

투고일 : 2016. 8. 1

심사일 : 2016. 8. 9

게재확정일 : 2016. 8. 10

# 영상치의학 분야에서의 원격판독

서울대학교치과병원 영상치의학과

김 조 은

## ABSTRACT

### Teleradiology in Oral and Maxillofacial Radiology

Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Seoul National University Dental Hospital  
Jo-Eun Kim, D.D.S., Ph.D.

Teleradiology is the electronic transmission of radiologic images from one location to another for the purpose of interpretation and/or consultation. Today, images can be easily transmitted to another location using the high-speed internet. In medical area, teleradiology has developed rapidly in recent 10 years due to the imbalance between the demand and availability of diagnostic services. However, teleradiology in dentistry is still inactive. I would like to overview the current teleradiology system, and discuss the necessity and the potentiality.

Key words : Teleradiology, Dentistry

Corresponding Author

김조은

서울대학교치과병원

서울특별시 종로구 대학로 101

E-mail : noel1st@snu.ac.kr

## I. 서론

원격판독(teleradiology)이란 판독 혹은 자문을 위해 컴퓨터 통신망을 이용하여 환자의 의료 영상을 원격지의 전문의에게 전송하고 전문의가 이를 판독하여 판독결과를 다시 진료의에게 제공하는 원격의료의 한 분야를 뜻하는 용어이다.

의료 분야에서 방사선영상을 포함한 대부분의 진단

영상들이 디지털화되었고, 컴퓨터와 네트워크, 초고속 인터넷의 발달로 병원 내에서뿐만 아니라 원격지로의 영상의 전송이 손쉽게 이루어질 수 있게 되었다. 원격판독시스템은 빠른 판독과 진단을 제공하여 야간에 응급실을 내원한 환자의 영상에 대한 판독이나 인력 부족으로 인한 미판독 영상의 해소 등에 적극 활용되면서 의학 분야에서는 이미 보편화되어 있다. 하지만 치과진료 영역에서는 환자의 검사와 진단을 위해 많은

영상을 촬영함에도 불구하고, 아직까지 원격판독이 활성화되어 있지 못한 실정이다.

이에, 치과 영역의 원격판독시스템의 현재에 대해 살펴보고 그 필요성과 발전가능성을 공유해보고자 한다.

## II. 의과영역에서의 원격판독시스템

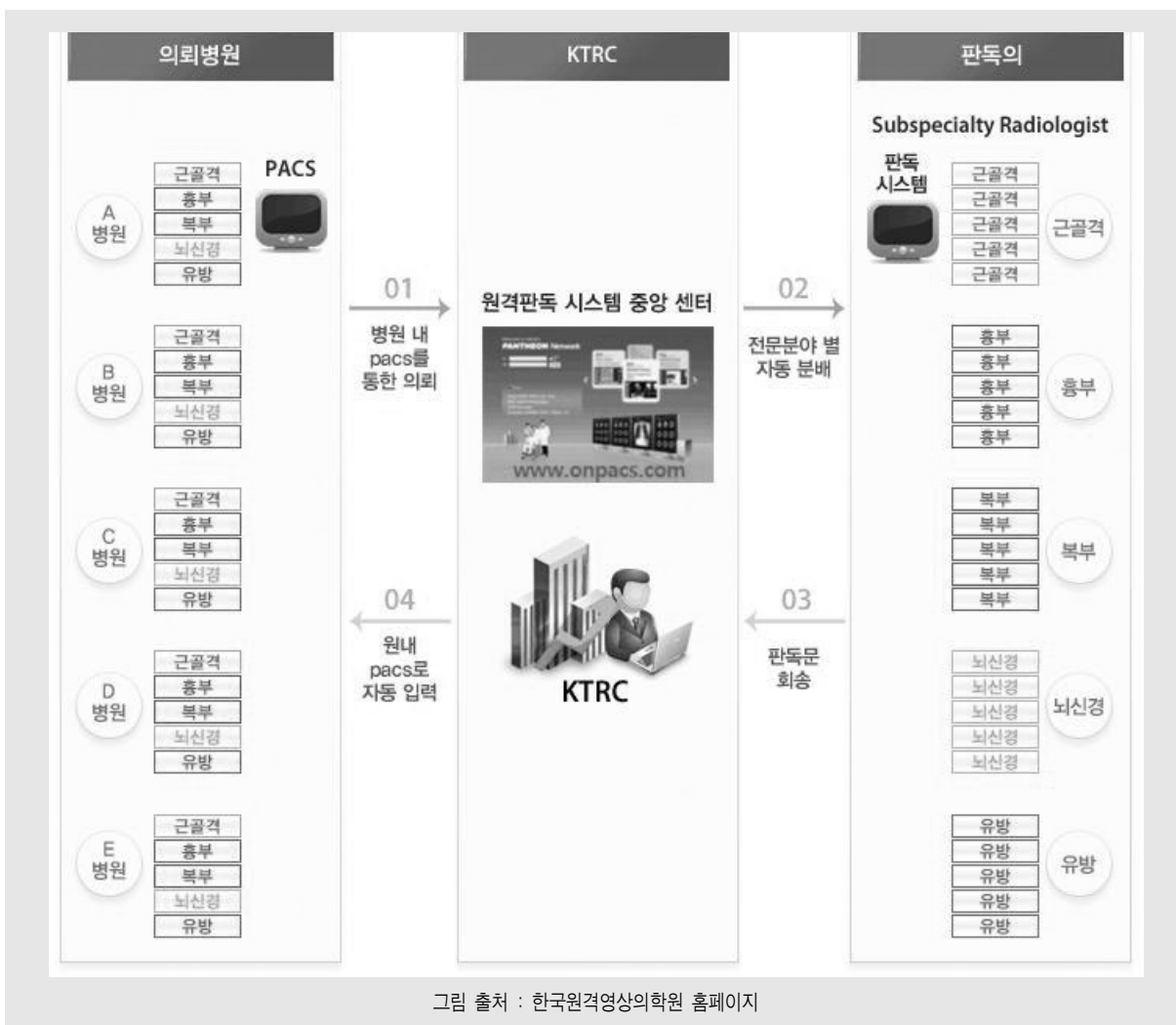
의과영역에서 처음으로 원격판독이 소개된 것은 1972년으로, 당시에는 비디오와 TV를 이용하여 원격기간에 정보를 전송하고 상담하는 방식으로 시도되었다.

의료영상이 디지털화되고 정보통신기술과 초고속 네트워크 인프라가 구축되면서 원격판독은 지난 2000년을 기점으로 본격적인 사업화 논의가 이루어졌다. 소위 “원격판독센터”가 전문적으로 판독업무를 시작한 시점은 2003년으로, 이 시기에 의료법시행규칙이 개정되면서 원격진료의 한 형태로서 원격판독이 가장 먼저 시행되게 되었다. 이 시기의 원격판독센터들은 자체적으로 개발한 원격판독시스템을 이용하여 의원, 중소병원, 대학병원, 공공병원, 보건소, 보건의료원 등에서 판독을 의뢰 받아 판독서비스를 제공하였다.

원격판독서비스는 상근, 비상근 전문의가 인터넷을 통하여 의뢰된 영상에 대해 실시간으로 해당 병원에 판독문을 회송하는 구조로 이루어졌다. 영상의학과 전문의는 주로 대도시의 대형병원 위주로 그 분포가 이루어져 있어 중소병원이나 지방의 병원들은 시행된 검사에 대한 영상의학과 전문의의 판독이 어려운 실정이었다. 또한 검진 확대로 인해 진단검사 장비 및 검사의 증가로 발생하는 판독수요가 급증하는 상황 속에서 원격판독서비스의 수요는 급증하게 되었다. 이에 2003년 원격판독사업이 시작된 이래로 증가세를 거듭하며 2006년에는 원격판독업체가 수행하는 판독이 연간 최소 50만건 이상으로 조사되었다.

2008년에는 대한병원협회, 대한의료영상진단협회(구, 대한엑스선검진협회), 인피니트헬스케어가 공동으로 한국원격영상의학원(Korea Tele-Radiology Center)를 설립하여 PACS와 인터넷을 이용한 방사선영상원격판독서비스를 병원에 제공하고 있다. 한국원격영상의학원은 영상의학전문의 부족으로 영상판독에 어려움을 겪고 있는 지방소재 병원과 중소병원 등의 진료 수행에 실질적인 도움을 주어 의료서비스의 질을 높이고 국민건강향상에 기여함을 목표로 하고 있다. 한국원격영상의학원은 분야별 전문판독, 응급판독, 원격판독 콜센터 등을 운영하고 있으며, 원격판독의 전문화, 세분화를 통해 판독의 질을 최상으로 유지시키기 위해 판독을 의뢰한 병원의 원격판독 전문의에 대한 만족도와 원격 판독의에 의한 의뢰 병원 판독영상의 질 및 판독에 필요한 적절한 정보제공 평가, 그리고 원격판독시스템의 개선에 대한 의견 조사를 정기적으로 실시하고 있다. 의뢰 병원은 병원 내 PACS를 통하여 원격판독서비스를 의뢰할 수 있으며, 이는 원격판독시스템 중앙센터에서 전문분야 별 자동분배를 통해 분야별 전문의에게 송부되어 전문의의 판독 후 판독문이 회송되면 의뢰한 병원의 PACS로 자동 입력되어 판독문을 조회할 수 있게 된다(그림 참고). 원격판독서비스를 통해 영상의학과 전문의의 공급 불균형에도 불구하고 병원은 전문적인 판독을 통해 양질의 진료서비스를 제공할 수 있으며, 휴가나 휴직 등으로 인한 일시적인 판독의의 공백 시에도 원격판독서비스를 이용해 이를 대비할 수 있게 되었다. 한국원격영상의학원의 원격판독서비스는 설립이래 매년 그 수요가 증가되고 있으며 2015년 12월을 기준으로, 283개의 병원에 서비스를 제공하고 있으며 96명의 판독의가 월 26만여 건을 판독하고 있다.

현재 의과영역에서 원격판독사업은 한국원격영상의학원을 통한 서비스 외에도 여러 원격판독센터를 통해 병원과 기관간의 계약에 의해 원격영상판독서비스가 활발히 이용되고 있다.



### 해외의 원격판독시스템

판독의의 공급과 전문적인 판독의의 수요 사이의 불균형은 비단 우리나라만의 문제가 아니다. 특히 오진으로 인한 의료소송이 빈발하고 있는 선진국의 경우 전문가 판독에 대한 의존도는 높을 수밖에 없다. 미국의 경우는 영상의학과 전문의가 상주하는 대학과 영상센터를 중심으로 원격판독이 활발해지고 있는 추세이며 미국 내에서뿐만 아니라, 자국 내에서 소화하지 못하는 판독을 해외로 아웃소싱하고 있다. 특히 실시간 판독이 필요한 응급영상의 판독 등은 시차가 있는 해외(특히 인도 등)로 즉시 전송되고 실시간으로 원격판

독을 실시하기도 한다. 치과 영역에서는 우리나라와 달리 일반 치과의원에 콘빔CT 보급이 적고, 의료소송이 빈발하고 있어 영상센터를 중심으로 원격판독서비스가 활발히 시행되고 있다.

### 치과영역의 원격판독시스템의 현재와 미래

대한영상치의학회 (구, 대한구강악안면방사선학회)는 지난 2007년 이후 학회 홈페이지를 통해 원격판독 시범사업서비스를 무료로 제공해오고 있다. 개원의가 환자의 주소와 증상을 비롯한 임상정보를 적어 영상과 함께 업로드하면 영상치의학 전공자가 판독 소견서를

제공하는 형태로 서비스를 제공하며, 2007년 5월 이래로 현재까지 약 305 케이스에 대해 판독 문의가 이루어졌다.

최는 2013년 한 보고를 통해 2007년 5월에서부터 2012년 6월까지 판독 문의된 275 증례에 대해 분석한 바 있다. 영상에는 많은 정보가 포함되어 있기 때문에, 분석은 진료의가 질의한 부분에 대해서만 이루어졌다. 대부분 파노라마방사선영상에 대하여 문의하였으며, 파노라마방사선영상과 함께 구내방사선영상을 업로드하거나 혹은 콘빔CT 영상에 대한 질문도 있었다. 문의된 영상에서 발견된 병소를 분류해보았을 때, 정상 해부학적 구조물이 15.6%로 가장 많은 비중을 차지하였고, 뒤를 이어 염증성 병소 (14.2%), 골경화증(13.8%), 섬유골성병소(12.0%), 낭(10.5%) 등이 많은 비중을 차지하였고 그 외에 상악동 병소 (5.1%), 양성종양 (2.9%), 악성종양 (0.7%) 등도 나타났다. 환자 증상에 대한 정보를 함께 보낸 병소를 대상으로 분석하였을 때, 32%는 환자의 증상과 관련하여 추가적인 검사나 처치가 필요한 병소였는데, 대상 중 8%에서는 증상과 관련이 없는 부위에서 추가적인 검사나 처치가 필요한 병소가 발견되었다. 원격판독시범서비스를 이용한 개원의의 수는 96명이었으며 평균 2.86개의 판독을 의뢰했는데, 1회 이상 판독을 의뢰한 45.8%의 진료의는 평균 5.06개의 판독을 의뢰한 것으로 나타났다.

영상치의학회 홈페이지를 통한 원격판독시범서비스가 아직까지 적은 수에 활용되고 있으나 이용하는 개원의는 반복적인 판독의뢰를 하는 점으로 미루어 볼 때, 만족도는 높은 것으로 판단된다. 60% 정도에서 추가 검사 혹은 처치가 필요 없는 병소로 판단되었는데, 이는 원격판독을 통해 불필요하게 상급병원으로 의뢰되는 경제적 손실을 줄이고 환자를 안심하고 진료할 수 있게 도울 수 있음을 증명하고 있다. 원격판독시범서비스에 의뢰된 영상의 대부분은 파노라마방사선 영상이었고, 가장 많은 질문은 정상 해부학적 구조물에 관련된 것이었다. 이를 통해 파노라마촬영의 특수

성을 잘 이해하고 있으며, 복잡한 두경부의 정상 구조물에 대한 이해가 높고 경험이 많은 전문가의 판독이 필요하다는 것을 확인할 수 있다.

학회가 아닌 민간사업을 통한 원격판독서비스도 본격화되고 있다. 피알이씨(주)는 2014년 12월부터 OTR (Oral and maxillofacial Tele Radiology) 사업을 시행하고 있으며, 치과의원에서 이 회사의 시스템을 통하여 영상을 업로드하면 서울대학교치과병원 영상치의학과 교수의 판독서비스를 받을 수 있다. 32 증례의 원격판독 중 골경화증 (15), 섬유골병소 (4), 낭성병소 (4), calcified atherosclerotic plaque (1) 의 순으로 판독되었다. 현재까지는 유료로 원격판독서비스를 이용하는 진료의는 아주 미미한 수준이다.

살펴본 바와 같이 치과 분야에서 원격판독은 아직까지 시작 단계에 있다. 많은 치과 임상가들이 원격판독의 필요성에 대해 고민해보고 공감하지 않았기 때문이라 생각된다. 치과전문의 제도가 시행된 것은 2008년으로, 그 이전까지는 일반 치과의원의 치과의사가 직접 영상을 촬영하고 이에 대한 판독을 실시하였다. 대부분의 치과의 임상가들이 치료에 필요한 정보를 스스로 판독해왔기 때문에 전문가 판독을 크게 필요하다고 생각하지 않는다. 하지만 진료 환경은 예전과 비교하여 많이 달라졌다.

임상 진료에 있어 디지털 파노라마장비와 구내용 센서, 그리고 콘빔CT가 치과의원에 널리 보급되었고, 치료 전 환자의 영상획득이 보편화되었다. 환자의 영상획득과 보관이 용이해짐에 따라 촬영 건수는 크게 증가하였음에도 불구하고 모든 환자의 영상에 대해 판독문을 기록하고 보관하기는 어려운 실정이다. 특히 치과병원이나 종합병원의 치과에서 촬영된 파노라마, 구내방사선, 그리고 콘빔CT 영상은 판독문 미비로 의료보험청구에 애를 먹는 경우가 흔히 발생하고 있다. (건강보험요양급여에 따르면 “환자의 영상진단을 실시한 경우에는 반드시 판독소견서를 작성·비치하여야 하며, 영산진단료에는 판독료와 촬영료가 포함되

어 있다”고 명시되어 있다.) 또한 환자들의 의료에 대한 지적 수준이 높아지면서 환자 본인의 영상에 대한 진단에 관심이 높아지고 있으며, 오진으로 인한 손해 배상 청구와 관련된 소송은 꾸준히 증가되고 있다. 이러한 변화들을 생각한다면 촬영된 영상에 대한 정확한 판독은 더 이상 선택의 문제가 아닌 필수요소로 생각되어야 한다.

원격판독을 통해, 촬영된 영상을 통해 흔하게 나타나지만 치치가 필요 없는 병소(idiopathic osteosclerosis 등)와 드물지만 빠른 치치나 개입이 필요한 병소(malignancy 등)에 대한 정확한 진단이 가능하다. 전문의의 판독을 통해 추가적인 치치가 필요 없는 병소로 진단되면 환자를 안심시키고 주기적인 체크를 치과의원에서 할 수 있으며, 이에 따라 불필요한 상급병원으로의 의뢰를 막아 경제적인 손실 또한 줄일 수 있다. 반대로 악성병소 등의 빠른 개입이 필요한 병소에 대해서도 전문가의 판독이 환자의 설득과 이해를 위해 반드시 필요하다. 특별한 병소가 아니라 하더라도 임상적으로 확인이 어려운 인접면우식 등의

경우 전문가 판독소견이 함께 있다면 환자의 신뢰도 상승과 함께 치료 동의율이 증가하는 효과를 가져올 수 있다.

치과임상에서 영상의 촬영과 저장이 디지털화되었지만 아직까지는 원격판독에 필요한 전송과 판독 시스템이 부족한 것이 사실이다. 각 병·의원에서 사용하는 PACS에서 원격지의 판독시스템으로 영상과 판독지가 직접적으로 전송되는 시스템의 개발 및 보급이 이루어진다면 원격판독이 더욱 활성화 될 것으로 생각된다. 이미 몇몇 기업체들이 앞다투어 치과영역에서의 원격판독시스템을 개발/보급하는 사업에 뛰어들고 있으며, 국내 임상가들의 수요 뿐만 아니라 해외의 영상판독 유치를 위해서도 노력하고 있다. 대한영상치의학회에서는 이에 발맞추어 실력있는 영상치의학전문의를 배출하여 의뢰된 영상에 대해 정확하고 신속한 판독을 제공할 수 있도록 준비하고 있다. 머지않은 시일 내에 임상가들은 원격판독을 통해 신속하고 정확하게 판독결과를 송부 받아, 질 높은 임상 진료를 마음 놓고 할 수 있을 것이라 기대된다.

## 참 고 문 헌

1. 한국원격영상의학원 홈페이지 [www.ktrc.or.kr](http://www.ktrc.or.kr)
2. 대한의료영상진단협회 홈페이지 [pandok.net](http://pandok.net)
3. 대한영상치의학회 홈페이지 [www.kaomfr.org](http://www.kaomfr.org)
4. Choi JW, Clinical usefulness of teleradiology in general dental practice. *Imaging Sci Dent* 2013;43:99-104.
5. Burute N, Jankharia B., Teleradiology: The Indian perspective. *Indian J Radiol Imaing.* 2009;19(1):16-8.
6. 허민석, 치과용 실시간 원격판독시스템, *치과의사 협회지* 2002;40(1):27-32.