 발표하였고, 여기에는 건강정보의 표준을 도입하고, 의료서비스 정보기술에 대한 프로젝트에 1억 달러의 재정을 투입하고, 연방정부를 건강정보기술의 도입을 활성화하는데 활용하는 것을 포함했다(The White House, 2004).

또한, 보건부 산하에 건강정보기술조정실(ONC)를 신설하여 건강정보기술의 사용과 전자건강기록의 교류를 도입하고 발전시키기 위한 국가적인 노력들을 조율하는 역할을 담당하도록 했다(Tikkanen et al., 2020). 2005년에는 연방자문기관인 미국건강정보위원회(American Health Information Community, 이하 AHIC)를 설립하였다(김계현, 2015).

나. HITECH Act 제정과 EHR 인센티브 프로그램

2009년, 오바마정부는 경제위기극복을 위한 경기부양법(American Recovery and Reinvestment Act, 이하 ARRA)의 부속 법률로 건강정보기술법(Health Information Technology for Economic and Clinical Health Act, 이하 HITECH Act)을 제정하였다. 이 법은 EHR 활용 증진을 위해 Centers for Medicare and Medicaid Service(이하 CMS)와 ONC에 권한과 역할을 부여했다. 구체적으로, CMS는 의료인 및 의료기관들의 EHR 도입을 지원하고, 이들이 EHR을 의미있게 사용(Meaningful Use)하는 경우 메디케어와 메디케이드를 통해 재정적인 인센티브를 주는 역할을 부여받았으며, ONC는 EHR의 교류 및 활용을 위한 인증 기준과 표준을 설정하고, 건강정보기술 정책을 조정하는 책임을 가지게 되었다(김계현, 2015).

[그림 3-1] 전자건강기록(EHR) 활용 증진을 위한 CMS와 ONC의 역할과 책임



자료: Henricks, W. H. (2011). "Meaningful use" of electronic health records and its relevance to laboratories and pathologists. *Journal of pathology informatics*, 2(1), 7.

또한, HITECH Act에 따라 전체 Health IT 관련한 예산으로 약 360억 달러(한화 약 39조 5000억원)가 배정되었는데, 이 중 대다수(약 340억 달러)는 CMS를 통한 메디케어, 메디케이드 인센티브 지원 예산이었고 나머지 20억 달러는 관련 기관들의 표준개발 및 평가, 검증 인프라의 구축 등을 위해 배정되었다(정영복, 2013).

2016년, 오바마 대통령의 임기 말에 서명한 21세기 치유법안(21st Century Cures Act)은 전체적으로 EHR의 사용을 증진시키기 위한 법안으로, 모든 의료인들이 환자 기록의 전자적인 사본을 환자의 요청이 있을 때 환자에게 전달되도록 했다(Tikkanen et al., 2020). 또한, 기존의 EHR 도입과 활용 관련하여 의료인의 행정적 부담(regulatory and administrative burden)에 대한 현황 파악과 그 부담을 감소시키기 위한 개선방안들을 포함하였다(ONC, 2020). 이와 함께 CMS는 EHR 인센티

브 프로그램의 개편을 발표했는데, 개편방향은 의료인들의 행정적 부담을 줄이고, 의료인과 환자 사이의 건강정보 교환에 대한 지표를 강조할 뿐 아니라 환자들이 자신들의 진료기록을 전자적으로 더 쉽게 받을 수 있도록 의료인들에게 인센티브를 주도록 했다(HIMSS, 2018).

다. Promoting Interoperability 프로그램

2018년 4월, 기존의 EHR 인센티브 프로그램은 Promoting Interoperability 프로그램으로 명칭을 변경하여 EHR의 의미있는 사용의 조건을 넘어서 상호호환성과 건강정보에 대한 환자의 접근성을 증진하는 것에 초점을 두는 방향으로 바뀌었다. 또한, 제출 지표의 수를 감소하여 의료인들이 보고에 사용하는 시간과 비용을 줄이는 방향으로 제도를 개편하였다(CMS, 2022).

3. 미국의 EHR 도입 확산 방안

가. EHR 인센티브 프로그램(Meaningful Use 정책)

미국 CMS는 2011년에 미국 내 의사와 병원들이 인증된 EHR 기술(Certified Electronic Health Record Technology, 이하 CEHRT)의 의미있는 사용을 도입, 시행, 업그레이드하도록 장려하기 위한 Medicare and Medicaid EHR 인센티브 프로그램을 설립했다(CMS, 2022). 이 프로그램의 주된 목적은 미국의 보건의료체계의 발전에 필수적인 건강정보 기술의 통합, 의료서비스의 질, 효율성 향상, 환자 안전의 개선이었으며, EHR의 활용을 통해 통합적인 의료서비스를 제공하고 불

필요한 서비스를 감소시키기 위함이었다(김계현, 2015).

Meaningful Use 정책(이하 MU 정책)은 CMS와 ONC의 주도로 2011년부터 추진되었고, CEHRT를 의미있게 사용하는 경우에 Medicare와 Medicaid를 통해 EHR 인증에 대한 인센티브를 제공하는 성과관리 체계이다(HealthIT.gov, 2022). 즉, 이 정책은 단순히 EHR을 사용한다고 보상하는 제도가 아니고 EHR을 의미있게 사용하는 것에 대해 평가하고 보상하는 체계이다. EHR을 사용하고 의료의 질을 개선하기 위해 건강정보를 전산화하여 임상 질 지표 등의 평가항목들에 대해 보고하는 것을 포함하며 보안 및 개인 정보보호가 강조된다(Kibbe, 2010). 의사와 병원들은 이 프로그램에 자발적으로 참여할 수 있었으며, 참여를 위해서는 ONC로부터 EHR 인증을 받아야했다(김계현, 2015).

의료인 및 의료기관이 EHR 인센티브를 받기 위해서는 Medicaid의 경우(〈표 3-1〉) 참여하는 첫해에 인증된 EHR을 설치, 실행, 업그레이드를 하면 되고 그 이후부터는 매년 EHR을 의미있게 사용하고 있는지에 대한 평가지표를 보고해야한다. 인센티브는 가입연도에 관계없이 6년간 최대 63,750달러를 받을 수 있고 2021년까지 제공되었다(Kibbe, 2010).

〈표 3-1〉 Medicaid를 통한 EHR 가입연도별 인센티브 지급액

구분	EHR 가입연도						
	첫해	2번째해	3번째해	4번째해	5번째해	6번째해	총액(최대)
금액	\$21,250	\$8,500	\$8,500	\$8,500	\$8,500	\$8,500	\$63,750

자료: Kibbe, C. D. (2010). A physician's guide to the medicare and medicaid incentive programs: the basics. Family Practice Management, 17(5), 17-21.

Medicare의 경우에는 2011년부터 임상 질 지표를 CMS의 웹기반 증명 시스템(attestation system)에 입력하고 2012년부터 전산자료를 전

송하도록 했다. 인센티브는 가입한 해부터 5년간 지급되며 2016년까지 제공되었다. 2011년과 2012년에 참여했을 경우, 인센티브는 5년간 최대 44,000달러가 지급되지만 2013년에 참여했을 경우 5년간 최대 39,000달러, 2014년에 참여한 경우 5년간 24,000달러가 지급되었다. 2015년 이후 EHR을 의미있게 사용하지 못했을 경우에는 Medicare 상환금(reimbursement)이 조정되어졌다(Kibbe, 2010). 특히, 의료인 부족지역(Health Professional Shortage Area, HPSA)에 있는 의사와 병원들에게는 EHR 인센티브 금액의 10%를 추가로 지급했다(김계현, 2015).

〈표 3-2〉 Medicare를 통한 EHR 가입연도별 인센티브 지급액

인센티브 연도	EHR 가입연도			
	2011	2012	2013	2014
2011	\$18,000			
2012	\$12,000	\$18,000		
2013	\$8,000	\$12,000	\$15,000	
2014	\$4,000	\$8,000	\$12,000	\$12,000
2015	\$2,000	\$4,000	\$8,000	\$8,000
2016		\$2,000	\$4,000	\$4,000
합계	\$44,000	\$44,000	\$39,000	\$24,000
(HPSA 추가 합계: 10% 추가)	(\$48,400)	(48,400)	(\$42,900)	(\$26,400)

주: HPSA, Health Professional Shortage Area

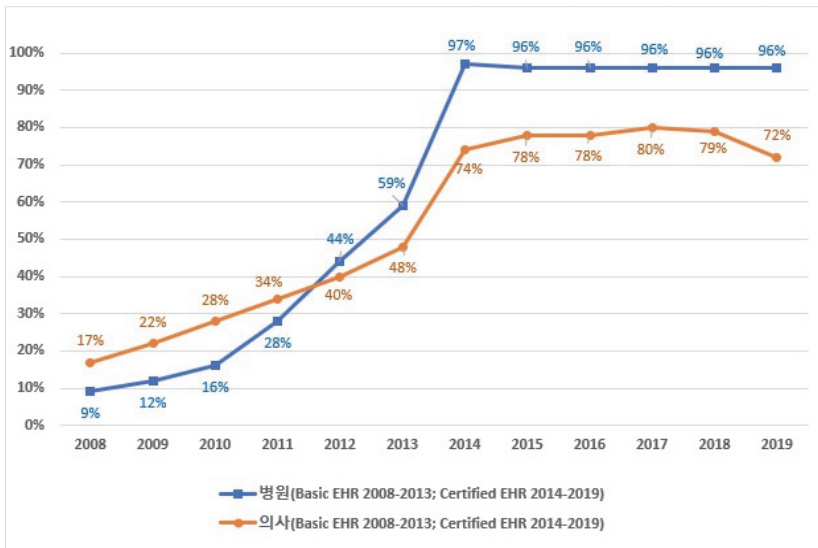
자료: Centers for Medicare and Medicaid Services(CMS). (2013). Medicare electronic health record incentive payments for eligible professionals. Retrived from https://www.cms.gov/regulations-and-guidance/legislation/ehrincentiveprogram/downloads/mln_medicareehrprogram_tipsheet_ep.pdf 2022. 5. 17.

2011년 EHR 인센티브 프로그램의 시행 이후 미국 내 의사들과 병원들의 EHR 도입률이 빠른 속도로 증가하였다. 2019년, 72%의 의사들과 96%의 병원들이 인증된 EHR을 도입하여 사용하고 있다. 이는 2010년에 28%의 의사들과 16%의 병원들이 임상노트(clinical notes)를 포함하

42 전자의무기록(EMR) 인증제 확산을 위한 해외 사례 비교 연구: 중소병원 지원방안을 중심으로

던 Basic EHR을 도입했던 것과 비교할 때, EHR 도입에 있어서 상당한 진전을 보여준다(ONC, 2022a).

[그림 3-2] 미국 EHR의 연도별 도입률 변화(2008-2019)



자료: The Office of the National Coordinator for Health Information Technology(ONC). (2022a). National trends in hospital and physician adoption of electronic health records. Retrived from <https://www.healthit.gov/data/quickstats/national-trends-hospital-and-physician-adoption-electronic-health-records> 2022. 5. 31.

나. 지역확장센터 프로그램(Regional Extension Center Program)

미국에서 역사적으로 규모가 작은 의료기관들은 자원과 전문성의 부족으로 인해 의료서비스의 질 향상을 위한 의료 정보통신과 기술을 활용하는 것에 있어서 어려움을 겪어왔다(ONC, 2022b). 이런 상황에서 ONC는 HITECT Act에 따라 1차진료의사(Primary Care Physicians, 이하 PCP)들과 농촌지역의 의료기관들의 EHR의 도입과 의미있는 사용의 조

건 달성을 지원하기 위해 지역확장센터(Regional Extension Center, 이하 REC) 프로그램을 만들어 REC의 전국적인 시스템을 설립했다(Maxson, Jain, Kendall, Mostashari, & Blumenthal, 2010).

이 프로그램은 대다수의 미국인들이 2014년까지 EHR에 접속하도록 하는 오바마 대통령의 계획에 대한 반응이었으며, ONC는 ARRA를 통해 의료시스템의 디지털 역량에서의 의료기관간 차이를 줄이기 위해 전국에 62개의 REC를 설립하였으며 각 REC의 활동을 감독하기 위한 체계를 만들었다. REC는 프로그램 등록, EHR 시스템 도입, MU 1단계 달성이라는 중요한 단계들을 통해 소규모 병원들과 의료인들을 지원했다. REC의 주요한 서비스 영역은 EHR 도입과 관리, 의료 정보통신 교육 및 훈련, EHR 제품업체 선정 및 재정적인 상담, 개인정보보호와 보안, 지속적인 기술지원 등이었다(ONC, 2022b).

REC는 분기별로 세 가지의 성과(milestones) 중 각각을 달성한 의료인들의 수에 따라 재정을 지원받았다. 세 가지의 성과는 1) REC와 의료인 사이의 기술지원계약의 서명, 2) 승인된 EHR 도입에 대한 문서, 3) 의미있는 사용의 기준 충족이었다. PCP와 10명 이내의 의사로 이뤄진 작은 진료기관들은 REC에 의해 우선순위로 지원을 받았으며, 농촌지역(rural area)이나 Critical Access Hospitals(이하 CAH)¹⁾ 등 사회적으로 열악한 지역의 사람들을 진료하는 기관들이 여기에 포함되었다. 이것은 초기/유지 비용 마련, 기술적인 전문성 부족, 적합한 EHR 선정의 어려움 등 EHR 도입과 의미있는 사용에 많은 도전들(challenges)을 가지고 있는 작은 의료기관들과 농촌지역의 병원들의 실질적인 필요들을 지원함으로 전체적인 EHR의 도입과 활용을 증진하고자 함이었다(Rao,

1) Critical Access Hospitals (CAH): 미국에서 농어촌지역 주민들의 의료접근성의 지속적 인 보장을 위해 주에서 지정한 소규모 병원(조재영, 2015)

DesRoches, Donelan, Campbell, Miralles, & Jha, 2011; Police, Foster, & Wong, 2010; McCullough, Casey, Moscovice, & Burlew, 2011).

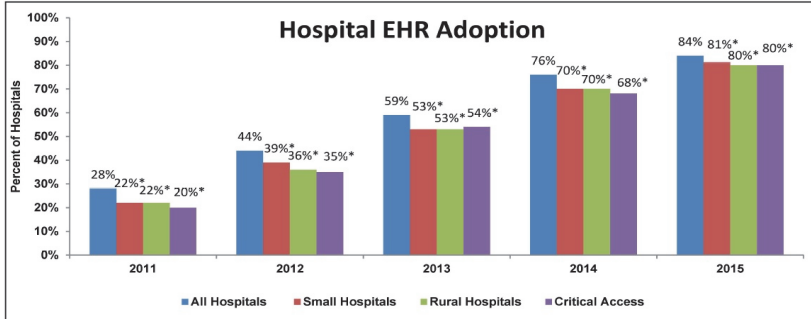
〈표 3-3〉 미국의 지역확장센터(REC)의 지원 형태와 내용

지원 형태	내용
Core Support	- 아웃리치, 교육활동, 프로그램 관리, 지역의 직원 지원 등을 위해 각각의 REC에 2년 동안 매년 약 50만 달러(한화 6억 4천만원)에서 75만 달러(한화 9억 6천만원)를 지원함. - 지원을 받는 센터의 운영 계획과 예산의 제출과 승인에 따라 지원 액수가 정해짐.
Direct Assistance Support	- 주로 기술적인 지원에 사용되었는데 첫 해에 직접적인 기술지원을 받는 PCP의 수에 비례해서 지원자들에게 전체 약 5억달러(한화 6,450억원)가 배정함. - 이 재정은 분기별로 이전 분기에 앞서 언급했던 세 가지 구체적인 성과들을 달성했던 의료인들의 수를 바탕으로 지원이 이뤄짐.

자료: The Office of the National Coordinator for Health Information Technology(ONC). (2010). Program Information Notice. Policy for Accessing Direct and Core Assistance Funds as Part of the Regional Extension Center (REC) Cooperative Agreement Program. Retrived from <https://www.healthit.gov/sites/default/files/utility/onc-rec-pin-005-final.pdf> 2022. 6. 10.

결과적으로, REC의 지원 활동은 미국 내 소규모 병원, 농촌지역의 병원, CAH의 EHR 도입률을 획기적으로 높이는데 기여했으며, 실제로 이러한 병원들의 EHR 도입률은 2011년과 2015년 사이에 매년 지속적으로 증가하여, 각 병원 그룹에서 2011년에 약 20%에서 2015년에는 80% 이상으로 급증하였다. 또한, REC에 등록된 의료인들은 CMS의 EHR 인센티브 프로그램을 통해서 MU의 재정지원을 받을 가능성이 REC에 등록하지 않았던 의료인들에 비해 2.3배 더 높았다(GAO, 2012).

[그림 3-3] 2011-2015년 소규모 병원, 농촌지역의 병원, CAH의 EHR 도입률 변화



주: * 표시는 모든 병원들(All Hospitals)과 유의미하게 차이를 보인다는 의미임.

자료: The Office of the National Coordinator for Health Information Technology(ONC). (2016). Adoption of electronic health record systems among U.S. non-federal acute care hospitals: 2008-2015 (ONC Data Brief No. 35). Retrieved from https://www.healthit.gov/sites/default/files/briefs/2015_hospital_adoption_db_v17.pdf 2022. 5. 16.

제2절 영국

1. 의료체계

영국은 국가보건서비스(National Health Service, 이하 NHS)라는 공공보건의료체계를 가지고 있으며, 세계 2차대전 종료 이후에 설립된 세계에서 가장 오래된 보편적인(universal) 의료체계이다(Pfaehler, 2020). 모든 영국 국민들은 자동적으로 병원, 의사, 정신건강 진료를 포함하는 NHS를 통해 무료 공공의료체계에 속하게 되며, NHS의 예산은 주로 세금을 통해 충당되어진다(Tikkanen, 2020). 영국의 보건부(Department of Health)와 NHS가 의료체계의 자원을 관리하고 의료 서비스를 중앙에서 조율하는 역할을 하며, Strategic Health Authorities(SHAs)와 Primary Care Trusts(PCTs)와 같은 조직들이

지역적으로 의료체계 자원 관리를 책임지는 지방의 정부기관이다 (Klecun, Zhou, Kankanhalli, Wee, & Hibberd, 2019).

NHS England는 보건부로부터 독립된 정부조직으로 NHS 예산을 관리하고 지역에서 진료서비스를 담당하는 191개의 의료위탁그룹 (Clinical Commissioning Groups, 이하 CCGs)²⁾들을 감독하고, 건강 정보기술의 전략적인 방향을 정하는 등의 구체적인 업무를 담당한다. NHS Trusts라 불리는 NHS 진료를 담당하는 병원들과 의료인들은 응급 서비스, 정신건강서비스, 방문간호, 기타 지역서비스 등을 담당하는데 이들은 정부에 소속된다. 이외에도 NHS 진료의 모든 의료인들을 허가하는 역할을 하는 NHS Improvement, 의료 안전과 질의 기본적인 기준을 설정하는 The Care Quality Commission, 새로운 보건 기술들을 평가하는 National Institute for Health and Care Excellence, NHS 인력에 대한 계획을 세우는 Health Education England가 영국의 의료체계에 포함되는 공공조직이다(Tikkanen, 2020).

영국의 건강보험체계는 NHS를 통한 공공보험이 100%이며 영국 인구의 10.5% 정도가 추가적으로 선택진료(elective care)와 다른 서비스에 대한 접근을 위해 민간보험(private insurance)을 가지고 있다. 모든 영국인은 사는 지역에서 1차진료의사를 주치의로 등록해야하며 2차 진료를 위해서는 1차진료의사의 의뢰서를 받아야 한다(박영택 외, 2019). 1차진료(primary care)는 주로 일반의(General Practitioner, 이하 GP)에 의해 이뤄지며, 대부분의 GP는 독자적으로 일하며 NHS와 무료 의료서비스의 공급을 위해 계약을 맺는다. 한편, 외래 전문진료는 NHS 공공병원에 소속된 전문의를 통해 이뤄지며 이들의 월급은 보건부와 영국의료

2) 의료위탁그룹(Clinical Commissioning Groups): 각 지역에서 대부분의 병원과 지역진료를 계획하고 수행하는 일반의(General Practitioners, GPs) 그룹(Tikkanen, 2020)

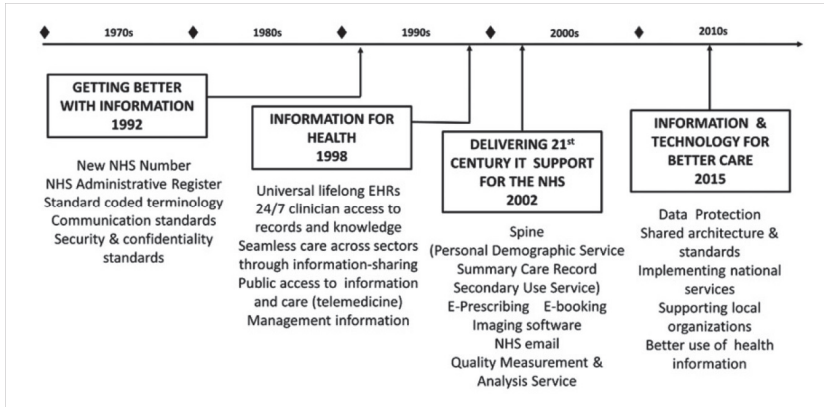
협회(British Medical Association)간의 국가적인 계약에 의해 정해진다(Tikkanen, 2020).

공공병원은 보건부에 직접적으로 책임을 갖는 NHS trusts와 NHS Improvement에 의해 통제되는 foundation trusts로 구성된다(NHS Confederation, 2017). 모든 공공병원은 지역의 CCG들과 계약을 맺어 의료서비스를 제공한다(Tikkanen, 2020). 민간병원은 영국에 대략 500여개가 있는데, NHS에서 이용할 수 없는 치료나 비만대사수술(bariatric surgery)와 같이 오랜 대기시간이 있는 치료를 제공한다(CMA, 2014).

2. 영국의 EHR 관련 정책과 추진과정

영국은 1998년 발간된 Information for Health에서 NHS의 향후 7년 전략 안에 개인건강정보가 전자적으로 저장되어지고 의료기관들 간의 의사소통이 되어질 수 있는 다양한 정책들을 포함했다. 2000년, 보건부의 NHS Plan에서는 의료인과 환자들에게 접근가능한 전자기록과 전자예약과 같은 내용들을 포함하여 NHS의 현대화를 위한 투자 계획들이 포함되었다(Price, Green, & Suhomlinova, 2019). 2002년, NHS의 20년 동안의 장기적인 투자계획을 수립하기 위한 목적으로 수행된 연구보고서(Wanless Report)에서는 ICT 사용의 향상이 의료서비스에서의 질과 효율성 증진의 중요한 요소임을 제시하였으며, 완전히 통합된 국가시스템의 구축을 강조하였다(Wanless, 2002). [그림 3-4]는 1992년부터 2017년까지의 영국 NHS의 국가 IT 전략의 변화를 보여준다.

[그림 3-4] 영국 NHS의 국가 IT 전략의 변천과정(1992-2017)



자료: Price, C., Green, W., & Suhomlinova, O. (2019). Twenty-five years of national health IT: exploring strategy, structure, and systems in the English NHS. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 26(3), 188-197.

가. National Programme for IT(NPfit)

영국 정부는 2002년, 영국 전역에서 환자 정보를 안전하게 저장하고 공유할 수 있는 보편적인 EHR 시스템을 보급하기 위한 목적으로 National Programme for IT(이하 NPfit)를 시작하여 NHS 의료에서 국가가 주도하는 top-down 방식으로 디지털화를 추진했다(Justinia, 2017). NPfit의 목표는 하나의 통합된 국가적인 EHR 시스템의 구축을 통해 영국 전역에서 전자적으로 환자의 정보가 공유되어지도록 하는 것이었다(House of Commons, 2007). 이 프로그램은 GP 의료기록에서 작성된 환자정보의 전자기록으로 국가적으로 응급 정보에 대한 접속이 가능한 Summary Care Record(SCR)와 의료인들 사이에 공유되어질 수 있는 지역적으로 저장된 Care Records Service(CRS)로 구성되었다. 환자기록은 새로운 국가적인 네트워크(new national network, N3)와

Spine이라고 불리는 중앙집권화된 체계를 통해 전달되어졌다(Klecun et al., 2019).

영국 정부의 NPfIT를 통한 야심찬 계획으로 의료 IT 발전을 위한 국가적인 인프라를 구축하는 등 몇 가지 눈에 띄는 성공에도 불구하고 여러 가지 문제점들이 발생했다. 첫째, NHS가 여러 지역에서 다양한 이해관계들과 영향력을 가진 의료인들과 의료기관들을 가진 환경이었기에 시작부터 어려움을 겪었으며, 지리적으로 넓은 지역에 걸쳐 NPfIT를 시행함에 따라 복잡성은 계속 증가했다(Klecun et al., 2019). 둘째, 지역 기관들을 대신해서 top-down으로 결정하는 중앙집권적인 권위의 부적절성 때문에 지역의 의료인들로부터 저항을 받았다(Justinia, 2017).

셋째, 새로운 체계를 받아들이는 Trusts가 의료체계를 전달하는 지역 서비스 제공자들과의 계약에서 주체가 아닌 계약방식은 공급회사들과 Trusts간의 의사소통을 방해하고 관계를 약화시켰으며 체계들의 지역적인 조정을 힘들게 했다(Robertson et al., 2010). 넷째, NPfIT는 초반부터 정치적으로 급하게 추진되면서 제안된 데이터 공유의 규모도 문제가 되었고 정당간 의견불일치를 계속 보였으며, 국가 회계감사기관의 부정적인 보고서들(National Audit Office Reports)과 이해관계자들의 반대가 있었다(Robertson et al., 2010). 그 외에도 비용 상승, 개인정보보호 문제, 호환성(compatibility) 문제, 기술적인 문제들이 발생했다(Fragidis & Chatzoglou, 2017).

결국, NPfIT는 2011년에 폐지되었으며 기존의 top-down 방식은 개별적인 NHS Trusts에 의한 지역적으로 추진되는 방식으로 바뀌었다(Fragidis & Chatzoglou, 2018). 2012년, 보건사회복지법(Health and Social Care Act)에 따라 EHR에 대한 접속이 모든 영국의 병원들에게 허용되도록 하기 위해 EHR 시행의 책임이 211개의 CCGs로 할당

되었다. 등록된 각 환자에게 배정된 NHS 번호가 독특한 개인식별자(unique personal identifier)로 여겨졌다(Fragidis & Chatzoglou, 2017). 또한, 하나의 EMR 형태가 아니라 중앙 정부로부터 상호호환성에 대한 인증을 받은 개발업체들의 EMR 시스템을 도입하도록 했다(박영택 외, 2019).

나. NHS Digital 설립

2016년 7월, NHS Digital이 새로운 조직으로 설립되어 그 역할을 이어나가게 되었으며, EHR을 포함하여 영국의 보건의료정보 인프라를 구축하고 보건의료데이터 수집 및 활용, 보안까지 담당하게 되었다(Price, 2019). 특히, 진료정보교류사업 SCR은 NHS Digital의 대표사업으로, 일반의의 의료기록에서 작성된 환자정보의 전자기록(환자의 복용중인 약 정보, 알레르기 및 부작용 정보, 환자의 기본정보 등 포함)을 권한을 가진 의료인이 접근할 수 있도록 했으며, 현재 영국 일반의 진료소의 98%에서 SCR을 사용하고 있다(이태훈, 2019). 아래 <표 3-4>는 NHS Digital의 주요한 업무와 세부적인 역할을 보여준다.

<표 3-4> 영국 NHS Digital의 업무와 역할

주요업무	세부내용
국가 의료정보 인프라의 관리 및 개선	- NHS Spine이라고 불리는 의료정보 인프라는 영국 보건의료 정보부문 기술의 근간이며, 현재 23,000개 이상의 시스템을 20,000개 이상의 조직에 연결하고 있음 - NHS Digital 출범 후 새로운 NHS Spine 구축, 이전 시스템보다 14배 빠르고 33% 더 많은 트래픽을 처리하여 연간 2,100만 파운드 절감

주요업무	세부내용
보건의료데이터 관리 활용	- 100개 이상의 다양한 데이터셋(dataset)을 수집 및 관리하고 있으며, 이 데이터들은 영국에서 진료와 임상적 의사결정, 시범사업 및 정책결정, 의학 연구와 생명과학 산업에서 매우 중요한 역할을 하고 있음. - 수집된 데이터로 제공하는 서비스 (1) 일차진료(GP), 수술 및 기타 NHS 의료서비스 제공자로부터 약국에 처방전을 디지털로 보내는 전자처방 서비스 (2) 공인된 NHS 직원이 환자에 관한 중요한 정보의 요약 보고 최상의 치료를 제공할 수 있도록 하는 요약진료기록(summary care record) (3) 아동 보호: 정보 공유 시스템은 아동이 치료될 때 아동보호와 관련하여 NHS에 관련 정보 제공 (4) NHS Digital은 국가의 '병원 에피소드 통계'를 수집함. 이 통계는 민간 제공자가 계약 한 것을 포함하여 영국의 NHS에서 다루는 입원 환자 치료에 대한 모든 '에피소드'의 기록임 - 2016-2017년 동안 Data Access Request Service를 통해 1,000개의 데이터 신청을 접수하고 1만개 이상의 데이터 파일을 안전하게 제공, 제공한 데이터로 약 1,200개 논문이 출판됨 - 2017년 데이터를 활용한 292개의 국가 통계간행물을 발행함
NHS.UK (구 NHS Choices) 운영	- 정보시스템을 통한 진료의뢰(Electronic Referral Service): 환자 개인에게 공급자와 이용가능한 의료서비스 정보를 제공하여 환자 본인 스스로가 적합한 의료서비스를 찾고 이용 가능할 수 있도록 함 - GP 예약시스템 운영: 환자가 초기 병원 예약에 대한 장소, 날짜, 시간, 첫 방문 시간에 대한 정보를 담고 있어 의사들이 추천(referral)을 보고 오는 환자들을 사전에 관리하고 통제할 수 있도록 함 - 그 외 보건 관련 정보제공 등: (1) 건강위험요인에 대한 조언, (2) 특정 상태 또는 증상에 대한 정보, (3) 유행성 감염병에 대한 정보, (4) NHS 건강 검진에 대한 정보

자료: 박영택, 이병기, 이태훈, 조유리, (2019). 심사평가시스템과 EMR 인증제 및 진료정보교류 연계 발전방안, 건강보험심사평가원.

다. Long Term Plan과 NHSX 설립

NHS는 2019년 1월, 장기계획(Long Term Plan)을 세워 종이없는(paperless) 시스템 구축을 넘어 2024년까지 모든 의료인들이 모든 의료

현장에 걸쳐 디지털화되는 것을 목표로 하고 있다. 이것은 다른 시스템들과 통합할 수 있는 EHR 시스템의 수립을 넘어 모든 현장, 장소, 부서들 간 임상과 운영과정을 포함한다. 이를 지원하기 위해 NHS는 EHR 또는 Electronic Patient Record(이하 EPR) 시스템의 정착을 가속화하고 있다(Evenstad, 2019).

같은해 2월에는 영국의 보건의료 디지털 전환 정책 추진을 위해 NHSX를 설립되었으며, 정책 수립 및 집행, 표준 설정, 디지털헬스케어 시범사업 수행 등 디지털 전환의 컨트롤 타워로서의 역할을 담당하게 되었다(한국보건산업진흥원, 2021). 2020년 4월에는 NHS Digital과 함께 COVID-19 상황에서 등록된 환자 기록에 대한 일반의들의 접근을 가능하도록 하는 방침을 시행했다(NHS, 2020).

3. 영국의 EHR 확산 관련 정책

가. NHS England의 정책

영국에서는 계약적인 의무사항과 정보통신(IT) 장비에 대한 재정적인 지원을 포함하는 인센티브를 제공했다(Oderkirk, 2017). 하지만, 미국처럼 인증된 EHR 도입에 대한 재정적인 인센티브를 제공하기보다 진료 정보를 제출하는 것을 법적으로 의무화하는 방향으로 추진하였다(강희정 외, 2022). 최근의 인센티브 시스템은 1차진료와 2차진료에서 다르다. 1차진료에서의 보건 IT를 시행하는 것에 대한 주요한 인센티브는 의료인들의 진료, 정보보고를 위한 정부의 의무사항, 1차진료 기반의 연구협업에서의 비용절감이다. Quality and Outcomes Framework(QOF)는 영국에서 모든 일반의 진료를 위한 자발적인 보상 및 인센티브 프로그램

이다. 2차 의료의 경우, 주된 인센티브는 중앙정부와의 계약을 통해 EHR 소프트웨어를 구입하여 조달비용을 절감하고 펀드 조성을 통해 재정을 지원하는 것이었다(Payne et al., 2019).

한편, NHS England는 2013년에 2억 6천만 파운드 규모의 Technology fund를 통해 NHS의 의료인들이 종이 기반의 환자기록시스템에서 통합된 전자기록 시스템으로 전환하는 것과 전자적인 처방과 전자의뢰 시스템의 발전을 지원했다. 이것은 환자기록에 연결된 전자적인 시스템을 만들고 2015년까지 모든 EPR 시스템들이 안전하게 정보를 교류하고 NHS England의 기준에 맞추도록 하기 위한 목적으로 세워졌다(NHS England, 2013).

영국 England의 인증과정은 제품 개발업체에 대해 이뤄졌는데, 일련의 관련된 기준들의 도입을 의무화하였다. 영국은 인증된 개발업체로부터의 EHR 시스템을 사용하지 않거나 요구되는 기준을 도입하지 않는 GP와 병원들에 대해서는 의료서비스에 대한 지불을 보류했다(OECD, 2013).

나. NHS Scotland의 정책

영국 스코틀랜드에서 EHR 인프라의 개발은 스코틀랜드 정부의 eHealth 부서에서 담당했다. 이 부서는 임상용어들과 상호호환성 표준을 제안했고, 다른 기관들은 이러한 표준을 개발하고 유지하는 일에 관여했다(OECD, 2013). 스코틀랜드에서 1차진료기관의 대다수는 General Practice Administration System for Scotland, 이하 GPASS)라고 하는 EMR을 사용해왔다. GPASS는 1980년대 중반에 처음으로 개발이 되었으며, 이 시스템은 NHS National Services Scotland(이하 NHS

NSS)의 지원으로 스코틀랜드의 일반의(GP)들에게 무료로 제공되어졌다(Bouamrane & Mair, 2013). 약 80%의 일반의들이 이 시스템을 사용했지만, 많은 일반의들이 이 시스템이 더 이상 그들의 필요와 맞지 않는다고 생각했고 2006년, 스코틀랜드에서 열린 한 컨퍼런스(Scottish Local Medical Committee Conference)에서 일반의들은 이 시스템의 대체를 요구했다(BMA Scotland, 2010).

스코틀랜드 정부는 Scottish Health Executive eHealth strategy(2008-2011년)에서 NHS boards와 National Services Scotland(NSS)의 합의하에 기존의 GPASS에서 두 개의 인증된 EMR 시스템(EMIS, Vision)으로 변경했다. 이러한 변화는 2012년 3월까지 국가적으로 이뤄지도록 했다(Bouamrane & Mair, 2013). 이러한 시스템으로의 전환에 상당한 재정적인 인센티브가 제공되었고, 이 시스템에서 환자 정보에 대한 접속이 향상되는 등 눈에 보이는 혜택들이 시스템 도입에 따른 여러 장애물보다도 더 커서 일반의들의 새로운 시스템 도입에 긍정적으로 작용했다. 또한, 인증을 받은 두 개의 제품개발업체들은 각 1차진료기관에 맞춰 시스템 전환 과정 동안의 훈련(training sessions) 등의 개별화된 시스템 전환계획을 제공했다(Bouamrane & Mair, 2013).

스코틀랜드는 1차진료의사들을 위해 IT 시스템의 인증 과정을 가지고 있었는데 몇몇 시스템은 Scottish Enhanced Functionality 과정을 통해 인증이 되어야했다. 스코틀랜드에서 1차진료의사들은 지불을 위해 국가적인 전자기록시스템을 사용하게 되어있었다(OECD, 2013). 또한, 스코틀랜드는 NHS NSS에 의해 광범위한 인센티브를 제공하였다. 의료기관들이 재정적인 지원을 받기 위해서는 정부의 프레임워크에 포함되어진 제품 개발업체의 EHR 시스템은 구입해야했다. 스코틀랜드는 의료의 질과 결과 프레임워크(Quality and Outcome Framework)을 가지고 있

었는데, 그것은 의무적인 국가 성과 지표들을 포함했다. 그러한 지표를 만들어내기 위해 의료제공자들은 국가기준에 따라야했고, 체계화된 데이터를 사용하고 완전한 최신의 기록을 유지해야했다. 그들은 그것에 대해 NHS NSS로부터 지원을 받았다(Oderkirk, 2017).

제3절 대만

1. 의료체계

대만의 의료체계는 국가건강보험(National Health Insurance, 이하 NHI)을 통해 온 국민이 보편적이고 의무적인 건강보험을 가지는 의료보장시스템이다. 대만의 NHI은 1995년에 시행되었으며, 그전에는 10개 이상의 공공 보험계획이 있었고 각 보험이 정부관료, 농업인, 저소득층과 같이 특정 그룹에 적용되었지만 전 국민의 59%만을 포함하였다. 1986년 정부는 보편적인 건강보험 프로그램으로의 전환을 제안하였고, 다른 해외국가들의 사례를 고려하여 대만에 적절한 제도를 설계하였고 현재의 정부 주도의 사회건강보험 프로그램을 통해 의료서비스를 모든 국민에게 제공하게 되었다. 모든 대만 국민들과 6개월 이상 대만에 법적으로 거주하는 외국인들은 이 보험에 의무적으로 가입해야한다(Tikkanen et al., 2020).

대만의 건강보험은 보건복지부 산하의 국가건강보험공단(Natioanl Health Insurance Administration, 이하 NHIA)에 의해 관리되며, NHIA는 건강정보 인프라에 의해 연결되는 6개의 지역 분국에 의해 운영된다. 대만 보건복지부(Ministry of Health and Welfare)는 보건정책을 세우고 건강보험 예산의 증액을 매년 결정하며, NHIA는 국가건강보험을

감독, 관리하며 새로운 약과 치료에 대한 분석을 통해 보험적용의 범위를 결정한다. 건강보험의 재원은 주로 급여에 기반한 보험료이며, 피보험자, 사업주, 정부가 각각 비율에 의해 부담한다(Tikkanen et al., 2020).

대만의 의료기관들은 대체로 1차진료클리닉(primary care clinics)과 병원으로 나뉜다. 병원들은 의료기술수준과 의료서비스를 제공하는 역량에 따라 지구병원(district hospitals), 지역병원(regional hospitals), 메디컬센터(medical centers)로 구분된다. NHI의 시행 이후 보험청구는 거의 디지털화되었으며, 관련 정보들은 자동적으로 NHIA에 있는 데이터 센터에 24시간 안에 업로드되어진다(Li, Yen, Chiu, Jian, Syed-Abdul, & Hsu, 2015). 대략 40%의 의사들은 개인 클리닉에서 진료를 하며, 60%는 병원 소속으로 진료한다. 80-90%의 클리닉은 한 사람의 의사가 진료하며 나머지는 전문의로 구성된 의사그룹이 진료를 하는데 최근들어 다수의 전문의 그룹의 진료가 늘어나는 추세이다(Tikkanen et al., 2020).

의료정보기술의 개발과 유지에 있어서 대만의 대형 메디컬센터들과 소규모의 병원과 민간 클리닉들은 차이를 보인다. 메디컬센터들의 경우에는 자신들만의 의료 IT를 발전시키고 사용하지만, 중소병원과 민간 클리닉들은 일반적으로 자신들의 의료정보시스템을 개발하는 정규직 IT 근로자나 부서를 지원할만한 충분한 재정을 가지고 있지 못하기 때문에 큰 규모의 메디컬 센터들 또는 제3자의 개발업체들로부터 의료 IT를 사서 사용한다(Intralink, 2020).

2. 대만의 EHR 관련 정책과 추진과정

대만의 전자건강기록(EHR)은 2004년, EHR의 도입을 증진하고 건강정보교류를 활성화하기 위한 목적으로 시행된 국가건강정보과학프로젝

트(National Health Informatics Project)에 의해 발전되어졌다. 이것은 세 단계에 따라 시행되어졌는데, 첫 번째 단계(2008-2011년)는 EHR 계획을 세우고 추진했으며 두 번째 단계(2010-2012)에서는 병원들과 클리닉들에 EHR 도입을 가속화했고, 세 번째 단계(2013-2015)에서는 EHR의 상호운용성과 적용에 보조금을 제공하였다(Wen, Chang, Hsu, Ho, & Chu, 2019).

가. EMR 템플릿 개발

한편, 대만 정부는 2004년에 몇몇 연구그룹들을 통해 기본적인 EMR 서식을 디자인하기 시작했다. 이를 위해 연구자들은 전국 200개 이상의 병원으로부터 13,000개 이상의 의료기록서식들을 모아서 외래, 응급, 입원, 의무기록 등 여러 카테고리로 나누었고 48개의 EMR 서식을 개발했다. 2005년에 기본적인 외래, 응급, 입원의 EMR 서식이 완성되었고 대만 EMR 템플릿(Taiwan Electronic Medical Record Template, 이하 TMT) 기준의 첫 번째 버전이었다. 2006년에는 17개의 전문부서들을 위한 기본적인 EMR 서식을 만들었는데 이는 TMT의 두 번째 버전이었다. 2007년과 2008년에는 TMT를 Health Level Seven(HL7)의 국제적인 기준으로 바꾸기 위해 노력했으며 11개의 메디컬센터들이 데이터 교환을 위한 기본적인 TMT 서식을 도입했고 이를 위해 인력을 훈련했다(Rau et al., 2010). 대만 보건복지부는 EMR 교환을 위해 상호호환할 수 있는 정보 인프라를 구축하기 위한 목적으로 10개 메디컬센터에서 TMT 서식을 촉진시키기 위해 약 100만 달러의 재정을 할당했다(Kuo, Kushniruk, & Borycki, 2011).

나. EHR 도입의 가속화 프로젝트

대만정부는 2010년, EHR 도입의 가속화 계획(Plan for Accelerating Adoption of Electronic Health Records, 이하 AAEHR)이라고 하는 국가적인 프로젝트를 시작했는데 이것의 목표는 대만에 있는 모든 병원과 의료기관들의 80%가 완전히 EHR을 도입하고 5년 이내에 병원들 사이에 EHR을 교류할 수 있게 하는 것이었다. 프로그램의 주된 내용은 전국적으로 의료기관들이 EHR 시스템을 도입하도록 촉진하고, 의료기관 간에 EHR을 공유, 교류하는 것을 가능하도록 하는 것이었다. 이를 위해 대만 보건부는 이전에 있었던 EHR 프로젝트들에 비해 더 많은 국가자원을 배정했고 효과적으로 프로그램의 목표를 이루기 위해 더 조직화된 전략정책을 설립했다(Ni, Hsu, Yang, Yeh, & Liu, 2013). 구체적인 정책 내용은 다음과 같다.

첫째, 국가 EHR 개발위원회(National EHR Development Committee, 이하 NEDC)를 설립하여 EHR 시스템의 도입을 위한 정책과 인프라를 구축했고 EHR 공유와 교류를 위한 기준을 세웠으며 계속되는 프로젝트 관리와 검토를 위한 기준도 마련했다(Ni et al., 2013). 이 위원회에는 6명의 정부관리들, 10명의 병원 대표자들, 4명의 학술연구기관 사람들로 총 20명으로 구성되었으며, 보건부의 상급공무원(deputy minister)이 위원장을 맡았다(Li et al., 2015).

〈표 3-5〉 대만의 국가 EHR 개발위원회 구성과 역할/책임

부서명	역할/책임
EHR 프로젝트 관리부서(EHR Project Management Office, EPMO)	- NEDC와 워크그룹 지원 - EHR 도입과 관련된 프로젝트 계획, 조율, 관리 - EHR에 대한 인지도 향상
4개의 워크그룹(Work Groups)	
임상 워크그룹 (Clinical Work Group)	- 의료환경에서 EHR 사용의 구체적인 적용영역 설정 - EHR의 의미있는 사용과 병원 인증간 연결에 대한 연구 진행
정보체계와 표준 워크그룹 (Information Systems and Standards Work Group)	- CWG에 의해 세워진 임상 적용영역을 위한 EHR 교류 표준과 기술적인 시행 안내서 개발
환자안전워크그룹 (Patient Safety Work Group)	- 환자, 의료인, 제3자 기관들의 관점에서 정보 안전과 개인정보 보호 정책 설립
프로젝트 검토 워크그룹 (Project Review Work Group)	- 프로젝트 관리, 성과 평가와 모니터링, 지속가능한 발전을 위한 기준 설정

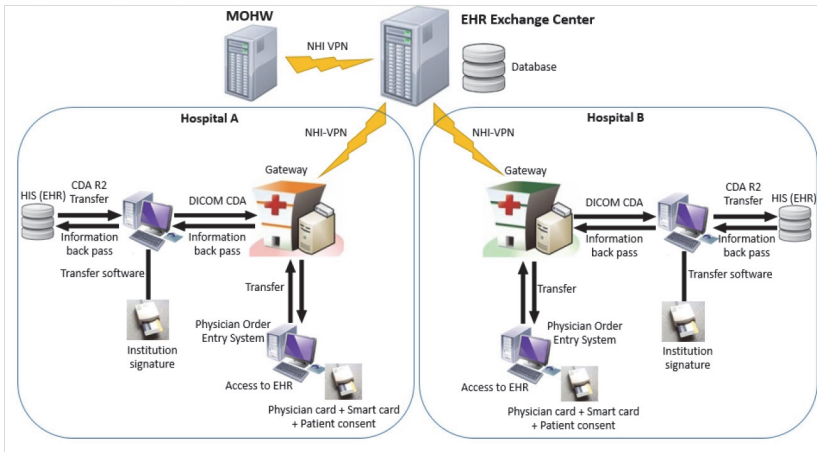
자료: Ni, C. C., Hsu, M. H., Yang, P. T., Yeh, Y. T., & Liu, C. T. (2013). The strategies and approaches to develop electronic health records in Taiwan. In Proceedings of the International Conference on Bioinformatics & Computational Biology (BIOCOMP) (p. 1). The Steering Committee of The World Congress in Computer Science, Computer Engineering and Applied Computing (WorldComp).

둘째, EHR의 공유와 교류를 위한 인프라를 설계하고 시행전략계획들을 수립하였다. 의료기관들을 위해 EHR의 생성과 유지를 관리하는 규정들을 만들고, 도입된 모든 EHR 시스템들이 규정을 따를 수 있도록 EHR 시스템을 위한 인증위원회(Certification Commission)를 설립했다. 구체적으로 임상영역에서의 EHR 공유와 교류를 위한 기준과 기술적인 시행규칙들을 발전시켰다. 국가적인 EHR 교류 인프라는 국가 EHR 교류센터(National EHR Exchange Center, 이하 NEEC), EHR 보관 및 공유를 위한 EHR 게이트웨이 서버(EHR Gateway Servers), 가상사설통신망

(Virtual Private Network, 이하 VPN)로 구성되었다(Ni et al., 2013).

각각의 의료기관은 EHR 게이트웨이 서버와 함께 EHR 생성과 검색을 위한 EHR 보관소(Repository)와 병원 정보시스템의 일부로 처방전달시스템과 같은 클라이언트(Client)를 가지고 있으며, 병원의 정보시스템은 EHR 게이트웨이를 통해 NEEC와 연결되어진다(Ni et al., 2013). 병원은 EHR 시스템에 있는 과거 6개월 동안의 의료영상, 혈액검사, 임상검사, 외래 진료기록, 퇴원 정보 등을 표준화된 파일로 바꿔서 EHR 게이트웨이에 저장한다. NEEC는 모든 병원들의 EMR 게이트웨이에서 파일들의 index를 만들어내어 병원과 클리닉들에게 검색서비스를 제공한다(Wen et al., 2019; Intralink, 2020).

[그림 3-5] 대만의 EHR 교류체계 구성



주: CDA, Clinical Document Architecture; DICOM, Digital Imaging and Communications in Medicine; HIS, Hospital Information System; MOHW, Ministry of Health and Welfare; NHI-VPN, National Health Insurance-Virtual Private Network

자료: Wen, H. C., Chang, W. P., Hsu, M. H., Ho, C. H., & Chu, C. M. (2019). An assessment of the interoperability of electronic health record exchanges among hospitals and clinics in Taiwan. JMIR medical informatics, 7(1), e12630.

NEEC의 설립 이후, 대만 보건복지부는 의료기관간 의료정보 교환 및 통합을 증진하기 위한 시스템 플랫폼으로 NEEC를 감독해왔다. 의료기관들은 NEEC의 시스템에 연결되는 어카운트를 만들어야했고 2014년 이후에는 342개의 공공/민간 병원들이 NEEC와 접속이 되었다. 등록된 의료기관들은 NEEC의 데이터베이스에서 통합된 의료기록에 접속할 수 있었고 업데이트할 수 있었다. 보건복지부는 의료기관들간 EHR 형식을 표준화하고 통합하는데 책임이 있었으며 이러한 표준화는 NEEC의 근간이 되었고 EMR 통합에 역할을 했다(Fong, Cheung, & Ho, 2015).

셋째, 대만 정부는 EHR 도입을 위한 지원프로그램을 시행하였는데 이 프로그램의 목적은 의료기관들이 EHR 시스템을 도입하도록 장려하고 환자의 정보에 기반한 진료를 돕고 EHR의 공유와 교류를 가능하게 하기 위한 것이었다. 지원은 EHR 시스템을 도입하고 NEDC에서 규정한 네 가지 임상영역에서 EHR을 공유하고 교류했던 의료기관들에만 적용되었다(Ni et al. 2013). 지원프로그램에 대한 자세한 내용은 다음 챕터에 포함되어 있다.

넷째, EHR 도입의 진전을 측정하기 위한 목표들과 점검시점을 설정하였다. EHR 도입의 목표는 첫 번째 해(2010년)에 전체 병원들의 20%(약 100개)가 네 개의 구체적인 임상영역 중 한 곳에서 EHR의 공유와 교환이 가능한 EHR 시스템을 도입하는 것이었다. 2011년에는 전체 병원들의 23%(약 115개)가 EHR 시스템을 도입하고 적어도 55개의 병원들이 한 곳의 임상영역에서 EHR을 교환할 수 있도록 하는 것이었다. 2012년에는 전체 병원의 26%(약 130개)가 EHR 시스템을 도입하고 적어도 75개의 병원들이 세 곳의 임상영역에서 EHR을 교환할 수 있게 하는 것이었다(Ni et al., 2013)

AAEHR 프로그램이 대만 전역에서 정해진 목표에 따라 시행이 되었

고, 2012년에 약 39.8%(191개 병원)의 병원들이 한 개의 임상 영역에서 EHR 교류가 가능한 EHR 시스템을 도입했다. 상급병원인 메디컬센터의 경우는 100%(23개)가 EHR을 도입했으나 중소병원인 지역병원(regional hospitals)은 67.5%, 더 작은 지역단위인 지구병원(district hospitals)은 29.9%가 EHR을 도입했다(Ni et al., 2013) 2016년의 EHR 교류센터(EEC)의 통계자료에 따르면 80.4%의 병원(411/496개)과 53.6%의 민간 클리닉(5244/9782개)들이 호환가능한 EHR시스템을 갖춘 것으로 입증되었다(Wen et al., 2019).

다. 건강보험 IC 카드와 EHR 시스템

대만의 e-health와 EHR 시스템의 발전과정에서 NHI integrated circuit(IC)카드는 중요한 역할을 했다. 2004년에 대만에서 건강보험 IC 카드가 종이 기반의 보험카드를 대체하였고 모든 의료기관들이 가상사설 통신망(VPN)을 통해 국가건강보험공단과 연결되어졌는데 이 인프라는 후에 전국가적인 EHR 교류시스템의 발전에 중요한 요소가 되었다(Li et al., 2015). 대만 보건복지부는 건강보험 IC카드에 더해 의료인 개인 IC카드를 발행했고 전자서명서비스를 제공하기 위해 전자 인증센터를 설립했다. 2009년 11월 통과된 EHR 도입 가속화 계획에는 환자들이 어느 병원에서나 그들의 건강보험 IC카드와 의사의 의료 인증 IC카드를 사용하여 서면합의하에 다른 의료기관들로부터 과거 6개월의 모든 의료기록을 검색할 수 있도록 하는 내용을 포함했다(Li et al., 2015).

라. EHR 도입 관련 법적 토대

대만정부는 EHR 시스템을 효과적으로 도입하기 위해 법적인 토대를 만들었는데 의료법안(Medical Care Act)에 보건복지부가 EHR 시스템을 도입하고 시행하는 의료기관들을 회계감사(audit)할 책임을 포함했다. 특히, 개인정보보호에 대한 국민들의 우려에 대응하기 위해 의료법안과 개인정보보호법 하에 환자 개인의 정보를 사용하는 것에 대한 관련 법안들을 만들었다. 예를 들어, 의료법안에 따르면 의료기관들과 그곳에서 일하는 직원들은 환자의 정보를 합당한 이유 없이 사용해서는 안 된다고 명시했다(Fong et al., 2015).

3. 대만의 EHR 확산 방안

가. EHR 도입에 대한 재정지원 프로그램

대만의 보건부는 개별 의료기관들에 EHR 시스템을 확산시키는 일을 했으며, 다른 의료기관들 사이에 EHR을 교류하기 위한 인프라를 만드는 일로 확장했다(Jian et al., 2007). 하지만 대부분의 의료기관들이 EHR 도입과 관련하여 두 가지 어려움을 겪었는데 그것은 즉각적인 혜택 없이 초기에 높은 비용이 드는 것과 EHR을 공유하고 교류할 수 있는 국가적인 표준이 부재하다는 것이었다. 특히, 대만 전체 의료기관의 50% 이상을 차지하는 소규모의 병원들은 EHR 도입에 있어서 충분한 자원을 가지고 있지 않았다. 과거에도 정부의 지원 프로그램이 있었지만 이것 역시 보조금 분배에 있어서 매년 감소하는 등 충분히 배정되지 못했다(Ni et al., 2013).

이런 상황에서 대만 정부는 앞서 언급했던 것과 같이 EHR 시스템의 확

산과 사용을 가속화하기 위해 인센티브 지불을 포함하는 국가계획을 수립하였고, 2010년 시행된 AAEHR에 재정지원을 위한 보조금 프로그램(subsidy program)이 포함되었다. 보조금 지원은 EHR 시스템을 도입하고 NEDC에서 규정한 네 가지 임상영역에서 EHR을 공유하고 교류했던 의료기관들에만 적용되었다. 구체적으로, 각 의료기관을 위한 지원 규모는 평균 외래 방문과 병원 침상 수에 기반하여 결정되었고, 보통 8만 달러에서 40만 달러의 범위였다. 이 프로그램의 독특한 특징은 병원 규모에 비례하여 소형병원들이 대형병원들보다도 더 많은 재정 지원을 받을 수 있도록 설계되었다는 것이다. 이것은 소형병원들이 보통 제한된 자원들을 가지고 있을 뿐 아니라 EHR 시스템 도입에 더 많은 지원이 필요하기 때문이었다(Ni et al., 2013).

특히, 보통 규모가 작고, EHR 시스템 개발에 있어서 제한된 재정지원과 IT 역량을 가지고 있던 1차진료클리닉에 대해서는 대만 보건부가 2,000개의 클리닉을 대상으로 EMR 개발업체에 시스템을 개발하도록 의뢰했다. 여기서 개발된 EHR 시스템은 의료기관을 위한 EHR의 생성과 유지를 관리하는 규정을 준수해야했다. 또한, 개발되어진 시스템의 비용은 저렴하게 책정해서 다른 나머지 클리닉에도 광범위하게 적용되어질 수 있었다(Ni et al., 2013). 아래의 표는 AAHER 사업 초기에 참여했던 병원에 대한 EMR 구현에 따른 지원금 기준액을 보여준다. 각 병원에 지급되는 금액은 각 병원의 실제 EHR 구현 비율을 적용하여 산정되었는데, 그 비율은 진료기록의 제출실적(40%)과 타 병원과의 EMR 교류 정도(60%)에 따라 정해졌다.

〈표 3-6〉 대만의 EHR 구현에 따른 병원 지원금 기준(상한)액

(단위: 만 원(TWD))

외래진료 건수 병상 수	50- 400	401- 600	601- 800	801- 1000	1001- 2000	2001- 3000	3001- 4000	4001- 5000	5001- 6500	6501- 7000	7001- 9000	9001 이상
20-50	250	312	378	408	522	570	620	640				
51-100	325	420	497	532	657	703	750	760	770			
101-200	360	456	539	569	711	760	810	820	830	840		
201-400	390	486	574	664	756	808	860	870	880	890		
401-700	415	510	602	696	792	846	900	910	920	930		
701-1000	435	528	623	720	819	874	940	950	960	970	980	
1001-1500	440	534	630	728	824	879	950	960	970	990	1,000	
1501-2000					828	884	960	970	980	995	1,005	1,010
2001 이상						888	970	980	990	1,000	1,010	1,015

자료: 강희정 외. (2022). 전자의무기록시스템 인증 수가 시범사업 방안 연구, 한국보건사회연구원;
 원출처: 대만 보건부, 醫院實施電子病歷及互通補助計畫政策與申請說明(전자 의료기록 및 상호
 운용성 보조금 프로그램 정책 및 신청 지침)

나. 그 외 지원 프로그램: 교육과 세미나

대만 보건복지부는 EHR 시스템 도입의 인식을 높이기 위한 교육 워크숍이나 세미나를 전국적으로 개최하였으며, 의료기관들이 EHR 시스템의 도입과 시스템을 통한 교류에 대한 그들의 전문성과 경험들을 공유하도록 후속조치(follow-up) 세미나를 열었다(Ni et al., 2013). 대만의 보건복지부는 EHR 시스템의 사용과 보안을 강화하기 위해 일련의 전문 훈련 교육을 병원과 다른 의료기관들의 직원들을 대상으로 실시하였다. 이와 관련하여 80여개의 교육 강좌를 만들어서 정보보안과 개인정보 보호에 대한 이해를 높였다(Fong et al., 2015).

제4절 호주

1. 의료체계

호주의 의료체계는 국가적으로 통합된 체계이기보다 역사적으로 공공과 민간 의료서비스의 복잡한 혼합(mixture)된 체계였다. 의료서비스를 위해 재정을 담당하는 영연방(Commonwealth) 정부와 주 정부, 그리고 민간 건강보험을 통해 재정을 공급받는 민간 의료서비스가 모두 존재하며, 영연방 정부는 호주 국민들이 민간 건강보험을 갖는 것에 대해 장려할 뿐 아니라 보편적인 건강보험도 제공한다(Morrison, Robertson, Cresswell, Crowe, & Sheikh, 2011). 공공 건강보험 프로그램(Medicare)는 지역적으로 관리되며 일반적인 세금과 정부의 추가부담금에서 재정을 충당하고 있다. 모든 국민들은 자동적으로 이 프로그램에 등록이 되며 무료로 공공병원 의료서비스를 받는다. 약 절반의 호주 국민들은 민간 병원 의료, 치과 서비스 등을 위해 추가적으로 민간보험을 가지고 있다(Tikkanen et al., 2020).

호주는 세 단계의 정부 체계가 호주 국민들에게 보편적인 의료를 제공하는데 책임을 가진다. 첫째는, 연방정부가 Medicare Benefits Scheme(MBS)를 통해 입원환자와 외래환자들을 위해 재정과 간접적인 지원을 하고 있으며, Pharmaceutical Benefits Scheme(PBS)를 통해 외래환자의 처방전약을 지원한다. 또한, 연방정부는 암 검진과 예방주사 프로그램에 재정을 지원한다. 둘째로 주정부는 공공병원, 응급차, 공공치과 의료, 지역사회 건강, 정신건강의료를 위한 서비스 전달을 주관하고 관리하며, 의료종사자들을 규제하는 책임을 가진다. 셋째로, 지역정부는 예방주사와 식품 기준의 규제 등의 지역사회 건강과 예방적인 건강 프로그램을 전달하는 역할을 한다(Tikkanen et al., 2020).

호주 연방의 보건부는 국가적인 의료보건 정책들과 프로그램들을 감독하며, 호주 디지털 건강부(Digital Health Agency)는 전자적인 건강 데이터와 관련된 사안들에 책임과 역할이 있다. 공공병원들은 대다수의 재정(92%)을 연방정부와 주정부로부터 지원받고 나머지 일부를 개인부담환자(private patients)와 그들의 보험회사로부터 받는다. 공공병원의 대부분의 재정(전체 지출의 66%)은 소속된 의사들의 월급으로 지출된다. 반면, 민간병원의 경우는 대부분의 재정(68%)이 개인부담환자와 보험회사로부터 오며 32%만이 정부로부터 지원을 받는다(Tikkanen et al., 2020).

호주에서 의료서비스는 병원 또는 1차진료의사(primary care providers, 이하 PCP)를 통해 제공되어지는데 PCP의 경우 일반의(GP)나 전문의(specialist)들이 보통 독자적으로 일을 하거나(self-employed) 그룹으로 일을 함께 하거나(work in groups) 단독 진료(solo practice)를 하기도 한다(Mossialos, Wenzl, Osborn, & Sarnak, 2016). 환자들은 자신들의 1차 의료서비스를 위한 의사를 선택하는데, 전문의를 선택할 수 있지만, 전문의의 진료를 위한 MBS 보조금을 받기 위해서는 GP들로부터 전문의에게 의뢰(referral)을 받아야 한다(Tikkanen et al., 2020). 대부분의 1차의료는 여러 GP들이 그룹으로 의원을 함께 운영하는 형태이며, 2000-2010년의 통계를 살펴보면 1인 일반의에 의해 운영되는 의원 수는 19%에서 9%로 감소했지만 10인 이상의 일반의들이 함께 운영하는 의원 수는 10%에서 20%로 증가하였다(황도경 외, 2016).

2. 호주의 EHR 관련 정책과 추진과정

1990년대 후반, 호주 정부는 정보통신기술을 의료서비스의 전달에 활용하기 위해 다양한 e-health 프로그램을 시도했다. 의료서비스의 효율

성과 질, 환자의 만족을 증진하기 위한 목적이었지만, 몇몇 프로그램은 개인정보보호(privacy), 보안, 인프라 등과 관련된 문제로 성공적이지 못했다. 특히, 개인정보보호에 대한 문제는 호주에서 항상 민감한 주제였고 국가적인 프로그램이 성공하지 못하는 주된 이유 중 하나였다 (Andargoli, 2021).

가. National E-Health Transition Authority(NEHTA)

호주에서 의료기관내 EHR의 도입과 확산에 대한 국가적인 정책은 전체 디지털헬스 정책의 역사와 발전과정에서 이뤄졌다. 2000년, top-down 방식의 MediConnect 프로그램이 호주 전체의 약 관리를 위한 안전한 전자시스템을 제공하기 위해 시행되었으며, 이후 종이 기록에서 표준화된 디지털 환자 기록으로의 전환을 포함하는 HealthConnect 프로그램과 2004년에 통합되어졌다(Morrison et al., 2011). 2005년, National E-Health Transition Authority(이하 NEHTA)가 설립되어 안전한 전자건강데이터 수집 및 교류체계의 개발을 위해 필요한 표준들을 만드는 역할을 했다(Jalal-Karim & Balachandran, 2008). NEHTA는 상호연결된 보건의료영역을 위한 기준과 인프라를 세우고, 모든 개인, 의료인, 의료기관들을 위한 의료 ID(unique healthcare identifier)를 만들었다 (Hambleton & Aloizos, 2019).

나. Personally Controlled Electornic Health Record(PCEHR)

2008년, 호주 Health Ministers' Advisory Council에서 NEHTA의 토대를 발전시키기 위해 국가적인 e-health 전략이 인준되었으며, 2009

년에는 국가보건 및 병원 개혁위원회(National Health and Hospitals Reform Commission)에서 개인적인 EHR 도입을 지지하는 보고서를 발표했다(Andargoli, 2021). 2010년부터 2012년까지 개인이 통제하는 EHR(Personally Controlled Electronic Health Record, 이하 PCEHR)에 대한 재정 지원이 이루어지면서 2012년 7월에 PCEHR이 본격적으로 시작되었다(Andargoli, 2021; Hambleton & Aloizos, 2019). 호주의 PCEHR 시스템은 국가 차원에서 정부의 지원을 바탕으로 시행되어졌지만, 그것은 전적으로 개인이나 의료인, 의료기관들의 자발적인 참여와 사용에 기반을 둔 형태였다(Andrews, Gajanayake, & Sahama, 2014).

NEHTA의 보고에 따르면 당시에 병원을 제외한 4,500개 기관들이 PCEHR 시스템에 등록했으며, PCEHR 시스템은 호주 국민들이 국가 건강 포털(National Health Portal)을 활용하여 서로 다른 의료공급자들에 의해 저장된 그들의 건강정보에 접근하도록 했다(Australian government, 2010). 호주의 이러한 전략은 국민들에게 EHR에 대해 개인이 통제할 수 있는 권한을 주는 것을 포함했으며, 호주 국민들은 자신의 PCEHR을 소유할지, 어떤 정보가 포함될지, 누가 그 정보에 접근할 수 있는지 등을 선택할 수 있었다(Morrison et al., 2011).

각 개인은 PCEHR을 통해 16자리 숫자의 독특한 ID(Patient Health Identifier)를 갖게 되었고, 약 처방 정보, 위탁, 진단영상정보 등 자신의 의료기록에 접속할 수 있게 되었다(Australian government, 2010). 호주 정부는 전 국가적으로 PCEHR 시스템을 구축하는 일에 상당히 많이 투자해왔는데 이것은 주 단위에서도 마찬가지였다(Morrison et al., 2011). 또한, 국가적인 인프라, 구조, 기준 개발을 위한 정부의 지원은 호환이 되는 의료 IT 시스템을 위한 지역적인 선택과 책임과 결합되어졌다

(Coiera, 2019).

하지만, 2014년 PCEHR에 대해 검토한 결과, 수용 및 이용에 대한 어려움들이 확인되어 새로운 운영시스템 도입과 이름 변경, opt-out(선택적 배제) 모델로 변경할 것이 제안되었다(Hambleton & Aloizos, 2019). 이에 호주 정부는 2016년, PCEHR과 관련하여 세 가지 주요한 변화를 제시하였다. 첫째, PCEHR에 대한 참여에 대해 opt-in(선택적 참여)에서 opt-out(선택적 배제) 체계로 변경하였고, 둘째, 시스템의 이름을 PCEHR에서 “My Health Record”로 바꾸었으며, 셋째, 호주 디지털 보건국(Australian Digital Health Agency)이라는 새로운 기관을 설립하여 모든 국가적인 e-health 운영에 대한 책임을 맡겼으며, 이것은 NEHTA의 종료를 의미했다(Andargoli, 2021).

다. My Health Record

My Health Record는 다양한 의료기관들로부터 받은 의료기록 정보와 이용자가 직접 입력한 건강정보를 포함하는 안전한 온라인 건강 기록이다. 이것은 의료인들이 환자의 진료기록을 공유하고 환자들에게 그들의 기록에 접속하도록 만들어졌다(Andargoli, 2021). 이 시스템은 호주 정부의 e-health 계획의 일부로서 시행되었으며, 의료 소프트웨어와 소통되고 개인 등록을 요구하는 안전한 전국적인 시스템의 설립은 10조 달러 이상의 국가적인 투자를 받아왔다(Tomlinson, 2019). 이것은 기존의 건강기록들을 대체하는 것이 아니라 환자 정보를 공유하는 원천(source)으로서 기존의 건강기록들을 보완한다. My Health Record를 통해 공유 가능한 정보는 아래 <표 3-7>과 같다.

〈표 3-7〉 호주의 My Health Record에 포함되는 정보

분류	세부 정보
의료제공자(의사, 약사, 그 외 의료인)가 올릴 수 있는 정보 (Clinical documents)	알레르기 및 역반응, 진단영상기록, 퇴원요약지(discharge summary), 전자의뢰(e-referral), 면역접종, 약 기록, 처방전/조제 기록, 전문의 소견 등
Medicare로부터의 정보 (Medicare documents)	MBS 청구자료, PBS 청구자료, 면역증명서(Australian Immunisation Register), 장기기증증명서(Australian Organ Donor Register) 등
개인이 올릴 수 있는 정보	연락처, 응급상황시 연락처, 알레르기 정보, 개인 건강노트, 자녀의 발달 및 건강 정보, 선호하는 언어, 출생국 등
COVID-19 정보	두 번째 또는 부스터 백신 접종 예정일, 과거 백신 접종 기록, 최근 PCR 검사결과 등

자료: Australian Digital Health Agency. (2022a). My Health Record - What's inside? https://www.digitalhealth.gov.au/initiatives-and-programs/my-health-record/whats-inside# covid_19_information 2022. 6. 23.

My Health Record에 등록한 의료인과 의료기관들은 진료하는 환자의 정보를 보고 새로 추가하기 위해 시스템에 접속할 수 있다. 의료인들의 My Health Record의 등록 과정은 〈표 3-8〉과 같다.

〈표 3-8〉 호주의 My Health Record 등록과정

분류	등록 과정
1	- 시스템에 등록하기 위해서는 먼저 일련의 법적인 책임과 의무를 이해하고 따라야 하며, 보안 및 접근 정책(Security and Access policy) 등 시스템이 안전하고 책임감 있게 사용되도록 하는 정책들을 세워야 한다. - 시스템을 담당하고 관리할 사람(Responsible Officer)을 지정해야 하며 의료 ID(Healthcare Identifier)를 받아야 한다.
2	- 정부의 온라인 서비스에 안전하게 접속하기 위한 온라인 증명시스템(Provider Digital Access)에 등록해야 한다.

분류	등록 과정
3	- 시스템에 접속할 방법을 선택해야 한다.
	[대부분의 의료인의 경우] - 규정에 맞는 진료 소프트웨어(conformant clinical software) 또는 국가의료인 포털(National Provider Portal)을 통해서 시스템에 접속할 수 있다.
	- 국가의료인포털을 이용하여 My Health Record에 접속하는 경우에는 환자의 정보를 보고 받아볼 수는 있지만, 진료정보를 올리는 것(upload)은 할 수 없다.
	[병원에서의 접속] - 의료정보제공자서비스(Healthcare Information Provider Service, HIPS)나 HIPS 모바일을 통해서 가능하다

자료: Australian Digital Health Agency. (2022b). For Healthcare Provider, <https://www.digitalhealth.gov.au/healthcare-providers/initiatives-and-programs/my-health-record> 2022. 6. 23.

호주 디지털보건국은 My Health Record에 접속할 수 있도록 국가적인 디지털 보건 규정에 일치하는 소프트웨어 제품들을 인증하고 있으며, 인증받은 소프트웨어 개발업체와 소프트웨어 이름의 목록(Australian Register of Conformity)을 제공한다. 인증을 받기를 원하는 소프트웨어 개발업체들은 그들이 제출하는 정보들이 정확하고 최신이라는 것을 증명해야 하며, 만약 소프트웨어가 관련된 규정을 더 이상 만족하지 않을 경우 수정하거나 탈퇴의 책임이 있다(Australian Digital Health Agency, 2022c).

의료 ID(Healthcare Identifiers) 서비스는 의료제공자, 의료기관, 의료서비스를 받는 사람들을 확인하는 국가적인 시스템이다. 이 서비스는 호주에서 My Health Record를 포함하여 모든 국가적인 디지털 보건 관련 제품이나 서비스들을 위한 토대가 되는 요소이다. 의료 ID는 의료 관련 정보와 의사소통에서의 오류의 가능성을 줄이고 올바른 정보가 개인에게 바르게 전달되어지도록 돕는 역할을 한다(Australian Digital Health Agency, 2022b). 의료 ID에는 세 가지 종류가 있다(〈표 3-9〉).

〈표 3-9〉 의료 ID(Healthcare Identifiers)의 종류

분류	내용
개인 의료 ID (Individual Healthcare Identifier, IHI)	의료서비스를 받는 환자 개인(호주 국민, 영주권자, 방문자 포함)을 확인한다.
의료인 ID - 개인 (Healthcare Provider Identifier - Individual, HPI-I)	의료서비스를 제공하는 의료인 개인(일반의, 전문의, 간호사, 치과의사, 약사, 관련 의료인)을 확인한다.
의료인 ID - 의료기관 (Healthcare Provider Identifier - Organization, HPI-O)	의료서비스가 제공되는 의료기관(병원, 클리닉, 병리/방사선 검사실, 약국)들을 확인한다.

자료: Australian Digital Health Agency. (2022b). For Healthcare Provider, <https://www.digitalhealth.gov.au/healthcare-providers/initiatives-and-programs/my-health-record> 2022. 6. 23.

2019년, 호주 정부는 My Health Record를 모든 호주 국민들에게도 확장했다. 개인이 그 시스템에 동참하지 않기를 선택하지 않으면, 모든 국민들은 My Health Record에 참여하게 되었다. 그러한 opt-out 정책의 확장으로 My Health Record에 참여하는 국민들이 증가하였고 유용한 진료정보의 양도 상당히 증가하게 되었다(Hambleton & Aloizos, 2019). 2022년 현재, 호주 국민 23백만명 이상(96%)이 이 시스템에 참여하고 있으며 일반의(GP)와 약국은 99%가 등록되어있고, My Health Record를 사용해오고 있다. 공공병원들의 97%가 등록했으며, 95%가 이 시스템을 활용하고 있다. 2021년 하반기부터 이 시스템에 접속하는 것이 시작된 전문의들의 경우 현재 전체의 22%가 등록했으며, 10%가 실제로 사용하고 있으며 사용비율은 지속적으로 증가하고 있다(Australian Digital Health Agency, 2022d).

3. 일반의(GP) 대상 EHR 확산 정책

가. 호주의 Practice Incentives Program(PIP)

호주의 Practice Incentives Program(PIP)은 의료의 질을 지원하고 환자들의 의료에 대한 접근과 건강결과를 향상시키기 위해 재정적인 지원을 통해 1차진료에서의 지속적인 발전을 장려하기 위해 1998년에 만들어진 제도이다(PracticeAssist, 2020). 이 프로그램은 호주 정부의 사회서비스부 안의 청 단위 정부기관인 Services Australia에서 운영하며, 전통적인 행위별 수가와 별도로 추가로 지불되어진다. PIP 참여는 일반의가 자발적으로 선택하며 참여하는 모든 의료기관은 호주왕립 일반의학대학(Royal Australian College of General Practitioners)의 인증을 받아야한다. PIP는 의료의 질(quality stream), 자원(capacity stream), 농촌지원(rural support stream)의 3개 영역으로 나뉘며, 현재 9개의 인센티브 프로그램이 각 영역에 속해있다(Services Australia, 2022). <표 3-10>은 PIP의 영역과 인센티브 프로그램의 종류이다.

<표 3-10> PIP의 영역 및 인센티브 프로그램

영역	인센티브 종류
의료의 질 (Quality stream)	- 원주민 건강 인센티브(Indigenous Health Incentive) - 의료의 질 향상 인센티브(Quality Improvement Incentive)
자원 (Capacity stream)	- 근무시간외 인센티브(After Hours Incentive) - 노인의료접근 인센티브(Aged Care Access Incentive) - 디지털헬스 인센티브(eHealth Incentive) - 교육 인센티브(Teaching Payment) - COVID-19 백신 일반진료 인센티브(COVID-19 Vaccine General Practice Incentive)
농촌 지원 (Rural support stream)	- 일반의 시술 지불(Procedural GP Payment) - 농촌 지역진료 인센티브(Rural Loading Incentive)

자료: Services Australia. (2022). What are the individual incentives, <https://www.service.saustralia.gov.au/what-are-practice-incentives-program-individual-incentives?context=23046> 2022. 6. 28.

나. PIP eHealth 인센티브 프로그램(ePIP)

호주의 PIP e-health 인센티브 프로그램(이하 ePIP)은 1차진료의사(General Practitioners, 이하 GP)가 디지털 헬스를 최신의 상태로 유지하고 새로운 건강 기술을 도입하도록 장려하는 것이 목적이다. 이 프로그램에서 GP는 1차진료의사와 일반적인 진료서비스를 제공하는 비전문 의(non-specialist medical practitioners)를 포함한다. 자격이 되는 1차진료는 매년 표준화된 전체 환자 증가(standardized whole patient equivalent)당 6.5달러(한화 약 5,800원)에 기반하여, 분기당 최대 12,500달러(한화 약 1,100만원)를 받을 수 있다(Service Australia, 2016). 이 프로그램에 자격이 되기 위해서는 1) GP가 PIP에 참여해야 하며, 2) 지불하는 달 이전의 전체 분기에 다섯 가지 의무조항을 만족해야 하고, 3) 그 다섯가지 의무조항 하에 진료의 공유된 건강 기록의 최소한의 업로드가 이뤄져야 한다. 다섯 가지 자격조건에 대해서는 아래 표에 포함 되어있다.

〈표 3-11〉 호주의 ePIP의 5가지 자격조건

	분류	세부 내용
1	의료 ID(healthcare identifier)를 EHR에 통합	- 1차진료의사들은 Services Australia에 진료를 위한 의료기관 ID(Healthcare Provider Identifier-Organization : HPI-O)를 신청해야 하며 그 ID를 소프트웨어 시스템에 저장해야 한다. - 각 일반의(GP)들은 의료제공자 개인에 대한 ID(Healthcare Provider Identifier-Individual : HPI-I)를 임상 소프트웨어 시스템에 저장해야하며, 환자들을 진료하기 위해 검증된 개인 진료 ID(Individual Healthcare Identifiers)에 대한 접근, 검색, 저장을 위해 그 소프트웨어 시스템을 사용해야한다. - 이러한 조항은 의료 ID(Healthcare Identifiers)를 안전한 메시지 전달에 이용가능하도록 하고 My Health Record 체계에서 사용하기 위한 것이다.

76 전자의무기록(EMR) 인증제 확산을 위한 해외 사례 비교 연구: 중소병원 지원방안을 중심으로

	분류	세부 내용
2	안전한 메시지를 주고 받는 역량	- 의료제공자들 사이에 전자적으로 메시지들을 주고 받을 수 있도록 기준에 맞는 안전한 메시지 서비스 역량을 갖추어야 하고 그것을 사용해야 한다. - 1차진료의사(practices)는 국가 건강 인증 서비스(National Authentication Service for Health)의 의료기관들을 위한 공공 주요 인프라 자격(Public Key Infrastructure Certificate)을 신청해야 한다. - 그 자격을 받고 4주 안에 메시지를 주고 받을 수 있는 국가기준이 충족된 안전한 메시지 서비스를 가진 제품을 가져야 한다.
3	데이터 기록과 진료 코딩	- 1차진료의사가 진료에 지난 2년동안 3-4번 이상 참여했던 환자들(active patients)을 위해 국가적으로 공인된 질병 분류나 용어체계에 맞을 수 있는 의학용어를 사용하여 대다수의 진단을 기록하는 쪽으로 이뤄져야 한다.
4	처방전의 전자적인 전달	- 대다수의 처방전들이 전자적으로 처방전 공유서비스(Prescription Exchange Service, 이하 PES)로 보내져야 한다. - 전자적인 전달과정에서 의사들은 처방전을 쓰고 처방전에는 바코드(barcode)를 포함한다. 그 바코드는 약국에서 스캔되어지고 그 정보가 PES에서 직접 전달되어짐으로 표기에 대한 오류의 위험을 줄이는 역할을 한다.
5	My Health Record 시스템	- 의사들은 My Health Record 체계 참여를 신청해야하고, 그 체계에 접속하기 위한 소프트웨어를 사용해야 한다. 또한, 공유된 건강 기록들과 진료기록들을 그 시스템에 올려야 한다.

자료: Services Australia. (2016). Practice Incentives Program eHealth Incentive Guideline, <https://www.servicesaustralia.gov.au/ehealth-incentives-for-practice-incentives-program?context=23046> 2022. 6. 28.

호주 보건부는 공유하는 건강기록 업로드 의무조항을 만족시키지 못하는 GP에게 ePIP의 지불분기에서 제외될 것을 알린다. 하지만, 만약 일반 의가 ePIP에 대한 보건부의 평가에 동의하지 않거나 ePIP 의무조항을 충족시키지 못하는 분명한 상황이라면 면제(exemption)를 요청할 수 있다 (Australian Digital Health Agency, 2022e).

다. My Health Record 관련 교육 및 훈련

호주 디지털보건국은 My Health Record 시스템에 참여하고 사용하는 의료인들을 위해 온라인 포털(Online Learning Portal)에서 교육과 훈련을 지원한다. 일반의(GP), 병원, 전문의 등 각각의 의료인에 맞게 카테고리를 나눠 eLearning 모듈을 비롯하여 맞춤형 자료를 제공하고 있다. 일반의를 위한 교육 및 훈련의 주제로는 My Health Record의 기초, My Health Record에 참여하는 방법, My Health Record 보안 및 접속 정책 수립, My Health Record 활용방법 등 일반의들이 My Health Record 시스템에 참여하고 활용하는 데 있어서 필요한 내용들을 각각 30분 정도의 모듈로 구성하여 제공한다. 누구든지 그 온라인 포털에 가입 후에 교육과 훈련 모듈에 참여할 수 있다.

제5절 캐나다

1. 의료체계

캐나다는 Canadian Medicare이라고 불리는 분권화(decentralized)되고 보편적인(universal) 정부재정으로 지원되는 의료시스템을 가지고 있다. 이 시스템은 1957년 병원보험법과 1966년 연방의료보험법에 의해 설립되었으며, 1984년 제정된 캐나다 보건법(Canada Health Act of 1984)이 이전의 두 법안을 대체, 통합하였고 의료서비스를 위한 국가적 표준을 세웠다. 의료는 주로 13개의 주(provinces)와 준주(territory)에 의해 재정지원이 이뤄지고 운영되는데 각 지역은 그들만의 보험체계를

가지고 있으며 연방정부로부터 1인당 현금 지원을 받는다. 모든 캐나다 국민들과 영주권자들은 의료서비스를 무료로 받으며, 외래 약 처방과 치과치료 같은 경우에는 서비스에서 제외된다. 한편, 캐나다인들의 약 2/3는 보편적인 건강보험에서 제외되는 의료서비스(안과, 치과 진료, 재활서비스 등)를 위해 민간 보험을 가지고 있다(Tikkanen et al., 2020).

캐나다의 연방정부는 주와 준주의 보편적인 건강보험프로그램에 대해 공동으로 재정을 부담하며 캐나다 원주민, 다시 정착한 난민들, 참전용사 등 특정 그룹을 위한 다양한 서비스를 관리한다. Health Canada는 연방 보건부로 식품 및 약 안전, 의료기기와 기술 검토, 보편적인 건강보험을 위한 국가표준의 유지에 중요한 역할을 한다. 캐나다 보건국(The Public Health Agency of Canada)은 공공보건, 위기상황 준비 및 대응, 감염병 및 만성질환 통제 및 예방, 건강증진의 책임을 가진다(Tikkanen et al., 2020).

2019년에 캐나다에 인구 10만명당 241명의 진료의사가 있었으며 약 절반정도는 가정의 또는 일반의(GP)였고 나머지 절반이 전문의였다(CIHI, 2020). 대부분의 의사는 독자적으로 일을 하는 형태(self-employed)이며(Tikkanen et al., 2020), 몇몇 지역에서는 일반의의 네트워크들이 함께 일을 하며 자원을 공유하는 형태였다(Peckham, Ho, & Marchildon, 2018). 환자들은 전문의에게 직접 갈 수 있지만 일반의가 환자들을 전문진료로 의뢰하는 것이 더 일반적인 형태이다(Tikkanen et al., 2020).

2. 캐나다의 EHR 관련 정책과 추진과정

캐나다 보건부는 1997년에 광범위한 캐나다 건강 정보체계를 개발하

기 위해 건강 정보체계에 대한 자문위원회(Advisory Council on Health Info-structure)를 설립했다. 자문위원회는 1999년에 국가적인 건강정보 하이웨이의 설립이 의료서비스의 질과 접근성과 효율성을 향상시킬 것이라는 결론의 보고서를 제시했다(Zimlichman et al., 2012). 2000년 9월, 캐나다의 지역 리더들은 캐나다 전국의 건강정보 공유 시스템을 위한 인프라를 강화하는 일에 동의했으며, EHR을 발전시키고 건강정보의 호환성을 확보하도록 공통적인 데이터 기준들을 함께 개발해 나가는 것을 약속했다. 같은해 10월, 캐나다 정부는 Canada Health Infoway 설립을 발표했으며, 이 기관의 리더들(corporate members)은 14명으로 연방, 주, 준주의 각 보건부 장관으로 구성된다(Canada Health Infoway, 2022).

Canada Health Infoway(이하 Infoway)는 캐나다 전체의 EHR 네트워크의 설립을 조성하고 EHR, 원격진료 등 건강정보와 디지털 헬스 기술의 발전을 가속화하기 위한 목적으로 설립된 독립적인 비영리 기구로서 2001년 3월, 실제적인 운용을 시작했다. Infoway의 비전은 의료시스템 내에서 전생애에 걸친 개인의 건강기록을 안전하게 제공하고 공인된 의료인들과 기관들이 이용가능하도록 하는 것이었다(McGinn et al., 2012). 즉, 전체 캐나다인들을 위해 상호호환이 가능한 EHR시스템의 개발과 도입을 가속화하는 동시에, EHR을 위한 개인정보보호와 보안의 의무사항을 발전시켜왔고 기술적인 서비스의 기반을 만들어왔다(Canada Health Infoway, 2007).

Infoway는 캐나다 전역에서의 EHR 도입과 사용을 가속화하기 위해 주/준구, 의료인들, 의료장비업체들과 협력해왔으며, 2003년에 EHR 해결 청사진(EHR Solution Blueprint)라고 하는 EHR 상호호환이 가능한 프레임워크의 첫 번째 버전을 발간했다(Kuo, Kushniruk, & Borycki,

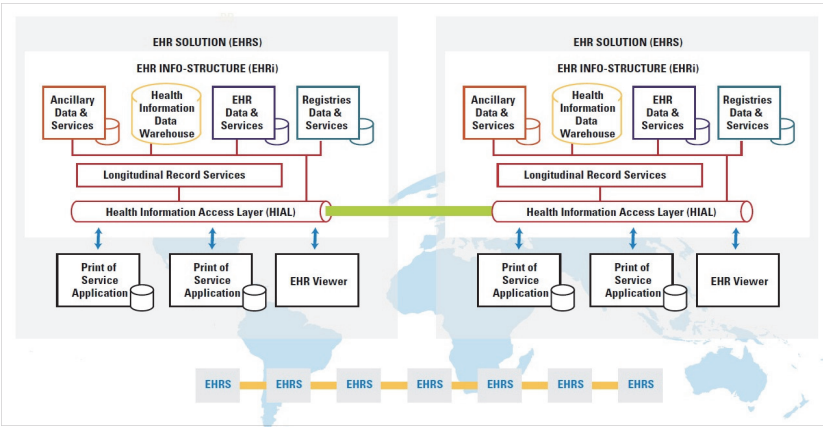
2011). 2003년 보고서에서 세워진 Infoway의 목표는 2009년 말까지 전 캐나다인의 절반을 위해 EHR을 마련하는 것이었다(Kosseim, 2005).

Infoway는 건강정보보관 및 교류를 위한 표준을 개발하고 인증하는 국가기관인 Standards Collaborative에 재정을 지원하고 관리하는 역할을 했지만 주와 준주가 Infoway의 권한을 제한하면서 목표 달성에 어려움을 겪었다. 각 주와 준주 정부는 자신들만의 eHealth 인프라를 가지고 있었고, 때로는 Infoway의 재정지원과 함께 그들의 관할구역 하에 정보시스템 역량을 갖췄다(Dermer & Morgan, 2010).

캐나다에서 상호호환이 가능한 EHR(Interoperable EHR, 이하 iEHR)의 도입은 연방정부와 주, 준주 정부들의 지원과 함께 2006년 한 지역으로부터 시작해 현재 모든 지역으로 확대되었으며 의료인들에게 진료영상, 검사결과, 처방약과 같은 건강정보에 대한 접근을 제공해왔다(Canada Health Infoway, 2021). Infoway는 캐나다 전역에 걸쳐 iEHR의 도입을 측정하는데, 저장소의 디지털화와 4가지의 임상 요소들(진료영상, 검사결과, 약 처방, 임상 기록/면역)을 포함했다(Tharmalingam, Hagens, & Zelmer, 2016).

캐나다의 iEHR 구조는 지역의 운영정보시스템(operational information systems)에서 환자들의 진료정보를 저장하고 관리하며, 중앙의 EHR 저장소와 각 영역의 저장소들은 지역단위로 환자정보를 통합하여 전체 정보를 진료시에 제공한다. 건강정보데이터창고(Health Information Data Warehouse)는 장기적인 환자들의 기록을 제공하며, EHR들은 의료정보를 위한 관문(gateway)인 건강정보접속층(Health Information Access Layer)에 의해 연결된다(Kuo et al., 2011). [그림 3-6]은 캐나다의 iEHR의 구조를 보여준다.

[그림 3-6] 캐나다의 interoperable 전자건강기록(iEHR) 구조



자료: Giokas, D. (2011). SOA in the pan-Canadian EHR, Canada Health Infoway Inc. <https://www.omg.org/news/meetings/workshops/HC-Australia/Giokas.pdf> 2022. 05. 18.

Infoway는 보건부(Health Canada)로부터 한해 또는 여러해에 걸쳐 재정지원을 받았으며, 현재까지 총 25억 달러(한화 약 2조 5,000억원)를 받아왔다(Canada Health Infoway, 2022a). <표 3-12>는 EHR 시스템의 발전 등 다양한 국가적인 디지털헬스 사업을 위해 캐나다 정부가 투자해온 재정지원의 내용이다.

<표 3-12> Canada Health Infoway의 디지털헬스 사업에 대한 재정지원

연도	내용	재정지원 액수
2001	공통적인 표준과 호환가능한 통신기술 개발	5억달러 (한화 5,018억원)
2003	EHR과 표준(standards), 원격진료	6억달러 (한화 약 6,022억원)
2004	건강감시체계(health surveillance systems)	1억달러 (한화 약 1,003억원)
2007	5년간 EHR 발전, wait times 프로젝트	4억달러 (한화 4,015억원)

연도	내용	재정지원 액수
2010	EMR, EHR, Consumer health 프로젝트	5억달러 (한화 약 5,018억원)
2016	전자처방(e-prescribing) 및 원격 자가진료(telehomecare)	5천만달러 (한화 약 502억원)
2017	EMR 도입과 사용 지원, EHR 시스템의 연결	3억달러 (한화 약 3,011억원)
2020	원격진료를 위한 새로운 프로그램 착수	5천만달러 (한화 약 502억원)

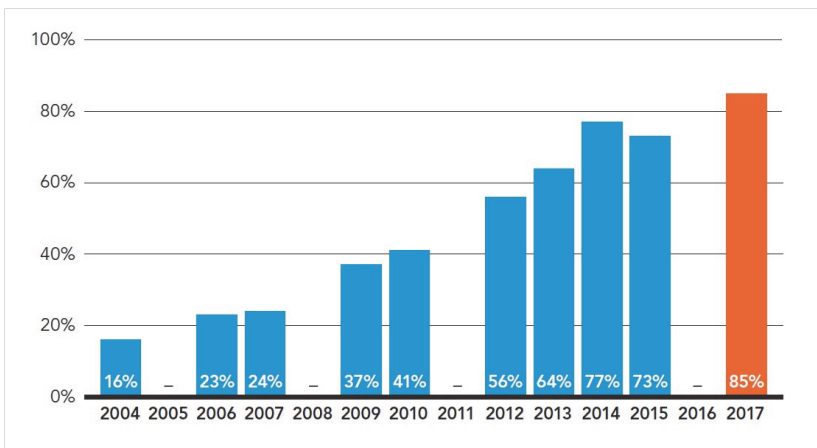
자료: Canada Health Infoway. (2022a). About us, <https://www.infoway-inforoute.ca/en/about-us/our-history> 2022. 6. 24.

한편, 캐나다에서 의료서비스는 지역적인 관할구역(jurisdictions)의 책임 하에 대부분 이뤄지기에, 13개 관할구역 각각이 그들의 EHR 도입 프로젝트를 진행해왔다. 국가적인 단일의 EHR 시스템은 없는 반면에 여러 관할구역들이 Canada Health Infoway에서 설정해놓은 공통적인 청사진에 따라 그들의 시스템을 설정해왔다. 몇몇 관할구역에서 일반의들은 전자적으로 환자들의 검사, 영상, 약처방에 대한 정보에 접근하며, 병원의 퇴원기록을 받고 약과 검사, 영상들을 요청할 수 있다. 대부분의 1차 진료의사와 전문의들은 직접적으로 관할구역의 약 정보시스템에 연결될 수 있었고, 병원이 자료를 전자적으로 교류하는 가장 흔한 형태는 1차 진료의사들과 퇴원기록을 공유하는 것이었다(Oderkirk, 2017).

Infoway의 사업과 투자는 성공적인 결과를 가져왔는데, 한 회계감사 기업(PricewaterhouseCoopers LLP)이 발표한 보고서에 따르면, 2006년과 2012년 사이에 캐나다에서 EHR 사용의 증가로 중복 진단검사 방지, 만성질환관리 향상, 의료인 사이의 의사소통 개선을 포함하여 행정적인 효율과 의료시스템에서 13억 달러를 절약할 수 있었다고 밝혔다(CBS news, 2013). 2017년, Canadian Medical Association Workforce Survey에 따르면 캐나다에서 약 85%의 1차진료의사(pri-

mary care physicians, 이하 PCP)가 EHR을 사용하고 있으며 이는 2006년 23%에서 많이 증가된 수치였다(Karen Schmidt, 2015; Canada Health Infoway, 2018). 아래 그림은 캐나다에서 2004년부터 2017년까지 EMR을 사용하는 1차진료의사들의 연도별 비율을 보여준다.

[그림 3-7] 캐나다에서 EHR 사용하는 1차진료의사들의 연도별 비율



자료: Canada Health Infoway. (2018). Year in Review 2017-2018, <https://www.infoway-inforoute.ca/en/component/edocman/3556-annual-report-2017-2018/view-document?Itemid=0> 2022. 06. 29.

3. 캐나다의 EHR 확산 방안

가. Canada Health Infoway의 EHR 제품 인증 프로그램

Infoway는 캐나다인들의 개인건강정보를 육성하고 보호하기 위해 개인정보보호, 보안, 상호호환성의 필요조건들을 만족시키는 디지털 보건 제품(Digital Health Solutions)을 검토하고 인증하는 국가 프로그램을 운영한다. 2009년 이후 Infoway의 국가 인증 프로그램은 상호호환이 가

능한 국가적 표준에 맞춘 디지털헬스 제품들을 증진시켜왔는데 30개 이상의 디지털헬스 소프트웨어 제품들이 Infoway에 의해 인증되어왔다(Canada Health Infoway, 2017). 이러한 인증 필요조건들은 2012년과 2017년 두 차례의 업데이트를 거쳐 국제적이고 캐나다의 건강정보기술산업 하의 기준들을 사용하여 발전되어왔으며 다양한 보건산업의 이해관계자들의 조언을 통해 향상되었다(Canada Health Infoway, 2022b).

2011년, Infoway의 인증 서비스에 EHR 제품에 대한 인증이 포함되어졌다. 이 인증제를 통해 개인정보보호와 보안, 상호호환성을 보장하고 국가적인 표준에 만족하는 EHR 제품들을 의료서비스에서 사용할 수 있게 되었다(Schmidt, 2011). 이러한 인증프로그램은 상호호환이 가능한 표준 기반의 디지털 건강제품의 사용을 장려하고 제품업체와 제품을 구입하여 사용하는 의료인과 의료기관들의 비용과 위험을 줄이기 위한 것이었다(Health Canada, 2016). 또한, 제품 인증을 장려하기 위한 중요한 수단으로 재정적인 인센티브가 사용되었으며, 인증의 범위는 개인정보보호, 보안, 환자 안전 및 능력, 상호호환성이었다(PwC Canada, 2014). 한편, Infoway는 2015년과 2016년에 EMR 제품들의 인증과 재인증에 집중하였다(Health Canada, 2016).

2017년, Infoway의 인증 서비스 프로그램은 기존의 EHR 표준에 대한 광범위한 검토와 관련자들과의 토의 과정을 거쳐 향상된 개인정보보호와 보안의 인증 기준을 마련했으며(2017 Edition requirements), Infoway와 지역의 인증 프로그램들의 표준과 국제적인 표준을 일치시켰다(OntarioMD, 2018). Infoway는 캐나다 각 관할구역의 EMR 인증 프로그램과도 협력을 해오고 있으며 EMR 제품업체들이 Infoway와 지역 프로그램에서의 인증을 이중으로 받는 부담을 줄이고 있다. 한 예로,

Infoway는 OntarioMD와 2018년 각각의 인증 프로그램의 기준을 맞추는 협력을 했으며, 한 프로그램에서 인증을 받은 EHR 업체가 다른 프로그램에서도 인증을 받을 수 있도록 했다(OntarioMD, 2018).

나. 1차진료의사들의 인증된 EMR 도입을 위한 지역 프로그램

캐나다는 EMR의 도입을 가속화하는 계획을 일찍 시작했던 것에 비해, 2006년과 2009년의 연구에 따르면 1차진료의사들(primary care doctors) 가운데 EMR 시스템을 사용하고 EMR을 통해 환자기록을 공유하는 비율은 다른 국가들에 비해 현저히 낮았다(Schoen et al., 2006; Schoen et al., 2009).

캐나다의 주와 준주는 1차진료의사들의 정보시스템 사용을 발전시키기 위한 EMR에 대한 재정지원과 인증 프로그램에 대한 책임이 있었다. 몇몇 캐나다의 관할구역들은 의사들이 인증된 EMR 시스템을 도입하도록 장려하기 위한 프로그램들을 개발해왔는데, 이러한 프로그램들은 EMR 도입률을 증가시키는데 기여했다. 또한, 프로그램을 가진 관할구역들이 그렇지 않은 지역들보다 높은 EMR 도입률을 보였다(Dermer & Morgan, 2010).

캐나다의 대부분의 지역에는 1차진료기관(physician's offices)에서의 인증된 EMR 도입을 장려하기 위한 전문화된 기관이 있었으며, 인증된 EMR프로그램을 구입하여 도입한 각각의 의료인들을 지원하는 재정은 지역에 따라 최대 5만달러의 인센티브를 제공했으며, 그 내용은 다양했다(Chang & Gupta, 2015). 지역적인 EMR 프로그램들은 4가지 공통적인 면을 가지고 있었다. 첫째, 재정이 인증된 EMR을 도입하고 시행하고 유지하는 비용에 부분적으로 사용되었다. 둘째, 지역의 전문가들이 중

이기록(paper-based records)에서 전자기록(electronic records)으로 전환하는 의사들을 돕는 일을 지원했다. 셋째, EMR의 인증이 이뤄졌다. 넷째, 프로그램의 효과에 대한 평가가 있었다(Dermer & Morgan, 2010). <표 3-13>은 1996년에서 2012년 사이에 캐나다의 지역별로 1차진료의사들의 인증된 EMR 도입을 위해 시행했던 인증 프로그램과 인센티브 지원에 대한 내용이다.

<표 3-13> 캐나다에서 지역별 인증된 EMR 도입을 위한 인센티브 지원

지역	담당기관	인센티브
Nova Scotia (NS)	Primary Healthcare Information Management Program	- 면허와 훈련 : 11,000달러 - EMR 도입 : 5,300달러 - 매년 참여 : 9,600달러
New Brunswick (NB)	Velante	- 최대 16,000달러 - 비용의 67%는 설치, 통합, 운영에 사용
Quebec (QC)	Quebec EMR Adoption Program	- 최대 12,710달러 - 설치비용의 70%(최대 3,710달러) - 매년 인터넷 지원(최대 2,400달러) - 운영비용 : 1,400달러 - 장비비용의 70% (4년동안 최대 3,500달러)
Ontario (ON)	OntarioMD	- 최대 29,899달러 - 준비보조금 : 3,500달러 - 성과보조금 : 2,000달러 - 3년동안 매달 675달러 지원
Manitoba (MB)	Manitoba Health, Manitoba eHealth, Canada Health Infoway	- 새로운 참여자 : 최대 20,000달러 - 2009년 이전 : 최대 10,000달러 - EMR 시행 비용의 70% - 2년동안 운영비용의 70%
Saskatchewan (SK)	Saskatchewan EMR Program	- 최대 7,200달러 - 매달 300달러(만약 첫해에 환자들의 50%가 EMR에 포함된다면) - 첫째 이후에 계속적인 지원을 받기 위해 환자들의 95%가 EMR에 포함되어야하는 조건

지역	담당기관	인센티브
Alberta (AB)	Physician Office System Program	- 최대 50,000달러 - 설치비용의 52%(최대 10,400달러) - 유지비용으로 54개월동안 매달 389달러
British Columbia (BC)	Physician Information Technology Office	- 최대 25,840달러 - 도입 비용의 70% - 장비 비용의 70% - 3년동안 운영비용의 70%

자료: Chang, F., & Gupta, N. (2015). Progress in electronic medical record adoption in Canada. Canadian Family Physician, 61(12), 1076-1084.

캐나다에서 EMR 인증 프로그램에는 두 가지 다른 접근방식이 있었다. 하나는 높은 기준을 적용하여 인증되는 제품의 수를 제한하는 것이었고(top of the class), 다른 하나는 최소한의 기준만을 설정하여 더 넓은 범위의 선택권을 제시하는 것이었다(passing grade)(Zimlichman et al., 2012; Dermer & Morgan, 2010). 두 접근방식 모두에서 EMR 시스템은 지역의 인증기관에 의해 공식적으로 평가되어졌는데, 전자의 방식은 가장 높은 점수를 받은 소수의 업체들만 인증을 위한 계약에 들어올 수 있었다. 후자의 방식은 캐나다에서 가장 큰 관할구역인 Ontario(ON)에서만 받아들여졌다(Dermer & Morgan, 2010). 다음 표는 두 가지 접근 방식에 대한 내용을 요약해 놓은 것이다.

〈표 3-14〉 캐나다의 지역적인 EMR 인증에 대한 두 가지 접근방식

방식	설명	지역	특징
Top of the class	높은 점수를 받은 제품들로 인증된 EMR 제품의 수 제한 (인증된 제품 수 - 1~5개)	NS, NB, QC, MB, SK, AB, BC	- 인증 평가의 결과는 지역마다 상이 - 큰 규모의 제품 구입 기회 제공 - EMR 도입의 총비용이 낮음 - 건강정보교류 요건 감소 - 도입, 훈련, 지원 비용 낮음

방식	설명	지역	특징
Passing grade	최소 기준으로 제품 인증하여 EMR 선택의 넓은 범위 제공 (인증된 제품 수 - 11개)	ON	- 1등 업체가 시장점유율에서 거의 50% 차지 - EMR 도입의 총비용이 높음 - 제품업체 사이의 질과 서비스 바탕으로 경쟁 - 많은 업체들과의 계약과 건강정보교류 요건에 대한 협상

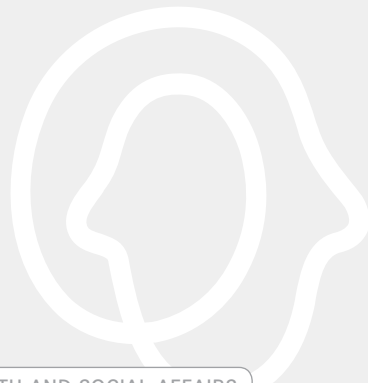
주: Alberta(AB)의 경우 Passing grade 방식에서 Top of the class 방식으로 변경함.
자료: Dermer, M., & Morgan, M. (2010). Certification of primary care electronic medical records: lessons learned from Canada. Journal of healthcare information management: JHIM, 24(3), 49-55.

캐나다 지역에서 인증된 EMR 프로그램에 대한 재정지원은 1차진료의사들이 인증된 EMR을 도입하는 것에 초점이 맞춰져 있었다. 그 결과 더 많은 캐나다의 1차진료의사들이 EMR 시스템을 도입하는데 기여했지만, EMR 시스템의 의미있는 사용(meaningful use)으로는 이어지지 않았다. 아울러, 대부분의 EMR 인증 프로그램들은 정의하기 어려운 유용성(usability)에 대한 기준을 세우지 않았다(Dermer & Morgan, 2010). 또한, 두 접근방식 모두가 EMR 제품에 대한 평가와 인증 과정에 대한 우려를 가지고 있었다. 예를 들어, 프로그램이 너무 높은 통과 기준을 가지게 되면 의도했던 것보다 더 적은 업체를 선정할 수 있었다(Dermer & Morgan, 2010).

사람을
생각하는
사람들



KOREA INSTITUTE FOR HEALTH AND SOCIAL AFFAIRS



제4장

결론 및 시사점

제1절 주요 결과 비교

제2절 우리나라에 대한 시사점

제4장 결론 및 시사점

제1절 주요 결과 비교

1. 국가별 비교

〈표 4-1〉은 해외 국가들의 인증된 EMR 확산 방안에 대한 전반적인 정책과 중소병원을 위한 지원방안과 관련하여 주요 내용을 국가별로 비교한 표이다. 앞서 살펴본 해외의 5개 국가들의 인증된 EMR 시스템 확산 방안들을 비교해보면, 국가마다 배경이 되는 제도와 역사, 상황은 달랐지만 국가적인 EMR 표준화를 위한 노력과 지원방안에는 몇 가지 특징이 있다.

가. 국가 디지털헬스 정책의 우선순위로 설정

해외 주요 국가들은 공통적으로 인증된 EMR 시스템의 확산과 표준화를 국가의 디지털헬스 정책의 우선순위에 두고 상호호환이 가능한 EMR 시스템의 구축을 위해 지속적으로 노력해왔다. 각 국가는 EMR 시스템 도입과 활용에 대한 업무를 전담하는 기관을 설립하여, 국가의 장기적인 로드맵과 그에 따른 구체적인 단계적인 목표를 정하고 그것을 이루기 위해 상당한 재정과 자원을 투자했다. 때로는 그 목표들이 원하는만큼 달성되지 못한 국가들도 있었지만, 시행착오를 겪으며 계속해서 계획들을 다시 수정했고, 국가 건강정보교환 인프라의 구축이라는 목표를 향해 나아갔다. 이것은 표준화된 EMR 시스템의 구축이 건강정보의 교류와 활용에 있어서 중요한 인프라를 제공하기 때문이다.

〈표 4-1〉 해외 5개 국가들의 EMR 확산 방안 비교

	미국	영국	대만	호주	캐나다
전반적인 EMR 표준화 및 확산 정책					
EHR 정책 목표	인증제 통해 국가표준에 맞는 EHR 도입 및 진료정보교류 확대	(NHS Scotland) 기존 EMR에서 국가의 인증된 EMR로의 전환	국가EHR교환센터 (NEEC) 통한 전국적 정보교류체계 구축	국가의 EHR(PHR) 시스템 (My Health Record) 구축	상호호환가능한 EHR(iEHR) 시스템 도입 확산
EHR 정책 담당기관	건강정보기술조정실(ON C)과 CMS	NHS Digital(영국 전체), eHealth부서(Scotland)	국가EHR개발위원회 (NEDC), 보건복지부	NEHTA → Australia Digital Health Agency	Canada Health Infoway
EHR 확산 프로그램	EHR 인센티브 프로그램 (Meaningful Use)	National Programme for IT	EHR 도입의 가속화 계획(AAEHR), EHR 보조금 프로그램	PCEHR 시스템 → My Health Record(2016)	디지털헬스 사업 (2001-2020, 총 25억 달러) 일관 EHR 사업 지원
인센티브	6년간 최대 63,750달러	재정적인 인센티브 제공	보통 8만-40만달러	재정적인 인센티브 제공	지역마다 상이, 최대 5만달러
특징	의료인 부족지역에 있는 의사와 병원들에게는 EHR인센티브 금액의 10% 추가 지급	NPfIT 폐지(2011) 후 국가주도 top-down 방식에서 지역 중심의 방식으로 변화	병원 규모에 비해 소형 병원들이 대형병원들보다 더 많은 재정 지원 받을 수 있도록 설계	EHR을 넘어 PHR로의 전환 (현재, 호주 국민 96% 참여, 99%의 GP와 약국 사용, 97%의 공공병원 참여)	관할구역(13개) 각각 EHR 도입 프로젝트 추진, 중앙과 지역간 협력으로 표준 일치 추진

	미국	영국	대만	호주	캐나다
중소병원을 위한 EMR 확산방안					
프로그램	EHR 인센티브 프로그램 (Meaningful Use), 지역확장센터(REC)	(NHS England) 2억 6천만 파운드 규모의 Technology fund 조성 (NHS Scotland) 인증된 EMR로의 전환 사업	EHR 보조금 프로그램 (subsidy program) + 2,000개의 1차진료클리닉 위해 EMR 개발업체에 EMR 개발 의뢰	Practice Incentives Program e-health(ePIP)	지역별 프로그램(지역마다 1차진료기관에서의 인증된 EMR 도입 장려 위한 전문기관과 인센티브 프로그램 존재)
재정지원	REC활동에 지원 (각 REC에 2년동안 매년 50만~75만 달러 지원)	NHS England와 NHS Scotland 모두 재정적인 인센티브 제공	보통 8만~40만달러	매년 표준화된 전체 환자 등가당 6.5달러에 기반, 분기당 최대 12,500달러	지역에 따라 상이, 최대 5만달러의 인센티브 제공
교육/훈련	포함	포함	포함(전국적 개최)	포함(온라인 포탈 이용)	불포함
기술지원	포함(약 5억달러)	불포함	불포함	불포함	불포함
기타	제품업체 선정 및 재정적인 상담, 개인정보보호와 보안	(NHS Scotland) 두 개의 제품개발업체가 각 1차진료 기관에 맞춘 개별화된 시스템 전환계획 제공	개발된 시스템 비용을 저렴하게 책정해서 다른 나머지 클리닉에도 평범위하게 적용	5가지 자격조건이 충족되어야 ePIP 참여가능	1차진료의사들의 인증된 EMR 도입에 초점, 의미있는 사용으로는 이어지지 않음.

자료: 연구진이 작성함.

또한, 각 국가의 인증된 EMR 도입과 확산 정책이 국가 전체의 e-health 정책의 큰 그림 안에서 중요한 축으로 진행되었으며, 연관된 다른 영역들과 연결되어 추진되었다. 인증된 EMR의 확산 정책은 그 자체만을 위해 추진되는 경우는 없었으며, 상호호환이 되는 EMR 시스템이 기초가 되어 표준데이터 활용의 활성화, 건강정보교류, 개인건강기록(PHR) 구축 등 국가적으로 중요한 정책 목표들과 연계되어 추진되었다. 한편, 대부분의 국가가 상호호환이 가능한 EMR 시스템을 만드는데 중점을 둔 반면에, 호주는 개인이 통제할 수 있는 EHR(PCEHR)을 구축해가다가 2016년에 'My Health Record'라고 하는 시스템으로 개편하면서 개인건강기록(PHR)으로의 전환을 함께 추진하였다.

나. 재정 인센티브 중심의 지원

앞서 살펴본 다섯 국가들은 인증된 EMR 시스템의 확산과 표준화를 위해 상당한 재정 투자를 바탕으로 인센티브 프로그램을 설립하여 운영하였고 그것을 중심으로 의료기관들의 인증된 EMR 도입을 지원했다. 국가마다 구체적인 지원액수, 기간, 방법은 달랐지만, 인센티브제도를 통해 재정지원을 했다는 공통된 특징이 있다. 특히, 인증된 EMR 도입에 재정적인 투자를 할 여력이 부족한 중소병원에 대한 별개의 지원이 있었다. 예를 들어, 대만의 경우 소규모병원에 대한 재정지원 규모가 대형병원보다 더 크도록 제도를 설계했으며, 캐나다의 경우 지역마다 1차진료기관에서의 인증된 EMR 도입을 장려하기 위한 인센티브 프로그램이 존재했다. 또한, 미국과 대만, 호주에서는 인증된 EMR 또는 EHR의 도입 뿐 아니라 그것을 의미있게 사용했을 경우에 인센티브를 지원함으로써 상호호환성 기반의 EMR 시스템 활용 중심의 접근방식을 택했다.

다. 중소병원 맞춤형 지원

각 국가에서는 자원이 상대적으로 부족하여 인증된 EMR 시스템 도입에 어려움을 겪을 수 있는 중소병원을 위한 맞춤형 지원정책이 별도로 마련되어졌다. 그들의 인증된 EMR 시스템 도입과 인증제 참여를 위해 인센티브 제도를 통해 직접적으로 재정을 지원했을 뿐 아니라, 캐나다를 제외한 대부분의 국가에서는 EMR 도입과 활용에 필요한 교육과 훈련프로그램, 기술적인 지원을 제공함으로써 국가마다 가장 많은 비중을 차지할 뿐 아니라 의료전달체계에서 1차의료의 역할을 감당하는 중소병원의 인증된 EMR 도입을 지원했다. 특히, 미국은 REC 프로그램을 통해 소규모 병원과 농촌지역 의료기관들의 재정, 교육/훈련, 기술 지원 뿐 아니라 제품업체 선정 및 재정적인 상담, 개인정보보호와 보안에 관한 실질적인 필요들에 맞게 여러 방안들을 제공하여 인센티브 제도에서 이들의 성공적인 참여를 도왔다.

또한, 대만과 영국에서는 중소병원들을 위해 EMR 개발업체와의 긴밀한 협력사업을 통해 인증된 EMR 시스템의 확산을 도모하기도 했다. 대만은 2,000여개의 1차진료클리닉을 위해 개발업체에 EMR 시스템 개발을 의뢰하였고, 여기서 개발된 EMR 시스템의 비용을 저렴하게 책정해서 다른 클리닉에도 광범위하게 적용하였다. 영국의 스코틀랜드의 경우, 기존에 사용하던 EMR 시스템에서 국가가 인증한 표준화된 새로운 EMR 시스템으로의 전환 사업에서 제품개발업체와 협력하였고, 이들 업체는 각 1차진료기관에 맞춘 개별화된 시스템 전환계획을 제공함으로써 인증된 EMR로의 전환을 지원하였다.

라. 자율적인 참여 기반의 도입 방식

해외 다섯국가들은 의료기관들의 인증된 EMR 도입과 확산에 있어서 자율적인 참여 기반의 방식을 선택했다. 영국이 초기에 국가 주도의 top-down 방식을 취하여 국가가 만든 시스템으로의 편입을 시도했지만, 그 정책이 실패한 이후에는 middle-out approach³⁾로 변화하였고 다른 국가들도 이러한 접근방식으로 EMR 표준화 정책을 추진했다. 즉, 정부가 국가정보교환 인프라 구축에 대한 국가적인 목표와 계획, 표준화의 기준을 세우고 인증된 EMR 시스템 도입에 필요한 인센티브제도를 비롯한 지원을 제공하는 가운데 의료기관들과 제품 개발업체들의 자발적인 참여와 협력으로 이뤄졌다. 의료기관들의 자율적인 참여 기반의 EMR 확산 정책은 다섯 국가 모두에서 효과적인 방안이었다.

마. 인증된 EMR 도입 인식 향상 노력

대만은 의료기관의 인증된 EMR 도입에 대한 인식을 향상시키기 위해 국가차원에서 전국적인 교육 워크숍과 세미나를 전국적으로 개최하였고, 의료기관들이 전문성과 경험들을 공유하도록 후속조치 세미나를 적극 활용하였다. 이를 통해 인증된 EMR 사용에 대한 혜택들을 홍보하여 더 많은 의료기관들이 표준화된 EMR 시스템을 도입하도록 도왔다. 이는 상대적으로 인증된 EMR 도입에 관심이 적거나 여력이 없는 중소병원들의 참여를 이끌어내는데 효과적인 방안이었다.

3) Middle-out approach는 국가적으로 공인된 상호호환성 기준과 목표를 세우는데 초점을 두며 국가의 기준설정과 지원, 의료기관들의 자발적인 참여와 협력이 특징임.

2. 우리나라와의 비교

아래 <표 4-2>는 앞서 언급했던 EMR 확산을 위한 노력과 지원방안에 대한 특징들에 대해 해외 국가들과 우리나라를 비교한 표이다.

<표 4-2> 인증된 EMR 확산을 위한 노력과 지원방안에 대한 국가별 비교

특징	미국	영국	대만	호주	캐나다	한국
EMR 표준화를 국가 디지털헬스 정책의 우선순위로 설정	O	O	O	O	O	X
EMR 정책 전담기관 설립	O	O	O	O	O	O
장기계획에 따라 연관된 사업(진료정보교류, 개인건강기록 등)과의 연계 추진	O	O	O	O	O	O
상당한 재정 인센티브 프로그램 중심 지원	O	O	O	O	O	X
상호호환성 기반의 EMR 활용 중심의 접근(의미있는 사용 포함 인센티브 지원)	O	X	O	O	X	X
중소병원의 필요를 고려한 맞춤형 지원 : 인센티브 제도 적응, 교육/훈련, 기술지원 등	O	O	O	O	X	X
EMR 개발업체와의 긴밀한 협력 사업	X	O	O	X	X	O
의료기관들의 EMR 시스템 도입방식 : 자율적인 참여 기반	O	O	O	O	O	O
인증된 EMR 도입에 대한 인식 향상 위한 홍보활동	X	X	O	X	X	X

자료: 연구진이 작성함.

해외 주요 국가들과 비교해볼 때, 우리나라는 EMR 표준화를 국가 디지털헬스 정책의 우선순위에 두고 추진해왔다고 하기에는 아직 부족한 점이 많다. 오래전부터 개별 의료기관들이 자체적인 필요에 따라 EMR을 개발하여 사용하거나 개발된 EMR을 도입하여 사용하면서 높은 도입율을 보이고 있지만, 그것의 표준화 사업은 최근에서야 시작되었다. 정부는

2019년 9월에 EMR 시스템의 표준화를 비롯하여 보건의료 정보화를 위한 국가 전담기관으로 한국보건의료정보원을 설립하여 2020년 6월부터 EMR 인증제 도입과 확산을 통한 EMR의 표준화를 추구하고 있고 최근에 장기계획을 세워 연관된 사업과의 연계를 추진하고 있다. [그림 4-1]은 2021년에 한국보건의료정보원에서 발표한 EMR 인증사업과 수가 시행의 로드맵이다.

[그림 4-1] EMR 인증사업 로드맵(위)과 수가 시행 로드맵(아래)



자료: 정윤식. (2021). EMR 수가 본사업과 의료질평가 본지표 2024년 도입 예상, 병원신문. <https://www.khanews.com/news/articleView.html?idxno=215217>

하지만, 주요 국가들에서 인증된 EMR의 확산을 위해 시행해 온 가장 핵심적인 지원방안인 재정적인 인센티브 프로그램을 아직 실제로 도입하지 않았고, 병원과 의원급 의료기관을 포함하는 중소병원의 필요를 고려한 맞춤형 지원방안 역시 부족한 실정이다. 최근 EMR 개발업체와의 협력 사업을 통해 약 3,000여개의 중소병원들의 EMR 인증제 참여를 이끌어냈지만, 한시적인 사업의 한계로 중소병원들의 EMR 인증제 참여율은 여전히 저조한 상황이다. 다른 해외 국가들과 같이, 우리나라 역시 의료기관들의 인증제 참여방식에 있어서 자발적인 참여에 기반하고 있지만, 대만이 시행했던 참여 확산과 인식 향상을 위한 홍보활동은 대부분의 국가와 같이 우리나라에서도 부족한 상황이다.

제2절 우리나라에 대한 시사점

해외 주요 국가들의 사례에 대해 비교, 분석한 결과를 바탕으로, 우리나라에서 중소병원의 EMR 인증제 참여 확산을 위한 방안에 대한 시사점은 다음과 같다.

1. 재정적 인센티브 제공

국가의 재정적인 인센티브 제공은 중소병원들의 EMR 인증제 참여를 위해서 필요하다. 앞서 살펴본 다섯 국가 모두 상당한 액수의 재정을 투입하여 인센티브 프로그램을 포함하는 정책을 실행했으며, 이를 통해 의료기관들(특히 소규모의 병원과 1차진료기관들)의 인증된 EMR 시스템 도입에 상당한 효과를 거두었다. 해외 주요 국가들의 사례와는 달리, 우리나라에서 국가가 추진하고 있는 EMR 인증제에 대한 참여는 중소병원

들이 기존에 사용하고 있던 EMR 시스템을 상호호환이 가능한 형태의 인증된 EMR 시스템으로 바꾸는 일이다. 이 일에는 재정적인 투자 뿐 아니라 새로운 시스템으로의 적응과 교육 등 여러 가지 자원과 인력이 필요한데, 이를 위한 충분한 자원과 전문적인 인력을 가지지 못한 중소병원들에게는 큰 부담이 된다.

또한, 다른 국가들은 종이기록에서 전자기록으로 시스템을 전환했기에 그것에 대한 혜택에 따른 충분한 동인이 있었고 거기에 국가가 재정적인 지원을 해 줌으로 EMR 도입을 가속화시킬 수 있었다. 하지만, 우리나라의 중소병원들은 오래전부터 EMR 시스템을 자체적인 필요에 따라 도입하여 사용중이어서 인증된 EMR 시스템으로의 변환에 대한 동인이 상당히 부족하다. 따라서 중소병원들의 인증된 EMR 시스템으로의 참여를 이끌어내기 위해서는 재정적인 인센티브 지원을 통해 인증제 참여에 대한 그들의 부담을 줄이는 노력이 필요하다.

우리나라에서도 EMR 인증제 실시 이후 인증 확산을 위해 재정적인 인센티브 제도 마련의 필요성이 꾸준히 제기되어져 왔다. 제1차 건강보험 종합계획(2019-2023)에서도 전자적 진료정보 교류 및 관리 강화를 위해 EMR 인증에 대한 수가 검토에 대한 내용을 포함하였고, 최근에 한국보건사회연구원에서 EMR 인증 수가 시험사업 방안에 대한 연구를 진행하여 결과를 발표하였다. 이러한 동향에 맞춰 정부가 인센티브 제도 수립에 충분한 재정을 투입하여 상호호환이 가능한 시스템으로의 전환에 드라이브를 걸 필요가 있다. 인증제를 통한 표준화된 EMR의 확산이 국가정보 교환 인프라 구축과 진료정보교류 사업, 마이헬스웨이 사업 등을 위해 반드시 이뤄야 할 중요한 국가적 과제라는 측면을 고려해야한다. 특히, 인증제의 성공을 위해서는 의료기관 중 가장 많은 비중을 차지하고 있는 중소병원들의 참여가 필수적이기에, 인증제에 대한 그들의 자발적인 참여

를 이끌어낼 수 있는 재정적인 인센티브는 필수적이다.

더 나아가 미국, 대만, 호주의 사례처럼 인증된 EMR로의 전환과 함께 그것의 의미있는 사용으로 이어질 수 있도록 하는 인센티브 제도 설계가 필요하다. 최근에 한국보건사회연구원에서 보고한 EMR 인증 수가 시험 사업 방안을 고려하여 EMR 인증제 확산과 의미있는 사용을 위한 한국형 인센티브 제도를 만들어갈 필요가 있다(강희정 외, 2022).

2. 제품 개발업체와의 협력 활용

우리나라에서 중소병원을 대상으로 하는 EMR 인증제 확산을 위해서는 EMR 제품 개발업체와의 협력이 중요하다. 대만은 제한된 재정과 IT 역량을 가지고 있던 소규모의 1차진료클리닉에 대해 EHR 시스템의 확산을 위해 2,000개의 클리닉을 대상으로 EMR 개발업체에 시스템을 개발하도록 의뢰했고, 개발된 시스템의 비용을 저렴하게 책정해서 다른 나머지 클리닉에도 광범위하게 적용시켰다. 우리나라는 현재 병원과 의원급 의료기관들에서는 직접 제품을 개발하기보다 제품 개발업체가 만든 EMR 시스템을 구입하여 사용하고 있다. 더욱이, 전체 의원급 의료기관의 80%가 5개의 주요 제품업체의 EMR 소프트웨어를 사용하고 있고 이들 업체의 소프트웨어가 이미 EMR 제품인증을 받았다는 점을 고려하면, 이들 제품 개발업체와의 긴밀한 협력과 그들에 대한 지원을 통해 중소병원들의 인증된 EMR로의 전환을 효과적으로 이뤄낼 수 있다.

앞서, 한국보건의료정보원의 주관으로 시행되었던 2020-2021년 “병·의원 EMR 표준화 지원사업”에서 EMR 개발업체와의 협력을 통해 약 3,000여개의 병원과 의원급 의료기관들이 EMR 인증제에 참여하게 되어 상당한 성과를 거둔 경험이 있다. 2020년 6월 EMR 인증제가 시행된 이

후의 EMR 인증현황을 볼 때 이 사업을 통한 인증이 거의 대다수를 차지했던 점을 고려할 때, 앞으로도 이러한 사업들이 중소병원들의 EMR 인증제 확산에 효과적일 것이다. 정부는 이러한 사업들이 한시적인 사업이 아니라 지속적으로 이뤄질 수 있도록 관련 부처들을 지원할 필요가 있다.

3. 중소병원 맞춤형 지원방안 모색

중소병원의 인증제 참여를 가속화하기 위해서는 그들의 실제적인 필요에 맞는 지원방안을 마련할 필요가 있다. 미국은 소규모 병원과 농촌 지역의 병원들을 위해 전국에 REC를 설립하여 재정적인 지원 뿐 아니라 1차진료기관의 필요에 맞는 다양한 지원을 해 줌으로써 그들이 EHR 인센티브 프로그램에 성공적으로 참여하여 재정지원을 받을 수 있도록 도왔다. 영국 스코틀랜드에서도 기존에 사용하던 EMR에서 국가가 인증한 EMR 시스템으로 변환할 때 인증받은 제품 개발업체에서 의료기관에 개별화된 전환계획을 제공했다. 이와 같이, 재정적인 지원과 함께 중소병원이 EMR 인증제 참여를 주저하는 이유와 그 과정에서 겪을 수 있는 여러 가지 장애물들을 파악하고 구체적으로 지원해주는 방안이 필요하다.

최근 보건의료정보원에서 실시한 2020년 보건의료정보화 실태조사에서 EMR 인증제에 대한 내용(인증제 인지 여부, 도입 의향, 미도입 사유, 도입시 원하는 혜택 등)이 포함되었지만, 그 항목들은 상급종합병원과 종합병원에 대해서만 설문이 이뤄졌다. 향후의 실태조사에서는 이를 확대하여 병원과 의원급 의료기관들에 대한 설문을 통해 이들의 EMR 인증제에 대한 전반적인 인식과 도입에 대한 장애물들을 파악한다면, 인증제 확대를 위해 중소병원들의 필요를 찾고 이를 위한 구체적인 방안을 수립하는 데 도움이 되는 정보를 얻을 수 있을 것이다.

또한, 중소병원들(특히, 농어촌지역과 같이 소외된 지역의 중소병원들)의 인증제 참여를 돕고, 인증제에 지원했으나 인증에 탈락한 중소병원들이 다시 인증을 받을 수 있도록 적극적으로 돕기 위해 미국 REC 같은 인센티브제도의 성공적인 참여를 위한 중소병원 맞춤형 프로그램 설립을 고려할 필요가 있다.

4. 중소병원 대상 인증제 참여 인식 향상 노력

EMR 인증제 확산을 위해서는 인증제에 대한 인식을 높이고 인증된 EMR 사용에 대한 혜택을 홍보하는 일이 중요하다. 대만은 의료기관의 EHR 시스템 도입에 대한 인식을 높이기 위해 전국적으로 교육 워크숍과 세미나를 개최하였고, 의료기관들이 EHR 시스템의 도입과 건강정보교류에 대한 그들의 전문성과 경험들을 공유하도록 후속조치 세미나를 열었다. 또한, 영국 스코틀랜드에서는 인증된 EMR로의 전환에 있어서 장애물들이 있었지만, 전환에 따른 실제적인 혜택들을 강조하고 홍보해서 긍정적인 효과를 가졌다.

우리나라에서도 EMR 인증제에 대한 인식을 높이고, 인증제 참여가 가져다줄 혜택들에 대해 정부 차원에서 홍보하는 일은 중소병원들의 참여율을 높이는데 기여할 수 있을 것이다. 또한, 인증제 시행 이후 현재까지 EMR 사용인증을 받고 인증된 EMR을 사용하고 있는 중소병원들의 경험과 그들의 평가를 듣는 것도 중요하다. 2020년 6월부터 2023년 5월까지 EMR 인증제 도입 1기에 해당하는 중소병원들의 경험에 대한 평가를 통해 인증된 EMR 시스템 사용의 긍정적인 점들을 찾고 그것을 여전히 EMR 인증제 참여에 관심이 없거나 주저하고 있는 중소병원들에게 홍보하는 방안을 고려해볼 만하다.



〈국내 문헌〉

- 강성홍 외. (2020). 보건의료정보관리학. 대한보건의료정보관리사협회 출판부.
- 강희정 외. (2022). 전자의무기록시스템 인증 수가 시범사업 방안 연구, 한국보건의사회연구원.
- 건강보험심사평가원. (2022). 보건의료빅데이터개방시스템 - 종별 요양기관수, <http://opendata.hira.or.kr/op/opc/olapYadmStatInfo.do>
- 김계현. (2015). 미국 전자건강기록 인센티브제도의 동향, 의료정책포럼, 13(1), 124-128.
- 김동국. (2013). 우리나라 교통사고 발생현황 및 도로교통사고 원인분석. 교통기술과 정책, 10(3).
- 김동수, 박하영. (2004). 국내 대형 병원 정보화 현황 및 발전 전략에 대한 연구. 정보화정책, 11(3).
- 김세중, 박진모. (2016). 의료수가정책이 병원 수익성에 미치는 영향에 대한 사례연구. 경영건설팅연구, 16(3).
- 박영택. (2017). 국내의료기관의 전자의무기록시스템 현황 및 발전방향. HIRA 정책동향, 11(2).
- 박영택, 이병기, 이태훈, 조유리. (2019). 심사평가시스템과 EMR 인증제 및 진료정보교류 연계 발전방안, 건강보험심사평가원.
- 염호기. (2020). 합리적 의료이용을 위한 의료전달체계 개선 방안. 의료정책포럼, 18(4).
- 이태훈. (2019). 영국 보건의료정보 담당기구 NHS Digital의 기능과 역할. HIRA 정책동향 13(1): 76-82.
- 임근찬. (2022). 보건의료정보화 사업 추진방향, 제16회 병원의료정보발전포럼, 30(11).
- 전자의무기록(EMR)시스템인증. (2022). EMR 인증제도 사용인증현황. <https://emrcert.mohw.go.kr/certifiState/useCertifiStateList.es?m>

id=a10106020000&returnUrl=null

전진옥. (2018). 우리나라 전자의무기록 도입현황 및 발전과제. HIRA 정책동향, 12(3).

정영복. (2013). Overview of Meaningful Use, Health ICT 세미나 자료집, 한국보건복지정보개발원.

정윤식. (2021). EMR 수가 본사업과 의료질평가 본지표 2024년 도입 예상, 병원신문. <https://www.khanews.com/news/articleView.html?idxno=215217>

조재영. (2015). 미국 농촌지역에서의 병원서비스 접근성 확보를 위한 진료비용 지원 : Critical Access Hospital을 중심으로. HIRA 정책동향 9권 4호.

한국보건산업진흥원. (2021). 2020 하반기 글로벌 보건산업 동향 심층 조사.

한국보건의료정보원. (2021). 2020년 보건의료정보화 실태조사 결과보고서. 한국보건의료정보원, 한국궤협조사연구소,

한국보건의료정보원. (2022). 2022 전자의무기록시스템 인증제 인증심사원 1차 보수교육. 한국보건의료정보원.

한국보건의료정보원 홈페이지. (2022). <https://www.k-his.or.kr>.

황도경 외. (2021). 건강보험 보장성 확대에 따른 지속가능성 제고 방안: 의원급을 중심으로, 한국보건사회연구원.

〈국내 보도자료〉

보건복지부 의료정보정책과. (2022. 2. 28.). 전자의무기록시스템 인증 의료기관 2020년 41개소에서 2022년 3,886개소로 확대. 보건복지부 보도자료. http://https://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&page=20&CONT_SEQ=370409에서 2022. 5. 20. 인출.

〈국외 문헌〉

Andargoli, A. E. (2021). e-Health in Australia: A synthesis of thirty year

- s 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 Government. (2010). A national health and hospitals network for Australia's future. Delivering better health and better hospitals.
- BMA(British Medical Association) Scotland. (2010). General Practice in Scotland: The Way Ahead-Final Report. BMA Scotland, British Medical Association, 20.
- Bouamrane, M. M., & Mair, F. S. (2013). A study of general practitioners' perspectives on electronic medical records systems in NHS Scotland. *BMC Medical Informatics and decision making*, 13(1), 1-12.
- Canada Health Infoway. (2007). White paper on information governance of the interoperable electronic health record(EHR), <https://www.infoway-inforoute.ca/en/component/edocman/691-white-paper-on-governance-of-the-interoperable-electronic-health-record/view-document?Itemid=0> 2022. 06. 24.
- Canada Health Infoway. (2017). Year in Review 2016-2017, - https://www.longwoods.com/articles/images/2016-2017%20Annual%20Report_website_FINAL_EN.pdf 2022. 06. 29.
- Canada Health Infoway. (2018). Year in Review 2017-2018, <https://www.infoway-inforoute.ca/en/component/edocman/3556-annual-report-2017-2018/view-document?Itemid=0> 2022. 06. 29.
- Canada Health Infoway. (2021). 2021 Independent performance evaluation final report. <https://www.infoway-inforoute.ca/en/component/edocman/4000-march-2021-independent-performance-ev>

- aluation-full-report/view-document 2022. 06. 23.
- Canada Health Infoway. (2022a). About us, <https://www.infoway-inforoute.ca/en/about-us/our-history> 2022. 6. 24.
- Canada Health Infoway. (2022b). Vendor Certification Services, <https://www.infoway-inforoute.ca/en/about-us/our-partners/vendor-certification-services> 2022. 06. 28.
- CBS news. (2013). E-health records saved medical system \$1.3B in 6 years, <https://www.cbc.ca/news/politics/e-health-records-saved-medical-system-1-3b-in-6-years-1.1384119?cmp=rss> 2022. 06. 23.
- Chang, F., & Gupta, N. (2015). Progress in electronic medical record adoption in Canada. *Canadian Family Physician*, 61(12), 1076-1084.
- Coiera E. (2009). Building a National Health IT System from the middle out. *J Am Med Inform Assoc*, 16(3): 271-273.
- Competition and Markets Authority(CMA). (2014). Private health market investigation – Final report. Retrieved from https://assets.publishing.service.gov.uk/media/533af065e5274a5660000023/Private_healthcare_main_report.pdf.
- Dermer, M., & Morgan, M. (2010). Certification of primary care electronic medical records: lessons learned from Canada. *Journal of healthcare information management: JHIM*, 24(3), 49-55.
- Evenstad, L. (2019). A very digital plan for the NHS, TechTarget, Retrieved from <https://www.computerweekly.com/news/252455438/A-very-digital-plan-for-the-NHS> 2022. 5. 10.
- Fong, B. Y. F., Cheung, W. Y., & Ho, S. W. (2015). Promoting electronic health record (eHR) sharing system in Hong Kong - What can we learn from Taiwan. *Hong Kong Community College Working*

- Paper Series, 20159(03).
- Fragidis, L. L., & Chatzoglou, P. D. (2017). Development of nationwide electronic health record (NEHR): an international survey. *Health policy and technology*, 6(2), 124-133.
- Fragidis, L. L., & Chatzoglou, P. D. (2018). Implementation of a nationwide electronic health record (EHR): The international experience in 13 countries. *International journal of health care quality assurance*.
- Giokas, D. (2011). SOA in the pan-Canadian EHR, Canada Health Info way Inc. <https://www.omg.org/news/meetings/workshops/HC-Australia/Giokas.pdf> 2022. 05. 18.
- Hambleton, S. J., & Aloizos AM, J. (2019). Australia's digital health journey. *Medical Journal of Australia*, 210, S5-S6.
- Hartman, M., Martin, A. B., Benson, J., Catlin, A., & National Health Expenditure Accounts Team. (2020). National Health Care Spending In 2018: Growth Driven By Accelerations In Medicare And Private Insurance Spending: US health care spending increased 4.6 percent to reach \$3.6 trillion in 2018, a faster growth rate than that of 4.2 percent in 2017 but the same rate as in 2016. *Health Affairs*, 39(1), 8-17.
- Health Canada. (2016). Health Canada - 2014-2015 - Supplementary Information Tables - Departmental Performance Report - Up Front Multi-Year Funding, page 7, <https://www.canada.ca/en/health-canada/corporate/transparency/corporate-management-reporting/departmental-performance-reports/2015-2016-supplementary-information-tables/page-7-up-front-multi-year-funding.html> 2022. 06. 28.
- Healthcare Information and Management Systems Society(HIMSS). (20

- 18). CMS Finalizes Changes to Interoperability Initiatives and EHR Incentive Program for Hospitals, Retrieved from <https://www.himss.org/news/cms-finalizes-changes-interoperability-initiatives-and-ehr-incentive-program-hospitals> 2022. 5. 26.
- HealthIT.gov. (2022). What is meaningful use? <https://www.healthit.gov/faq/what-meaningful-use> 2022. 5. 26.
- Henricks, W. H. (2011). "Meaningful use" of electronic health records and its relevance to laboratories and pathologists. *Journal of pathology informatics*, 2(1), 7.
- HOPS. (2021). The role of EHR in Population Health Management, Retrieved from <https://hops.healthcare/blogs/the-role-of-ehr-in-population-health-management/>
- House of Commons. (2007). Departments of Health: The national programme for IT in the NHS – Twentieth report of session 2006-2007, <https://publications.parliament.uk/pa/cm200607/cmselect/cmpublic/390/390.pdf> 2022. 05. 06.
- Ishigure, Y. (2011). Trends, Standardization, and Interoperability of Healthcare Information. *NTT Technical Review, NTT Service Integration Laboratories*, 9(4), 1-6.
- Jalal-Karim, A., & Balachandran, W. (2008). The national strategies for Electronic Health Record in three developed countries: General status. In 2008 IEEE International Multitopic Conference (pp. 132-138). IEEE.
- Jian, W. S., Hsu, C. Y., Hao, T. H., Wen, H. C., Hsu, M. H., Lee, Y. L., ... & Chang, P. (2007). Building a portable data and information interoperability infrastructure-framework for a standard Taiwan Electronic Medical Record Template. *Computer methods and programs in biomedicine*, 88(2), 102-111.

- Justinia, T. (2017). The UK's National Programme for IT: Why was it dismantled?. *Health services management research*, 30(1), 2-9.
- Kibbe, C. D. (2010). A physician's guide to the medicare and medicaid incentive programs: the basics. *Family Practice Management*, 17(5), 17-21.
- Klecun, E., Zhou, Y., Kankanhalli, A., Wee, Y. H., & Hibberd, R. (2019). The dynamics of institutional pressures and stakeholder behavior in national electronic health record implementations: A tale of two countries. *Journal of Information Technology*, 34(4), 292-332.
- Kosseim, P. (2005). The advent of electronic health records(EHRs) in the current legal and policy context, https://www.priv.gc.ca/en/opc-news/speeches/2005/sp-d_051130_pk/ 2022. 06. 24.
- Kuo, M. H., Kushniruk, A., & Borycki, E. (2011). A comparison of national health data interoperability approaches in Taiwan, Denmark and Canada. *ElectronicHealthcare*, Vol.10, No.2, e18-e29.
- Li, Y. C. J., Yen, J. C., Chiu, W. T., Jian, W. S., Syed-Abdul, S., & Hsu, M. H. (2015). Building a national electronic medical record exchange system - Experiences in Taiwan. *Computer methods and programs in biomedicine*, 121(1), 14-20.
- Maxson, E., Jain, S., Kendall, M., Mostashari, F., & Blumenthal, D. (2010). The regional extension center program: helping physicians meaningfully use health information technology. *Annals of Internal Medicine*, 153(10), 666-670.
- McCullough, J., Casey, M., Moscovice, I., & Burlew, M. (2011). Meaningful use of health information technology by rural hospitals. *The Journal of Rural Health*, 27(3), 329-337.
- McGinn, C. A., Gagnon, M. P., Shaw, N., Sicotte, C., Mathieu, L., Ledu

- c, Y., ... & Legare, F. (2012). Users' perspectives of key factors to implementing electronic health records in Canada: a Delphi study. *BMC medical informatics and decision making*, 12(1), 1-13.
- Morrison, Z., Robertson, A., Cresswell, K., Crowe, S., & Sheikh, A. (2011). Understanding contrasting approaches to nationwide implementations of electronic health record systems: England, the US and Australia. *Journal of Healthcare Engineering*, 2(1), 25-41.
- Mossialos, E., Wenzl, M., Osborn, R., & Sarnak, D. (2016). 2015 International profiles of health care systems. The Commonwealth Fund.
- Ni, C. C., Hsu, M. H., Yang, P. T., Yeh, Y. T., & Liu, C. T. (2013). The strategies and approaches to develop electronic health records in Taiwan. In *Proceedings of the International Conference on Bioinformatics & Computational Biology (BIOCOMP)* (p. 1). The Steering Committee of The World Congress in Computer Science, Computer Engineering and Applied Computing (WorldComp).
- NHS England. (2013). Green light for £260 million technology fund to make the NHS safer <https://www.england.nhs.uk/2013/05/tech-fund-2/> 2022. 6. 28.
- Oderkirk, J. (2017). Readiness of electronic health record systems to contribute to national health information and research.
- OntarioMD. (2018). Canada Health Infoway and OntarioMD collaborate to streamline EMR Certification in Canada. <https://www.ontariomd.ca/pages/canada-health-infoway-and-ontariomd-collaborate-to-streamline-emr-certification-in-canada.aspx> 2022. 07. 01.
- Organisation for Economic Cooperation and Development(OECD). (2013). Strengthening health information infrastructure for health care quality governance: good practices, new opportunities and data privacy protection challenges. OECD Publishing.

- Payne, T. H., Lovis, C., Gutteridge, C., Pagliari, C., Natarajan, S., Yong, C., & Zhao, L. P. (2019). Status of health information exchange: a comparison of six countries. *Journal of global health*, 9(2).
- Pfaehler, D. (2020). Electronic health records and health information exchange and their impact on international healthcare system efficiency (Bachelor of Arts, University of Mississippi, Mississippi). Available from University of Mississippi, eGrove. Retrieved from https://egrove.olemiss.edu/hon_thesis/1494.
- Peckham, A., Ho, J., & Marchildon, G. (2018). Policy innovations in primary care across Canada. A rapid review prepared for the Canadian Foundation for Healthcare Improvement. Toronto, ON: North American Observatory on Health Systems and Policies.
- Police, R., Foster, T., & Wong, K. (2010). Adoption and use of health information technology in physician practice organisations: systematic review. *Journal of Innovation in Health Informatics*, 18(4), 245-258.
- Price, C., Green, W., & Suhomlinova, O. (2019). Twenty-five years of national health IT: exploring strategy, structure, and systems in the English NHS. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 26(3), 188-197.
- PwC Canada. (2014). Review of Certification Services Executive Summary, <https://www.infoway-inforoute.ca/en/component/edocman/2075-review-of-certification-services-executive-summary/view-document?Itemid=101> 2022. 6. 26.
- Rao, S. R., DesRoches, C. M., Donelan, K., Campbell, E. G., Miralles, P. D., & Jha, A. K. (2011). Electronic health records in small physician practices: availability, use, and perceived benefits. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 18(3), 271-275.

- Rau, H. H., Hsu, C. Y., Lee, Y. L., Chen, W., & Jian, W. S. (2010). Developing electronic health records in Taiwan. *IT professional*, 12(2), 17-25.
- Robertson, A., Cresswell, K., Takian, A., Petrakaki, D., Crowe, S., Cornford, T., ... & Sheikh, A. (2010). Implementation and adoption of nationwide electronic health records in secondary care in England: qualitative analysis of interim results from a prospective national evaluation. *Bmj*, 341.
- Schmidt, K. (2011). Infoway Certification Services expands to include Electronic Medical Records (EMR). <https://www.infoway-inforoute.ca/en/news-events-blog/news/2011-news-releases/infoway-certification-services-expands-to-include-electronic-medical-records-emr> 2022. 06. 28.
- Schmidt, K. (2015). Electronic medical records use tripled in nine years. <https://www.infoway-inforoute.ca/en/news-events-blog/news/2015-news-releases/electronic-medical-records-use-tripled-in-nine-years> 2022. 06. 24.
- Schoen, C., Osborn, R., Huynh, P. T., Doty, M., Peugh, J., & Zapert, K. (2006). On The Front Lines Of Care: Primary Care Doctors' Office Systems, Experiences, And Views In Seven Countries: Country variations in primary care practices indicate opportunities to learn to improve outcomes and efficiency. *Health Affairs*, 25(Suppl 1), W555-W571.
- Schoen, C., Osborn, R., Doty, M. M., Squires, D., Peugh, J., & Applebaum, S. (2009). A survey of primary care physicians in eleven countries, 2009: perspectives on care, costs, and experiences. *Health affairs (Project Hope)*, 28(6), w1171-w1183.
- Tharmalingam, S., Hagens, S., & Zelmer, J. (2016). The value of connection

- cted health information: perceptions of electronic health record users in Canada. *BMC medical informatics and decision making*, 16(1), 1-9.
- Tikkanen, R., Osborn, R., Mossialos, E., Djordjevic, A., & Wharton, G. (2020). International profiles of health care systems. The Commonwealth Fund.
- Tomlinson, J. (2019). My Health Record implementation in private specialist practice. *Medical Journal of Australia*, 210, S32-S34.
- Wanless, D. (2002). *Securing our future health: Taking a long-term view*, HM Treasury.
- Wen, H. C., Chang, W. P., Hsu, M. H., Ho, C. H., & Chu, C. M. (2019). An assessment of the interoperability of electronic health record exchanges among hospitals and clinics in Taiwan. *JMIR medical informatics*, 7(1), e12630.
- Zimlichman, E., Rozenblum, R., Salzberg, C. A., Jang, Y., Tamblyn, M., Tamblyn, R., & Bates, D. W. (2012). Lessons from the Canadian national health information technology plan for the United States: opinions of key Canadian experts. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 19(3), 453-459.

〈국외 정부 홈페이지〉

- Australian Digital Health Agency. (2022a). My Health Record - What's inside? https://www.digitalhealth.gov.au/initiatives-and-programs/my-health-record/whats-inside#covid_19_information 2022. 6. 23.
- Australian Digital Health Agency. (2022b). For Healthcare Provider, <https://www.digitalhealth.gov.au/healthcare-providers/initiatives->

- and-programs/my-health-record 2022. 6. 23.
- Australian Digital Health Agency. (2022c). Conformant clinical software products, <https://www.digitalhealth.gov.au/healthcare-providers/initiatives-and-programs/my-health-record-mhr-hcp-2021/conformant-clinical-software-products> 2022. 6. 23.
- Australian Digital Health Agency. (2022d). My Health Record, Statistics and Insights, <https://www.digitalhealth.gov.au/sites/default/files/documents/mhr-stats-april.pdf> 2022. 6. 23.
- Australian Digital Health Agency. (2022e). ePIP Compliance, <https://www.myhealthrecord.gov.au/for-healthcare-professionals/epip-compliance-letters> 2022. 6. 23.
- Canadian Institute for Health Information(CIHI). (2020). Physicians in Canada, 2019, https://secure.cihi.ca/free_products/physicians-in-Canada-report-en.pdf 2022. 6. 26.
- Centers for Medicare and Medicaid Services(CMS). (2013). Medicare electronic health record incentive payments for eligible professionals. Retrived from https://www.cms.gov/regulations-and-guidance/legislation/ehrincentiveprograms/downloads/mln_medicare_ehrprogram_tipsheet_ep.pdf 2022. 5. 17.
- Centers for Medicare and Medicaid Services(CMS). (2022). Promoting Interoperability Programs. Retrived from <http://https://www.cms.gov/Regulations-and-Guidance/Legislation/EHRIncentivePrograms> 2022. 5. 22
- Government Accountability Office(GAO). (2012). Electronic Health Records: Number and Characteristics of Providers Awarded Medicare Incentive Payments for 2011, AO-12-778R. Washington, DC: Government Accountability Office; 2012. Retrived from <http://www.gao.gov/assets/600/593078.pdf> 2022. 5. 28.

- National Health Service. (2020). COVID-19: Increased patient information for health and care professionals. <https://www.england.nhs.uk/coronavirus/wp-content/uploads/sites/52/2020/03/C0287-COVID-19-ncreased-patient-information-for-health-and-care-professionals-23-04-2020.pdf> 2020. 5. 23.
- National Health Service(NHS) Confederation. (2017). Key statistics on the NHS. Retrieved from <https://www.nhsconfed.org/publications/key-statistics-nhs> 2022. 5. 16.
- PracticeAssist. (2020). Fact Sheet : What is the Practice Incentives Program(PIP)? <https://www.practiceassist.com.au/PracticeAssist/media/ResourceLibrary/Practice%20Incentives%20Program/What-is-the-Practice-Incentives-Program-Fact-Sheet-V2-200922.pdf> 2022. 6. 22.
- Services Australia. (2016). Practice Incentives Program eHealth Incentive Guideline, <https://www.servicesaustralia.gov.au/ehealth-incentives-for-practice-incentives-program?context=23046> 2022. 6. 28.
- Services Australia. (2022). What are the individual incentives, <https://www.servicesaustralia.gov.au/what-are-practice-incentives-program-individual-incentives?context=23046> 2022. 6. 28.
- The Office of the National Coordinator for Health Information Technology(ONC). (2010). Program Information Notice. Policy for Accessing Direct and Core Assistance Funds as Part of the Regional Extension Center (REC) Cooperative Agreement Program. Retrieved from <https://www.healthit.gov/sites/default/files/utility/onc-rec-pin-005-final.pdf> 2022. 6. 10.
- The Office of the National Coordinator for Health Information Technology(ONC). (2016). Adoption of electronic health record systems among U.S. non-federal acute care hospitals: 2008-2015 (ONC

Data Brief No. 35). Retrieved from https://www.healthit.gov/sites/default/files/briefs/2015_hospital_adoption_db_v17.pdf 2022. 5. 16.

The Office of the National Coordinator for Health Information Technology(ONC). (2020). Strategy on Reducing Regulatory and Administrative Burden Relating to the Use of Health IT and EHRs. Retrieved from https://www.healthit.gov/sites/default/files/page/2020-02/BurdenReport_0.pdf 2022. 6. 10.

The Office of the National Coordinator for Health Information Technology(ONC). (2022a). National trends in hospital and physician adoption of electronic health records. Retrieved from <https://www.healthit.gov/data/quickstats/national-trends-hospital-and-physician-adoption-electronic-health-records> 2022. 5. 31.

The Office of the National Coordinator for Health Information Technology(ONC). (2022b). ONC HITECT Programs - Regional extension centers(RECs). Retrieved from <https://www.healthit.gov/topic/onc-hitech-programs> 2022. 6. 10.

The White House. (2004). Promoting Innovation and Competitiveness - President Bush's Technology Agenda. Retrieved from https://georgewbush-whitehouse.archives.gov/infocus/technology/economic_policy200404/chap3.html 2022. 5. 20.