

암환자를 위한 개인의료정보 교환 프로토콜 설계

윤성열*, 박석천**

*가천대학교 전자계산학과

**가천대학교 IT대학 컴퓨터공학과

e-mail:scpark@gachon.ac.kr

Design of Personal Health Information Exchange Protocol for Cancer Patients

Sung-Yeol Yun*, Seok-Cheon Park**

*Dept of Computer Science, Gachon University

**Dept of Computer Engineering, Gachon University

요 약

본 논문에서는 개인의료정보를 타병원이나 어플리케이션 등과 교환하기 위한 프로토콜을 설계하기 위하여 개인의료정보 교환 프로토콜에 포함되는 정보를 정의하고 요청메시지의 구조를 설계하였으며, 설계한 메시지에는 초진기록, 인적사항, 수술내역 등 다양한 정보가 포함된다. 또한 실제 프로토콜을 구현할 때에는 몇 가지 상황에 따라 다양한 메시지 유형으로 구분하고 각각의 메시지를 설계하였다.

1. 서론

최근 의료정보에 대하여 개인이 관리하는 개인의료정보에 중요성이 매우 높아지고 있다. 특히, 이렇게 병원에서 관리하지 않고 개인이 관리하는 의료정보는 다양한 측면에서 장점을 가져오는데, 하나는 병원에서 진료받은 기록이나 투약, 일반 정보들을 환자가 직접 조회·관리 할 수 있다는 점이고, 다른 하나는 타 병원과 연계하여 치료 시에 기존 수술내역, 항암치료내역, 방사선치료경과 등의 정보를 공유하는 데에 도움이 된다는 점이다.

그러나 아직까지 외부 서비스나 타 병원 등과 연계하기 위해서는 외부에 개인정보를 전송하기 위한 표준화된 프로토콜에 대한 연구는 미미한 실정이다. 따라서 본 논문에서는 이런 개인의료정보를 타병원이나 어플리케이션 등과 교환하기 위해 정보를 교환하는 프로토콜을 설계한다.

2. 관련연구

2.1 CCR(Continuity of Care Record)

CCR은 한번 이상의 환자진료 시 다루어지는 환자 건강 관련 행정적, 통계적, 의료사실들과 가장 연관있는 데이터 집합을 의미한다. CCR 레코드는 다음과 같이 Header, Body, Footer로 구성된다[1].

CCR Header는 문서의 파라미터들을 정의하고, 파라미터에는 문서 ID, 언어, 버전, 생성시간 등이 포함된다. CCR Body는 핵심적인 환자의 특정 데이터인 현재 및 과거의 투약정보, problems, procedures 등을 포함한다. CCR Footer는 모든 actor에서 정의하는 정보, 외부 참조,

주석, 서명을 포함한다.

2.2 HL7/XML 기반 의료정보 시스템

HL7은 의료 환경에서 전자 데이터 교환을 위한 표준이며, 동시에 이 분야에서 미국 ANSI (American National Standards Institute) 인정을 받은 표준의 명칭이기도 하다. 이 표준의 구체적인 도메인은 의료분야의 임상, 재정상, 관리상의 데이터이며, 환자의 등록, 입원, 퇴원, 이송, 질의, 처방, 진료결과, 임상 데이터, 원무 등의 다양한 의료정보 데이터를 시스템 내에서 주고받을 수 있는 프로토콜을 제시한다. HL7(표준개발기구)은 현재 19개의 기술 위원회와 15개의 스페셜 워크 그룹으로 구성되어 있으며, 특히 SGML/XML SIG에서는 1998년 W3C의 XML Spec 1.0 제안이후 HL7 표준 데이터(HL7 메시지)의 교환 포맷으로 XML의 적용을 연구해오고 있다[2][3].

3. 암환자를 위한 개인건강정보 교환 프로토콜 설계

암환자의 경우 개인의료정보에는 수술이나 치료경과, 검사결과 등이 매우 중요한 정보가 된다. 그러나 이는 병원 내에서 단독적으로 사용되어지는 것 보다 타 병원이나 어플리케이션과 연동하여 좀 더 다양하게 활용하는 것이 중요한데, 이를 지원하는 방법으로는 의료정보의 상호운용성이 보장되는 CCR과 같은 표준을 사용하는 것이 있다. 표준을 이용하여 의료정보를 교환하면 다양한 병원들 간의 연동을 지원할 수 있고, 사용자가 이용하는 서비스와도 연동이 가능하다. 그림 1은 병원과 건강관리 시스템, 그리고 외부 서비스와의 서비스 흐름도를 나타낸다.

* 일반대학원 전자계산학과 박사과정

** IT대학 교수(교신저자)

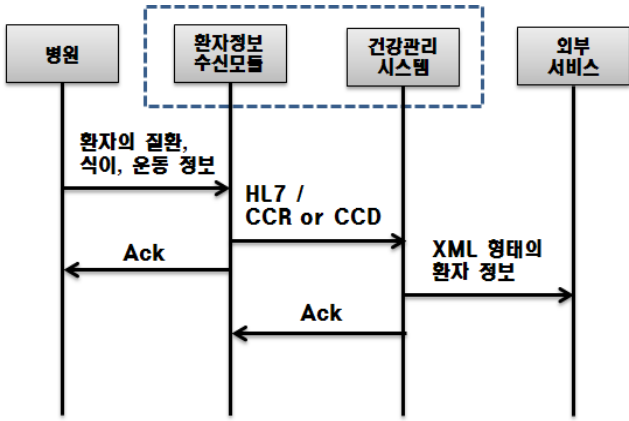


그림 1. 환자 맞춤형 모바일 건강관리 서비스 흐름도

의료정보 교환 시스템과 병원간의 정보 교환은 다양한 요청/응답에 의해 동작할 수 있다. 병원과 의료정보 교환 시스템 간의 전송되어 질수 있는 정보의 종류는 표 1과 같이 정의하였다.

<표 1> 암환자를 위한 개인의료정보 교환 프로토콜에 포함되는 정보

전송항목	내용
초진기록	환자의 초진기록을 포함하는 정보
인적사항	환자의 기본인적사항을 포함하는 정보
검사결과	환자의 병원 검사결과를 포함하는 정보
수술내역	환자의 수술관련 내용을 포함하는 정보
항암치료	환자에게 시도한 항암치료 내용을 포함하는 정보
방사선치료 경과	환자에게 시도한 방사선치료 내용을 포함하는 정보
진료의뢰서	환자가 진료의뢰서를 요청할 경우 관련 내용을 포함하는 정보
병력	환자의 각종 병력을 포함하는 정보

의료정보 교환 시스템은 병원과의 요청/응답 메시지로 몇 가지 정보를 주고받는다. 개인 건강관리 서비스는 환자의 질환 관리에 필요한 정보를 의료정보 교환 시스템에 요구한다. 요구받은 정보의 종류에 따라 9가지로 구분하고, 구분된 항목을 요청 유형(Type) 필드에 포함하여 전송한다. 이때 요청하는 측의 아이디, 요구하는 환자의 번호 등에 대한 정보가 포함되며, 요청 메시지의 구조는 표 2와 같이 정의하였다.

<표 2> 요청메시지의 구조

Depth	영문명	한글명
1	Type	요청 유형
1	LoginID	로그인 아이디
1	PatientID	환자번호
1	StartDate	검색 시작 일시
1	EndDate	검색 종료 일시

요청메시지를 수신한 병원에서는 이에 맞는 형식의 응답 메시지를 만들고, 이를 의료정보 교환 시스템에 송신하여 최종적으로 개인 건강관리 서비스에 이용할 수 있는 형태로 가공되어진다. 이때는 각 요청에 따른 구조를 포함한 XML 형태의 데이터를 송신한다. 그림 2는 로그인 요청 프로토콜을 실제 프로토콜로 나타낸 것이다.

```

<Request>
<Type>Login</Type>
<HospitalID>병원 아이디</HospitalID>
<LoginID>로그인 아이디</LoginID>
<Password>패스워드</Password>
<DeviceRegID>스마트 단말기 아이디</DeviceRegID>
</Request>
    
```

그림 2. 로그인 요청 프로토콜

특히, PHR 교환 시스템의 기록들은 EMR 내에서 신규로 생성되거나 삭제되는 등의 행위가 발생 될 수 있으므로 PHR 교환 시스템에서 EMR 기록을 참고할 경우 테이블을 이용하여 기존 기록을 판별한다.

PHR 교환 시스템의 PHR_Main에 해당하는, 데이터 구조의 메인테이블은 표 3과 같이 설계하였다.

<표 3> PHR 교환 시스템 데이터 구조(Main)

Table 명	PHR_Main		
Table 설명	EMR Main Table		
Entity 설명			
Column	Char	NULL	Default
from_type	char(10)	N(PK)	
from_code	char(10)	N(PK)	
from_name	varchar(100)		

메인테이블의 From_Type은 다음과 같은 Type 값을 입력 받는다.

- admnote : Admission Note
- beg_clnc : 초진기록지
- dschg : 퇴원요약지
- nur : 간호기록지
- nurinfo : 간호정보조사지
- opr : 수술기록지
- re_clnc : 재진기록지

4. 결론

본 논문에서는 개인의료정보를 타병원이나 어플리케이션 등과 교환하기 위한 프로토콜을 설계하였다. 이를 위하여 개인의료정보 교환 프로토콜이 포함하는 정보를 정의하고 요청메시지의 구조를 설계하였다.

의료정보 교환 프로토콜은 요청/응답에 의해 동작하는 메시지의 형태로 정의하였는데, 병력, 검사결과, 수술내역 등의 다양한 정보가 포함된다. 또한 실제 프로토콜을 구현할 때에는 몇 가지 상황에 따라 다양한 메시지 유형으로 구분하고 각각의 메시지를 구현하였다.

향후에는 본 논문의 연구를 기반으로 하여 세부적인 데이터베이스 구조를 정의하고, 이를 이용하여 실제시스템을 구현할 예정이다.

ACKNOWLEDGMENT

“본 연구는 지식경제부 및 정보통신산업진흥원의 ‘IT융합 고급인력과정 지원사업’의 연구결과로 수행되었음” (NIPA-2012-H0401-12-1001)

참고문헌

- [1] 박찬용, 임준호, 박수준, 김승환, “유헬스케어 표준화 기술 동향”, 전자통신동향분석 제25권 제4호, 2010. 8.
- [2] 김윤, 배재봉, 김혜령, 김선영, 심동현, 황인정, 최명록. “PHR 현황 분석서”, EHR 사업단, 2008.
- [3] 박찬용, 임준호, 박수준, 김승환. “유헬스케어 표준화 기술 동향”, 전자통신동향분석 제25권 제4호 2010.