

LAN을 이용한 혈액가스 검사결과 전송시스템

김남현*, 허재만*, 김지혜**, 김도년*, 김원기*, 장병철**
 * 연세대학교 의과대학 의용공학과, ** 연세대학교 의과대학 흉부외과

Development of Automatic Data Transmitting System of Atrial Blood Gas Results via LAN

Jae Man Huh*, Nam Hyun Kim*, Won Ky Kim*, Ji Hyue Kim**, Do Nyun Kim*, Byung Chul Chang**

* Dept. of Biomedical Eng., College of Medicine, Yonsei Univ.

** Dept. of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Med., Yonsei Univ

ABSTRACT

Automatic transmission of data from the blood analyzer to the request site is one of the most important part in hospital computerization. We have developed a system to automatically transmit the data from the atrial blood gas analyzer. In this system, HOST computer, FILE server, LAN(Local Area Network), 3270 Emulator and Multi-port card were integrated. Also, 3 blood gas analyser(NOVA Inc., USA) were connected to a single multi-port card which is attached in a personal computer for data acquisition.

When specimen is collected from sampling sites, it is transferred to the lab. After analysis, the result is transmitted to the personal computer via serial communication between machine and multi-port card using interrupt method. Then, the patient's information (Name, Sex, etc.) is obtained from the HOST computer through the emulator. The combined data(patient information & lab data) is transmitted to the each request site via LAN automatically.

From the collected data, patient's previous data could be reviewed, and it could be used for the various statistics and the flow chart for clinical research. Also, we found that this system reduces the personal labor.

1. 서 론

현재 연세의료원에서는 임상병리 검사중 혈액가스에 대한 검사를 효율적으로 하기 위하여 혈액가스 검사기 3대를 집중화하여 관리하고 있다. 이 검사는 환자의 병명에 따라 응급으로 검사하여야 하는 경우와

시간에 큰 관계가 없는 검사의 두 종류가 있다. 그러나 혈액가스 검사기가 집중화되어 있어 중환자실과 수술실등은 검사실과 거리가 먼 관계로 샘플을 채취하여 검사실로 가져온 다음 검사기에서 혈액가스 결과를 분석한 다음 기록지의 결과를 다시 해당부서로 가져가는데 평균 20-30분 정도가 소요되는 문제점이 발생하고 있다. 또한 어떤 경우는 샘플채취가 잘못되거나 운반도중 파손되는 관계로 다시 검사를 하기 위해서는 검사결과가 나오는데 1시간 정도가 소요되는 경우도 발생한다. 이에따라 검사를 의뢰하고 결과를 알기 위하여는 많은 시간이 소요되고 있으며, 응급의 경우에는 전화상으로 결과들을 알아보고 있는 실정이다. 본 연구에서 개발한 검사결과 전송 시스템은 의뢰부서에서 샘플을 가져온 후 검사실에서 얻어진 결과들을 검사 의뢰한 각 부서에 LAN망으로 자동으로 전달하여, 컴퓨터 및 프린터를 통해 신속하고 정확한 환자 처치가 가능하도록 하였다.

2. 시스템 구성

본 시스템은 그림 1과 같이 여러 대의 임상검사 장비들을 Multi-port SIO카드를 통하여 하나의 컴퓨터에

표 1. 통신 프로토콜 설정

통신대상	통신방식	Base ADDR	INT. #	통신속도
검사기 ⇕ 컴퓨터	Serial Comm.	1A0(Hex)	IRQ 3	2400 BAUD RATE
컴퓨터 ⇕ 호스트	3270 Emulator	2D0(Hex)	IRQ 7	2.3M BPS
컴퓨터 ⇕ 컴퓨터	LAN	300(Hex)	IRQ 6	10M BPS

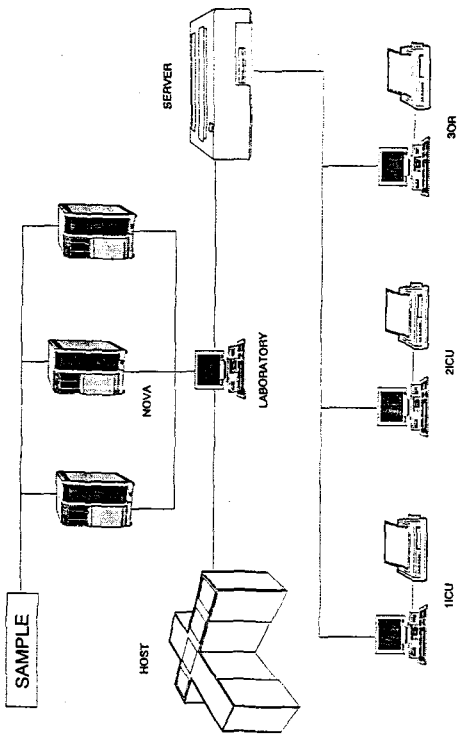


그림 1. 혈액가스 검사결과 전송 시스템 구성

서 검사항목에 대한 데이터를 받아 집중화 하고, 에뮬레이터를 통하여 호스트의 환자 데이터베이스에서 환자의 인적사항을 가져와서 검사 결과 데이터를 통합한 다음, 각 해당부서에 LAN을 통하여 결과 데이터를 전송 프린터에 출력하는 시스템이다. 본 시스템에서 각 기기간의 데이터 통신 프로토콜은 표 1과 같다.

3. 시스템 운용

3.1 검사 의뢰

검사 의뢰는 해당 각 부서에서 검체를 채취하고 진찰권 번호와 검사항목을 검사의뢰서에 기재한 다음 검사 부서에 의뢰하게 되는데, 이 부분은 수동으로 이루어지고 있으며 현재 자동화할 수 있는 시스템을 진행 중이다.

3.2 검사 결과 수집

의뢰부서에서 샘플을 가져오면 혈액가스 기기중 하나에 입력한 후 기기에서 나오는 결과 데이터를 컴퓨터에 입력하도록 한다. 이때 검사기기와 PC사이의 통신은 2400 BPS 속도의 직렬 통신(SIO)방식을 이용한다. 그러나 검사장비가 3대이고 PC는 하나이기 때문에 통신시 동시에 결과가 수집되는 경우도 있어 이를 방지하기 위하여 handshake 방식에 의한 interrupt를 채

용한다. 이렇게 PC에 입력된 데이터는 HOST와의 통신을 위하여 메모리에 저장된다.

3.3 검사 결과 전송

검사장비로 부터 출력된 검사 결과는 진찰권 번호를 기본으로 하여 3270 에뮬레이터를 통한 호스트 컴퓨터와의 통신을 통하여 환자의 기본 인적 사항을 호출하고 검사 결과 데이터와 통합한 다음 하드 디스크에 저장된 후 각 해당부서로 LAN을 통하여 데이터를 전송한다. 이때 해당부서에서는 PC 및 프린터를 통하여 검사 결과가 자동으로 출력되게 된다. 또한 검사결과에 이상이 있을 시 수동으로 데이터를 출력하고 조회할 수 있도록 하였다.

3.4 검사 결과 검색

검사실에서는 각 환자별로 얻어진 검사결과들을 통계처리를 위하여 데이터 베이스화하여 저장하고 환자별, 검사항목별 데이터등의 통계처리를 할 수 있도록 되어 있으며, 필요시 과거의 검사결과를 조회할 수 있게 함으로서 환자의 히스토리를 추적할 수 있다.

4. 결론

본 시스템은 검사기의 효율적 운영과 검사결과와 신속한 전송을 목적으로 한 시스템으로서 얻어진 결론은 다음과 같다.

- 신속한 검사 결과 전송 및 효율적인 검사기 운영
- 축적된 데이터 베이스를 통한 임상연구 자료 제공
- 관련 부서들의 운송인원 경감
- 궁극적으로 의로서비스 향상

참 고 문 헌

1. 김원기, 김남현, 허재만, 장병철, 김지혜, " PC 및 LAN을 이용한 외래처방 전달 시스템," 대한의용생체공학회 춘계학술대회논문집, 14권 1호, pp. 152-154, 1992
2. NOVA Profile 5 service manual