



일본의 원격의료 동향

宋 泰 玟 한국보건사회연구원 부연구위원

1. 서론

정보통신 기술의 급속한 발전은 의료서비스의 인프라를 변화시키고 있다. 지역이나 한 국가가 나아가서 국가간의 의료기관들이 정보통신 기술로 연계되어 정보를 교환하고 공유하게 되면서 의료기관의 구분, 시설, 인적구성, 의료행정, 의료관련 물류 시스템 등이 급속히 달라지고, 의사와 환자와의 접촉이 원격의료를 통해서 시공을 초월하여 이루어질 수 있게 되었다. 특히 원격의료는 오지, 벽지 등의 의료서비스를 쉽게 접할 수 없거나 접하기 어려운 환경의 환자를 대상으로 의료서비스의 지역격차를 해소하고 환자의 불필요한 의료기관방문을 축소하며 중복검사 및 중복진료를 억제하는 등 의료서비스의 접근성과 효율성을 제고하는 데 크게 기여하고 있다. 원격의료의 정의에 있어서 미국¹⁾에서는 “정보통신기술을 활용하여 의사가 원격지의 환자에게 의료서비스를 직접 제공하거나 먼 거리의 서로 다른 장소의 의사간에 의료정보의 교환에 의한 의료서비스 실시 또는 교육을 하는 것”으로 정의하고 있고, 일본에서는 2000년 후생과학연구에서 “환자정보의 전송이나 네트워크에 의한 정보파일을 공동이용에 기반한 원격지에서 진단 지시 등의 의료행위와 의료와 관련된 행위를 말한다”로 정의하고 있으며, 국내에서는 의료법에 “컴퓨터·화상통신 등 정보통신기술을 활용하여 원격지의 의료인에 대하여 의료지식 또는 기술을 지원하는 것”으로 정의하고 있다. 현재 국내에서는 의료

1) Bashshur R., Sanders J., Shannon G., *Telemedicine Theory and Practice*, Springfield, IL, Charles C Thomas, 1997; Young, Jocelyn, *Telemedicine in the US Healthcare Industry: What are the Challenges and Opportunities*, IDC Document #27465, June, 2002.

법을 개정(2002년 3월)²⁾하여 정보통신 수단을 이용하여 제한된 원격의료를 인정하고 있다. 따라서 일부 의료기관에서 시범적으로 운영되고 있으나, 보험수가 등이 책정되지 않고, 원격의료시 발생할 수 있는 과실에 대한 책임 소재 등이 명확하지 않아 크게 활성화되지 못하고 있다³⁾. 원격의료는 기능적인 측면에서 원격상담(의사 대 의사, 의사와 환자), 원격검사, 원격판독, 원격처방, 원격수술, 원격간호, 원격의학교육 등의 원격의료서비스, 인터넷망을 활용한 의료기관간의 연계 및 협력망, 온라인 환자기록시스템에 환자기록의 공유 등 의료의 전반에 걸쳐 다양하게 활용될 수 있으나⁴⁾ 긍정적인 효과뿐만 아니라 문제점 또는 부작용⁵⁾도 예상되고 있다. 현재 원격의료는 국가의 공공의료 차원에서 뿐만 아니라 민간차원에서 제공자 및 수요자의 입장에서 그 필요성이 강력하며 의료서비스 시장 개방에 있어서 중요한 대상이 되고 있다⁶⁾. 본고에서 원격의료 개방에 대비하기 위해 일본의 원격의료 동향에 대해 고찰하고자 한다.

2. 일본의 원격의료 발전⁷⁾

일본에서의 원격의료는 1997년 이전의 '시행의 시대'와 1998년 이후의 '공인의 시대'로 구분하고 있다. '시행의 시대'에서 원격의료의 첫 시도는 1970년대까지로 1971년 와카야마현의 오지에 의료공급을 목적으로 가설한 CCTV와 전화선에 의한 실험이 처음으로 시행되었다.

2) 제30조의 2(원격의료) ① 의료인(의료업에 종사하는 의사·치과의사 또는 한의사에 한한다)은 제30조 제1항 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 '원격지의의사'라 한다)는 환자에 대하여 직접 대면하여 진료하는 경우와 동일한 책임을 진다. ④ 원격지의의사의 원격의료에 따라 의료행위를 한 의료인이 의사·치과의사 또는 한의사(이하 '현지의의사'라 한다)인 경우에는 당해 의료행위에 대하여 원격지의의사의 과실을 인정할 만한 명백한 근거가 없는 한 환자에 대한 책임은 제3항의 규정에 불구하고 현지의의사에게 있는 것으로 본다.

3) 장규순, 「개정의료법시행에 관한 소고」, 『Bit Computer News Letter』, No.15, 2003. 3.

4) 류시원, 「원격의료의 동향과 대응방안」, 『보건복지포럼』 통권 제69호, 한국보건사회연구원, 2002. 7.

5) 사이버의료상담 및 진료의 급증으로 진료비가 증가하거나 부정확한 진료로 인한 부작용이 우려됨.

6) WTO DDA의 일정에 따라 2005년부터 의료시장의 개방이 빠르게 진행이 될 것이며, 원격의료는 의료서비스 4가지 공급유형중에서 국가간 서비스 공급에 해당함.

7) 본 내용은 일본 의료백서 2001에 수록된 「일본의 원격의료 보급과 과제」(저자: 의료정보시스템 개발센터 이사장 아케바리 세이잉(開原成允))의 내용을 분석 정리한 것임.

그 후 이러한 기술에 대한 관심은 계속되어 전전공사(당시)에 의한 칸토체신병원과 아오모리체신병원에서 X선 TV 원격진단실험(1972년), 나가사키 대학의 CCTV에 의한 병원간 teleconference(1974년), 오키나와현에서의 정치화상전송장치를 이용한 산간벽지 포괄의료 정보 시스템 등의 예가 있다. 그리고 1980년대에 통신위성이나 ISDN이 이용되면서 통신위성 CS-2를 사용한 우정성전파연구소와 토오카이대학의 재해시 의료지원, 지상의 디지털 통신망(INS64)을 사용한 미타카시(市)의 실험, 나가노현과 중앙병원에 의한 상용CATV망을 이용한 재택치료 지원시스템의 시행, 국립소아병원의 재택인공호흡환자의 지원 등이 행하여 졌다. 그리고 1997년 12월 24일에 후생성(당시)은 정보통신기기를 사용한 진료(즉, 원격진료)를 통지⁸⁾하면서 '공인의 시대'로 발전하게 되었다. 이 통지에 의거하여 의사법에 저촉되지 않음이 명확하게 되어 특히 재가 환자와의 사이에 원격의료행위가 용이해졌다. 후생성도 스스로 전국에 모델 프로젝트를 세워 지방자치체와 공동으로 원격의료를 시행함으로써 원격의료는 비로소 공인되게 되었다.

3. 일본의 원격의료 영역

일본의 원격의료의 영역은 대상과 방법에 따라서 다음과 같이 여러 가지 형태로 구분하고 있다.

1) 환자진료에 대한 상담(Tele-consultation)

원격상담은 특히 내과질환, 피부과질환, 정신과질환 등에 대하여 매우 유용하다고 보고 있다. 평소에는 TV회의시스템 같은 쌍방향으로 영상통신이 가능한 장치를 써서 환자의 영상을 쌍방에서 보면서 의사간의 토의를 통하여 원격상담을 실시할 수 있다. 피부질환의 원격상담

8) "의사법 제20조 등에 의한 '진찰'이란 문진, 시진, 촉진, 청진 그 외 방법 여하를 불문하나, 현대의학에서 보아 질병에 대하여 응분의 진단을 내릴 수 있는 정도의 것을 말한다. 따라서 직접의 대면진료에 의한 것과 동등하지 않아도 그에 대체가능한 정도의 환자 심신상황에 관한 유용한 정보가 얻어질 때에는 원격진료를 시행하는 것 자체가 바로 의사법 제20조 등에 저촉되는 것이 아니다." 여기서 말하는 의사법 제20조란 "의사는 스스로 진찰하지 않고 치료하고, 혹은 진단서 또는 처방전을 교부하여 스스로 출산에 입회하지 않고 출생증명서 또는 사산증명서를 교부하거나 또는 스스로 검안을 하지 않고 검안서를 교부하여서는 안된다. 다만 진찰중의 환자가 수진후 24시간 이내에 사망한 때 교부하는 진단서에 대하여는 그러하지 않는다"라는 조문임.

의 경우 피부의 사진을 보내는 것만으로 조언을 구할 수도 있으며, 이와 같이 원격상담은 실시간(realtime)이 아닌 인터넷의 e-mail에 영상을 첨부파일로 전송하여 전문의와의 상담을 진행할 수 있다. 정신과 영역의 원격상담은 일본에서는 거의 이루어지지 않고 있으나 외국거주 일본인에 대하여 원격상담을 제공하는 시스템의 제공을 현재 검토하고 있다.

2) 진료행위의 실시간 지도

원격상담의 응용으로 환자에 행해지는 여러 가지 의학적 조치(수술, 검사 등) 등의 영상을 원격지에 실시간으로 전송하여 그 조치를 원격지에서 지도하는 원격의료의 영역이 최근 급속히 발전되고 있다. 내시경화상, 초음파화상, 안과의 현미경화상 등이 그 대상이 되며 특히 내시경수술의 지도는 매우 효과적인 것으로 나타나고 있다.

3) 원격방사선진단(Tele-radiology)

X선 사진, CT, MRI 화상 등을 전송하여 원격지 전문의의 진단결과를 획득하는 방법으로 최초로 실용화되었다. 초기에는 X선 사진 등을 카메라로 촬영한 화상을 원격지에 보내는 방법을 사용하였으나 최근에는 CT, MRI뿐 아니라 X선 사진이 원본과 동일한 형상을 디지털로 획득할 수 있어 원격지에서도 현지와 같은 조건으로 진단할 수 있게 되었다. 실제 운용에서 X선 사진의 해독 등에 있어서 야간에 비즉시적(batch)으로 많은 사진을 전송하여 수신측 화상정보 저장장치에 저장시켜 놓고 다음날 방사선 전문의가 일괄하여 해독한 후 그 결과를 전송하는 형태가 진행되고 있다. 이와 같은 형태는 X선 진단을 기업적으로 운영하는 것도 용이하게 되었으며, 인터넷의 전자메일의 첨부파일을 이용하여 검사결과를 전송하고 advice를 구하는 일도 진행되고 있다.

4) 원격 병리 진단(Tele-pathology)

원격병리진단은 현재 병리의가 매우 적고 또 대도시에 편재해 있으며, 시술 중 신속한 병리진단이 불가능한 병원이 많기 때문에 원격방사선진단과 함께 일찍부터 연구된 영역으로 의학적 유용성이 가장 높다. 따라서 원격병리진단에 대한 기대는 매우 크며 실제로 의료에 적용되는 곳이 많아 2000년 4월부터는 진료보수 점수표에 등재하여 수가를 적용하고 있다.

5) 원격가정간호(Tele-homecare)

재택환자 중에는 이른바 '와상(누운뱅이)노인'과 같이 재택에서의 요양은 가능하지만 병원의 외래진찰을 하기에는 많은 곤란을 겪는 환자가 많이 있다. 이러한 환자를 위하여 환자집에 설치된 TV전화를 사용하여 의사 지시에 따라 집에서 적절한 처치를 할 수 있다. 이러한 원격가정간호는 현재 지자체나 일반사회의 관심이 커서 후생성은 1997년부터 전국의 지자체와 함께 모델사업을 하고 있다. 최근에는 원격가정간호를 더욱 고도의 재택의료에 적용하려는 경향이 있어 재택 재활지도, 재택 임신부검진, 재택 산소요법지원, 재택 터미널케어 지원 재택 당뇨병환자지도 등에서의 활용이 시작되고 있다.

6) co-medical의 관여

의사와 복지 종사자간의 co-medical로 영상전송을 통하여 환자의 정보를 공유하면서 진료나 간호가 가능하게 되었다. 특히 이동통신의 발달은 구급차로부터 무선에 의한 영상전송이 실시간으로 이루어지면서 원격지 의사의 지시 감독을 받으면서 응급처치가 가능하여 구급구명사의 의료행위의 범위가 넓어질 가능성도 있다.

7) 네트워크에 의한 진료 정보의 공유

인터넷과 보안시스템의 기술진보에 의하여 병원의 정보시스템과 진료소의 정보시스템이 네트워크로 연결되어 동일 진료정보를 의료기관이 공동 이용할 수 있게 되었다. 진료정보의 공유는 환자가 집에서 자기의 진료기록을 인터넷을 통하여 열람할 수 있으며, 진료정보 공유를 환자의 재택의료에 적극적으로 이용하면 새로운 의료의 전망이 열려질 것으로 보고 있다.

4. 일본의 원격의료 과제

1) 의료적인 과제

원격의료의 시행되기 위해서는 의료적으로 유용함이 가장 기본적인 요건이지만 의료상의 유용성을 실증한 연구가 아직 많지 않으며 이것을 축적하여 가는 것이 이제부터의 과제이다.

유용성의 실증을 위해서는 원격의료의 의료상의 문제점에 대해서도 검증해갈 필요가 있다. 원격의료는 대면진료보다는 적은 정보로서 진단을 행하기 때문에 당연히 한계가 있다. 특히, 원격의료의 오진 여부에 대한 검증은 가장 중요한 과제이나 대상 및 주변상황에 따라 다르기 때문에 명확하지 않다.

2) 법적인 과제

원격의료의 오진과 관련하여 연관된 복수의 의료관계자 사이의 책임체제의 문제가 있을 수 있다. 원격지에서 환자진료행위의 법령상의 문제점은 이미 기술한 바와 같이 해결되었지만 책임분담의 문제는 남아있다. 이 문제는 의사간의 상담의 경우에는 일상적인 전문의의 의견을 구할 때와 그다지 큰 차이가 없으므로 그에 준하여 생각하면 되나, 병리진단과 같은 경우에는 미리 책임분담을 명확하게 하여둘 필요가 있다. 더욱 co-medical에 관여되는 세포진의 경우에는 문제가 한층 복잡해져서 차후 그에 대한 검토가 필요하다.

3) 경제적인 과제

현재 남겨져 있는 최대의 과제로 지금까지 보험점수로서 인정되어온 원격의료 관련항목은 재택원격환자에 대한 재진료, 원격방사선진단의 CRT 진단료, Tele-pathology에 있어서의 병리진단료 등이지만 어느 것이나 기존 점수의 청구가 인정된 것 뿐, 원격의료에 필요한 비용의 가산이 인정되어 있는 것은 아니다. 그리고 원격의료의 비용을 누가 부담해야 할 것인가에 대해서는 이제까지 뚜렷이 논의된 바 없었지만 원격의료의 성격을 고찰할 때 비용부담에는 다음과 같은 복수의 사고방식이 있음을 알 수 있다. 첫째, 원격의료는 통상의 의료행위의 한 부분이라고 생각한다면 이것은 의료비에서 지불해야 할 것이며 보험점수화되어야 한다. 둘째, 원격의료행위가 병원의 경영상의 전략이라고 생각한다면 병원의 운영경비 중에서 지출되어야 할 것이다. 셋째, 같은 병원의 경비에서 한다고 해도 설비비라고 생각한다면 건축 등과 같이 통상의 경비와는 별개의 투자와 같은 형태로 비용이 부담되어야 할 것이다. 넷째, 원격의료는 환자의 정신적인 안정을 위한 것이라고 생각된다면 환자자신에게 부담을 요구해도 좋을 것이다. 다섯째, 원격의료시스템의 구축이 정책의 일부분과 같을 때에는 국가 또는 자치단체가 부담할 수도 있을 것이다. 한편, 경제성의 논의에 관련하여 원격의료로 인하여 불필요한 의료행위가 발생하지 않을까 하는 논의가 있다.

4) 원격의료에 있어서의 보안과 프라이버시 보호

환자정보가 전송되는 과정에서의 개인정보의 보호는 중요한 과제이다. 원격의료는 전용회선을 사용하여 행해질 때에는 보안의 문제는 거의 없지만, 공중회선이나 인터넷을 통하여 행해지게 되면 보안의 문제는 중요해진다. 개인정보보호의 방향으로는 공개키기반(PKI)을 원격의료에 적용하는 방안을 검토중에 있다. 또한 상술한 것과는 별개의 문제로서 환자의 프라이버시 보호에 관한 문제로 원격의료에 의하여 환자집의 상황이 '엿보일' 수가 있기 때문에 그에 대한 배려를 충분히 고려할 필요가 있다.

5) 기술적 과제

원격의료의 보급을 위해서는 아직 기술적으로 해결해야 할 과제가 많이 있다. 첫째, 회선의 문제로 원격의료의 보급에는 광역의 통신회선이 전국의 가정까지 쉽게 제공될 수 있어야 한다. 최근에는 ADSL의 보급과 기가비트(Gigabit)의 네트워크 등도 때에 따라서는 이용할 수 있게 되었지만 원격의료에서 회선이 필요한 곳은 벽지도 포함되어 있어 동 지역에서의 회선 정비가 큰 과제로 되어 있다. 둘째, 인터넷을 이용한 원격의료는 전용회선에 비하여 화질이 떨어지므로 고속의 인터넷망이 보급이 우선되어야 할 것이다. 셋째, 원격의료기술의 표준화로 통상의 Tele-conference시스템에서는 어느 정도의 표준화가 되어가고 있으나 표준화의 정도가 주로 프로토콜 레벨이다. 각국의 시스템은 ITU-T의 디지털 TV전화·회의시스템의 기준에 의거하여 만들어져 있으나 이것을 원격의료에 응용하려면 기능레벨에의 표준화가 필요할 것이다. 넷째, 시스템 적인 과제로 병원과 진료소 사이의 정보연대가 진행되면 병원에서 이루어진 화상진단의 결과 등이 병원과 진료소에서 공유하게 된다. 즉, 병원정보시스템 속에 원격의료의 연결되어 통합화의 필요가 있으나, 이에 대한 연구는 아직 충분치 않다.

다섯째, 최근 이동통신은 눈부시게 발전하였고 특히 차세대의 휴대전화에 따른 무선에 의한 대용량의 송수신이 가능해지기 때문에 원격의료에 있어서도 새로운 영역이 열릴 가능성이 있다. 지금까지도 위성통신을 이용하여 구급차나 이동중인 선박에서 영상을 전송하는 시도가 행하여져 왔으나, 어느 것이나 꽤 대규모 장치를 요하기 때문에 실용화되지는 못하였다. 그러나 휴대전화에 의하여 영상 등이 송수신 할 수 있게 되면 이 분야에의 의료상의 응용을 재검토할 필요가 있을 것이다. 여섯째, 일본의 원격의료는 뜻이 있는 사람들의 자원봉사(Volunteer)정신으로 유지·발전되어 왔다. 이것은 원격의료 초기에는 효과적이었지만 보급·

정착을 위해서는 원격의료의 운영체계가 중요하게 되었다. 이미 외국에서는 「원격의료센터」라는 전임조직이 있고 일본에서는 旭川の대에 원격의료센터가 있지만 전임직원은 매우 적다. 따라서 원격의료 운용을 위한 전임인력의 양성과 조직을 정비하는 것이 원격의료의 발전에 중요한 열쇠가 될 것이다.

5. 시사점 및 방향

국내의 정보화기술의 진전은 세계적인 수준임에도 불구하고 원격의료에의 적용은 법률상, 제도상의 문제로 인하여 극히 미미한 실정이다. 이미 민간차원에서는 정보기술을 응용하여 원격건강관리 등의 일부 활용을 시도하고 있고, 특히 서울대 병원⁹⁾, 인천길병원¹⁰⁾, 서울아산병원¹¹⁾, 삼성의료원¹²⁾ 등에서 실질적인 원격의료 서비스를 제공하고 있다. 전술한 바와 같이 원격의료는 보건의료 전반의 필요성에 근거하여 다양한 유형으로 가능하며, 이에 대한 제도적인 기반과 활성화를 위한 대책, 즉 원격의료 공급자의 자격·조건·책임범위, 원격의료 이용자의 권리·의무, 원격의료에 대한 건강보험수가와 원격의료 활성화를 위한 보건의료 공급자 및 이용자의 수용성 촉진을 위한 정부차원의 대책이 마련되어야 할 것이다. 그리고 의료서비스시장의 개방 환경에서 국내의 혁신적인 정보통신 기술을 적극 활용하여 보건의료분야의 국가 경쟁력을 강화하기 위한 방안이 시급히 마련되어야 할 것이다. ■

9) 서울대학교 관악캠퍼스와 한국통신 분당사옥에 클리닉을 설치하여 각각 서울대 교직원 및 학생, 한국통신 임직원들을 대상으로 원격진료시스템을 서비스 제공(1999~) 중에 있으며 실시간 영상회의(문진), 원격진단기기를 이용한 원격검사(시진, 청진, 혈압 등), 원격처방 등이 가능하며, 2002년부터는 일반가정을 대상으로 원격진료 시범서비스를 확대할 예정이다.

10) 의료시설이 취약한 백령도에 양질의 서비스 제공을 위해 길병원과 원격화상진료시스템을 구축함.

11) 서울아산병원과 정읍아산병원간 원격진료를 실시하여 실시간 영상회의 기능을 이용한 진료(문진)를 제공함.

12) 삼성의료원과 협력병원간 인터넷 진료 의뢰 및 검사결과의 조회서비스를 실시함.