

e-Health의 현황 및 전망(Current Status and Prospects of e-Health)

宋泰玟 한국보건사회연구원 정보통계연구실장

1. 서론

정보통신기술의 발달은 지난 20세기 동안 세계경제가 눈부신 발전을 이루는데 기반이 되었으며, 정치와 사회, 문화 등 사회 모든 분야에 많은 영향을 끼쳤다. 특히 인터넷은 기업의 경제활동은 물론 개인에게서도 필수적인 생활도구가 되고 있어 인간의 삶과 경제에 커다란 변화를 가져왔다. 21세기 지식기반 디지털 경제에서 인터넷은 생산, 구매, 물류, 재고관리, 고객관리 등 모든 분야에 폭넓게 활용되는 등 경제활동 방식을 변화시키는 원동력으로 작용하고 있으며 이러한 인터넷을 기반(internet-based)으로 하는 e-경제, e-산업, e-정부, e-세상 등 'e' 용어가 신조어가 아닌 보편적인 용어로 사용되고 있다. 2000년 12월 현재 전세계 인터넷 이용자 수가 4억 명을 돌파하고 있고 우리나라도 2000년 12월 말 현재 1904만명으로 인터넷의 이용자수는 기하 급수적으로 증가하고 있다¹⁾.

이와 같은 급격한 외부환경의 변화로 인해 보건의료분야 전반에서도 새로운 패러다임에 적응할 필요성이 강력히 제기되고 있으며, 종전에 전문 의료인만의 전유물이었던 보건의료정보를 인터넷을 통하여 일반인들이 쉽게 접근할 수 있음에 따라 보건의료 부문 전반에 정보화·디지털화의 바람이 계속될 것으로 예측된다. 인터넷이 생활뿐 아니라 문화와 가치관까지 바꾸는 변혁의 매체로 등장함에 따라 인터넷을 이용한 보건의료(e-Healthcare)가 주목을 받기 시작하면서 e-Health라는 포괄적인 용어가 등장하기 시작하였다. 본고에서는 이러한 e-Health의 정의와 e-Health의 현황 및 문제점을 언급하고 향후 전망에 대해 논의코자 한다.

2. e-Health란 무엇인가?

1) e-Health의 정의

1960년대 전자자료교환시스템(Electronic Data Interchange: EDI)이후 CALS(Commerce At Light Speed)가 도입되면서 전자상거래가 활성화되었고 급속한 인터넷의 확산으로 e-Business가 광의의 전자상거래 개념으로 통용됨에 따라 기업내, 기업 대 기업(B2B), 기업대 소비자(B2C), 정부대 기업(G2B), 정부 대 소비자(G2C), 소비자간(C2C), 개인간(P2P: Peer to Peer) 등에서 상품과 서비스의 거래, 정보의 교환과 보급을 효율화하는 것은 물론 비즈니스 조직까지 변화시키는 활동이 활발히 진행되고 있다²⁾. 그리고 인터넷이 병원과 환자, 병원간, 병원과 의약 및 의료기기부문간의 연결고리로서, 또한 의로서비스, 의약품 및 의료기기 등 보건의료부문 내부조직의 구조 수단으로 자리함에 따라 보

1) 정보통신부 발표에 따르면 2000년 12월 현재 전세계 인터넷 이용자수는 1999년 9월의 2억 명에 비해 두 배가 증가하여 4억 명에 달하며, 우리나라의 인터넷 이용자수는 2000년 12월말 1904만명으로 1999년 12월 1086만명에 비해 75% 증가한 것으로 보고 있다.

2) 국내에서는 e-Business와 전자상거래를 동일한 개념으로 통용하는 경향이 있으나 외국의 유명 컨설팅회사 및 솔루션업체에서는 e-Business가 정보통신기술 혁명이 가져다 주는 새로운 기회요인을 적극적으로 활용하는 비즈니스의 활동임을 강조하기 위해 전자상거래 보다 폭넓게 해석하고 있다(이견직, 『보건의료부문의 전자상거래 현황 및 활성화 방안 연구』, 한국보건사회연구원, 2000).

건의료환경에서도 e-Business의 바람은 힘차게 불고 있다. 특히, 21세기 보건의료분야의 e-Business는 의로서장의 개방, 의료보험제도의 변화, 의약분업, 환자들의 기대 수준향상, 노령인구의 증가, 정보기술의 발전으로 상당히 많은 변화와 도전을 경험할 것으로 본다³⁾.

Joseph M. Deluca, Fache(2000) 등은 'e-Health란 보건의료조직 전반의 보건의료 데이터와 정보를 전자적으로 교환하는 것으로 시민, 환자, 보건의료 제공자(의사, 간호사 포함) 및 제공기관(병원, 약국, 보험지불기관 포함), 연구소, 보건의료 정보기술(IT) 제공기관, 보건의료 vendor 등에서 전자적으로 보건의료 정보를 교환하는 것'으로 정의하고 있다⁴⁾. 이견적 등(2000)은 e-Health를 '인터넷을 통하여 보건의료 제품, 서비스, 지식정보기술 등이 전달되는 상태'로 정의하고 있으며, 박정호(2000)는 '인터넷을 통하여 전달되는 모든 형태의 전자적 서비스를 말하며 보건의료전문가나 비전문가가 제공자가 되어 건강관련 정보나 건강관련 물품 등을 제공하고 소비자 스스로 구매하는 상업적인 의미까지를 포함'하는 개념으로 정의하고 있다.

본고에서는 e-Health를 '보건의료관련 조직 및 소비자간 제품, 서비스, 지식정보, 기술 등이 인터넷을 중심으로 전달되는 상태 또는 환경'의 개념으로 정의하고자 한다. 이러한 e-Health는 보건의료광고, 온라인 쇼핑(의료기기, 의료물품, 건강상품 등), 가상진료실(온라인 건강상담 및 원격진료 등), 전자 의무기록 및 교환 등 새로운 보건의료 전달체계를 창출해냄으로써 중증보건과 보건의료서비스 제공과정, 그리고 보건의료비용 감소 및 보건의료의 질 향상에 지대한 영향을 미치게 될 것으로 보고 있다.

2) e-Health 소비자(consumer)

일반적으로 e-Health 소비자는 '건강정보 획득, 보건의료와 관련된 경제활동 수행, 의사결정에 필요한 보건의료 전문가와의 접촉을 위해 인터넷을 사용하는 사람들'로 정의할 수 있다. e-Health 소비자들이 원하는 것은 가격절감보다는 서비스 향상, 더 유용한 정보, 유사한 생각을 가진 사람들끼리 자유로운 정보를 교환할 수 있는 공동체, 윤리적이고 안전한 온라인 환경에서의 지위향상에 있다. 이러한 e-Health 소비자는 현재 보건의료계에 영향을 미치는 강력한 세력으로 급부상하여 점차 적극적이고 더 많은 권한을 가지게 되었으며 도서관, 보건의료 관련 잡지, 웹사이트나 온라인 채팅 등으로부터 자신의 병의 증세를 연구하고 이전에는 특정 관련인에게만 제공되었던 임상결과나 기타 관련정보를 습득함으로써 보건의료 관련 의사결정에 참여하기를 원하고 있다.

e-Health 소비자의 출현은 인구통계학적 변화, 컴퓨터 사용능력 향상, 현 보건의료체계의 문제점 등에서 기인하며, 현재 e-Health 소비자 수나 활동범위는 초보적인 단계에 있으나 점차적으로 더 많은 보건의료관련 비용을 부담함에 따라 자신의 권한을 향상시키려고 할 것이다. 그리고 보건의료서비스 제공자와 함께 e-Health 소비자는 온라인 서비스의 창조 및 사용에 있어 정확한 판단과 온라인 보건의료정보와 제품, 서비스에 대한 feed back을 제공함으로써 인터넷 보건의료의 가치와 완전성을

3) 21세기 보건의료계는 국민건강보험법 시행, 의료보험 및 의료제도의 변화, 의약분업 시행 등 정책환경의 변화, 의사의 과잉공급과 의료기관의 대형화, 의로서장의 개방, 원격진료에 대한 인식확산 등 경쟁환경의 변화, 환자들의 기대수준향상, 노령인구의 증가, 환자의 단체화 경향, 의료정보의 질에 대한 인식의 확산 등 사회환경의 변화, 정보통신기술 발전에 따른 진료패턴의 변화, 생명공학에 따른 예방진료 개념의 강화 및 신소재개발 등 기술환경의 변화에 따라 보건의료의 e-Business가 가속화될 것으로 보고 있다(정기택, 『디지털시대의 의료 e-Biz 전략』, 경희대학교, 2000).

4) Joseph M. Deluca, Fache & Rebecca Enmark는 e-Health의 또 다른 정의로 '보건의료 처리나 절차를 개선하기 위하여 e-commerce, internet/intranet/extranet 기술, telehealth, telemedicine 등의 모든 기술용어를 포함하는 의미'로 사용하고 있다.

보장할 책임을 분담하고 있다.

이러한 시점에 e-Health 소비자들이 관련 사업에 변화를 몰고 올 것이라는 데에는 의심의 여지가 없으며 누가 그들을 가장 잘 이해하고, 가장 효과적으로 대처하는가 하는 것이 주요쟁점으로 부각되고 있다⁵⁾.

3) e-Health 관련 기능 및 지원기술

e-Health의 많은 기술들은 EDI와 같은 과거의 기술들로부터 발전해 왔으며, 오늘날 인터넷과 인트라넷, 엑스트라넷, 컴퓨터와 전화의 통합(Computer Telephony Integration: CTI), IVR(Interactive Voice Response), 그리고 무선통신기술은 e-Health 산업 발전의 원동력을 제공하고 있다. e-Health의 대상별 기능 및 지원기술 형태는 <표 1>과 같다.

표 1. e-Health 관련 기능 및 지원기술

	산업	임상	소비자
기능	<ul style="list-style-type: none"> - 전자 청구서 제출 및 송금 통지 - 전자적 자금 전달 - 원료 및 공급망 관리 - 전자적 의뢰 및 위임절차 - 정기적 보고 	<ul style="list-style-type: none"> - 질병관리 - 전자의무기록(EMR) - 약제 서비스(약물상호작용 데이터베이스) - Lab/imaging orders and results - 원격의료, 온라인 자문 	<ul style="list-style-type: none"> - 보건의료 정보(content) 검색, 환자교육자료 이용 - 소매 구매 - 공급자/환자메시지장치 이용(messaging) - 개인건강기록 관리 - Health Plan 등록 - Benefit(수당) 관리 - 의사 목록 조회
지원 기술	<ul style="list-style-type: none"> - EDI - 인터넷/인트라넷/엑스트라넷 	<ul style="list-style-type: none"> - 임상자료 저장소(DB) - 인터넷/인트라넷/엑스트라넷 - IVR/Fax back - 무선/pen-based 기술 	<ul style="list-style-type: none"> - 인터넷 - 스마트 카드(Smart cards) - 데이터 저장소(DB) - 전자 메일 - 보안 메시지 장치(Secure messaging) - IVR/Fax-back

자료: Health Administration Press, *e-Health: The Changing Model of Healthcare*, 2000.

오늘날 e-Health 시스템의 기반구조(infrastructure)는 <표 2>와 같이 핵심데이터시스템, 인트라넷/엑스트라넷, 인터넷/웹이 서로 통합된 형태로 e-Health application을 지원하고 있다. 핵심데이터시스템은 보건의료 정보기술의 전통적인 관점과 유사하며 이 단계에서는 보건의료시스템의 일상적인 업무(환자진료, 행정, 재정 등)가 수행된다. 인트라넷 단계에서는 조직의 생산성을 향상시킬 수 있는 통신 인프라 구축에 초점을 두고 있으며, 엑스트라넷 단계는 조직을 넘어서 핵심시스템(core system)과 인트라넷을 확장시키고 특수 개인과 단체에 대한 조직 외적인 통신을 목표로 하는 새로운 application을 추가한다. 인터넷/웹 단계는 보편적인 접근을 가능하게 하면서 제공자가 불명확한(anonymous) 수준의 데이터와 그 데이터의 기능을 규명하고 엑스트라넷으로 제공된 부가가치를 일

5) 최근 대부분의 기업에서는 고객에 대한 심층적이고 광범위한 지식을 바탕으로 개인에게 적합한 서비스를 제공함으로써 고객과의 관계를 지속하면서 회사의 경쟁력을 높이는 마케팅 전략으로 고객관계관리(Customer Relationship Management: CRM)의 도입을 추진하고 있으며, 보건의료산업 분야에서도 적극적인 CRM의 도입이 요구되고 있다.

반 대중에게 증가시킴으로써 조직의 범위를 확장시킨다.

표 2. 시스템 아키텍처를 통한 e-Health의 응용

응용분야	핵심데이터시스템 (Core Data System)	인트라넷 (Intranet layer)	엑스트라넷 (Extranet layer)	인터넷/웹 (Internet/Web)
인력자원	- 조직과 관련된 직원정보(업무시작일, 계약기간, 적절한 업무 등)	- 온라인 상의 고용인 탐색 - 최신의 정책 및 절차에 접근	- 고용인 및 그 부양가족이 개인 급여/연금(benefit) 체계에 접근 및 변경가능	- 직업은행(Job Bank) 검색 - email로 이력서 제출
의뢰환자 관리	- 의사는 시스템의 모든 기능 사용 가능	- 보안기능이 있는(의사) 인트라넷에 접근하여 핵심 데이터 시스템을 통해 환자 데이터를 원하는 형태로 자동 출력	- 약국, 온라인 약국, 소비자, MD에게로 기능 확대 - MD는 PDR (Physician's Desk Reference) 데이터베이스에 접근 가능	- 온라인 약국 서비스 - 약품관련 정보 제공
소비자 건강	- 핵심시스템(약국, 간호): 환자교육 자료 - 결과 시스템: 건강상태 측정	- 임상적은 보건의료 데이터 수집 및 데이터 결과에 접근 가능 - MD to MD 상담은 보안메시지와 telehealth를 통해 가능	- 데이터 전송 - 의학관련 문헌 검토 - 보안 메시지 전송 - MDs 진료(상담) 예약	- 특정 관심분야의 보건의료관련 데이터 수집 및 MD에게 의뢰

자료: Health Administration Press, e-Health: The Changing Model of Healthcare, 2000

3. e-Health의 현황 및 문제점

1) e-Health의 현황

보건의료는 국가 경쟁력을 제고시키고 국민의 생명과 건강 등 '삶의 질' 향상에 기여하는 인간중심의 산업으로 의로기기·의료정보·신약 등 첨단기술을 토대로 하는 대표적인 미래형 고부가가치의 지식기반산업이다. e-Health의 가장 중요한 발전은 온라인 소비자들이 실제로 인터넷을 통해 건강정보를 검색하고, 건강관련 정보를 타인과 공유하며, 온라인상에서 약품 및 기타 건강상품을 구매하며 심지어 치료를 받는 데까지 사용하는 것이다.

Harris Interactive의 연구에 의하면, 1999년 9월 인터넷을 사용하는 9700만 명의 미국 성인 중 7천만 명이 건강정보를 검색하였고 이는 6개월만에 천만명이 늘어난 수치이며, 또한 Media Matrix사의 조사에 의하면, 2000년 1월 인터넷 사용자의 25% 이상이 건강관련 사이트를 방문한다고 보고하고 있다. 앞으로 우리 나라도 의학분업 실시와 함께 보건의료분야에서 인터넷 활용이 급진전할 것으로 예상된다. 2000년 9월 현재 국내의 건강관련 웹사이트 수는 3,416⁶⁾개로 1999년 10월 747개에 비해 무려 4.5배가 증가한 것으로 나타나고 있으며, 초기의 e-Health는 병원이나 의사개인의 홍보 및 의약품광고가 많았으나 점차 의학상담, 원격진료, 의료품구매 등 적극적인 e-Business 형태로 발전하고 있다. 그리고 우리 나라의 e-Health는 선진국과는 달리 B2C 위주로 발전하고 있으며, 최근 초기 단계이지

6) 한국보건사회연구원에서 2000 8월 1일부터 1개월간 라이코스코리아 검색엔진을 이용하여 '건강' 질의어로 검색한 결과 59개의 카테고리에 3,416웹사이트가 등록된 것으로 조사되었다(서미경, 「인터넷 건강정보 분석 및 평가」, 한국보건사회연구원, 2000).

만 대학병원들이 직접 개입하는 B2B 형태의 전자상거래를 구축하고 있다.

2) e-Health의 문제점

인터넷상에서는 개인이나 기관이 수많은 개인들의 세세한 정보를 손쉽게 다룰 수 있는 기회를 가지게 됨으로써 개인의 정보가 타인에게 유출, 활용될 수 있는 위험성과 함께 보건의료정보에 대한 보안문제, 윤리성, 자료의 신뢰성 등의 많은 문제점을 안고 있다. 또한 인터넷상에서 제공되는 보건의료정보, 제품, 서비스들은 건강을 증진시키기도 하지만 해를 끼칠 개연성이 있으므로 인터넷에 정보를 제공하는 기관과 개인들은 보건의료에 있어서의 온라인 사업(online commerce)과 전문적인 서비스(professional service)를 위해 사람들이 신뢰할 수 있는 양질의 정보를 제공해야 하며, 사용자의 사생활을 보호는 원칙을 준수해야 한다.

2000년 2월 인터넷의 보건의료 정보 질 향상을 위한 국제 비영리단체인 인터넷 보건의료연합(Internet Healthcare Coalition)은 e-Health에 관한 일련의 원칙들을 창안하기 위해 e-Health Code of Ethics라는 윤리강령회를 제시하고 있고, 국내에서도 현재 한국보건사회연구원을 중심으로 인터넷 건강정보의 인증제도 도입에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다.

4. e-Health의 전망

Cyber Dialogue⁸⁾에 따르면 미국의 거의 모든 성인들이 건강정보를 찾기 위해 인터넷을 사용하고 있으며 이러한 경향은 전통적인 의료관련 회사들의 영업 방식을 바꾸어 인터넷 기반의 새로운 보건의료정보 산업의 발전을 촉진시킬 것이라고 전망하고 있다. 국내의 보건의료산업의 변화는 의약품업에 따른 전자상거래 시장 활성화, 국민의 건강증진에 대한 기대감, 중대형 병원중심의 인터넷 확산, 인터넷을 통한 소비자의 의료정보 획득 기회의 증가로 인하여 e-Business로의 변화가 예측되고 있다. 이러한 변화 속에 e-Health는 대상자의 의료요구에 대한 상호 작용을 이루는 새로운 기회를 창출하고 보건의료 생산물에 대한 구입과 전달에 새로운 방식을 제시하고 있어, 정보 광고로부터 온라인상의 상거래에 이르기까지 수많은 관련 응용분야가 생겨날 것으로 보고 있다(표 3 참조). 그러나 사업(business enterprise)으로서의 e-Health 혁명은 아직 초기단계이며 e-Health를 상업적으로 성공하기 위해서는 부가가치기술을 이용하여 소비자에게 충분한 서비스를 제공하는 것이다.

7) 가천의대가 전국 41개 의과대학 부속병원들이 개별적으로 해온 의료기기, 의약품, 향생용품 등의 구매를 하나로 묶어 주문하는 B2B 형태의 전자상거래를 시도하고 있다.

8) 세계 모든 사람들이 자신의 건강증진을 위해 인터넷을 안전하게 사용할 수 있도록 e-Health의 윤리적 사용을 위한 8개 원칙으로 공정(candor), 정직(honesty), 질(quality), 사전 동의(informed consent), 사생활(privacy), 온라인 보건의료에 있어서의 전문가 정신(professionalism in online healthcare), 책임 있는 파트너링(responsible partnering), 책임(accountability)을 제시하고 있다.

9) 1993년 미국에서 설립되어 마케팅 담당자가 온라인 고객을 식별하고 분류하여 목표를 설정할 수 있도록 하는 도구, 데이터, 서비스를 개발하는 인터넷 고객관리 회사로, 2005년경 온라인 사용자의 70%가 매일 인터넷에 접속하며 8850만명이 건강과 관련하여 인터넷을 사용할 것으로 예측하고 있다.

표 3. e-Health의 응용분야

응용분야	기능
광고 (Advertising)	인터넷 광고는 보건의료 소비자와 공급자를 연결시켜주 데 있어 가장 비용 효과적인 방법으로 사용됨.
공급자 선택 (Choosing providers)	의료기관 및 보건기획 관련자들은 인터넷을 환자와 의료공급자를 연결시켜주는 매체로 사용할 수 있음.
소비자 정보와 환자의뢰 (Consumer Information and Referral)	인터넷 기반의 'help desk'는 소비자가 시스템 검색을 통해 의사를 찾고 보험료를 검토할 수 있도록 지원 가능함.
온라인 쇼핑 (Online Shopping)	온라인 쇼핑으로 건강관련 다양한 상품들을 웹 상에서 구매할 수 있음.
인터넷 약국 (Internet Pharmacy)	인터넷 약국은 가격의 할인과 집까지 배달된다는 편리함으로 인해 보건의료분야의 e-Business의 적합한 모델로 인식되고 있으나 판매약품의 안정성 검증 등이 우선적으로 선행되어야 함.
건강보험 판매 (Health Insurance Sales)	웹은 미래의 보험가입과 자격 검증, 업무처리를 위한 새로운 채널이며, 웹 상의 보험 판매는 전국 대상 사업이 가능함.
전자의무기록 (Electronic Medical Records)	소비자(환자)가 전자의무기록을 소유할 수 있으며 건강정보 제공자는 소비자가 그들의 병력(health history)을 등록하고 현재 자신의 건강상태와 지속적인 변화를 기록할 수 있음.
온라인 건강상담 및 원격진료(Online Health Advice and Telemedicine)	인터넷 기반의 원격진료는 향후 원격 진단, 환자정보, 사례관리 및 모니터링, 원격 의료 상담을 위한 가장 비용 효과적인 방법으로 사용될 수 있음.
기타 소비자 대상서비스 (Consumer Service)	이미 보편적인 서비스로 환자 자가 스케줄 관리를 위한 인터넷 사용확산이 전망됨.

자료: Health Administration Press, *e-Health: Reinventing Healthcare in the Information*, 2000

5. 결론

개별화된 보건의료정보의 제공과 소비자에 의한 의사결정으로 인해 인터넷의 사용이 폭발적으로 증가함에 따라 보건의료의 형태가 변화하였으며, 이로 인해 보건의료 부문의 경영혁신뿐만 아니라 윤리적인 이슈에 대한 새로운 관심이 필요하게 되었다. e-Health가 아직은 초기단계라고 하지만 이미 경제 패러다임의 큰 물결 속에 깊숙한 위치를 점하고 있다. e-Health가 진정한 의미의 e-Health로 발전하기 위해서는 인터넷이 가지고 있는 보안에 대한 우려를 극복하고, 상호 연동성을 확보하며, 안전성과 효율성을 향상시키고 기타 법적 요소를 제도화하는 등 여러 가지 기반이 먼저 정비되어야 한다.

e-Health에 있어서 가장 큰 과제는 온라인상의 보건의료 정보(Health Contents), 전자상거래(e-commerce), 데이터 수집, 의사자동화 시스템, 질병관리도구 등을 하나의 결합력 있는 연계고리로 통합시키는 것이다. 보건의료관련조직들은 e-Health가 이미 보건의료분야의 현 패러다임을 변화시키고 있고, 조직의 경영혁신을 가져올 수 있다는 것에 주시해야 할 것이다. 따라서 이를 깨달은 조직(사람)은 보건의료행위를 변화시킬 수 있는 기회를 점하게 되고 실질적으로는 시스템상의 비용절감의 효과와 더 나아가서는 양질의 보건의료서비스를 향유할 수 있을 것으로 본다.

