

동영상을 활용한 의료사이트 설계 및 구현

이호택*, 정명희**, 홍의석**

안양대학교 산업대학원 석사과정* 안양대학교 영상처리학과 교수**

A Study on Design of Site utilizing Video and Audio

Ho-Taek Lee*, Myung-Hee Jung**, Euy-Seok Hong**

Department of Industry

The Graduate School of Anyang University*

Department of Image processing of Anyang University**

요약

인터넷의 보급과 네트워크기술의 발달은 실생활과 사회 전반에 걸쳐 많은 변화를 가져오고 있고 시공간에 제약이 많았던 의료분야 역시 이러한 변화를 적극 수용하여 다양한 양질의 서비스를 제공하고자 노력하고 있다. 본 논문에서는 단순한 의료정보 제공 및 건강 상담 차원을 넘어 고혈압이나 당뇨 같이 지속적으로 의사 관찰이 필요한 만성질환의 진료를 지원하는 새로운 형태의 의료 사이트가 제시되어 있다. 환자 자신은 건강상태를 스스로 관리하고 그 정보를 주치의와 공유함으로써 의사는 온라인 상에서도 환자를 항상 모니터링할 수 있고 특정 전문 분야에 관련된 의사들간 네트워크를 구현하여 새로운 의학 정보 공유 및 상호 컨설팅이 가능하고 공유된 전문 정보를 바탕으로 지역별로 환자가 의료혜택을 고르게 받을 수 있도록 유도하고 있다. 구축한 사이트는 전문적인 정보제공 이외에도 그래프가 포함된 전자차트 기능과 의사소통의 한계성을 극복하고 의료 상담의 정확성을 기하기 위한 동영상 게시판 등 멀티미디어 기능을 강화시켰다.

1. 서론

PC와 인터넷의 보급은 오늘날 우리들의 생활전반에 큰 영향을 주었고 시간이 지남에 따라 많은 분야에서 질적으로나 양적으로 폭넓게 그 영향력을 넓혀 나가고 있다. 인터넷을 기반으로 한 전자상거래, 원격교육, 영상회의, 원격진료, 전자우편 등이 급속도로 활성화되고 있으며, 우리 사회구조 또한 초고속 정보통신 기술을 기반으로 한 글로벌 컴퓨터 네트워크 사회(Global Computer Network Society)로 구조가 재편되고 있다.

초고속통신망의 급속한 보급으로 빠르고 편리한 정보 서비스를 경험한 사람들은 보다 새롭고 다양한 서비스를 원하고 있다. 이제 정보는 그 자체를 돈으로 사고 팔 수 있을 뿐만 아니라 소비자가 요구하는 정보를 어떻게 제공하느냐에 따라 상품이나 서비스의 가치도 달라진다. 이러한 요구는 우리의 실생활 뿐 아

니라 사회 전반에 걸쳐 새로운 변화를 가져오고 있는데 오프라인 상에서 시간과 공간상 제약이 많았던 의료분야 역시 이러한 변화를 적극 수용하여 다양한 양질의 서비스를 제공하고자 노력하고 있고 이러한 서비스들은 정보통신기술의 발전과 더불어 본격적인 원격진료로 발전해 가게 될 것이다.

본 논문은 단순한 의료정보 제공 및 상담을 넘어 진행중인 오프라인 상의 의료 서비스를 지원하는 새로운 형태의 의료 사이트를 제시하는데 그 초점을 두고 있다. 고혈압이나 당뇨 같이 지속적인 의사의 관찰이 필요한 만성질환의 경우 환자가 건강상태를 스스로 관리하고 이 정보를 주치의와 공유함으로써 의사는 온라인 상에서도 환자의 상태를 항상 모니터링할 수 있고 특정 전문 분야에 관련된 의사들간 네트워크를 형성하여 새로운 의학 정보를 공유하거나 상호 의료 컨설팅이 가능하도록 할 수 있을 뿐만 아니라 이렇게 공유된 의학정보를 바탕으로 지역별로 의료 혜택의 질을 고르게 향상시킬 수 있다. 이를 위해 치료

상황이나 처방에 관련된 전자차트를 주치의가 온라인 사에서 관리하고 환자는 혈당, 혈압, 맥박, 콜레스테롤 등 기본적인 건강측정치 및 투약정보 등을 그래프를 비롯한 여러 기능을 이용해 장기적인 변화를 관리 할 수 있도록 구현하였다. 상담은 텍스트위주의 메시지 전달 방식에서 벗어나 동영상 게시판을 활용하여 의사와 환자간 의사소통의 한계성을 극복하고 의료 상담의 정확성을 기할 수 있도록 했다. 이러한 시간이나 공간에 제약이 받지 않는 의사와 환자간 커뮤니케이션은 환자 및 그 가족들의 물리적 정신적 고통을 경감시키고 경제적 부담도 현저하게 감소시킬 수 있을 것이다. 뿐만 아니라 국내 의사들간의 전문화된 정보 교류도 가속화시킬 수 있고 이를 세계적인 의료 네트워크와 연계시켜 항상 새로운 의학정보를 보다 신속하게 공유할 수 있도록 하는 것이 가능할 것으로 기대된다[1, 2, 3, 4].

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 의료 사이트 시스템의 기본 개념에 대해 설명하고, 3장에서는 각각 의료 사이트 시스템 분석 및 설계와 이를 근거로 시스템 구현을 살펴보고 마지막 4장은 결론으로 마무리한다.

2. 의료 사이트 시스템

본 논문에서 제시하는 의료 사이트 시스템은 웹 상에서 자유로운 의사 전달을 위해 문자 기반의 정보 전달 방법 외에 동영상을 이용한 의사전달 방법을 강화하였고 치료 및 투약 정보, 건강상담 일지로 구성된 전자차트, 그래프, 리포트 작성기능 등이 가미된 개인별 건강 관리, 등으로 구성되어 있으며 이러한 정보를 환자와 주치의가 공유함으로써 시공간에 제약 없이 지속적이고 효율적인 치료 및 관리를 가능하게 하였고 의사들간의 전문 치료법에 관한 정보 네트워크를 통해 의사들은 신 의학정보 습득 및 이를 통한 지역별 환자들의 고른 의료 혜택을 유도 할 있도록 사이트가 설계되었다.

2.1 회원 구성

본 시스템의 회원은 의사회원, 일반회원, 원장, 관리자로 구분된다.

원장은 대학병원의 고혈압, 당뇨 등 만성질환 전문의로 의사 회원들의 전문 의료 네트워크의 중심이 된다. 원장은 의사회원에 대한 모든 권한을 가지고 있고 의사 회원들의 질문에 답변하고 치료기법, 치료약, 의료 기기 등에 관련된

정보를 의사회원들이 공유하고 논문 및 새로운 의료 정보를 습득할 수 있도록 하는 역할을 담당한다.

의사는 원장의 승인으로 의사회원에 가입한다. 의사회원은 오프라인의 환자를 온라인으로 확장하여 병원에서의 각종 진단 및 검사 내용을 환자별 개인 웹 차트에 기록하고 시공간의 제약 없이 언제 어디서나 참고하여 환자의 상태를 바로 확인할 수 있다. 뿐만 아니라 치료상담 및 웹 상에서 환자 스스로 작성하는 건강관리를 통해 환자(일반회원)를 효율적으로 모니터링 할 수 있게 된다. 일반회원이 문자 또는 동영상으로 질문했을 때 주치의(의사회원)는 문자 또는 동영상으로 질문에 답변을 할 수 있는데 상담 시 일반회원의 개인 웹 차트 및 개인 건강관리의 내용을 참조하고 의사 네트워크를 이용해 보다 정확한 상담이 가능할 수 있도록 여러 가지 기능을 강화시켰다. 의사회원은 원장 및 전문 의료인에게 자문을 구할 수 있고 관련 논문을 통해 의학 정보를 지속적으로 얻을 수 있다.

일반회원은 실제 병원에서 진료를 받고 있는 오프라인 환자로 주치의의 승인을 받아 본 의료 서비스를 이용할 수 있다. 주치의 없이 웹에서 가입한 회원인 경우에는 원장이 기본 상담을 바탕으로 인근 지역 의사들을 추천하여 오프라인 치료로 유도해 간다. 치료 후 주치의에게 경과 보고나 궁금증에 대한 상담을 웹을 통해서 할 수 있도록 하고 웹 상에서 데이터베이스에 혈압, 혈당, 체중 등 개인의 건강상태 및 자가진단을 문자나 그래프를 이용해 기록 또는 수정할 수 있도록 하여 주치의가 그러한 일반회원 자료를 참고로 질문에 대해 보다 정확하게 답변을 할 수 있도록 했다. 이러한 회원간 관계는 그림 1에 설명되어 있다.

관리자는 원활한 운영을 할 수 있도록 웹사이트 전반에 대한 관리를 하며 원장의 추천을 받은 의사회원을 승인을 한다.

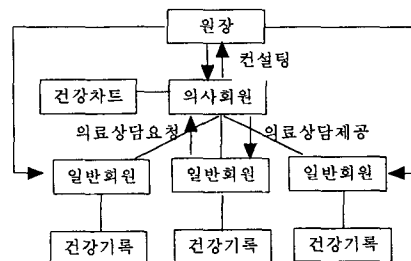


그림 1. 회원 구성 및 구조

3. 시스템 설계

사이트 구성은 플랫폼으로 Windows 2000 Server를 기반으로 ASP, HTML, Javascript, ActiveX, MS-SQL, Java Applet를 이용하였다. 웹페이지는 윈도우서버에서 웹 프로그래밍이 가능한 ASP와 Javascript를 사용하여 전반적인 구성을 하였고 그래프 표현을 위해서는 Java Applet을, 동영상캡처 및 파일 업로드를 위해서는 ActiveX 컴포넌트를 이용하였다. 웹서버는 Windows 2000 Server 기반의 IIS 5.0을 이용하였고 데이터 베이스로는 MS-SQL이 사용되었다. ODBC를 이용하여 웹과 데이터 베이스를 연동시켰고 데이터 베이스에 접근하기 위해서는 VBScript가 이용되었다. [5, 6, 7].

회원 가입이나 로그인은 일반회원과 의사회원을 구분해서 하며 인증은 그림 2에서 설명되어 있다.

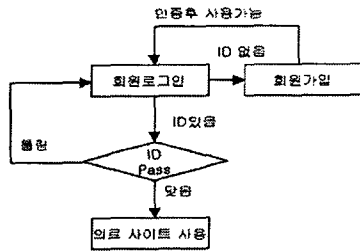


그림 2. 로그인 과정 흐름도

3.1 주요 기능

의사 회원은 자신의 환자들에게 공지사항을 전달할 수 있고 일반회원(환자)는 문자 또는 동영상 게시판을 이용해서 주치의와 상담할 수 있다. 환자의 질문에 대해서는 자신의 Q&A 및 원장이 제공하는 전문 Q&A, 환자의 웹차트 및 환자 자신의 건강기록을 참고하여 답변할 수 있다. 보다 전문적인 내용이나 신의학 정보는 원장에게 자문을 구하거나 다른 의사회원에게 컨설팅을 요청할 수 있다.

일반 회원은 주치의의 공지사항을 볼 수 있으며 동영상을 통해 쉽게 주치의와 쉽게 상담할 수 있는 기능이 첨부되어 있다. 기본적으로 개인 건강기록 및 자가진단에 대한 내용을 기록하고 모든 내용을 확인하거나 수정할 수 있으며 필요한 경우 그래프를 이용해 장기적인 변화를 쉽게 확인해 볼 수 있고 또한 이런 모든 기록에 관한 건강 리포트를 작성할 수 있다. 이와 같은 웹 상에서 의사 회원과 일반 회원의 기능은 그림 3

과 그림 4에 요약되어 있다.

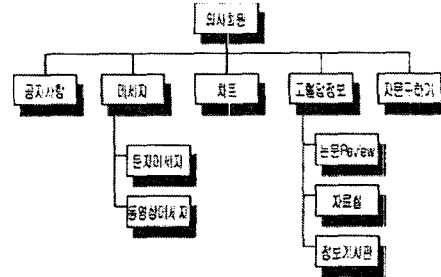


그림 3. 의사회원의 구조도

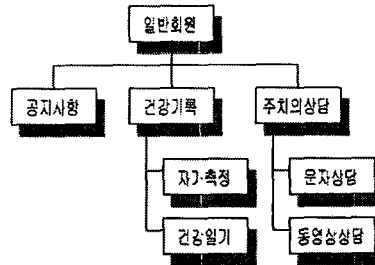


그림 4. 일반회원의 구조도

원장은 의사 회원의 모든 권한을 갖고 있으며 의사 회원의 추천, 의사회원의 컨트롤트 요구에 대해 답변을 할 수 있으며 논문자료실과 의료사이트 Q&A를 등록할 수 있다.

관리자는 사이트 운영의 모든 권한이 있으며 의사회원의 승인, 공지사항, 각종 게시판 및 자료실관리를 한다. 관리자 흐름도는 그림 5에 설명되어 있다 [8].

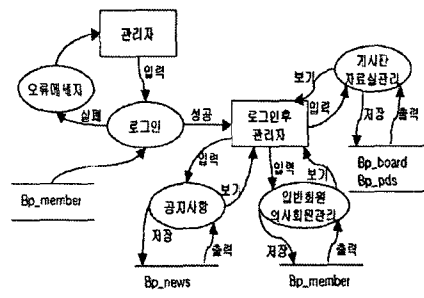


그림 5. 관리자의 자료 흐름도

3.1 시스템 구현

본 의료 시스템은 웹 상에서 의료 서비스를 제공하는 데 있어서 기존의 문자 방식 이외에 동

영상을 비롯한 멀티미디어 기능을 활용하여 주치의와의 상담을 쉽고 효율적으로 이루어질 수 있도록 고려했다. 시스템은 크게 환자의 건강 차트, 동영상에 이용한 쉽고 효율적인 의료상담 및 웹 차트를 통한 환자 자료 관리, 환자 자신의 건강관리 시스템, 의사들의 상담 부담을 덜어주기 위한 다양한 Q&A 시스템, 의료 컨설팅 등으로 구성되어 있다.

그림 6은 초기 로그인 한 후의 의사와 일반회원의 메인 화면이고 그림 7은 의사가 관리하는 환자의 웹 차트 일부이며 그림 8은 환자의 건강관리 및 일지의 부분 화면이다. 그림 9에는 동영상 게시판을 이용한 상담 화면이 보여지고 있다.

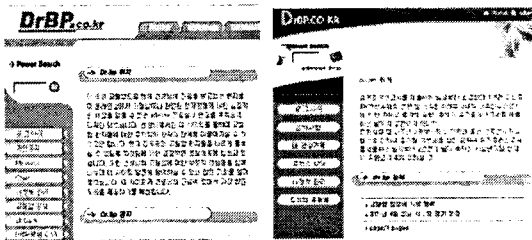


그림 6. 로그인 후 초기화면

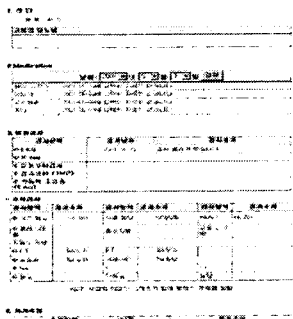


그림 7. 개인별 웹 차트 부분화면

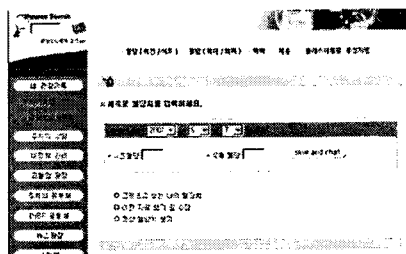


그림 8. 환자의 건강기록 부분화면

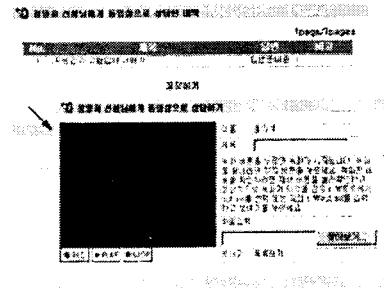


그림 9. 동영상 게시판을 이용한 상담

6. 결론

본 논문은 오프라인상의 장기질환 환자의 치료를 돕기 위한 효율적인 의료 사이트를 제시하는데 초점을 두고 있다. 온라인과 오프라인 겸용으로 환자에 관한 자료를 효율적으로 처리 관리하기 위한 시스템 통합과 환자와 의사간의 원활한 상담을 위한 방법론의 제시는 장기질환 환자로 하여금 주치의와 연계된 지속적인 건강관리를 가능하게 해 준다. 특히 지역간 의사들의 정보 습득 차이를 줄이기 위한 원장 및 다른 의사들로부터의 컨설팅 시스템은 의사들의 치료에 대한 확신과 자신감을 심어 줄 수 있고 이를 통해 환자들의 지역간 의료 혜택의 질을 향상시킬 수 있다. 또한 제시된 시스템에서는 의사들의 상담에 대한 시간적 부담을 줄이기 위해 다양한 Q&A 시스템을 고려했는데 이것은 기존 의료 사이트에서의 상담의 질이나 횟수에 대한 의사들의 부담을 현저히 줄여 줄 수 있다. PC-캠을 이용한 동영상게시판은 컴퓨터에 익숙하지 않은 환자나 의사들에게 상담에 대한 부담을 줄여주는 매우 효율적이고 쉬운 방법이며 나아가 문자의 한계를 극복한 정확성 상담을 제공해 줄 수 있어 그 의미가 크며 앞으로 더욱 동영상정보 전달 서비스가 보편화 될 효율적인 원격진료 발전해 갈 수 있다. 제시된 의료 사이트는 인스턴트 메시지를 이용한 처방전 전송시스템과도 연계되어 있는데 별다른 치료 없이 장기 약 복용이 중요한 환자에게는 상담 후 메시지를 통해 직접약국에 처방전을 전송하는 것이 가능한데 앞으로 이점에 대한 보건복지부의 정책이 결정되는 대로 실행될 수 있다고 보고 있다.

[참고문헌]

- [1] 강종규, 김계환, 조성빈, 진성일, 실시간 웹 서버의 설계 및 구현, 정보과학회논문지 제3권 제5호.

1997.10

- [2] 강현숙, 류재춘, 박종국, 의료정보 통신망 구성과 의료 정보 서비스 제공에 관한 연구, 정보처리학회 제3권 제3호, 1996.5
- [3] 김두현, 이경희, 정찬근, 임영환, 스트림 연결 모델에 기반한 영상 회의 시스템의 설계 및 연결 특성 분석, 정보과학논문지 제2권 제2호, 1996.6
- [4] 김인숙, 원격진료:간호에의 응용, 간호학탐구 제9권 제1호, 2000
- [5] 조성만, 주성진, 민주홍, 서진섭, 사용자가만들어가는 Windows2000Server, 헤지원, 2000
- [6] 홍준호, 사용자 가이드 SQLServer7, 사이버출판사, 1999
- [7] 고경희 역, 비주얼 베이직5.0을 이용한 ActiveX Controls, 헤지원, 1998
- [8] 이경환, 최신 소프트웨어 공학, 청문각, 1998