

21세기 치의학에서 화상정보(PACS) 이용전망 및 치과의사 위상 변화

전남대학교 치과대학

부교수 강 병 철

화상정보의 교환을 통하여 치과 진료는 어떻게 변할 것이며, 이러한 정보 통신 수단의 이용으로 치과 의사의 역할, 치과의사-환자 관계가 새 천년에는 어떻게 변할 것인지 살펴보자.

화상을 포함한 정보의 전달, 교환은 원래 위성 군사용으로 개발되었다. 미국과 소련의 냉전 종식으로 군사용에서 민간용으로 개발, 이용되기 시작하였다.

실제로 군 의료 부분의 이용을 살펴보면, 미군이 헤이티를 공격했을 때와 사막의 폭풍작전에서 전쟁터에 있는 환자 진단, 치료를 위해 위성을 통하여 미국 본토에 있는 의료 전문가와 환자를 간단한 처치로 현장에서 치료할 것인지, 근처의 병원으로 이송해야 하는지, 아니면 미국 본토로 공수하여 치료해야 하는지 등을 상의하기 위하여 PACS(Picture Archive and Communication Systems)를 이용하였다. 현재 주한 미군도 왜관의 위성 송수신 시스템을 이용하여 환자의 정보를 미국 본토의 전문가와 상의하여 진료하고 있다.

우리나라에서 이미 full PACS 또는 partial PACS가 여러 병원에서 이용되고 있는데, 삼성병원의 경우 치과를 제외한 모든 진료과에서 필름이 없이 진단영상을 모니터에서 조회할 수 있다.

치과 환자를 포함한 모든 환자의 임상, 방사선, 조직, 병리 등의 정보를 주고받으며, 진단, 진료를 할뿐만 아니라, 가정, 사무실의 환자와 직접 보고, 대화하며, 필요한 요구나 진단 정보를 화상을 통하여 처리할 수 있는 시스템이 과연 21세기 치과에서 이용될 것인가? 이미 부분적으로 이용되고 있지만, 현재의 여러 단서(clue, code)를 통하여 광범위한 실용화의

가능성이 증명될 수 있을 것이다.

구내방사선사진을 필름대신에 촬영할 수 있는 CCD sensor의 제품이 Visualix(Gendex, Italy), RVG(Trophy, France), CDR(Schick, USA), Sens-A-Ray (Dent-X, USA), DEXIS (Provision, USA), CMOS-CCD(Suni, USA) 등이 있고, imaging plate를 이용한 Digora(Soredex, Finland), Dixi(Planmeca, Finland) 등의 디지털 방사선사진 촬영장치들이 있다. 파노라마 방사선사진도 디지털 영상으로 얻을 수 있는데 Digipan (Trophy, France), DenOptix (Gendex, Italy), Dimax(Planmeca, Finland) 등의 제품이 있어 파노라마 방사선사진영상을 바로 모니터에서 관찰할 수 있다. 이러한 디지털영상은 여러 가지 방법으로 쉽게 다른 장소로 전송되어 여러 곳에서 여러 사람이 조회하고, 진단하는 일을 가능하게 한다.

환자의 진단, 진료에 관한 임상사진을 저장하고 출력하는 장치, 인상(impression)한 것을 다시 optical impression으로 만들어 상, 하악 모델을 만들어 교정용 교정용 석고 모델을 만들지 않고서 교정을 위한 계측을 할 수 있는 장치인 E-Modeler도 개발되어 있다. 임상, 방사선사진 정보를 교환 할 수 있는 PACS인 Dentalink라는 프로그램도 이미 1990년대 중반부터 개발되어 사용되고 있으며, 이와 유사한 여러 치과전용 PACS 시스템이 개발되어 여러 회사에서 판매 설치하고 있다.

누구나 스스로 설치할 수 있는 위성 안테나, Direct TV, 양방향 정보 전달이 가능한 digital interactive TV, 전화선 이외의 cable TV의 케이블망, 가정에

공급되는 일반 전력선을 이용한 정보전달, 인공위성을 통하여 산골짜기까지 정보가 전달될 수 있는 기술들이 이미 실현되고 있다. 우리 나라에서는 곧 모든 가정에 인터넷과 연결된 PC가 공급되고 있고, 유선 또는 무선의 인터넷을 통한 화상 송수신 시스템의 데이터 전송량과 속도가 획기적으로 증대하는 기술이 개발되고 있어, 이들 가정용 컴퓨터를 이용하여 진료를 할 수 있을 것이다. 이러한 와해성 기술(disruptive technology)들은 곧 화상정보를 쉽고, 값싸게 이용할 수 있게 할 것이다.

급격하게 변화, 발전하는 우리 나라 통신의 예를 들어보자. 90년대 중반에 800 MHz를 이용하는 음성 통신 아날로그방식의 핸드폰(Cellular phone)이 등장하였고, 2년 후 즉시 디지털로 바뀌었다. 그리고 2년 후 다시 2.8 Giga Hertz로 2 Mbps의 음성, 문자 정보를 전달할 수 있는 PCS(personal communication systems)가 개발되어 현재 이용되고 있다. 2000년도에는 2.0 Giga Hertz로 전세계 어느 곳에서나 음성, 문자, 화상 정보를 주고받을 수 있는 IMT-2000(International Mobile Communications)이 상용화될 예정이다. 얼굴을 보면서 대화할 수 있는 이 통신 수단만을 이용한다 하더라도, 치과 환자와 치과의사가 치과 진료실에서 만나기 이전에 치과의사와 먼저 자신의 문제가 있는 부위를 보여주면서, 불편한 사항, 아픈 내용을 미리 상담하고, 후속 조치를 어떻게 해야하는지 알 수 있을 것이다. 그러나 IMT-2000은 이동 중에는 화상전송이 잘 안되고, 화질도 구강내 병소를 진단 할 수 있을 정도의 영상을 전송하기는 어려울 것으로 예상된다.

통신 수단이 적어도 3년이면 보다 많은 정보, 확장된 정보를 주고받을 수 있는 새로운 수단이 등장하는 현재의 발전 속도로 볼 때 IMT-2000 상용화 이후 3년 안에 보다 더 확장, 발전된 통신 수단이 등장한다면 2003년 또는 2004년이면 또 다시 보다 편리한 정보 통신 수단-마주 보고 있는 사람과 의사 전달하는 것과 같은-이 등장할 것이고 그후 2006년이면 더욱더 발전된 정보 통신 수단이 등장할 것이다. 전송되는 영상의 질도 부분적으로 확대하여 볼 수 있을 것이고, 질병 진단에 아무 문제가 없을 정도가 될 것으로 예상된다. 이러한 미래는 그야말로 모든 사람이 한 동네에 살면서

수시로 마주 대하여 살수 있는 지구촌의 의미를 더욱 실감나게 해주는 시대가 도래한다는 것을 의미하며, 치과진료에 어떤 형태로든 영향을 줄 것으로 생각된다.

오늘날 치과 진료의 한 형태를 살펴보자. 급성 치수염과 같이 즉시 처치가 필요한 질병도 있고, 만성 치근단염, 치주염처럼 급히 치과에 내원할 필요는 없고, 시간이 허락할 때 약속하여 치료받으면 되는 질환도 있다. 환자는 치과에 직접 내원하여야만, 치과 의사에게 병소 부위를 보여주고 증상을 설명하여 즉시 치료해야되는지, 나중에 시간이 날 때 약속하여 치료해야되는지, 아니면 대학병원에서 보다 전문적인 진단과 처치가 필요한지를 알 수 있다.

치과의사의 입장에서 살펴보자. 환자가 어느 치과 의사의 클리닉에 왔을 때, 임상증상, 방사선사진 양상이 자신의 전문적인 분야가 아닐 때, 환자 상태에 대한 전문적인 지식을 가지고 있을 것으로 예상되는 동료치과의사 또는 대학병원 치과 특정분야 전문가에게 조언을 구하고 진단하여 그 질병을 스스로 치료할 것인지, 치료방법은 어떻게 해야하는지, 아니면 다른 전문가에게 의뢰할 것인지를 결정 할 수 있다면 좋을 것인데, 이러한 일은 상당히 번거롭다.

그러나 치과 진료실이 아닌 곳에 있는 환자가 상담하고 진단 받는 일, 그리고 치과의사가 환자에 대한 약물치료, 교정치료, 보철치료, 보존치료 등에 대하여 다른 곳에 있는 보다 전문지식을 갖고 있는 치과의사와 마주 대하고 토론하는 일은 완벽하지는 않지만 곧 상용화될 IMT-2000을 이용해도 어느 정도 가능할 것이다. 그리고 IMT-2000 이후 세대의 이동통신(2003-2004년), 다시 그 다음 세대의 이동통신(2006년) 또는 다른 형태의 통신은 분명히 사람을 마주 대하며 자세히 원하는 부위를 살펴 볼 수 있을 정도의 정보 전달 능력을 갖출 것으로 기대된다.

이러한 시대에는 어떠한 치과진료 환경이 될 것인가? 환자가 진료실에 오지 않고, 집에서, 사무실에서, 차안에서, 카페에서, 공원에서 화상 이동 통신 수단을 이용하여 구강내 치아 및, 연조직 상태를 보여주면서, 이와 연관된 증상을 치과의사와 상의하여, 치과의사로부터 후속 조치를 어떻게 해야하는 지를 상의하고, 진료 약속시간을 정할 수가 있을 것이다. 이 때 치과환자는 상담 내용이 흡족하지 못하다면, 다른

치과의사와 다시 상담하고 필요하면 또 다른 치과의사와 상의 한 후에 치과의원이나 치과의사를 선택하고, 치료 방법이 한가지가 아닌 경우에는 환자가 가장 마음에 맞는 치료를 제공하는 치과의원(병원)을 선택 할 것으로 예상된다.

이러한 이유로 우리는 2000년대에 치과환자-치과의사의 관계 변화를 예상해 볼 수가 있고, 이러한 치과 진료 환경의 변화에 발빠르게 순응하는 치과의사와 여전히 예전의 자세를 지키려다 적응하지 못하고 도태되는 치과의사를 보게될 것이다.

여기에서 지식이 많고 현명하다고 생각하는 우리 대다수 치과의사들이 현재 변화하고 있고, 지속적으로 변화하는 현실을 이해하지 못하는 하나의 예를 들어보자. 원시 시대에는 나이와 경험이 많은 지혜로운 사람이 부락의 여러 사람들은 같은 시간, 같은 장소에 모이게 하여, 지난날의 일, 경험, 전설 등을 자신의 해석으로 이야기를 들려주었다. 글이 생기고 문학 작품이 출판되자, 다른 장소, 다른 시간에 작가의 관점에서 해석된 작품을 읽고 감상 할 수가 있었다. 그러나 현재와 미래에는 어떠한 것인가? 많은 초등, 중등, 고등 학생, 대학생, 그리고 젊은 직장인들이 컴퓨터 게임을 즐기고, 즐기다 못해 밤을 새워 게임에 몰두하고 있다. 이처럼 오락에 빠져 있는 세대에 대해 우리는 단지 그리 바람직하지 못한 것으로 여기고, 단순한 사이버 공간 오락으로만 생각한다. 여기서 삼국지 게임을 하는 청소년을 상상해보자. 게임 속에서 이 소년

은 유비가 되고, 공명이 되고, 관우, 장비가 되어 상황을 판단하고, 전략을 세워 무기를 고르고, 군사를 전개하고 싸움을 한다. 조조, 하후돈, 손권, 주유, 마량, 여포, 조자룡, 등의 인물도 되어 주어진 상황을 인식하고, 전략을 세워 싸우고, 적토마를 타며 싸울 수도 있다. 물론 전략 및 볼자 조달에 의하여 싸움의 결과는 달라지게 마련이다. 게임은 게임 속의 시대에서 그 인물의 입장에서 생각하고, 느끼고, 상황을 판단하고, 사건을 진행할 수가 있다. 즉 이제는 문학 작품도 게임을 통하여 실 상황의 체험으로 이해하고, 느끼며 감상하는 시대에 와 있다. 또 한 가지 예를 들면 된장만을 먹다가 고추가 들어와 고추장이 만들어지고, 고춧가루를 넣은 김치를 먹는 우리의 전통 음식문화라는 것도 실은 불과 200년 전에 생겨난 전통인 것이다. 이처럼 우리 전통문화도 변하면서 발전한다. 즉 우리가 원하는 원하지 않은 변화는 필연적이다.

현재도 치과의사가 많고, 앞으로의 과잉으로 배출로 인한 여러 가지 문제점을 제시하는 현실에서, 화상정보를 포함한 정보 시대에 변화하는 환경에서 환자-치과의사의 관계의 변화, 그 중에서는 환자가 치과의사를 고르고, 치료 방법을 선택하는 등의 환자 중심 치과진료 환경 변화에 적절히 적응하는 치과의사, 이외는 반대로 예전의 사고 방식으로 환자를 대하고 치료함으로써 적응하지 못하는 치과의사가 있을 것으로 예상되므로, 이런 양극화된 치과의사의 모습이 2000년대 변화의 한 단면일 것이다.

참고 문헌

1. 새뮤얼 헌팅턴(Samuel P. Huntington): 문명의 충돌 (The crash of civilizations), 이희재 역, 김영사, 1997
2. 앨빈토폴러(Alvin Toffler): 제3의 물결(The Third Wave), 원창엽 역, 흥신문화사, 1994.
3. 인터넷 사이트
medipartner.com
disruptivetechologies.com
mobile.daesang.co.kr/3imt2000
appeal.co.kr/fram.html
 202.30.20.152
myhome.dreamx.net/zumi/st17.htm
myhome.thrunet.com
hyonpung-e.ed.taegu.kr
members.tripod.com/koeitopia
tatrc.org - Department of Defense Telemedicine의 homepage
wram.amedd.army.mil
narm.amedd.army.mil
armymedicine.army.mil
tcomnet.com
4. 동아일보, 조선일보, 중앙일보, 그외 TV 특집프로, 뉴스위크 등에서 모아놓은 기사, 학회에서 얻은 여러 회사들의 제품 안내 책자