

공공의료 확충을 위한 원격의료 활성화 방안

Telehealth Policy Directions for the Public Healthcare

1. 서론

오늘날 우리나라 의료시장은 첨단 및 양질의 의료로 바탕으로 경쟁적인 환경을 형성하고 있다. 그러나 의료 취약지역주민, 특수질환자, 의료취약계층 등에 대한 의료 서비스, 예방서비스 등 공공의료부문의 수요에 비하여 공급량 및 서비스 질이 미흡한 것이 주요 문제로 대두되고 있다. 이에 참여정부에서는 대통령 공약사항으로서 “공공보건의료의 확충”을 제시하여 적극적으로 추진하고 있다.

인터넷 등 정보통신기술의 발전은 시간과 공간의 한계를 극복하여 많은 새로운 것들을 가능하게 하고 있으며 의료분야에서도 의료관리, 검사, 진단, 원격의료 등 많은 세부영역에 기여하고 있다. 특히 정보기술, 통신기술, 인터넷기술, 나노기술 등이 고도의 수준으로 결합하는 디지털 융합(digital convergence)의 시대로 접어들면서 현재의 보건의료서비스 방식을 획기적으로 변화시킬 것으로 예상된다. 이러한 정보통신기술을 활용하는 원격의료는 의료에 대한 접근성 제고, 저렴한 가격으로 양질의



류 시 원

한국보건사회연구원 부연구위원

보건의료서비스 제공 등의 잠재적인 가치가 인정되고 있으며, 특히 공공의료부문에 많은 가능성을 내포하고 있다.

오늘날 우리나라는 비교적 소규모의 국토에 인구밀도가 높고 교통이 잘 발달하였으며, 의사 및 의료기관의 증가로 의료에 대한 접근성이 아주 양호한 것으로 생각할 수도 있다. 그러나 도서지역, 산간벽지 등에 무의촌 및 의료취약지역이 여전히 존재하고, 교통이 양호하고 의료기관이 많은 도시지역에서도 응급상황은 아니지만 거동불편, 순간적인 이동성 결여, 많은 이동시간 소요 등으로 필요한 의료기관을 적시에 직접 이용하기 어려운 경우가 존재하게 된다. 이러한 경우에 기존의 전통적인 직접대면진료의 대체적인 또는 보완적인 방법으로 보건의료서비스를 제공할 수 있는 원격의료체계가 반드시 필요하다. 이러한 필요성은 오래전부터 존재하였으나 이를 실현할 수 있는 기술적인 수준이 미흡하였으며 오늘날 급속히 발전하고 있는 정보통신기술은 이러한 요구의 실현가능성을 제공하고 있다.

본 글에서는 공공의료 확충의 주요한 수단으로서 또는 기존의 공공의료서비스 프로세스를 혁신하여 공공의료의 사회적 효율성 향상방안으로서 원격의료의 활성화 필요성과 발전방안을 제시하고자 하며, 공공부문 원격의료의 현황 및 문제점, 법제도 현황, 기술 등을 확인한 후 가능한 공공부문 원격의료유형을 제시하고, 이를 실현하기 위한 정책방안을 정부, 참여자, 기술, 환경 등의 차원에서 제시하였다.

2. 국내 공공부문 원격의료의 추진 현황 및 문제점

1) 2002년 이전 추진 현황 및 문제점

우리나라의 원격의료는 1988년에 서울대학교병원과 연천보건소간에 원격영상진단 시범사업으로 시작되었다. 또한 네트워크기술에 기초한 정보통신기술이 조직간(inter-organizational) 업무에 확산되기 시작한 1990년대 초반(1990년 10월~1991년 9월)에 1년간 3개 대학병원(서울대병원, 춘천한림대병원, 경북대병원)과 3개 보건의료원(연천, 화천, 울진)간 원격의료사업을 시범적으로 실시하였으나 전송속도 등 기술적인 문제로 중단되었다.

1994년 3월부터 1년간 초고속정보통신 기반 구축에 의한 국가경쟁력 강화정책의 일환으로 2개 대학병원(경북대병원, 전남대병원)과 의료취약지역의 보건의료원

(울진, 구례)간에 공중교환망을 이용한 원격의료영상진단 및 원격문진을 시범 실시하였으나, 당시의 정보기술 수준, 사회경제적 환경, 법/제도 등의 미흡 등으로 활성화되지는 않았다.

그 후 서울대, 연세대, 가톨릭대 등의 대학병원을 중심으로 원격의료의 도입을 위한 연구와 시범사업을 방문보건사업, 건강상담, 건강관리 등 여러 분야에 실시하였으나 대부분 일시적인 프로젝트 수준이었으며, 일부 기존의 업무를 지원하는 실행프로그램으로 사용되고 있다. 이는 당시의 기술적인 환경, 불충분한 이용자들의 수요 파악, 조직 및 사회적 저항, 기존방식과의 연계 미흡 등 사회-기술적인 환경이 성숙되지 못하였으며, 1997년도에 서울대병원에서 추진한 원격치매진료사업의 경우 현재 치매협회로 이관되어 일부기관(서울 북부 노인종합복지관)에 제한적으로 운영하고 있는 실정이다.

지금까지 원격의료는 각 의료기관 및 연구자별로 재택의료, 암환자, 임산부, 치매환자, 노인, 장애인, 도서지역 주민, 피부질환자, 외병환자, 응급환자, 정신질환자, 만성질환자, 일반환자 등을 대상으로 원격상담, 원격상담에 의한 원격처방, 응급처치정보 제공, 생체신호 모니터링 등의 연구 및 시범사업을 실시하여 왔다. 특히 1999년에서 2001년까지 정보통신기술 중심의 벤처기업 육성시기에는 민간에서 원격의료사업을 추진한 벤처기업들이 다수 등장하였으나 대부분 실패하였거나 추진이 미흡하였다.

2002년도 이전에 우리나라에서 추진하였던 많은 원격의료사업들이 실패 또는 중단한 원인 및 문제점을 종합하면 다음과 같다.

- 거시적 측면: 기반적인 기술환경의 미흡, 법제도의 미흡(의료사고에 대한 책임성, 수가, 의료인의 자격 등), 조직 및 사회적 수용성 미흡, 원격의료 응용기술의 부족
- 미시적 측면: 의료기관의 지원 미흡, 참여자(특히 의료기관 및 의료인)의 수용성 미흡

2) 2002년 이후 추진 현황 및 문제점

2002년 3월 의료법에 원격医료를 인정하고, 2003년도에는 의료법 시행규칙에 시설 및 장비를 규정함으로써 보건복지부는 원격의료의 활성화 의지를 표현하고

있으며, 이에 경쟁력 있는 의료기관, 보건의료분야 IT벤처기업 등이 독자적으로 또는 연계·협력하여 원격의료 모델 및 기술 개발을 추진하고 있다.

원격의료에 대한 법적 기초가 마련되면서 2002년 이전의 원격의료 추진과정에서 축적된 기술 및 지식에 기초하여 적용의 가능성 및 사업적 타당성이 있는 공공분야에 시범적으로 추진하고 있으며, 현재 공공분야에서 공익을 목적으로 추진하고 있는 원격의료사업 가운데 강원도, 서울시 강남구보건소, 안산시 단원보건소 등의 내용을 살펴보았다¹⁾(표 1 참조).

원격의료의 주요 대상자는 공공보건의료대상자 및 만성질환자들이며, 의료영상

표 1. 우리나라 공공분야 원격의료 실시 사례(2004년도)

사업 구분 세부내용	강원도 (원격화상진료시스템)	서울특별시 강남구보건소 (원격영상진료시스템)	안산시 단원보건소 (원격진료시스템)
대상지역	•원격지: 12개 보건소 •현지: 12개 보건진료소	•원격지: 강남구보건소 •현지: 일원2동 동사무소	•원격지: 단원보건소 •현지: 대부보건지소, 외 국인진료센터(원곡동)
대상자	•고혈압 및 당뇨병 환자	•국민기초생활 수급권자 •장애인 •65세 이상 노인환자 중 거동불편자	•공공보건의료 대상자
적용분야	•고혈압, 당뇨병 환자 원격관리	•내과, 가정의학과 등 원격1차진료 •원격 자문 및 상담	•내과, 가정의학과 등 원격1차 진료 •원격 자문 및 상담
진료방법	•보건소 진료실에서 의사가 원격화상진료시스템을 이용하여 보건진료소에 나와 있는 환자를 보건진료원을 통하여 진료하고, 2차 소견서를 현지의 보건진료원에게 제시하며, 보건진료원은 의사의 2차 소견을 바탕으로 환자를 진료함.	•보건소 진료실에서 의사가 원격화상진료시스템을 이용하여 보건진료소에 나와 있는 환자를 보건진료원을 통하여 진료하고, 2차 소견서를 현지의 보건진료원에게 제시하며, 보건진료원은 의사의 2차 소견을 바탕으로 환자를 진료함.	•보건소의 원격진료실에서 지정의사가 원격진료시스템을 이용하여 진료센터 및 보건지소에 나와 있는 환자를 진료후 처방전을 발급하며, 현지에서 간호사는 환자의 생체정보(혈압 또는 당 등)의 자동측정, 의사의 지시를 환자에게 설명하고 의사의 처방전을 발급함.

1) 그 밖에 2005년 현재 공공 및 공익을 목적으로 원격医료를 실시하는 기관은 부산의 녹색의료재단(대상: 사천시 신수도 주민), 전남대병원(대상: 곡성군, 함평군 주민) 등이 있다.

<표 1> 계속

사업 구분 세부내용	강원도 (원격화상진료시스템)	서울특별시 강남구보건소 (원격영상진료시스템)	안산시 단원보건소 (원격진료시스템)
인력	<ul style="list-style-type: none"> 원격지: 보건소 의사 현지: 보건진료원, 환자 	<ul style="list-style-type: none"> 원격지: 보건소 의사 현지: 간호사, 환자 	<ul style="list-style-type: none"> 원격지: 보건소 의사 현지: 간호사, 환자
시설 및 장비	<ul style="list-style-type: none"> 원격지: 영상진료시스템, PC용 카메라, 마이크, 개인용컴퓨터 현지: 보건진료소, 영상진료시스템, 기초검진장비(당 측정기, 혈압 측정기) 	<ul style="list-style-type: none"> 원격지: 영상진료센터, 영상진료시스템, 원격시청진기, PC용 카메라, 마이크, 개인용컴퓨터, 프린트(칼라, 흑백레이저) 현지: 진료실(수서동, 일원2동사무소 각각 약 2평), 개인용컴퓨터(영상진료시스템), 기초검진장비(당 측정기, 혈압 측정기) 	<ul style="list-style-type: none"> 원격지: 원격진료실, 영상 unit, 진료 unit, 우퍼스피커, 원격청진기, 전자청진음 viewer 등 현지: 진료실, 영상 unit, 진료 unit, 생체신호측정기, 전자청진기, 피부경, 기본생체신호측정제어시스템, 심전도제어시스템

및 의료데이터를 송수신 및 공유할 수 있는 원격진료시스템과 보조적인 장치를 사용하고 있으며, 이용자들이 대체로 만족하고 있으나 원격의료시스템의 낮은 품질 수준, 원격지 의료인의 참여부족, 조직의 지원 미흡, 홍보 부족 등의 문제점이 제시되고 있다²⁾.

3. 원격의료 법/제도 현황

1988년부터 시범사업을 통하여 원격의료에 대한 많은 시도들이 있었음에도 불구하고, 기술-사회적 환경의 미흡으로 원격医료를 제도적으로 도입하지는 않았으나, 인터넷을 기반으로 한 정보통신환경의 안정적인 형성과 그간의 많은 시행착오에 따른 원격의료시스템의 기술적 능력 개선은 2002년도에 원격의료의 제도적인 도입을 촉진하였다. 즉 의료법에서 원격医료를 “컴퓨터·화상통신 등 정보통신기술을 활용하여 원격지의 의료인에 대하여 의료지식 또는 기술을 지원하는 것”으로 정의하면서 법제화 하였다. 2002년 3월 31일로 발효된 의료법 제30조의2(원격의료) 조항, 제18조의2(전자처방전) 조항, 제21조의2(전자 의무기록) 조항 등에서 원격의료

2) 2004년도 강원도 만성질환 원격관리의 성과평가 결과임(류시원 외 8인, 「공공의료 강화를 위한 원격의료 수용성 제고방안」, 한국보건사회연구원, 2004. 12).

서비스가 가능하도록 하였으며, 원격의료의 시행을 위한 구체적인 내용은 의료법시행규칙(보건복지부령) 제23조의2(원격의료의 시설 및 장비)에서 규정하고 있다.

원격医료를 제공하는 원격지 의료인의 자격은 의사, 치과의사, 한의사로, 현지 의료인은 의료인(의사, 한의사, 치과의사, 조산사, 간호사)³⁾으로 규정하고 있다. 그러므로 현재의 의료법은 가정에서 일반환자 또는 그의 가족들이 원격지 의료인으로부터 직접 의료서비스를 받는 재택의료 또는 원격가정의료(tele-homecare)는 인정하지 않고 있다.

또한 현재의 원격의료에 관한 법은 원격의료의 실행과 관련한 문제점 및 제한점을 내포하고 있다⁴⁾. 첫째, 원격의료의 범위는 구체적인 규정이 없으며, 원격医료를 통하여 제공하는 의료지식이나 기술의 내용 및 범위(즉 서비스내용의 범위), 서비스 가능한 지리적인 범위(예, 국내로 한정 또는 국가의 구분 없음)가 명시되어 있지 않다. 또한 “의료지식이나 기술의 지원”으로 국한하고 있는 것을 문제점으로 제기하며 원격의료의 범위를 폭넓게 규정하는 의견이 제기되고 있다.

둘째, 원격의료의 시설기준은 안전성과 신뢰성을 확보하기 위하여 의료시행규칙에서는 원격지 및 현지에 원격医료를 위한 시설과 장비를 갖추도록 요구하고 있다. 그러나 이러한 내용은 여러 기술적 상황에서 이루어 질 수 있는 원격医료를 제한할 수 있다. 즉 유선전화와 같은 아주 간단한 기술환경 또는 의료인 고유의 적합한 환경에서 이루어질 수 있는 유용한 원격医료를 불가능하게 할 수 있다.

셋째, 원격의료의 책임은 의료법제30조2의 ④항에서 “원격지의사의 원격의료에 따라 의료행위를 한 의료인(현지의사)이 의사, 치과의사, 한의사인 경우에는 당해 의료행위에 대한 원격지의사의 과실을 인정할 만한 명백한 근거가 없는 한 환자에 대한 책임은 현지의사에게 있는 것으로 본다”고 규정하고 있다. 즉 원격지 의사로부터 원격의료서비스를 받아서 현지에서 의료행위를 하는 자가 의사(의사, 치과의사, 한의사)인 경우에는 과실의 근거를 찾아서 책임을 지게하고 있으며, 현지의 의료인이 조산사 또는 간호사인 경우에는 원격지의사가 대면진료와 동일한 책임을 지도록 하고 있다(표 2 참조).

3) 의료법 제2조(의료인)에서 의료인을 의사, 치과의사, 한의사, 조산사, 간호사로 규정하고 각각에 대한 임무를 정의함.

4) 주지홍, 왕상한, 조형원, 박민, 이범룡, 『의료정보화산업의 활성화를 위한 법제도 정비방안 연구』, 정보통신정책연구원, 2003. 12.

표 2. 우리나라 원격의료 관련 법/규정

법/규정	조항	내 용
의료법	제30조의 2 (원격의료)	① 의료인(의료업에 종사하는 의사·치과의사 또는 한의사에 한한다)은 제 30조제1항 본문의 규정에 불구하고 컴퓨터·화상통신 등 정보통신기술을 활용하여 원격지의 의료인에 대하여 의료지식 또는 기술을 지원하는 원격의료(이하 "원격의료"라 한다)를 행할 수 있다. ② 원격의료를 행하거나 이를 받고자 하는 자는 보건복지부령으로 정하는 시설 및 장비를 갖추어야 한다. ③ 원격의료를 시행하는 자(이하 "원격지의사"라 한다)는 환자에 대하여 직접 대면하여 진료하는 경우와 동일한 책임을 진다. ④ 원격지의사의 원격의료에 따라 의료행위를 한 의료인이 의사·치과의사 또는 한의사(이하 "현지의사"라 한다)인 경우에는 당해 의료행위에 대하여 원격지의사의 과실을 인정할 만한 명백한 근거가 없는 한 환자에 대한 책임은 제3항의 규정에 불구하고 현지의사에게 있는 것으로 본다 [본조신설 2002.3.30].
	제18조의 2 (처방전의 작성 및 교부)	① 의사 또는 치과의사는 환자에게 의약품을 투여할 필요가 있다고 인정하는 때에는 약사법에 의하여 자신이 직접 의약품을 조제할 수 있는 경우를 제외하고는 보건복지부령이 정하는 바에 의하여 처방전을 작성하여 환자에게 교부하거나 발송(전자처방전에 한한다)하여야 한다(개정 2002.3.30). ② 제1항의 규정에 의한 처방전의 서식·기재사항·보존 기타 필요한 사항은 보건복지부령으로 정한다. ③ 누구든지 정당한 사유없이 전자처방전에 저장된 개인정보를 탐지하거나 누출·변조 또는 훼손하여서는 아니된다(신설 2002.3.30) [본조신설 1999.9.7].
	제21조의 2 (전자의무기록)	① 의료인 또는 의료기관의 개설자는 제21조의 규정에 불구하고 진료기록 부등을 전자서명법에 의한 전자서명이 기재된 전자문서(이하 "전자의무기록"이라 한다)로 작성·보관할 수 있다. ② 의료인 또는 의료기관의 개설자는 보건복지부령이 정하는 바에 따라 전자의무기록을 안전하게 관리·보존하는데 필요한 시설 및 장비를 갖추어야 한다. ③ 누구든지 정당한 사유없이 전자의무기록에 저장된 개인정보를 탐지하거나 누출·변조 또는 훼손하여서는 아니된다[본조신설 2002.3.30].
의료법 시행규칙	제23조의 2 (원격의료의 시설 및 장비)	법 제30조2의제2항의 규정에 따라 원격의료를 행하거나 이를 받고자 하는 자가 갖추어야 할 시설 및 장비는 다음 각호와 같다. 1. 원격진료실 2. 데이터 및 화상을 전송·수신할 수 있는 단말기, 서버, 정보통신망 등의 장비[2003. 10.1]

주: 1) 컴퓨터·화상통신 등 정보통신기술을 활용하여 원격지의 의료인에 대하여 의료지식 또는 기술을 지원하는 것

넷째, 원격의료의 수가산정 및 건강보험 적용 여부 및 범위의 문제는 특별히 규정하지 않았으며, 원가산정, 사회적 여론, 건강보험 재정분석 등에 의거하여야 할 것이다.

4. 원격의료 기술 현황

1) 원격의료기술의 발전 현황

원격의료기술은 보건의료서비스 제공자들이 서로 다른 장소 및(또는) 시점에 있는 환자 및 소비자를 진단하고 상담하고 모니터링하여 보건의료서비스를 제공할 수 있는 하드웨어 및 소프트웨어 장비를 포함한다. 이러한 원격의료기술은 보건의료 서비스 임상절차, 의료제공자와 환자간의 업무흐름 등을 적절히 반영하여야 하며, 효과적인 원격의료를 위해서는 다음과 같은 적합한 기술적 기반구조가 요구된다.

- 의료(동)영상 촬영장치: 디지털 및 비디오 카메라, 방사선 사진(radiographs), 생리 모니터(physiologic monitor) 등
- 기본적인 원격 정보통신 및 네트워크 시스템
- 통신 소프트웨어: 전자우편, 웹 브라우저, 정보보안 등
- 원격 정보통신장치: 비디오 영상회의(video-conferencing) 장치, 원격 데이터 모니터링 및 파일 전송장치
- 전자적인 자료, 정보, 문서, 영상 등 저장장치

원격의료기술은 저장 후 전송장치(store and forward)와 양방향 상호작용 TV(two-way interactive TV: IATV) 등 2가지로 구분할 수 있으며, 이를 세부적으로 구분하면 원격 모니터링, 진단, 영상회의, 디지털 영상, 정보기술, 네트워킹/인터페이스, 로봇/원격조정, 저장 후 전송(store-and-forward), 시뮬레이션 및 훈련 등 최소한 9가지로 분류할 수 있으며, 정보기술은 모든 기술의 핵심을 이루고 있다. 특히 축적 후 전송기술은 이미지를 비동기식으로 전송하는 저렴한 방법이며 방사선 및 피부과 사진전송에 적용될 수 있다.

원격의료기술은 3세대로 구분할 수 있으며, 현재 2세대에서 3세대로 이동하고 있다고 할 수 있다⁹⁾. 1세대는 1950년대에 미국의 네브라스카대학교에서 극초단파 기술 기반의 양방향 폐쇄회로TV를 통한 정신의학 상담을 수행하였으며, 이후 원

격판독(teleradiology)기술이 급속히 발전하여 성공적으로 활용되고 있다⁵⁾.

2세대 원격의료기술은 1989년 이후로 기존시스템과 주변장치를 통합하여 1세대의 원격의료와(모니터링, 방사선의학, 영상상담 등) 다른 분야(피부의학 및 병리학) 결합되었다. 따라서 대부분 1, 2세대의 원격의료기술은 원격모니터링, 영상회의, 디지털 영상기술 등에 기반을 두고 있다. 3세대의 원격의료기술은 영상회의 및 디지털 이미지 분야의 기술적 발전을 가속화시키고 있다. 3세대 원격의료기술의 가장 중요한 혁신은 장치의 상호운영성과 임상의료 및 기타 보건의료 기술과의 통합과 표준화이다. 원격의료의 상호운영성을 달성하기 위해서는 장치 및 운영의 검사, 임상접근방법의 설명, 프로세스와 업무흐름 분석 및 개선, 원격의료 제공자의 합의, 기술제공자의 사용자교육 등을 모두 포함한다.

2) 우리나라 공공부문 원격의료기술의 기반 및 구성요소

공공부문 원격의료 제공을 위한 기술적 기반은 공공 원격의료의 제공자 입장과 이용환자 입장에서 분석해 볼 수 있다. 2003년말 현재 공공보건의료기관은 인터넷 통신망에 연결되어 실시간 정보통신이 가능하며 보건소와 보건지소, 보건소와 보건진료소간 주민의 건강정보를 연계 가능하며, 행정정보 공유 및 연계가 가능한 상황이다(보건복지부, 2003).

이용환자의 입장에서 보면, 2004년을 기준한 초고속망 가입자수는 100명당 24.9명으로 OECD 가입국가들 가운데 가장 높고, 정보통신부는 2005년도에 초고속망 미보급 지역의 해소, 소외계층의 정보이용시설 확대, 장애인용 정보통신보조기기 보급 등을 통하여 정보격차의 해소정책을 펴고 있다. 또한 현재의 의료법 하에서 가능한 원격의료는 현지에 원격진료실을 갖춘 의료인이 존재하여야 하는 바 정보통신망에 연결될 수밖에 없으며, 다만 지역 또는 네트워크시스템에 따른 통신품질 수준의 문제는 제기될 수 있다.

원격医료를 위한 기술시스템은 서비스의 종류나 사용목적에 따라 매우 다양한

5) US Department of Commerce(DoC), *Innovation, Demand and Investment in Telehealth*, Feb. 2004.

6) 미국의 메디케어 및 다른 보험자단체에서 X-선, 초음파 및 기타 영상의 원격판독에 대하여 급여하고 있다(US DoC, 2004).

형태로 구성될 수 있지만 오늘날 우리나라에서 공공부문에 수행중인 원격의료 시스템의 기본적인 구성요소는 원격의료를 위한 정보의 측정 또는 수집장치, 정보의 전달장치, 정보의 표현장치, 기본적인 시스템 등으로 구분할 수 있다(표 3 참조).

최근 원격의료를 위한 멀티미디어 데이터의 수집 및 출력장치의 개발과 구성에 중점을 두고 있으며, 생체신호의 계측에 있어서 환자에게 부담을 최소화하고 자동으로 측정된 정보를 원격지의사에게 전달하는 무자각 생체신호 계측 및 감시기술의 개발이 진행되고 있다. 이러한 기술은 현재 원격의료 제공자 및 이용환자의 기계적 장치에 대한 부담을 제거하고 원격의료의 수용성을 높이는데 기여할 것으로 판단된다.

표 3. 원격의료의 기술적인 구성

장치 구분	장 치
정보의 측정 또는 수집장치	디지털 카메라(회전식), 원격청진기, 전자청진기, 우퍼(woofer) 스피커, 생체측정장치, 피부경, 영상 디지털타이저, PDA, 휴대용 이동전화기, 이동관리장치
정보의 전달 및 상호작용 장치	원격 비디오 화상회의시스템, 통신장비(CODEC 등)
정보의 표현장치	고해상도 모니터, PDA
기본적인 시스템	초고속통신망, 의료정보 및 통신의 표준

5. 공공부문 원격의료 발전방안

원격의료는 기존의 공공의료 공급 및 이용방식에 혁신을 함으로써 접근성 제고 및 사회적 편익 증진 등을 충족시킬 수 있다. 그러므로 공공분야에서 가능한 원격의료 유형을 탐색하여 제시하고, 이들의 성공적인 도입과 실행을 위하여 정부(법/제도의 개선, 원격의료전달체계 및 센터 설립, 추진조직 설치운영, 수가체계 마련 등), 참여자(원격의료 제공기관, 공급 의료인 및 이용환자에 교육), 기술(원격의료 적용기술의 개발), 환경(사회적 및 기술적 환경기반 조성) 등의 측면에서 발전방안을 제시하였다.

1) 가능한 공공 원격의료 유형

원격의료는 기존의 직접대면방식의 전통적인 공공의료서비스가 갖는 한계점을 극복하거나 보완하는 차원에서 제공될 수 있으며 이는 기존의 전통적인 의료제공 방식과 적절한 관계를 유지하면서 추진될 수 있다. 즉 기존의 전통적인 의료와의 관계에서 원격의료는 다음과 같이 2가지 차원에서 정의할 수 있다.

- 새로운 원격의료영역의 창출

- 공공보건, 공공의료 분야: 현재까지 기술적 또는 기타 이유로 불가능하거나 적절한 의료서비스가 이루어지지 않았던 영역에 대한 원격의료서비스의 개발(투약관리 및 상담, 약물 부작용 관리 및 상담, 해외동포 및 해외근무자에 대한 원격의료 등)
- 일반의료 분야: 시간과 공간의 제약으로 관리되고 있지 않았던 영역

- 지원 또는 보완

- 기존의 직접적인 방식으로 제공하던 공공의료서비스를 지원 또는 보완하여 의료서비스의 효과성 및 효율성 향상

공공의료부문에 적용 가능한 원격의료영역을 살펴보면, 만성질환자 원격관리, 암환자 원격관리, 특수질환자의 원격의료, 퇴원환자의 원격관리, 시설 수용자의 원격보건의료, 원격가정간호, 원격의료상담 및 교육, 원격집단검진, 원격판독, 원격학 교보건관리 등으로 분류하고 이들에 대한 투입자원(인력 및 기술), 업무프로세스의 내용을 도출하였다. 이 때 사용하는 원격의료시스템은 각 유형에 따라 상이할 수 있으며, 동영상, 관리에 필요한 멀티미디어 정보 등을 동기식의 실시간 또는 비 동기식으로 송수신할 수 있어야 할 것이다(표 4 참조).

- ① **만성질환자 원격관리:** 만성질환 원격관리는 의료취약지역의 환자와 일반지역의 공공의료대상환자로 구분하여 실시할 수 있다. 의료취약지역(무의촌)의 만성질환자(의사로부터 직접대면진료에 의하여 확진된 자)는 보건진료소 또는 순회 의료인을 통하여 원격관리를 받을 수 있도록 한다. 이 때 원격지의 사는 보건소 또는 지역원격의료센터의 의사이며, 현지에서는 보건진료원 또는 만성질환 원격관리의 자격을 소지한 의료인이 환자들을 관리하도록 한다.
- ② **암환자 원격관리:** 암환자 원격관리 역시 의료취약지역의 환자와 일반지역의 공공의료 대상환자로 구분하여 실시할 수 있다. 의료취약지역(무의촌)의 암

환자(전문의사로부터 직접대면진료에 의하여 확진되어 수술 등 직접진료 이후 정기적인 진료를 받는 자)는 보건소, 보건지소, 지역의 원격의료센터 등을 통하여 원격관리를 받을 수 있도록 한다. 이 때 원격지 의사는 전문치료를 환자에게 제공한 전문의사 또는 국립/국립대병원 암센터 전문의이며, 현지에서는 보건소, 보건지소, 원격의료센터 등의 의사가 전문의사의 요구에 의한 생체정보의 제공, 진료소견에 따라 환자에게 처방 및 상담을 실시하도록 한다. 이 경우에는 공공과 민간(원격지 전문의사의 경우)의 협력이 절대적으로 필요하며 도입시기에는 실시간으로 이루어지기는 어려울 수 있다.

- ③ **특수질환자 원격의료:** 특수질환자는 전염가능성, 환자의 격리 또는 보호의 필요성 등의 이유로 격리시설 또는 지역에서 제한된 의료인만 접근하여 관리 및 치료하는 것이 필요하다. 이 때 특수질환자에 대한 검진정보, 병리정보, 생체정보측정기기로 측정된 생체정보 등을 원격지 병원 또는 보건소로 송신하고, 관련된 전문의사가 이를 분석하여 상담 또는 관리하도록 한다.
- ④ **공공병원 퇴원환자의 원격관리:** 수술 또는 처치 후 퇴원환자 가운데 원거리 이동이 불편한 환자의 경우 진료를 위한 이동 시 사회-경제적 비용과 불편성의 부담을 갖게 된다. 이러한 환자의 경우 거주지역의 보건(지)소에서 원격의료시스템을 이용하여 원격지 의사(공공병원)로부터 상담 및 처치, 투약관리서비스를 받도록 하는 방법이 보다 효율적이라 할 수 있다.
- ⑤ **시설 수용자의 원격보건의료:** 사회복지시설, 교도소 등에 수용되어 있는 재소자들의 진료를 위한 이동부담(이동거리, 이동에 따르는 실제비용, 이동에 따르는 사회적 부담, 위험성 등)이 크다. 그러므로 이들의 급성진료 또는 1차 진료 이후 상담, 질병 및 투약 관리 등의 외래진료를 원격으로 받을 수 있도록 한다. 즉 원격지의 공공병원(보건소) 담당의사로부터 자문을 받아서 현지의 의료인(의사 또는 간호사)가 진료를 실시하도록 한다.
- ⑥ **원격가정간호:** 가정의 외병노인, 거동불편자, 말기환자 등에 대하여 간호사가 방문간호 시 현장에서 원격지 병원 또는 보건소의 의사로부터 상담, 질병 및 투약 관리 등의 서비스를 받도록 하여 방문간호의 효과를 향상시키며 환자들의 이동에 따른 부담을 절감할 수 있을 것이다.
- ⑦ **원격의료상담:** 의료기관 이용 이전단계에서 증상 또는 질환에 대한 상담희망자들에 대하여 인터넷 웹사이트를 통하여 상담을 하도록 하며, 이 때 원격

지에는 공중보건의(보건소, 보건지소 의사) 또는 원격의료 전담의사(중양의 원격의료센터 또는 지역센터)가 임무를 수행할 수 있도록 한다. 그 결과 올바른 의료이용 유도, 과다한 의료쇼핑의 방지 등 의료의 사회적 비용을 절감할 수 있을 것이다.

- ⑧ 해외동포 원격의료상담: 외국 동포, 거주자 및 봉사자 등의 경우 언어, 지역 특성 등의 문제로 의료이용, 자기건강관리, 질병관리 등 의료의 사각지대에 처할 수 있다. 이러한 경우에 대하여 국내 공공의료기관에서 인터넷 원격의료센터(가칭) 또는 방송기술을 이용하여 의료상담(상담, 질병관리, 의료이용, 건강관리 등)을 실시하도록 한다.
- ⑨ 원격집단검진사업: 사회복지시설(노인정, 사회복지관 등)은 공공복지와 공공의료의 대상집단(노인, 저소득층 등)이 집중되는 장소이며 이러한 시설에 생체정보측정기기 및 검진장비를 설치하여 이들에 대한 정기적인 검진을 실시하고 검진결과를 키오스크 또는 인터넷을 통하여 원격송신하고 분석 및 관리하도록 한다.
- ⑩ 결핵환자 원격영상판독: 보건소에서 관리하고 있는 결핵환자의 진료 시 이들의 의료영상(X-ray)을 원격지의 방사선 전문의(공공병원 또는 원격방사선 의원)에게 보내어 판독자문을 받을 수 있다. 이러한 경우 여러 전문가들로부터 용이하게 판독소견을 받을 수 있는 장점이 있으며, 이에 대한 기술적인 기반은 미국 등 선진국뿐만 아니라 국내에도 잘 갖추어져 있다.
- ⑪ 원격학교보건관리: 각 학교의 장은 학교보건법⁷⁾에 의거하여 학생의 보건관리를 보건요원이 수행하도록 하고 있다. 학교보건은 환경보건, 보건교육 이외에 질병의 관리 및 처치를 포함한다. 학생의 급성질환 또는 의사의 전문성이 요구되는 경우에 원격의료시스템을 통하여 전문의사에게 상담하여 응급처치 및 치료의 질을 제고할 수 있다.

7) 학교보건법 9조에는 “학교의 장은 학생의 체위향상, 영양관리, 질병의 치료 및 예방, 약물남용의 예방 등을 위하여 필요한 지도를 하여야 한다”고 규정함.

표 4. 가능한 공공분야 원격의료 유형

대상(분야, 집단)	자원(인력, 기술)	내용
• 만성질환 원격관리 • 당뇨, 고혈압 등 공공 의료대상 만성질환자	• 원격지: 보건소 의사 • 현지: 보건진료소(동사무소 또는 복지관) 간호사 • 원격화상의료시스템, 유무선전화	• 당뇨, 고혈압 등의 1차 확진 후 상담, 처방 및 투약 관리 • 온라인, 실시간
• 암환자 원격관리 • 암환자	• 원격지: 암환자를 전문적으로 치료한 의사 또는 국립/국립대병원 암센터 의사 • 현지: 보건소, 보건지소, 지역원격의료센터의 의사 • 원격화상의료시스템, 유무선전화	• 암의 1차 확진 및 치료 후 상담, 처방 및 투약 관리 • 온라인
• 특수질환자 원격관리 • 특수질환자(전염성질환, 희귀질환 등)	• 원격지: 병원 또는 보건소 의사 • 현지: 의료인 또는 환자 • 생체정보측정기기	• 특수질환자의 생체정보 측정 • 원격 분석 및 관리
• 공공병원 퇴원환자 원격관리 • 퇴원 후 원거리 이동 불편한 환자	• 원격지: 병원(보건소) 의사 • 현지: 보건(지)소 의사 • 원격화상의료시스템, 유무선전화	• 퇴원 후 상담, 투약관리 • 필요 의료정보를 전자우편으로 송수신, 원격지의사는 확인 후 상담, 처방 및 투약관리
• 시설(복지시설, 교도소 등) 원격보건의료 • 수용자	• 원격지: 병원(보건소) 의사 • 현지: 시설 담당의료인 • 원격화상의료시스템, 유무선전화	• 급성질환 또는 1차 진료 이후 상담, 질병관리, 처방 및 투약 관리 • 온라인, 실시간
• 원격가정간호 • 외병노인, 거동불편한 자, 말기환자	• 원격지: 병원 또는 보건소 의사 • 현지: 간호사 • 이동원격화상의료시스템, 유무선전화	• 1차 진료 이후 건강생활 및 투약 관리 • 온라인, 실시간
• 원격의료상담 • 의료기관 이용 이전단계 상담희망자	• 원격지: 보건(지)소 공중보건의사 • 현지: 환자/이용자 • 인터넷망(센터, 지역)	• 전자우편 또는 통신망으로 실시간 또는 비동기식으로 건강 및 질병상담
• 해외동포 원격의료상담 • 외국 동포, 거주자 및 봉사자	• 원격지: 한국의 공공의료기관 • 현지: 봉사자 또는 이용자/환자 • 원격의료센터(인터넷), 방송 이용	• 의료상담(질병관리, 의료이용, 건강관리 등)
• 원격집단검진사업 • 공공관리 인구집단	• 원격지: 보건소/지역공공의료기관 의사 • 현지: 의료인 또는 봉사자 • 키오스크 또는 인터넷	• 설치된 키오스크 또는 인터넷에 생체정보 검사 및 입력 또는 검진장비 소지한 간호사 방문
• 결핵환자 원격영상판독 • 보건소 이용 결핵환자	• 원격지: 방사선 전문의 • 현지: 보건소 의사 • 원격의료영상판독시스템	• 보건소: 방사선 영상 • 공공병원(원격영상판독센터) 또는 원격방사선의원 • 온라인, 실시간
• 원격학교보건관리 • 초, 중, 고교의 학생	• 원격지: 보건소 또는 공공병원 의사 • 현지: 학교 보건요원(간호사, 약사) • 원격의료시스템	• 보건소 또는 공공병원: 원격의료 시스템 • 학교 내 양호실 • 온라인, 실시간

2) 국가: 법/제도 개선, 센터 구축, 추진조직 설치운영, 수가 설정

(1) 법/제도의 개선

현재의 의료법, 의료법시행규칙, 국민건강보험법 등에서 규정한 원격의료는 실행에 관련한 구체성이 부족하며 공공부문 원격의료의 활성화를 위하여 원격의료인의 자격, 원격의료 시 현지 의료인의 자격, 원격의료 시설 및 장비의 안전성, 건강보험 적용 등을 보완할 필요가 있다.

- 원격의료인의 자격: 원격의료서비스를 원격지 또는 현지에서 제공하는 의료인은 반드시 원격의료에 대한 소정의 교육 및 훈련을 이수하도록 규정한다.
- 원격의료 시 현지 의료인의 자격: 공공보건의료의 경우 현지에 의료인력(의사, 치과의사, 한의사, 간호사)이 없을 수도 있으며 이러한 경우에 대한 특별규정을 두어 원격의료가 보호자를 통하거나 직접 환자에게 서비스될 필요가 있다.
- 원격의료의 시설 및 장비: 원격의료의 안전성 확보를 위한 최소한의 시설 및 장비를 갖추도록 하는 규정과 이들을 전문적으로 관리하도록 하여야 한다.
- 원격의료의 건강보험 적용: 국민건강보험법 제 39조(요양급여)에서 공공 원격의료에 대한 건강보험진료비 지급 규정을 추가한다. 공공의료의 경우 기존의 직접대면의 진료비 수준으로 규정하는 것이 바람직한 것으로 판단된다.

(2) 원격의료전달체계의 구성 및 센터 개념 도입

우리나라 의료취약지역의 경우 공공의료 투입자원은 의료인력 및 장비의 측면에서 매우 취약하다. 즉 사회경제적 여건이 비교적 양호한 도시를 중심으로 인구와 경제력, 의료자원 등이 집중되고 있으며, 이러한 현상은 최근 정부에서 추진하는 지역균형발전정책으로 어느 정도 해소될 수 있으나, 전통적인 방식으로는 의료취약지역을 완벽히 해소하기 어렵다. 또한 교도 및 보호 시설, 요양기관 등에 수용된 자들의 경우 외부의 전문의료인에게 직접진료를 받기 어렵다.

그러므로 보건진료소, 시설 및 교도소의 의무실, 보건지소 등을 이용하는 환자들에게 원격의료서비스를 제공하는 것이 필요하며, 보다 효율적이고 효과적인 서비스를 위하여 시군구 또는 소규모 생활권 중심지역의 보건기관 또는 의료기관 가운

데 원격의료센터를 지정하여 원격의료서비스를 용이하게 제공하고 이용하도록 하며, 보다 종합적이고 전문적인 원격의료서비스는 중앙원격의료센터⁸⁾에서 제공하도록 원격의료전달체계를 형성하는 것이 필요하다.

(3) 공공 원격의료 추진조직의 설치 및 운영

공공 원격의료는 사회의 여러 분야에서 필요하며 이에 대한 산발적인 추진이 이루어지고 있으며, 운영의 효율성, 기술의 표준화에 의한 연계서비스 질 향상 등이 요구되고 있다. 그러므로 원격의료의 효율적인 추진과 원격의료 기술 및 관리에 필요한 조직을 구성하고 추진계획을 수립하여 공공 원격医료를 보다 효율적이고 효과적으로 추진하여야 한다(노르웨이, 미국의 경우 참조함).

공공분야 원격의료의 확산을 위하여 기술적 및 사회적 환경을 조성하기 위하여 보건복지부는 관련부처(과학기술부, 정보통신부, 산업자원부, 국방부, 농림부, 해양수산부, 법무부, 국가보훈처 등)와 협력하는 것이 필요하며, 이러한 협력을 원활히 수행하기 위한 원격의료특별위원회가 필요하다.

원격의료특별위원회는 공공보건의료에 대한 전문가, 원격의료기술 전문가, 공공원격의료정책 전문가, 의료관련 전문단체들(대한공공의학회, 대한의사협회, 대한의학회, 대한병원협회, 대한간호사협회 등) 등으로 구성하며, 복지부는 이들 전문가 및 단체로 구성된 실무조직을 운영하며 공공부문 원격의료 유형의 개발 및 검토, 원격의료 인력의 교육, 원격의료기술의 심의 및 표준화, 성과평가 등을 전문적으로 추진하도록 한다.

(4) 공공부문 원격의료서비스의 수가 설정

① 공공부문 원격의료의 수가 결정

의료서비스의 가격은 원가기준, 가치기준, 경쟁중심 등으로 결정할 수 있다. 그러나 공공의료의 가격은 경우 서비스의 성격 또는 서비스 수혜자의 특성에 따라

8) 광역자치단체의 국립대학교 부속 종합전문요양기관 또는 국립의료원(국가중앙의료원)에게 종합전문 원격의료서비스 임무를 부여할 수 있다.

무상, 소모성자원의 투입원가 등으로 제한하는 경우가 많다.

공공부문 원격의료의 경우에도 이러한 기존의 원칙을 따르는 것이 바람직하다. 그러나 원격의료서비스를 제공하기 위하여 새롭게 투입되는 시설 및 장비의 감가상각비, 원격지와 현지로 분리된 의료인에 대한 급부, 원격정보통신에 따른 의료의 위험 등에 대한 비용과 부담이 추가되며 이에 대한 적절한 관리가 요구된다. 그러나 이러한 비용부담은 원격의료를 통하여 절감되는 사회적 비용, 원격의료를 통하여 기존의 공공의료 투입자원의 재배치 및 조정 등으로 해결하여야 할 것이다.

원격지 의사와 현지 의료인의 서비스에 대한 보상은 서비스의 기여율과 소모성 자원 투입원가에 따라 적절히 배분하는 방안을 강구하여야 할 것이다.

② 원격의료서비스의 표준화

원격의료 수가를 설정하기 위한 전제조건으로 원격의료에 대한 기술적 표준이나 프로토콜, 임상진료지침 등이 개발되어야 한다. 그러나 원격의료의 특성상 하나의 확실적인 표준만을 원격의료에 적용하는 것은 문제의 소지가 있을 수 있다. 즉, 원격의료기술은 끊임없이 발전하고 있기 때문에 현재의 기술수준과 거기에 따라 가능한 서비스만을 토대로 표준 임상진료지침 등을 설정할 수는 없다. 표준임상진료지침 등을 규정하되 기술의 발전 등을 고려하여 어느 정도의 변동폭을 고려하여야 한다. 그렇지 않을 경우 서비스의 내용에 약간의 변화가 있을 때마다 수가를 조정해야 하는 문제가 발생할 수 있다.

3) 참여자: 원격의료 공급자 및 이용환자의 교육

원격의료는 기존의 직접대면의 의료방식과는 다른 도구 및 수단을 활용하여 거리와 시간의 제한을 극복하여 의료를 제공하고 이용한다. 그러므로 기존의 의료와의 협력관계의 설정, 활용하는 여러 시설과 장비, 원격의료 방식 등은 원격의료를 도입하는 의료기관, 의료제공자, 의료이용자 모두에게 조직적 및 사회-심리적 부담이나 활용상의 어려움을 줄 수 있다.

그러므로 원격의료를 제공하는 조직에서 기존의 전통의료와 원격의료를 조화롭게 조정하여 적극적으로 추진하며, 원격의료 공급자에게 원격의료에 활용되는 시설 및 장비의 이용, 원격의료 법/제도, 전반적인 원격의료 방식 등에 대한 교육이

체계적으로 이루어져야 한다.

특히 원격의료에 참여하는 의료인들에 대한 전문교육과 훈련을 통하여 원격의료의 질을 보장하고 원격의료자격을 부여하는 교육체계 및 교육기관이 마련되어야 한다. 또한 원격의료에서 활용되는 장비 및 기기들에 대한 원격의료 참여의료인과 이용환자들의 사용능력 검사, 태도, 주요 영향요인 등을 긍정적인 방향으로 유도하고 조정하는 교육과 환경조성이 원격의료 실시 전후에 이루어져야 한다.

이용환자 또는 그 가족들 역시 원격의료에 대한 이용능력이나 원격의료의 과정을 잘 숙지하기 어려울 수 있기 때문에 원격의료 직전 또는 사전에 교육을 실시하여 원격의료에 대한 부담을 제거하고 원격의료를 적절히 이용할 수 있도록 유도하여야 한다.

4) 기술: 적절한 원격의료 적용기술의 개발과 활용

원격의료의 조기수용, 수용 이후 원격의료의 활성화를 위하여 기술이 개발되어야 할 것이다. 즉 원격의료의 제공 및 이용 과정에서 편리하고 필요한 의료의 질을 확보하며 의료이용에 대한 만족감을 줄 수 있는 기술의 개발과 관리체계가 이루어져야 한다.

원격의료의 기술개발은 원격의료 제공자 및 이용자 모두에게 필요한 접근 용이성, 이용 편리성, 신뢰성, 개인의 비밀유지 등을 제공하기 위하여 다음과 같은 기능적인 특성을 갖추어야 할 것이다.

- 무구속, 무자각 생체정보 측정
- 현존감(tele-presence), 이동성, 보안성 등 확보
- 이동성 확보
- 의료영상 등 정보전달 속도

우리나라 원격의료기술의 경쟁력을 선진국과 비교할 수 있는 자료는 거의 없는 실정이나 민간부문의 우수한 정보통신기술 연구개발능력을 바탕으로 정부의 지원이 있을 경우 경쟁력을 가질 수 있을 것으로 생각된다. 그러나 원격의료기술의 경쟁력은 지불보상제도, 면허제도, 효율성과 비용효과적인 증거 요구, 의료기술의 국제적인 참여 등에 의하여 영향을 받게 되며 이러한 요인들에 대한 적절한 정책이 동반되어야 할 것이다.

5) 환경: 기술적 및 사회적 원격의료 환경 조성

1995년도 울진과 구례에서의 시범사업에서도 나타난 바와 같이 원격의료 수용에 있어서 기술적 및 사회적 환경이 중요함을 인식하여야 할 것이다. 오늘날은 10년 이전에 비하여 인터넷 통신망 및 초고속통신망이 잘 발달되어 있고 네트워크 컴퓨팅의 능력 및 멀티미디어 데이터의 처리능력이 우수한 상황이지만 이들이 원격의료를 위하여 용이하게 응용 가능하도록 기반환경을 조성하여야 할 것이다.

(1) 기술적 환경 조성

원격의료 정보의 유통이 신속하고 안전하게 이루어지며 또한 적절한 가격의 이용료를 부담하도록 하여야 할 것이다. 특히 농어촌지역, 도서지역 및 의료취약지역 등 공공의료 대상지역에 초고속통신망을 설치하여 필요 시 원격의료가 제공될 수 있도록 하여야 할 것이다. 또한 통신기술유형과 응용시스템을 혼합하여 사용하여 시너지 효과가 발생할 수 있도록 하여야 할 것이다.

(2) 사회적 환경 조성

원격의료의 수용성 제고는 법/제도의 마련과 그에 따른 기술개발과 시설·장비 등의 유형자본을 확충하는 것뿐만 아니라 원격의료에 대한 사회적 관심 및 이해관계자들의 수용도의 제고 등과 같은 사회·문화적 인프라도 확충하여야 할 것이다.

의료서비스는 의사를 중심으로 다양한 의료인력의 협력으로 제공되고 있으며, 특히 원격의료는 그 유형에 따라 원격의료의 이용자측에서 의사가 아닌 의료인력이 중계하거나 환자 자신이 직접서비스를 받아야 할 경우가 있다. 그러므로 공공의료 등 특별한 경우에 원격지의사로부터 원격의료서비스를 받는 현지의 인력에 대한 융통성 있는 적절한 합의가 의료계에서 이루어져야 할 것이다.

또한 국민들이 원격의료의 내용을 이해하고 그 유용성을 인지하며 필요 시 충실히 이용할 수 있도록 사회적인 교육 및 홍보가 이루어져야 할 것이다. 