

효율적인 병원 정보시스템 구축을 위한 감리 모형

문병철* · 김동수** · 김희완***

The Audit Method for Efficient Hospital Information System Construction

Byung-Chul Moon* · Dong-Soo Kim** · Hee-Wan Kim***

■ Abstract ■

This paper describes how to derive audit criterion, audit domain, detail technology, and functional check items which are core of hospital information system, consisting of OCS, EMR, and PACS. Using the check items listed above, we investigated the objective validity for the construction audit of hospital information system. As a result, the derived audit criterion, audit domain, detail technology, and functional check items were verified as check items for audit. Since using the current audit check items of public area is insufficient to construct efficient, reliable, and stable hospital information system, we suggest adopting the hospital information system audit area, audit check items, and process that are presented in this paper

Keyword : Hospital Information System Audit, Audit Framework, PACS, Electronic Medical Records(EMR), Order Communication System(OCS)

1. 서 론

정보시스템 감리를 통해서 얻을 수 있는 기대효과로는 프로젝트관리의 수준과 프로젝트 품질관리체계가 향상되고, 프로젝트 표준의 준수 및 표준설정의 완성도가 향상되며, 사용자 요구사항이 충실하게 구현되어 데이터베이스의 일관성, 독립성, 통합성, 유연성과 응용시스템의 유지보수성이 향상된다고 말할 수 있다[1].

병원 정보시스템은 영상 데이터를 저장, 관리, 전송하여 관리하는 의료영상저장 전송시스템인 PACS(Picture Archiving and Communication System), 환자의 전자의무기록을 수기에서 전자문서로 기록하고 보존하는 전자의무기록시스템인 EMR(Electronic Medical Record), 환자의 처방 전달 및 진료내역을 관리하는 처방전달시스템인 OCS(Order Communication System)로 주로 구성되어 있다. 대형병원의 증가에도 각각의 병원 정보시스템을 도입하여 적용하고 있으나, 이를 효율적으로 구축하기 위한 병원 정보시스템에 대한 감리 관점에서의 연구는 이렇다 할 성과가 나타나지 않고 있다. 또한, PACS, EMR, OCS가 효율적으로 연동되기 위해서는 전체적인 병원 정보시스템에 대한 감리가 반드시 필요하다.

현행 시행되고 있는 정보시스템 감리는 시스템을 구성요소별(프로젝트관리, 응용시스템, 데이터베이스, 아키텍처)로 구성단계별(개발단계, 운영단계)로 구분하여 실시하고 주로 소프트웨어 개발단계에만 집중하여 감리를 실시하고 있다. 병원 정보시스템은 그 성격상 환자의 건강과 안전이라는 특별한 업무특성이 내포되어 있기에 전통적인 정보시스템 감리 방법을 가지고 병원 정보시스템 감리를 실시하여서는 안 된다. 이에 본 연구는 병원 정보시스템에 대한 감리를 실시함에 있어서 PACS, EMR, OCS 등 각각의 업무 특성별로 중점적 감리 점검사항, 감리시점, 감리영역, 감리 프로세스 등을 제시하고자 한다. 또한 병원 정보시스템 감리가 전문 감리 현실에서 PACS, EMR, OCS 등 병원 정

보시스템의 특성을 쉽게 이해하고 이를 바탕으로 병원 정보시스템 감리 프레임워크와 감리점검항목을 도출하고 병원에 적합한 감리모형을 제안하였다. 또한, 각 병원 정보시스템별 감리점검항목에 대하여 설문조사를 통하여 검증하였다.

2. 관련 연구

2.1 현행 병원 정보시스템

병원은 현저하게 달라진 시대적 환경변화를 맞고 있다. 소득수준과 교육수준의 향상, 인구의 노령화, 사회복지의 향상, 국민의 기본 권리로서의 의료서비스 인식 등으로 인하여 양질의 의료서비스에 대한 요구가 증대되었다. 병원의 수가 늘고 경쟁체제가 심화되면서 병원 경영상태의 신속 정확한 파악과 의료서비스의 개선, 의료서비스의 노동집약도 완화 등을 통한 효과적인 경영관리가 필요하게 되었다[2].

병원 정보시스템(HIS : Hospital Information System)이란 의료서비스를 제공하는 병원에 서비스를 제공하는 병원에서 서비스 생산을 비롯한 병원내 각종 의료 및 일반 업무에 있어 정보이용자와 컴퓨터를 결합시켜 조직구성원의 성과를 높이고, 나아가 병원조직의 전체성과를 향상시키는 것을 목적으로 구축되는 업무지원시스템이다[3, 4].

개별시스템들을 통합한 병원 규모 및 환경에 맞는 통합적인 의료정보시스템 구축을 위해서는 감리는 매우 중요하다. 다음의 <표 1>은 병원 정보시스템에서 각 시스템별 주요 업무 내용을 설명하였다[5].

2.1.1 처방전달시스템(OCS : Order Communication System)

처방전달시스템(OCS)은 환자에 대한 처방정보를 효율적이고 정확하게 온라인 형태로 입력, 수정, 취소하고, 사용자의 필요에 따라 조회하고 출력한다.

〈표 1〉 병원 정보시스템별 주요 업무 내용

구분	분야	주요 업무 내용
OCS	원무 행정	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 외래와 입원의 등록 및 수납 관리 ◦ 병실관리 ◦ 환자에 대한 각종 회계관리 (수가계산, 청구, 수납, 미수금 등) ◦ 의료보험청구
	처방 전달	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 처방이나 검사의뢰의 입·출력 처리 ◦ 결과의 조회
	급식 관리	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 일반식, 치료식, 특수식 등 메뉴관리 및 개발 ◦ 급식에 관련된 실수인원관리, 재고관리 및 물자관리
EMR	의무 기록	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 환자진료에 관한 기본 인적사항 관리 ◦ 진료내역을 요약하여 축적, 조회, 통계 ◦ 임상연구를 위한 조건검사 시스템
	간호 인력 계획 관리	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 간호에 관련된 제반통제 ◦ 간호계획관리 ◦ 간호인력의 사무행정업무를 경감시키기 위한 제반 행정 업무
	수술실 관리	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 수술계획, 예약, 처리결과 관리 ◦ 수술실에 대한 행정업무
PACS	영상 병리 검사	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 검사의뢰 및 결과 입·출력 관리 ◦ 작업계획서 작성, 검사데이터의 통계 ◦ 이상치관리, 정도관리
	영상 촬영	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 방사선검사 계획관리 ◦ 방사선검사 및 진료 소모품 관리 ◦ X-ray 영상관리
기타	의료 장비	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 진료업무에 소요되는 각종 물자관리 및 의료장비관리 ◦ 중앙공급실에 대한 전반적인 물자관리
	사무 행정	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 경리회계 ◦ 원가분석 ◦ 인사관리 ◦ 구매관리

OCS는 의사가 환자진료에 관련된 정보 및 처방을 전산에 직접 입력함으로써 온라인화 된 정보시스템에 의해 의사의 처방을 자동으로 받음으로써 전산정보에 따라 업무를 처리하게 되었다[4].

치료의사는 자동 전달된 처방을 수행하고, 간호사는 출력된(Work List)에 의해서 간호업무를 수행하며, 검사부서는 전달된 정보에 의해서 검사를 시행하고 자동으로 검사결과가 병동에 전달되며 약사는 전달된 약 처방에 의해서 약을 조제하여 병동

으로 전달하고 진료비는 자동 계산되며, 진료재료는 사용량만큼 합산되고, 자동으로 재고관리가 가능하게 되었다.

2.1.2 의료영상저장 전송시스템(PACS : Picture Archiving and Communication System)

의료영상저장 전송시스템(PACS)이란 방사선 진단에 관계된 의료영상을 디지털 영상상태로 획득하고, 이를 네트워크를 통하여 전송한 후, 디지털 자료로 영상을 저장하고 진단 방사선과 판독의사나 임상 의사가 시스템을 통하여 환자를 진료할 수 있는 포괄적인 ‘디지털 영상관리 및 전송시스템’이다[4].

PACS는 다음과 같이 4부분으로 구성된다[2].

① 영상획득 부문

전산화단층촬영(CT), 자기공명영상(MRI), 디지털 혈관촬영(DSA), 초음파검사, 핵의학 검사 등 첨단 장치들은 모두 디지털 영상을 생성하므로 PACS에 직접 디지털 접속되고, 일반촬영은 CR(Computed Radiography)³⁾을 통하여 아날로그 방사선 영상이 디지털 신호로 바뀌어 PACS로 보내진다.

② 영상저장 부문

영상획득부로부터 입력된 영상들을 데이터베이스화하고, 이용 빈도에 따라 단기 또는 장기로 나누어 저장하는 부분이다.

③ 영상조회 부문

종래의 필름 대신에 영상들을 주로 워크스테이션의 모니터를 통하여 조회하게 된다. 영상조회에 필요한 기능으로 확대, 축소, 회전(Rotation), 반전(Inversion)등을 물론 밝기와 조도를 조절할 수 있다.

④ 네트워크와 통신부문

방사선영상은 크기가 약 4MB로 커서 빠른 통신망을 사용하여야 조회하는데 걸리는 시간을 최소화시킬 수 있다.

**2.1.3 전자의무기록 시스템(EMR :
Electronic Medical Record)**

전자의무기록 시스템(EMR)은 완전하고 정확한 자료와 여러 가지 의학지식에 기초한 기억보조와 의사결정 보조도구 등을 이용한 전문가 시스템을 통해 사용자를 지원하는 체계위에 세워진 전자형식의 의무기록이다[4].

의무기록지를 보관창고에 보관하지 않고 진료실에 보관하여 환자의 내원 시 즉시 사용할 수 있다면 대기 시간을 줄일 수 있고, 대기 시간이 줄어들면 주차·대기 공간 등을 해결할 수 있으며, 이는 환자에게 안락함과 병원에 대한 신뢰도를 증가시켜서 환자 중심의 병원, 고부가가치의 병원을 이룰 수 있는 것이다. 따라서 의무기록지를 효과적으로 관리하고 보관하기 위한 방법으로 EMR은 절대적으로 필요하다.

2.2 병원 정보시스템 감리의 필요성

병원 정보시스템은 OCS를 바탕으로 PACS와 EMR로 이루어진다. PACS와 EMR은 독립적으로 사용되기도 하지만, OCS와 연계되어 효과적인 병원 정보시스템을 구성할 수 있다. 국내 의료정보 시스템 시장은 날로 커져만 가고 있는 현실에서 국내 정보시스템 감리는 공공부문 정보화 사업에 편중되어 있으며 병원 정보시스템 구축에는 감리의 사례가 거의 없다. 이제 종이 차트에 의무기록을 하면서 환자를 진료하던 시절은 지났으며 모든 병원 관련 업무를 실시간으로 처리할 수 있는 유비쿼터스 환경의 디지털 병원으로 진화하고 있다. 이처럼 중요한 병원 정보시스템을 효율적으로 구축하기 위해서는 OCS, EMR, PACS 시스템에 대한 감리가 필요하다.

2.3 현행 정보시스템 감리 프레임워크와 한계점

2.3.1 현행 정보시스템 감리 프레임워크

시스템 개발사업 유형 중 구조적·정보공학적 모델 및 객체지향·컴포넌트기반 모델의 각 시점

별 응용시스템과 관련된 항목으로 해당 영역에 대한 개요를 아래와 같이 정의하였다[6].

현행 감리 프레임워크는 사업유형과 감리시점 기준으로 감리가 수행되며 이에 맞는 감리영역과 영역별 평가기준을 제시하도록 되어 있다[6].

사업유형에는 ISP, EA, 시스템 개발, 운영 유지보수 등이 있으며 감리시점은 대부분의 S/W 개발단계인 “분석=>설계=>개발=>이행”의 일반절차를 의미한다. 또한 감리영역은 S/W 시스템 개발을 예로 들면 시스템 아키텍처, 응용 시스템, 데이터베이스, 품질보증활동 등으로 구분되어 있으며 이러한 감리영역은 절차, 산출물을 성과관점에서 다양한 평가기준을 마련하고 있다. 현행 감리프레임워크에서는 감리영역 중 응용시스템을 하나의 영역으로만 제시했다. 병원 정보시스템의 업무 특성상 현행 감리프레임워크를 기준으로 감리를 시행하기엔 한계가 있다. 병원 정보시스템의 업무 특성상 응용 시스템을 OCS, PACS, EMR의 3개 영역으로 구분하여 각각의 시스템별로 감리시점, 감리관점, 감리기준, 산출물 등 기준을 달리할 필요가 있다.

〈표 2〉 구조적·정보공학적 모델[6]

감리시점	개요
분석	현행 업무 및 시스템을 분석하고, 사용자 요구사항을 충분히 도출하였으며, 이를 토대로 업무 프로세스, 이벤트 모델링, 보안관련 분석을 적절하게 수행하였는지 점검.
설계	사용자 요구사항 및 분석결과에 근거하여 업무 기능, 사용자 인터페이스 및 내/외부 인터페이스 등을 구현 가능한 수준으로 적절하게 설계하였는지 점검.
구현	설계에 따라 응용 시스템 기능의 충분성, 완전성, 무결성, 편의성, 적정성을 확보할 수 있도록 구현하고, 단위 기능에 대한 검증을 수행하였는지 점검.

2.3.2 현행 정보시스템 감리 프레임워크의 한계점

지금까지 시스템개발 사업유형의 개발 모델 별 감리시점에 있어서의 기본점검항목 및 검토항목을

<표 3> 객체지향·컴포넌트기반 모델[6]

감리 시점	개요
요구 분석	업무영역에 대한 분석과 사용자 요구사항을 도출·분석하고, 시스템 기능에 대한 유스 케이스 모형 정의 및 분석 클래스 도출을 적절하게 수행하였는지 점검.
분석/설계	요구분석 결과와 업무 및 사용자 요구사항에 대한 상세 분석에 따라 시스템 기능에 대한 유스케이스 모형 및 클래스를 충분히 정제하고, 시스템 기능을 구현 가능한 수준으로 설계하였는지 점검.
구현	설계에 따라 응용 시스템의 기능 완전성, 무결성, 편의성, 적정성 등을 확보할 수 있도록 컴포넌트 도입 또는 개발에 의해 구현하고, 단위 기능에 대한 검증을 수행하였는지 점검.

살펴보았다. 해당 시점의 점검항목 및 검토항목들은 궁극적으로 사업이 효율적이고 안전적으로 진행이 되고 있는지의 여부를 검토하는데 목적이 있다. 현재의 응용 시스템 영역의 감리기준은 응용시스템을 하나의 영역으로만 보며 보편성을 기반으로 작성되어 있다고 할 수 있다.

<표 4>에서는 현행 구조적·정보공학적 모델과 객체지향·컴포넌트 기반 감리프레임워크가 병원 정보시스템에 그대로 적용하기에는 한계가 있다. 예를 들면, 현행 감리에서는 2회의 정기감리를 실시하고 있으나, 병원 정보시스템 감리방향은 아키

텍처 분석 직후에 감리를 진행하는 것이 바람직하다고 판단되며, 시스템별로 감리영역을 구분하는 것보다는 응용 시스템 특성별 도메인을 구분하여 감리를 하고, 감리점검에서는 너무 추상적이고 모호한 기준을 적용하지 말고, 공인된 툴(Tool)을 적용하여 점검하여야 한다. 병원 정보시스템 구축 시에는 분석, 설계, 구현 및 시험 모든 단계에서의 점검이 필요하며 안전성과 기능성에 좀 더 가중치를 두고 감리를 진행하는 것이 효율적이다. 이에 병원 정보시스템 구축은 일반 정보시스템 구축과 달리 핵심시스템인 OCS, EMR, PACS의 도입의도에 맞는 감리점검 항목별 세부 검토항목을 제안해 보고자 한다.

3. 병원 정보시스템 감리 모형

EMR(Electronic Medical Record, 전자의무기록)은 환자의 진료정보를 전자 파일로 저장해 두어 체계적인 관리 및 조회가 가능토록한 시스템이고 OCS(Order Communication System, 처방전달 시스템)는 의료 시스템에서 의사가 Order를 내리고 그 Order가 원무-진료지원 부서로 전달되는 시스템이다. PACS는 촬영된 일반 방사선, CT, MRI 등의 데이터를 데이터베이스로 저장, 가용성, 접근성을 향상시키는 시스템으로 이 3가지 시스템은

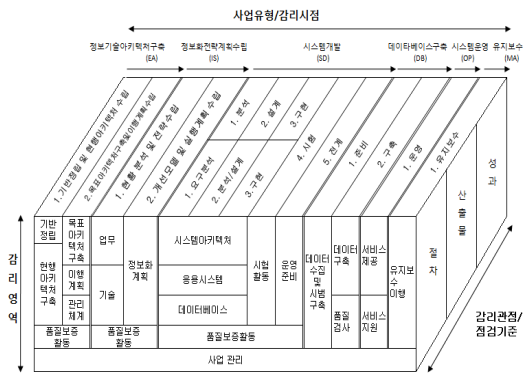
<표 4> 현행 감리프레임워크와 병원 정보시스템 감리 방향

구분	현행 감리 프레임워크	병원 정보시스템 감리 방향
감리 시점	<ul style="list-style-type: none"> 현행 감리는 크게 정기감리와 상시감리로 구분된다. 정기감리는 대체로 과제당 2회(중간, 최종)된다. 	<ul style="list-style-type: none"> 아키텍처는 분석직후 단계에서 감리와 함께 진행되는 것이 타당하다. 회복불가능 혹은 부질없는 지적이 되는 경우가 많다.
감리 영역	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 개발의 경우 시스템 아키텍처, 응용시스템, 데이터베이스, 시험활동, 운영활동, 품질보증활동 등으로 구분된다. S/W 결과 및 S/W 개발 프로세스에 대한 감리를 수행한다는 의미이다. 	<ul style="list-style-type: none"> 응용시스템 특성별로 도메인을 구분하여 감리시행 필요 감리영역별로 감리시 Cross Area에 대해 무방비인 상태가 된다. 이키텍처 중심의 감리가 필요. S/W 개발 단계에 따라 아키텍처가 준수되고 있는지를 추적필요
감리 관점 점검 기준	<ul style="list-style-type: none"> 관점은 절차, 산출물, 성과로 구분된다. 점검기준은 감리영역별로 상이하게 적용된다. 	<ul style="list-style-type: none"> 응용시스템 별 산출물 상이함 너무 추상적이고 모호한 기준 공인된 Tool을 사용함이 타당

병원 정보시스템의 핵심으로 병원 정보시스템 개발 프로젝트에 있어서 가장 중요한 부분이기 때문에 응용시스템 영역을 3가지로 세분화시켜 도출하였다. 병원 정보시스템에서 데이터베이스 부분은 업무에서 사용하는 ‘진료용 데이터베이스’, 진료기록의 보존, 정리한 ‘임상연구용 데이터베이스’ 및 의학 문헌이나 약제, 중독물질 등에 관한 정보를 저장한 ‘의학정보 서비스 데이터베이스’로 볼 수 있다. 이들 3가지의 데이터베이스가 모두 의학관계의 데이터를 취급하고 있으나 그 양이나 이용형태 등이 서로 다르기 때문에 데이터베이스 관리의 관점에는 별개로 취급할 필요가 있다.

3.1 감리 영역

현행 정보시스템 감리 프레임워크는 감리영역과 사업유형/감리시점 그리고 감리관점/점검기준의 세 축으로 [그림 1]과 같이 구성되어 있다[6].



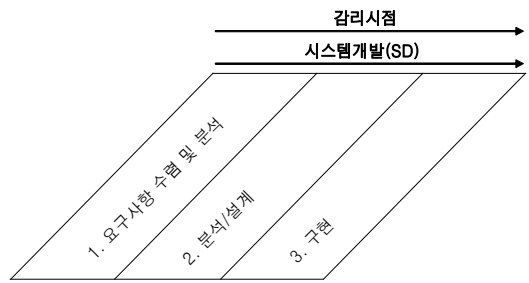
[그림 1] 현행 정보시스템 감리 프레임워크(AS-IS)

병원 정보시스템의 감리영역은 기존의 응용시스템을 영역을 병원 정보시스템의 핵심인 OCS, PACS, EMR 시스템으로 세분화하여 적용하여 <표 5>와 같이 프레임워크로 재정립하였다.

3.2 감리 시점

병원 정보시스템 개발 프로젝트에서 업무별 담당자 지정은 매우 중요한 부분을 차지한다. 병원 경영의 전략이나 비전을 대부분이 의사, 간호사 분들이 의사결정을 하기 때문에 EMR, PACS 시스템 구축시에 의사, 간호사로 구성된 업무별 담당자 및 표준화 TFT는 매우 중요한 부분을 차지하여 준비단계에서 실시하는 것이 바람직하다.

단계별 감리 시점은 준비-분석/설계-구현/시험 운영/전개 3단계와 아키텍처와 응용 시스템간의 접점은 감리사각지대라고 할 수 있는데 감리가 필요한 부분이다. 이에 맞춰 병원 정보시스템 개발 프로젝트의 감리시점은 준비, 분석/설계, 구현/시험 운영/전개에 대한 감리를 실시하는 것이 바람직하다.



[그림 2] 병원 정보시스템 감리시점(TO-BE)

<표 5> 병원 정보시스템 감리영역(TO-BE)

시스템 아키텍처		시험 운영	운영 준비
응용 시스템	OCS(처방전달시스템)		
	PACS(의료영상저장전송시스템)		
	EMR(전자의무기록시스템)		
데이터베이스			
품질보증증활동			

3.3 감리 관점 및 감리 기준

절차와 사업성과는 정보시스템 감리기준과 동일한 기준을 적용하여 작성하였고, 산출물에는 다양한 의료정보시스템간 정보의 교환을 위하여 표준화를 추가 하였다. 이에 따른 감리 관점 별로 점검 기준을 정리하였고 그에 대한 세부 속성은 아래와 같다.

<표 6> 병원 정보시스템 개발 시 점검기준[6]

감리관점	점검기준	관련성질
절차	계획 적정성(Plan Reasonability)	사업에 대한 각종 관리활동, 구축/운영 계획, 절차 수립과 준수여부의 적정성 검토
	절차 적정성(Process Reasonability)	개발/운영/유지보수 절차 수립 적정성위험/일정/품질/형상/인력/변경관리 절차 등의 수립 적정성
	준수성(Compliance)	각종 계획의 준수 적정성, 위험/일정/품질/형상/인력/변경관리 등 절차 및 활동의 준수 적정성
산출물	기능성(Functionality)	기능성(Functionality) 기능의 충분성, 완전성, 정확성, 상호 운용성, 연계성
	무결성(Integrity)	데이터 무결성 및 정확성
	편의성(Usability)	사용 편의성, 운영 편의성, 학습성
	안정성(Stability)	시스템 안정성, 서비스 연속성, 복구 신속성
	보안성(Security)	시스템 기밀성, 안전성
	효율성(Efficiency)	정보자원(인력, 서버 등) 활용의 효율성, 업무 효율성, 응답시간 신속성, 시스템 확장성, 기술발전 부합성
	준거성(Compliance)	산출물의 관련 기준/절차/표준/방법론 준수성
사업성과	일관성(Consistency)	분석성, 변경성, 현행화, 추적성, 유지보수성
	충족성(Sufficiency)	업무/기술적 요건 만족, 성과목표 달성, 과업범위 충분성
	실현성(Realizability)	구체성, 실현가능성, 투자대비 효과성, 성과목표 달성, 시스템 사용 가능성

3.4 병원 정보시스템 감리 프레임워크

앞의 감리영역, 감리시점, 감리 관점 및 점검 기준을 통합하면 다음과 같은 점검 프레임워크를 도출할 수 있다.

3.4.1 병원 정보시스템 감리 점검항목

병원 정보시스템의 3대 응용시스템의 분야별로 주요 기능위주의 분석, 설계, 구현 전단계의 상세점검항목을 도출하였다. 본 연구자의 지난 12여 년간의 의료정보시스템 구축 전문 업체에서의 경험과

<표 7> OCS, EMR 및 PACS 상세점검내용

점검항목	세부점검항목	비고
전자의무 기록 구현	<ul style="list-style-type: none"> 의미기반 진료기록시스템 및 간호과정 중심의 간호기록시스템 구현 되어있는지? 구조적 데이터 저장으로 환자 진료 자료 분석이 용이한가? 	EMR
EMR 정보보호	<ul style="list-style-type: none"> 직종별, 업무별 메뉴 접근권한 관리를 하는지? 권한 밖의 환자 접근 시 사유 관리가 되고 있는지? 	
진료 정보 공유	<ul style="list-style-type: none"> EMR과 환자 정보, 진료 정보, 예약 정보, 검사 기록을 연동하여 필요한 데이터의 공유가 가능한가? 	
진료업무 지원 부분	<ul style="list-style-type: none"> 임상의사결정지원시스템 구현 여부? 표준진료지침(CP)으로 표준화된 의료 프로세스를 제공하는지? 환자 진료 기록 검색이 용이한 Flowsheet 기능 구현 되어있는지? 	
의무기록 작성	<ul style="list-style-type: none"> 사용자 정의 서식을 통해 편리한 기록 작성 가능한지? 사용자에게 편리한 최상의 입력장치 및 UI 제공하는지? 	
서식작성	<ul style="list-style-type: none"> 진료업무의 효율성과 편의성을 확보하기 위하여 사용자 환경에 맞는 양식의 서식을 생성 할 수 있는 서식 생성기, 편리하게 입력할 수 있는 서식 작성기 및 기록지 관리 기능을 제공하는지? 	
공유 및 연계	<ul style="list-style-type: none"> 표준형태의 데이터 저장으로 산하병원 및 타 기관간의 진료정보 교류가 가능한지? 	
표준 및 IT 기술	<ul style="list-style-type: none"> 국내외 표준 용어 기반으로 진료 용어 구축하였는지? 국가 공공의료정보화 사업의 핵심공통기술을 적용하였는지? 	

진료용어 표준화 부문	<ul style="list-style-type: none"> 이기종 시스템간, 타 의뢰기관간, 국외 기관간 정보교환 기반이 되어 있는지? 산재된 용어를 명확히 규정하고 구조적이고 체계적으로 관리하기 위해 국제적으로 인증받은 표준 용어 체계를 적용하였는지? 	E M R	
표준화 TFT 팀 구성여부	<ul style="list-style-type: none"> 표준화 및 프로젝트 작업을 주도적으로 진행할 TFT 구성이 되어있는지? (서식과 용어는 의료진의 지적 활동에 의해 구축된 대표적인 EMR 콘텐츠로 장기간 전문 인력이 투입되어 개발되어야 함) 		
전자간호 기록 부문 (ENR)	<ul style="list-style-type: none"> 간호기록을 전산화하기 위해 구조화된 자료 입력, 자료 교환 및 서비스 공유, 의사결정지원 등의 기능을 구현하여 간호처치, 활력증상기록, 간호일지 작성 등의 질적 간호에 시간을 투자할 수 있도록 하였는지? 진술문 카달로그는 특정 간호 영역에 흔히 사용되는 진술문의 세트로 간호진단을 중심으로 현상진술문과 활동진술문을 연결시켜 간호과정에 따라 진술문을 선택하여 사용할 수 있는 기능이 구현되었는지? 		
CDSS 기능부문	<ul style="list-style-type: none"> 임상적 진료 결정이 이루어지는 시점에 의사 및 보건의료인에 필요한 정보들을 제공하는 기능이 구현되었는지? 		
처방의 CDSS 기능지원	<ul style="list-style-type: none"> CPG 등의 기능을 통한 적절한 처방이 가능하고, Allergy 반응약물, 소아금지, 병용금지, 상호작용 등의 제어를 통한 문제처방방지가 가능한지? 		
CP 기능 부문	<ul style="list-style-type: none"> 특정한 임상적 상황에서 반드시 시행하여야 할 의료행위가 적절하게 제공되도록 의사와 환자의 의사결정을 도와주기 위하여 체계적으로 정리된 일련의 절차를 관리할 수 있도록 지원하는 시스템이 있는지? 		
Flow Sheet	<ul style="list-style-type: none"> 환자가 병원에 방문한 정보화된 전체 진료기록을 한 눈에 확인하기 쉽게 요약한 요약 정보로 보여주는 기능이 있는가? 		
CDW 기능 부문	<ul style="list-style-type: none"> 통합정보 시스템(CDW) 데이터 모델링은 방대한 양의 데이터를 효과적으로 관리하고 향후 데이터 증가에 대해 유연하게 대처할 수 있도록 설계되어 있는가? 		
EMR-OCS 연계부문	<ul style="list-style-type: none"> EMR 시스템과 OCS 시스템의 인터페이스에서 안정성과 유연성 및 완벽한 통합성을 보장할 수 있도록 설계되었는지? 		O C S
EMR-OCS 공유 부문	<ul style="list-style-type: none"> 수가, 처방, 진단 코드와 같은 동일 내용의 코드를 하나로 통합하고 조회하면 등 동일 내용의 화면을 공동으로 사용해 공통 의무기록조회 기능을 통해 진료기록과 처방의 분리에 따른 불편사항을 해결하였는지? 		
검사과 진료	<ul style="list-style-type: none"> OCS와 환자 정보, 진료 정보, 예약 정보, 검사 기록을 연동하여 필요한 데이터 공유가 가능한지? 		
간호업무	<ul style="list-style-type: none"> WorkList, Kardex 등의 기능의 전산화가 되어있는지? 		
간호관리 여부	<ul style="list-style-type: none"> 각 시스템별 특성에 맞는 개발과 각 시스템간의 유기적인 연결로 인한 체계적인 간호관리가 가능한지? 		
사용자 편의성	<ul style="list-style-type: none"> 간소화된 예약 및 수납처리가 가능한지? 간편하고 용이하게 User Interface가 구현되었는지? 		
진료비 계산	<ul style="list-style-type: none"> 신속하고 정확한 진료비 계산이 이루어지는지? 다양한 수납방식(신용카드, 무인수납)이 있는지? 보험유형별 부담률정보 관리가 되는지? 		
미수관리	<ul style="list-style-type: none"> 미수내역에 대한 관리가 이루어지는지? 회계시스템과 연동 처리하여 자동분계가 가능한지? 		
청구심사 가능여부	<ul style="list-style-type: none"> 사전심사 편의성제공 기능을 제공하는지? 완전 전자문서교환(Full EDI)으로 인한 청구기간 단축 가능한지? 환자의 진료비 산정을 최적화하여 산정하는지? 장기 제원자 분할 청구로 청구금액 조기회수 가능한지? 		
타 기관 연계	<ul style="list-style-type: none"> 외부기관(의료보험공단, 산업안전관리공단)과의 자료 연계가 가능한지? 		
사용자별 환경설정 기능	<ul style="list-style-type: none"> 사용자 접근 권한에 따른 데이터 접근 및 이용이 관리 되는지? 사용자의 편의성 확보를 위하여 업무단위별, 사용자별, 진료과별로 업무에 맞는 환경설정 기능을 제공하는지? 		

PACS 연동 부문	<ul style="list-style-type: none"> ◦ DICOM 형식의 표준화된 결과 관리로 타 병원간 결과 공유가 용이한지? ◦ 업무 효율성 향상을 위한 결과 자동 연계가 가능한지? 	P A C S
공통부문	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 손실 및 무 손실 압축을 선택할 수 있는 기능이 구현되었는지? ◦ 주요 필드 값에 한글 지원이 가능한가? 	
Web Solution	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 표준 인터넷 Web Browser를 통해 주 저장장치에 있는 영상 조회가 가능한지? 	
Work List 기능	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 검사장비, 검사일자, 검사부위 및 환자등록 등의 조합으로 조건 검색이 가능한지? ◦ 사용자 또는 관리자가 정의된 도구 모음으로 레이아웃 지원이 가능한지? ◦ Double Click으로 영상조회가 가능한지? ◦ 환자 인적 사항, 환자접수번호, 처방정보 및 검사정보 등을 확인하는 것이 가능한지? 	
영상조회 부문	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 최대 4Monitor까지 분할된 화면으로 영상을 조회할 수 있는지? ◦ Scroll bar를 이용하여 다음 영상으로 이동할 수 있는지? ◦ 다른 종류 영상을 검색할 수 있는지? ◦ MR과 CT의 사인 모드 기능이 있는지? ◦ 영상 자료에 대한 보고서를 조회할 수 있는지? ◦ 컬러 영상 조회가 가능한지? 	
영상조작 부문	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 줌, 패닝 및 확대 기능 지원되는지? ◦ 사용자가 선택하는 윈도우 레벨 수준을 설정하고 조정이 가능한지? ◦ CR 영상의 로밍 및 패닝 기능이 있는지? ◦ 영상들을 링크하여 하나의 영상으로 조작을 할 수 있는지? ◦ 영상을 Local Dist에 저장할 수 있는지? ◦ ROI 등 Markup된 내용들을 저장할 수 있는지? ◦ 거리 및 각도의 측정이 가능한지? ◦ 화소를 측정할 수 있는 도구 제공하는지? ◦ JPEG, TIFF로 영상을 저장할 수 있는지? 	
영상선택 부문	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 웹서버로부터 질의(Query) 할 수 있는지? ◦ 주 서버와 연결된 기억장치로부터 영상을 질의(Query)할 수 있는지? 	
컨퍼런스 부문	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 원거리의 워크스테이션에서 인터넷으로 동일 영상을 동시에 조회할 수 있는지? ◦ 여러 명의 사용자가 동일 영상 조회 시, 영상에 Annotation, 길이, 각도 등의 Mark up과 조작된 영상 내용이 상대방의 영상에도 보일 수 있는지? ◦ 영상화면 형식(Format)의 변경과 Window/Level 조정시에도 상대방의 화면에서 변화된 영상이 보일 수 있는지? ◦ 동일 영상을 조회하는 원거리의 사용자간에 상대방의 화면에서 변화된 영상이 보일 수 있는지? 	
보안부문	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 사용자 로그인 인증을 대신하여 Windows NT 도메인 서빗(Submit)와 같은 제 3의 서비스를 이용하여 사용자를 인증할 수 있는 기능 구현 여부 ◦ 로그인된 사용자 활동 정보/사용자 ID, 날짜, 시간 등을 이용하여 사용자의 조회를 모니터링하고 특정 날짜에 특정 사용자의 감사 정보를 확인할 수 있는지? ◦ 서버에 사용자 그룹을 구성하여 특정 그룹에 대한 액세스제어를 제공할 수 있는지? ◦ 모든 환자 데이터를 암호화하여 관리되는지? 	

통합 의료정보시스템 구축 제안요청서를 토대로 하여 상세점검항목을 도출하였다[3, 4, 8-15].

리절차는 현재의 감리절차를 준용한다[6].

3.4.2 병원 정보시스템 감리절차

감리의 이해당사자는 크게 감리용역을 발주하는 공공기관, 감리업무를 수행하는 감리법인, 감리를 수감하는 사업자(피감리인)로 구분할 수 있다. 법 시행령 제12조 2항 및 감리기준에서 규정하고 있는 감리업무의 절차별로 관계되는 사항을 도식적으로 나타내면 다음과 같다. 병원 정보시스템의 감

4. 제안의 검증

본 논문에서 제안한 병원 정보시스템 구축에 따른 감리영역, 감리시점, 감리점검항목 등에 대하여 그 실효성 검증방법은 병원 정보시스템 구축시 실제 감리 사례가 많지 않은 관계로 정보시스템 감리의 설명과 함께 감리 점검항목에 대한 적합성 여부를 판단하고자 병원 정보시스템 구축 전문업

〈표 8〉 병원 정보시스템 감리절차[6]

절차	내용
감리계약의 체결	감리기관과 감리의뢰기관간 감리 계약을 체결한다
감리계획의 수립	감리기관이 감리 착수 전에 수립한다. ◦ 감리일정, 감리인 업무분장, 주관 감리인 배정 ◦ 사업특성을 고려한 부문별 감리중점 검토사항 작성
감리착수회의 실시	감리기관, 감리의뢰기관, 피감리기관간 감리시작시 실시한다. ◦ 공식적인 감리의 시작을 알림 ◦ 감리기관, 주관기관, 개발기관 참석
감리시행 및 감리 보고서 작성	감리기관이 피 감리기관의 정보시스템의 구축, 운영에 관한 사항을 종합적으로 점검, 평가한다. ◦ 면담, 현장실사 등을 통해 감리부문별 중점검토사항 확인 및 개선 사항 도출 ◦ 감리 증적 확보 및 감리보고서 초안 작성
감리종료회의 실시	감리기관, 감리의뢰기관, 피 감리기관 감리결과 확인한다. ◦ 감리기간 중 발견된 문제점 및 개선사항 확인
감리보고서의 통보	감리기관이 감리종료회의 결과를 반영하여 최종 보고서 작성한다. ◦ 감리실시 결과에 대한 감리인의 의견, 평가 및 개선사항 기술
감리 조치결과의 확인 및 통보	감리기관이 감리의뢰기관으로부터 요청 받은 경우 피 감리기관의 시정조치결과 확인한다. ◦ 감리보고서 상에 기술된 개선사항에 대한 조치결과 확인

체에서 근무 중이거나 병원 정보시스템 SI 경험이 1년 이상인 IT 전문가를 대상으로 E-mail 또는 직접 찾아가 설문하는 방법을 사용하였다.

4.1 병원 정보시스템 구축 사업에 대한 감리 점검사항에 관한 설문

설문 대상자는 병원 정보시스템 전문 개발업체에서 프로그램을 개발하는 개발자, 시스템 운영 및 관리를 담당하는 시스템 운영자, 환자의 진료정보나 개인정보를 보관하는 데이터베이스를 관리하는 DBA, 보안 관련 담당자, 웹 서비스 운영 및 관리를 담당하는 웹마스터들로 선정하였으며, 설문기간은 2011년 5월 12일~23일까지 총 48명을 대상으로 실시하였다.

〈표 9〉 설문 대상자 특성파악에 관한 설문 결과

구분	개발자	시스템 운영자	보안 담당자	DBA	웹 마스터	소계
대상	26명	10명	5명	3명	4명	48명
분포	54.1%	21%	10.4%	6.2%	8.3%	100%

설문조사의 대상은 <표 9>와 같이 선정하였으

며, 개발자(54.1%), 시스템운영자(21%), 보안담당자(10.4%), 데이터베이스 관리자(6.2%), 웹마스터(8.3%)로 구성되어 있다.

병원 정보시스템 구축시 감리의 필요여부에 대한 질의에 대하여 “필요하다”라고 응답한 경우가 87.5%로 상당히 높게 나왔다. “불필요” 의견을 주신 일부 개발자와 보안담당자의 경우, 막연하게 불필요하다는 다소 주관적인 응답을 하였지만 병원 정보시스템 구축의 중요성에 대해서는 동감한다라는 의견이었다.

〈표 10〉 병원 정보시스템 감리의 필요성에 관한 설문 결과

구분	개발자	시스템 운영자	보안 담당자	DBA	웹마스터	소계
필요	21명	9명	5명	3명	4명	42명 (87.5%)
불필요	5명	0명	1명	0명	0명	6명 (12.5%)

병원 정보시스템 구축 감리시에 감리시점을 표준화 TFT 구성/요구사항 수립 및 요구분석의 준비단계, 분석/설계 단계, 구현/테스트, 리허설/전개

등의 3단계로 감리를 진행하는 것이 적정한지에 대한 질의에는 83.3%가 적정하다는 의견으로 조사되었다. 병원 업무의 특성상 환자의 안전과 건강과 밀접한 관련이 있는 병원 정보시스템을 구축 감리시에 리허설 부문을 추가하여 감리수행이 필요한 것으로 인식되고 있다.

〈표 11〉 병원 정보시스템 감리시점에 관한 설문 결과

구 분	개발자	시스템 운영자	보안 담당자	DBA	웹 마스터	소 계
필요	21명	6명	4명	3명	3명	40명 (83.3%)
불필요	5명	3명	2명	0명	1명	8명 (16.7%)

4.2 병원 정보시스템 감리점검항목에 관한 설문 결과

병원 정보시스템 감리점검항목에 대한 설문은 4장에서 제안한 병원 정보시스템 구축시 필요한 모든 단계의 내용중에 중요 항목을 나열하여 각 항목마다 매우필요(5점), 필요(4점), 보통(3점), 필요없다(2점), 전혀 필요없다(1점)의 값으로 표기하도록 하였다. 설문 결과에 따른 항목 적합성 검증은 보통을 기준으로 “매우필요·필요”는 적합으로, “필요없다·전혀 필요없다”는 부적합 의견으로 정리하였다.

〈표 7〉에서 도출한 상세점검항목에서 중요하다고 판단되는 항목을 선별하여 감리점검항목을 설문조사하였다.

〈표 12〉 전자의무기록(EMR)시스템 감리점검항목

점검항목	적합	보통	부적합	평균	표준편차
직종별, 업무별 메뉴 접근 권한 및 접근시 사유 관리를 하는지?	48	0	0	4.6	3.58
EMR과 환자 정보, 진료 정보, 예약 정보, 검사 기록을 연동하여 필요한 데이터의 공유가 가능한가?	48	0	0	4.6	3.58
임상의사결정지원 시스템(CDSS)구현이 되어있는가?	38	7	3	4.0	2.1
진료업무의 효율성과 편의성을 확보하기 위하여 사용자 환경에 맞는 양식의 서식을 생성 할 수 있는 서식 생성기, 서식 작성기 및 기록지 관리 기능을 제공하는지 여부?	39	6	3	4.0	2.1
국내의 표준 용어 기반으로 진료 용어가 구축되어 있으며 타 기관간의 진료 정보 교류가 가능한지?	39	6	3	4.0	2.1
표준화 및 프로젝트 작업을 주도적으로 진행할 TFT 구성이 되어있는지?	36	9	3	4.0	2.1
간호기록을 전산화하기 위해 구조화된 자료 입력, 자료 교환 및 서비스 공유, 의사결정지원 등의 기능을 구현하여 간호처치, 활력증상기록, 간호일지 작성 등 질적 간호에 더 많은 시간을 투자할 수 있도록 하였는지?	39	5	4	4.0	2.1
CPG의 기능을 통한 적절한 처방이 가능하고, 알리지 반응약물, 소아금기, 병용금기, 상호작용 등의 제어를 통한 문제처방방지가 가능한지?	42	6	0	4.2	2.22
특정한 임상적 상황에서 의사와 환자의 의사결정을 위한 일련의 절차를 관리 및 지원하는 시스템이 있는지?	40	5	3	4	2.1
환자가 병원에 방문한 정보화된 전체 진료기록을 한 눈에 확인하기 쉽게 요약한 정보로 보여주는 기능이 있는지?	36	9	3	3.9	2.04
통합정보시스템(CDW) 데이터 모델링은 방대한 양의 데이터를 효과적으로 관리하고 향후 데이터 증가에 대해 유연하게 대처할 수 있도록 설계되어 있는가?	38	4	6	4	2.1
점검항목 평균 응답률	41 85%	6 13%	1 2%	4.1	2.16

주) 표본오차 ±2.16%P(95% 신뢰수준).

4.2.1 전자의무기록시스템(EMR) 감리점검 항목 설문 결과

병원 정보시스템의 응용 시스템 영역 중에 전자의무기록(EMR)시스템 부문의 감리점검항목에 대한 적합성은 85.4%로 높은 수준이며, 보통 의견이 12% 이상이므로 전자의무기록시스템(EMR)의 감리점검항목은 중요한 점검항목으로 생각하는 것을 알 수 있다.

4.2.2 처방전달시스템(OCS) 감리점검항목 설문 결과

병원 정보시스템의 응용 시스템 영역 중에 처방전달시스템(OCS) 부문의 감리점검항목에 대한 적합성은 83.3%로 높은 수준이며, 보통 의견이 10% 이상이므로 처방전달시스템(OCS)의 감리점검항목은 중요한 점검항목으로 생각하는 것을 알 수 있다.

4.2.3 의료영상저장 전송시스템(PACS) 감리점검항목 설문 결과

병원 정보시스템의 응용시스템 영역 중에 의료

영상저장전달시스템(PACS) 부문의 감리점검항목에 대한 적합성은 81.3%로 높은 수준이며, 보통 의견이 14% 이상이므로 의료영상저장 전송시스템(PACS)의 감리점검항목은 중요한 점검항목으로 생각하는 것을 알 수 있다.

4.3 병원 정보시스템 점검항목 적합성 검증 종합

병원 정보시스템 감리점검항목에 대한 설문은 제 4장에서 제안한 병원 정보시스템 구축시 필요한 모든 단계의 내용중에 중요 항목을 나열하여 각 항목마다 매우필요(5점), 필요(4점), 보통(3점), 필요없다(2점), 전혀 필요없다(1점)의 값으로 표기하도록 하였다. 설문 결과에 따른 항목 적합성 검증은 보통을 기준으로 “매우필요·필요”는 적합으로, 보통은 필요에 가까운 것으로 보통으로, “필요없다·전혀 필요없다”는 부적합 의견으로 정리하였다.

병원 정보시스템의 핵심 응용 시스템인 전자의무기록(EMR)시스템, 처방전달시스템(OCS), 의료영

〈표 13〉 처방전달시스템(OCS) 감리점검항목

점검항목	적합	보통	부적합	평균	표준편차
EMR 시스템과 OCS 시스템은 매우 밀접한 관계를 가지며 많은 인터페이스가 필요함에 따라 시스템 안정성과 유연성 및 통합성을 보장할 수 있도록 설계 되었는가?	39	6	3	4.2	3.27
수가, 처방, 진단 코드와 같은 동일 내용의 코드와 조회 화면 등 동일 내용의 화면을 공동으로 사용해 진료기록과 처방의 분리에 따른 불편사항을 해결 하였는가?	42	6	0	4.2	3.27
다양하고 간소화된 예약 및 수납처리(신용카드, 무인수납 등)가 가능한지?	39	4	5	3.9	2.04
신속하고 정확한 진료비 계산이 이루어지는지?	42	5	1	4.3	2.28
보험유형별 부담률정보 관리가 되는지?	38	9	1	4.1	2.16
미수내역에 대한 지속적인 관리가 이루어지는지?	39	3	6	4.2	2.22
사전심사 편의성제공 기능 구현 여부	39	6	3	3.8	1.99
전자문서교환(EDI)으로 인한 청구기간 단축 가능 여부	39	3	6	4.1	2.16
장기 제원자 분할 청구로 청구금액 조기회수 가능 여부	40	5	3	4.2	2.22
외부기관(의료보험공단, 산업안전관리공단)과의 자료 연계가 가능한가?	41	2	5	4.0	2.1
사용자 접근권한 관리 및 사용자의 편의성 확보를 위하여 업무단위별, 사용자별, 진료과별로 업무에 맞는 환경설정 기능을 제공하는지?	42	3	3	4.2	2.22
점검항목 평균 응답률	40 83%	5 11%	3 6%	4.1	2.2

주) 표본오차 ±2.19P(95% 신뢰수준).

〈표 14〉 의료영상저장전송시스템(PACS) 감리점검항목

세부점검항목	적합	보통	부적합	평균	표준편차
DICOM 형식의 표준화된 결과 관리로 타 병원간 결과 공유가 용이한지?	42	6	3	4.3	2.06
주요 필드 값에 대한 한글 지원이 가능한가?	42	12	0	4.4	2.73
주 서버와 연결된 기억장치로부터 영상을 검색(Query)할 수 있는 기능	42	9	0	4.1	2.04
최대 4 Monitor까지 분할된 화면으로 영상을 조회할 수 있는 기능	42	9	6	4.2	2.93
다른 종류 영상을 검색할 수 있는 기능	39	6	3	4.0	2.67
컬러 영상 조회 지원여부	39	9	0	4.1	2.22
영상을 Local 영역(Dist)에 저장하거나 ROI 등 Markup된 내용들을 저장할 수 있는 기능	40	6	2	4.0	1.99
JPEG, TIFF로 영상을 저장할 수 있는 기능	41	7	0	4.1	2.16
여러 명의 사용자가 동일 영상 조회 시, 영상에 Annotation, 길이, 각도 등의 Mark up과 조작된 영상 내용이 상대방의 영상에도 보일 수 있는 기능	39	6	3	4.3	2.73
영상화면 형식의 변경과 Window/Level 조정시 상대방의 화면에서 변화된 영상이 보일 수 있는 기능	39	6	3	4.2	2.10
모든 환자 데이터를 암호화 할 수 있는 기능의 제공 여부	39	3	6	4.4	2.22
점검항목 평균 응답률	39 81%	7 15%	2 4%	4.2	1.8

주) 표본오차 ±2.21%P(95% 신뢰수준).

상저장 전송시스템(PACS) 3개 영역으로 분류하여 감리점검항목에 대한 설문 결과를 요약하여보면, 80% 이상 수준으로 모든 항목에 대하여 점검이 “필요” 이상으로 응답하였다. 10.8% 이상은 보통으로 응답하였다. 따라서 33개의 모든 항목은 감리점검항목으로 90%이상 적합함을 알 수 있다.

〈표 15〉 병원 정보시스템 점검항목 적합성 검증 종합 결과

감리영역	점검항목	적합	보통	부적합	평균	표준편차	적합성 여부
전자의무 기록 시스템	11	443 83.9%	57 10.8%	28 5.3%	4.1	1.79	적합
처방전달 시스템	11	441 83.5%	66 12.5%	21 3.98%	4.1	1.79	적합
의료영상 저장 전송시스템	11	459 86.9%	39 7.30%	30 5.68%	4.2	1.85	적합

5. 결론 및 향후 연구 과제

최근의 정보시스템 개발환경의 변화가 급변하고

있으며 정보시스템 감리의 점검항목은 감리 현장에서 많이 활용되어지고 있다. 하지만 현재 정보시스템 감리의 대부분이 공공분야에 치중되어 있다. 국내 의료서비스 산업은 지속적으로 성장하고 있는 현실에서 본 연구에서는 병원 정보시스템의 핵심이라고 할 수 있는 OCS, EMR 및 PACS 시스템별 구축 전단계에 대한 감리관점 및 감리기준, 감리영역, 세부 기술 및 기능적인 점검항목들을 도출하여 이 감리영역, 점검항목이 병원 정보시스템 감리의 목적에 부합하는지를 조사하였다.

또한 도출된 감리영역, 점검항목들이 병원 정보시스템 구축을 위한 감리를 위한 점검항목의 타당성을 조사하였다. 연구결과 도출된 감리관점 및 감리기준, 감리시점, 감리영역, 상세점검항목은 보통 이상의 타당성, 중요성을 가지며 감리 점검항목으로 적합한 것으로 나타났다.

따라서 병원 정보시스템 구축시 효율성, 신뢰성, 안정성 등의 목표를 가지고 구축하기 위해서는 현행 정보시스템 감리 프레임워크로는 부족하며, 본 연구에서 제시된 병원 정보시스템 감리영역, 감리

점검항목, 프로세스의 추가가 타당하다는 결론이 도출되었다.

다른 실증적 연구와 마찬가지로 본 연구도 몇 가지 한계점이 있으며, 향후 이러한 문제점들을 해결하는데 보다 엄밀한 연구가 수행되어야 한다.

첫째, 설문조사 결과 ‘적합’이 86%라고 해서 본 연구에서 제안한 감리 프레임워크가 적절하다고 보기에는 한계가 있으며, 본 점검항목을 실제 프로젝트에 적용하면서 정제하는 과정이 필요하다.

둘째, 설문조사의 대상을 병원 정보시스템 개발 경험자 및 IT전문가 이외에 실제 병원 종사자, 병원 정보시스템 감리 경험자, 감리인 및 발주기관까지 확대하여 실제 개발과정에서 도출된 문제점과 개발 완료 이후에 나타난 문제점과의 연관성을 비교 분석하여 그 분석결과를 감리점검항목 및 프로세스를 도출하는 방법이 함께 사용되었다면 더욱 의미있는 결과의 도출이 가능했을 것으로 생각되나 현실적으로 실무적 적용이 어려웠다.

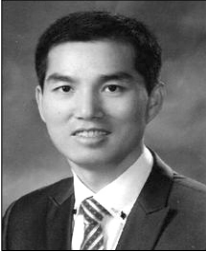
셋째, 본 논문에서 제안한 감리점검항목이 병원의 규모에 따라 순차적으로 시스템이 도입되어 운영되는 현실에서 병원 정보시스템 전체시스템에 대한 점검항목은 도출되었으나, 순차적으로 시스템 구축이 이루어질 경우나 병원규모별 시스템 적용을 위한 보다 세분화된 감리모형에 대한 연구가 필요하다.

마지막으로 본 연구에서 도출되었던 병원 정보시스템 감리프레임워크와 점검항목들을 다소 장기간 수행하는 프로젝트에 실제 적용하여 점검하고 계속적인 연구가 수행되어야 한다.

참 고 문 헌

- [1] 문대원, 장시영, 『정보시스템관리-사업관리, 시스템개발 및 감리실무』, 명경사, 1998.
- [2] 최경환, “U-Hospital 구축을 위한 Network 구성방안 연구”, 한양대 공학대학원, 석사학위논문, 2009.
- [3] 박윤경, “통합의료정보시스템의 필요성과 효율적인 구축방안에 관한 연구”, 울산대학교 경영대학원, 석사학위논문, 2010.
- [4] 이원희, “통합의료정보시스템의 효율적인 설계 및 구축에 대한 연구”, 청주대학교 산업경영대학원, 석사학위논문, 2002.
- [5] 김성희, 『컴퓨터와 의료정보』, 하이테크정보, 1993년.
- [6] 한국정보화사회진흥원, 『정보시스템 감리지침 해설서 V3.0』, 2008.
- [7] 박성훈, “병원정보시스템의 성공에 영향을 미치는 조직적 요인에 대한 실증연구: 처방전달 시스템을 중심으로”, 한국외국어대 경영정보대학원, 석사학위논문, 2003.
- [8] 신인경, “RFID기반의 전자의무기록(EMR) 시스템의 설계 및 구현”, 부경대학교대학원, 공학석사학위논문, 2008.
- [9] 안정훈, “의료정보시스템의 상호 연동을 위한 의료정보교환 모델 표준화 연구: HIS와 PACS를 중심으로”, 순천향대 산업정보대학원, 2005.
- [10] B사, 『XX전문 병원 의료정보시스템 구축 제안 요청서』, 2008.
- [11] E사, 『XX암센터 통합의료정보시스템 구축 제안 요청서』, 2009.
- [12] E사, 『XX대학교 병원 통합의료정보시스템 구축 제안 요청서』, 2008.
- [13] E사, 『XX대학교 병원 통합의료정보시스템 구축 제안 요청서』, 2006.
- [14] I사, 『XX대학교 병원 의료정보시스템 구축 제안 요청서』, 2006.
- [15] T사, 『XX 병원 의료정보시스템 구축 제안 요청서』, 2004.

◆ 저 자 소 개 ◆

**문 병 철 (moon@khwis.or.kr)**

건국대학교 정보통신대학원 정보시스템감리 전공으로 공학석사를 취득하였으며, 분당서울대병원 의료정보팀 차장으로 근무하였으며, 현재 한국보건복지정보개발원에서 과장으로 근무하고 있다. 주요 관심분야는 정보시스템 감리, 소프트웨어공학, 정보보안, 사회복지 등이다.

**김 동 수 (dskim@kisac.co.kr)**

광운대학교에서 이학사, 서울산업대학원에서 공학석사, 국민대학교에서 박사를 취득하였다. (주)효성의 전산실과 효성데이터시스템의 근무 경력이 있다. 소프트웨어공학, 정보시스템 감리, u-city 감리 등을 연구하고 있으며, 정보통신기술사, 정보관리기술사와 정보시스템 수석감리원 등의 자격을 보유하고 있다. 건국대학교 정보통신 대학원에서 겸임교수로 활동하며, 감리법인인 (주)키삭의 대표컨설턴트이다.

**김 희 완 (hwkim@syu.ac.kr)**

현재 삼육대학교 컴퓨터학부 교수로 재직 중이며, 광운대학교에서 컴퓨터과학으로 이학사, 성균관대학교에서 데이터베이스 전공으로 공학석사와 공학박사를 취득하였다. 한국전력공사에서 데이터베이스 프로그래머로 근무하였으며, 정보관리 기술사와 정보시스템 수석감리원 자격을 보유하고 있다. 주요 관심분야는 데이터베이스, 정보시스템 감리 및 평가 등이다.