

처방 전달 시스템의 개발 - 검사 처방 시스템의 개발 -

김 종원*, 황 유성*, 차은종**, 이 태수**.

* 충북대학교 의과대학 임상병리과, **충북대학교 의과대학 의공학과

Development of Order Communication System - laboratory application -

Jong-Won Kim*, Yoo Sung Whang*, Eun Jong Cha**, Tae Soo Lee**

* Department of Clinical Pathology, **Department of Biomedical Engineering

Chungbuk National University College of Medicine

Abstract

We have developed and been using laboratory order communication system which is a computerized laboratory request and reception system with bar code between inpatient or outpatient and the clinical laboratory in Chungbuk National University Hospital.

Work flows are as follows: Tests are requested by the physicians through hospital information system without issuing request forms. Bar code stickers containing demographics of patient and other informations such as sample number, slip code and specimen code are printed and attached to sample tubes. At the department of clinical pathology, samples are received through the bar code reader. Area numbers are automatically created and laboratory work numbers are determined. Worklists can be issued by each section of laboratory when needed.

Our order communication system alleviates the human labor such as specimen labelling and making worklist and reduces clerical errors that occur from sample collection to laboratory analysis.

1. 서론

검사 정보 시스템(laboratory information system)은 검사실의 정보처리를 위해 구축되는 컴퓨터 시스템을 말한다¹⁾. 검사 정보 시스템은 병원 정보 시스템(hospital information system)의 하위 시스템으로 존재하거나, 독립 시스템으로 존재하기도 하지만, 병원 정보 시스템의 하위 시스템으로 존재한다고 하더라도 병원내에서 가장 이용률이 높고, 화상 정보를 제외하고는 가장 많은 정보량을 가지고 있으므로 매우 중요한 시스템이다. 과거, 병원에 관리 및 회계를 중심으로 전산 시스템이 도입되었고, 최근, 병원 검사실내에서 전산화가 시도되거나, 병원 전산화를

보고하고 있으나, 아직 본격적인 처방 전달 시스템의 운영은 서울 중앙병원에서만 이루어지고 있으나, 이는 외래에서만, 이루어 지고 있을 뿐이다²⁾. 저자들은 국내에서 처음으로 입원 및 외래를 모두 포함하는 전산화된 검사 처방 전달 시스템을 개발하고 충북대학교 병원내에서 운영 중에 있어 이를 보고하고자 한다.

2. 재료 및 방법

2.1 제원

현재 충북대학교 병원내에서 보유하고 있는 컴퓨터는 Data General (USA)사의 MV-18000 32bit minicomputer로서 주기억 32MB, 보조 기억 장치 3.2 GB hard disk와 tape drive가 있으며, 병원 각 부서에 단말기 50대, printer 20대가 배치되어 있으며, 임상병리과에서는 단말기 2대와 printer 2대가 사용되고 있다.

2.2 개발 인원

검사 처방 전달시스템의 개발을 위하여, 임상병리과의 업무 분석 및 검사 코드 결정, 시스템 설계 및 화면 구성은 임상 병리 교수와 의공학과 교수들이 담당하였고, 실제 처방 전달 시스템에 관련된 프로그램은 병원 전산실 소속 프로그램 요원 3인이 3개월에 걸쳐 개발하였다.

2.3 개발 및 사용 도구

주 컴퓨터의 database는 INFOS 계층형 데이터베이스 프로그램을 사용하였고, 프로그램 언어는 COBOL을 사용하였다.

3. 결과

3.1 검사 코드

병원내 검사 코드는 두자리의 문자와 여섯자리의 숫자로 구성되어 있다. 앞의 두자리 문자는 병원 정보 시스템의 분류 원칙상 "NK"로서 정하였으며, 첫번째와 두번째 숫자를 사용하여 대분류 및 중분류를 하여 이 두자리를 이용하여 처방전을 분류하였다. 세번째와 네번째 숫자는 처방전내 검사 항목을 지칭하고 다섯 번째와 여섯번째 숫자는

검체의 종류를 분류할 필요가 있을 때 사용되었다. 예를 들어 NK-315401은 "NK"는 임상 병리 검사 임을 나타내고, "NK3"은 임상 화학검사, "NK31"은 일반 화학 검사, "NK3154"는 일반화학 lactate dehydrogenase 검사 "L315401"은 뇌척수액 검체에 대한 일반화학 lactate dehydrogenase 검사 임을 나타내고 있다.

3.2 검사 의뢰

검사 의뢰는 병원 중앙 컴퓨터를 통하여 이루어지는데, 입원 환자에서는 임상 의사가 의뢰하는 검사 항목을 직접 병동에서 단말기를 통하여 입력한다. 검사 항목을 검사 코드로 입력하면, 해당 검사의 검사명과 검체의 종류 등이 화면에 나타나도록 하였다. 외래는 외래 진료의사가 의뢰한 검사가 수납을 하게 될 때, 입력이 되도록 하였으나, 이것은 현재 병원 컴퓨터 시스템의 자원의 부족으로 인하여 각 진료실마다 단말기를 배치할 수 없는 점으로 인한 것으로서, 단말기가 설치되면, 바로 진료실에서 입력이 가능하도록 설계하였다.

3.3 검체 번호 작성

임상에서 임상병리과에 검사를 의뢰하면, 병원 컴퓨터에서는 외래는 수납할 때, 입원은 검체 채취 당일에 의뢰된 검사를 일정한 내부 규칙에 따라 각 처방전 별로 고유한 검체 번호를 작성한다. 고유번호는 11자리로 YYMM-XXXXX-S로서 앞의 네 자리는 의뢰가 된 년(YY) 월(MM)을 표시하고 다음 여섯자리는 특정 달에 작성된 일련번호를 나타내는 것으로서 000001부터 999999까지 처방전을 표시할 수 있다. 마지막 한 자리는 같은 처방전에서 두 개 이상의 검체를 채취할 필요가 있을 때 검체를 분류하기 위해 사용하고 있다.

3.4 병동별 체취 검체 및 검사 장부 작성

병동에서 의뢰된 검사들은 검체 채취 당일 아침에 환자의 입원 병실 및 인적사항과 검사의 종류 및 각 검사에 따른 검체의 종류등을 종합하여 장부로 출력되어 당일 병동에서의 검사 의뢰될 내용을 알 수 있도록 하여 검사의뢰가 되고 실제 검체 채취가 되지 않는 경우를 방지하였다.

3.5 검체 채취

검체 채취는 병동의 경우 검체번호의 생성이 이루어진 후 검체 장부의 출력과 함께 바코드가 인쇄된 스티커가 프린터에서 출력된다. 바코드 라벨에서는 등록번호, 검체번호, 검체번호에 해당되는 바코드, 처방전 코드, 채취할 검체에 관한 정보가 수록되어 있으며, 이 라벨을 채취할 검체 용기에 부착한 후 검체를 환자에서 채취한다. 외래의 경우 외래환자가 채혈실에 도착하면, 판독기로 진찰카드의 등록번호를 읽고, 수납일자를 입력하면, 처방전 별로 작성되었던 검체 번호와 검체번호의 처방전명, 검체명 등의 정보가 화면에 출력된 후 병동과 동일한 바코드 라벨이 출력된다.

3.6 검체 접수

임상병리과에 의뢰된 검체는 임상병리과에서 접수를 하게 되는데, 접수는 검체 용기에 붙어 있는 바코드의 검체번호를 바코드 리더를 사용하여 입력하면, 검체명, 등록번호, 환자명, 발행처, 처방의사, 처방일자, 검사의뢰일자 등이 출력되어 확인후 접수를 실시한다. 접수가 되면, 검사실에서 정한 일련의 규칙에 의해 작업번호가 컴퓨터에 의해 자동적으로 작성되고, 검체 접수 일시와 함께 컴퓨터에 수록된다.

3.7 작업장부 출력

검체 접수가 끝난 검체에 대해서는 각 검사실에서 검사장부를 출력할 수 있는 데 출력할 처방전, 작업일, 출력할 작업번호를 입력하면, 작업 번호 순으로 환자명, 등록번호 등이 기록된 검사 장부가 출력된다.

4. 고안

국내 병원의 전산화가 의료보험 관리 업무를 중심으로 전산화가 되어 온 지는 10여년 이상 되었으나, 아직도 현재 전산화 작업은 병원관리업무가 중심을 두고 있고, 진료에 직접 관계된 부분의 전산화는 부진하다.

이번 개발은 국내에서는 처음으로 입원환자 및 외래 환자 모두에게서 처방전을 사용되지 않고 처방 전달 시스템을 개발하였다는 의의가 있다. 검사 처방전달 시스템의 개발은 이미 아산 중앙병원에서 개발되어 외래에서 사용되고 있고, 입원환자에 대해서는 종래의 수 작업을 실시하고 있다²⁾. 그러므로 본 보고는 검사처방 전달 시스템의 전 병원 적용의 국내에서 처음에이다.

현재 국내에서는 임상 병리 검사에 대한 검사실 내부의 전산화³⁻⁶⁾, 전산화에 따르는 정도관리 방법의 개선⁷⁻⁹⁾ 등에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있고 또한 근거리 통신망(local area network)을 이용한 그래픽 검사 보고 방법에 대해서도 연구가 이루어지고 있다¹⁰⁾. 이들의 진전과 본 시스템의 연관이 이루어지고 나면, 검사 부분의 전산화는 단순히 임상 병리 검사 내부에서만만의 이득뿐만 아니라, 신속하고 정확한 검체의 채취 및 검체의 분실 및 오기 등의 실수를 줄이는 데 매우 큰 역할을 할 수 있을 것이며, 임상 검사의 효율과 진료의 효율을 제고하는 데 기여할 수 있을 것이다.

참고 문헌

1. Aller RD. Information management. in Clinical diagnosis and management by laboratory method, 18th ed. pp 1329-1348. Saunders 1991.
2. 민원기, 지현숙, 배직현. 서울중앙병원 임상병리과 정보관리시스템(I)-바코드를 이용한 검체검수 전산시스템 - 임상병리와 정도관리 11(2):235-243, 1989.
3. 김진규, 민원기, 이승국, 조한익, 박명희, 김상인. 서울대학교 병원 임상병리과 전산화 시스템 구성(I), 대한 임상병리학회지 7:223-230, 1987
4. 김종원, 이승국, 김진규, 김상인, 민원기: 화학검사실 자동분석기의 전산화. 제 2 차 대한의료정보학회 학술대회 연례집. 125, 1988.
5. 김종원, 오원일, 박효순, 조한익, 김상인: 개인 컴퓨터를 이용한 골수검사기록의 전산화. 대한임상병리학회지, 8(2):391-394, 1988
6. 김종원, 이승국, 한 규섭, 김진규, 조한익, 김상인: 혈액은행 전산처리 프로그램의 개발. 임상병리와 정도관리. 11(2):347, 1989
7. 박효순, 김종원, 김진규, 조한익, 김상인: 자동혈구분석기의 검사결과 전산처리에 관한 연구-H-1 System을 중심으로. 대한임상병리학회지, 9(1):49,1989
8. 김종원, 김진규: 임상화학검사의 다변량변화치검색 (Multivariate delta check)에 관한 연구. 임상병리와 정도관리. 12(1):69-74, 1990
9. Jong Won Kim, Jin Q Kim, Sang In Kim: Differential application of rate and delta check on selected clinical chemistry tests. J Kor Med Sci. 5(4):189-195, 1990
10. JW Kim, JQ Kim, SI Kim, HI Cho, JH Whang, TS Lee, BG Min: Graphic laboratory data report to patient ward using local area network. 1989 Korean-Japan Joint Conference on Medical and Biological Engineering. 59-62, 1989