

## 환자 중심 가치 기반 원격의료 서비스 모델 제안

이 미 진<sup>1</sup> · 이 은 영<sup>2</sup> · 권 용 진<sup>3\*</sup><sup>1</sup>아주대학교 의과대학 인문사회의학교실 강의를수<sup>2</sup>서울대학교병원 공공진료센터 연구원<sup>3</sup>서울대학교병원 공공진료센터 부교수

## Value-Based Telehealth Service Model to Realize Patient-Centered Telehealth

Mijin Lee<sup>1</sup> · Eunyoung Lee<sup>2</sup> · Yong Jin Kwon<sup>3\*</sup><sup>1</sup>Lecture Professor, Department of Medical Humanities & Social Medicine, Ajou University School of Medicine, Suwon 16499, Korea<sup>2</sup>Researcher, Department of Public Healthcare Center, Seoul National University Hospital, Seoul 03127, Korea<sup>3</sup>Associate Professor, Department of Public Healthcare Center, Seoul National University Hospital, Seoul 03127, Korea

### [요 약]

전 세계적으로 보건의료 분야는 디지털 기술의 급속한 발전과 더불어 환자 중심의 맞춤형 의료 서비스 제공으로 패러다임 전환을 맞이하고 있다. 특히 COVID-19 팬데믹을 계기로 원격의료는 정보통신기술(ICT)을 기반으로 더욱 활성화되었다. 그러나 현재 우리나라의 원격의료는 주로 산업적 발전과 이해관계에 초점을 맞추고 있어, 환자의 적극적 참여 및 환자 중심의 가치가 충분히 반영되지 못하는 한계를 보인다. 본 연구는 이러한 문제를 해결하기 위해 먼저 디지털 전환에 따른 의료 패러다임의 변화를 분석하고, 원격의료의 발전 방향과 도전과제들을 검토하였다. 특히 원격의료의 단순한 기술적 혁신을 넘어 환자 중심 의료를 실현할 수 있는 핵심 도구가 될 수 있음을 확인하였다. 이를 바탕으로 본 연구는 원격의료의 성공적 정착을 위한 핵심 전략으로 ‘환자 활성화(patient activation)’를 제안한다. 환자 활성화는 환자가 자신의 건강관리에 주도적으로 참여하고 의사결정에 적극적으로 관여하는 것을 의미한다. 이를 실현하기 위해 본 연구는 환자 중심의 가치 기반 원격의료 서비스 모델을 제안한다. 이 모델은 환자 경험과 건강 결과 중심의 관리, 데이터 기반 의사결정, 협업과 통합 관리, 의료 접근성 확대라는 네 가지 핵심 방향을 제시한다. 또한 모델의 성공적 실현을 위해 디지털 리터러시 격차 해소, 개인정보 보호, 의료 품질 보장, 사회적 수용도 제고 등의 과제들을 함께 다루었다.

### [Abstract]

With the rapid advancement of digital technologies, the healthcare sector is experiencing a paradigm shift towards patient-centered and personalized healthcare delivery. While telehealth has gained significant momentum following the COVID-19 pandemic, the current telehealth system of Korea predominantly focuses on industrial development, requiring more incorporation of patient-centered values.

This study analyzed the transformation of medical paradigms driven by digital transformation, and “patient activation” is proposed as a critical strategy for successful telehealth implementation. To actualize this concept, we propose a patient-centered, value-based telehealth service model encompassing four core directions: patient experience-focused management, data-driven decision-making, integrated care management, and enhanced healthcare accessibility. The model addresses critical implementation challenges, including digital literacy disparities, privacy protection, and healthcare quality assurance, providing a framework for advancing patient-centered telehealth services.

**색인어** : 디지털 헬스, 환자 활성화, 환자 중심 의료 패러다임, 원격의료, 가치기반 원격의료**Keyword** : Digital Health, Patient Activation, Patient-Centered Healthcare Paradigm, Telehealth, Value Based Telehealth Service<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2024.25.11.3247>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 26 October 2024; Revised 14 November 2024

Accepted 20 November 2024

\*Corresponding Author; Yong Jin Kwon

Tel: +82-2-2072-4203

E-mail: mirae@snu.ac.kr

## 1. 서론

전 세계적으로 디지털 기술의 급속한 발전과 함께 보건의료 분야에서도 디지털 전환(Digital Transformation)이 가속화되면서 정보통신기술(Information and Communication Technology, 이하 'ICT'로 약함)과 융합된 디지털 헬스케어(Digital Healthcare) 서비스가 가능하게 되었다. 기존의 보건의료 패러다임이 환자의 질병 치료에만 초점을 맞춘 대응적·사후적 관리에 집중한다면, 디지털 헬스케어는 개인의 건강 및 질병상태를 분석한 맞춤형 질병 예방까지 가능한 맞춤형 의학(Personalized medicine) 제공을 목표로 한다[1]. 보건의료에서 이러한 변화는 COVID-19 팬데믹을 계기로 더욱 활성화되고 있다.

환자와 보건의료 서비스 제공자가 원거리에서 ICT를 활용하여 환자의 건강 상태를 모니터링·진단·처방하는 시스템인 원격의료(Telehealth)는 디지털 헬스케어의 매우 대표적인 유형이다. 원격의료는 의료행위에 따라 원격진료, 원격의사협진, 원격상담, 원격모니터링, 원격수술, 원격교육 등으로 구분할 수 있다[2].

COVID-19 팬데믹을 계기로 더욱 확산되고 있는 원격의료는 31개 OECD 가입국 중 26개 기관(전체 84%)에서 허용하고 있으며[3], G7 국가 중에서는 이탈리아를 제외한 6개 국가에서 초진을 포함한 원격진료를 허용하고 있다[4]. 또한 미국의 Veteran Affairs(VA) 프로그램은 원격의료로 통해 환자당 연간 \$6,500의 의료비 저감 효과를 입증했으며[5], 영국의 NHS Digital은 디지털 헬스케어를 통해 의료 및 복지 전문가들이 더 효과적으로 소통할 수 있도록 돕고, 사람들이 자신에게 맞는 시간에 신속하고 쉽게 필요한 의료 서비스를 받을 수 있도록 지원하고 있다[6]. 이에 반해 우리나라는 원격의료의 제한적으로 도입되었지만, COVID-19 팬데믹을 계기로 일시적으로 비대면 진료를 허용하며 본격적인 디지털 헬스케어 시대를 준비하고 있다. 우리나라는 정부 주도하에 디지털 뉴딜 정책의 일환으로 '스마트 의료 인프라' 구축을 추진하고 있으며, 이를 통해 의료 데이터의 표준화와 디지털화, AI 기반 정밀의료 등을 실현하고자 노력하고 있다[7].

우리나라는 원격의료 또는 원격진료라는 용어 대신 각각 비대면의료 또는 비대면진료라는 명칭으로 정책을 시행하고 있다. 현행 의료법 상 원격의료는 의료인(의료업에 종사하는 의사, 치과의사, 한의사만 해당)만 ICT를 활용하여 원격지에 있는 의료인에게 의료지식이나 기술을 지원하는 것만 허용하고 있다. 그렇기 때문에 원격의료 또는 원격진료라는 용어를 사용할 경우 의료법상 용어 정의와 충돌하는 상황이 발생하기 때문이다. 이러한 배경에서 우리나라 역시 COVID-19 팬데믹 기간 동안 한시적으로 비대면진료를 허용하였고, 지난 2023년 6월 1일에는 비대면진료 시범사업을 실시 이후 현장에서 제기된 의견을 바탕으로 12월 15일에는 비대면진료 시범사업을 통해 보완방안을 발표하고 시행하고 있다. 2020년

부터 비대면진료 이용자는 연도별로 이용 건수가 지속적으로 증가하고 있고, 세부적으로 살펴보면 2020년부터 2022년까지 3년간 누적 1,379만명에 달한다[8].

2024년 2월 23일부터 비상진료대책의 일환으로 모든 중별 의료기관의 비대면진료를 허용하였다. 그 결과 지난해 12월 15일 비대면진료 시범사업 보완방안 시행 이후 일평균 비대면진료 실시 건수는 약 19% 증가('23.9.1.~'23.12.14. 3,573건 → '23.12.15.~'24.1.31. 4,264건)하였고, 휴일·야간 시간대의 경우 진료건수는 약 163% 증가하였다[9].

원격의료는 보건의료 서비스에 대해 접근성을 높여 편의성을 제공하고, 급성질환 뿐 아니라 일시적 또는 만성질환까지 확장되어 서비스를 제공한다. 뿐만 아니라 원격의료의 장소가 광역화되면서 스마트폰과 같은 모바일 기기를 활용하여 환자가 의료기관이 아닌 곳에서 진료를 받을 수 있는 적절한 환경을 제공한다. 환자 중심 의료를 실현할 수 있는 매우 적절한 환경을 제공할 수 있다[10].

이와 같이 원격의료는 질병 치료에 집중하던 근거 중심 의료(Evidence based Medicine)에서 환자 중심 의료(Patient-Centered Care) 패러다임으로 전환[11],[12]되고 있는 현재 보건의료 현장에 매우 적합한 보건의료 서비스 형태라고 볼 수 있다. 특히, 환자 중심 의료를 통해 환자는 치료에 대한 만족도와 삶의 질이 향상되며, 의료진은 환자에게 제공되는 치료의 질과 안전성 향상 및 직무 만족도 상승과 같은 긍정적인 결과를 보여준다[13]. 원격의료는 환자 중심 의료가 제공하는 긍정적인 결과를 보다 극대화할 수 있는 매우 적절한 환경을 제공할 수 있을 것이다.

그럼에도 불구하고 현행 우리나라의 원격의료는 산업발전과 서비스 제공자의 이해관계를 중심으로 논의되고 있는 측면이 강하다. 원격의료의 도입을 통해 시스템 차원에서 이용자의 이익을 위해 보험자 또는 이용자가 직접 비용을 지불할 가치가 무엇인지에 대한 논의가 필요한 시점이다. 실제로 한 연구 결과에 따르면 이용자의 60% 이상이 서비스의 사용성과 개인화 측면에서 개선이 필요하다고 응답했다[14].

그러므로 본 연구에서는 디지털전환(Digital Transformation)이 가속화 되고 있는 보건의료 분야에서 환자 중심 의료 패러다임을 반영하는 원격의료를 실현하기 위한 새로운 접근 방식으로 '가치 기반 원격의료 서비스 모델'을 제안하고자 한다.

## II. 보건의료의 디지털 전환에 따른 원격의료의 발전

### 2-1 디지털 전환에 따른 전통적인 보건의료 패러다임의 변화

디지털 기술의 급속한 발전은 보건의료 분야에 혁명적인 변화를 가져오고 있다. 이러한 디지털전환은 단순히 기존 프로세스의 디지털화를 넘어, 의료서비스 제공 방식과 환자-의

료진 관계, 그리고 전반적인 헬스케어 시스템의 근본적인 변화를 촉진하고 있다[15].

전통적인 보건의료 패러다임에서는 질병 치료에 중점을 두고, 의료진의 전문성에 의존하는 수직적 의사결정 구조가 일반적이었다. 그러나 디지털 헬스케어의 등장으로 이러한 패러다임이 크게 변화하고 있다[16].

첫째, 빅데이터와 AI 기술을 활용한 예측 모델의 발전으로, 질병 발생 전 예방에 초점을 맞추는 '예측의학'이 강화되고 있다[17]. 기계학습 알고리즘을 사용하여 개인의 유전정보, 생활습관 데이터, 의료기록 등을 분석함으로써 특정 질병의 발병 위험을 예측하고, 이에 따른 맞춤형 예방 전략을 제시할 수 있게 되었다. 이는 질병이 발생한 후 치료하는 반응적 의료에서 질병 발생을 미리 예방하는 선제적 의료로의 전환을 의미하며, 전통적인 치료 중심의 보건의료 패러다임에서 예방 중심으로의 전환을 촉진하고 있다[15],[18].

둘째, 유전체 분석과 개인의 생활습관 데이터를 결합한 정밀의료의 가능해져, 개인별 최적화된 치료법 제공이 현실화되고 있다[19]. 디지털 기술의 발전은 유전체 데이터를 더 쉽게 분석하고 해석할 수 있게 하여, 환자 개인의 유전적 특성에 기반한 치료와 예방이 가능해졌다. 이로 인해 환자에게 보다 최적화된 치료 방법을 제공할 수 있으며, 이는 기존의 표준화된 치료 방식과 비교했을 때 보다 효율적인 의료 서비스를 제공하는 데 기여하고 있다[19],[20]. 예를 들어, 암 치료에서는 환자의 유전자 변이 정보를 바탕으로 가장 효과적인 표적 치료제를 선택할 수 있게 되었다. 또한, 약물 유전체학의 발전으로 개인의 유전적 특성에 따른 약물 반응성을 예측하여 최적의 약물과 용량을 결정할 수 있게 되었다[19],[21]. 그러나 유전체 데이터의 활용에는 개인정보 보호와 윤리적 문제 등 여러 가지 제약이 존재하며, 이러한 문제는 지속적인 논의가 필요하다[22].

셋째, 웨어러블 기기와 모바일 헬스 앱의 보급으로 환자들이 자신의 건강 데이터를 실시간으로 모니터링하고 관리할 수 있게 되었다. 이는 환자의 의사결정 참여를 촉진하고, 의료진-환자 간 협력 모델을 강화하고 있다. 예를 들어, 당뇨병 환자들은 연속 혈당 모니터링 시스템과 스마트폰 앱을 통해 자신의 혈당 수치를 실시간으로 확인하고 관리할 수 있게 되었다. 이러한 능동적 참여는 환자의 건강 인식을 높이고 치료 순응도를 개선하는 데 기여하고 있다[23]. 과거에는 의료 정보에 대한 접근성이 의사에게 집중되어 있었지만, 현재 환자도 건강 정보에 보다 쉽게 접근할 수 있게 되었다. 이로 인해 환자들은 자신의 건강 상태에 대해 더 많이 이해하고 의사와의 의사소통에서 더 큰 역할을 하게 되었다. 이는 환자 중심의 의료 패러다임을 강화하는 중요한 요소로 작용하고 있다[24].

넷째, 원격의료 기술의 발전으로 지리적, 시간적 제약 없이 의료서비스에 접근할 수 있게 되었다. 이를 통해 농어촌 지역이나 의료 자원이 부족한 지역에서도 고품질의 의료 서비스를 받을 수 있게 되었으며, 이는 보건의료의 형평성을 높이는 데 기여하고 있다[25]. 예를 들어, 농촌 지역이나 오지에 사

는 환자들도 스마트폰이나 태블릿을 통해 도시의 전문의와 원격으로 상담할 수 있게 되었다. 또한, COVID-19 팬데믹 상황에서 원격의료는 감염 위험을 줄이면서도 지속적인 의료 서비스 제공을 가능하게 하는 중요한 수단이 되었다[10],[26].

다섯째, 의료 빅데이터와 AI 분석 기술의 발전으로, 증거 기반의 의사결정이 더욱 강화되고 있다. 이는 진단의 정확성을 높이고 치료 효과를 개선하는 데 기여하고 있다[27]. 과거에는 제한된 연구 결과에 의존해 의료 결정을 내렸지만, 현재는 대규모 데이터 분석을 통해 보다 신뢰성 있는 근거를 바탕으로 의료 결정을 내릴 수 있게 되었다. 이는 치료의 효과성을 높이고, 의료의 질을 개선하는 데 중요한 기여를 하고 있다[28]. 예를 들어, 딥러닝 알고리즘을 사용한 의료 영상 분석은 방사선 전문의의 판독을 보조하여 암이나 기타 질병의 조기 발견 정확도를 높이고 있다. 또한, 대규모 임상 데이터 분석을 통해 특정 치료법의 효과성을 더욱 정확하게 예측할 수 있게 되었다[29].

여섯째, 디지털 기술을 통한 프로세스 최적화와 원격 모니터링 등으로 의료비용 절감 효과가 나타나고 있다. 이는 장기적으로 의료 시스템의 지속가능성을 높이는 데 기여할 것으로 전망된다[30]. 예를 들어, AI를 활용한 의료 이미지 분석은 불필요한 생검(biopsy)을 줄여 의료비 절감에 기여할 수 있다. 또한, 원격모니터링 시스템은 만성질환자의 상태를 지속적으로 관찰하여 응급실 방문이나 입원을 줄일 수 있다[31].

의료기관의 경우 디지털 기술과 시스템 인프라 도입을 통해 향상되는 효율성은 의료비 절감과도 직결된다. McKinsey에 따르면 의료기관의 운영 프로세스 자동화 및 디지털화, 무기록 데이터 표준화, 원격 환자 데이터 기반 예측 효율화를 통해 OECD 평균 국가 의료비의 7~11.5% 수준을 절감할 수 있을 것으로 보았다[32]. 이러한 비용 절감 효과는 특히 인구 고령화와 만성질환 증가로 의료비 부담이 커지고 있는 현대 사회에서 중요한 의미를 갖는다[33].

위의 논의를 종합해 볼 때, 디지털 전환은 전통적인 의학 패러다임을 다양한 차원에서 변화시키고 있다(표 1 참고). 데이터를 활용하여 의료의 접근방식 자체를 변화시키고 있으며 진단과 치료의 방식도 변화시키고 있다. 무엇보다 주목할 것은 환자-의사관계가 환자의 정보접근성 뿐 아니라 인공지능 조연자에 따라 정보의 비대칭성이 약화되면서 급속도로 부권주의가 약화되고 계약적 관계로 진화할 것이라는 점이다.

그러나 이러한 혁신적 변화와 함께 새로운 도전과제들도 제기되고 있다. 첫째, 디지털 리터러시 격차로 인해 노인이나 취약계층이 의료서비스 접근에서 소외될 수 있다는 우려가 있다[53]. 둘째, 인공지능 기술의 발전으로 의료진들은 자신들의 역할 변화와 직업적 불안감을 경험하고 있다. 특히 인공지능 진단 시스템의 도입은 의료진의 전문성과 자율성에 대한 도전으로 인식되기도 한다[34]. 셋째, 인공지능의 의사결정이 의료사고로 이어질 경우 책임소재가 불분명하다는 문제가 있다. 이는 의료 배상책임의 새로운 법적 프레임워크가 필

요함을 시사한다[35]. 마지막으로, 환자 데이터의 프라이버시 보호, 알고리즘의 편향성, 의료 형평성 등 다양한 윤리적 이슈들이 제기되고 있다[36].

따라서 디지털전환으로 인한 패러다임의 변화에 발맞춰 의료서비스의 근본문제인 '환자에게 필요한 것은 무엇인가?'에 대한 새로운 차원의 논의가 필요하다.

**표 1.** 디지털전환에 따른 의료 패러다임 비교  
**Table 1.** Comparison of healthcare paradigms according to digital transformation

Characteristics	Traditional Medicine Paradigm	Digital Transformation Paradigm
Approach	Reactive and symptom-based	Proactive, predictive
Diagnostic Tools	Traditional medical devices	AI, big data, and IoT-enabled devices
Healthcare Delivery	In-person care	Hybrid care that utilizes both digital healthcare technologies, including in-person and telehealth services
Health Information Accessibility	Restricted patient access to information	Improved patient access to information
Utilize Data	Utilizing collected data	Proactive data collection and analysis
Manage Medical Records	Paper-based or limited electronic records	Integrated electronic medical record (EMR) and personal health record (PHR) systems
Patient-Doctor Relationship	Physician-Driven	Increased patient engagement in decision making
Decision Making	Valuing physician experience and intuition	Emphasizing data and AI analytics
Goals of Care	Treating diseases	Health promotion, disease prevention, and chronic disease management
Treatment Modalities	Standard of care for all	Personalized care
Medical Costs	High-cost, treatment-focused structure	Prevention-driven and cost-effective
Medical Research	Limited clinical trial data	Utilization of real-world data (RWD)

**2-2 디지털 헬스 케어에서 원격의료의 발전**

디지털 헬스케어 생태계에서 원격의료는 핵심적인 위치를 차지하고 있다. 원격의료는 디지털 헬스케어 시대의 핵심 요소로, 기존 의료 시스템의 한계를 극복하고 환자 중심의 가치 기반 의료를 실현할 수 있는 큰 잠재력을 가지고 있다. 원격

의료는 단순히 기존 의료서비스의 온라인 전환이 아닌, 디지털 기술을 활용한 새로운 형태의 의료서비스 모델로 진화하고 있다. 이는 '언제 어디서나' 가능한 의료서비스를 실현하며, 예방-진단-치료-관리의 전 과정에서 환자 중심의 연속적인 케어를 가능하게 한다[37].

우리나라는 의원-병원-상급종합병원으로 이어지는 의료 전달체계를 갖추고 있으나, 환자의 의료기관 선택권이 보장되어 실제로는 전달체계가 제대로 작동하지 않는 특성이 있다 [7]. 이러한 상황에서 원격의료는 의료전달체계를 보완하는 도구로 활용될 수 있다. 실제로 2020년부터 시작된 한국의 비대면진료 시범사업은 3년간 누적 1,379만명이 이용했으며 [8], 2024년 2월부터는 비상진료대책의 일환으로 모든 종별 의료기관의 비대면진료가 허용되었다. 시범사업 결과 일평균 진료건수가 약 19% 증가했고, 특히 휴일·야간 시간대 진료건수는 약 163% 증가하는 등 긍정적인 성과를 보이고 있다[9].

그러나 현행 의료법은 원격의료를 의료인 간 의료지식이나 기술 지원으로만 한정하고 있어, 변화하는 의료환경에 맞는 법적 기반 마련이 시급하다. 특히 의료의 질 보장, 의료사고 책임소재, 개인정보보호 등에 대한 법제도적 보완이 필요한 상황이다[8].

원격의료는 의료행위에 따라 원격진료, 원격자문(원격의사 협진), 원격상담, 원격모니터링, 원격수술, 원격교육 등으로 구분할 수 있다(표 2 참고).

첫째, 원격진료(Telediagnosis)는 원격으로 환자의 상태를 진단하는 형태이다[38]. 원격진료는 화상 통화, 이미지 전송 등을 통해 환자의 상태를 평가하고 초기 진단이나 긴급 상황에서의 신속한 의사결정에 유용하며, 의료 접근성이 낮은 지역에서 특히 중요하다는 특징이 있다.

둘째, 원격자문(Teleconsultation)으로 의료인 간에 전문적 소견을 교환하는 형태의 원격의료로 일차의료기관의 의사가 전문의의 자문을 받는 경우가 많다. 이 유형은 복잡한 사례나 희귀질환에 대한 전문가 의견 교환에 유용하고, 의료 취약지역의 의료 질 향상에 기여하는 특징이 있다.

셋째, 원격상담(Teleconsulting)은 의료기관이 아닌 장소에 있는 환자와 의료진이 휴대전화, 화상화면이나 이메일 등을 활용하여 건강 관련 상담을 진행하는 것을 말한다. 이때 환자와 상담하는 의료진은 반드시 의사가 아닐 수도 있다.

넷째, 원격모니터링(Telemonitoring)은 환자의 건강 상태를 지속적으로 감시하고 모니터링하는 형태이다. 원격모니터링은 만성질환자의 상태를 실시간으로 모니터링할 수 있으며, 웨어러블 디바이스, 모바일 앱 등을 활용하고, 이상 징후 조기 발견 및 신속한 대응이 가능하다는 특징이 있다.

다섯째, 원격수술(Telesurgery)은 로봇 등을 이용해 원격으로 수술을 수행하는 형태이다. 로봇 수술 시스템, 고속 통신망 등 고도의 기술력이 요구되며 전문의가 부족한 지역에서 고난도 수술 가능할 수 있다. 2001년 세계 최초의 대륙간 원격 수술 'Operation Lindbergh' 뉴욕의 의사가 프랑스 스트라스부르의 환자에게 담낭 절제술을 시행한 사례가 대표적이

다[39].

마지막으로 원격교육(Tele-education)은 의료인 또는 환자에게 원격으로 교육을 제공하는 형태로, 의료인의 지속적인 교육 및 훈련에 활용될 수 있으며, 환자 교육을 통한 자기관리 능력이 향상될 수 있고, 실시간 비디오 강의, 온라인 학습 자료 등 다양한 형태로 제공할 수 있다.

**표 2. 의료행위에 따른 원격의료 유형**  
**Table 2. Types of telehealth based on medical practice**

Category	Characteristics
Telediagnosis	Medical diagnosis performed via video calls, phone calls, emails, chat, or text without in-person visits.
Teleconsultation	Remote specialist provides knowledge or technical advice to healthcare providers about medical processes.
Teleconsulting	Using mobile phones, video screens, or emails for health-related consultations with medical professionals.
Telemonitoring	Transmitting health data from outside the hospital using portable medical devices for remote monitoring.
Telesurgery	Surgical procedures performed remotely using robotic tools and real-time video communication.
Tele-education	Telehealth education or training provided via webinars, online courses, or video conferences.

원격의료의 발전은 의료 접근성을 획기적으로 향상시켰다 [25]. 의료기관이나 의료진이 부족한 지역의 환자들도 원격으로 의료 서비스를 받을 수 있게 되었으며, 노인, 장애인, 만성질환자 등 이동이 어려운 취약계층도 거주지에서 필요한 의료 서비스를 받을 수 있게 되었다[26]. 또한 원격모니터링을 통해 환자의 상태를 지속적으로 관찰함으로써 재입원율 감소와 입원 기간 단축 효과를 기대할 수 있다[31].

의료 현장에 이러한 원격기술이 도입됨에 따라, 의사들에게 진단학의 기초로 가르쳐지던 문진, 시진, 청진, 촉진의 개념이 달라질 가능성이 있다. 원격의료현장에서 의사는 촉진을 할 수 없지만, 디지털 기술의 도움을 받아 새로운 ‘디지털 바이오마커’를 확인하게 될 가능성이 높다. 디지털 바이오마커란 디지털 기기를 통해 수집, 측정, 분석되는 객관적이고 정량화할 수 있는 생리적 및 행동적 데이터를 의미한다. 디지털 바이오마커는 전통적인 바이오마커와 달리 일상생활에서 지속적으로 데이터를 수집할 수 있어 보다 포괄적이고 맥락화된 건강 정보를 제공할 수 있다. 이는 새로운 진단기준을 만들게 될 것이며 예후 등의 관리에도 활용될 것이다. 원격의료는 이런 변화를 수용하면서 진화해 갈 것이다.

앞서 살펴본 바와 같이 디지털 헬스케어의 한 분야로서 원격의료는 환자 개인 최적화된 의료 예측을 통한 의료의 제공, 의료의 접근성 강화, 환자 의사결정 과정에 기여, 만성질환 등의 효율적 관리, 의료 비용 절감 등에서 큰 장점을 가지고

있으며 ‘의료’라는 개념자체를 변화시킬 수 있다는 점을 확인할 수 있다.

원격의료의 장점을 극대화하고 단점을 보완하기 위해서는 질병과 치료 중심의 전통적인 보건의료 패러다임을 환자 중심 의료 패러다임으로 전환해야 할 필요가 있다. 왜냐하면 원격의료는 환자와 의료진 모두에게 더 나은 의료 결과와 경험을 제공하며, 의료 시스템의 전반적인 효율성을 개선하는 데 필수적이지만, 그 핵심 과정은 환자에게 더 정확한 정보를 제공하고 환자의 합리적인 의사 결정을 지원하는 것이다. 물론 의사에게도 더욱 정확한 의학 정보 및 환자의 과거력과 경과 정보를 제공하겠지만 그 또한 결과적으로 의사에 의한 환자에게 더욱 정확한 설명으로 이어지기 때문에 결국은 환자가 더 정확하고 친절한 정보를 얻게 되는 것과 같다. 이는 환자와 의사 사이의 권력관계를 근본적으로 변화시켜 환자의 적극적인 참여를 유도할 것이다. 이는 환자의 적극적인 참여가 없다면 이러한 효과가 반감된다는 의미이기도 하다. 그러므로 원격의료의 효과적으로 정착하기 위해서는 환자의 적극적인 참여를 유도하고, 사용자 친화적인 플랫폼과 연계된 관리 체계를 마련해야 할 것이다.

### III. 환자 중심 원격의료 서비스의 실현

#### 3-1 환자 중심 원격의료의 환자 참여의 중요성

앞서 원격의료의 성공적인 정착을 위해서 ‘환자 중심 의료 패러다임(Patient-Centered Care Paradigm)’으로 전환 필요성을 설명했다. 환자 중심 의료란 환자의 ‘요구와 가치’, ‘정보의 제공’, ‘선택과 선택’ 등을 중요한 가치로 두는 패러다임이다. 이는 법학적 관점에서 환자의 ‘알권리와 자기결정권’의 중요성이 강조되는 것과 같은 맥락이다. 전통적인 의료 패러다임이 진단과 치료에 집중하였다면, 환자 중심 의료 패러다임은 환자의 권리와 역할이 강화되면서 의료제공자와 환자가 협력적이고 공감적인 관계를 형성하는데 집중한다[40].

환자 중심의 개념에서는 환자의 역할이 중요하다. Dent & Pahor는 유럽인을 대상으로 한 연구에서 환자의 핵심역할은 의사표현(voice), 선택(choice), 공동 결정(co-production)이라고 했다[41]. Krend Davis 박사 등은 “환자 중심 일차 진료의 2020 비전(A 2020 vision of patient-centered primary care)”에서 환자 중심의 핵심 원칙을 (1) 치료에 대한 쉬운 접근성, (2) 치료 과정에 환자의 참여, (3) 고품질의 치료, 실무기반학습 및 품질 개선을 지원하는 임상 정보 시스템, (4) 치료 조정(Care coordination), (5) 다학제팀을 통한 통합적이고 포괄적인 치료와 원활한 정보 전달, (6) 진료에 대한 지속적이고 일상적인 환자의 피드백, (7) 진료에 대한 정보 공개로 제시한 바 있다[42]. 의료제공자와 환자의 상호 협력이 기반될 때 원격의료의 활성화를 기대할 수 있다는 점

에서 원격의료에서 환자의 참여가 매우 중요하다. 그러므로 환자 중심 의료 패러다임은 원격의료의 실현해야 할 가치이기도 하다.

실제로, 원격의료에 대한 환자의 참여도 상승에 따른 만족도는 의료진의 만족도와도 관련된다. Nanda와 Sharma의 연구(25개 선행 연구, 48,144명의 환자, 12개국 146개 의료기관)에 제시된 검토에 따르면 환자들이 보고한 원격의료의 주요 이점은 (1) 이동이 줄어들어 시간 절약, (2) 줄을 서서 기다릴 필요가 없음, (3) 비용 효율성, (4) 편의성, (5) 접근성이며, 의료 제공자도 원격상담에 만족하고 원격의료의 업무량 증가와 관련이 없다고 답했다[43].

이러한 배경에서 국제의료정보학회(International Medical Informatics Association, IMIA)는 원격의료의 윤리적 프레임워크 개발을 위한 중요한 이슈로 원격의료의 매개로 한 상호작용은 환자와 의료제공자 간의 관계를 촉진해야 함을 제안하기도 하였다[44]. 예를 들어 원격의료 기술을 통한 e-코칭(eCoaching)과 같은 개입을 통해 환자를 모니터링하고 관리할 수 있으며, 이를 통해 긍정적인 결과를 가져올 수 있다[45]. 그럼에도 불구하고 환자가 직접적으로 참여하지 않고 수동적으로 이끌려가는 경우라면 이는 의료제공자 및 이용자의 협력을 중심하는 원격의료의 추구하는 바람직한 방향이라고 보기는 어려울 것이다. 따라서 원격의료의 활성화를 위해서는 환자의 참여가 매우 필수적이다.

### 3-2 원격의료에서 환자 참여 전략으로서 '환자 활성화' 증진

환자 중심 의료 패러다임을 지향하기 위한 효과적인 전략으로 '환자 활성화(patient activation)'를 제안한다. 환자 활성화는 환자 참여의 범주에 속하는 개념으로, 환자가 자신의 건강과 치료를 관리하기 위해 독립적으로 행동하려는 의지와 능력을 의미한다. 보건의료에서 활성화된 환자는 자기 관리, 의료진과의 협력, 건강관리에 중요한 역할을 한다고 믿으며, 자신의 상태를 관리하고 기능을 유지하며 건강 저하를 예방하는 방법을 잘 알고 있다[46]. 이들은 의료제공자와 협력하며, 건강 기능을 유지하면서 적절하고 양질의 돌봄(care)에 접근할 수 있는 기술과 행동적 레퍼토리(repertoire)를 갖추고 있다[47].

환자 활성화는 다음과 같은 단계적 접근을 통해 구현될 수 있다[47].

- 1) 평가 단계: 환자 활성화 측정도구(PAM: Patient Activation Measure)를 활용하여 환자의 현재 활성화 수준을 평가한다. PAM은 환자의 지식, 기술, 자신감을 4단계로 측정하여 맞춤형 개입의 기초자료로 활용된다.
- 2) 개입 단계: 환자의 활성화 수준에 따라 다음과 같은 맞춤형 전략을 적용한다.
  - 1단계(수동적 단계): 기본적인 건강정보 제공과 원격

의료 플랫폼 사용법 교육

- 2단계(인식 단계): 자가관리의 중요성 교육과 목표 설정 지원
  - 3단계(실천 단계): 구체적인 행동 계획 수립과 모니터링 도구 활용
  - 4단계(유지 단계): 지속적인 자가관리 지원과 새로운 건강 목표 설정
- 3) 모니터링 단계: 원격모니터링 도구를 활용하여 환자의 건강상태와 행동변화를 추적하고, 필요시 즉각적인 피드백을 제공한다.

실제 구현 사례를 보면, 만성질환 관리에서 환자 활성화 전략이 효과적으로 적용되고 있다[48]. 예를 들어, 당뇨병 환자의 경우

- 실시간 혈당 모니터링 데이터를 환자와 의료진이 공유
- 개인별 목표 설정과 진행 상황 추적
- AI 기반 맞춤형 생활습관 조언 제공
- 원격 교육 프로그램을 통한 자가관리 역량 강화

이러한 환자 활성화 전략의 효과는 여러 연구를 통해 입증되었다. 활성화된 환자들은 의료진과의 의사소통이 개선되고, 치료 순응도가 향상되며, 건강 결과가 개선되는 것으로 나타났다[43]. 특히 원격의료 환경에서는 디지털 도구를 활용한 지속적인 모니터링과 피드백이 가능하며, 환자 활성화 효과가 더욱 강화될 수 있다.

더불어 의료진을 위한 지원 시스템도 중요하다. 의료진에게는

- 환자 활성화 수준에 따른 의사소통 가이드라인 제공
- 원격의료 플랫폼 활용 교육
- 환자 데이터 분석 및 의사결정 지원 도구 제공

등이 필요하다[44].

활성화된 환자는 자신의 상태, 치료 및 기타 건강 문제에 대해 충분히 파악하여 원격의료에 적극적인 참여가 가능하기 때문에 치료 결과 개선까지 기대할 수 있다. 예를 들어, 원격의료의 한 유형인 원격 환자 모니터링은 환자가 직접 자신의 건강 상태를 확인하여 원격의료 매체를 통해 전송해야 한다. 이때 활성화된 환자라면, 스스로 관리하고 자신의 상태를 충분히 이해하고 있기 때문에 환자 중심적 원격의료 서비스가 가능하다.

동시에 원격의료는 환자를 활성화하는데 매우 적합한 도구(tool)이기도 하다. 원격의료에 참여하는 환자는 원격의료 매체를 통해 자신의 건강 관리에 적극적으로 참여할 수 있기 때문에 환자 활동을 개선하는 데 도움이 될 수 있다. 원격의료 제공자의 경우에도 환자와 협력하고 파트너십을 구축한다는 점에서 의료기관 내 대면진료보다 견고한 관계를 구축할 수

있다. 원격의료에서 환자는 행동 변화를 통해 더 적극적으로 참여하게 되고, 이는 결과적으로 결과 개선, 건강 개선, 치료 비용 절감으로 이어질 수 있는 것이다.

환자 활성화 전략을 통해 원격의료는 의료에서 환자 중심성을 강화하고 환자 중심성은 다시 원격医료를 발전시키는 선순환구조가 가능해진다[48].

### 3-3 우리나라에서 ‘환자 중심’의 중요성과 가치

각국의 원격의료 시스템은 국가별 의료 환경에 따라 독특한 강점을 발전시켜 왔음을 알 수 있다. 미국의 자가 관리와 예방 중심 접근[49], 영국의 의료 형평성 향상을 위한 국가적 플랫폼[50], 호주의 농어촌 지역 의료 접근성 개선[51]은 각기 다른 의료적 목표와 정책적 배경에서 발전해 왔다. 한국은 이러한 국제적 교훈을 바탕으로, 스마트 의료 인프라와 ICT 강점을 활용하여 ‘환자 중심’의 원격의료 모델을 구축하는 것이 중요하다. 특히, 우리나라는 유교 문화와 국가 주도형 발전으로 인한 관치 의존적이고 부권주의적인 문화적 맥락이 존재하기 때문에 환자 중심의 가치는 더욱 중요한 의미를 가진다. 서구 국가들에서는 계약주의 문화와 인권이 보편화되어 환자 권리의 중요성이 자연스럽게 받아들여지고 있지만, 우리나라에서는 이러한 가치를 상대적으로 강조할 필요가 있다. 따라서 원격医료를 활성화하면서 환자 중심이라는 가치를 명확히 설정하고 실현하는 것은 환자의 자율성과 참여를 보장하는 데 필수적이다. 이러한 접근은 우리나라 의료 시스템에서 환자 중심성을 실질적으로 강화하고, 환자와 의료진 간의 신뢰를 구축하는 핵심 요소가 될 수 있다.

## IV. 환자 중심 가치 기반 원격의료 서비스 모델 제안

### 4-1 환자 중심 가치 기반 원격의료 서비스 모델의 발전 방향

환자를 중심으로 한다는 것은 그 자체가 의료시스템이 추구해야 하는 변치 않는 가치이다. 가치 기반 의료[52]라는 표현은 의료 서비스의 품질과 성과를 중심으로 운영되는 모델로, 환자의 건강 결과를 극대화하면서도 비용을 절감하는 것을 목표로 한다. ‘환자 중심 가치 기반 원격’이라는 표현은 통상적으로 사용되는 가치 기반 지불 제도를 의미하는 것이 아니라, 의료 시스템이 지향하는 근본적인 가치로서 ‘환자 중심’을 의미한다. 원격의료는 전통적인 의료에 비해 이런 가치를 보편적이고 측정가능한 방법으로 달성할 수 있다. 이를 위해 원격의료는 다음과 같은 방향으로 발전되어야 할 것이다.

첫째, 환자의 적극적인 참여에 기반한 환자 중심 관리(Patient-Centered Care)이다. 환자 경험과 건강 결과를 중심에 두고 환자의 상태를 관리해야 한다. 환자의 의견을 치료 과정에 반영하고, 만성 질환자나 말기 환자에게 맞춤형 진료

를 제공할 수 있다. 그러므로 원격医료를 활용한 환자 참여와 치료 순응도 향상은 예방적 치료와 조기 개입을 가능하게 하며, 이는 환자 상태 개선과 장기적으로 의료 비용 절감에 기여할 수 있을 것이다.

둘째, 성과 측정과 데이터 기반 의사결정(Outcome Measurement & Data-Driven Decisions)이 가능해야 한다. 원격의료는 디지털 기술을 통해 환자의 건강 상태와 치료 결과를 정량화하여 성과를 평가하고, 데이터를 통해 치료 성과를 파악하고 개선할 수 있다. 이렇게 생산된 데이터를 환자와 공유함으로써 환자 스스로 자신의 상태를 파악하고 건강 상태 개선에 보다 적극적으로 참여할 수 있다. 나아가 보험자 입장에서는 원격医료를 활용하여 개인별 재입원율, 합병증 발생률, 환자만족도 등을 관리하고 서비스의 질을 향상시키기 위한 지속적인 모니터링이 가능하다.

셋째, 협업과 통합관리(Care Coordination & Integration)를 추구한다. 다양한 의료 전문가들 간의 협업과 통합된 진료는 진료과 간의 장벽을 넘고 의료와 복지서비스 간의 장벽을 넘어야 하는 과제가 있다. 이런 서비스 분절의 문제는 여전히 해소되지 않고 있다. 그러나 디지털 기술의 활용은 정보의 공유를 통해 서비스 통합을 가능하게 한다. 특히 만성질환 관리 및 재택의료에서는 원격의료와 팀 기반 진료가 중요한 역할을 한다. 따라서 환자의 치료 과정이 여러 기관과 의료진에 걸쳐 일관되게 유지될 수 있도록, 통합된 정보 공유 시스템이 필요하다. 원격의료 플랫폼의 기능을 활용하면 이러한 통합된 정보 공유 시스템을 구축할 수 있다.

넷째, 의료 접근성 확대(Access to Care)에 기여해야 한다. 앞서 살펴본 바와 같이 의료 접근성 확대는 원격의료의 가치는 장점 중 하나이다. 디지털 헬스케어 기술을 활용하여 의료 취약 지역에 있는 환자의 의료 접근성을 확대하는 것은 환자 중심 의료를 구현하는데 매우 중요한 요소이다. 나아가 의료 접근성 향상은 환자의 상태 악화를 예방하고, 전체 인구의 건강 수준을 높이는 데 기여할 수 있다.

요약하자면 원격의료는 환자의 적극적인 참여를 중요한 요소로 삼아, 질병 진단 및 치료 중심의 전통적인 보건의료 패러다임에서 환자 중심 의료 패러다임의 전환을 촉진하였다. 환자 중심 의료 패러다임을 실현하기 위해 원격의료는 환자의 적극적인 참여를 유도해야 하며, 이를 통해 환자 중심의 원격医료를 실현할 수 있다. 결과적으로 환자 중심 원격의료는 환자 중심 관리, 성과 측정과 데이터 기반 의사결정, 협업과 통합 관리, 의료 접근성 확대를 통해 환자 중심 가치 기반 원격의료 서비스 모델로 발전한다. 이러한 이유로 원격의료는 환자 중심의 가치를 실현할 수 있는 높은 가능성을 지니며, 미래 의료의 핵심 축으로 자리 잡을 수 있을 것이다.

이와 더불어 환자 중심 가치 기반 원격의료 서비스 모델의 실현을 위해서는 다음과 같은 기술적 기반이 필요하다. 첫째, 안정적인 IT 인프라 구축이 선행되어야 한다. 고속 통신망, 클라우드 시스템, 의료기관 정보시스템(HIS) 등의 기술 인프라가 통합적으로 구축되어야 한다[27]. 둘째, 의료데이터의

표준화가 필수적이다. 의료기관별로 상이한 데이터 형식을 표준화하고, 상호운용성을 확보하여 의료정보의 원활한 교류가 가능하도록 해야 한다[28]. 셋째, 강력한 보안 시스템 구축이 필요하다. 블록체인의 기술을 활용한 데이터 무결성 보장, 엔드 투엔드 암호화를 통한 데이터 전송 보안, 접근 권한 관리 등 다층적 보안 체계를 구축해야 한다[36].

#### 4-2 환자 중심 가치 기반 원격의료 서비스 모델 확산을 위한 노력

환자 중심 가치 기반 원격의료 서비스 모델이 안정적으로 정착되기 위해서 다음과 같은 문제가 우선 해결되어야 한다.

첫째, 환자 참여가 매우 중요한 원격의료의 특성 상 디지털 리터러시 격차를 해소해야 한다. 디지털 기술에 대한 접근성 및 활용 능력의 차이로 인해 의료 서비스에 대한 접근성이 저하되는 문제를 해결하는 것이 중요하다[53]. 이를 위해 노인, 저소득층 등 디지털 취약계층을 위한 맞춤형 교육 프로그램을 제공해야 하며, 사용자 경험(UX)을 고려한 직관적이고 사용하기 쉬운 원격의료 플랫폼을 개발해야 한다. 더불어 디지털 기기 사용에 어려움을 겪는 사람들을 위한 지역 기반의 지원 센터를 운영하는 것도 하나의 방안이다. 예를 들어, 미국의 경우 AARP(American Association of Retired Persons)에서 노인들을 위한 디지털 리터러시 향상 프로그램을 운영하여 원격의료 접근성을 높이고 있다[54].

둘째, 개인정보 보호 및 보안 문제의 해결이 필요하다. 환자의 민감 의료 정보를 안전하게 보호하고 관리하는 것이 원격의료 신뢰도 향상의 핵심이다[36]. 첨단 암호화 기술을 적용하여 데이터 전송 및 저장 과정에서의 보안을 강화하며, 블록체인 기술을 활용하여 의료 데이터의 무결성을 보장하고 환자 중심의 데이터 관리가 가능하도록 해야 한다. 예를 들어, 에스토니아의 경우 e-health 시스템에 블록체인 기술을 활용하여 데이터의 보안과 투명성을 동시에 확보하고 있다[55]. 더불어 유럽의 GDPR과 같이 강력한 개인정보 보호 규정과 같은 규제 프레임워크를 구축하고 활용할 수 있어야 한다.

셋째, 원격의료의 품질을 대면 진료와 동등한 수준으로 유지하고 향상시키는 것이 필요하다. 원격의료 서비스 제공에 대한 표준화된 프로토콜과 가이드라인을 개발하여 활용하도록 하고 원격의료 서비스 품질에 대한 지속적인 평가와 개선 시스템을 구축하여 품질에 대한 모니터링을 시행해야 한다. 더불어 인공지능 기술을 활용하여 진단의 정확성을 높이고 의사의 의사결정을 지원하도록 한다. 미국의학협회(AMA)에서는 원격의료의 품질 보장을 위한 가이드라인을 제공하여 원격의료 서비스의 표준화에 기여하고 있다[56].

넷째, 원격의료에 대한 환자와 의료진의 인식을 개선하고 사회적 수용도를 높이는 것이 필요하다[57]. 원격의료의 이점과 안전성에 대한 대중 인식 개선 캠페인을 실시하는 방안도 활용할 수 있으며, 의료진을 대상으로 한 원격의료 기술 활용 및 커뮤니케이션 교육을 제공하는 것도 방안이 될 수 있다. 영국의 경우 NHS Digital이라는 프로그램을 통해 원격의

료에 대한 대중의 이해와 수용도를 높이는 노력을 하고 있다 [58].

이러한 발전 방향은 서로 밀접하게 연관되어 있으며, 통합적인 접근이 필요하다. 디지털 리터러시의 향상은 사회적 수용도 증대로 이어지며, 개인정보 보호와 의료서비스 질 보장은 원격의료에 대한 신뢰를 향상시키는 데 기여한다. 결국, 환자 중심 가치 기반 원격의료 서비스 모델은 기술적 혁신뿐만 아니라 사회적, 제도적 변화를 통해 실현될 수 있다. 이를 통해 원격의료는 단순히 기존 의료 서비스의 대체제가 아닌 의료의 질을 높이고 환자의 삶의 질을 개선하는 혁신적인 솔루션으로 자리 잡을 수 있을 것이다. 나아가 원격의료는 환자 중심이라는 가치를 실현하기 위한 유용한 도구로 활용될 수 있으며, 더 나은 의료 결과와 경험을 제공하는 동시에 의료 시스템의 효율성을 극대화할 수 있을 것이다.

## V. 결 론

원격의료는 기술의 발전에 따른 디지털전환의 자연스러운 현상이다. 이는 전통적인 의료패러다임을 전환하고 있으며 근본적인 의료의 구성요소마저 변화시키고 있다. 그럼에도 환자 중심이라는 의료의 전통적인 가치는 오히려 원격의료를 통해 보다 쉽게 성취할 수 있는 목표이다.

따라서 환자 중심 가치 기반 원격의료 서비스 모델은 미래 의료 시스템의 핵심 축으로 자리 잡을 수 있는 잠재력이 높다. 원격의료의 성공적인 정착을 위해서는 무엇보다 환자의 적극적인 참여가 필수적이며, 이는 예방적 치료와 조기 개입을 가능하게 하여 건강 결과 개선과 비용 절감에 기여할 수 있다. 환자 중심 의료 패러다임을 실현하기 위해서는 원격의료와 환자의 경험과 건강 상태를 중심으로 관리되도록 하며, 의료진과의 협력적 관계를 통해 치료 순응도를 높이는 것이 중요하다. 특히 ‘환자 활성화(patient activation)’ 전략은 가장 핵심적인 전략이다.

또한, 원격의료는 성과 측정과 데이터 기반 의사결정을 통해 재입원을, 합병증 발생률, 환자 만족도 등을 관리하며, 치료 성과를 지속적으로 개선하는 도구가 된다. 특히, 만성질환 관리와 같은 분야에서 다학제 협업과 통합된 진료가 필수적이며, 여러 의료 기관과 전문가 간의 협업을 통해 일관된 치료를 제공하는 통합 시스템이 필요하다.

더불어 디지털 헬스케어 기술은 의료 취약 지역의 접근성을 확대하고, 환자의 상태 악화를 예방하는 데 중요한 역할을 한다. 의료 접근성 확대는 전체 인구의 건강 수준을 높이는 데 기여할 수 있다.

이와 함께, 디지털 리터러시 격차 해소와 보안 문제 해결이 필수적이다. 노인과 저소득층과 같은 디지털 취약 계층을 위한 맞춤형 교육 프로그램을 운영하고, 블록체인과 같은 첨단 기술을 활용해 환자 정보의 보안을 강화해야 한다. 이를 통해

원격의료에 대한 신뢰를 확보하고 환자와 의료진 간 데이터의 투명성을 보장할 수 있다.

사회적 수용도와 인식 개선도 중요하다. 환자와 의료진 모두가 원격의료의 장점과 안전성을 이해하고 활용할 수 있도록 인식 개선 캠페인과 교육 프로그램을 운영해야 한다. 영국 NHS Digital과 같은 프로그램처럼 대중과 의료진의 이해와 수용도를 높이는 노력은 원격의료 확산에 중요한 역할을 할 것이다.

결론적으로, 환자 중심 가치 기반 원격의료 모델은 기술적, 사회적, 제도적 변화가 유기적으로 결합될 때 성공적으로 정착할 수 있다. 본 연구의 한계점을 보완하는 후속 연구들을 통해 한국의 의료 환경에 최적화된 원격의료 모델이 개발되기를 기대한다.

추가적으로 본 연구는 문헌고찰에 기반한 연구로 한계점을 가진다. 향후 경험연구를 통해 실현 가능성에 대해 검증을 하여 환자 중심 가치 기반 원격의료 서비스 모델에 대한 확장 가능성 등에 대해 추가 연구를 수행하도록 하겠다.

## 참고문헌

- [1] E. Y. Lee, S. J. Oh, S. E. Kang, and H. W. Choi, The Dawn of Digital Healthcare - The State of Telehealth, Samil PwC Management Institute, Seoul, 2207W-RP-025, July 2022.
- [2] J. Kim, Virtual Health in Korea and Abroad: Ushering in the Next Frontier of Healthcare, Korea Institute of S&T Evaluation and Planning, Eumseong, KISTEP Issue Paper 2020-10, Vol. 288, July 2020.
- [3] OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development), The COVID-19 Pandemic and the Future of Telemedicine, OECD Publishing, Paris, OECD Health Policy Studies, January 2023. <https://doi.org/10.1787/ac8b0a27-en>
- [4] KTIC (Korea Telemedicine Industry Council). [Press Releases] [2023.5.26.] G7 Releases Analysis of National Virtual Healthcare and Drug Delivery Policies “Virtual Healthcare Should Be Based on the Judgement of On-site Medical Staff, Not Second Opinions” [Internet]. Available: <https://telemedindustry.org/Technology/?q=YToxOntzOjE5OjIjZXI3b3JkX3R5cGUiO3M6MzoiYWxsJit9&bmode=view&idx=15258661&t=board>.
- [5] Association of American Medical Colleges. For Veterans, Telehealth Offers Access, Convenience [Internet]. Available: <https://www.aamc.org/news/veterans-telehealth-offers-access-convenience>.
- [6] NHS England. Digital Transformation [Internet]. Available: <https://www.england.nhs.uk/digitaltechnology/>.
- [7] South Korea Policy Briefing. Announcement of the Korean New Deal Comprehensive Plan [Internet]. Available: <https://www.korea.kr/briefing/pressReleaseView.do?newsId=156401053>.
- [8] D. J. Kim, “Policy Issues of Telemedicine in Korea: A Comparison with Japan and France,” *Health and Welfare Policy Forum*, No. 322, pp. 51-67, August 2023. <https://doi.org/10.23062/2023.08.5>
- [9] Ministry of Health and Welfare. Approximately 19% Increase in Non-Face-to-Face Visits after Implementation of Complementary Measures [Internet]. Available: [https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10503000000&bid=0027&list\\_no=1480725&act=view](https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10503000000&bid=0027&list_no=1480725&act=view).
- [10] E. R. Dorsey and E. J. Topol, “State of Telehealth,” *The New England Journal of Medicine*, Vol. 375, No. 2, pp. 154-161, July 2016. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1601705>
- [11] H. W. Romana, “Is Evidence-Based Medicine Patient-Centered and Is Patient-Centered Care Evidence-Based?,” *Health Services Research*, Vol. 41, No. 1, pp. 1-8, February 2006. <https://doi.org/10.1111/j.1475-6773.2006.00504.x>
- [12] C. L. Bardes, “Defining “Patient-Centered Medicine”,” *The New England Journal of Medicine*, Vol. 366, No. 9, pp. 782-783, March 2012. <https://doi.org/10.1056/NEJMp1200070>
- [13] C. Rathert, M. D. Wyrwich, and S. A. Boren, “Patient-centered Care and Outcomes: A Systematic Review of the Literature,” *Medical Care Research and Review*, Vol. 70, No. 4, pp. 351-379, December 2012. <https://doi.org/10.1177/1077558712465774>
- [14] Korea Health Industry Development Institute. Digital Healthcare Demand and Perceptions Survey: Patients [Internet]. Available: <https://www.khidi.or.kr/board/view?linkId=48868731&menuId=MENU01618>.
- [15] E. Topol, *Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*, New York, NY: Basic Books, 2019.
- [16] S. Kraus, T. Clauss, M. Breier, J. Gast, A. Zardini, and V. Tiberius, “The Economics of COVID-19: Initial Empirical Evidence on How Family Firms in Five European Countries Cope with the Corona Crisis,” *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, Vol. 26, No. 5, pp. 1067-1092, May 2020. <https://doi.org/10.1108/IJEBR-04-2020-0214>
- [17] S. S. Gambhir, T. J. Ge, O. Vermesh, and R. Spittler, “Toward Achieving Precision Health,” *Science Translational Medicine*, Vol. 10, No. 430, eaao3612, February 2018. <https://doi.org/10.1126/scitranslmed.aao3612>

- [18] Z. Obermeyer and E. J. Emanuel, "Predicting the Future - Big Data, Machine Learning, and Clinical Medicine," *The New England Journal of Medicine*, Vol. 375, No. 13, pp. 1216-1219, September 2016. <https://doi.org/10.1056/NEJMp1606181>
- [19] F. S. Collins and H. Varmus, "A New Initiative on Precision Medicine," *The New England Journal of Medicine*, Vol. 372, No. 9, pp. 793-795, February 2015. <https://doi.org/10.1056/NEJMp1500523>
- [20] E. A. Ashley, "Towards Precision Medicine," *Nature Reviews Genetics*, Vol. 17, No. 9, pp. 507-522, September 2016. <https://doi.org/10.1038/nrg.2016.86>
- [21] N. J. Schork, "Personalized Medicine: Time for One-person Trials," *Nature*, Vol. 520, No. 7549, pp. 609-611, April 2015. <https://doi.org/10.1038/520609a>
- [22] E. Juengst, M. L. McGowan, J. R. Fishman, and R. A. Settersten Jr., "From "Personalized" to "Precision" Medicine: The Ethical and Social Implications of Rhetorical Reform in Genomic Medicine," *The Hastings Center Report*, Vol. 46, No. 5, pp. 21-33, September/October 2016. <https://doi.org/10.1002/hast.614>
- [23] L. Ohno-Machado, "Using Health Information Technology for Clinical Decision Support and Predictive Analytics," *Journal of the American Medical Informatics Association*, Vol. 24, No. 1, p. 1, January 2017. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocw163>
- [24] A. Keselman, R. Logan, C. A. Smith, G. Leroy, and Q. Zeng-Treitler, "Developing Informatics Tools and Strategies for Consumer-Centered Health Communication," *Journal of the American Medical Informatics Association*, Vol. 15, No. 4, pp. 473-483, July 2008. <https://doi.org/10.1197/jamia.M2744>
- [25] R. L. Bashshur, G. W. Shannon, B. R. Smith, and D. C. Alverson, N. Antoniotti, W. G. Barsan, ... and P. Yellowlees, "The Empirical Foundations of Telemedicine Interventions for Chronic Disease Management," *Telemedicine and e-Health*, Vol. 20, No. 9, pp. 769-800, September 2014. <https://doi.org/10.1089/tmj.2014.9981>
- [26] J. E. Hollander and B. G. Carr, "Virtually Perfect? Telemedicine for COVID-19," *The New England Journal of Medicine*, Vol. 382, No. 18, pp. 1679-1681, April 2020. <https://doi.org/10.1056/NEJMp2003539>
- [27] A. Esteva, K. Chou, S. Yeung, N. Naik, A. Madani, A. Mottaghi, ... and R. Socher, "Deep Learning-Enabled Medical Computer Vision," *NPJ Digital Medicine*, Vol. 4, No. 1, 5, January 2021. <https://doi.org/10.1038/s41746-020-00376-2>
- [28] M. A. Hernán and J. M. Robins, "Using Big Data to Emulate a Target Trial when a Randomized Trial Is Not Available," *American Journal of Epidemiology*, Vol. 183, No. 8, pp. 758-764, April 2016. <https://doi.org/10.1093/aje/kwv254>
- [29] A. L. Beam and I. S. Kohane, "Big Data and Machine Learning in Health Care," *JAMA*, Vol. 319, No. 13, pp. 1317-1318, April 2018. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.18391>
- [30] R. Agarwal, M. Dugas, G. Gao, and P. K. Kannan, "Emerging Technologies and Analytics for a New Era of Value-Centered Marketing in Healthcare," *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 48, No. 1, pp. 9-23, January 2020. <https://doi.org/10.1007/s11747-019-00692-4>
- [31] M. D. Naylor, "Advancing High Value Transitional Care: The Central Role of Nursing and Its Leadership," *Nursing Administration Quarterly*, Vol. 36, No. 2, pp. 115-126, April/June 2012. <https://doi.org/10.1097/NAQ.0b013e31824a040b>
- [32] McKinsey & Company. Health Systems: Improving and Sustaining Quality through Digital Transformation [Internet]. Available: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/health-systems-improving-and-sustaining-quality-through-digital-transformation>.
- [33] J. Kvedar, M. J. Coye, and W. Everett, "Connected Health: A Review of Technologies and Strategies to Improve Patient Care with Telemedicine and Telehealth," *Health Affairs*, Vol. 33, No. 2, pp. 194-199, February 2014. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2013.0992>
- [34] T. Davenport and D. Kalakota, "The Potential for Artificial Intelligence in Healthcare," *Future Healthcare Journal*, Vol. 6, No. 2, pp. 94-98, June 2019. <https://doi.org/10.7861/futurehosp.6-2-94>
- [35] L. Floridi, J. Cowsls, M. Beltrametti, R. Chatila, P. Chazerand, V. Dignum, ... and E. Vayena, "AI4People—An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations," *Minds and Machines*, Vol. 28, pp. 689-707, December 2018. <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>
- [36] J. L. Hall and D. McGraw, "For Telehealth to Succeed, Privacy and Security Risks Must Be Identified and Addressed," *Health Affairs*, Vol. 33, No. 2, pp. 216-221, February 2014. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2013.0997>
- [37] R. V. Tuckson, M. Edmunds, and M. L. Hodgkins, "Telehealth," *The New England Journal of Medicine*, Vol. 377, No. 16, pp. 1585-1592, October 2017. <https://doi.org/10.1056/NEJMs1503323>
- [38] R. L. Bashshur, T. G. Reardon, and G. W. Shannon,

- “Telemedicine: A New Health Care Delivery System,” *Annual Review of Public Health*, Vol. 21, No. 1, pp. 613-637, May 2000. <https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.21.1.613>
- [39] J. Marescaux, J. Leroy, M. Gagner, F. Rubino, D. Mutter, M. Vix, ... and M. K. Smith, “Transatlantic Robot-assisted Telesurgery,” *Nature*, Vol. 413, No. 6854, pp. 379-380, September 2001. <https://doi.org/10.1038/35096636>
- [40] K. Davis, S. C. Schoenbaum, and A.-M. Audet, “A 2020 Vision of Patient-Centered Primary Care,” *Journal of General Internal Medicine*, Vol. 20, No. 10, pp. 953-957, October 2005. <https://doi.org/10.1111/j.1525-1497.2005.0178.x>
- [41] M. Dent and M. Pahor, “Patient Involvement in Europe - A Comparative Framework,” *Journal of Health Organization and Management*, Vol. 29, No. 5, pp. 546-555, August 2015. <https://doi.org/10.1108/JHOM-05-2015-0078>
- [42] NEJM Catalyst. What Is Patient-Centered Care? [Internet]. Available: <https://catalyst.nejm.org/doi/full/10.1056/CAT.17.0559>.
- [43] Aashima, M. Nanda and R. Sharma, “A Review of Patient Satisfaction and Experience with Telemedicine: A Virtual Solution during and beyond COVID-19 Pandemic,” *Telemedicine and e-Health*, Vol. 27, No. 12, pp. 1325-1331, December 2021. <https://doi.org/10.1089/tmj.2020.0570>
- [44] C. E. Kuziemy, I. Hunter, S. B. Gogia, S. Iyenger, G. Kulatunga, V. Rajput, ... and A. Basu, “Ethics in Telehealth: Comparison between Guidelines and Practice-Based Experience - The Case for Learning Health Systems,” *IMIA Yearbook of Medical Informatics*, Vol. 29, No. 1, pp. 44-50, 2020. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1701976>
- [45] R. S. DeJesus, M. M. Clark, L. J. F. Rutten, J. C. Hathaway, P. M. Wilson, S. M. Link, and J. St Sauver, “Wellness Coaching to Improve Lifestyle Behaviors among Adults with Prediabetes: Patients’ Experience and Perceptions to Participation,” *Journal of Patient Experience*, Vol. 5, No. 4, pp. 314-319, April 2018. <https://doi.org/10.1177/2374373518769118>
- [46] Health Recovery Solutions. 5 Ways Telehealth Increases Patient Activation [Internet]. Available: <https://www.healthrecoveryolutions.com/blog/5-ways-telehealth-increases-patient-activation>.
- [47] J. H. Hibbard, J. Stockard, E. R. Mahoney, and M. Tusler, “Development of the Patient Activation Measure (PAM): Conceptualizing and Measuring Activation in Patients and Consumers,” *Health Services Research*, Vol. 39, No. 4p1, pp. 1005-1026, August 2004. <https://doi.org/10.1111/j.1475-6773.2004.00269.x>
- [48] H. C. Kim, “Telehealth Industry Status and Outlook,” *PERSPECTIVE: KHIDI Journal*, Vol. 3, No. 2, pp. 82-100, December 2023.
- [49] R. L. Bashshur, G. Shannon, E. A. Krupinski, and J. Grigsby, “Sustaining and Realizing the Promise of Telemedicine,” *Telemedicine and e-Health*, Vol. 19, No. 5, pp. 339-345, May 2013. <https://doi.org/10.1089/tmj.2012.0282>
- [50] M. Clark and N. Goodwin, Sustaining Innovation in Telehealth and Telecare, The King’s Fund, London, UK, WSDAN Briefing Paper, 2010.
- [51] N. K. Bradford, L. J. Caffery, and A. C. Smith, “Telehealth Services in Rural and Remote Australia: A Systematic Review of Models of Care and Factors Influencing Success and Sustainability,” *Rural and Remote Health*, Vol. 16, No. 4, 3808, December 2016. <https://doi.org/10.22605/RRH3808>
- [52] NEJM Catalyst. What Is Value-Based Healthcare? [Internet]. Available: <https://catalyst.nejm.org/doi/full/10.1056/CAT.17.0558>.
- [53] S. Nouri, E. C. Khoong, C. R. Lyles, and L. Karliner, “Addressing Equity in Telemedicine for Chronic Disease Management during the Covid-19 Pandemic,” *NEJM Catalyst Innovations in Care Delivery*, Vol. 1, No. 3, May 2020.
- [54] N. G. Choi and D. M. DiNitto, “The Digital Divide among Low-Income Homebound Older Adults: Internet Use Patterns, eHealth Literacy, and Attitudes toward Computer/Internet Use,” *Journal of Medical Internet Research*, Vol. 15, No. 5, e93, May 2013. <https://doi.org/10.2196/jmir.2645>
- [55] M. Mettler, “Blockchain Technology in Healthcare: The Revolution Starts Here,” in *Proceedings of 2016 IEEE 18th International Conference on e-Health Networking, Applications and Services (Healthcom)*, Munich, Germany, pp. 1-3, September 2016. <https://doi.org/10.1109/HealthCom.2016.7749510>
- [56] AMA (American Medical Association), AMA Quick Guide to Telemedicine in Practice, Author, Chicago: IL, 2018.
- [57] H. K. Y. Almathami, K. T. Win, and E. Vlahu-Gjorgievskaa, “Barriers and Facilitators that Influence Telemedicine-based, Real-Time, Online Consultation at Patients’ Homes: Systematic Literature Review,” *Journal of Medical Internet Research*, Vol. 22, No. 2, e16407, February 2020. <https://doi.org/10.2196/16407>
- [58] NHS England. Digital [Internet]. Available: <https://digital.nhs.uk/>.



**이미진(Mijin Lee)**

2004년 : 연세대학교 의료법윤리학협동  
과정 (보건학석사)  
2012년 : 연세대학교 의료법윤리학협동  
과정 (보건학석사)

2012년~2015년: 연세대학교 의료법윤리학연구원 전문연구원  
2013년~2015년: 연세대학교 의과대학 의료법윤리학과 박사후  
과정  
2015년~2019년: 아주대학교 의과대학 인문사회의학교실 연구  
강사  
2019년~현 재: 아주대학교 의과대학 인문사회의학교실 강의  
교수  
※관심분야 : 보건의료법(healthcare law), 보건의료정책  
(healthcare policy), 의료윤리(medical ethics),  
의학교육(medical education)



**이은영(Eunyoung Lee)**

2005년 : 동아대학교 대학원  
(문학석사-생명의료윤리학  
전공)  
2012년 : 연세대학교 대학원  
(문학박사-의료윤리학 전공)

2012년~2014년: 동아대학교 인문과학대학 철학생명의료윤리  
학과(대학원 생명의료윤리학과 겸무) 시간강사  
2014년~2019년: 인제대학교 의과대학 인문의학교실 자문교수  
2015년~2019년: 동아대학교 인문과학대학 철학생명의료윤리  
학과 조교수  
2019년~2024년: 국가생명윤리정책원 생명윤리센터 정책연구  
부 정책개발팀장  
2024년~현 재: 서울대학교병원 공공진료센터 연구원  
※관심분야 : 공동의사결정(shared decision making), 디지털  
헬스케어(digital healthcare), 보건의료정책  
(healthcare law and policy), 생명윤리정책  
(policy of bioethics), 의사소통(communication),  
의학적 의사결정(medical decision), 자율성  
(autonomy)



**권용진(Yong Jin Kwon)**

2005년 : 연세대학교 대학원  
(보건학석사)  
2016년 : 연세대학교 대학원  
(법학박사-의료법 전공)

2001년~2022년: 신문청년의사 기획실장  
2003년~2006년: 대한의사협회 사회참여이사  
2008년~2012년: 한국의과대학 의학전문대학원협회 사무총장  
2012년~2015년: 서울특별시립 북부병원장  
2015년~2017년: 국립중앙의료원 기획조정실장  
2017년~현 재: 서울대학교병원 공공진료센터 임상부교수  
(희귀질환센터, 융합의학기술원 겸무)  
※관심분야 : 의료의 법과 윤리(law and ethics in healthcare),  
의사 자율성과 보건의료체계 지속가능성  
(physician Autonomy & healthcare system  
sustainability), 취약계층 의료복지통합서비스  
(integrated care to the vulnerable people),  
헬스케어 디지털전환(healthcare digital  
transformation)