

병원 정보시스템 아웃소싱 도입의 촉진 요인과 저해 요인에 관한 연구

최 순, 신형식¹⁾, 최인영, 김석일

가톨릭대학교 의과대학 예방의학교실, 동국대학교 대학원 정보관리학과¹⁾

A Study on Facilitators and Inhibitors to the Introduction of Outsourcing in the Hospital Information Systems in Korea

Soon Choy, Hyeong-sik Shin¹⁾, Inyoung Choi, Sukil Kim

Department of Preventive Medicine, College of Medicine, The Catholic University of Korea;
Department of Information Administration, Graduate School of Dongguk University¹⁾

Objectives : This study was conducted to investigate the current status of outsourcing in Korean hospital information systems and the factors influencing its introduction.

Methods : The authors surveyed 136 hospitals located in Seoul and its surrounding vicinities from June 7 to June 23, 2006. The facilitators and inhibitors to outsourcing in hospital information systems were derived from literature and expert reviews. Multiple logistic regression analysis was applied to identify the major influencing factors on outsourcing in hospital information systems.

Results : Eighty-six (63.2%) of the 136 hospitals surveyed, which were mainly tertiary hospitals, responded to using outsourcing for their hospital information systems. "Hardware and software maintenance and support," "application development," and "management of service and staff" were the major areas of outsourcing. Outsourcing had been employed for 4~7 years by 45.5% of the hospitals and the proportion of the budget used for outsourcing was less than 20%. A need for an extension in outsourcing was

agreed on by 76.5% of the hospitals. The multiple logistic regression analysis showed that both consumer satisfaction and security risk have an influence on hospital information system outsourcing.

Conclusions : Outsourcing in hospital information systems is expected to increase just as in other industries. One primary facilitator to outsourcing in other industries is consumer satisfaction. We found that this was also a facilitator to outsourcing in hospital information systems. Security risk, which is usually considered an inhibitor to information technology outsourcing, was proven to be an inhibitor here as well. The results of this study may help hospital information systems establish a strategy and management plan for outsourcing.

J Prev Med Public Health 2007;40(1):64-70

Key words : Information systems, Outsourced services

서론

최근 의료기관 광고허용, 건강보험 보장성 강화, 병원식대 급여화, 의료법 및 건강보험법 개정 등 정부정책의 잦은 변화, 대형병원의 신·증축으로 인한 의료기관 간 경쟁 심화 및 향후 의료시장의 개방 등으로 인해 국내 병원들이 전반적인 경영 패러다임의 변화를 겪고 있다 [1]. 병원 정보화 추진도 이 같은 경쟁력 강화 차원에서 이루어져 진료 업무와 경영관리 업무의 정보화가 급속히 진행되고 있다 [2]. 국내

병원의 정보화는 의료보험제도의 도입과 같이 발전했는데, 90년대 중반 이후 대형 병원을 중심으로 처방전달시스템 (OCS, order communication system), 의료영상저장전송시스템 (PACS, picture archiving and communications system), 전자의무기록 (EMR, electronic medical record) 등의 도입이 가속화되고 있다. 이후 통합 경영관리의 필요성이 커지면서 제반 경영관리 업무의 통합관리를 위한 전사적 자원관리 시스템 (ERP, enterprise resource planning) 도입도 확산되고 있다 [2,3].

한편 국내에서의 병원 정보화 사업은 병원의 핵심 역량이 정보기술이 아닌 만큼 대형 정보화 사업 수행 시 경영진들이 아웃소싱을 선호하고 있다 [2]. 이러한 경향을 반영하듯 대학병원을 중심으로 전산실 업무를 의료정보업체 등 외부 전문 업체에 아웃소싱하는 사례가 증가하고 있다. 특히, 네트워크 병원 간 진료정보교환의 필요성이 높은 서울대병원(이지케어텍), 세브란스의료원(LG CNS), 한림대의료원(삼성SDS) 등이 대표적 사례이다 [4]. 병원의 전산업무 아웃소싱이 확산되는 대표적인 원인으로서는 의료정보분야 전문 인력의 부족을 꼽을 수 있다. 최근의 조사에서 병

원급 이상의 62.8%가 IT 개발업무에 아웃소싱을 활용하고, 56.7%가 아웃소싱 필요성을 인식하고 있으며 이중 50%는 운용까지 아웃소싱의 범위를 확대할 계획을 가지고 있다고 응답하였다 [5]. 급변하는 정보화 기술 환경에서 병원 내부 인력만으로 폭발적으로 증가하는 정보화 업무 요구에 대응하기 어렵기 때문에 전문 업체에 위탁하는 IT 아웃소싱은 점차 늘어날 것으로 전망 된다 [6].

정보시스템(IT) 아웃소싱은 ‘정보기술 서비스의 제품과(혹은) 설비에 외부 조직을 활용하는 것’ 또는 ‘기업을 운영하는데 필요한 전산업무의 일부 또는 전부를 외부의 전문 업체에 맡겨 운영하는 것’으로 정의된다 [3]. 정보시스템 아웃소싱은 많은 산업분야에서 이용되고 있는 전략으로 외국의 경우 80년대 후반부터 10여년 이상의 정보시스템 아웃소싱이 시작되었으나, 국내는 1998년을 기점으로 대한항공, 동국제강 등이 본격적으로 아웃소싱을 시작하였다 [7]. 병원에서는 아웃소싱을 진료 관련 핵심 역량에 병원 고위 자원을 집중시키고, 상대적으로 지원활동으로 분류되는 정보화 기획에서 운용까지 일체를 해당분야에서 가장 뛰어난 전문 업체에 위탁하여 경비절감과 경쟁력을 제고시키는 전략으로 보고 있다 [8] 외국에서는 경쟁력 제고 및 비용 절감 차원에서 많은 병원들이 정보시스템 아웃소싱을 실시하고 있다 [9]. 그 운용범위도 애플리케이션의 개발 및 유지, 보수, 네트워크 관리, PC 관리, 데이터 센터 운영, 정보화전략계획 수립, 하드웨어 유지 및 보수, 헬프 데스크 운영 등으로 점차 다양하고 복잡해지고 있다 [10].

아웃소싱에 대한 연구들은 그동안 제조업, 금융업 등 다양한 기업들을 대상으로 아웃소싱의 도입결정, 도입유형, 도입정도, 성과, 위험, 촉진 및 저해요인에 관한 연구 등이 폭넓게 이루어져 왔다 [11]. 특히, 아웃소싱 도입결정에 관한 연구들은 기업이 아웃소싱을 고려하는 이유 및 아웃소싱의 결정에 영향을 미치는 요인들에 관한 연구를 중심으로 진행되었다. 이러한 결정에는 외부공급자 유인요인보다는 산업 또는 기업의 내부적 요인이 많이 작

용한 것으로 알려졌고, 기업 내부적 요인도 관리적, 전략적, 경제적 기술 및 품질의 측면 등으로 다양하게 나타나고 있다 [12]. 그러나, 병원의 정보시스템 아웃소싱에 관한 연구는 매우 부족한 실정이다. 최근 우리나라 대형 종합병원의 아웃소싱 실태와 병원 정보시스템 아웃소싱 성공을 위한 아웃소싱업체와의 관계에 관한 연구가 있으나, 아웃소싱 결과평가에 대한 부분 및 업체와의 관계요인 이외의 결정요인에 대한 종합적 고려가 부족하여 이러한 연구는 초기 단계라 할 수 있다 [13,14].

병원정보시스템 아웃소싱 도입요인에 관한 연구는 정보시스템 아웃소싱 전략 수립과 성공적인 아웃소싱을 위한 정보화 운영 계획을 세울 수 있는 기반이 될 수 있다. 이에 본 연구에서는 병원 정보시스템 아웃소싱 도입 시 영향을 미치는 요인을 도출하고, 병원정보시스템 아웃소싱 도입에 각 요인이 미치는 영향을 평가하여 이를 바탕으로 향후 병원 정보시스템 아웃소싱 전략 수립 및 운영 계획에 있어서 고려해야할 점들을 제안하고자 한다.

대상(자료) 및 방법

1. 자료 수집

본 연구는 연구대상을 서울시와 경기도의 병원을 대상으로 하였다. 2006년 4월말 현재 전국 종합전문병원의 48.8%(43개소 중 21개소), 종합병원의 34.7%(251개소 중 87개소), 병원의 32.4%(922개소 중 299개소)가 서울시와 경기도 등 수도권에 집중되어 있다 [15]. 지금까지 수도권 지역 병원들의 대형화, 전문화, 고객중심경영 등으로 대표되는 병원경영에 대한 새로운 조류들이 다른 지역의 병원에 미치는 영향이 크다는 점을 감안한다면 수도권 병원들을 대상으로 한 본 연구의 결과도 신뢰할 수 있을 것이다. 연구대상을 선정하기 위해 대한병원협회에서 매년 발간하는 2006년 전국병원명부에 근거하여 서울 및 경기도(인천 제외)에 소재하는 병원 총 299개 기관에 대해 2006년 6월 7일부터 2006년 6월 23일까지 정형화된 자기기업식 설문지를 이용하여 전산부서장을 비롯한 실무진을 대상으로 일대 일 면접설문

조사를 실시하였다. 이는 다른 산업과 마찬가지로 병원정보시스템 아웃소싱 도입에 대한 논의 과정에 실무자들의 의견이 높게 반영되기 때문이다.

총 조사대상 299개 중 136개 병원에서 응답하여 45.5%의 응답률을 보였다. 이 연구에서는 45.5%의 응답률을 보여 병원을 대상으로 수행한 기존 연구와 비교하여 선택편의(selection bias)의 위험이 적다고 할 수 있다. 병원을 대상으로 수행한 국내 논문의 응답률은 우편설문조사 1회만으로는 15~30% 정도이고, 조사를 3회 이상 한 다거나 조사 기간을 3개월 이상 늘리는 경우에도 최종 응답률은 50% 미만으로 나타났다 [16-18]. 응답한 136개 병원 가운데 정보시스템 아웃소싱을 하고 있다고 응답한 곳은 86개소(63.2%)였고, 하지 않는다고 응답한 곳은 50개소(36.8%)였다.

2. 분석 변수

본 연구의 측정 변수는 크게 병원 일반 현황, 아웃소싱 관련 현황, 아웃소싱 촉진 및 저해요인의 4개 부문으로 이루어졌다. 먼저 병원 일반 현황은 병원 유형, 병상 규모, 정보화 운영기간, 전산요원의 수, 응답자의 직책과 같은 일반 사회학적 변수로 이루어졌으며 모두 명목 척도로 구성되었다.

아웃소싱 관련현황에 대해 아웃소싱 도입여부, 아웃소싱 분야, 아웃소싱 서비스 이용기간, 아웃소싱 원칙, 정보시스템 투자 예산 중 아웃소싱 예산 비율, 아웃소싱 수행 업체 형태, 향후 아웃소싱 확대 필요성 여부를 측정하였다.

시마다 다즈미(1999)의 기준에 의거하여, 정보화 계획수립 (ISP, Information Strategic Planning)분야, 자료처리 및 통신망 관리 분야, Application 개발 분야, 서버 및 전산실 운영관리 분야, ASP (application service provider) 등 호스팅 분야, 장비 및 소프트웨어의 유지보수분야로 구분하여 정보시스템 수명주기 차원에서 아웃소싱의 도입여부와 내용을 측정하였고, IT 아웃소싱분야 학계 전문가의 자문에 의거하여 병원별 아웃소싱 정책에 따라 다음 중에 ④, ⑤, ⑥번 항목에 해당하는 경우에 완전한 아웃소싱으로 간주하여 정보시스템 개발 뿐

Table 1. Facilitators for the strategic use of information technology

No.	Factors[reference]
1	Cost reduction [2,27,29,30,34,36]
2	Ease of control of IS cost [30]
3	Rearrangement of fixed budget [27,29,30]
4	Implementation of information systems without additional cost [27,28]
5	Acquisition of persuasive power to investmental cost [30]
6	Concentration on core functions [2,5,12,29,35]
7	Guarantee of competitive advantage [2,27,30]
8	Imitation of successful cases [28-30]
9	Provision of prompt information service [28]
10	Use and management of skillful manpower [2,30,32]
11	Limitation of failure [29,33]
12	Willingness of CEO's support [31]
13	Reengineering effect [2]
14	Agreement of IT strategy and management [2]
15	Foundation of the process at world level [2]
16	Standardization of work process [2,24]
17	Guarantee of flexibility in information systems [28,31,32]
18	Gradual extension of IS resources [27]
19	Change of the concept about department of information systems [27,28,30,32,33]
20	Improvement of quality in IS services [2,24,29,30,32]
21	Decline of uncertainty to IS needs [27]
22	Acquisition and use of major IS technology [2,29,30]
23	Predictability of information technology [29,36]
24	Validation of the effect by outsourcing [30]
25	Conversion to the base of new technology [29]
26	Solution to problems about IS functionality [2,28-30,31]
27	Improvement of control to IT management [2,24]
28	Partnership [32-35]
29	Increasing use of vendors [36]

Table 2. Inhibitors for the strategic use of information technology

No.	Factors[reference]
1	Hidden cost [24,31,33-36]
2	Gradual elevation of the cost [2,9,36]
3	Occupational stability of internal staff [31,36]
4	Difficult to cope with a reversal of the situation [27,28]
5	Loss of control to resources [2,31,33-36]
6	Ambiguity of the outcome [9]
7	Loss of competitive advantage [31,33]
8	How difficult the work is [31]
9	Negative recognition to IT outsourcing [31]
10	Loss of security to computer facilities [9,27,31-35]
11	Loss of functionality of internal information systems [28,36]
12	Loss of synergistic effect among functionality [29]
13	No accumulation of technologies [2,30,31,33]
14	Loss of flexibility to management of information systems [27,31,33]
15	Management of information systems by inexperienced manpower [9,27-29]
16	Increment of complexity in management of information services [27,28]
17	Possibility being bound to old-fashioned technologies [24,32,33,35,36]
18	Dependence to specific providers [30,32,34]
19	Difficult to evaluate the items of contract [24,33,35]
20	Providers describes the profit in a biased manner [27]
21	Problems of communication and trouble with providers [24,29]
22	Shortage of providers' professionalism [9,31,32,34]

아니라 향후 유지보수 영역까지 아웃소싱의 범주에 포함하였다 [19]. 다만, 본 연구의 결과변수인 아웃소싱 도입 여부를 측정할 때는 ②~⑥에 해당하는 경우를 아웃소싱으로 간주하여 분석하였다.

- ① 모든 개발과 운영을 자체적으로 해결하는지 여부
- ② Application 개발만을 아웃소싱하는지 여부

- ③ 일부 서버의 운영을 외부 기관에 호스팅(hosting) 형태로 위탁 운영하는지 여부.
 - ④ Application 유지보수 1년 이상의 장기계약으로 수행하는지 여부
 - ⑤ 전반적 서버 운영 및 관리를 1년 이상의 장기계약으로 수행하는지 여부
 - ⑥ 전산실 전체 운영 및 관리를 아웃소싱하는지 여부
- King과 Teo의 선행 연구 [12]내용 중 아웃

소싱 도입 의사결정에 긍정적으로 작용할 수 있는 촉진요인, 성공요인, 도입 의사결정 요인, 성과 요인, 장점 등과 부정적으로 작용할 수 있는 저해요인, 주저요인, 위험요인, 단점 등을 추출하였다. 이 결과 22개의 선행연구로부터 29개의 잠재적 촉진요인과 23개의 선행연구로부터 22개의 잠재적 저해 요인들을 도출하였다.

이에 정보화전략 전공 및 정보시스템 아웃소싱 전공 교수와 정보관리를 전공한 박사급 인력 등의 정보시스템 전문가 집단과 의료정보학 전공 교수 및 병원 정보화 부서장급으로 구성된 전문가들의 의견에 근거하여 국내의료제도의 법적, 제도적 요인도 설문에 반영하였다 [20-36] (Table 1,2). 안면 타당도(face validity)의 충족을 위해 1차적으로 도출된 잠재적 촉진 및 저해요인에 대해 전문가 집단 및 병원급 의료기관 전산부서 팀장급 10명으로 구성된 현장 실무자들에 대한 예비조사를 수행하여 20개의 촉진요인과 19개의 저해요인을 최종적으로 설문지에 포함하였다 (Table 3,4).

3. 자료처리 및 분석

병원을 분석단위로 하여 병원정보시스템 아웃소싱 도입여부에 대한 다양한 독립변수들의 영향을 알아보고자 하였다. 모든 자료분석은 SAS ver 8.1을 이용하였다. 아웃소싱 도입여부에 따른 5개의 일반 사회학적 변수(병원 일반 현황)의 2차 분석을 시행하여 두 군 간의 차이를 알아보았다. 아웃소싱 관련현황에 대해서는 아웃소싱군만을 대상으로 빈도와 백분율을 구하였다.

촉진요인 20개와 저해요인 19개를 대상으로 요인분석을 시행하여 요약적으로 설명이 가능한 소수의 공통인자를 추출하였다. 설문의 신뢰성 평가 측면에서 하나의 인자로 구분된 설문 항목들이 의미적으로 같은 개념을 묻는지를 확인하기 위해 개별 촉진 및 저해요인들을 대상으로 각각 인자별로 내적 일치도 (Cronbach's α)를 측정하였다. 최종적으로 도출된 새로운 요인들은 사전연구를 참조하여 명명하였다 [20,34]. 다수의 개별 독립변수가 이분형

Table 3. Facilitators for the strategic use of information technology on the questionnaire

No.	Factors[reference]
1	Cost reduction [2,27,29,30,34,36]
2	Ease of control of IS cost [30]
3	Implementation of information systems without additional cost [27,28]
4	Acquisition of persuasive power to investmental cost [30]
5	Concentration on core functions [2,5,12,29-35]
6	Guarantee of competitive advantage [2,27,30]
7	Imitation of successful cases [28-30]
8	Provision of prompt information service [28]
9	Use and management of skillful manpower [2,30,32]
10	Limitation of failure [29,33]
11	Willingness of CEO's support [31]
12	Standardization of work process [2,24]
13	Guarantee of flexibility in information systems [28,31,32]
14	Gradual extension of IS resources [27]
15	Change of the concept about department of information systems [27,28,30,32,33]
16	Improvement of quality in IS services [2,24,29,30,32]
17	Acquisition and use of major IS technology [2,29,30]
18	Validation of the effect by outsourcing [30]
19	Improvement of control to IT management [2,24]
20	Partnership [32-35]

Table 4. Inhibitors for the strategic use of information technology on the questionnaire

No.	Factors[reference]
1	Hidden cost [24,31,33-36]
2	Gradual elevation of the cost [2,9,36]
3	Occupational stability of internal staff [31,36]
4	Difficult to cope with a reversal of the situation [27,28]
5	Loss of control to resources [2,31,33-36]
6	Ambiguity of the outcome [9]
7	Loss of competitive advantage [31,33]
8	How difficult the work is [31]
9	Negative recognition to IT outsourcing [31]
10	Loss of security to computer facilities [9,27,31-35]
11	No accumulation of technologies [2,30,31,33]
12	Loss of flexibility to management of information systems [27,31,33]
13	Management of information systems by inexperienced manpower [9,27-29]
14	Increment of complexity in management of information services [27,28]
15	Possibility being bound to old-fashioned technologies [24,32,33,35,36]
16	Dependence to specific providers [30,32,34]
17	Providers describes the profit in a biased manner [27]
18	Problems of communication and trouble with providers [24,29]
19	Legal & institutional barriers

변수로 구성된 아웃소싱 도입여부에 대한 독립적인 영향을 살펴보기 위해 일반 사회학적 변수 중 단변량 분석 상 유의한 변수와 이전 연구에서 유의했던 변수와 촉진요인 및 저해요인에 대한 요인분석을 통해서 추출된 인자를 독립변수로 포함시켜서 다중 로지스틱 회귀분석을 시행하였다.

결 과

1. 일반 사회학적 변수

일반사회학적 변수에 대한 단변량 분석 결과 병원유형별로는 아웃소싱을 도입하고 있다고 응답한 응답자중 종합병원이 53%였으며, 병원(치과병원 및 한방병원 포함)과 대학병원이 각각 28%와 19%였다.

이외에 병상규모, 정보화 기간, 전산부서 요원 수, 응답자의 직책에 따른 아웃소싱 도입 여부를 측정하였으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

2. 아웃소싱 현황 및 성공정도

아웃소싱 활용분야(복수 응답 가능)는 장비 및 소프트웨어 유지보수 분야(76.7%)가 가장 많았고, 응용 소프트웨어 개발 분야(52.3%), 서버 및 전산실 운영관리 분야(45.3%), 자료처리 및 통신망 관리 분야(44.2%)의 순으로 많은 기관에서 활용하고 있었다. 정보시스템 아웃소싱 서비스 이용기간은 4-7년(49.4%)이 가장 많았다. 아웃소싱 서비스 이용 형태는 병원 업무용

응용 프로그램 개발을 맡기거나(76.7%) 전 반적 서버 운영 및 관리를 장기계약 형태로 수행하는 것(53.5%)이 가장 많았다. 병원별로 정보시스템에 투자하는 총 예산 중 아웃소싱업체에 지급하는 예산의 비율은 20% 이하(54.1%)가 가장 많았으며, 80% 이상이라고 응답한 곳이 4개소(4.7%)가 있었다. 아웃소싱 업체의 형태는 병원 · 의료분야 전문업체(51.2%)나 일반 SI (system integration) 업체(40.5%)가 90% 이상을 차지하고 있었다. 향후 정보시스템 아웃소싱의 확대 필요성에 대해서는 아웃소싱 도입 기관 86개소 중 66개소(76.5%)에서 '보통' 이상의 필요성이 있다고 응답하였다.

3. 요인분석 및 신뢰도 분석 결과

아웃소싱 촉진요인 20개와 저해요인 19개를 대상으로 요인 분석을 시행하여 촉진요인에서 5개의 인자와 저해요인에서 5개의 인자를 도출하였다. 촉진요인으로 도출된 5개의 인자는 기술적 이익(factor 1), 운영 효율성(factor 2), 외부생산원가우위(factor 3), 운영 안정성(factor 4), 고객 만족(factor 5)으로 명명하였고, 저해요인으로 도출된 5개 요인은 관리적 위험(factor 1), 비용 불확실성(factor 2), 기술 불확실성(factor 3), 전환불가능성에 대한 위험(factor 4), 보안에 대한 위험(factor 5)으로 명명하였다 (Table 5,6). 이를 바탕으로 Cronbach's α 를 이용하여 내적 일치도를 분석한 결과 모두 0.7 이상의 값을 보여 새롭게 도출된 요인 모두를 다중 로지스틱 회귀분석의 독립변수로 활용하였다.

4. 아웃소싱 도입에 영향을 미치는 요인에 대한 다중 로지스틱 회귀분석 결과

마지막으로 일반사회학적 변수와 요인 분석결과 도출된 10개의 촉진 및 저해요인들이 아웃소싱 도입에 어떤 영향을 미치는지를 고찰하고자 한다. 이를 위해 일반 사회학적 변수 중 병원(조직) 규모, 전산부서 인원수 외에 단변량 분석에서 유의하게 나온 병원 유형을 독립변수에 추가했다. 그리고, 요인분석을 통해 새롭게 도출된 촉진 요인 5개와 저해 요인 5개를 추가

로 독립변수에 포함시켜 다중 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 그 결과 촉진 요인 중 고객 만족이 저해 요인중 보안에 대한 위험이 아웃소싱의 도입에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 고객 만족도가 높을수록, 보안에 대한 위험이 낮을수록 아웃소싱 도입이 증가하였다 ($p<0.05$)(Table 7).

고 찰

시장에서 경쟁우위를 선점하고 지속하기 위해서 많은 기업과 병원들이 새로운 정보기술을 경쟁자들보다 앞서 도입하고자 한다. 그러나, 빠르게 변모하는 정보기술은 대규모의 비용을 필요로 하고 숙련된 관리 인력의 부족, 기존 시스템의 성능 부족, 그리고 추가 개발 요구사항에 대한 대처능력 부족 등은 첨단 정보시스템의 원활한 운영이 불가능하게 한다. 많은 기업들이 아웃소싱을 통해 정보시스템 도입 초기에 소요되는 비용을 절감하고자 하였는데 최근 병원조직에서도 아웃소싱을 통해 정보시스템을 도입하고자 하는 경향이 증가하고 있다. 이에 본 논문은 아웃소싱의 현황을 분석하고 도입을 촉진하거나 저해하는 요인들을 도출하고 아웃소싱 도입에 미치는 영향을 고찰하였다.

본 연구에서는 아웃소싱 현황에 대해서 제시하고 있는데, 대체적으로 정보시스템 아웃소싱 도입 초기의 특징들을 보여주고 있다. 현재 병원정보시스템 아웃소싱 현황에 대해서만 종합적으로 조사된 연구가 전무한 실정을 감안한다면, 병원급 의료기관 정보화 운영에 대한 최근의 전반적인 추세를 보여주기에는 충분할 것으로 보인다. 이 결과는 이후 정부기관 및 학계에서의 전면적인 실태 파악에도 도움을 줄 것이다.

또한 아웃소싱의 도입을 촉진하거나 저해하는 요인들을 도출하고 아웃소싱 도입에 미치는 영향을 고찰한 결과 촉진 요인 중 고객 만족이 저해 요인 중 보안에 대한 위험이 아웃소싱의 도입에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 대체적으로 타 산업 분야에 대한 선행연구들과 일치하였다 [24,27,36].

Table 5. Results of factor analysis for facilitators to information technology outsourcing

Question No.	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5
Q1			0.76040		
Q2			0.68397		
Q3			0.77364		
Q4		0.49449			
Q5		0.79222			
Q6		0.73299			
Q7	0.43432				
Q8					0.73997
Q9				0.53051	
Q10				0.66013	
Q11				0.73020	
Q12	0.49745				
Q13					0.66416
Q14	0.60029				
Q15	0.61811				
Q16	0.65290				
Q17	0.68219				
Q18	0.66949				
Q19		0.62972			
Q20	0.50748				
Eigen value	5.75276	2.22529	1.49008	1.24376	1.10029

Factor 1= technical benefits, Factor 2= administrative efficiency, Factor 3= competitive advantage of the cost, Factor 4= administrative stability, Factor 5= consumer satisfaction

Table 6. Results of factor analysis for inhibitors on information technology outsourcing

Question No.	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5
Q1		0.73247			
Q2		0.79886			
Q3		0.65928			
Q4	0.70399				
Q5				0.77842	
Q6	0.72131				
Q7				0.50053	
Q8			0.75204		
Q9		0.58964			
Q10				0.45588	
Q11					0.65155
Q12				0.50468	
Q13			0.50835		
Q14	0.58195				
Q15	0.77636				
Q16	0.58154				
Q17			0.69842		
Q18			0.66752		
Q19					0.65549
Eigen value	5.49313	1.81111	1.47823	1.34715	1.12458

Factor 1= administrative risk, Factor 2= uncertainty of the cost, Factor 3= uncertainty of the technology, Factor 4= irreversible risk, Factor 5= security risk

고객만족요인은 병원 정보시스템 서비스의 신속성과 정보시스템의 구축(개발) 및 운영과정에서의 유연성으로 구성되는데 정보시스템 구축 및 운영에 대한 부담감이 아웃소싱의 도입에 영향을 미침을 알 수 있다. 즉 병원의 아웃소싱은 정보시스템 개발 및 운영에 필요한 인력을 적시에 활용하고자 하는 목적에서 고려되고 있는 것으로 나타났다. 아웃소싱 초기에는 정보시스템의 개발 및 운영에 소요되는 비용을 절감하기 위한 목적으로 아웃소싱을 고려하였다. 그러나, 최근에는 비

용절감 보다는 아웃소싱을 통해 경영의 유연성과 효율성을 극대화하여 기업의 경쟁우위를 확보하고자 하는 경향이 있다 [37]. 이에 최근 연구에서는 아웃소싱의 업체들과의 관계가 전략적 파트너가 될 수 있도록 하여야 한다는 주장도 제기되고 있다.

한편 보안에 대한 위험 요인은 환자의 정보나 병원의 기술, 경영내용 등을 담은 정보자원에 대한 보안 상실과 의료정보시스템을 둘러싼 법적, 제도적인 장애로 구성되는데 보안이나 법적 요인들이 아웃소싱

Table 7. Multiple logistic regression analysis of influencing factors to IT outsourcing

Influencing factors	β	SE	Odds ratio [†]	95% CI	p-value*
Hospital type	-0.5970	0.4592	0.550	0.224 - 1.354	0.1936
Hospital size (bed)	-0.2217	0.3922	0.801	0.371 - 1.728	0.5718
No. of IT staffs	-0.3819	0.2608	0.683	0.409 - 1.138	0.1431
Advanced technology adoption	0.7985	0.5344	2.222	0.780 - 6.333	0.1351
Administrative efficiency	-0.4311	0.4387	0.650	0.275 - 1.535	0.3258
Cost reduction	0.2846	0.3609	1.329	0.655 - 2.696	0.4304
Administrative stability	0.0164	0.4747	1.017	0.401 - 2.578	0.9724
Consumer satisfaction	0.8076	0.3614	2.243	1.104 - 4.553	0.0254
Administrative risk	0.2587	0.4145	1.295	0.675 - 2.919	0.5325
Cost uncertainty	-0.6932	0.4075	0.500	0.225 - 1.111	0.0889
Technology uncertainty	-0.1003	0.4014	0.905	0.412 - 1.987	0.8026
Irreversible risk	0.3063	0.4392	1.358	0.574 - 3.213	0.4856
Security risk	-0.7303	0.3354	0.482	0.250 - 0.930	0.0295

CI: Confidence Interval, SE: Standard Error

* p<0.05 by multiple logistic regression

† Adjusted for hospital type, hospital size, no. of IT staffs, advanced technology adoption, administrative efficiency, cost reduction, administrative stability, consumer satisfaction, administrative risk, cost uncertainty, technology uncertainty, irreversible risk, security risk

의 도입을 저해하는 요인으로 작용됨을 알 수 있다. 의무기록은 개인정보 가운데서도 가장 보안에 대한 경각심이 높은 편이어서 보안에 대한 위협이 아웃소싱 도입을 저해하는 요인으로 작용한 것으로 보인다. 병원 정보화 사업 방면으로 향후 사업을 확장하려는 아웃소싱 업체들로서는 보안에 대한 우려를 감소시킬 수 있는 대책이 필요할 것이다. 한편, 법적/제도적 걸림돌과 같은 외부환경도 아웃소싱을 저해하는 요인으로 작용하였을 것이다. 현재까지 우리나라에서 병원정보시스템의 전면적인 아웃소싱 수용에 대한 견해는 소극적이다. 특히, 의료법 제21조2(전자의무기록)에 의해 모든 의료기관은 보건복지부령에 따라 전자의무기록을 안전하게 관리·보존하는데 필요한 시설 및 장비를 갖추어야 할뿐 아니라 정당한 사유 없이 관련된 개인정보의 탐지 및 조작을 원칙적으로 금하고 있다. 이러한 점 때문에 대부분의 병원들이 병원정보시스템 구현이 핵심적 사안임을 인식하면서도 전자의무기록과 같은 병원정보화 운영에 외부조직이 관여하는 것에 대해 비교적 부정적 인식을 가져왔을 것으로 판단된다. 또한 국가차원에서도 병원에서 생성되는 의무기록이 보건, 의료, 복지에 걸친 국민 삶의 질 향상을 위한 기반자료로 쓰일 수 있음을 자각하고 이의 활용을 활성화시킬 수 있는 관련 법/제도 개선의 노력이 필요할 것이다.

요약 및 결론

아웃소싱은 도입 초기부터 계약 만료까지 고려한 총체적인 접근이 필요한데 본 연구결과가 병원의 정보시스템 아웃소싱 전략 수립 및 운영 계획에 많은 교훈을 줄 수 있을 것으로 기대한다.

한편 본 연구는 아웃소싱의 도입에 초점을 두고 있다. 그러나, 기업의 정보시스템 활용에 있어 전략적 기대 효과를 거두기 위해서는 도입 이후 효과적인 정보 시스템 관리가 무엇보다 중요하다. 특히 아웃소싱은 주요 전략적 자원이 외부에 있으므로 어떻게 관련 지식을 이전 받을 것인지에 대한 설계를 미리 하여야 한다. 따라서, 향후 병원에서의 정보시스템 아웃소싱의 도입 뿐 아니라 도입 이후의 운영 및 효과에 관한 연구가 필요할 것이다.

참고문헌

1. Raghupathi, Wullianallur & Tan, Joseph. Strategic IT applications in health care. *Commun ACM* 2002; 45(12): 56-61
2. Yoo SR, Yoo SY, Min WK. A survey on current status of computerization of physician office practice in Korea. *J Korean Soc Med Inform* 2003; 9(3): 323-330 (Korean)
3. Bakker AR. Views on HIS development; recommendations of earlier working conferences compared with present challenges. *Int J Med Inform* 2003; 69(2-3): 91-97
4. Kim SK. The Outsourcing of Hospital Information Systems have been Increasing. *E-healthnews* 2006 (Korean)

5. Chae YM, Park KM, Kim JE, Kim YE, Lee BH, Kang SW. A Survey on Current Status of Computerization of Medical Institutions. Final Report. Seoul: Health Insurance Review Agency, 2005 (Korean)
6. Kim DS, Park HY. A study of the status and developmental strategy on large hospital informatization in Korea. *Inform Policy* 2004; 11(3): 13-29 (Korean)
7. Lee YH. Comparative study on the facilitators and inhibitors to IT outsourcing [dissertation]. Korea; Sogang Univ: 2001 (Korean)
8. Park MS. The empirical study on hospital information systems [dissertation]. Korea; Chungang Univ; 2003
9. Roberts V. Managing strategic outsourcing in the healthcare industry. *J Healthc Manag* 2001; 46(4): 239-249
10. Anderson M. 2000. "Post-Y2K Healthcare Trends: Outsourcing." *Healthcare Information Technology Strategies*, File 225, p.1-4. Stamford, CT: Meta Group
11. Kim YM. Information systems management and outsourcing: A study of American governments [dissertation]. USA: Atlantic Univ; 1999
12. King WR, Teo TSH. Key dimension of facilitators and inhibitors for the strategic use of information technology. *J Manage Inform Syst* 1996; 12(4): 35-53
13. Yang KS. An exploratory study on the relationship between information technology outsourcing risk factors and outsourcing performance [dissertation]. Korea; Kukmin Univ: 2002
14. Kim SS. The Relationship with Outsourcing Service Firms for a Successful Hospital Information System Outsourcing [dissertation]. Korea; Yonsei Univ: 2004
15. Health Insurance Review Agency. The Current Status of Medical Organizations in Korea. 2006 (Korean)
16. Lee SG, Park CS, Kang MG, Hahm MI, Lee SY, Cho WH. Current status of hospital-based promotion programs in Korea and the factors influencing their introduction. *Korean J Prev Med* 2001; 34(4): 399-407 (Korean)
17. Chun KH, Cho WH. A study on the hospital information system in Korea. *Korean J Health Policy Admin* 1994; 4(2): 1-26 (Korean)
18. Chun KH, Cho WH. A study on the determinants of hospital profitability. *Korean J Prev Med* 1993; 26(3): 442-446 (Korean)
19. Shimada D. Outsourcing Strategy. Final Report. Seoul: Korea Economic Research Institute. 1999 (Korean)
20. Nam KC. Information Systems Outsourcing: A Two Stage Investigation of the Determinants.

- US; the State Univ of New York: 1995
21. Gantz J. "Outsourcing- Threat or salvation?" networking management. *Networking Manag* 1990; 8(10): 24-40
 22. Quinn JB, Hilmer FG. Strategic outsourcing. *Sloan Manage Rev* 1994; 35(4): 43-56
 23. Laudon KC, Laudon JP Management Information Systems: Organization and Technology 3rd Ed., Macmillan Publishing Company, 1994, pp 409-10
 24. Lacity MC, Hirschheim R, Willcocks LP. Realizing outsourcing expectations: Incredible expectations, credible outcomes. *Inform Syst Manage* 1994; 11(4): 7-18
 25. Lowell M. Management your outsourcing vendor in the financial service industry. *J Syst Manage* 1992; 43(5): 107-115
 26. Lim JS. A Study on Influencing Factors to Outcomes of IS Outsourcing. Korea; Korea Univ: 1996
 27. Lee JN, Kim YG. Effect of partnership quality on IS outsourcing success: Conceptual framework and empirical validation. *J Manage Inform Syst* 1999; 15(4): 7-28
 28. Jurison J. The decision to outsource information systems functions. *J Inform Technol* 1995; 10(4): 239-247
 29. Fitzgerald G, Willcocks LP. Realizing Outsourcing Expectations: Incredible Expectations, Credible Outcomes. *Inform Syst Manage*; 1994
 30. Apte U, Winniford M. Global Outsourcing of Information Systems Functions Opportunities and Challenges. In M. Khosrowpour (Ed), Proceedings of 1991 Information Resources Management Association International Conference (pp. 58-67) Memphis, Tennessee Idea Group Publishing
 31. Colie RC. The Paperless Hospital: Healthcare in a Digital Age. 1st 3ed. Chicago(IL): Health Administration Press/Healthcare Information and Management Systems Society; 2002
 32. Nam KC, Lee JN. Information System Outsourcing- Methods and Cases. Seoul: Ah-jin Publishers; 1999
 33. An JM. An integrated perspective on software development project management and information systems performance. *Kon-Kuk J Bus Econ Stud* 1999; 24(1): 215-240
 34. Bahli B, Rivard S. An Assessment of Information Technology Outsourcing Risks. Proceedings of the Twenty-Second International Conference on Information Systems, 2001
 35. Lacity MC, Willcocks LP. An empirical investigation of information technology sourcing practices; Lessons from experience. *MIS Q* 1998; 22(3): 363-408
 36. Loh L, Venkatraman N. An Empirical Study of Information Technology Outsourcing: Benefits, Risks, and Performance Implications. Proceeding of International Conference on Information Systems. 1995. p277-288
 37. Kirk PA, Jones MC. Firms that choose outsourcing: A profile. *Inform Manag* 1994; 26(4): 179-188
 38. John C. IT Outsourcing British Petroleum's Competitive Approach. *Harvard Business Review*. 1995. p.94-102