

# 전자간호기록의 기능에 대한 사용자 요구도 조사

## Analysis of User Need for the Function of Electronic Nursing Record System\*

Jaehyun Lee<sup>1</sup>, Hyojung Si<sup>1</sup>, Sunju Jung<sup>1</sup>, Kijung Ju<sup>2</sup>, HeeJoon Park<sup>2</sup>, Hyochan Jeon<sup>2</sup>,

Myonghwa Park<sup>3</sup>, Kyungil Youn<sup>2</sup>, Yoon-Nyun Kim<sup>2</sup>

Health Care Information and Technology Center, Keimyung University, Daegu 700-720, ljh144@hanmail.net<sup>1</sup>

Department of Medical Informatics, School of Medicine, Keimyung University, Daegu 700-712<sup>2</sup>

College of Nursing, Keimyung University, Daegu 700-712<sup>3</sup>

**Abstract:** The purpose of this study was to analyze nurses' need for the function of electronic nursing record system. A total 198 nurses from two hospitals in Kyeongbuk province participated in the survey. Nurses' needs with the following nine domain were explored using the self administered questionnaire: data entry method, time to enter patient data, ENR contents, decision support aids, ENR integration option, customization, secondary ENR function, ENR access, and training method. Differences of need scores and ranking between two hospitals were analyzed. Nurses preferred typing text notes directly during the patient encounter or immediately after the patient encounter. Nurses need most active patient problem list and current medication list for ENR contents and alert function for inappropriate medication or dosage as decision support aids. This study results can be used a baseline data for developing user sensitive and friendly electronic nursing record system.

**Keyword:** *Functionality, Electronic Nursing Records, User Requirement*

### I. 서론

정보기술의 발달로 보건의료와 관련된 정보를 전산화 하려는 움직임이 활발하다. 보건의료분야의 전산화의 궁극적인 목적은 환자관련 정보를 필요에 따라 시간적, 지리적 제한 없이 접근할 수 있도록 하는 전국적인 환자 정보시스템인 CPR(computer-based patient record)을 구축하는 것이다[1].

임상에서 다루는 방대한 양의 환자 관련 자료를 수집, 저장, 분석하여 빠른 판단을 요하는 임상적 의사결정에 효과적으로 이용하기 위한 병원정보시스템의 한 부분으로써 간호정보시스템의 중요성이 점차 증가하고 있다[2].

간호기록을 전산화하면 기록에 소요되는 시간을 절약할 수 있어 직접간호에 더 많은 시간을 할애할 수 있고, 간호기록의 내용이 명확하고 간결해지며 개별적인 환자 정보의 양과 질, 이용가능성, 연속성 등이 증진된다. 또한 여러 곳에서 동시에 접근이 가능하고 읽기가 용이하며, 자료를 다양한 형태로 볼 수 있을 뿐 아니라 구조화된 자료입력의 지원, 의사결정지원, 자료교환 및 서비스의 공유 등이 가능해진다[3]

그러나 사용자의 요구는 개발자들의 기술적, 경제적 논리에 의하여 시스템개발에 구체적으로 반영되지 못하는 경우가 많다. 예를 들어 무작위로 추출된 40개 병원을 대상으로 한 조사에서는 정보시스템의 45%가 기술적 문제가 없는데도 불구하고 사용자의

저항과 의료진의 간섭 때문에 실패한 것으로 나타났다[4]. 그러므로 전자간호기록 시스템 소프트웨어 구성요소의 기능적 역량에 대한 공통된 요구사항을 정립하여 이용자들에게는 시스템에 대한 평가의 기준을 제공하며, 개발자들에게는 이용자의 기대에 보다 부합하는 시스템 개발을 위한 지침을 제공할 필요가 있다.

본 연구는 국내 종합병원 2곳의 간호사를 대상으로 전자간호기록의 기능에 대한 요구도를 조사, 분석하여 전자간호기록 시스템 개발을 위한 기초자료로 활용하고자 시도되었다.

### II. 방법

본 연구는 P시 소재한 2개 종합병원의 간호사를 대상으로 설문조사하였고, 설문기간은 2006년 4월 6일에서 4월 12일까지였다. 설문지는 총 201부를 배포하여 198부를 회수하였다.

두 병원 모두 OCS 및 PACS를 사용하고 있고, A병원의 경우 ENR 시스템 사용 초기 단계에 있으며, B병원은 ENR 시스템 개발단계에 있다.

연구에 이용된 설문은 캐나다 Alberta 대학의 The Centre for Health Evidence의 Electronic Medical Record(EMR) Needs Analysis를 본 연구의 목적에 맞게 수정 및 보완하여 사용하였다. 설문은 대상자의 일반적 특성, 데이터 입력방법, 자료입력시기, 요구되는 정보, 의사결정지원기능, ENR 연계시스템, 이차적 기능, ENR 접근 범위, ENR 학습방법에 관한 항목으로 구성되어 있다. 자료입력시기와 ENR 학습방법은 선택적 질문이고, 다른 항목은 5점 척도로 조사

\* "This study was supported by a grant of the Korea Health 21 R&D Project, Ministry of Health &Welfare, Republic of Korea. (과제고유번호: A050909)"

하였다[5].

자료분석은 SAS 프로그램을 이용하여 시행하였다.

### III. 결 과

#### 1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성은 다음과 같다. 연령별로는 두 병원 모두 26세 미만이 A병원 55.4%, B병원 44.0%, 26세 이상 30세 이하가 A병원 25.3%, B병원 38.7%였고, 교육수준은 전문대학 졸업자가 A병원 79.0%, B병원 87.5%로 나타났다. 간호경력에서는 1년 이하 경력은 A병원 41.9%, B병원 23.2%, 2년 이상 5년 이하 경력은 A병원 33.3%, B병원 50.5%였다.

#### 2. 전자간호기록에 대한 요구도

##### 1) 자료입력방법

자료의 입력방법에 대한 요구에서는 자유롭게 텍스트로 입력하는 방법, 공통 항목은 클릭하여 선택하는 기능과 텍스트 입력을 함께 하는 방법, PDA와 같은 소형장치를 이용하여 공통 항목을 체크하는 방법을 우선적으로 요구하는 것으로 나타났다.

##### 2) 자료입력시기

간호사들이 ENR에 환자자료를 입력하는 시기에 대한 응답(복수응답 허용)에서는 환자간호가 끝난 직후나 환자를 간호하는 과정에 입력하는 것을 가장 선호하는 것으로 응답하였다.

##### 3) 요구되는 정보

환자간호에 가장 우선시되는 상위 5개 정보는 두 병원 간호사들이 공통적으로 환자의 현재 문제목록, 복용중인 약품목록, lab 검사결과, 미생물과 방사선 결과를 선택하였으며, 환자의 인구통계학 정보와 다른 의료기관 방문정보, 휴대폰이나 이메일을 통한 환자 접촉기록 등은 최후순위의 정보로 응답하였다(Table 1).

##### 4) 의사결정지원기능

전자간호기록의 의사결정지원기능에 관해서는 부적절한 의약품 사용하거나 용량과 용법에 관한 지원과 입력되어야 할 기록이 입력되지 않은 경우 경고해 주는 기능을 가장 우선적으로 고려하고 있었다(Table 2).

##### 5) ENR 연계시스템

ENR과 연계되어야 할 정보로는 환자의 모든 검사결과에 대한 조회, 의약품정보시스템과의 연결, 방사선 이미지와의 연결, 환자진료예약기능과의 연결이 두 병원의 응답자들 모두 중요하다고 응답하였다(Table 3).

##### 6) ENR 커스터마이제이션

ENR의 고객화 분야의 조사에서는 자료입력방법(특

이병력, 임상결과의 변경과 추가, 이동기능 등), 커뮤니케이션(임상소견서, 임상요약지 등의 구조를 사용자가 조정할 수 있는 기능), 의사결정지원기능(진료행위가 표준진료지침과 상이할 경우 경고기능의 지원)이 가장 우선시 된다고 평가하였으며, ENR의 화면배열이나 자료입력규칙의 고객화 부분에 대해서는 두 병원이 공통적으로 낮은 순위를 기록했다.

##### 7) 이차적 기능

연구나 교육 등과 관련된 전자기록의 이차적 기능에 대해서는 임상중재나 특정질환의 검색을 위한 용어표준화의 지원기능, 타과 진료내용이나 진료기록의 비교를 위한 확인기능, 특정 환자집단 자료의 검색기능이 우선적으로 요구된다고 응답하였다(Table 4).

##### 8) ENR 접근범위

ENR에 접속하여 조회할 수 있는 범위에 대해서는 임상전문간호사, 간호스텝, 레지던트와 펠로우를 두 병원이 동일하게 가장 우선순위로 선택하였다. 그 다음으로 A병원은 담당의사, 소속부서 내 의사, 소속부서 책임자의 순서로 중요하다고 응답하였으며, B병원은 소속부서장, 담당의사와 소속부서 책임자의 순서로 선택하였다(Table 5).

##### 9) ENR 학습방법

ENR 프로그램의 교육훈련은 도움말 기능을 통해 필요할 때마다 즉시 찾아볼 수 있는 방법과 컴퓨터 실습실을 통한 단체교육을 가장 선호하고 있으며, 그 다음으로는 일대일 대인교육, 동료집단에 의한 학습교육의 방법을 선호한다고 응답하였다.

### IV. 결 론

전자간호기록 시스템을 위한 컴퓨터 프로그램을 구축하기 전에, 시스템을 구축하는데 사용되는 기술과는 관계없이, 사용자의 관점에서 필요로 하는 기능에 대한 분명하고 상세한 요구사항들에 대한 개발 및 확인은 전자간호기록 시스템의 성공적인 구현과 운영을 위해 중요하다. 따라서 본 연구는 국내 종합병원 간호사를 대상으로 전자간호기록의 기능에 대한 요구도를 조사함으로써 국내 전자간호기록 시스템 개발시 기초자료로 활용되고자 시도되었다.

전자간호기록에 대한 요구도 중 자료입력방법에 대해 간호사들은 텍스트 입력방식을 선호하는 것으로 나타났으며, 환자간호가 끝난 직후나 환자를 간호하는 과정에서 입력하는 방식을 선호하였다. 이는 이전의 기록방식인 서술식과 동일한 방식이다. 이러한 서술식 기록은 전산화가 어렵고 공통된 단일 용어체계에 대한 고려없이 이루어진 경우에는 축적된 자료의 유용한 정보나 지식으로의 활용이 불가능하게 된다[6].

간호사들은 ENR 시스템에서 환자의 현재문제목록,

복용중인 약품목록, lab 검사결과, 미생물과 방사선 결과 항목이 요구된다고 답하였고, 부적절한 의약품 사용이나 용량과 용법에 관한 지원과 입력되어야 할 기록이 입력되지 않은 경우 경고해 주는 기능이 우선적으로 지원되어야 한다고 답하였으며, ENR 연계 시스템으로는 환자의 모든 검사결과에 대한 조회, 의약품정보시스템과의 연결, 방사선 이미지와의 연결, 환자진료예약기능과의 연결이라고 답하였다. 그리고 이차적 기능으로는 용어표준화 지원기능과 진료내용과 기록의 확인기능, 특정 환자집단 자료의 검색기능이 요구된다고 답하였다. 이는 황지인과 박현애 (2001)의 간호사들의 병원정보시스템에 대한 요구도 조사에서 간호사들이 중요하다고 인식한 항목이 검사결과 조회, 검사오더입력, 투약오더입력, 오더조회, 처치오더입력, 약품정보조회, 입퇴원 현황조회, 상병정보조회, 보험약가조회로 나타난 것과 유사한 결과이다.

전자간호기록으로의 접근범위는 임상전문간호사, 간호스텝, 레지던트와 펠로우, 담당의사 소속부서 내 의사, 소속부서 책임자 등을 꼽았고, ENR 학습방법으로는 도움말 기능과 컴퓨터 실습실에서의 단체교육을 가장 선호하였다.

간호기록시스템의 성공적인 실현을 위해서는 사용자의 요구를 적극적으로 반영한 시스템 개발이 중요하다. 본 연구에서 간호사들은 간호중이나 간호가 끝난 직후 간호기록을 시행하는 것을 선호하였고, 환자의 현재문제목록과 투약중인 의약품 목록을 가장 필요로 하였고, 투약방법과 용량에 대한 의사지원기능을 가장 필요로 한다고 응답하였다. 그러나 본 설문에서

간호사들의 간호기록 요구사항으로 답한 텍스트 입력방식은 전자간호기록을 통한 정보 공유나 지식으로의 활용에 걸림돌로 작용될 수 있어 이에 대한 해결책 모색이 필요할 것으로 사료된다.

### 참고문헌

1. Kim, E. M., Park, I. S., Shin, H. J., Ahn, T. S., Kim, Y. A., Oh, P. J., Woo, K. S., Jung, E. H., Joo, Y. H., Jo, E. M., You, O. S. (2005). The Analysis of Standard Nursing Statements at Electronic Nursing Records. *Clinical nursing research*, 11(1), 149-164.
2. Kang, M., Y., Youn, S. T., Choi, S. W. (2001). Construction and evaluation of a Point of Care Computer System (PCCS) to improve the efficiency of a nursing information system. *Journal of Korean Society of Medical Informatics*, 7(4), 83-91.
3. Park, H. A., Cho, I. S. (2001). *Nursing informatics*. Seoul : Hyun-moon-sa.
4. Dowling AF. Do hospital staff interface with computer system implementation?. *Health Care Management Review*. 1980;5:23-32.
5. The Centre for Health Evidence. Available at: <http://www.cche.net/emr.htm>. Accessed 15 March, 2006.
6. Park, H. A., Jo, I. S., Kim, J. E., Choi, Y. H., Lee, H. R., Kim, H. S., Park, H. K. (1999). Validity Study of Korean Translated Nomenclatures of the ICNP. *The Journal of Korean Academic Society of Adult Nursing*, 11(4), 631-650.

|                           | Hospital A |      |      | Hospital B |      |      | All  |      |      |
|---------------------------|------------|------|------|------------|------|------|------|------|------|
|                           | M          | SD   | Rank | M          | SD   | Rank | M    | SD   | Rank |
| active problem list       | 3.94       | 0.94 | 1    | 4.01       | 0.97 | 1    | 3.97 | 0.96 | 1    |
| current medication list   | 3.90       | 0.95 | 2    | 3.98       | 0.95 | 2    | 3.94 | 0.95 | 2    |
| laboratory test results   | 3.85       | 1.00 | 3    | 3.91       | 0.90 | 3    | 3.88 | 0.95 | 3    |
| microbiology test results | 3.74       | 1.05 | 5    | 3.79       | 0.92 | 4    | 3.77 | 0.99 | 4    |
| radiology reports         | 3.75       | 0.96 | 4    | 3.77       | 0.89 | 5    | 3.76 | 0.92 | 5    |

Table 1. Rating the value of ENR contents

|  | Hospital A |      |      | Hospital B |      |      | All  |      |      |
|--|------------|------|------|------------|------|------|------|------|------|
|  | M          | SD   | Rank | M          | SD   | Rank | M    | SD   | Rank |
| alert if abnormal lab result not yet reviewed                | 3.31       | 1.00 | 4    | 3.30       | 0.84 | 4    | 3.31 | 0.92 | 3    |
| alert if inappropriate medication or dosage has been ordered | 3.66       | 0.95 | 1    | 3.71       | 0.86 | 1    | 3.68 | 0.90 | 1    |
| links to problem or intervention-relevant evidence           | 3.30       | 0.86 | 5    | 3.31       | 0.77 | 3    | 3.31 | 0.81 | 3    |
| reminder to enter data that may have been missed             | 3.33       | 0.91 | 2    | 3.44       | 0.92 | 2    | 3.38 | 0.91 | 2    |

Table 2. Rating the value of decision support aids

|  | Hospital A |      |      | Hospital B |      |      | All  |      |      |
|--|------------|------|------|------------|------|------|------|------|------|
|  | M          | SD   | Rank | M          | SD   | Rank | M    | SD   | Rank |
| ability to link-out from EMR patient record to patient's EHR record for review of all test results | 3.74       | 1.00 | 1    | 3.65       | 1.02 | 1    | 3.69 | 1.01 | 1    |
| ability to link-out to Pharmacy Information Network record of dispensed medications                | 3.60       | 0.93 | 2    | 3.58       | 1.04 | 2    | 3.59 | 0.99 | 2    |
| ability to link out to radiology image library   | 3.55       | 0.98 | 3    | 3.55       | 0.99 | 3    | 3.55 | 0.98 | 3    |
| ability to link with other scheduling systems for exchange of appointment requests and responses   | 3.47       | 0.94 | 4    | 3.39       | 0.98 | 4    | 3.43 | 0.96 | 4    |

Table 3. Rating the value of ENR integration options

|   | Hospital A |      |      | Hospital B |      |      | All  |      |      |
|---|------------|------|------|------------|------|------|------|------|------|
|   | M          | SD   | Rank | M          | SD   | Rank | M    | SD   | Rank |
| ability to query the ENR data set for answers to questions about populations  | 3.13       | 1.01 | 3    | 3.11       | 0.88 | 3    | 3.12 | 0.94 | 3    |
| ability to export ENR data to external systems for analysis   | 2.99       | 0.98 | 4    | 2.73       | 0.90 | 5    | 2.86 | 0.95 | 4    |
| ability to use standardized terms when searching to ENR for patients with particular health conditions or interventions | 3.31       | 0.91 | 1    | 3.19       | 0.85 | 2    | 3.25 | 0.88 | 1    |
| ability to cross-reference or synchronize ENR scheduling system with other schedules, such as trainee assignments       | 3.22       | 0.90 | 2    | 3.24       | 0.82 | 1    | 3.23 | 0.86 | 2    |
| ability for medical trainees to work with "sandbox"(not real) patient data while learning how to use the ENR            | 2.95       | 0.95 | 5    | 2.75       | 0.79 | 4    | 2.85 | 0.87 | 5    |
| ability to grant limited temporary ENR access to students and trainees  | 2.84       | 0.91 | 6    | 2.70       | 0.83 | 7    | 2.77 | 0.87 | 6    |
| ability to provide anonymized read-only links to specific medical records for teaching purposes                         | 2.82       | 0.97 | 7    | 2.73       | 0.90 | 5    | 2.77 | 0.94 | 6    |

Table 4. Rating the value of secondary ENR functions

|                                  | Hospital A |      |      | Hospital B |      |      | All  |      |      |
|----------------------------------|------------|------|------|------------|------|------|------|------|------|
|                                  | M          | SD   | Rank | M          | SD   | Rank | M    | SD   | Rank |
| staff nurse                      | 3.98       | 0.96 | 2    | 3.90       | 0.96 | 2    | 3.94 | 0.96 | 2    |
| clinical nurse specialist        | 4.00       | 0.94 | 1    | 3.91       | 0.95 | 1    | 3.95 | 0.94 | 1    |
| physician within your Division   | 3.78       | 0.97 | 4    | 3.55       | 0.95 | 5    | 3.66 | 0.96 | 5    |
| physician within your Department | 3.71       | 1.04 | 5    | 3.40       | 0.98 | 7    | 3.55 | 1.02 | 7    |
| your Division Director           | 3.58       | 0.97 | 6    | 3.73       | 0.96 | 4    | 3.66 | 0.97 | 5    |
| your Department Chair            | 3.57       | 1.02 | 7    | 3.80       | 0.92 | 3    | 3.68 | 0.97 | 3    |
| medical resident/fellow          | 3.81       | 1.00 | 3    | 3.55       | 1.06 | 5    | 3.68 | 1.04 | 3    |

Table 5. Level of comfort with ENR access