

## 특집 II/의공학의 발전과 전망

# 병원전산망 및 의료정보

### 서 론

1990년대 들어 의용공학을 전공하는 학자들 사이에 의료정보 관련분야에 관심을 두는 경향이 두드러지고 있다. 이러한 이유로는 1980년대 초에 도입된 의료보험제도에 의하여 원무행정을 중심으로 의료정보가 축적되어 왔으며 이 당시의 컴퓨터에 관련된 하드웨어나 소프트웨어 기술로는 문자정보만을 다룰 수 있었을 뿐이고 현재 의료인 사이에서 관심있어 하는 영상에 관련된 의료정보를 다루는 것은 불가능했으나 마이크로 컴퓨터에 관련된 하드웨어와 소프트웨어 및 컴퓨터의 자원을 공유해 줄 수 있는 전산망이 발달함에 따라 1990년대 들어 문자, 영상, 음성 등의 의료정보를 공유, 전송 및 표시하는 것이 현실적으로 가능하게 되었기 때문으로 판단된다.

저자는 1991년부터 연세의료원 심장혈관센터에서 LAN을 이용한 처방전달 시스템을 개발한 바 있으며(1), 현재 연세의료원 병원 정보 시스템 개발에 참여하면서(2, 3) 습득한 병원만의 독특한 특징에 따른 의료정보 시스템 구성중 병원 전산망과 의료정보에 대한 기술적 사항을 다루고자 한다.

### 병원정보시스템의 분류

병원정보시스템은 크게 표 1과 같이 처방전달 시스템, 진료지원 시스템, 사무자동화 시스템으로 나눌 수 있다. 이 시스템에 관련된 의료정보는 문자정보와 영상정보로 분류할 수 있다.



金 南 鉉

延世醫大 醫用工學教室

□ 핵심용어 : 병원정보시스템, 처방전달시스템, 전산망, 분산처리, 영상정보

1. 처방전달 시스템

환자가 외래에 오거나 입원을 했을 경우 접수 및 수납, 처방(약, 검사, 수술 등)에 관련된 것으로 예를 들어 외래의 경우(그림 1) 환자가 원무과에 접수를 의뢰하면 환자의 인적사항을 기록하거나 갱신하게 되며 이 정보는 진찰실과 의무기록과에 전달된다. 의무기록과에서는 의뢰된 환자의 차트를 찾아서 진찰실에 전달하고 의사는 환자에 대한 진찰을 한다. 진찰사 재진인 경우 환자에 대한 정보 즉 병명, 전처방, 검사결과 등을 종합하여 처방을 발생시킨다. 발생된 처방내역은 원무과에서 수납을 하게 되고 환자는 처방에 따라 약국, 임상병리과, 방사선과 등으로 가게 된다. 처방전달 시스템은 환자의 흐름에 따라 전산망을 통하여 각종 정보를 해당부서에 발생시키는 것으로 문자정보가 대부분을 차지한다.

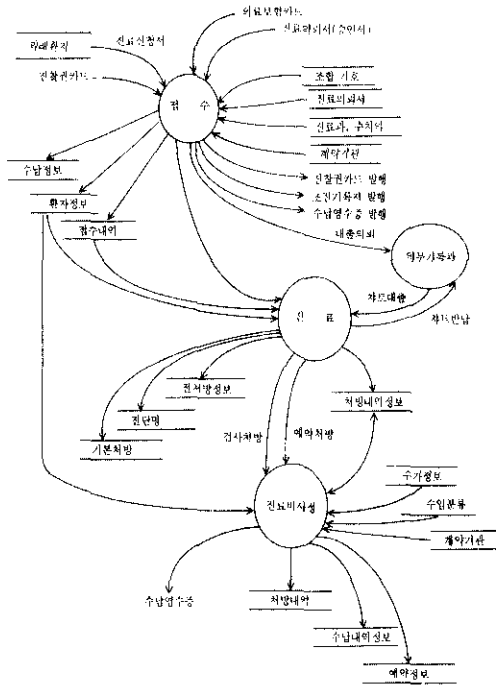


그림 1. 외래 처방전달 시스템 자료 흐름도

표 1. 병원정보시스템 분류

처방전달 시스템	진료지원시스템	사무자동화 시스템
-원무 접수,수납	-의무기록	-인사,급여
-외래진찰실,병동	* 의무기록 차트대출	-재무,회계
* 약	* 퇴원환자 내역정보	-재고관리
* 임상병리 검사	* 외래환자 내역정보	-시설관리
* 방사선 검사	* 광화일	-장비관리
* 처치	-임상병리	-경영통계,분석
* 기타 검사	* 결과입력	-예산관리
* 급식	* 정도관리	-원가계산
* 예약	* 검사별 통계	
* 검사결과 조회	* 임상연구	
-수술실	* 기기 인터페이스	
* 수술	-방사선	
* 마취	* 판독결과 입력	
* 처치	* 통계	
* 약	* 영상저장	
	* 대출	
	* PACS 인터페이스	
	-급식지원	
	-의료 소모품	
	-보험심사, 청구	
	-원무 통계	

2. 진료지원 시스템

진료지원 시스템은 처방전달 시스템에서 발생한 처방내역을 실행하는 것으로서 크게 의무기록 차트 대출, 약 조제 및 조제정보, 임상병리 관련 검사, 방사선 관련검사, 기타 관련 검사, 수술, 급식 등으로 나눌 수 있다. 예를 들어 임상병리 관련 검사(그림 2)에서는 의뢰된 처방에 따라 채혈을 하고 해당 검사장비를 컴퓨터 인터페이스하여 검사결과를 자동으로 입력받아 검증을 한 후 검증된 결과를 의료부서에 전달하고 자체 통계처리, 임상연구 등을 수행한다.

방사선 검사 등 영상에 관련된 검사(그림 3) 등은 영상정보와 문자정보가 혼합된 것으로 검사 및 진단 장비로부터 나오는 영상데이터로부터 판독을 행한 후 문자정보화 한 후 의료부서에 판독결과를 전달하

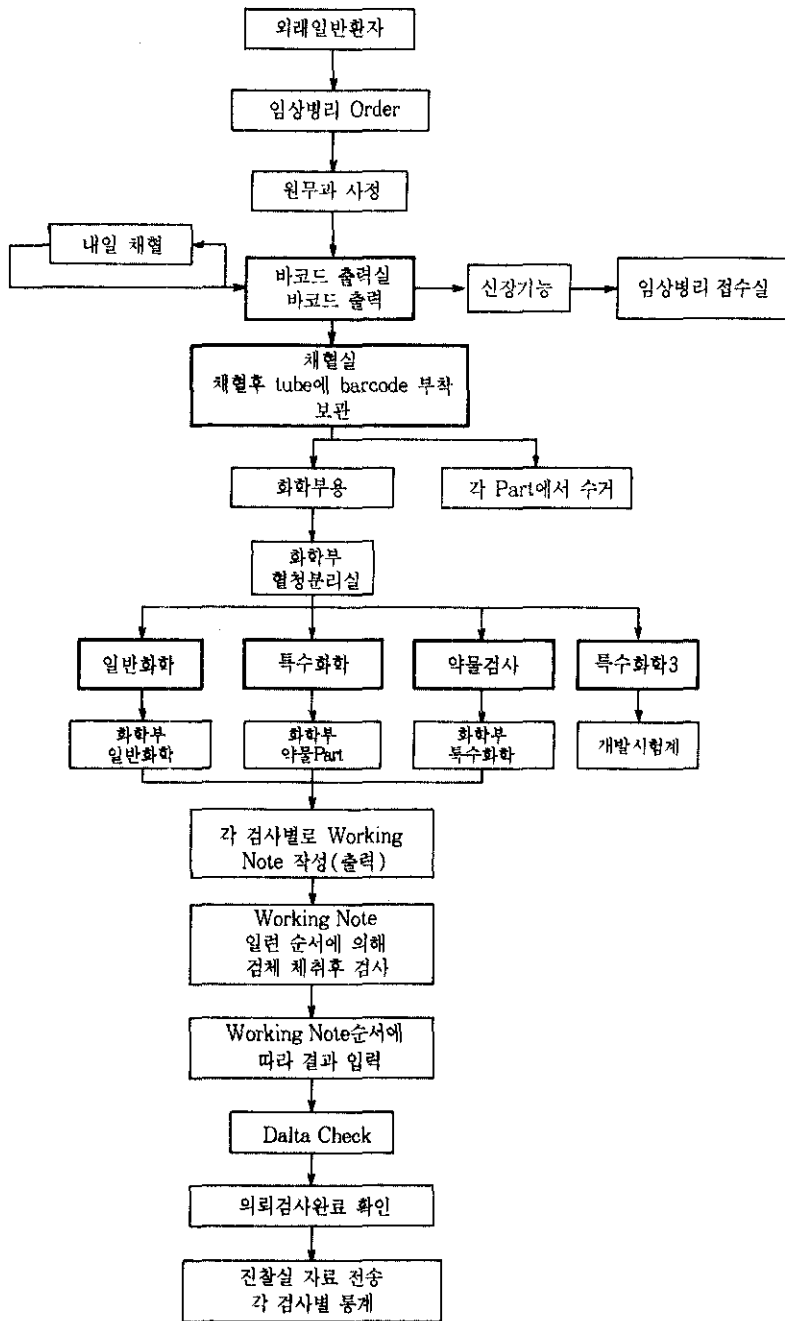


그림 2. 임상병리과 처방전달시스템 구성도 예



고 영상정보는 필름이나 디지털화된 정보로 컴퓨터를 통해 전달하게 된다(PACS).

### 3. 사무자동화 시스템

사무자동화는 병원 정보 시스템중 행정관리에 대한 것으로 크게 인원,물자,자금으로 구분되어 진다. 최근에 와서 처방전달 시스템이 도입되기 시작하면서 정확한 데이터의 분석에 따른 병원의 관리와 경영분석 등에 이용된다. 특히 병원의 경우 대부분의 수입원이 환자의 진료로부터 발생하기 때문에 처방전달 시스템과의 연관성이 중요하게 대두되고 있다.

#### 의료정보에의 분산처리 방식 도입

1993년 IBM 호환용 PC에 한글 윈도우 3.1이 탑재되기 시작하면서 PC 사용자는 기존의 DOS환경에서 구현하기 힘들었던 GUI(Graphic User Interface)를 요구하게 되었다. GUI는 특히 컴퓨터에 익숙하지 않은 일반 사용자의 요구에 따라 손쉽게 화면을 구성하는 것이 가능한 시스템이다. 이러한 GUI 환경은 특히 의료정보를 컴퓨터화하고자 하는 의료진에게 과합되기 시작하였으며 이에따른 병원 정보시스템 개발이 유행하기 시작하였다.

의료보험의 도입과 함께 원무행정을 중심으로 컴퓨터를 이용하던 환경이 의료진이 GUI를 이용하여 손쉽게 사용할 수 있는 시스템(처방전달 시스템, 진료지원 시스템)의 도입이 가능하게 되었다. 기존 병원의 원무행정에서 이용하던 시스템은 Host 컴퓨터를 중심으로 한 터미날 방식으로서 의료에 관련된 모든 정보는 Host에 파일 또는 데이터베이스로서 존재하며 정보의 처리도 Host를 이용하여 규격화된 전산언어(주로 COBOL)에 의존하고 사용자는 복잡한 사용방법을 습득하여 키보드에 의존하여 입출력을 하는 방식이다. 이러한 방식은 사용자가 늘어남에 따라 데이터의 교통량이 폭주하게 될 경우 하드웨어 시스템을 상위 시스템으로 교체하거나 메모리나 하드 디스크용량을 늘려주어야만 처리속도를 보장받을

수 있으며 무엇보다 숙련된 인원만이 사용할 수 있다. 이에따라 환자를 진찰하고 치료해 주어야 하는 의료진은 사용할 수가 없으며 수작업으로 슬립처방을 내고 원무과에서 숙련된 인원이 슬립지를 보고 다시 코드화하여 수가를 계산해도 된다. 약 처방의 예를 들면 약국에서는 원무과에서 컴퓨터에 입력한 정보로는 입력된 정보의 부정확성으로 인해 조제할 수가 없어 원무과에서 취합하여 약국으로 보내진 약 처방전을 보고 조제를 하게 된다. 이러한 단점을 없애고 의료정보의 정확성을 보장하고 보완하기 위하여 나온 시스템이 최근 컴퓨터 관련업체에서 개발된 분산처리 구조의 Client/Server 방식의 구조이다(그림 4). 이 방식은 하드웨어적인 면에서는 발생하는 정보의 교통량을 업무에 따라 분산하여 데이터베이스 및 데이터 처리를 server별로 나누어 분산처리하고, 소프트웨어적인 면에서는 관계형 데이터베이스의 도입과 사용자가 손쉽게 사용할 수 있도록 화면을 그래픽 처리하는 것이다. 이러한 시스템의 도입으로 진정한 의미의 처방전달 시스템이 가능하게 되었다. 즉 환자가 접수되면 접수된 내역이 진찰실 화면에 표시되고 의사에 의해 직접 입력된 처방내역이 약국과 검사실에 전달되고 원무과에서는 처방내역에 따른 수가계산을 의료보험 등에 따라 자동으로 계산할 수 있게 된다. 이에따라 환자의 서비스 개선 및 정확한 의료정보의 축적 및 이용이 가능하게 된다.

#### 의료정보에 있어서 On-Line과 Off-line데이터

병원정보시스템에 관련된 의료정보의 처리흐름은 크게 on-line과 off-line으로 나눌 수 있다.

On-line에 관련된 의료정보로는 주로 처방전달 시스템에 관련된 것으로 외래의 진찰실에서 처리되는 처방과 필요한 경우 영상에 관련된 데이터 및 원무접수와 수납에 관련된 데이터 처리의 경우라 할 수 있다. Off-line에 관련된 의료정보로는 주로 진료지원 시스템에 관련된 것으로 판독결과 입력, 각종 검사 통계, 원무에 관련된 통계 등을 들 수 있다.

병원 외래의 경우 한정된 진료시간에 100여명이상의 환자를 처리하여야 한다. 만일 처방전달 시스템을 진찰실에서 사용하는 경우 컴퓨터에서 처리되는 속도가 지연되어 기존 수처방으로 할 때 보다 진료환자를 적게 볼 수 밖에 없다면 처방전달 시스템은 병원 수익면이나 환자의 서비스적인 측면에서 부정적인 효과를 나타나게 되어 실패하게 될 것이다. 이에 따라 처방전달 시스템을 도입하게 되는 경우 환자를 처리하는 속도가 수작업일 때보다 신속하게 처리될 수 있도록 보장되어야 한다. 처방전달 시스템에서의 처리속도는 사용자측면(소프트웨어)과 컴퓨터 시스템측면(하드웨어)이 같이 고려되어야 한다.

사용자적인 측면을 고려할 때의 예를 들면 다음과 같다.

1) 현재 의료보험 청구를 하는 경우 처방에 관련되어 반드시 ICD-10코드에 의한 정확한 진단명과 이와 일치하는 처방내역을 요구하고 있다. 만일 의사가 직접 처방을 입력하게 되는 경우 개정된 ICD-10 코드나 처방하고자 하는 약, 검사명 등의 코드를 잘 모를 경우 진료한 환자를 제대로 처리할 수 없어 마치 의사가 환자를 진찰하는 것인지 컴퓨터를 진찰하는 것인지 모른다면 의사는 환자로부터 불신을 당하게 되고 의사는 기존대로 수작업을 하여 원부과에서 입력하는 시스템으로 하게 될 것이다. 따라서 의사가 처방을 할시 코드에 의하지 않고 자신이 아는 진단명, 약품명과 검사명칭으로 내릴 수 있도록 시스템을 구성하여야 한다.

2) 의사가 컴퓨터 시스템을 통해 처방하고자 할 때 시스템 동작법을 숙지하여야 하는데 만일 동작법 교육에 하루에 2~3시간씩 1주일동안 소비하여야 한다면 의사는 이 시스템을 사용하지 않으려고 할 것이다. 또한 입력시 키보드와 마우스를 자주 번갈아가면서 사용하여야 한다면 사용자는 당장 불편하다고 느낄 것이다. 의사는 환자에 대해 정확한 진단을 내리고 적합한 처방을 하는 것이 주 역할이어야 한다. 따라서 의사가 항상 사용하는 필기도구 대신 컴퓨터가 그 역할을 대신할 수 있도록 구성하여야

한다.

컴퓨터 시스템적인 측면을 고려할 때의 예를 들면 다음과 같다. 의사가 컴퓨터 시스템을 통해 처방을 입력할 때 키보드의 완료키를 눌렀을 때 처리속도가 늦어 3~5초 이상 경과한 후 다른 입력을 할 수 있다면 그 시스템은 실패이다. 따라서 최소한 3초 이내의 처리속도를 보장할 수 있도록 컴퓨터 시스템을 구성하여야 한다.

따라서 의료정보를 효과적으로 사용하고 신속한 처리속도를 보장하기 위해서는 우선 On-line적인 데이터와 Off-line적인 데이터를 구분하고 On-line적인 데이터에 대해서는 소프트웨어적인 면에서는 사용자가 쉽게 사용할 수 있도록 구성하여야 하고 하드웨어적인 면에서는 컴퓨터 시스템에 관련된 것을 최적으로 구성하여야 한다.

#### 컴퓨터 시스템 선정시 고려사항

앞절에서 언급한 컴퓨터 시스템의 성능은 1)PC, 2)Server, 3)전산망 및 관련장비에 따라 큰 영향을 받는다. 이러한 하드웨어 선정은 구입비용에 직접적으로 영향을 주기 때문에 신중하게 고려되어야 한다.

최우선적으로 고려하여야 하는 사항으로는 사용자의 요구를 처리속도면과 정보 활용면에서 만족시켜 줄 수 있도록 시스템을 선정하여야 한다. PC의 사용자가 급속히 늘어나고 여러 기능(문서작성, 데이터베이스, 계산, 영상 및 음성처리)을 신속히 처리하기 위하여 예를 들어 IBM 호환기종 PC를 구입하고자 할 때 CPU에서는 486, 586(Penium 586)과 하드디스크나 메모리의 용량이 큰 것을 구입하고자 한다. 그러나 이러한 PC를 다수의 사용자가 자원을 공유하면서 사용하고자 할 때는 사용자의 PC성능보다는 Server와 전산망 및 관련장비에 큰 영향을 받는다.

예를 들어 전산망 및 Server가 없었을 경우 정보를 공유하기 위해서 대부분 플로피 디스켓을 이용하

였다. 지금도 이 방법은 가장 손쉽게 사용할 수 있는 방법이기도 하나 On-line 데이터를 처리할 수는 없다. 정보를 전송하고 공유하기 위해서 최근 사용되는 방법으로 일반 전화선을 이용하는 모뎀을 들 수 있다. 그러나 모뎀을 통해 PC통신이나 인터넷을 사용할 때 만일 사용자가 요구하는 정보를 보관하고 있는 Host 컴퓨터의 처리속도가 늦고 용량이 부족할 때는 수십초 또는 수분을 기다려야 원하는 정보를 얻을 수 있게 된다. 또한 통신을 하기 위해 필요한 모뎀의 성능이 최근 범용적으로 사용되는 14,400bps(bit/sec)의 경우라도 1초에 1,800문자밖에 전송할 수 없다. 이러한 전송속도는 1:1로 사용하는 경우에는 전혀 문제가 되지 않으나 만일 100명의 사용자가 동시에 전송하고 1명의 사용자가 정보를 받는다면 1초에 18개의 문자밖에 전송할 수밖에 없게 된다. 특히 영상에 대한 데이터를 전송하는 경우에는 문제가 심각해진다.

따라서 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 대용량의 정보를 고유하고 고속으로 데이터를 처리할 수 있는 Server와 고속으로 정보를 주고 받을 수 있는 전산망이 요구된다.

#### 병원전산망 구축시 고려사항

발생되는 의료정보 시스템을 고속으로 처리하고 주어진 정보를 공유하면서 최대한 활용하기 위해서는 데이터 공유 및 저장을 위한 Server와 PC사이를 연결할 수 있는 병원전산망 및 관련장비의 선정이 PC나 Server보다 더 중요한 역할을 한다(4, 5). 최근 컴퓨터 시스템을 구축하는 전문가들 사이에는 전산망이 곧 컴퓨터라는 개념을 갖고 전산망 구축과 전산망 장비 선정작업을 하고 있다. 병원 전산망은 사용자가 원하는 정보를 고속으로 정확히 경제적으로 안전하게 전달할 수 있어야 하며 전산망 사용자들의 요구사항(정보 교통량의 유형-문자, 정지영상, 동영상 등-과 정보량 및 응답시간 등)을 총괄적으로 파악하여 구축하여야 한다.

• 정확성 : 정보전달의 정확성은 전산망을 도입함으로써 기대하는 첫번째 요인이다. 즉 모든 정보는 원하는 장소로부터 다른 원하는 장소로 오차없이 전달되어야 한다. 만일 진찰실에서 처방한 약처방이 약국에 잘못 전달되고 검사결과 수치가 진찰실에 잘못 전달된다면 환자에게 치명적인 결과를 초래할 수 있다.

• 안전성 : 안전성은 신뢰성과 보완성의 두가지로 구분할 수 있다. 신뢰성은 전산망 및 전산망 장비가 얼마나 고장없이 안정적으로 동작해 주느냐 하는 것이다. 일반적으로 기업 등에서 주로 사용하는 off-line 유형의 정보전달에서도 전산망이 장애를 일으키는 경우 큰 불편을 겪고 있다. 그러나 의료정보에서 on-line 유형의 정보전달은 전산망이 장애를 일으키는 경우 환자나 의료진에게 치명적인 피해를 주기 때문에 경제적으로 비용이 추가되는 한이 있어도 백업 전산망과 장비를 갖추어야 한다. 외국의 예로 보아도 기업의 규모가 크고 전산망의 규모가 클수록 그 손실액은 수백만불에 이르고 있는 것을 볼 수 있다. 따라서 전산망 고장을 최소화할 수 있는 전산망의 선정이 필수적이다. 이를 위해서는 전산망장비들이 여러가지 고장 복구 수단, 백업 등의 기능을 갖추어야 할 것이다.

보안성은 의료정보에 있어서 큰 비중을 차지하는 것으로 의사, 간호사, 사무원, 관리자에 따라 정보의 입출력에 관한 권한을 명백히 하여야 하며 특히 사용자 비밀번호는 타 사용자에게 절대로 유출하여서는 안된다는 점을 주지시켜야 하고 이에 대한 적절한 대비책을 세워야 한다.

• 경제성 : 전산망 설치 및 전산망 장비 구입에 소요되는 비용에 대한 것이다. 특히 전산망 설치공사는 예상되는 사용자 수를 충분히 고려하여야 한다. 일반적으로 전산망 공사비용에서 차지하는 비용 중 50%는 인건비가 차지한다. 특히 신규건물이 아닌 기존 건물에 전산망을 구축할 때는 전산망배관이나 병원 특성상 낮에는 공사를 못하는 관계로 이에따른 추가비용이 소요된다. 따라서 한번 공사시 사용자

수를 최대한 고려하여 배선을 함으로써 재공사를 하지 않도록 하여야 한다. 전산망 장비는 요구되는 처리속도에 크게 좌우하기 때문에 전송하고자 하는 의뢰정보의 성격에 따른 처리속도와 전산망장비에 연결되어야 하는 PC 수를 고려한 전산망 장비를 도입하여야 한다. 또한 1~2년을 주기로 성능이 향상되는 특성을 감안하여 구입하여야 한다.

· 전산망 장비 설치 공간 : 기존 병원에 전산망을 설치하는 경우 다행히 전산실과 사용자 사이의 거리가 100m 거리 이내에 있는 경우 중앙의 한곳에 배전반과 전산망 장비를 집중적으로 배치할 수 있어 설치공간에 큰 문제가 생기지 않으나, 건물과 건물간 또는 건물내 동선이 긴 경우 배전반과 전산망 장비를 분산하여 설치하여야 한다. 그러나 대부분의 병원은 이를 위한 여유공간이 없기 때문에 전기선이나 전화선이 설치된 통로나 복도 등에 설치하는 경우가 있다. 그러나 이러한 공간은 통풍이나 습도, 온도 등에 대한 대책이 없기 때문에 전산망 장비의 장애를 일으키는 주 원인이 된다. 고장이 발생되어 재공사를 하여야 하는 경우 설치한 전산선은 거의 무용지물이 되고 기존 설치된 전산선을 제거하고 다시 포설하여야 하는 등 초기설치 공사비보다 더 많은 금액이 소요된다. 따라서 전산망 설치 공사시에는 최단거리에 가능하면 중앙집중식으로 설치할 수 있는 공간을 확보하여야 한다.

### 병원 전산망 구축 방안

병원 전산망을 구축한다고 할 때 현재 자신의 환경에서 어떤 장비와 소프트웨어 및 프로토콜을 사용해야 제대로 전산망이 구현될 수 있는지 판단이 잘 서지 않는 경우가 있다. 특히 전산망 관련장비의 처리속도 등 성능이 1년이 다르게 향상되기 때문에 장비선정에 망설이는 경우가 있다.

전산망간의 연결에서는 건물 또는 업무별로 구분되어 있는 server단위의 전산망을 허브(hub), 브리지(bridge), 라우터(router), 리피터(repeater)등

전산망간 연결 장비를 이용하여 새로운 통합 전산망을 형성하기 때문에, 구축시에 고려할 내용도 많아진다. 대표적인 검토사항은 다음과 같다.

-전산망 동작 시스템(NOS : Network operating system)의 투명성

-성능 : 사용률, 지연시간(delay), 처리속도

-전산망 연결 경로 배정방식

-전산망 관리 및 보안

시 전산망 동작 시스템은 가능하면 하나의 개방형 표준시스템으로 채택하는 것이 좋다. 이 소프트웨어는 정보시스템을 개발하는 데 가장 중요한 사항이므로 신중하게 선택하여야 한다. 현재 세계적으로 많은 동작시스템이 나와있으나 대표적인 것으로 Window NT AS, UNIX, Netware 등이 있으며, UNIX가 가장 오래전부터 사용되고 있으며, Window NT AS는 마이크로 소프트사가 개발한 것으로 후발주자이나 PC의 동작시스템이 MS윈도우를 사용하고 있기 때문에 전산망간 연결이 용이하고 프로그램적 오차가 거의 없으며 다른 동작시스템을 지원하는 호환성이 좋고 구입가격이 저렴하다는 이점때문에 최근 급속도로 확장되고 있다. UNIX는 표준 OS로 되어 있으나 실제로는 개발회사마다 다른 프로토콜을 사용하고 있기 때문에 투명성 및 호환성을 보장하기가 어렵다.

전산망 장비의 성능 및 전산망 연결경로 배정은 전체시스템의 성능에 큰 영향을 미치는 요인으로서 특히 처방전달이나 영상전달과 같이 on-line 정보의 전송이 많은 경우 고속의 장비 및 적절한 연결경로를 선택하여야 한다. 예를 들어 전산망 연결시스템은 도로에 비유될 수 있다(그림 5). PC⇔승용차, Hub-PC 연결선⇔지방도로, FDDI-Fast HUB-HUB⇔국도, FDDI⇔고속도로, Hub⇔지방 교차로, fast Hub/Bridge⇔인터체인지 처리속도⇔도로 폭과 라고 비유하면 적절할 것이다. 한두대가 출발하면 문제가 되지 않으나 만일 원무 및 처방을 담당하는 승용차 20대가 동시에 목적지를 임상병리로 하여 출발하면 지방도로의 폭, 신호등, 국도 폭, 인터체인지



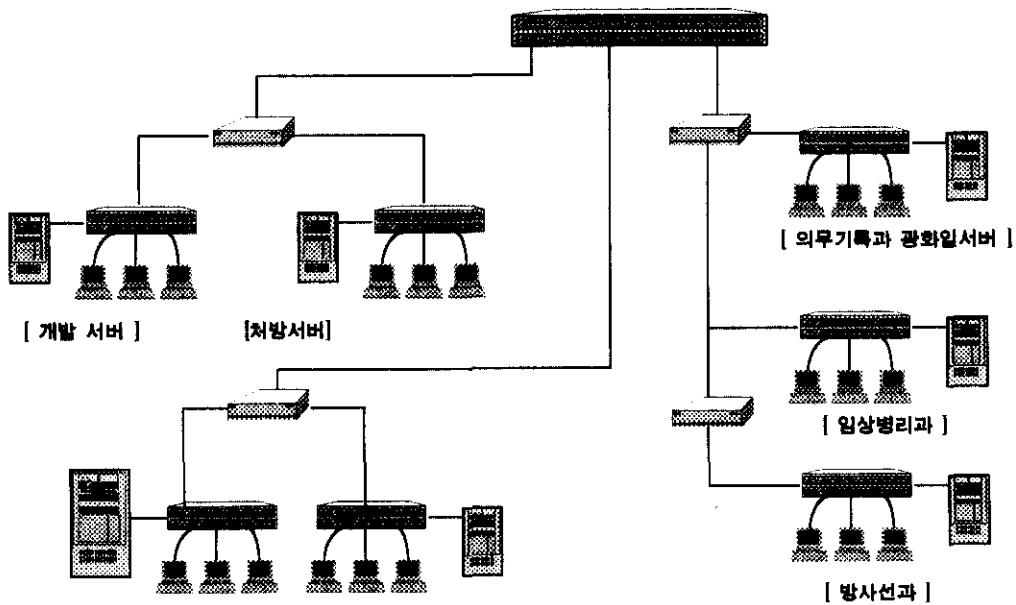


그림 4. 처방전달시스템에서의 Client/Server 방식 예

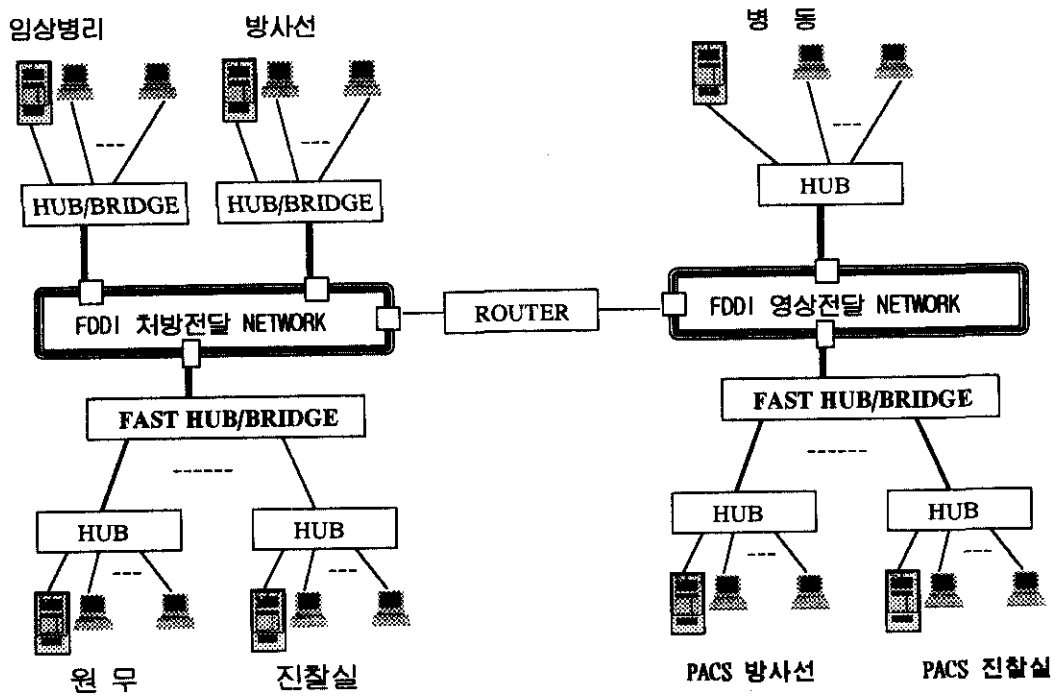


그림 5. 병원정보시스템에서의 전산망 및 전산장비 연결 예

에서 소요되는 시간때문에 문제가 될 것이다. 이 중에서 쉽게 개선할 수 있는 것은 교차로, 인터체인지 등을 들 수 있다. 또한 원무와 처방이 다른 국도를 통해 고속도로로 진입한다면 교통량의 증가를 막을 수 있다. 이와같이 분기점에 해당하는 장비는 고속으로 처리할 수 있는 것을 선택하여야 한다. 다른 예로 원무를 총괄하는 server 위치가 같은 곳에 위치하고 않고 방사선을 담당하는 지역에 있다면 고속도로와 국도 등의 교통량이 폭주할 것이다. 따라서 이러한 것을 방지하기 위해서는 빈번하게 같은 업무를 담당하는 PC와 Server는 반드시 같은 도로를 사용할 수 있도록 하여야 한다. 병원처방 업무는 크게 외래, 입원으로 나눌 수 있고 성격에 따라 원무, 처방, 검사, 수술 등으로 나눌 수 있으며 정보의 성격에 따라 문자 및 영상정보로 구분할 수 있다. 이에 따라 처방전달 전달망과 영상 전산망은 모든 장비나 전산선을 구분하는 것이 좋다. 영상정보는 많은 데이터를 빠르게 처리하여야 하기 때문에 처방전달과 혼용하여 사용하면 동시에 문제가 생길 가능성이 있다.

전산망 관리 및 보안은 문제가 생기지 않을 때는 중요성이 부각되지 않으나 장비, 전산망 등이 장애를 일으킬 때는 즉시 대처하기가 힘들다. 사용자 PC가 100대를 넘고 전산망 장비가 많아지면 고장이 난 경우 대처하기가 힘들고 특히 전산망 장비가 고장이 난 경우는 즉시 대처가 불가능하다. 따라서 전용 전산망 관리시스템을 도입하여 항상 감시를 하여야 하고 고장이 날 경우 자동으로 어떤 장비가 고장이 났는지를 파악하여 대처하도록 하여야 한다.

### 맺 는 말

의료정보를 최대한 활용하고 고속으로 처리하기 위해서는 최근 도입되고 있는 분산처리방식에 의한

시스템을 도입하여야 한다. 새로운 시스템은 전문가가 없기 때문에 어려운 점이 있으나 사용자의 요구를 만족시킬 수 있는 시스템은 반드시 도입되어야 한다. 의료정보는 특성상 정확성과 실시간 처리를 요한다. 분산처리 시스템은 이러한 면을 만족시킬 수 있는 시스템이나 여기에는 고장없이 대처할 수 있는 전산망 및 시스템이 필요하다. 기업쪽의 시스템에 대해서는 시스템 전문가 등에 의해 많이 개발되었으나 병원정보 시스템의 경우에는 아직 전문가가 거의 없으며 많은 시행착오를 겪어야 한다. 시행착오를 줄이기 위해서는 반드시 병원에서 실무팀과 전산담당자가 처음부터 끝까지 참여하여 시스템 전문가가 상의하면서 구축하여야만 성공할 수 있다. 또한 고속으로 처리할 수 있는 장비가 계속 나오기 때문에 개발추이를 연구하고 대응하는 것이 좋다. 특히 병원 전산망은 한번 구축하면 재구축하기 위해서는 엄청난 경제적, 시간적 대가를 치루어야 하기 때문에 신중을 기해서 단계적으로 연도별 계획을 세워 구축하는 것이 바람직 할 것으로 판단된다.

### 참 고 문 헌

1. 김남현, 김원기, 허재만 등 : PC 및 LAN을 이용한 외래처방 전달 시스템. 의공학회지 1993 ; 14-4 : 321-326
2. 김남현 : 연세의료원 처방전달 시스템 개발 방향. 연세의학 1994 ; 1 : 79-87
3. 선우일남, 김남현, 장병철 등 : Server/Client 방식을 이용한 외래 처방전달시스템(1). 대한의료정보학회 7차 학술대회 초록집 1993 ; 33-38
4. 네트워크 타임즈 편집부 : '95 인터넷워킹 제품 총람 ; 1995 : 54-129
5. 지일구 : 한국실정에 맞는 LAN이란 이런 것이다. 도서출판 성원 1993 ; 37-56