

서울시 3차 의료기관의 병원정보시스템 사용에 따른 간호사의 업무내용변화

홍경자¹⁾ · 김정은²⁾ · 강현숙³⁾ · 김금순¹⁾
박호란⁴⁾ · 곽윤희⁵⁾ · 탁영란⁶⁾ · 최정례⁷⁾

I. 서 론

1. 연구의 필요성

새로운 정보기술(Information Technology)의 개발은 정보화 시대의 변화를 광속화하고 있다. 20세기말부터 시작된 이러한 사회의 급진적인 변화에 따라 의료환경도 이전에는 상상할 수 없을 정도로 첨단기술의 영향을 받고 있다. 각종 의료기자재 및 시설의 첨단화는 물론이고 병원에서 생성되는 각종 의료관련 정보의 전산화는 정보기술의 도움을 받아 컴퓨터와 인터넷, 인트라넷 상에서 전혀 새로운 국면을 구현하고 있는 것이다. 따라서 병원의 급격한 확장과 함께 세계적인 전산 환경의 변화에 따라 장기적이고 효율적인 병원정보시스템 구축의 필요성이 대두되었다(Kim and Lee, 1997). 병원정보시스템은 병원의 진료 및 행정업무에 관련된 정보의 관리를 보다 쉽게 하고 의료의 질을 높이기 위해 고안된 컴퓨터시스템으로 정의할 수 있다(Kim, Kang, Lee, Kim, Kim and Shin, 1999b). 병원정보시스템은

자체 성격상 통합적일 수 밖에 없기 때문에 통합적 병원정보처리시스템이라 불리기도 한다.

우리나라에서는 1970년대 말 의료보험제도의 시행이 계기가 되어 주로 원무행정 중심으로 병원전산화가 이루어지기 시작하였다. 그 이후 1990년대 들어 신설된 병원들을 주축으로, 전 병원을 네트워크 환경으로 구축하고 전산시스템도 원무 및 보험청구 중심에서 한 단계 발전하여 처방전달시스템(OCS : Order Communication System)을 도입하는 형태로 병원전산환경이 발전하였다(Suh, 1997). 이미 1992년에 종합병원의 98.3%, 병원의 92.4%, 의원의 79.6%가 어떤 형태로든 정보시스템을 가지고 있었고, 1994년에 이루어진 80병상 이상 병원을 대상으로 한 병원정보시스템 실태에 관한 연구에 따르면, 조사응답 병원의 82%가 전산시스템을 보유하고 있었다(Kim et al, 1999b). 또한 간호업무 전산화는 1994년 이정인이 조사한 연구에서는 400 병상 이상 규모의 병원에서 간호업무에 전산시스템을 도입한 병원이 24%에 불과하였으나, 현재는 60.3%로 급격히 증가하였음을 알 수 있다(Park., Oh,

* 본 연구는 2000년도 서울시 간호사회 학술위원회의 연구비 지원으로 수행되었음

1) 서울대학교 간호대학

2) 연세대학교 간호대학

3) 경희대학교 의과대학 간호학과

4) 가톨릭대학교 간호대학

5) 서울중앙병원

6) 한양대학교 의과대학 간호학과

7) 서울시 간호사회

Hyun and Yun, 2000).

이러한 병원정보시스템의 한 부분으로서 간호정보시스템의 중요성이 점차 증가하고 있으며, 이는 임상에서 다루는 방대한 양의 환자관련 자료를 분석, 통합하여 신속한 판단을 요하는 임상적 의사결정에 효과적으로 활용해야 하기 때문이다. 간호부서는 병원정보시스템을 사용하는 최종 사용자 그룹중의 하나이며 병원전체 직원의 1/3을 차지하는 다수의 사용자 그룹으로, 임상간호에 효과적인 전산활용을 도모하기 위해서는 간호정보시스템과 병원정보시스템 사이의 유기적인 관계를 유지하는 일이 매우 중요하다. 이를 위해 간호사의 요구와 업무내용을 충분히 파악하고 정보시스템 구축에 이를 반영해야 한다.

그러나 이와 관련된 연구는 극히 미흡할 뿐 만 아니라 병원정보시스템 개발시 개발자들이 빈번히 시스템의 기술적인 그리고 경제적인 측면만을 강조하고 사용자 측면을 무시하는 경우가 많아서, 이로 인해 처방전달시스템 도입시 사용자의 저항에 부딪혀 실패하는 경우도 있었다. 처방전달시스템 도입에 따른 사용자의 업무형태 변화와 적응도 및 만족도를 측정 한 연구에 따르면(Kim, Kang, Hwang, Ha, Kim, Kim and Shin, 1999a), 사용자의 편리성을 증가시킬 수 있는 여러 요소들이 실제 사용자의 요구를 만족시키는 방식으로 고안되지 못했을 경우 업무처리 시간이 반대로 더 증가할 수도 있다고 지적되었다.

따라서 현재 도입되어서 활용되고 있는 병원정보시스템과 간호정보시스템의 성공적인 정착을 위해서는 일차 단계로서 시스템이 도입된 이후 사용자인 간호사들의 업무내용의 변화를 파악하고 그에 따른 대책을 시스템의 유지보수단계에 반영해야 할 필요성이 제기된다.

2. 연구의 목적

본 연구는 병원정보시스템에 따른 간호사의 업무내용의 변화를 파악하고자 하며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 병원정보시스템에 따른 간호사의 업무내용의 변화, 병동내 의사소통 빈도의 변화, 부서간 의사

소통 빈도의 변화, 병동내 대인관계의 변화 및 부서간 대인관계의 변화를 파악한다.

- 2) 병원정보시스템에 대한 간호사의 편리성 인지도, 정보활용도, 참여의지 및 업무만족도 수준을 분석한다.
- 3) 연구결과에 따른 향후 병원정보시스템, 간호정보시스템 구축시 고려해야 할 사항을 분석한다.

3. 용어의 정의

- 병원정보시스템 : 병원의 진료 및 행정업무에 관련된 정보의 관리를 보다 쉽게 하고 의료의 질을 높이기 위해 고안된 컴퓨터시스템
- 간호정보시스템 : 간호행정, 환자간호제공, 간호교육과 간호연구를 지원하는데 사용되는 전산화된 정보시스템(ANA, 1995)

II. 문헌 고찰

병원정보시스템은 원무관리시스템(PMS : Patient Management System), 처방전달시스템(OCS: Order Communication System), 임상검사정보시스템(LIS : Laboratory Information System), 화상정보시스템(PACS : Picture Archiving and Communication System), 의무기록관리시스템(MRS : Medical Record management System), 일반관리시스템(MIS : Management Information System) 등으로 구분할 수 있다. 우리나라 병원정보시스템의 도입은 원무관리시스템 - 일반관리시스템 - OCS와 LIS - PACS 순으로 이루어져왔다(Kim et al, 1999b). 대부분의 병원들은 초기에는 원무와 보험업무의 전산화로부터 시작했으며 CUI(Character User Interface)로 구축되어 있었으나, 그러한 환경이 컴퓨터 산업의 급속한 발전에 따라서 의무기록들도 전산화되면서 GUI(Graphic User Interface)로 신속하게 전환되고 있다. 초기에 원무관리시스템으로 시작했던 병원들이 통합병원정보 시스템으로 전환하는 과정은 각 병원의 환경에 따라서 다소 달라지기는 하지만, 대부분 전자의무기록(EMR : Electronic Medical

Record)과 처방전달시스템을 구축하는 것으로부터 경영정보시스템(EIS, Executive Information System), 영상정보시스템(PACS : Picture Archiving and Communication System)의 도입 및 통합과 원격진료(Telemedicine)를 단계적으로 구현하는 것이다(Cho, Kwak and Kim, 1997). 최근 급속한 정보환경의 변화에 따라서 시스템의 반응 시간을 단축시키고, 중앙화된 클라이언트 관리 시스템을 구축하고, 응급상황을 대비한 즉각적 자료 백업 및 복구 시스템을 개발하는 등 지속적인 발전이 과제가 되었다. 환자중심의 진료환경 구축, 다양한 의료장비간의 효율적인 인터페이스 구축, 개발예정인 PACS와의 인터페이스 구축, 전자의무기록 및 의학적 의사결정지원시스템과 같은 미래지향적인 임상정보시스템 구축, 그리고 지역사회 의료정보망 구축 등과 같은 장기적인 과제수행을 위해서는 확장성이 낮은 mainframe 환경에서 개방환경으로의 전이가 가장 좋은 해결방안이라고 알려져 있다 (Andleigh, 1990; Mackawa, Oldenhoeft & Oldenhof, 1987; Tanenbaum, 1983).

미국을 주축으로 선진외국에서는 기존의 종이 의무기록의 내용 및 용도의 한계를 넘어 환자와 관련된 인적사항, 임상관련사항 등의 보다 많은 정보를 새로운 틀에 의해 정보화하여 구축한 획기적인 시스템인 Computer-based Patient Record(CPR)에 관심을 가지고 발전시켜왔다. 이 시스템은 최상의 개념의 전자의무기록으로서, 환자정보와 관련된 병원의 전반적인 정보발생과 흐름을 분석하여 진료행위가 진행되는 과정중의 중요한 실체를 찾아내어 그 실제관계(entity relation)를 중심으로 데이터 구조를 논리적으로 설계하여야 하며, 축적된 파일로부터 여러 용도에 알맞은 다양한 화면조회도 가능하도록 구현하여야 한다. 또한 한걸음 더 나아가 데이터 항목이나 내용까지도 표준화시켜 다른 기관과의 정보 교환까지 가능한 시스템이어야 한다(Suh, 1997).

그러나 아무리 훌륭한 정보시스템을 가지고 있더라도 환자와 가장 많은 시간을 보내면서 환자 진료의 기초가 되는 많은 양의 정보를 수집하는 간호업무가 수작업으로 이루어지고 있다면, 그 병원정보시스템은 가장 큰 사용자 그룹인 간호사의 요구를 받

여하지 못한 절름발이 시스템에 불과하다고 볼 수 있다. 따라서 병원정보시스템 내에 간호사들의 업무를 위한 간호정보시스템의 구축이 시급하다고 할 수 있다(Park et al, 2000). 이러한 간호정보시스템의 구축시 사용자인 간호사들의 의견을 충분히 수렴하여야 결국 시스템의 성패가 결정되는데, 그러한 목적을 위하여 병원정보시스템, 간호정보시스템에 대한 간호사들의 업무만족도를 파악할 필요가 있다. 병원정보시스템 도입후 업무만족도에 관하여 조사한 연구에 따르면(Cho, Yang, Lee, Lee, Lee, Han and Im, 1999), 대상자를 원무행정부, 진료지원부(임상병리실, 물리치료실, 방사선실, 의무기록실), 간호부로 분류했을 때, 편리성, 정보활용도 항목에서 간호부가 타부서에 비해 유의하게 낮은 것으로 나타났다. 참여의지는 다른 항목에 비해서 3개의 부서가 모두 높은 점수를 보였는데, 그 중 진료지원부가 가장 높게 나타났다. 업무만족도 항목에서는 진료지원부, 간호부, 원무행정부의 순으로 높게 나타났으나 유의한 차이는 보이지 않았다.

또한 처방전달시스템 도입에 따른 사용자의 업무 형태 변화와 적응도 및 만족도를 측정 한 연구에 따르면(Kim et al, 1999a), OCS 교육에 대한 평가, 사용정도, 업무변화 및 동료나 타부서와의 관계, OCS에 대한 적응, 시스템 사용자의 만족도가 의사, 간호사, 약사 집단에 따라 상이한 경향을 보였다. 간호사의 각종 업무와 직접간호시간은 거의 변화가 없었으나, 간접간호시간은 감소하였고, 의사와의 접촉빈도에 대해서는 병원간에 상이한 반응이 나왔으며, 동료 간호사나 간호조무사와의 접촉빈도의 변화, 부서간 관계의 변화가 개선된 경우도 있었고 악화된 경우도 있어서 상이한 반응을 볼 수 있었는데, 이것은 시스템 설계상에서 그 원인을 추정할 수 있었다. 즉 OCS는 반복처방, 약속처방 등의 사용으로 오더 입력 시간을 줄일 수 있고 간호사의 업무처리시간도 줄일 수 있어서 사용자의 편리성을 증가시킬 수 있지만, 이러한 요소들이 실제 사용자의 요구를 충족시키는 방식으로 고안되지 못할 경우 업무처리시간이 반대로 더 증가할 수도 있다고 지적되었다. 또한 간호사는 오더 처리에서 의사들로부터 조금 더 자유로워지지만 부가적인 컴퓨터 기록이 요구

되기 때문에 OCS에 대해 양가적인 감정을 갖게 된다는 것도 밝혀졌다. 이러한 병원정보시스템 구축과정을 지원하는데 있어서 간호사들로 하여금 컴퓨터 시스템 선정 단계에서부터 유지보수단계에까지 참여할 수 있도록 함이 매우 필요하다. 즉 여러 단계에서 간호사들은 의사소통에 관련된 역할, 조정자로서의 역할, 의사결정자로서의 역할, 분석가, 전문가, 데이터베이스 설계자, 프로그래머로서의 역할 등 다양한 역할을 수행할 수 있는데, 사용자의 만족도를 높이고 시스템의 질을 높이며 원활한 개발과정을 진행하기 위해서는 간호사의 보다 적극적인 참여가 요구된다(Park et al, 2000).

III. 연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 3차 의료기관에서 병원정보시스템 도입 이후의 간호사들의 업무내용 변화를 파악하고 분석하기 위한 조사연구로 우편을 이용한 설문지 조사를 실시하였다.

2. 연구대상자 및 선정기준

본 연구는 서울 시내에 소재한 22개의 3차 의료기관을 사전조사한 결과 병원정보시스템이 구축되어 있는 13개 의료기관을 대상으로 하였으며, 대상으로 선정된 13개 병원에 근무하는 일반간호사중 내과계 간호사 10명, 외과계 간호사 10명을 임의선정하였다. 즉 대상병원 간호부장, 간호과장 등 책임부서장에게 공문을 발송하여 협조를 의뢰한 후, 자체적으로 대상자를 선정하여 응답하게 하였다. 대상이 된 3차 의료기관의 명단은 다음과 같다(가나다순) 가톨릭대 성모병원, 강남성모병원, 강동성심병원, 고대구로병원, 국립의료원, 삼성서울병원, 상계백병원, 서울대병원, 서울중앙병원, 신촌 세브란스병원, 영동세브란스병원, 이대 동대문병원, 이대 목동병원.

3. 자료수집기간 및 방법

2000년 9월 15일부터 10월 7일 사이에 공문 발송과 설문지 발송 및 회수가 이루어졌는데, 발송된 총 260부 중에서 249부가 회수되어 회수율은 95.8%였다.

4. 연구도구

본 연구도구는 의료기관 종사자들의 정보시스템의 편리성 인지도, 정보활용도, 병원정보화에의 참여의지 및 정보시스템 도입후 업무만족도를 측정한 조현 등(1999)의 연구도구와, 처방전달체계의 도입에 따른 사용자의 업무형태변화와 만족도 및 적응도를 조사한 김창엽 등(1999b)의 연구도구를 근거로 본 연구목적에 알맞게 연구자가 수정보완하여 개발한 5점 척도로서 1점은 매우 감소하였음, 2점은 감소하였음, 3점은 변화가 없음, 4점은 증가하였음, 5점은 매우 증가하였음을 의미한다. 설문지는 대상자들의 일반적 특성, 컴퓨터 관련내용 등과, 업무내용의 변화 10문항, 병동내 의사소통빈도의 변화 3문항, 부서간 의사소통빈도의 변화 8문항, 병동내 대인관계의 변화 3문항, 부서간 대인관계의 변화 8문항, 정보시스템의 편리성 5문항, 정보활용도 5문항, 병원정보화에의 참여의지 5문항 및 정보시스템 도입이후 업무만족도 7문항 등의 항목으로 구성되었다. 연구도구의 신뢰도 Cronbachs α 는 .9157-.6274로서 비교적 높은 편이었다(Table 1).

5. 분석방법

수집된 자료는 Windows용 SPSS 10 version을 이용하여 통계처리하였으며 연구목적에 따라서 빈도, 평균, 표준편차, t-test, ANOVA, 상관관계와 회귀분석을 실시하였다.

IV. 연구 결과

1. 조사대상자의 일반적 특성

본 설문지에서는 조사 대상자의 일반적 특성으로 연령, 최종학력, 근무부서, 근무년수를 조사하였고,

<Table 1> Reliability of the Questionnaire

Variables	Cronbach's Alpha	Mean	SD
Changes in work pattern	.7504	2.73	.4382
Changes in frequency of contacts inside department	.6276	2.79	.5942
Changes in frequency of contacts between department	.9110	2.53	.6796
Changes in interpersonal relationship inside department	.7309	3.30	.4449
Changes in interpersonal relationship between departments	.9157	3.39	.4973
Convenience	.8682	3.83	.6465
Information applicability	.8822	3.61	.6878
Willingness of participation	.8679	4.00	.5470
Job satisfaction	.7897	3.46	.6229

<Table 2> General characteristics of the respondents

Characteristics	Classifications	Number	percentage(%)
Age	Under 29	134	54.0
	30-39	95	38.3
	Over 40	19	7.7
Educational background	Associate program	129	52.0
	Baccalaureate program	104	41.9
	Graduate program	14	5.6
	No response	1	.4
Unit	Medical unit	117	47.2
	Surgical unit	124	50.0
	No response	7	2.8
Year of employment	Under 5 years	107	43.1
	6-10 years	94	37.9
	Over 10 years	46	18.5
	No response	1	.4
Computer hours/day	Under 30 minutes	20	8.1
	30 minute-1 hour	52	21.0
	1 hour - 2 hours	91	36.7
	2 hours - 3 hours	41	16.5
	Over 3 hours	40	16.1
	No response	4	1.6
Computer type	486 PC	59	23.8
	586 PC	170	68.5
	Over 686 PC	10	4.0
	Macintosh	1	.4
	No response	8	3.2
Interest Area	Internet surfing	229	92.3
	ISP provided service	62	25.0
	Computer game	28	11.3
	Word processing	83	33.5
	Applications	30	12.1
	Statistical analysis	13	5.2
	Others	12	4.8
HIS educator	Senior	84	33.9
	Coworker	97	39.1
	Computer personnel	160	64.5
Number of HIS education/training	No	18	7.3
	1 time	77	31.0
	2 times	63	25.4

컴퓨터 사용과 관련된 내용으로는 1일 컴퓨터 사용 시간, 컴퓨터 기종, 관심분야, 병원정보시스템 사용 방법을 가르쳐준 주된 대상, 병원정보시스템 교육 참여 횟수 등을 조사하였다(Table 2). 그 결과 대상자의 연령별 분포는 29세 이하가 54.0%로 가장 많았고, 그 다음으로는 30-39세가 38.3%로 많았다. 조사 대상자의 최종 학력으로는 전문대 졸업자가 52%로 가장 많았고, 다음으로는 대학졸업자가 41.9%, 대학원 졸업자 5.6%의 순으로 나타났다. 응답자의 47.2%는 내과계 병실에서, 50%는 외과계 병실에서 근무하는 간호사들이었으며, 근무년수는 5년 이하 43.1%, 6-10년 36.7%, 10년 이상 18.5%의 순으로 나타나 5년 이하 경력의 간호사들이 가장 많았다.

컴퓨터 사용 특성을 알아보기 위해 1일 컴퓨터 사용 시간을 묻는 문항에서는 1시간 이상-2시간 미만이라고 답한 응답자가 36.7%로 가장 많았고, 다음으로는 30분 이상-1시간 미만이 21%, 2시간 이상-3시간 미만이 16.5%, 3시간 이상이 16.1%, 30분 미만이 8.1%로 나타나 하루 1시간 이상 컴퓨터를 사용하는 사람은 전체중 69.3%를 차지하였다. 가장 많이 사용하는 컴퓨터 기종은 586PC(68.5%)였고, 그 다음으로는 486PC(23.8%), 686PC 이상(4%), Macintosh(8%)의 순이었다. 컴퓨터 사용시 주관심분야를 모두 고르는 항목에서는 응답자의 92.3%가 인터넷이라고 답하여서 대부분의 응답자들이 인터넷을 주관심분야로 이용하고 있는 것을 알 수 있었고, 다음 순위로는 워드프로세서가 33.5%, PC 통신이 25%, 응용 프로그램이 12.1%, 컴퓨터 게임이 11.3%, 통신프로그램이 5.2%, 기타 4.8%순으로 나타났다. 병원정보시스템 사용법을 가르쳐준 주된 대상을 하나 이상 표기하는 문항에서 전산실 직원이 64.5%로 가장 높았고, 다음으로 동료간호사 39.1%, 선임자 33.9%, 기타 3.7%의 순이었다. 이중 기타로는 독학이나 학원에서 배웠다는 응답도 있었다. 병원정보시스템 교육에 참여한 횟수는 1회가 31%로 가장 높았고, 2회 참여한 경우는 25.4%, 4회 이상이 20.6%, 3회가 14.5%로 나타났다.

2. 업무내용, 병동내/부서간 의사소통 빈도, 병동내/부서간 대인관계의 변화

병원정보시스템 도입이후 생긴 변화를 알아보기 위하여 업무 내용(의무기록 작성, 의사지시 확인, 의사와의 의사소통, 타부서와의 의사소통, 인계, 환자의 입퇴원 수속 및 준비, 물품 관리, 각종 교육 및 훈련참여, 직접간호시간, 간접간호시간), 병동내 의사소통 빈도(의사, 동료 간호사, 간호조무사), 부서간 의사소통 빈도(진단방사선과, 임상병리과, 특수검사부, 약제과, 영양과·급식과, 입퇴원계, 보험과, 의무기록실) 등으로 나누어 조사하였다(Table 3).

병원정보시스템 사용이후 나타난 업무 내용의 변화 중 가장 현저한 것으로 측정된 것은 직접간호시간의 증가($m \pm SD = 3.39 \pm 0.65$)였고, 다음으로는 각종 교육 및 훈련참여(3.16 ± 0.64), 간접간호시간(3.00 ± 0.82)의 순이었으며, 환자의 입퇴원 수속 및 준비(2.31 ± 0.85)는 감소하는 것으로 나타났다.

병동내 의사소통 빈도의 변화를 살펴보면 동료 간호사(2.83 ± 0.73), 의사(2.80 ± 0.80), 간호조무사(2.76 ± 0.68) 순으로 평균값이 낮아져 큰 차이를 보인 것은 아니지만 그 중 동료와의 의사소통 빈도가 가장 변화가 적었으며, 간호조무사와의 의사소통 빈도가 가장 감소한 것으로 나타났다.

부서간 의사소통 빈도의 변화에서는 약제과(2.74 ± 1.03), 보험과(2.67 ± 0.83), 의무기록실(2.55 ± 0.74), 영양과/급식과(2.53 ± 1.01), 입퇴원계(2.51 ± 0.87), 특수검사부(2.48 ± 0.77), 진단방사선과(2.43 ± 0.78), 임상병리과(2.27 ± 0.85)의 순으로 나타나 비교적 변화가 없는 것으로 나타났으나 그 중 임상병리과의 의사소통 빈도가 가장 감소된 것을 알 수 있었다.

병동내 인간관계와 부서간 대인관계의 개선(scale 1-매우 개선)·악화(scale 5-매우 악화) 여부를 동일한 방법으로 질문하였을 때 동료 간호사(3.42 ± 0.53), 간호조무사(3.29 ± 0.51), 의사(3.19 ± 0.62)의 순으로 낮아져 병동내 인간관계에서는 동료간호사와의 관계가 가장 개선된 것으로 나타났다.

또한 부서간 대인관계 변화로는 입퇴원계(3.47 ± 0.62), 임상병리과(3.46 ± 0.67), 영양과/급식과(3.46

(Table 3) Changes of job contents, communication frequency, interpersonal relationship inside and between departments

Categories	Items	m±SD
Changes in work patterns	Medical record charting	2.45±0.75
	Order check	2.66±0.97
	Communications with doctors	2.68±0.80
	Communications with other departments	2.56±0.82
	Shifting change	2.61±0.73
	Patients' admission/discharge procedure	2.31±0.85
	Inventory management	2.54±0.75
	Education and training	3.16±0.64
	Direct nursing care	3.39±0.65
Changes in frequency of contacts inside department.	Indirect nursing care	3.00±0.82
	Doctors	2.80±0.80
	Nurse coworker	2.83±0.73
Changes in frequency of contacts between departments	Nurse aids	2.76±0.68
	Diagnostic radiology	2.43±0.78
	Clinical pathology	2.27±0.85
	Specialty laboratory	2.48±0.77
	Pharmacy	2.74±1.03
	Dietary service	2.53±1.01
	Admission/discharge service	2.51±0.87
	Medical insurance	2.67±0.83
Changes in interpersonal relationship inside department.	Medical record	2.55±0.74
	Doctors	3.19±0.62
	Nurse colleagues	3.42±0.53
	Nurse aids	3.29±0.51
Changes in interpersonal relationship between departments	Diagnostic radiology	3.40±0.57
	Clinical pathology	3.46±0.67
	Specialty laboratory	3.38±0.55
	Pharmacy	3.24±0.81
	Dietary service	3.46±0.66
	Admission/discharge	3.47±0.62
	Medical insurance	3.39±0.55
Medical record	3.35±0.56	

±0.66), 진단방사선과(3.40±0.57), 보험과(3.39±0.55), 특수검사부(3.38±0.55), 의무기록실(3.35±0.56), 약제과(3.24±0.81)순으로 응답되어 전반적인 부서간의 대인관계는 향상된 편이며 입퇴원 계와의 관계가 가장 개선된 것으로 나타났다.

3. 편리성, 정보활용도, 참여의지, 만족도의 비교

병원정보시스템 도입이후 편리성, 정보활용도, 참여의지, 만족도를 조사한 결과는 다음과 같다(Table 4). 전체적인 편리성은 3.83±0.65로 나타나 편리해졌다는 응답이 많은 것으로 나타났다. 세부적으로

는 병원정보시스템을 도입함으로써 자료입력 및 검색속도가 빨라졌다(3.96±0.84), 병원정보시스템을 도입함으로써 절차가 간편해졌다(3.92±0.71), 병원정보시스템을 도입함으로써 컴퓨터 사용이 쉬워졌다(3.82±0.76), 병원정보시스템을 도입함으로써 수작업보다 업무가 단순해졌다(3.77±0.88), 병원정보시스템을 도입함으로써 업무의 적응속도가 빨라졌다(3.69±0.79)의 순으로 나타나 병원정보시스템의 도입이후 자료입력 및 검색속도가 빨라졌다는 의견이 가장 많은 것으로 나타났다.

정보활용도로는 병원정보시스템 도입으로 원하는 시간에 정보의 입출력이 가능해졌다(3.88±0.77),

(Table 4) Mean & SD of Convenience, Information applicability, Willingness of participation and Job satisfaction

Categories	Description	m±SD
Convenience	Procedure simplifies	3.92±0.71
	Work lessens	3.77±0.88
	Speed of data input and retrieval increases	3.96±0.84
	Computing becomes easier	3.82±0.76
	The rate of adaptation to work increases	3.69±0.79
Subtotal		3.83±0.65
Information applicability	Required information can be obtained upon necessity	3.77±0.84
	Data input and retrieval can be done at desired time	3.88±0.77
	Periodical report is possible	3.43±0.91
	Conversion of required information is possible	3.44±0.85
	Communication between various departments is possible	3.51±0.79
Subtotal		3.61±0.69
Willingness of participation	At HIS implementation and modification, the willingness to discuss the computerization of the task	4.00±0.63
	At HIS implementation, the willingness to learn the material at necessity	4.02±0.56
	At HIS implementation and modification, the willingness to have enough training and education prior to the actual task	4.01±0.63
	After the implementation and modification, the willingness to have enough training and education prior to the actual task	4.02±0.57
	After the usage, the willingness to make necessary suggestions for its effectiveness and problems	4.03±0.60
Subtotal		4.00±0.55
Job satisfaction	The time spent for the given task decreases	3.70±0.86
	The task becomes efficient and simple	3.74±0.82
	The time is saves from the manual task	3.79±0.91
	The current system is satisfactory	3.21±0.98
	The task has increased in amount	2.83±0.89
	The task is minimized	3.49±0.85
Subtotal		3.55±0.84
Subtotal		3.46±0.62

병원정보시스템 도입으로 필요한 정보의 활용이 가능해졌다(3.77±0.84), 병원정보시스템 도입으로 더 많은 부서와의 정보교환이 가능해졌다(3.51±0.79), 병원정보시스템 도입으로 필요한 자료의 변환이 가능해졌다(3.44±0.85), 병원정보시스템 도입으로 일별, 주별, 월별, 년별 보고서의 작성이 가능해졌다(3.43±0.91)의 순위로 나타났다. 원하는 시간에 정보 입출력이 가능해졌다는 항목에 가장 많은 응답자들이 긍정을 표했으며, 정보활용도합은 3.61±0.69로 측정되어 병원정보시스템 도입 이후 정보 활용이 비교적 용이해진 것으로 나타났다.

참여의지를 묻는 항목에서는 병원정보시스템을 사

용한 후, 전산업무의 효과나 문제점에 대해 간호부 혹은 전산실 담당자와 의논하겠다(4.03±0.60)는 의견이 가장 많았고 그 다음으로는 병원정보시스템 도입이나 변경된 후, 업무의 변경으로 인하여 입출력의 형태가 바뀔 경우 충분한 사전연습을 한 후에 업무를 시작하겠다(4.02±0.57), 병원정보시스템 업무를 수행하는데 필요한 사항을 파악하기 위해 간호부 혹은 전산실 담당자와 의논할 용의가 있다(4.02±0.56), 병원정보시스템 도입 및 개선시 새로 개발된 프로그램을 충분히 사전연습한 후에 업무를 시작하겠다(4.01±0.63), 앞으로 병원정보시스템 도입 및 개선시 정보화할 업무에 대하여 간호부

혹은 전산실 담당자와 의논할 용의가 있다(4.00±0.63)의 순으로 나타났다. 참여의지의 합은 4.00±0.55으로 나타나 응답자들이 참여의지를 가진 것을 확인할 수 있었다.

업무만족도를 묻는 문항에서는 병원정보시스템 사용이 수작업보다 시간이 적게 소요되었다(3.79±0.91)라는 의견의 평균값이 가장 높게 측정되었고, 그 다음으로는 병원정보시스템을 사용함으로써 업무가 신속, 간편해졌다(3.74±0.82), 병원정보시스템 도입후 업무처리시간이 단축되었다(3.70±0.86), 병원정보시스템이 환자 간호에 도움이 되고 있다(3.55±0.84), 병원정보시스템 도입후 업무가 간소화되었다(3.49±0.85), 현재 병원정보시스템에 만족하고 있다(3.21±0.98), 병원정보시스템 도입으로 업무량이 오히려 증가하였다(2.83±0.89)의 순으로 평균값이 낮아져, 병원정보시스템 사용이후 수작업보다 시간이 적게 소요된다는 것이 업무만족도에서 가장 높은 순위를 차지한 것을 알 수 있었다. 또 업무만족도합은 3.46±0.62로 측정되어 병원정보시스템 사용 이후 만족여부에 대해 평균적으로 업무만족을 느낀다는 답변을 얻을 수 있었다.

4. 대상자의 특성에 따른 편리성, 정보활용도, 참여의지, 업무만족도(Table 5)

1) 나이

나이에 따른 편리성, 정보활용도, 참여의지, 업무만족도간의 차이를 살펴보기 위해 분산분석을 실시하였다. 편리성과 나이와의 상관관계에는 30-39세가 3.92로서 가장 긍정적으로 답했고, 그 다음으로는 40세 이상이 3.83, 29세 이하가 3.77순으로 나타나 가장 대다수를 차지하는 29세 이하의 대상자들이 병원정보시스템의 편리성에 대해 가장 낮은 점수를 준 것으로 나타났으나 유의하지는 않았다. 정보활용도의 경우에는 40세 이상(3.69), 30-39세(3.65), 29세 이하(3.57)의 순으로 40세 이상이 가장 정보활용을 많이 하는 것으로 나타났으나 유의하지 않았다. 참여의지 면에서는 29세 이하가 3.90, 30-39세가 4.09, 40세 이상이 4.21순으로 40세 이상이 가장 참여의지가 높은 것으로 나타났으나 유의하지 않았다. 업무만족도에서는 30-39세가 3.56, 그 다음으로는 29세 이하가 3.40, 40세 이상이 3.38로 측정되었으나 유의하지 않았다.

2) 최종학력

최종학력에 따른 종속변수간의 분산분석 결과, 대학원졸(4.13)이 대졸(3.84)과 전문대졸(3.80)에 비해 현저히 높고 고등학교학력일수록 병원정보시스템의 편리성을 느낀다는 결과를 나타내었으며 그 차이는

(Table 5) Convenience, Information applicability, Willingness of participation and Job satisfaction by Age, Educational background, Year of employment and Unit

		Convenience		Information applicability		Willingness of participation		Job satisfaction	
		M(SD)	F/t P value	M(SD)	F/t P value	M(SD)	F/t P value	M(SD)	F/t P value
Age	Under 29	3.77(.65)		3.57(.73)		3.90(.58)		3.40(.66)	
	30-39	3.92(6.0)	.960	3.65(.64)	1.515	4.09(.50)	1.424	3.56(.55)	1.163
	Over 40	3.83(.79)	(.504)	3.69(.62)	(.78)	4.21(.41)	(.143)	3.38(.68)	(.279)
Educational background	Associate	3.80(.65)		3.58(.66)		3.95(.48)		3.46(.56)	
	Baccalaureate	3.84(.62)	2.802	3.62(.71)	1.464	4.00(.60)	1.121	3.47(.65)	1.685
	Graduate	4.13(.73)	(.000)	3.83(.77)	(.095)	4.41(.58)	(.340)	3.46(.91)	(0.28)
Year of employment	Under 5 years	3.73(.66)		3.53(.72)		3.88(.60)		3.38(.69)	
	6-10 years	3.91(.62)	.532	3.68(.66)	.815	4.01(.47)	1.140	3.52(.54)	1.123
	Over 10 years	3.91(.65)	(.935)	3.66(.64)	(.695)	4.27(.48)	(.136)	3.51(.64)	(.319)
Unit	Medical unit	3.88(.70)	1.192	3.66(.70)	1.330	3.99(.63)	-.245	3.45(.67)	-.022
	Surgical unit	3.78(.59)	(.101)	3.54(.66)	(.690)	4.00(.47)	(.391)	3.45(.57)	(.258)

유의하였다($p < 0.01$). 정보활용도에서는 대학원졸이 3.83으로 가장 높았고, 그 다음으로는 대졸이 3.62, 전문대졸이 3.58을 나타내었으나 유의한 차이는 아니었다. 참여의지에서는 전문대졸(3.95), 대졸(4.00), 대학원졸(4.41)의 순으로 대학원졸업생이 가장 참여의지가 높은 것으로 나타났으나 역시 유의한 차이가 아니었다. 업무만족도에서는 대졸이 3.47로 가장 높았고, 대학원졸과 전문대졸이 모두 3.46으로 3항목의 평균값이 거의 비슷하게 측정되어 유의한 차이를 볼 수 없었다.

3) 근무년수

근무년수에 따른 종속변수간의 차이를 살피기 위해 실시한 분산분석 결과는 다음과 같다. 편리성에서는 10년 이상(3.91 ± 0.65)과 6-10년(3.91 ± 0.62)이 거의 비슷하게 측정되었고, 그 다음으로는 5년 이하가 3.73으로 측정되어 5년 이하 근무자들이 편리성에 대해 가장 낮은 점수를 준 것으로 나타났으나 그 차이는 유의하지 않았다. 정보활용도의 경우 6-10년이 3.68, 10년 이상이 3.66, 5년 이하가 3.53으로 6-10년 경력의 응답자들이 정보활용도가 가장 높게 나타났으나 유의하지 않았다. 참여의지에서는 10년 이상이 4.27, 6-10년이 4.01, 5년 이하가 3.88로 10년 이상의 경력자의 참여의지가 가장 높은 것으로 나타났으나 유의하지 않았다. 업무만족도에서는 6-10년(3.52) 경력자들의 경우가 가장 높게 측정되었으며 그 다음으로는 10년 이상(3.51), 5년 이하(3.38)로 측정되었으나 유의하지 않았다.

4) 근무부서

Independent T-test를 통해 근무 부서에 따른 종속변수의 차이를 살펴본 결과 병원정보시스템의 편리성은 내과계 병실(3.88)이 외과계 병실(3.78)에 비해 더 인식되고 있는 것으로 나타났으나 그 차이가 유의하지 않았다. 정보활용도는 내과계 병실이 3.66으로 외과계 병실(3.54)에 비해 높게 나타나 내과계 병실에서 정보활용도가 높은 것으로 나타났으나 유의하지 않았다. 참여의지 면에서는 내과계 병실이 3.99, 외과계 병실이 4.00으로 외과계 병실의 참여의지가 더 높은 것으로 측정되었으나 유의하지 않았다. 업무만족도에서는 내과계 병실이 3.45 ± 0.67 , 외과계 병실이 3.45 ± 0.57 로 근무부서에 따른 업무만족도의 차이는 유의하지 않았다.

5. 편리성, 정보활용도, 참여의지, 업무만족도 간의 상관관계

병원정보시스템을 도입한 후 업무만족도의 영향요인을 검증하기 위해 실시한 상관분석의 결과는 다음과 같다. 결과를 살펴보면 병원정보시스템 도입 후의 업무만족도는 편리성(.704), 정보활용도(.599), 참여의지(.386), 세 변수 모두와 유의한 상관관계를 가지고 있었다. 또한 참여의지는 편리성(.285)과 정보활용도(.284)가 높을수록 높아진다는 것을 알 수 있었으며, 정보활용도도 편리성(.756)이 높아질수록 높아진다는 것을 알 수 있었다(Table 6).

6. 업무만족도에 대한 회귀분석

병원정보시스템의 도입이후의 업무만족도에 영향을 미치는 변수들을 검증하기 위해 업무만족도를 종

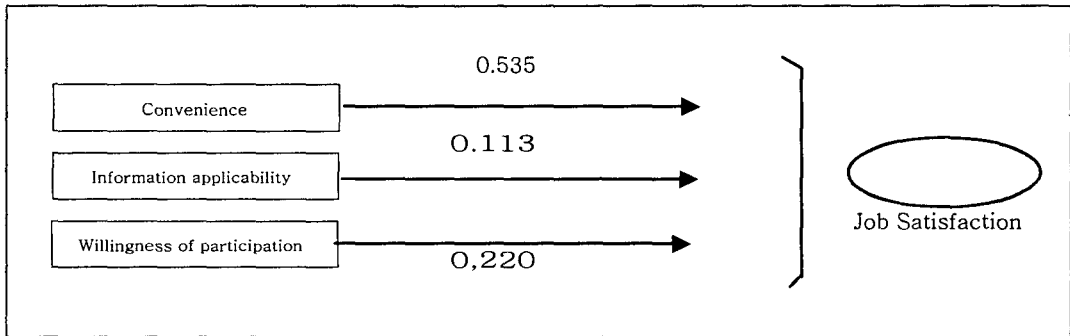
<Table 6> Correlation between Convenience, Information applicability, Willingness of participation, and Job satisfaction

	Convenience	Information applicability	Willingness of participation	Job satisfaction
Convenience	1.00			
Information applicability	.756**	1.00		
Willingness of participati	.285**	.284**	1.00	
Job satisfaction	.704**	.599**	.386**	1.00

$p^{**} \leq 0.05$

<Table 7> Regression analysis of Job satisfaction

Independent Variables	Regression Coefficient	Standard Error	t-value(significance)
Convenience	.535(.555)	.064	8.308(.000)
Information applicability	.113(.124)	.061	1.864(0.064)
Willingness of participation	.220(.193)	.052	4.232(.000)
Constant	.124	.228	
F=95.349	R ² =.540	adjusted R ² =.534	



<Figure 1> Job satisfaction model.

속변수로 하고 편리성, 정보 활용도, 참여의지를 독립변수로 하였을 때의 다중 회귀분석의 결과는 다음과 같다. 편리성, 정보활용도, 참여의지의 3개 독립변수를 투입한 다중회귀분석 결과, 회귀식은 유의하였으며($p < 0.001$), 회귀분석에 포함된 독립변수들이 업무만족도의 54.0%를 설명하는 것으로 나타났다 <Table 7>. 즉 독립변수인 편리성, 정보활용도, 참여의지 등이 종속변수인 업무만족도를 잘 설명해 주고 있다는 것을 알 수 있게 한다. 회귀방정식으로 나타내보면 $Y = 0.535 * \text{편리성} + 0.113 * \text{정보활용도} + 0.220 * \text{참여의지} + 0.124$ 과 같으며 이를 모형으로 나타내면 다음과 같다 <Figure 1>.

V. 결론 및 제언

본 연구결과 병원정보시스템 사용 이후 직접 간호시간이 증가한 것으로 나타난 것은 김 등(1999a)의 연구결과와 일치하는 것으로서, 병원정보시스템 도입에 따른 긍정적인 기대효과인 것으로 보인다. 즉 직접 간호시간은 증가하고 간접 간호시간은 감소함으로써, 환자간호의 질적 향상을 기대할 수 있겠다. 또한 동료간호사나 간호조무사와의 의사소통 빈도가

감소한 것으로 나타난 것도 동일 선행연구결과와 일관된 것으로 나타나, 정보시스템을 활용하는 것이 불필요한 중복적 의사소통의 필요성을 감소시켜 준 것으로 해석된다. 본 연구결과에서 나타난 임상병리과의 의사소통 빈도의 감소 역시 선행연구결과와 일치된다. 그러나 김 등(1999a)의 연구에서 간호사 업무와 관련된 부서들과의 관계가 나빠진 것으로 나타난 것과는 달리, 본 연구에서는 전반적으로 부서간의 대인관계가 향상된 편이며, 입퇴원계와의 관계가 가장 개선된 것으로 나타난 것은 선행연구가 시행된 이후 일정 기간이 경과하여 병원정보시스템의 운영이 안정적이 되면서 원하던 긍정적 효과가 서서히 나타나기 시작한 것으로 보인다. 또한 본 연구에서는 병동내 인간관계중 동료간호사와의 관계가 가장 개선된 것으로 나타나, 병원정보시스템이 의사소통시의 오해에 따른 업무시의 갈등을 어느 정도나마 해소시켜 주는 효과가 있을 수도 있을 것으로 추측된다.

병원정보시스템 도입에 따른 편리성, 정보활용도, 참여의지, 만족도를 살펴보면 조 등(1999)의 연구에서는 간호부서가 다른 부서에 비하여 편리성과 정보활용도가 낮은 것으로 나타났으나, 본 연구에서는

편리성에 대한 인지와 정보활용도가 향상된 것으로 나타나, 병원정보시스템 도입 이후 일정 기간의 경과에 따른 정착의 효과를 추측해 볼 수 있었다. 즉 사용자들의 도입 초기의 불편과 불안감 등이 시간이 지남에 따라 그에 적응하면서 긍정적인 측면을 수용하게 된 것으로 보인다. 그러나 참여의지나 업무만족도 부분은 선행연구결과와 일치하는 것으로 나타났다. 또한 업무만족도, 편리성, 정보활용도, 참여의지와 같은 변수들간의 상관관계가 선행연구의 결과와 같이 정적인 상관관계를 가지고 있음도 다시 확인되었다. 선행연구에서는 회귀분석에 포함된 독립변수들이 업무만족도의 56%를 설명하는 것으로 나타났는데, 본 연구에서는 54%를 설명하는 것으로 나타나 일관성을 보이고 있다.

이상의 연구결과를 살펴볼 때, 병원정보시스템 도입시 고려해야 할 사항은 여러 가지가 있겠으나, 무엇보다도 이러한 시스템 도입후 업무만족도를 향상시킬 수 있는 요소의 고려는 매우 중요하다. 따라서 본 연구에서 밝혀진 업무내용의 변화들에 대한 배려가 향후 병원정보시스템 운영시 간호사들의 업무만족도를 향상시키는데 기여할 수 있을 것이다.

또한 향후 모든 병원의 정보시스템들이 통합병원 정보시스템으로 변환이 되는 과정과 시스템 구축후 활용단계에서 각 단계별 대처 전략을 관심을 가지고 구체화하는 노력이 일선 병원에서의 각 병원의 간호행정부서 뿐만 아니라 개개인 간호사들의 차원에서 경진되어야 할 것으로 생각된다. 이러한 노력에 의해서 간호의 질 향상이 촉진될 수 있으며, 새로운 세기를 이끌어가는 보건의료 전문가로서의 간호사 역할의 확장에 일조를 할 수 있을 것이다.

Reference

American Nurses Association (1995). Standards of practice for Nursing Informatics.
 Anleigh, P. K. (1990). *UNIX system architecture*. Prentice-Hall.
 Cho, H., Kwak, Y. S., & Kim, H. S. (1997). A case study of the conversion

development of Hospital Information System of the Aju University Hospital. New Downsizing system : ATOM-2. *Proceedings of the 1997 Korean Society of Medical Informatics The information technology that changes the health environments-* 110-111.

Cho, H., Yang, J. S., Lee, I. H., Lee, H. K., Lee, Y. C., Han, C. H., & Im, J. D. (1999). A study on the factors influencing degree of job satisfaction after implementation of hospital information system. *Journal of Korean Society of Medical Informatics*. 5(1), 37-49
 Kim, J. H., Lee, J. S. (1997). The implementation and development strategies of Hospital Information System of the Asan Medical Center . *Proceedings of the 1997 Korean Society of Medical Informatics The information technology that changes the health environments-* 112-113.
 Kim, C. Y., Kang, G., Hwang, J. I., Ha, B. M., Kim, B. Y., Kim, Y. I., & Shin, Y. (1999a). The Impact of Order Communication System on Changes of User's Work Patterns, Adaptation and Satisfaction. *Journal of Korean Society of Medical Informatics*, 5(1), 51-56.
 Kim, C. Y., Kang, G., Lee, J. S., Kim, B. Y., Kim, Y. I., & Shin, Y. (1999b). Introduction and the Current Status of Hospital Information System. *Journal of Korean Society of Medical Informatics*. 5(1), 27-35.
 Lee, J. I. (1994). *A Survey on the Computerization of Nurses' Work in Hospital*. Masters Dissertation. Ehwa Women's University Graduate School of Education.
 Mackawa, M., Oldenhoeft, A. E., Oldenhoeft,

R .R. (1987). *Operating systems*. Benjamin Cummings.

Park, H. A., Oh, H. S., Hyun, S. K., Yun, S. Z. (2000). A Survey of Nursing Information Systems Implementation in Korean Hospitals. *Journal of Korean Society of Medical Informatics*, 6(1), 11-22.

Suh, J. S. (1997). Current status and developmental strategies of Electronic Medical Record in Korea A case study of S hospital-. *Proceedings of the 1997 Korean Society of Medical Informatics The information technology that changes the health environments-* 116-117.

Tanenbaum, A. S. (1983). *Computer network*. Prentice-Hall.

Abstract

The Changes in the Work Patterns of Nurses after Implementation of an Information System in Tertiary Hospitals in Seoul

Hong, Kyung-Ja¹⁾ · Kim, Jeong-Eun²⁾
 Kang, Hyun-Sook³⁾ · Kim, Keum-Soon⁴⁾
 Park, Ho-Ran⁵⁾ · Kwag, Weol-Hee⁶⁾
 Tak, Young-Ran⁷⁾ · Choi, Jung-Rye⁸⁾

Purpose: The purpose of this study was to analyze changes in the work patterns of

nurses working in tertiary hospitals in Seoul, Korea.

Method: Structured self-administered questionnaires were sent to the nursing department of each hospital, and distributed to nurses. The questionnaires were designed to identity changes in work patterns, frequency of contact inside & between departments, and interpersonal relationship inside & between departments. And also variables for analysis included the followings: acknowledgement of convenience, information applicability, willingness to participate in, and job satisfaction after implementation of a Hospital Information System. A total of 249 nurses from 13 hospitals replied.

Results: Changes in direct nursing time showed the most improvement and the frequency of contact was decreased while interpersonal relationships among coworkers was improved. As most nurses expressed a positive opinion of the HIS including its convenience, and information applicability, their willingness to participate in it and job satisfaction, it can be concluded that the implementation of the HIS has resulted in positive influences in the work patterns of clinical nurses.

Key words : Hospital Information System, Nursing Information

1) RN, PhD, Professor, Seoul National University College of Nursing, Seoul, Korea
 2) RN, PhD, Assistant Professor, Yonsei University College of Nursing, Seoul, Korea
 3) RN, PhD, Professor, Kyunghee University College of Nursing, Seoul, Korea
 4) RN, PhD, Professor, Seoul National University College of Nursing, Seoul, Korea

5) RN, PhD, Professor, Catholic University College of Nursing, Seoul, Korea
 6) RN, MS, Director of Nursing Department, Asan Medical Center, Seoul, Korea
 7) RN, PhD, Assistant Professor, Hanyang University Department of Nursing, Seoul, Korea
 8) RN, Korean Nurses Association, Seoul, Korea