

PACS와 임상검사정보의 연동으로 인한 의사결정시스템; 크레아틴 수치정보전송으로 인한 조영제 부작용 예방

김선철, 조 훈

대구보건대학 방사선과, 경북대학교 의과대학 의료정보학교실팀

A decision support system the interface between PACS and Laboratory Information

Seon chil Kim, Hune Cho

Department of Radiologic Technology, Daegu Health College
Department of Medical Informatics, Kyungpook National University School of Medicine

Abstract

This study applies in case of operating an exam using by the contrast order or inputting an order of a contrast media the exam of Radiology Department. It is developed for helping decision making as regards a process of an exam from reading the creatinine value automatically linked with Laboratory Information System. It can be confirmed by real-time information; therefore, the creditability of the information is able to be improved. We will create the base for Patient Monitoring System with the data from the side effect of the creatinine value and allergies. Decision Support System minimize the inconvenience and the riskiness of the given contrast medium for CT tests. We would like to improve medical services by providing a standard circumstance where patients are able to run tests safely and comfortably.

key word : decision support system, contrast media

I. 서 론

일반적으로 방사선 영상은 조직의 흡수차이 즉, X-선 에너지의 투과와 흡수를 이용하여 영상을 생성한다. 조직의 흡수차이가 뚜렷이 나타나지 않을 경우에는 인위적으로 X-선 에너지를 많이 흡수하는 물질을 외부에서 투입하게 되는데, 이 물질이 바로 조영제이다. 방사선과 특수촬영에서는 진단범위를 넓히는데 기여하여 정상조직과 병변조직을 구별하는데 없어서는 안 될 물질이기도 하다. 그러나 최근 조영제의 사용이 증가함에 따라 부작용의 실태도 늘어나고 있다. 연구보고서에 따르면 일개 종합병원에서 1년간 조영제 부작용으로 보고된 수치는 0.009%에 이르며, 발생된 부작용은 경미한 증상부터 과민성반응까지 다양한 형태로 나타내고 있다.[1] 방사선 검사 시 조영제 부작용 예방법으로는 검사 시행 전에 환자의 알러지 반응유무와 조영제의 올바른 사용, 그리고 주치의 주의와 관심이 필요하다. 그러나 이러한 시스템은 아주 작은 부주의

로 인해 무너지며, 이를 외부에서 시스템적으로 보완과 검증을 위해 다양한 프로그램들이 지원되고 있다. 본 연구에서는 검사 전에 방사선사가 조영제 사용 처방에 있어서 임상검사정보와 연동하여 조영제의 부작용을 줄일 수 있는 의사결정시스템을 설계, 구현하고자 한다. 이 시스템은 향후 처방정보시스템, 의무기록시스템과도 연동할 수 있도록 확장성 있는 프로그램으로 구현하는데 장기적인 목적을 두고 있다.

II. 재료 및 방법

1. 크레아티닌 수치정보

크레아티닌(Creatinine)은 크레아틴(Creatine)이라는 효소가 대사된 물질로 대개 혈액속이나, 근육에 존재하며, 신장을 통해 몸 밖으로 배출된다. 크레아틴 청소의 수치는 남성이 여성

보다 근육량이 많아 대체로 남성은 1.1~1.2mg/dL, 여성은 0.7~0.8mg/dL으로 한 개인에게는 거의 일정함으로 대개 신장 기능의 평가에 많이 사용되는 지표로 조영제의 배설에 영향을 미친다. 조영제가 신부전을 일으키는 확실한 기전은 알려져 있지는 않지만, 신혈관 수축에 의한 신수질의 허혈성 손상과 직접적인 조영제의 독성과 함께 이차적으로 생성된 활성산소에 의해 신손상이 오는 것으로 예측하고 있어, 조영제의 사용 시 크레아티닌 수치는 매우 중요하게 다루어지고 있다.[2,3]

2. LIS(Laboratory Information System)와 PACS의 연동

조영제의 부작용의 예방시스템의 설계는 크게 두 가지로 생각될 수 있는데, 첫번째는 조영제를 이용한 검사처방을 발생시킬 때 환자의 혈액검사정보 중 크레아티닌 수치정보를 불러와서 폴링하는 경우와 두 번째는 검사를 시행하는 방사선사가 혈액검사정보를 가지고 와서 확인하는 방법이다. 두 가지 모두를 시스템에 적용하고 있으나, 본 연구에서는 두 번째 방법에 중점을 두고 시행하였다. 첫 번째 방법은 주치가 확인하지 않은 가운데 검사가 시행되는 예약환자의 경우 이차적인 검증이 검사과정에서 필요하기 때문이다. 전체적인 시스템의 구조는 아래 Fig.1과 같다.

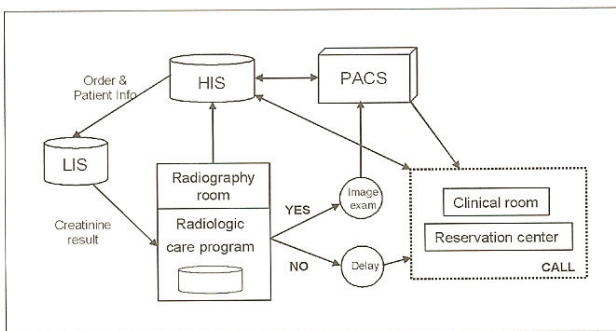


Fig 1. Structure of creatinine result system

조영제 사용관리 시스템의 설계와 구현에 있어서 중요한 것은 실시간 정보처리이다. 처방 전의 환자 상태와 검사 시행 후의 환자정보를 실시간 업데이트하면서 검사과정에서 발생하는 실수를 줄이자는 것이다. 따라서 조영제를 혈관에 주입하는 부서의 예약과 검사시행 프로그램에 접속하여 강제 조회가 되는 설계를 하였다. 이는 5분 간격으로 Polling을 선택하여 삽입하였다.

3. 의사결정시스템의 구성

병원정보시스템과 검사정보시스템의 인터페이스는 GUI (Graphic User Interface) 환경의 Window 2000 을

Operating System으로 선택하였고, Visual 언어는 Sybase 사의 Power Bulider 프로그램을 구현하여 방사선과 관리 프로그램을 제작하였다. 이는 업무 흐름에 있어서 워크리스트 형성과정에서 삽입하게 하였으며, 조영제 처방 유무에 있어서 1차 확인이 되도록 하여 자체적인 평가가 가능하게 하였다. 의사결정시스템의 구성은 단계적으로 실시하게 하게 하여 자동 폴링에 의해서 방사선과 관리프로그램에서 입력에 의해 전송되며 판단되는 기본정보를 보여주게 하여 2차적인 의사결정이 되도록 구성하였다.

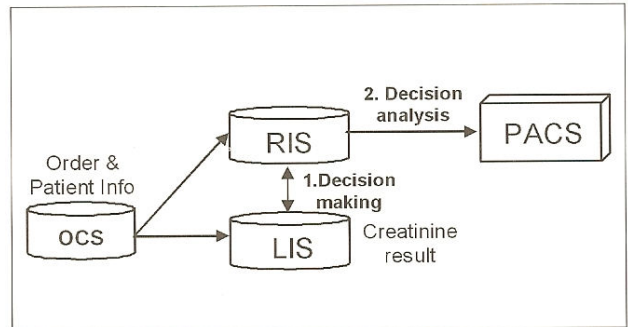


Fig 2. Decision analysis system

```
// 2005.08.05 by 김성철
// 크레아티닌 결과정보 찾기
// 처방시간과 24시 이내 크레아티닌 처방종 가장 최근
// 대기환자에 대해서만 결과 보여줌
if !s_done = "0" then
    SetNull(!dt_crea_obtime)
    !L_uopcode = 0
    !s_crea_value = ""

    select max(obtime)
    into :!dt_crea_obtime
    from immedpack.inuoprogress
    where pid = :!Lpid
    and cemo = :!Lccmo
    and obtime between (:!dt_obtime - 1) and :!dt_obtime
    and uopcode = 0 in ( select olcode from kja060m@OCSTABLENUMA
    where partcd||!lspcd||!lspcd||!ordcd in ('E6111004','C1111041') )

    if sqca.sqcode = 0 then
        select min(uopcode)
        into :!L_uopcode
        from immedpack.inuoprogress
        where pid = :!Lpid
        and obtime = :!dt_crea_obtime
        and uopcode = 0 in ( select olcode from kja060m@OCSTABLENUMA
        where partcd||!lspcd||!lspcd||!ordcd in ('E6111004','C1111041') )

        select fc.LIS_RETURN( !Lpid, !dt_crea_obtime, !L_uopcode ) into :!s_rstval from dual
        !s_crea_value = trim(mid( !s_rstval, 1, Pos( !s_rstval, ',' ) - 1 ))

        if !s_sex = 'M' and !s_crea_value >= '1.5' then //남자
            dw_wait.SetItemk(, "crea", "+" + !s_crea_value )
        elseif !s_sex = 'F' and !s_crea_value >= '1.3' then //여자
            dw_wait.SetItemk(, "crea", "+" + !s_crea_value )
        else
            dw_wait.SetItemk(, "crea", !s_crea_value )
        end if

    else
        MessageBox("error", sqca.sqtext )
        sqca.sqcode = 0
    end if
end if
```

Fig 3. LIS communication program code.

III. 결 과

최근 CT검사 등이 건강보험 적용 후 방사선과의 조영제 사용은 증가하고 있는 추세이다. 그러나 조영제의 부작용과 관련

