

전자의무기록 관리시스템 관련 기록관리 메타데이터 요소들에 대한 의무기록 관리자의 중요도 평가 연구

A Study on the Importance of the Assessment of Records Management Metadata Elements Related to the Electronic Medical Records Management System for Medical Records Managers

이 은 미 (Eun-Mi Lee)*

김 명 (Myeong Kim)**

임 진 희 (Jin Hee Yim)***

목 차

- | | |
|------------|----------------|
| 1. 서 론 | 4. 설문조사 결과의 고찰 |
| 2. 이론적 배경 | 5. 결론 및 제언 |
| 3. 설문조사 결과 | |

<초 록>

본 연구는 서울 시내 5개 대학병원의 의무기록 관리자들이 생각하는 전자의무기록시스템 구현 시 기록관리 메타데이터 표준 요소의 중요도를 설문조사하였다. SPSS 20.0(ver)을 이용하여 중요도 점수는 5점 척도의 평균으로 도출하여 순위를 정하였고 응답자 특성에 따른 중요도 차이를 분석하였다. 90%의 응답자가 국가기록원에서 기록관리 메타데이터 표준을 고시하고 있음을 모르고 있었다. 가장 중요도가 높은 요소는 '비밀등급 설정'이었으며 '의무기록 접근행위종류', '내부직원 권한 설정', '의무기록 이용접근자' 요소가 그 다음 순위를 보여 기록정보보호 측면에서의 관리 기능 강화를 필요로 함을 알 수 있다. 개인 프라이버시 보호를 위하여 '외부공개'는 중요도가 낮은 관리요소로 평가되었으나, 전자의무기록 도입 7년 이상인 기관의 관리자들은 7년 미만의 관리자 보다 유의하게 이 세 가지 요소의 중요도를 높게 평가하였다. 이는 정보 축적에 따라 의학연구, 의학교육 등에서의 정보 이용에 대한 관리 기준과 시스템상의 적용이 필요함을 보여준다.

주제어: 기록관리 메타데이터, 전자의무기록, 전자의무기록 관리, 의무기록 관리자, 의무기록정보 보호

<ABSTRACT>

To comprehend the importance and necessity of record management metadata standard implemented in an electronic medical records system, a survey was undertaken to 50 medical records managers in charge of 5 major hospitals in Seoul. Analysis of the survey results was performed by averaging the responses given by those who answered the survey. SPSS was utilized for statistical analysis. Managers of medical records placed importance on metadata that are related to security of records, such as "levels of security", "types of access to medical records", "levels of authorization granted to personnel", and "users accessing medical records". It shows that these managers need the functions of privacy protection in ERMS. Metadata on "external disclosure" had the lowest level but those surveyed with more than 7 years of experience placed greater importance in this area more those surveyed with less than 7 years of experience in a hospital. This shows that managers need the functions of external disclosure to meet the needs of third parties for medical research and medical education.

Keywords: record management metadata, electronic medical records, management of electronic medical records, Health Information Manager, protection of medical records and information

* 이화여자대학교 건강과학대학 보건관리학과 초빙교수(meequeen@ewha.ac.kr)

** 이화여자대학교 건강과학대학 보건관리학과 교수(mykim@ewha.ac.kr)

*** 명지대학교 기록정보과학전문대학원 교수(yimjhkr@mju.ac.kr) (교신저자)

■ 접수일: 2013년 11월 21일 ■ 최초심사일: 2013년 11월 27일 ■ 게재확정일: 2013년 12월 23일

■ 한국기록관리학회지 13(3), 151-171, 2013. <<http://dx.doi.org/10.14404/JKSARM.2013.13.3.151>>

1. 서론

1.1 연구의 필요성과 목적

의료기관은 의료인이 의학적 근거 하에 내리는 지속적인 의사결정과 그 적용과정이라고 할 수 있는 의료행위를 수행하며 이의 증거자료로서 의무기록을 생산한다. 즉 의무기록이란 환자의 질병과 관계되는 모든 사항과 병원이 환자에게 제공해 준 검사, 치료 및 결과에 관한 사항을 기록한 문서라 할 수 있다(홍준현 2012). 의무기록은 여러 전문직종이 다학제간 협업을 위해 원활한 의사소통이 이루어져야 하는 의료행위의 특성상 진료와 치료 나아가 환자안전 확보에 없어서는 안 될 핵심적인 정보자원이다.

2003년 5월 국립대학병원의 전자의무기록 도입(Yoo et al. 2012)을 시작으로 주요 대학병원들이 의무기록의 관리를 전자화된 방법으로 전환하기 시작하였다. 2010년 연구에 따르면 44곳의 3차 의료기관 중 77.3%가 전자의무기록을 도입하고 있는 것으로 파악되었다(Chae, Yoo, & Kim 2010). 이렇게 전자의무기록시스템이 양적으로는 확대되었으나 전자기록의 신뢰성, 정확성, 진본성을 보장하는 기록관리시스템으로 운영되는지에 대해서는 논의의 여지가 있다. 이주연, 김용, 김건(2013) 등의 연구에 따르면 대형 대학병원의 전자의무기록시스템이 의무기록의 관리시스템이라기보다는 의무기록의 생산과 관련된 시스템이라고 보고하고 있다. 즉 전자의무기록시스템이 전자화된 의무기록 문서를 작성하고 이용할 수 있도록 내용과 구조 측면은 구축되어 있으나, 기록의 맥락과 관리 이력 파악이 가능하도록 기능화 되지 않은 기

록관리시스템으로서의 제한점을 지적하였다.

전자의무기록이 기록관리시스템으로 운영되기 위해서는 기록관리메타데이터 요소들이 시스템 설계에 반영되어야 한다. 그러나 기록학 분야에서 기록관리메타데이터가 연구되고 2007년 12월 국가기록원의 기록관리 메타데이터 표준이 고시되기 훨씬 전부터 주요 대형병원들이 전자의무기록시스템 개발을 완료하였으므로 기록관리메타데이터 표준 요소가 시스템 개발에 반영되었으리라고 기대하긴 어렵다. 그러므로 기록관리메타데이터 표준 요소가 반영된 전자의무기록 관리시스템으로의 향상을 위해 의무기록 관리자들이 기록관리메타데이터에 대한 이해를 확대하고 실무에서 적용되도록 다각적인 노력이 필요한 시점이다.

이에 본 연구는 서울 시내 주요 5개 대학병원의 의무기록관리자들이 기록관리메타데이터 표준 요소를 전자의무기록에 반영되어야 하는 요건으로서 어느 정도 중요하게 생각하는지를 설문 조사하였다. 이는 의무기록관리자들이 종이 의무기록 관리 시기와 전자의무기록시스템 개발과정에서 체득하고 있는 의무기록 관리의 필요 요소들을 기록관리 표준의 용어로 외면화 시키는 시작으로, 앞으로 진행되어야 하는 의무기록 관리시스템과 관련한 기록관리 메타데이터 연구에 반드시 필요한 단계의 연구라고 볼 수 있다.

1.2 연구의 범위와 방법

본 연구는 서울 소재 5개 상급종합병원의 의무기록관리자 50명을 대상으로 국가기록원의 「기록관리메타데이터 표준 Ver 1.0」을 전자의

무기록의 관리에 적용하는 경우, 각 메타데이터 요소의 중요도에 대해 설문조사하였다.

설문지는 기록관리 메타데이터 표준의 구조, 맥락, 내용, 기록관리 과정의 네 가지 범주로 구분하였으며, 표준의 21개 상위요소와 78개의 하위요소 중 이행여부가 '필수'에 해당하는 요소로 제한하여 총 39개의 문항으로 구성되었다. 또한 응답자의 특성에 따른 중요도 평가의 차이를 보기 위하여 업무경력, 전자의무기록 개발 참여 여부, 전자의무기록 도입 기간, 기록관리메타데이터 표준의 인지 여부 등을 응답자 특성 문항으로 포함하였다.

설문측정 도구의 타당도를 검증하기 위하여 내용타당도를 측정하였다. 내용타당도(content validity)는 측정도구에 적절한 내용이 모두 포함되어있는지를 평가하는 것으로 본 연구에서는 기록관리학 또는 의무기록 관리 전문가 네 명의 전문가 평가단(panel of judges)에게 설문지 항목별로 매우 부적합, 부적합, 적합, 매우적합의 4점 척도를 이용하여 평가받았다. 네 명 모두에게 적합 또는 매우적합 평가를 받은 비율인 CVI(content validity index)는 39문항 중 35문항으로 0.89로서 높은 타당도 결과를 보였다.

본 설문조사에서 수집된 자료는 SPSS 20.0(ver.)을 이용하여 분석하였으며, 구체적으로 적용된 분석방법은 다음과 같다.

첫째, 조사대상자의 일반적 특성을 파악하기 위해서 빈도분석을 실시하였다.

둘째, 각 설문항목의 중요도의 응답경향을 파악하기 위해서 빈도분석과 기술통계분석을 실시하였으며, 설문항목 당 중요도는 전체 응답자의 중요도 점수를 5점 척도의 평균으로 도출하였고, 평균이 높은 순으로 중요도 순위를 정하

였다. 설문항목 당 전체 응답자의 중요도에 대한 일치 정도를 파악하기 위하여 변이계수(C.V.: coefficient of variance)를 이용하여 계산하였다. 변이계수는 표준편차를 평균으로 나눈 것으로 값이 작을수록 일치 정도가 높은 것을 알 수 있다. 또한 중요도와 일치도를 명목변수화 하기 위하여 설문항목별 중요도 평균과 변이도를 3분위수로 구분하여 상/중/하로 설정하였다.

셋째, 응답자의 특성변수인 업무경력, 도입기간, 참여경험에 따라 각 항목의 중요도에 대한 차이정도를 파악하기 위해서 교차분석을 실시하였다. 또한 기대빈도(expected frequency) 값이 5 이하인 셀이 많아, 두 비율의 차에 관한 유의도 검증을 직접적인 확률계산에 의해서 접근하는 Fisher's Exact Test 방법을 적용하였다.

본 연구의 유의수준은 0.05로 설정하였다.

응답자의 응답의 일관성을 파악하기 위한 설문 문항의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = 0.72$ 로 바람직한 정도의 신뢰도를 보였다. 맥락 범주 문항의 신뢰도는 0.72, 내용 범주 문항의 신뢰도는 0.76, 구조 범주 문항의 신뢰도는 0.89, 기록관리 과정 범주 문항의 신뢰도는 0.93이었고 전체 신뢰도는 0.928이었다.

1.3 선행연구

전자기록의 진본성, 무결성, 이용가능성을 보장하는 기록관리메타데이터 관련 연구는 설문원(2004)이 우리나라 행정기관의 기록관리 메타데이터를 국제표준과 비교하면 상당한 괴리가 존재한다고 지적하며 국가기록관리 차원에서 메타데이터 표준개발의 필요성을 강조하였다. 또한 설문원(2005)은 기록관리가 제도적

으로 안착하기 위해서는 법률적 정비뿐 아니라 각종 표준 및 지침의 정비가 무엇보다 필요하다고 강조하였다. 이러한 연구에 힘입어 2007년 국가기록원에서 기록관리메타데이터 표준 version 1.0을 정하게 되었으며 2012년 10월 version 2.0으로 개정되어 현재에 이르고 있다.

전자의무기록(EMR, electronic medical records) 분야의 연구는 2010년 황득영이 의료정보 공유를 위해 필요한 국제 표준에 따른 인터페이스 엔진 구현 사례나 2008년 조익성, 권혁승의 임상정보 교환을 위한 국제 기준 기반의 전자의무기록 시스템 설계 및 구현 사례 등과 같이 IT 공학적 측면에서의 정보 교환을 위한 연구가 주를 이루고 있다. 그러나 이는 전자의무기록시스템이 Data 또는 Information 차원에서 다루어졌음을 시사한다. 집합적 기록(records)으로서 고려되어 전자의무기록 관리시스템이 구축된 사례 보고 또는 연구 등은 찾아보기 어렵다.

최근 보고된 전자의무기록의 기록관리 측면에서의 관리 현황 조사 연구 결과들이 기록과 기록관리 차원의 고려가 없는 시스템 구축 현황을 잘 보여주고 있다. 이주연, 김용, 김건(2013)은 일개 대학병원을 대상으로 의무기록관리 현황을 분석하여 기록관리 및 보존에서의 문제점을 파악하고 개선방안과 프로세스를 제시하였다. 이은미, 김명, 임진희 등(2012)은 「KS X ISO 15489표준」의 기록관리 7단계에서 총 22개의 기준원칙을 선정하여 서울 소재 의과대학 부속병원의 전자의무기록관리 현황을 평가하고 개선방안을 제시하였다. 이 두 연구는 기록관리 표준을 근거로 의료분야의 전자의무기록 관리과정을 평가한 연구로서 공공기록관리 중심의 기록연구의 범위를 확대하였다는데 의의를 가진다.

지금까지의 연구를 통해 밝혀진 기록관리 기능이 미흡한 전자의무기록시스템을 개선하기 위해서는 기록관리 메타데이터 표준의 이해와 적용이 선행되어야 한다. 이는 의무기록 관리 전문가에 의해서 연구되고 수행되어야 하는 과제이다. 그러므로 종이에서 전자기록 이라는 매체 변화 과정을 겪은 의무기록 관리자들이 전자기록관리 메타데이터 또는 전자기록관리 과정 등에 관하여 어느 정도 이해하거나 필요로 하는지에 대한 연구가 필요한 시점이다.

이 연구는 전자의무기록시스템을 사용하는 의무기록 관리자들이 기록관리 메타데이터 표준 요소에 대해 전자의무기록관리 메타데이터로서의 필요성에 대한 중요도를 조사하였다. 이는 기록관리 메타데이터에 대한 연구결과와 의무기록 관리자들의 전자의무기록 관리에 대한 전문가적 의견을 연결하는 처음의 연구로서 의의를 가진다고 볼 수 있다.

2. 이론적 배경

2.1 기록관리메타데이터의 기능

기록관리 메타데이터는 기록의 구조와 내용을 표현하는 요소들을 포함하고, 기록의 진본성 및 무결성, 신뢰성을 보장할 수 있도록 맥락정보와 관리내력 정보를 포함해야 한다. 이러한 메타데이터 관리를 통해 전자기록의 증거로서의 가치를 구현할 수 있다(한국기록관리학회 2008).

기록관리 메타데이터의 구체적 기능을 영국의 Public Record Office(2002)가 국가 차원 전자기록관리 기준과 ISO 15489를 함께 고려하여

규정하는 내용을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 기록의 검색을 지원해야 한다.

둘째, 기록관리 기능요건을 지원해야 한다.

셋째, 기록이 생산되고 접수되고 활용되는 업무 배경이 기록에 명백히 드러나도록 맥락정보를 제공해야 한다.

넷째, 최종의 기록으로 고정(혹은 선언된) 이후 변경이 이루어진 적이 없다는 기록의 무결성을 보장해야 한다.

다섯째, 기록의 계층적 연계를 표시해야 한다.

여섯째, 기록간의 수평적인 관계를 제시해야 한다.

일곱째, 플랫폼이나 시간에 구애받지 않도록 기록의 상호운용성과 지속가능성을 지원하는 정보를 지원해야 한다.

2.2 우리나라의 기록관리 메타데이터 표준

우리나라는 기록관리 국제 및 국가표준 및 공공기록물 관리에 관한 법령에 따라 기록물의 진본성, 신뢰성, 무결성, 이용가능성 등을 보장하

고, 전자적 관리를 위한 기록관리 메타데이터 표준과 장기보존포맷에 대한 메타데이터 스키마가 요구되어 2007년 「공공표준안(기록관리 메타데이터: 현용·준현용 기록물용, NAK-P-2007-11, Version 1.0)」을 발표하였다(국가기록원 2012). 기록관리 메타데이터 요소는 상위요소 21개이며, 14개의 필수요소, 7개의 재량요소로 구성되어 있다. 국가기록원이 고시하는 21개 상위요소와 하위요소의 내용은 <표 1>과 같다. 이 공공표준은 「KS X ISO 23081-1」, 「KS X ISO 154891.2」, 「공공기록물관리에 관한 법률」, 「공공기관의 정보공개에 관한 법률」, 「보안업무규정」, 「사무관리규정」에 근거하였다.

이후 국가기록원은 2012년 10월에 「기록관리 메타데이터 표준(v2.0)」을 고시하였다. 이 표준은 2007년 제정된 'NAK-P-2007-11 기록관리 메타데이터 표준: 현용·준현용 기록물용'의 문제점을 점검하여 현재의 기록관리 관련법규와 현장의 실무, 기록관리 관련 시스템에서의 차질없는 이관·관리에 적합하도록 그 내용이 전면 개정되었다(국가기록원 2012).

<표 1> 기록관리 메타데이터 표준 v1.0 상, 하위 요소

상위요소		하위요소	이행여부
1. 행위주체 (Agent)	1.1	행위주체유형	필수
	1.2	기관명	필수
	1.3	기관코드	해당시 필수
	1.4	개인명	필수
	1.5	개인ID	재량
	1.6	부서명	필수
	1.7	부서코드	재량
	1.8	직위명	재량
	1.9	직위코드	재량
	1.10	이메일	재량
	1.11	주소	재량

상위요소		하위요소	이행여부
2. 관련법규(Mandates)	2.1	법규유형	재량
	2.2	해당행위	재량
	2.3	법규명	재량
	2.4	법규규정	재량
	2.5	요구사항	재량
3. 고유식별자(Identifier)	3.1	기본식별자	필수
	3.2	참조식별자	해당시 필수
4. 표제(Title)	4.1	공식제목	필수
	4.2	기타표제유형	해당시 필수
	4.3	기타표제명	해당시 필수
5. 기술(Description)	5.1	기술유형	재량
	5.2	기술내용	재량
6. 유형(Type)	6.1	기록유형	필수
	6.2	기타기록유형	해당시 필수
7. 포맷(Format)	7.1	매체포맷 저장매체	필수
	7.2	데이터포맷	필수
	7.3	저장매체	필수
8. 크기(Extent)	8.1	용량	재량
	8.2	등록건수	필수
9. 분류(Classification)	9.1	분류체계구분	피수
	9.2	분류체계ID	해당시 필수
	9.3	분류체계명	해당시 필수
	9.4	분류계층	해당시 필수
10. 주제(Subject)		하위요소 없음	재량
11. 일시(Date)	11.1	생산일시	해당시 필수
	11.2	접수일시	해당시 필수
	11.3	시작일시	필수
	11.4	종료일시	필수
12. 생산이력(Business History)	12.1	생산자정보	재량
	12.2	생산시스템	필수
	12.3	부가번호유형	재량
	12.4	부가번호	재량
	12.5	비치이력	재량
	12.6	인수인계일시	재량
	12.7	인계자	재량
	12.8	인수자	재량
	12.9	인계인수관련법규	재량
13. 보존(Preservation)	13.1	보존처리유형	필수
	13.2	보존처리일시	필수
	13.3	보존행위주체	필수
	13.4	보존처리설명	필수
14. 위치(Location)	14.1	소장처	재량
	14.2	소장위치	재량
	14.3	기록관리시스템	필수

상위요소		하위요소	이행여부
15. 보존기간(Retention)	15.1	보존기간	필수
	15.2	보존기간책정사유	재량
16. 권한(Rights)	16.1	보안분류	해당시 필수
	16.2	보안분류사유	해당시 필수
	16.3	보호기간	해당시 필수
	16.4	보안관련법규	재량
	16.5	열람범위	필수
	16.6	공개여부	필수
	16.7	비공개사유	필수
	16.8	공개제한부분	필수
	16.9	공개일시	재량
	16.10	공개관련법규	재량
17. 관리이력(Management History)	17.1	관리유형	필수
	17.2	관리내용	필수
	17.3	관리발생일시	필수
	17.4	관리행위주체	필수
	17.5	관련법규	재량
18. 이용이력(Use History)	18.1	이용일시	필수
	18.2	이용자	필수
	18.3	이용유형	재량
	18.4	이용내용설명	재량
19. 관계(Relation)	19.1	관계유형	필수
	19.2	관계대상식별자	필수
	19.3	관계설명	재량
20. 기록계층(Aggregation level)		하위요소없음	필수
21. 언어(Language)		하위요소없음	재량

2.3 의무기록 관리자

우리나라의 의료기관에서 의료행위 수행에 따라 발생하는 의무기록을 관리하는 전문직종은 의무기록사이며 「의료기사 등에 관한 법률」 제 1조의 2에서 ‘의무(醫務)에 관한 기록을 주된 업무로 하는 사람을 말한다’고 정의하고 있다.

의무기록 관리업무는 주로 의무기록의 무결성과 신뢰성을 확보하기 위한 것으로서, 의무기록의 완결성 검토 및 작성지원 관리 업무, 환자 사례별 질병 및 수술 분류 코드를 포함한 색인 정보

수집 업무, 기록을 이용한 의학적 주요 사안 등록 관리 업무(암등록 등), 진단, 수술 용어 사전 등록 관리 업무, 기록정보의 제공 관리 업무, 기록에 근거한 의료이용도 또는 보건통계지표 산출 업무 등이 있다(이은미, 김명, 임진희 2012). 전자의무기록 도입 이후에는 과거 종이의무기록의 물리적 관리에서 전자의무기록의 정보보호 및 보안 등으로 주요 업무가 변화되었다.

의무기록관리 전문가는 1982년 의료기사법이 개정되어 의무기록사제도로 법제화되었고 1985년부터 국가면허시험을 실시하였다. 의무기록사

양성기관으로 인증을 받은 대학(교)에서 의무기록사를 배출하기 위한 교육과정을 개설하고 있다.

의료법 시행규칙 제38조의 ②에 의해 종합병원에는 필요한 수의 의무기록사를 두도록 하고 있으며, 동 시행규칙 제34조는 종합병원, 병원, 요양병원, 치과병원, 한방병원에 의무기록실을 두도록 규정하였다. 전문의의 수련 및 자격인정 등에 관한 규정 제7조에는 인턴 및 레지던트 수련병원 지정을 받으려면 반드시 의무기록실을 설치하도록 명시하고 있다(이은미, 김명, 임진희 2012).

3. 설문조사 결과

3.1 조사대상자의 일반적 특성

응답자의 일반적 특성을 살펴보면 <표 2>와 같다. 성별로는 남성이 8.0%, 여성이 92.0%이며, 연령대는 30세 이하가 40.0%, 31세 이상이 60.0%로 파악되었다. 업무경력은 10년 이하가

56.0%, 11년 이상이 44.0%로 각각 구성되었다. 전자의무기록 도입기간은 7년 미만이 40.0%, 7년 이상이 60.0%였고, 전자의무기록 개발에 참여한 경험이 있다는 응답자는 36.0%, 없다는 응답자는 64.0%였다. 마지막으로 국가기록원 기록관리 메타데이터 공공표준에 대해서 알고 있다는 응답자가 10.0%, 모른다는 90%로 대부분의 응답자가 잘 모르고 있는 것으로 파악되었다.

3.2 메타데이터 표준 요소의 중요도

기록관리 메타데이터 표준의 39개 요소 중의 무기록관리자에 의해 가장 중요도가 높게 평가된 메타데이터 요소는 내용 범주의 '권한' 상위요소 중 '비밀등급 설정' 하위요소로 평균 4.62이며 두 번째로 중요도 순위가 높은 메타데이터는 기록관리과정 범주의 '이용이력' 상위요소 중 '의무기록 접근행위 종류' 하위요소로 평균 4.60이었다. 반면 중요도 순위가 낮게 평가된 메타데이터 요소는 내용 범주의 '권한' 상위요소 중

<표 2> 조사 대상자의 일반적 특성

특성		빈도(명)	비율(%)
성별	남	4	8.0
	여	46	92.0
연령	30세 미만	20	40.0
	30세 이상	30	60.0
업무경력	10년 미만	28	56.0
	10년 이상	22	44.0
전자의무기록 도입기간	7년 미만	20	40.0
	7년 이상	30	60.0
전자의무기록 개발 참여경험	참여	18	36.0
	미참여	32	64.0
인지여부	알고 있음	5	10.0
	모르고 있음	45	90.0
합계		50	100.0

‘외부공개 유형설정’, ‘외부 미공개 사유 설정’, 2.30으로 37위, 38위, 39의 순위를 보였다(〈표 3〉 참조).
 ‘외부 부분공개 제한표시’가 각각 평균 2.42, 2.38, 2.30으로 37위, 38위, 39의 순위를 보였다(〈표 3〉 참조).

〈표 3〉 중요도 순위별 기록관리 메타데이터 표준 상, 하위 요소

중요도 순위	범주구분	상위요소	하위요소	중요도 (평균)	S.D.	일치도 (CV)	중요도 구분
1	내용	권한	비밀등급 설정	4.62	0.57	0.12	상
2	기록관리과정	이용이력	의무기록 접근행위 종류	4.60	0.57	0.12	상
3	내용	권한	내부직원 권한설정	4.60	0.53	0.12	상
4	기록관리과정	이용이력	의무기록 이용접근자	4.56	0.58	0.13	상
5	맥락	행위자	행위자 종류, 개인명, 부서명	4.56	0.54	0.12	상
6	기록관리과정	이용이력	의무기록 접근일시	4.54	0.58	0.13	상
7	내용	일시	결재완료일시	4.54	0.58	0.13	상
8	내용	표제		4.52	0.54	0.12	상
9	내용	권한	비밀등급 설정 사유	4.46	0.71	0.16	상
10	내용	기술		4.46	0.58	0.13	상
11	내용	일시	의무기록 시작일시	4.46	0.61	0.14	상
12	맥락	법규/규정		4.34	0.66	0.15	상
13	맥락	분류		4.34	0.66	0.15	상
14	내용	고유식별자		4.32	0.68	0.16	중
15	구조	기록계층		4.20	0.67	0.16	중
16	맥락	관계		4.14	0.76	0.18	중
17	기록관리과정	관리의력	관리행위 설명	4.10	0.68	0.17	중
18	기록관리과정	관리의력	관리행위 수행자	4.08	0.75	0.18	중
19	기록관리과정	관리의력	관리의력 확인	4.06	0.65	0.16	중
20	내용	일시	의무기록 종결일시	4.00	0.76	0.19	중
21	기록관리과정	보존기간		4.00	0.76	0.19	중
22	맥락	행위자	병원명	3.98	0.80	0.20	중
23	내용	주제		3.92	0.80	0.21	중
24	기록관리과정	보존	보존처리 유형	3.90	0.76	0.20	중
25	기록관리과정	보존	보존처리 행위일시	3.86	0.78	0.20	중
26	기록관리과정	보존	원본상태 설명	3.86	0.64	0.17	중
27	기록관리과정	보존	보존처리 행위자	3.80	0.73	0.19	하
28	맥락	생산이력		3.74	0.90	0.24	하
29	기록관리과정	위치		3.74	0.69	0.19	하
30	구조	유형		3.70	0.68	0.18	하
31	구조	포맷	미디어포맷	3.68	0.62	0.17	하
32	구조	포맷	데이터포맷	3.66	0.63	0.17	하
33	구조	크기	기록 용량, 쪽수	3.60	0.76	0.21	하
34	내용	언어		3.58	0.86	0.24	하
35	구조	크기	기록 파일 수	3.44	0.70	0.21	하
36	구조	포맷	매체표시	3.34	0.85	0.25	하
37	내용	권한	외부공개 유형 설정	2.42	0.97	0.40	하
38	내용	권한	외부 미공개 사유 설정	2.38	0.90	0.38	하
39	내용	권한	외부 부분공개 제한표시	2.30	0.84	0.37	하

3.2.1 맥락 관련 범주 요소의 중요도

맥락 관련 범주의 메타데이터 '행위자', '법규/규정', '분류', '생산이력', '관계' 중에서 중요도 순위가 가장 높은 것은 '행위자' 상위요소 중 '행위자 종류, 개인명, 부서명'으로 98%의 응답자가 중요도가 '높음'으로 응답하였고 평균은 4.56으로 전체 39개 메타데이터 가운데 중요도 순위는 5위이다. 맥락 범주의 메타데이터 중 다음으로 중요도가 높은 것은 '법규/규정'과 '분류'이다. 두 메타데이터는 중요도에 대한 응답자 비율과 평균이 동일하였으나 일치도에서 '법규/규정'이 앞서 전체 중요도 순위가 12위로서, 13위를 차지한 '분류'보다 앞섰다. 다음으로 중요도 순위가 높게 나타난 메타데이터는 '관계', '행위자' 상위요소 중 '병원명', '생산이력' 순이었다 (<표 4> 참조).

3.2.2 내용 관련 범주 요소의 중요도

내용 관련 범주의 메타데이터 '고유식별자', '표제', '기술', '주제', '일시', '권한', '언어' 중에서 중요도 순위가 가장 높은 요소는 '권한' 상위요소 중 '비밀등급 설정' 하위요소로 96%의 응답자가 중요도를 높음으로 응답하였고, 평균은

4.62로 전체 39개 메타데이터 가운데 중요도 순위는 1위이다. 내용 범주 메타데이터 중 다음으로 중요도가 높은 것은 '권한' 상위요소 중 '내부직원 권한설정' 하위요소로 98%의 응답자가 중요도가 높음으로 응답하였고, 평균은 4.60으로 전체 39개 메타데이터 중에서 3위이다. 그 다음으로 중요도가 높은 메타데이터는 '일시' 상위요소 중 '결재원료 일시'가 평균 4.54, '표제'가 평균 4.52, '권한' 상위요소 중 '비밀등급 설정 사유'가 평균 4.46이었고 각각의 전체 39개 메타데이터 가운데 중요도 순위는 7위, 8위, 9위이다. 이로서 '권한' 상위요소의 6가지 하위요소 중에서 '비밀등급 설정', '비밀등급 설정사유', '내부직원 권한 설정'의 세 가지 하위요소는 전체 39개 메타데이터 요소 중에서 각각 그 순위가 1위, 9위, 3위로 매우 높은 중요도를 보이고 있다. 반면 동일한 '권한' 상위요소 중에서 '외부공개 유형 설정', '외부 미공개 사유 설정', '외부부분공개 제한 표시'의 세 하위요소는 모두 58%의 응답자가 중요도가 낮다고 응답하였고, 평균은 각각 2.42, 2.38, 2.30이었다. 전체 39개 메타데이터 가운데 중요도 순위는 각각 37, 38, 39위로 가장 낮은 순위를 보였다(<표 5> 참조).

<표 4> 맥락 관련 범주요소의 중요도

메타데이터 상·하위요소		중요도(%)			중요도 (평균)	S.D.	일치도 (C.V.)	범주내 중요도 순위	전체 중요도 순위
		낮음	보통	높음					
1. 행위자	행위자종류, 개인명, 부서명	0	2	98	4.56	0.54	0.119	1	5
	병원명	2	26	72	3.98	0.8	0.2	5	22
2. 법규/규정		0	10	90	4.34	0.66	0.152	2	12
3. 분류		0	10	90	4.34	0.66	0.152	3	13
4. 생산이력		6	32	62	3.74	0.9	0.24	6	28
5. 관계		2	16	82	4.14	0.76	0.183	4	16

〈표 5〉 내용 관련 범주 요소의 중요도

메타데이터 상·하위요소		중요도(%)			중요도 (평균)	S.D.	일치도 (C.V.)	범주내 중요도 순위	전체 중요도 순위
		낮음	보통	높음					
6. 고유식별자		0	12	88	4.32	0.68	1.158	8	14
7. 표제		0	2	98	4.52	0.54	0.12	4	8
8. 기술		0	4	96	4.46	0.58	0.13	6	10
9. 주제		6	18	76	3.92	0.80	0.205	10	23
10. 일시	결제완료 일시	0	4	96	4.54	0.58	0.128	3	7
	의무기록 시작일시	0	6	94	4.46	0.61	0.137	7	11
	의무기록 종결일시	0	28	72	4.00	0.76	0.189	9	20
11. 권한	비밀등급 설정	0	4	96	4.62	0.57	0.123	1	1
	비밀등급 설정 사유	0	12	88	4.46	0.71	0.158	5	9
	내부직원 권한 설정	0	2	98	4.60	0.53	0.116	2	3
	외부공개 유형 설정	58	28	14	2.42	0.97	0.401	12	37
	외부 미공개 사유 설정	58	30	12	2.38	0.90	0.379	13	38
	외부 부분공개 제한표시	58	36	6	2.30	0.84	0.365	14	39
12. 언어		10	36	54	3.58	0.86	0.24	11	34

3.2.3 구조 관련 범주 요소의 중요도

구조 관련 범주의 메타데이터 ‘유형’, ‘포맷’, ‘크기’, ‘기록계층’ 중에서 중요도 순위가 가장 높은 요소는 ‘기록계층’으로 86%의 응답자가 중요도가 ‘높음’으로 응답하였고 평균은 4.2로 전체 39개 메타데이터 가운데 중요도 순위는 15 위이다. 그러나 구조 관련 범주의 메타데이터 중 ‘기록계층’을 제외한 나머지 요소 즉, ‘유형’, ‘포맷’, ‘크기’는 중요도가 ‘높음’으로 답한 응답자가 많게는 64%에서 적게는 42%에 이르렀으며 평균도 높게는 3.7에서 낮게는 3.34를 보였다. 이들의 전체 39개 메타데이터 요소 가운데 중요도 순위는 30위에서 36위 사이로 대체로 하위에 속하는 순위를 보였다(〈표 6〉 참조).

3.2.4 기록관리 과정 관련 범주 요소의 중요도

기록관리 과정 관련 범주의 메타데이터 ‘보존’, ‘위치’, ‘보존기간’, ‘관리이력’, ‘이용이력’ 가

운데 중요도 순위가 가장 높은 요소는 ‘이용이력’ 상위요소 중 ‘의무기록 접근행위 종류’로 응답자의 96%가 중요도가 높음으로 응답하였고, 평균은 4.6으로 전체 39개 메타데이터 가운데 중요도 순위가 2위이다. 그 다음으로 중요도 높게 조사된 메타데이터는 ‘이용이력’ 상위요소 중 ‘의무기록 이용접근자’, ‘의무기록 접근일시’ 하위요소이다. 이들 메타데이터는 모두 96%의 응답자가 중요도가 높음으로 응답하였고, 평균은 각각 4.56, 4.54이며 전체 39개 메타데이터 가운데 중요도 순위가 각각 4위, 6위이다. 그러나 나머지 ‘보존’, ‘위치’, ‘보존기간’, ‘관리이력’ 메타데이터는 많게는 92%에서 적게는 68%의 응답자가 중요도를 높음으로 응답하여 평균이 높게는 4.1에서 낮게는 3.74를 보였다. 이들의 전체 39개 메타데이터 가운데 중요도 순위는 높게는 17위에서 낮게는 29위를 보였다(〈표 7〉 참조).

〈표 6〉 구조 관련 범주 메타데이터의 중요도

메타데이터 상·하위요소		중요도(%)			중요도 (평균)	S.D.	일치도 (C.V.)	범주내 중요도 순위	전체 중요도 순위
		낮음	보통	높음					
13. 유형		0	42	58	3.7	0.68	0.183	2	30
14. 포맷	미디어포맷	2	34	64	3.68	0.62	0.169	3	31
	데이터포맷	0	42	58	3.66	0.63	0.171	4	32
	매체표시	10	48	42	3.34	0.85	0.254	7	36
15. 크기	기록 용량, 쪽수	8	32	60	3.6	0.76	0.21	5	33
	기록 파일 수	6	50	44	3.44	0.7	0.205	6	35
16. 기록계층		0	14	86	4.2	0.67	0.16	1	15

〈표 7〉 기록관리 과정 관련 범주 메타데이터의 중요도

메타데이터 상·하위요소		중요도(%)			중요도 (평균)	S.D.	일치도 (C.V.)	범주내 중요도 순위	전체 중요도 순위
		낮음	보통	높음					
17. 보존	보존처리 유형	4	22	74	3.9	0.76	0.196	8	24
	보존처리 행위일시	4	26	70	3.86	0.78	0.203	9	25
	보존처리 행위자	4	26	70	3.8	0.73	0.192	11	27
	원본상태 설명	0	28	72	3.86	0.64	0.166	10	26
18. 위치		4	28	68	3.74	0.69	0.186	12	29
19. 보존기간		2	22	76	4.0	0.76	0.189	7	21
20. 관리이력	관리이력 확인	0	18	82	4.06	0.65	0.161	6	19
	관리행위 설명	0	18	82	4.1	0.68	0.165	4	17
	관리행위 수행자	0	24	76	4.08	0.75	0.184	5	18
21. 이용이력	의무기록 접근일시	0	4	96	4.54	0.58	0.128	3	6
	의무기록 이용접근자	0	4	96	4.56	0.58	0.127	2	4
	의무기록 접근행위 종류	0	4	96	4.6	0.57	0.124	1	2

3.2.5 기록관리 메타데이터의 범주별 중요도 구분 분포

메타데이터의 중요도 구분 분포 결과를 범주별로 살펴보면 〈표 8〉과 같다. 중요도 '상'의 요소가 가장 많은 범주는 내용 범주이지만 범주 내의 중요도 구분 비율을 살펴보면 맥락이 50%로, 내용 50%와 동일한 비율로 중요도 '상' 요소를 포함하고 있다. 맥락과 내용 범주에서

중요도 '중'으로 구분된 요소는 각각 33.3%, 21.4%로 역시 맥락 범주의 비율이 높았다. 의무 기록관리자들은 네 가지 범주 중 맥락 범주의 요소를 다른 세 가지 범주의 요소보다 상대적으로 중요하게 평가하였다. 상대적으로 중요도가 가장 낮은 범주는 구조 범주로 '상'이 0.0%, '중'이 14.3%, '하'가 85.7%의 빈도 비율을 보였다.

〈표 8〉 기록관리 메타데이터의 범주별 중요도 구분 빈도

	상		중		하		전체	
	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%
맥락	3	50.0	2	33.3	1	16.7	6	100.0
내용	7	50.0	3	21.4	4	28.6	14	100.0
구조	0	0.0	1	14.3	6	85.7	7	100.0
기록관리 과정	3	25.0	7	58.3	2	16.7	12	100.0
전체	13	33.3	13	33.3	13	33.3	39	100.0

3.3 응답자 특성에 따른 중요도 차이

기록관리 메타데이터의 중요도 설문조사에서 응답자의 특성에 따라서 중요도가 유의하게 다르게 평가된 것은 전체 설문 문항 39개 중 6개 요소로서 맥락 범주의 '법규/규정', 내용 범주의 '외부공개 유형설정', '외부 미공개 사유설정', '외부 부분공개 제한 표시', 구조 범주의 '기록계층', 기록관리과정 범주의 '위치' 요소이다. 이 외의 관리 요소는 응답자 특성과 관계없이 중요도의 평가에 유사한 의견을 보였다. 지면관계상 〈표 9〉에는 유의한 차이가 있는 메타데이터만 제시하였다.

맥락 범주의 '법규/규정'의 메타데이터 요소에서는 전자의무기록 개발 참여경험의 유무라는 응답자 특성에 따라 중요도에 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 즉 전자의무기록의 개발에 참여 경험이 없는 응답자가 '법규/규정' 메타데이터 요소에 대해 개발에 참여 경험이 있는 응답자보다 더 중요하게 인식하는 것으로 나타났다.

내용 범주의 '권한' 상위요소 중 '외부공개 유형설정', '외부미공개 사유설정', '외부 부분공개 제한 표시'의 하위요소에서는 응답자 특성에 따라 중요도에 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). '권한' 상위요소 중 '외부공개 유형설정 요소', '외

부 미공개 사유설정', '외부 부분공개 제한 표시' 요소에서는 모두 업무경력에 따라서는 중요도에 대한 유의한 차이가 나타나지 않았다($p>0.05$). 그러나 전자의무기록 도입기간과 전자의무기록 개발 참여 유무에 따라서는 모두 중요도에 대해 유의한 차이가 나타났다($p<0.05$). 전자의무기록을 도입한 지가 7년 이상인 응답자가 7년 미만인 응답자보다 각각의 요소를 모두 중요하게 인식하는 것으로 나타났다. 또한 전자의무기록 개발에 참여 경험이 있는 응답자가 참여경험이 없는 응답자보다 각각의 요소를 모두 더 중요하게 인식하는 것으로 나타났다.

구조 범주의 기록계층의 메타데이터 요소에서는 전자의무기록의 도입기간에 따라 중요도에 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 즉 전자의무기록 도입기간이 7년 미만인 응답자가 도입기간이 7년 이상인 응답자 보다 더 중요하게 인식하는 것으로 나타났다.

기록관리 과정 범주의 '위치' 메타데이터 요소에서는 전자의무기록 도입기간에 따라 중요도에 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 즉 전자의무기록 도입기간이 7년 미만인 응답자가 도입기간이 7년 이상인 응답자 보다 더 중요하게 인식하는 것으로 나타났다.

〈표 9〉 기록관리메타데이터의 응답자 특성에 따른 중요도 차이

			업무경력				도입기간				참여경험			
			10년 미만		10년 이상		7년 미만		7년 이상		참여		미참여	
			명	%	명	%	명	%	명	%	명	%	명	%
맥락 범주	2. 법규/규정	낮음	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
		보통	3	10.7	2	9.1	1	5.0	4	13.3	3	16.7	2	6.3
		높음	10	35.7	13	59.1	8	40.0	15	50.0	12	66.7	11	34.4
		매우 높음	15	53.6	7	31.8	11	55.0	11	36.7	3	16.7	19	59.4
		χ^2	2.821				2.011				8.637			
		p	0.244				0.366				0.013*			
내용 범주	11-4. 권한 (외부공개유형설정)	낮음	17	60.7	12	54.5	19	95.0	10	33.3	6	33.3	23	71.9
		보통	7	25.0	7	31.8	1	5.0	13	43.3	8	44.4	6	18.8
		높음	4	14.3	2	9.1	0	0.0	6	20.0	3	16.7	3	9.4
		매우 높음	0	0.0	1	4.5	0	0.0	1	3.3	1	5.6	0	0.0
		χ^2	1.835				18.832				7.955			
		p	0.607				0.000***				0.047*			
	11-1. 권한 (미공개사유설정)	낮음	17	60.7	12	54.5	19	95.0	10	33.3	6	33.3	23	71.9
		보통	7	25.0	8	36.4	1	5.0	14	46.7	9	50.0	6	18.8
		높음	4	14.3	2	9.1	0	0.0	6	20.0	3	16.7	3	9.4
		매우 높음	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
		χ^2	0.888				18.812				7.211			
		p	0.641				0.000***				0.027*			
	11-6. 권한 (부분공개제한표시)	낮음	17	60.7	12	54.5	19	95.0	10	33.3	6	33.3	23	71.9
		보통	8	28.6	10	45.5	1	5.0	17	56.7	11	61.1	7	21.9
		높음	3	10.7	0	0.0	0	0.0	3	10.0	1	5.6	2	6.3
		매우 높음	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
		χ^2	3.413				18.766				7.886			
		p	0.181				0.000***				0.019*			
구조 범주	16. 기록계층	낮음	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
		보통	4	14.3	3	13.6	3	15.0	4	13.3	2	11.1	5	15.6
		높음	14	50.0	12	54.5	6	30.0	20	66.7	10	55.6	16	50.0
		매우 높음	10	35.7	7	31.8	11	55.0	6	20.0	6	33.3	11	34.4
		χ^2	0.108				7.450				0.240			
		p	0.948				0.024*				0.887			
기록관리 과정 범주	18. 위치	낮음	2	7.1	0	0.0	1	5.0	1	3.3	1	5.6	1	3.1
		보통	7	25.0	7	31.8	1	5.0	13	43.3	6	33.3	8	25.0
		높음	16	57.1	13	59.1	14	70.0	15	50.0	10	55.6	19	59.4
		매우 높음	3	10.7	2	9.1	4	20.0	1	3.3	1	5.6	4	12.5
		χ^2	1.817				10.542				1.040			
		p	0.611				0.014*				0.791			

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

4. 설문조사 결과의 고찰

의무기록을 관리하는 기능요소로서 국가기록원의 기록관리 메타데이터 표준에 대해 의무기록 관리자들이 평가한 중요도를 조사하였다. 우선 응답자의 90%가 국가기록원에서 고시하는 기록관리 메타데이터 표준을 모르고 있는 것으로 조사되었다. 이는 조사대상이 된 서울 시내 5개 대학병원의 전자의무기록시스템의 개발에 기록관리 메타데이터 표준이 참고 또는 이용되지 않았음을 예측할 수 있는 결과이다. 그밖에 중요도 순위, 구조 관련 메타데이터, 응답자 특성에 따른 결과에서 다음과 같은 몇 가지 의미 있는 고찰을 도출하였다.

4.1 상위 순위의 메타데이터

설문조사 결과 중요도 순위가 가장 높은 관리요소는 내용 범주 '권한' 상위요소의 '비밀등급 설정' 하위요소이다. 이는 의무기록 관리자들이 환자의 의무기록에 따라 비밀등급을 설정할 수 있는 시스템 기능 요소를 도입하여 의무기록의 열람, 제공 시에 제어할 수 있는 관리 기능이 매우 필요하다는 것을 의미한다. 두 번째로 중요도 순위가 높은 것은 기록관리 과정 범주의 '이용이력' 상위요소의 '의무기록 접근행위 종류' 하위요소이다. 이는 의무기록 이용자가 어떤 형태의 접근을 하였는지 즉, 열람인지, 다운로드인지, 출력인지 등의 행위 종류를 파악하여 관리할 수 있는 기능이 매우 필요함을 말한다. 세 번째 중요도 순위를 보인 것은 내용 범주의 '권한' 상위요소의 '내부직원 권한설정' 하위요소로서 내부직원들의 직종과 직무에 따라 의무기록

의 열람권을 설정하는 기능이 필요함을 알 수 있다. 네 번째 중요도 순위는 기록관리 과정 범주의 '이용이력' 상위요소의 '의무기록 이용접근자' 하위요소로서 의무기록을 이용자가 누구인지를 확인 관리할 수 있는 기능을 중요한 관리요소로 판단하고 있음을 알 수 있다.

위와 같이 39개의 관리요소 중 상위 4위까지의 관리요소를 살펴보면 권한이 있는 내부 이용자가 이용 가능한 의무기록을 업무상 필요한 용도로 이용되도록 관리할 수 있는 시스템 기능을 구현하는데 필요한 요소들에 집중 되어있다. 이는 2011년 개인정보보호법이 시행된 이후, 행정안전부와 보건복지부는 개인정보보호법, 의료법, 국민건강보험법 등 관련 법령의 적용 범위와 해석을 명확히 하고 개인정보보호 기반조성 및 개인정보보호법의 안정적인 정착을 위해 병원의 특성을 고려한 업무처리 기준으로서 '의료기관 개인정보보호 가이드라인'을 2012년 9월 공시하였는데, 정보화가 진행되어 정보에 대한 기술적 접근성이 현저히 증가됨에 따라 정보보호의 중요성이 부각되고 있는 현실을 반영한 결과라고 볼 수 있다. 특히 대부분의 보안 사고나 의료정보의 유출이 보건의료기관 내부에서의 부적절한 정보 접근이 가장 큰 원인으로(정혜정, 김남현 2009) 알려지고 있는데, 의무기록 관리자들이 이러한 기록정보보호 측면에서의 관리 기능 강화를 필요로 하고 있음을 나타낸 결과라고 보여진다.

그러나 이은미, 김명, 임진희 2012의 연구는 일개 대학병원의 전자의무기록 관리 현황을 조사한 연구에서 기록건에 대해 '비밀등급 설정' 등의 접근 조건을 부여하는 기능이 설계되지 않았음을 보고하였다. 또한 의무기록의 '이

용 내역'을 관리할 수 있는 메타데이터는 포함되어 있으나 이를 상시 추적할 수 있는 프로그램 기능이 없음을 지적하였다. 이주연, 김용, 김건(2013)의 연구에서도 전자의무기록에 직접적인 접근 조건을 부여하지 않고 있음이 지적되었다. 이러한 연구결과는 의무기록 관리자들이 전자의무기록 관리에 가장 중요하다고 평가한 관리메타데이터 요소가 실제 현장에서는 전자의무기록시스템에 구현되지 않았거나 있더라도 기능화 되어 활용할 수 없는 현실임을 보여주고 있다.

반면 동일한 내용 범주의 '권한' 상위요소 중의 하위요소 세 가지가 39개 요소 중 가장 낮은 순위를 차지하였다. 그 하위요소는 '외부공개유형 설정', '외부 미공개 사유 설정', '외부 부분공개 제한 표시'이다. 이러한 기록관리 메타데이터가 공공표준의 요소로 포함된 데에는 공공기록물에 대해 국민들의 알 권리를 존중하는 사회분위기가 강조됨에 따라 적극적인 기록정보 서비스 제공이 요구되고 있는 현실을 반영한 것이다. 즉 정부의 모범실무를 공정한 공문서의 공개를 통해 증명하도록 하기 위한 관리요소이다.

그러나 이러한 공공기록 관리 시에 필요한 메타데이터 요소가 개인의 신체 비밀을 다루는 의무기록 관리요소로서의 중요도 평가에서 최하위 순위가 된 것은 당연한 평가 결과일 수 있다. 우리사회는 병원이 환자의 개인건강정보를 잘 보호하도록 의료인의 의료윤리를 강조하는 것은 물론 여러 가지 법적 조치들을 강구하고 있기 때문이다. 그러므로 이 세 가지 요소가 최하위의 중요도를 보인 결과 역시 기록정보의 보호를 중요하게 여기는 의무기록 관리 기준을 반영한 결과라고 볼 수 있다.

4.2 하위 순위의 메타데이터

기록의 내용 범주의 '권한' 상위요소, 기록관리 과정 범주의 '이용이력' 상위요소가 중요도 순위에서 상위를 차지한데 반하여 기록의 구조 범주의 상위요소인 '유형', '포맷', '크기' 등이 중요도에서 하위 수준으로 평가되었다. 이는 외부공개와 관련한 관리요소 세 가지를 중요도 순위에서 제외한다면 최하위의 수준인 것이다.

이러한 구조 범주의 메타데이터는 기록의 신뢰성, 진본성, 무결성을 보장하는 중요한 관리요소들인데 의무기록 관리자들의 중요도 평가에서 최하위로 평가한 것은 공공기록물의 관리체계와 의무기록의 관리 체계와의 차이에서 기인한다고 볼 수 있다. 공공기록은 현행법에 따라 기록의 평가 단계를 거쳐 기록관이나 특수기록관으로 이관 관리하도록 되어있다. 그러나 의무기록의 경우 보통 한 의료기관에서 생성되어 관리되는 것이 보편적이다. 그러므로 그 의료기관을 이용한 환자의 의무기록 유형이나, 포맷 등이 동일하고 타 기관 또는 상위 기관으로 이관되는 것이 아니기 때문에 의무기록 관리자들은 이와 관련한 관리요소들의 필요성을 그다지 높게 평가하지 않을 수 있다.

그러나 전자의무기록의 발달 단계의 상위 단계의 EHR(electronic health record)의 단계는 병원 간, 국가 간의 정보 교류를 목표로 할 뿐 아니라, 최근에는 한 개인의 생애 전 기간에 걸친 PHR(personal health record)의 개념이 대두되어, 한 기관에서 생성된 의무기록의 공유나 제 3조직으로의 전송, 보존 등이 일반화 될 것을 대비한다면 의무기록의 신뢰성, 진본성, 무결성을 보장할 수 있는 구조 범주의 메타데이터 요

소의 중요성은 갈수록 커질 수밖에 없다. 그러므로 연구 결과에서는 구조 관련 범주의 메타데이터가 정보보호와 관련한 요소에 비해 상대적으로 중요도에 있어서 저평가 되었지만 의무기록의 관리에서 다른 영역의 기록관리와 같이 매우 기본적이고 중요한 요소라고 할 수 있다.

4.3 응답자의 특성에 따른 차이

기록관리 메타데이터의 중요도 설문조사에서 응답자의 특성에 따라서 중요도가 유의하게 다르게 평가된 것은 전체 설문 문항 39개 중 6개 요소로서 맥락 범주의 '법규/규정', 내용 범주의 '외부공개 유형설정', '외부 미공개 사유설정', '외부 부분공개 제한 표시', 구조 범주의 '기록계층', 기록관리 과정 범주의 '위치' 요소이다. 이 외의 관리 요소는 응답자 특성과 관계없이 중요도의 평가에 유사한 의견을 보였다.

특기할 점은 중요도 순위에서 최하위 순위였던 내용 범주의 '권한' 상위요소 중 외부 공개와 관련된 하위요소인 '외부공개 유형설정', '외부 미공개 사유 설정', '외부 부분공개 제한 표시' 요소 3가지가 모두 전자의무기록 도입기간이 7년 이상인 응답자와 전자의무기록 개발에 참여 경험이 있는 특성을 가진 응답자에게서 더 중요도가 높게 평가되었다는 점이다. 이는 개인의 신체 비밀을 다루는 의무기록의 외부공개에 불가함에도 불구하고 전자의무기록 도입기간이 갈수록 정보 접근성 향상에 따라 의학교육이나 의학연구 등을 위한 정보공개 요구에 대응한 경험이 많고 이에 대한 관리 기준상의 어려움을 가지고 있기 때문에 이에 대한 기준 설정과 관리 기능화의 필요성을 느꼈을 것이기 때문으로

생각된다. 원칙적으로는 의무기록정보는 의학교육과 의학연구에 2차적으로 활용하는 것을 허용하는 법률 규정이 없는 경우에는 환자의 동의를 받아야 한다(정용엽 2012). 그러나 의료기관에서는 내, 외부 연구 관련하여 환자의 동의를 받기 어려운 현실적인 문제 등 때문에 관리 기능화 하지 못하고 있는 것이 현실이다.

응답자 특성이 전자의무기록 도입기간이 7년 미만인 응답자에게서 공통적으로 유의하게 중요하다고 평가된 메타데이터 요소는 구조 범주의 '기록계층'과 기록관리 과정 범주의 '위치' 요소이다. 전자의무기록 도입기간이 짧은 의료기관의 관리자들은 과거 종이의무기록과 같이 물리적으로 고착되어 일목요연하게 직접적으로 기록을 파악하는데 익숙하여 전자의무기록의 파악에 어려움이 있음을 엿볼 수 있다. 과거 업무별로 편철된 종이기록처럼 쉽게 기록 내용을 파악하기 어려우므로 전자기록의 계층과 위치 등의 요소를 중요하게 판단할 수 있는 것이다. 이러한 문제는 전자의무기록의 계층구조의 연구와 적절한 적용이 필요함을 시사한다고 볼 수 있다.

5. 결론 및 제언

본 연구는 의무기록 관리자들이 기록관리 메타데이터 표준을 전자의무기록 관리에 적용하는 경우 그 중요도를 평가하게 하여 종이의무기록 관리 시기와 전자의무기록 시스템 개발 시기를 거치며 체득하게 된 의무기록 관리 요소를 기록관리 메타데이터 표준의 용어 표현으로 파악하고자 하였다.

응답자의 90%가 국가기록원에서 기록관리 메타데이터 표준을 고시하고 있음을 모르는 것으로 응답하여 전자의무기록시스템 개발에 이 표준이 반영되지 않았을 것으로 파악되었다. 이는 기록관리 메타데이터 표준이 고시된 2007년 12월에 이미 국내 대형 병원들의 전자의무기록시스템 개발이 완료된 시점이었음이 이를 뒷받침 해준다. 그러므로 전자의무기록시스템이 기록의 생산과 관련한 시스템에 머무르지 않고 기록관리시스템으로서 개선되기 위하여 기록관리 메타데이터 표준 등을 근거로 한 기존 시스템의 평가와 기능 개선 제시 등의 노력이 요구된다.

의무기록 관리자들은 기록정보보호와 관련된 메타데이터인 내용 범주의 '권한' 상위요소 중 '비밀등급 설정', '내부직원 권한설정' 하위요소와 기록관리 과정 범주의 '이용이력' 상위요소 중 '의무기록 접근행위 종류', '의무기록 이용 접근자' 하위요소의 중요도를 가장 높게 평가하였다. 즉 자격 있는 내부 이용자가 허락된 용도로 이용 가능한 의무기록에 접근하여 필요한 기록관련 행위를 할 수 있도록 지원하는 메타데이터를 가장 중요하게 평가하였다. 이는 의무기록 정보 보호 측면에서의 관리 요소가 가장 중요하게 평가된 것으로서 추후 전자의무기록 관리시스템의 기능 평가와 기능 개선 제시에서 최우선으로 고려되어야 할 요소라고 할 수 있다.

의무기록 관리자들은 내용 범주의 '권한' 상위요소의 '외부공개유형 설정', '외부 미공개 사유 설정', '외부 부분공개 제한 표시' 메타데이터를 가장 중요도가 낮은 것으로 평가하였다. 즉, 공공기록에서 기록정보의 민주적 관리를 위한 요소가 개인의 의무기록에 적용되기는 어려운 차이가 확인되었다. 외부공개와 관련한 관리요

소가 중요도 최하위를 차지하였으나 이는 역설적으로 개인의 의무기록정보를 보호하려는 의무기록 관리자들의 인식으로 해석할 수 있다.

그러나 이러한 인식에도 불구하고 전자의무기록 도입이 7년 이상인 관리자들은 그렇지 않은 응답자에 비해 이 세 가지 요소의 중요도를 유의하게 높이 평가하였는데, 이는 도입 기간이 길수록 축적된 정보의 이용, 즉 의학연구, 의학 교육 등에 사용하려는 제3자의 정보 이용 요청에 대응한 경험이 많아 이에 대한 관리 기준과 시스템상의 적용을 필요로 하는 것으로 파악할 수 있다.

의무기록은 한 의료기관에서 생성된 후 기록관 등으로 이관되지 않는 특수성 때문에 구조 관련 범주의 '유형', '포맷', '크기' 요소가 중요도가 낮은 것으로 평가되었으나, 병원 간, 국가 간 의무기록 공유를 필요로 하는 PHR(personal health record) 환경에서 기록의 속성을 보장할 수 있는 중요한 관리요소이다.

본 연구는 그 대상을 서울시내 상급종합병원으로 한정하여 대형 규모이면서 비교적 초기에 전자의무기록시스템을 도입한 의료기관의 의무기록 관리자들을 대상으로 평가하였으므로, 후발주자로 전자의무기록을 도입하였거나 더 작은 규모 의료기관에 종사하는 전자의무기록 관리자의 체감된 인식을 반영하지 못한 제한점을 가지고 있다.

그러나 종이의무기록 관리 시기와 전자의무기록시스템 개발 시기를 거치면서 의무기록 관리자들이 필요하다고 체감한 의무기록 관리 요인을 기록관리 메타데이터 표준의 용어를 통해 외면화 하였다는 점과 그 중요도를 평가하여 우선 순위화 하였다는 점에서 의의를 찾을 수 있

다. 이는 전자의무기록시스템의 관리 기능을 논의할 때 기록관리 메타데이터 표준을 근거로 삼는 시작이 되었으며 앞으로의 전자의무기록시스템의 기록관리 기능을 평가하고 개선 사항을 제시할 때 우선순위를 두어야 할 요소들의 참고가 될 것이다.

앞으로는 전자의무기록을 생산하는데 그치

는 전자의무기록시스템이 아니라 기록속성을 보장할 수 있는 전자의무기록 관리시스템이 될 수 있도록 기록관리 메타데이터 관련 연구에서 더 나아가 전자의무기록의 관리 기능 요소와 전자의무기록 관리 기능 평가 지표의 개발에 까지 후속 연구가 지속되어야 한다.

참 고 문 헌

- 설문원. 2004. 행정기관의 기록관리 메타데이터 요소 분석 - ISO 15489를 기준으로 -. 『한국비블리아학회지』 15(1), 217-242.
- 설문원. 2005. 국가 기록관리 표준 정비의 방향. 『한국기록관리학회지』 5(1), 137-169.
- 이소연, 김자경. 2004. 전자기록관리시스템(ERMS) 설계표준의 기능요건 분석 - ISO 15489를 기준으로 -. 『정보관리학회지』 21(3), 227-250.
- 이은미, 김명, 임진희. 2012. 의무기록관리의 현황과 개선방안. 『정보관리학회지』 29(3), 257-285.
- 이주연, 김용, 김건. 2013. 대형 대학병원의 의무기록관리 현황분석 및 개선방안에 관한 연구. 『한국기록관리학회지』 13(1), 107-134.
- 이훈아. 2007. KS X ISO 15489를 통해본 건설기록물 관리 현황. 『한국기록관리학회지』 7(2), 113-138.
- 정용엽. 2012. 보건의료정보의 법적 보호와 열람·교부. 『의료법학』 13(1), 359-395.
- 정혜정, 김남현. 2009. 보건의료의 정보화와 정보보호관리 체계. 『정보보호학회지』 19(1), 125-133.
- 조익성, 권혁승. 2008. 임상 정보교환을 위한 HL7-CDA 기반의 전자의무기록시스템의 설계 및 구현. 『한국통신학회논문지』 33(5), 379-385.
- 한국기록관리학회. 2008. 『기록관리론』. 서울: 아세아문화사.
- 행정안전부, 보건복지부. 2012. 9. 『의료기관 개인정보보호 가이드라인』.
- 홍준현. 2012. 『의무기록정보관리학』, 서울: 고문사.
- 황득영. 2010. 의료정보 공유를 위한 HL7 인터페이스 엔진 구현. 『한국컴퓨터정보학회논문지』 15(8), 89-98.
- Chae, Young Moon, Yoo, Ki Bong, & Kim, Eun Sook. 2010. "The Adoption of Electronic Medical Records and Decision Support Systems in Korea." *Health Informatics Research* 17(3): 172-177.

- Yoo, S., Lee, KH., Lee, HJ., Ha, K., Lim, C., Chin, HJ., ... & Hwang, H. 2012. Seoul National University Bundang Hospital's Electronic System for Total Care. *Health Inform Res.* 18(2), 145-152. <<http://dx.doi.org/10.4258/hir.2012.18.2.145>>.
- Public Record Office. 2002. *Requirements for Electronic Records Management System 2: Metadata Standard*. 2002 Revision: Final Version. Surrey: Public Record Office.
- The National Archives. What's an Archivist? [cited 2013. 11. 21]
<<http://www.archives.gov/about/info/whats-an-archivist.html>>.

• 국문 참고자료의 영어 표기

(English translation / romanization of references originally written in Korean)

- Cho, Ik-Sung, & Kwon, Hyeog-Soong. 2008. "Design and Implementation of Electronic Medical Record System Based on HL7-CDA for the Exchange of Clinical Information." *The Korean Institute of Communications and Information Sciences* 33(5), 379-385.
- Hong, Joon Hyun. 2012. *Management of Medical Records and Information*. Seoul: Komoonsa.
- Hwang, Deukyoung. 2010. "Implementation of HL7 Interface Engine for Medical Information Exchange." *Journal of the Korea Society of Computer and Information* 15(8), 89-98.
- Jeong Yong Yup. 2012. "Legal Protection and Disclosure of Health and Medical Data." *The Korean Society of Law and Medicine Semiannual* 13(1), 359-395.
- Jeong, Hye-Jeong, & Kim, Nam-Hyun. 2009. "Health and Medical Informationization and Privacy Protection Management System." *Journal of the Korea Institute of Information Security and Cryptology* 19(1), 125-133.
- Lee, Eun-Mi, Kim, Myeong, & Yim, Jin Hee. 2012. "A Study on the Current Status and Tasks of Medical Records Management: Focused on Applying the KS X ISO 15489 to the Y hospital." *Journal of the Korean Society for Information Management* 29(3), 257-285.
- Lee, Hun-Ah. 2007. "A Study on the Present State Of Construction Records Management System through the KS X ISO 15489: Focused on K Puplic Corporation." *Journal of Korean Society of Archives and Records Management* 7(2), 113-138.
- Lee, Ju-Yeon, Kim, Yong, & Kim, Geon. 2013. "A Study on the Analysis and Methods to Improve the Medical Records Management in a Large University Hospital." *Journal of Korean Society of Archives and Records Management* 13(1), 107-134.
- Lee, So-Yeon, & Kim Ja-Kyoung. 2004. "An Analysis of Functional Requirements for Electronic Records Management Systems: Based on the Records Management Principles Extracted

from ISO 15489.” *Journal of the Korean Society for Information Management* 21(3), 227-250.

Ministry of Security and Public Administration, Ministry of Health and Welfare. 2012. Guideline for Privacy Information Protection in Healthcare Institute.

Records management & Archives Society of Korea. 2008. *Records & Archives Management*. Seoul. Asea Moonwhasa.

Seol, Moon-Won. 2004. “An Analysis of the Recordkeeping Metadata Elements based on ISO 15489 Requirements.” *Journal of the Korean Bibliology Society for Library and Information Science* 15(1), 217-242.

Seol, Moon-Won. 2005. “Directions for Improving National Records Management Standards.” *Journal of Korean Society of Archives and Records Management* 5(1), 137-169.

