

흉부외과환자 임상정보의 전산화 방법에 대한 고찰

—데이터베이스 파일(DBF) 구조의 표준화 및 코딩화 방안에 대하여—

송 우 철*·김 병 주*·홍 기 우*

—Abstract—

The Evaluation of Method for Computerization of Clinical Informations of the Patients of the Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery —About the practical method of coding and standardization of the structure of the database file(DBF)—

Woo Chul Song, M.D.*; Byeong Joo Kim, M.D.*; Ki Weo Hong, M.D.*

The concepts of modern type computer are so called 'general purpose, stored program and digital computer', that is proposed by Charles Babbage.

ENIAC, the initial operational electronic digital computer model, was produced in 1946. During the last 50 years, an epoch-making development of the personal computer was marked.

The computerization of all levels of society is going on and also computerization of the general hospital and medical college is developing.

But patient data management system for clinician is not used generally.

We suggest the use of computer aided data management application programs for the clinical informations of the patients of the Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery for better management and to make best of medical informations, to co-operate with the current of this times, and to prepare against the Hospital Information Systems(HIS), actively.

Also, we suggest to standardize the format and structure of database files to store the clinical data of the patients

By standardization of the database files, we can integrate and relate the data of the individual department or hospital, build up the regional or national statistics of the patients easily, and promote the generation of application programs. The medical network by the communication and computer would be utilized to collect the database files.

And finally, we suggest the use of code system to input and search the informations about the diagnosis and operation such as the code system of International Classification of Disease(WHO) and the table of the classification of operation of the Ministry of Health and

*한림대학교 의과대학 흉부외과학교실

*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Hallym University

In this article, we tried to show the new standards, the essential items for computerization of clinical informations of the patients of the Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery.

I. 서 론

범용, 저장된 프로그램, 디지털 컴퓨터(General purpose, stored-program, digital computer)라는 현대 컴퓨터의 개념은 Charles Babbage에 의해 최초로 제시 되었다. 그후 전자디지털컴퓨터(Operational electronic digital computer)의 초기 모델인 ENIAC(Electrical Numerical Integrator & Calculator)이 탄생하고(1946년), 진공관으로 만들어진 최초의 범용전자식 컴퓨터 제 1세대인 UNIVAC 1(Universal Automatic Computer, 1951년), Transistor로 된 2세대 컴퓨터(1959년), 집적 회로(integrated circuits)로 만들어진 3세대 컴퓨터(1964년)에이어 대규모 반도체 집적회로(VLSI, Very Large-Scale Integration semiconductor circuits)로 구성된 현재의 제 4세대 컴퓨터에 까지 이르게 되며, 차세대컴퓨터인 병렬처리 컴퓨터와 인공지능 컴퓨터등의 개발에 박차를 가하고 있는 실정이다¹⁾.

1972년대 이후 반도체의 팔목할만한 개발과 발전에 힘입어, 또 각계의 전산화의 추세와 발맞추어, 의료계의 전산화도 두드러지게 발전해 나가고 있는데, 이미 널리 추진되고 있는 병원행정 및 원무전산화사업을 비롯하여 전산화 단층 촬영(Computed tomography), 자기공명전산화단층촬영(Magnetic resonance image), 자동화혈액분석기(Automated blood analyzer), 전산화동맥혈가스분석기(Computerized arterial gas-analyzer)등, 질병의 진단과 병리 검사 분야에서의 컴퓨터 사용뿐아니라, 진단과 치료에서 인공지능(Artificial Intelligence)을 이용하여 컴퓨터의 조력을 받고자 하는 것^{2,3,4)}과 논문을 체계적으로 분류하고 저장하여 회수하도록 전산화하는 것^{5,6,10)}들이 그 예의 일부이다.

이같이 의료와 컴퓨터를 접목시키려는 부단한 노력이 증진되고 있는바, 현 시점에서 환자의 진료와 관리는 측면에 있어서도 개인용 컴퓨터를 하드웨어(Hardware)로 하고, 소프트웨어(Software)와 인력을 자원으로 이용하여 자료자원(Data resources)을

정보제품(Information product)으로 변환하도록 입력, 처리, 축적, 기억 및 저장하는 정보처리(Information processing)의 도입이 불가피하게 된 시점에 이르렀다.

그러나, 이러한 일취월장의 급변하는 세계적 추세에도 불구하고 컴퓨터에 대한 체계적인 학교 교육을 받지 못한 의사들이 의료 업무에 얼마나 컴퓨터를 활용하고 있는가 하는 것은 실로 회의적이며 그 실용성의 타진 여부나 실용화에 대한 공공연한 논의 역시 활발하지 못한 실정이다.

1979년 개인용 컴퓨터의 대명사로 불리우는 8비트(bit) 컴퓨터 Apple II +™가 발표된 이후 불과 10년 정도의 짧은 시간만에 그것이 우리에게 미친 매우 지대한 파급 효과와 다가올 새로운 시대적 문화적 충격을 능동적이고 적극적으로 대비하기 위하여 우리는 먼저 컴퓨터를 이해하고 그 실제적인 실용 방안에 대해 공동으로 논의하며 대처하여, 세계 사조의 흐름에 부응하고 이 문명의 이기를 십분 활용하여 보다 양질의 의료 및 환자 관리를 할 수 있도록 노력해야 할 것으로 사료된다.

의료 업무 및 의학 분야에서 컴퓨터의 활용은 먼저 자료를 수집, 정리, 분석하는 DBMS(Database management system)와 분석된 자료를 통계 처리하기 위한 통계 처리 프로그램(Statistic program), 그리고 검증된 결과를 파일이나 문서로 남기기 위한 문서 편집기(Word processor), 그래프나 그림으로 일목요연하고 알기쉽게 하기위한 Graphic program, 더 나아가 결과를 남에게 보여주기 위한 Presentation program등으로 대분하여 생각할 수 있다.

본 논고에서는 개인용 컴퓨터를 사용한 흉부외과 입원환자 정보관리프로그램 작성을 위한 기준과 필수사항 및 데이터베이스 파일의 표준을 제시하며, 예를 이용하여 흉부외과 영역에서의 전산화 가능성을 타진하기로 한다.

II. 본 론

가. 정보처리 시스템의 개요 및 필요성

데이터베이스(database)란 하나의 조직체가 공동으로 관심을 갖고 있는 일거리의 사실을 표현하는 데이터의 집합이며, 자료관리 시스템(DBMS, Database Management System)이란 한 조직체에 관한 데이터를 통합 제어하며, 다수의 이용자가 이를 공동 이용하는 시스템이다.

어떤 방대한 자료를 처리하여 의미를 갖는 정보로 제공하자면 이들 데이터를 수집, 저장, 관리, 검색 및 회수할 수 있는 정보처리 시스템이 있어야 한다. 이러한 정보처리 시스템에는 컴퓨터를 하드웨어로 하여 일련의 작업을 하는 전자식 정보처리 시스템(EDPS, Electronic data processing system)과, 종래와 같이 수작업을 통한 수동식 정보처리 시스템(Manual data processing system)이 있다.

만일 정보의 양이 한정되어 있고, 정보요구조건이 단순하다면 수동식 정보처리 시스템이 유리하다. 수동식 처리를 할 경우 시스템에 대한 구조 변경과 수정이 쉽게 이루어지고, 사람이 읽을 수 있는 형태로 기록되며, 또 경제적이다. 그러나 정보요구조건이 복잡하고 자료의 양이 증가하면 수동식 정보처리의 단점이 장점으로 능가하게 된다. 이때는 전자식 정보처리 시스템이 더 효율적이고 경제적인 것이 된다¹⁾.

만일 흉부외과 환자 한명에 대해 100가지 정보를 입력, 관리, 검색 및 회수하고자 한다면, 년간 500명이 입원하는 병원에서는 50,000가지의 정보를 관리하여야 하는 것이다. 또 이러한 정보를 10년간 축적한다면 50만 가지의 정보 처리를 요하게 된다. 이같이 기하급수적으로 증가하는 방대한 정보를 처리하려면 전자식 정보처리 시스템이 필수불가결하다.

흉부외과 영역에서의 자료관리 시스템을 사용하여 환자 관리 영역을 전산화함으써, 1) 방대한 정보를 간편하고 신속하고 정확하며 경제적으로 축적·관리, 영구 보전할 수 있으며, 2) 업무를 간소화시키며 경감시킬 수 있고, 3) 자료의 공동 이용과 효율적인 이용이 가능하며, 4) 단순한 임상 자료를 제공하여 의미있는 정보를 생산하여 임상 연구에 도움을 줄 수가 있으며, 5) 병원 행정 전산화와 정보화 시대에 능동적으로 참여할 수 있다는 장점이 있다. 6) 또한 데이터베이스 파일의 구조를 통일하거나 표준화함으로 각 병원별 정보를 연관하여 쉽게 질병 통계 결과를 획득할 수가 있다.

그러나, 1) 프로그램 개발의 어려움이 있으며, 2)

오히려 업무를 증가시킬 수 있고, 3) 컴퓨터에 대한 지식을 습득해야 한다는 문제점도 있다. 이러한 문제점들은 충분히 인식되어야 하며 공동으로 논의되고 검토되어 해결해 나가야 한다고 사료된다.

이처럼 업무 전산화의 합리적 필연성을 인식하고 전산화할 업무 대상을 찾자면, 우선 선택되어야 하는 대상은 입원 환자의 임상 정보 관리가 될 것이다.

그밖에 흉부외과 영역에서 혼히 시행하고 있는 기관지 내시경 검사에서 얻어지는 정보를 전산화한다든가, 흉부 외과 학회지에 발표된 논문을 DBMS로 처리하여 검색 및 회수에 용이하도록 하는 것¹⁰⁾ 등이 있을 수 있으며 그외에도 개발 여지에 따라 더 많은 분야에서 업무를 전산화할 수 있으리라 예견된다.

나. 하드웨어의 구성

환자관리 시스템의 구성을 위한 하드웨어를 선택함에 있어 고려되어야 할 사항은 처리속도, 주기억장치의 용량, 보조 기억장치 및 주변 기기의 활용가능성 등 여러 가지 요건이 있을 수 있겠으나 국내외의 개인용 컴퓨터 사용 현황과 그 보급 상황을 고려한다면, 이미 가장 널리 쓰이고 있는 IBM사의 PC 시리즈의 컴퓨터와 그 호환 기종이 선택되어지는 것에 대한 이의가 없으리라고 사료된다.

IBM PC™는 1981년 8월 IBM사가 Intel사의 Microprocessor 8088을 CPU로 채택하고 Microsoft사에 디스크 운영체계(DOS, Disk operating system)을 의뢰하여 만든 16비트 컴퓨터이다. IBM PC는 개발 초기에 판매 전략의 일환으로 구조를 개방하였으며, 디스크 운영체계(Disk operating system)의 자료를 공개하고, 확장성을 고려하여 확장슬롯(Expansion slot)을 둠으로 판매 초기부터 인기를 끌었다. 한편 1983년과 1984년에는 CPU를 Intel 8088-II와 80286로 사용한 IBM PC / XT, IBM PC / AT 등을 발표하였으며 최근에는 업그레이드된 80386, 80486등의 CPU를 사용한 상위기종인 32비트 컴퓨터를 개발하여 IBM PC와 그 호환기종들은 명실공히 개인용 컴퓨터의 선두주자가 되었다¹¹⁾.

하드웨어시스템은 첫째 현재 가장 널리 쓰이고 있는 개인용 컴퓨터라는 보편성, 둘째 이미 수많은 호환 기종의 국내 생산이 가능하여 구입이 손쉽다는 점에서 16비트 혹은 32비트 컴퓨터인 IBM PC / XT, IBM PC / AT 호환기종과 Dot matrix 방식이나 Ink-jet 방

식의 프린터를 표준 하드웨어로 채택하는 것을 추천한다.

다. 소프트웨어의 선택

프로그래밍의 방법에는 완성된 형태의 소프트웨어인 Package를 사용하는 방법과 컴퓨터 언어(Computer language)를 이용하여 처음부터 프로그래밍하는 방법 또는, 이 두 가지를 혼용하는 방법이 있다.

Package를 사용하는 경우에는 특별한 프로그램 없이 대화형 방식(Interactive system)으로 정보를 입출력할 수가 있어 비교적 간단한 교육만으로도 어느 정도 사용이 가능하지만 사용자의 요구를 완전하게 수행하기에는 어려움이 있다. 컴퓨터언어를 사용하여 프로그래밍하는 경우에는, 프로그래밍 자체가 컴퓨터와 소프트웨어에 대한 충분한 이해와 실력을 필요로하는 바, 전문적인 전산교육을 받지 않은 의사의 입장에서는 결코 쉬운 일이 아닐 것이다. 또 그 업무의 내용을 충분히 이해하지 못하는 비의료인인 전문프로그래머에 의해서 프로그래밍이 시도되는 경우 실사용자 즉, 의사의 의도대로 활용되기가 어렵우며 작업 도중 오류(Error)나 버그(Bug)가 발생하는 경우 사용자가 프로그램의 수정이나 디버깅(Debugging)을 해야하는 어려움도 있다. 이러한 양측의 문제점을 적절한 수준에서 해결할 수 있는 마지막 방법은 DBMS용 Package에서 프로그래밍이 가능한 소프트웨어를 사용하는 방법이다.

이렇게 함으로써 새로운 DBMS를 구축할 필요가 없어지고 오직 사용자가 요구하는 업무만을 프로그래밍하면 되므로 비교적 용이하게 사용자의 요구를 충족시킬 수가 있다. 이 같은 DBMS용 Package로는 외국산으로는 dBASE III plus나 dBASE IV, Foxbase나 Foxpro, 그리고 Clipper, Paradox 등이 있으며, 국산으로는 보석 DB, 스윙 V, 슈퍼파일, 자료관리, 하나데 이타베이스 II 등이 있다. 이 중 하나 데이터베이스와 Foxpro 2.0은 SQL(Structure Query Language)을 지원한다.

이 같은 프로그램들은 모두 데이터를 저장하는 파일인 데이터베이스 파일(database file, DBF)과 이 데이터베이스 파일에 데이터를 입력, 배열, 분류, 검색 및 출력할 수 있도록 하여주는 응용프로그램으로 구성된다.

데이터베이스 파일(Database file, DBF)의 구조는

dBASE III plus, 즉 Ashton-Tate사의 dBASE 시리즈의 DBF포맷을 갖는 종류와 차세대 DBMS의 데이터베이스 언어라고 일컬어지는 구조검색언어인 SQL(Structure Query Language)의 둘로 나눈다.

SQL은 1970년대 초에 미국의 수학자인 코드가 발표한 관계형 데이터베이스 개념에 근거를 둔 것으로, IBM이 이 개념을 데이터관리에 도입하여 상용화시키려는 계획을 추진하였고 이에 따라 개발된 비절차적인 언어이다. 데이터베이스 각각을 테이블로 보고 서로의 테이터를 연관시켜 하나의 새로운 테이블로 생성시키는 기능으로 기존의 프로그래밍 언어에 비해 매우 간결하다는 장점이 있다. 데이터의 공유에 관해, 네트워크 및 통신망에서 공유시에 발생하는 많은 문제점을 보완할 수 있는 장점으로 중대형 및 메인 프레임 컴퓨터(Main frame computer)의 Ingres, Oracle, Informix, Sybase 등의 프로그램에서 채택되어 사용하고 있으나 아직까지 개인용컴퓨터에서는 널리 사용되지 못하여 그 사용에는 문제가 있는 것이 사실이다.

1) dBASE III plus

dBASE III plus™는 미국 Ashton-Tate사가 개인용 컴퓨터용으로 개발한 dBASE시리즈의 최근 Version으로 각종 데이터의 관리·처리업무에 쓰인다. dBASE시리즈의 첫 Version인 dBASE II™는 캘리포니아주 미국 제트 추진 연구소의 소프트웨어 시스템 관리자이었던 Wayne Ratliff에 의해 고안된 8비트용 개인용 컴퓨터용 정보 관리 프로그램, Vulcan™을 모델로 개발된 프로그램이다.

이후 기능이 추가되고 보완되어 dBASE III와 dBASE III plus로 변모한 후 강력한 기능의 DBMS로 성장하여 현재는 가장 널리 쓰이는 발군의 DBMS로 자리 잡고 있으며 1990년초에는 새로이 몇 가지 기능을 보강한 dBASE IV도 발표되었으며 지금은 Boland사에 합병된 상태이다.

dBASE III plus는 대화형 방식(Interactive system)과 프로그래밍 방식을 동시에 사용할 수 있어, 외형적으로는 Package, 즉 완성된 형태의 소프트웨어(Software)의 형태를 띠고 있으나 실제적으로는 컴퓨터 언어(Computer language)의 면모도 갖추고 있다. 즉 컴퓨터 언어처럼 사용할 경우에는 프로그램 파일을 작성하여 사용하는 프로그램 방식을 사용할 수도 있다. dBASE III plus의 프로그래밍은 일반 컴퓨터언어인 코볼(Cobol)이나 베이직(Basic), 포트란(Fortran), 파

스칼(Pascal)등에 비해 월등히 단순하나 기능 면에 있어서는 일반 컴퓨터 언어에 의해 작성된 프로그램에 비해 뒤떨어지지 않는다⁹⁾.

대화형 운영 방식(Interactive system)의 사용을 원하는 경우 프로그램을 가동 시킨후 dBASE III plus Prompt 「.」에 이어 사용을 원하는 dBASE III plus 명령을 입력시켜 실행시킬수도 있으며, 그 명령중의 하나인 「ASSIST」명령을 통해 메뉴(Menu)로 프로그램을 진행시킬 수도 있다.

관계형(Relation) DBMS인 dBASE III plus는 여러가지 특징을 가지고 있다. 첫째로 대화형 방식(Interactive system)과 프로그래밍 방식을 동시에 사용할 수 있고, 명령어(Command)와 명령어 문법이 영어 문법과 유사하여 사용이 용이하며 Help기능과 전용 Tutorial program이 있어 초보자도 사용하기가 쉽도록 되어있다는 것이다. 둘째로 수많은 데이터를 용이하게 관리할 수 있다는 것이다. 즉, 하나의 데이터베이스 파일(Database file)에 이론적으로 최대 10억개의 레코드(record)를 저장할 수 있고, 최대 20억 byte의 용량을 기억할 수 있다. 각 레코드에는 최대 128개의 필드(Field)를 갖을 수 있으며 레코드당 4000byte까지 사용이 가능하다. 또 각 필드는 254byte의 영문자로 표현될 수 있으며 256개의 메모리 변수를 갖을 수 있다. 세째로는 전체적으로는 15개의 파일을 open할 수가 있고, 동시에 10개의 파일을 open할 수가 있으며, 실행중인 데이터베이스 파일은 7개의 인덱스 파일(Index file)을 open하여 사용할 수가 있어 검색 시간이 매우 빠르며, 복수 필드에 의한 정렬(sort)도 빠르다는 것이다. 이때 인덱스 파일이란 물리적으로 데이터베이스 파일 레코드를 재배열하는 것이 아니라 논리적인 순서로 데이터베이스 파일 레코드를 정리하는 것을 말한다¹⁰⁾. 그밖에도 dBASE III plus를 지원하는 소프트웨어가 많아 입력된 정보를 그대로 사용하여 통계 및 그래픽 처리가 가능하다.

2) Foxbase⁺, Foxpro

Foxbase+™는 현재 사용하고 있는 데이터베이스 관리 프로그램중에서 dBASE III plus와 가장 유사한 기능을 가지고 있으며, 특히 처리 속도가 빠르다는 장점을 가지고 있다. Foxbase+의 특징은 새로운 메뉴 중심의 사용자 인터페이스를 제공해 사용하기 쉬우며, dBASE III plus와 같은 명령어, 함수를 사용하지만 dBASE III plus의 단점인 배열 사용 불가, 인덱스시

의 속도 저하 등을 보완하여 더 나은 환경을 제공하며 새로운 응용 프로그램 생성자도 가지고 있다. 또한 새로운 템플레이트 언어와 템플레이트 파일 컴파일러, 자동 프로그램 문서화 기능, 풀다운 메뉴와 팝업 메뉴의 작성 기능이 있다.

1991년에 새로이 발표된 Foxpro 2.0은 보다 막강한 기능을 제공하고, 사용자 인터페이스를 보강하여 초보자의 사용을 용이하게 하였을 뿐 아니라, 소스파일을 실행파일로 바꾸어주는 컴파일링의 기능을 내장하였다.

3) Clipper

Clipper™는 Nantucket사에서 dBASE III plus의 컴파일러(Compiler)로 개발된 프로그램으로, 데이터베이스 실행 프로그램을 작성하기 위한 언어이다. 도스 상에서 실행가능한 executive 파일을 만들 수가 있으며, 소스 파일을 보호할수가 있고, 컴퓨터 언어인 C나 어셈블러(Assembler)등의 언어와 연결이 가능하다는 장점등 더 나은 개발 환경을 제공한다. 특히 클리퍼 5.01이 새로이 발표되면서 이전 버전(Version)의 규칙과 명령어를 수용하면서 확장된 명령어와 함수를 이용함으로써 사실상 독립된 프로그래밍 언어로 자리잡았다.

더우기 최근에는 Clipper를 지원하는 여러가지의 라이브러리들이 국내외에서 속속 개발되어 이 프로그램의 사용을 더욱 용이하게 한다.

라. 환자관리 데이터베이스 파일구조 표준화의 필요성

개인용 컴퓨터를 이용하여 각 환자의 정보를 관리하는데 사용자의 취향에 맞는 구조를 가져야함은 당연하다 할것이다. 그러나 각기 사용하는 데이터베이스 파일의 구조가 다를 경우 이의 활용은 매우 한정될수 밖에는 없으며, 타 의국 및 병원간의 연관된 정보를 획득하는 어려움을 갖게된다. 그러므로 축적된 환자 정보를 십분 활용하기 위해서는 데이터베이스 파일의 구조를 통일할 필요가 있다.

환자관리 프로그램의 목적은 입원 환자의 개인별 신상정보, 진단명, 검사, 수술 및 처치명, 질병 부위, 수술자등 환자 진료에 관여되는 전반적인 정보의 입력, 저장, 분류 및 검색을 통한 정보의 회수 및 재생산을 체계화하고 전산화하여, 좀제는 현재 입원하고 있는 환자들을 일목요연하게 파악하고, 입원 환자들의 질병

별, 수술별등의 통계 처리 및 일일별, 월별 및 나아가 년별 통계 처리가 용이하도록 하며, 넓게는 다가을 광의의 병원 전산화, 즉 근거리 통신망(Local area network)을 통한 입상 기록 및 검사 결과 보고등의 전산화에 적극적으로 대응할 수 있는 모델을 제시 하고자 함이다.

환자관리프로그램을 위한 표준화된 데이터베이스 파일을 사용하여 각 의국에서 환자의 월별 혹은 년도별 자료를 입력한 후 이를 활용하여 지역별, 혹은 전국 통계를 내기 위해서는 각 데이터베이스 파일을 수집 및 연관시키고 통합하기 위한 방법이 필요할 것으로 사료된다.

이를 위해서 각 데이터베이스 파일이 담긴 디스크을 우편으로 보낼수도 있으나, 컴퓨터 통신을 통한 송수신을 권장한다. 즉, 대한 흉부외과 학회 혹은, 지역별 특정 병원이나 의료기관에서 표준화 데이터베이스 파일을 전송받아 이를 통합하게되면 간단히 지역별 혹은 전국 환자 통계가 가능하다. 이같은 통신망의 뒷받침이 가능하여야 진정한 의미의 환자정보관리 시스템의 전산화가 이루어졌다고 볼 수 있을 것이다.

이같은 통신망을 구성하기 위해서는 하나의 개인용 컴퓨터를 호스트 컴퓨터(Host Computer)로 하고, 그 컴퓨터에 연결되어 컴퓨터의 디지털신호를 아나로그 신호로 혹은, 아나로그신호를 디지털신호로 변·복조하여주는 모뎀(Modem, Modulation and Demodulation)과 호스트 컴퓨터에서 실행되어 통신망을 구성하는 컴퓨터 통신 운영 프로그램인 호스트 프로그램(Host Program) 및 접속자가 호스트 컴퓨터에 접속하기 위해 필요한 통신 에뮬레이터(Emulator)등이 필요하다.

그러나 이미 사설 컴퓨터 통신망인 BBS(Bulletin Broad System)를 구축하기 위한 장비인 모뎀과 통신 에뮬레이터 및 호스트 프로그램의 개발 및 보급이 원활한 실정이므로 데이터베이스 파일의 송수신을 위한 네트워크의 구성은 어렵지 않다.

이같이 환자정보 데이터베이스의 구조를 일치시키고, 또 통신망을 갖추게된다면 간단하고 빠른 속도로 사용자의 복잡한 요구에 의한 정보의 검색 및 회수가 용이해지며, 이를 토대로 질환별, 나이별 및 지역별 질환통계등의 추출이 가능해지는 것이다.

또한 흉부외과 진료 지원 프로그램의 개발이 용이해진다. 즉 동일한 표준 구조를 갖는 데이터베이스 파일

의 정보를 사용하여 특정질환자 추적조사를 위한 DM(Direct Mail)의 작성이나, 자동퇴원요약지(Automatic discharge summary)의 작성, 혹은 Priming solution 조제를 위한 프로그램등 데이터베이스 파일의 활용을 위한 응용프로그램의 개발 의욕을 불러 일으킬수 있으며, 다양한 프로그램의 개발로 보다 원활하게 환자 정보를 관리할 수 있게 된다는 장점이 있다.

마. 데이터베이스 파일의 표준안

환자관리프로그램에 있어 의미있는 것은 환자의 정보를 담는 파일인 데이터베이스 파일 즉, DBF이며, 이 DBF에 정보를 입력하고 검색, 회수하기 위한 응용 프로그램(Application program)은 사용자의 취향에 맞게 수정 보완될 수 있다. 즉, DBF란 dBASE III나 III+, IV등에 사용되는 표준 구조를 갖는 파일이며, 이 같은 DBF 포맷(format)을 사용하는 여러 DBMS용 Package들이 있음으로 실제 중요하게 언급되어야 하는 것은 DBF 포맷인것이다. 이같은 DBMS용 Package로는 이미 언급한 dBASE III plus, Clipper, foxbase, Foxpro등이 있다.

1) 데이터베이스의 용어

각 환자에게 주어지는 각각의 임상정보의 항목을 필드(Field)라고 한다. 즉, 환자의 성명, 나이, 주소, 진단명, 수술명등은 모두 독립된 필드이다. 각 필드는 필드의 제목인 필드명(Field Name), 각 필드에 차료를 수록할 수 있는 기억 용량인 필드용량(Field size), 각 필드에 수록할 수 있는 차료의 종류인 필드종류(Field Type)등의 필드기술(Field Description)을 갖는다. 필드의 종류는 table 1. 과 같다.

레코드(Record)란 지정된 필드의 한 그룹이 형성하는 각 환자의 정보를 의미한다. 일반적으로 한 환자의 한번 입원시의 정보는 한 레코드에 해당되며, 각 레코드는 지정된 식별번호(Record number)를 갖게된다.

Table 1. The five field types

Type	
N	Numeric
D	Date
L	Logic
C	Character
M	Memo

Table 3. Field descriptions of diagnosis and labs.

2) 환자관리프로그램 DBF format의 표준안

환자관리프로그램 데이터베이스파일의 표준안을 제시하기 위해서는 우선 각 필드 기술(Field Description) 즉 필드명, 필드용량, 필드종류를 공통적으로 정하여야한다. 만일 환자의 성명을 입력하는 필드의 이름 즉, 필드명을 서로 달리하거나 필드 종류를 서로 달리한다면, 각각의 DBF의 연관, 통합에 어려움이 있게된다.

저자들은 각 필드를 환자기본정보 그룹, 진단 및 검사정보 그룹, 수술 및 처치정보 그룹등으로 대분하여 구성하였다.

환자기본정보 그룹은 환자명, 나이, 나이구분, 성별, 병록번호, 주소, 전화 번호, 주민등록번호, 생년월일, 본적, 입원일 및 퇴원일, 입원 경로, 퇴원 방식, 신장, 체중등으로 구성하였다(table 2).

또 진단 및 검사정보 그룹은 환자의 진단명과 진단 코드와 검사명 및 검사 코드로 구성하였으며(table

Field Name	Type	Width	Dec
진단코드1	C_DX1	N	5
진단코드2	C_DX2	N	5
진단코드3	C_DX3	N	5
진단코드4	C_DX4	N	5
검사코드1	C_LAB1	N	5
검사코드2	C_LAB2	N	5
검사코드3	C_LAB3	N	5
검사코드4	C_LAB4	N	5
검사코드5	C_LAB5	N	5
진단명1	DX1	C	30
진단명2	DX2	C	30
진단명3	DX3	C	30
진단명4	DX4	C	30
검사명1	LAB1	C	20
검사명2	LAB2	C	20
검사명3	LAB3	C	20
검사명4	LAB4	C	20
검사명5	LAB5	C	20

Table 2. Field descriptions of patient's basic data

Field Name	Type	Width	Dec
환자명	NAME	C	8
나이	AGE	N	2
나이 구분	AGE_TYPE	C	1
성별	SEX	C	1
병록번호	HOSP_NO	C	12
주소	ADD_1	C	30
전화번호	TEL	C	13
주민등록번호	ID_NO	C	14
생년월일	BIRTH	D	8
본적	ADD_2	C	30
입원일	AD_DATE	D	8
퇴원일	DIS_DATE	D	8
입원경로코드	C_AD	N	1
퇴원방식코드	C_DIS	N	1
신장	HT	N	1
체중	WT	N	1
입원경로	AD_VIA	C	8
퇴원방식	DIS_TYPE	C	8
주석1	NOTE1	C	30
주석2	NOTE1	C	30
주석3	NOTE1	C	30
주석4	NOTE1	C	30

3), 수술 및 처치정보그룹은 수술명, 수술코드, 마취 방법, 수술자, 절개방법, 수술일등으로 구성하였다 (table 4).

저자들이 제시하는 데이터베이스 파일의 용량을 보면 환자기본정보 그룹은 모두 275byte가 필요하며, 진단 및 검사정보그룹과 수술 및 처치정보그룹은 각각 315byte가 필요하여, 한 환자의 임상정보를 저장하는데에는 총 905byte의 기억 용량이 필요하게된다. 그러므로 널리 쓰이는 1.2 MB(mega byte) 용량의 5.25인치 디스크(Diskette) 한장에 약 1,320여명의 환자정보를 입력할 수 있다는 산술적 계산이 나온다.

필드명(Field name)은 가능한 그 필드가 어떤 정보를 담고있는지 알기 쉽게 기술하였고, Clipper등을 이용하여 프로그래밍하는 경우를 고려하여 필드명에 '-'를 사용하는 대신 '_'를 사용하였다.

필드종류(Field type)는 날짜를 제외한 나머지는 가능한 문자(Character)로 입력할 수 있도록 하였고, 후에 통계처리등을 위해 반드시 숫자가 필요한 경우와 진단코드, 수술코드등과 같이 코드로 입력되는 곳만 Numeric이 입력되도록하였다.

환자명은 한글로 4자까지 입력이 가능하도록 하였고, 나이구분 필드(AGE_TYPE)를 두어 나이가 연

Table 4. Field descriptions of operation and treatment

Field Name	Type	Width	Dec
수술코드1	C_DX1	N	5
수술코드2	C_DX2	N	5
수술코드3	C_DX3	N	5
수술코드4	C_DX4	N	5
처치코드1	C_LAB1	N	5
처치코드2	C_LAB2	N	5
처치코드3	C_LAB3	N	5
처치코드4	C_LAB4	N	5
처치코드5	C_LAB5	N	5
수술명1	DX1	C	30
수술명2	DX2	C	30
수술명3	DX3	C	30
수술명4	DX4	C	30
처치명1	LAB1	C	20
처치명2	LAB2	C	20
처치명3	LAB3	C	20
처치명4	LAB4	C	20
처치명5	LAB5	C	20

령인지, 혹은 월령, 일령인지를 알 수 있도록 하여 1세 미만의 소아나 1개월 미만의 유아의 나이도 입력이 가능하도록 하였다.

병록번호(Hospital number)는 병원마다 번호를 정하는 체계가 다름으로 필드 용량을 충분히 잡아 12자까지 입력이 가능하도록 하였고, 또 일부 병원의 병록번호는 숫자가 아닌 문자도 포함하고 있으므로 필드 구분은 문자(C)로 하였다.

환자를 추적 조사하기 위해서는 거주지의 주소보다는 주민등록번호나 본적지를 기억하는 것이 더 효과적일 수가 있으므로 주소외에 본적지와 주민등록번호를 입력하는 필드(ADD_2, ID_NO)를 두었다.

또 30byte 용량(영문자 30자, 한글 15자 분량)의 주석을 기록하는 필드를 4개 설정하여 모두 120byte 분량의 환자에 대한 간단한 주석을 기록할 수 있도록 하였다.

환자가 흉부외과로 입원하는 경로는 크게 1) 외래를 경유하여 입원하거나, 2) 응급실을 경유하거나, 3) 타파나 타병원에서 전파되거나 전원되는 것으로 나누어 진다. 이 같은 입원경로를 입력하는 입원경로코드 필드(C_AD)를 두고 이에는 숫자로 된 코드를 입력하게 되며, 이때 입력받은 코드를 이용해 자동코드-문자변

환 알고리즘으로 입원 경로 필드(AD_VIA)에 그 코드값에 대응되는 문자가 자동 입력되도록 함으로써 입력이나 검색이 용이하도록 설계하였다. 입원경로코드와 그 코드에 대응되는 입원경로문자 값은 table 5 와 같다.

마찬가지로 환자가 퇴원하는 방식은 1) 증상이 호전되어 2) 사망하여 3) 자퇴하여 4) 타파나 타병원으로 전파 및 전원되는 4가지 방법으로 나눌 수가 있다. 이 같은 퇴원방식도 퇴원방식코드 필드(C_DIS)에 코드값을 입력하고, 이 코드값에 대응되는 문자값을 코드-문자알고리즘을 이용해 퇴원방식 필드(DIS_TYPE)에 자동으로 대응하는 문자가 입력되도록 고안하였다 (table 6).

환자의 진단명은 모두 4개까지가 입력할 수 있도록 하였는 바, 이도 역시 상기한 방식대로 진단코드 필드(C_DX1~C_DX4)에 숫자로 된 코드를 입력받아, 미리 저자들이 ICD 코드집(International Classification of Disease, WHO)을 참조하여 흉부외과 영역과 관련이 많은 질환 250여개로 선정하여 구성한 진단데이터베이스 파일에서 그 코드에 대응하는 문자값 즉, 진단명을 찾아 자동으로 환자의 진단명 필드(DX1~DX4)에 입력할 수 있도록 고안하였다.

이같이 숫자로 된 코드로 입력함으로써, 1) 입력시 발생할 수 있는 오류(Error)를 최소화하며, 2) 코드에 의한 분류 및 검색이 손쉬워지고, 3) 프로그램이 용이해질 수 있다는 장점이 있다. 또, 4) 후에 화면이나 프

Table 5. Code for admission pathway

Code	Pathway
1	OPD*
2	E. R.**
3	TRANSFER

OPD* : Out patient department

E.R. ** : Emergency Room

Table 6. Code for discharge type

Code	Type
1	IMPROVE
2	EXPIRE
3	DAMA*
4	TRANSFER

DAMA* : Discharge against medical advice

린터로 출력하는 경우 코드가 아닌 문자로 출력되게 프로그램함으로써 환자의 진단명을 쉽게 알아 볼수 있게 된다는 장점이 있다.

같은 방법으로 수술명은 4개까지, 검사명과 처치명은 각각 5개까지 코드로 입력이 가능하도록 하였으며, 같은 방식으로 수술 데이터베이스, 검사 및 처치 데이터베이스에서 대응하는 수술명, 검사명 및 처치명을 찾아 환자 레코드에 자동으로 저장할 수 있도록 하였다.

이같이 숫자로 된 코드로 입력하고 이 코드값에 대응하는 문자값을 찾기 위한 각각의 진단 및 수술, 검사, 처치 데이터베이스는 따로 구성이 되어야하며, 새로운 항목의 추가 입력이나 수정, 삭제등을 지원하는 알고리즘이나 프로그램이 필요하다.

또한 이같은 데이터베이스의 구축을 위한 코드의 설정이 논의의 대상이 되어야한다. 저자들은 진단 데이터베이스는 ICD 코드집을 참조하였고, 수술, 검사, 처치 데이터베이스는 보건사회부에서 제정 고시한 급여 기준 및 진료수가기준표¹⁴⁾의 분류번호를 토대로 구성하였다.

바. 응용프로그램의 작성

환자관리프로그램의 궁극적인 목적은 입력된 자료를 가치있는 정보로 가공하여 다시 회수하는 것이다. 즉, 환자 관리 프로그램이란 표준화된 DBF포맷의 구조를 이용하여 1) 입원 환자 정보를 입력, 추가 및 교정하고, 2) 입력된 정보를 배열하고 연산하여 새로운 정보를 재생산하며, 3) 정보 결과에 의해 각종 조건을 토대로 정보를 검색하고, 4) 정보를 사용 목적에 따라 출력할 수 있는 프로그램을 의미한다.

1) 프로그램 작성시 고려되어야 할 사항

컴퓨터의 사용이 익숙하지 않은 초보자들도 사용이 용이하도록 풀다운 메뉴(Full down menu)등 매뉴진 행 방식으로 프로그램을 사용할 수가 있고, 도움말 기능과 다중윈도우(Multi-window) 기법을 이용하여 프로그램하여 프로그램의 사용에 어려움이 없도록 배려하고, 입력이 용이하도록 하되, 진단명, 수술명, 처치명, 검사명 및 입·퇴원 상태등 코드화가 가능한 것은 화면에 펼쳐보여지는 코드를 보면서 코드로 입력할 수 있도록 구성한다. 또 이미 입력된 환자 정보를 쉽게 찾아 교정할수 있도록 한다.

검색시에는 원하는 형태의 조건을 제시하여 검색 및

출력할 수 있도록 하되, 진단명, 수술명, 입퇴원 날짜, 환자명, 병록번호등으로 검색할 수 있도록 하며, 그외에도 복잡한 검색 조건을 제시하여 검색할수 있도록 프로그램하여야 한다.

또 하나의 코드에 대응하는 사항들은 코드를 통하여 검색하고자하는 사항이 여러개의 코드에 해당하는 경우는 문자로 검색할수 있도록 하고, 문자 즉, Key word를 통해 검색하는 경우에는 대·소문자나 약자에 관계없이 유연하게 검색될수 있도록 하여야한다.

출력시에는 매일매일의 입원환자 상황, 입퇴원 환자 상황등 일일보고가 가능하도록 하며, 또 주말 보고 및 월말보고가 가능하도록 구성하여야 한다.

또, 이같이 표준화된 데이터베이스 파일을 지원하는 응용프로그램의 개발이 완성하여야할 것으로 사료된다. 이같은 프로그램으로는 각각의 병원이나 과에서 사용하는 환자정보를 담는 데이터베이스 파일을 통합 및 연관 시킬 수 있는 프로그램과 데이터베이스 파일의 자료를 통계처리할 수 있는 프로그램등이 있을 수가 있으며, 그밖의 응용프로그램으로는 퇴원환자의 자동 퇴원요약(Automatic discharge summary), 개심술 환자의 Priming solution 조제 명령, 진단서등을 작성할 수 있는 전산화 보고 발생기(Computerized report generator)등과 특정 질환의 환자를 추적조사 할 수 있는 서신(Direct Mail)을 작성할 수 있는 프로그램등이다.

예컨대, Priming solution 조제 명령의 경우 환자의 키, 체중과 hematocrit등 기본적인 사항만 입력하면 환자의 체표면적, 회석배수, 팝프 회전수(RPM), 침가해야 할 혈액의 용량 및 하트만용액, 포도당용액등의 양이 계산되어 출력되도록 프로그램이 가능하다.

또, 이미 구성된 진단 및 수술, 처치, 검사 데이터베이스에 누락된 항목을 추가하고 삭제 및 교정등 데이터 관리를 할수 있도록 배려하여야 할것이다.

2) 응용프로그램 작성에 따른 문제점 및 대안제시

입원환자의 정보를 담고있는 데이터베이스 파일에 정보를 입력, 검색 및 출력하기 위한 응용 프로그램을 만드는 가장 큰 문제는 검색 및 회수에 용이하도록 진단명, 처치명, 검사명 및 수술명등을 입력하는 것이다. 문자로 입력하는 경우에 진단명, 수술명등으로 정보를 검색하거나 회수하기가 곤란하여진다. 예컨대 『결핵성 늑막염』을 입력하는 경우에는 입력하는 사람에 따라 다음과같이 서로 다르게 입력되어질 수 있어 일괄적

검색이 어려워지는 것이다.

예) 결핵성 늑막염

예 1. : Tb pleurisy

예 2. : Tbc pleurisy

예 3. : tb pleurisy

예 4. : Tuberculous pleurisy

예 5. : TB Pleurisy

이런 단점을 해결하고 정보의 입력을 용이하게하기 위해서는 진단명과 수술명등을 코드화(Coding)하여야 한다.

코드(Code)란 데이터를 사용 목적에 따라서 식별하고 분류· 배열하기 위해서 사용되는 숫자· 문자 혹은 기호를 말한다. 코드화함으로써 하나하나의 데이터를 구별할 수 있고, 정보 표현의 방법을 표준화, 단순화 할 수 있으며 분류, 조회 및 검색을 용이하게 할 수 있다.

코드의 종류에는 순번 코드, 구분 코드, 그룹 분류 코드, 10진코드, 포의 코드, 특정 숫자식 코드, 약자식 코드, Final digit code, 암호식 코드, 기억 코드, 합성 코드등이 있다¹²⁾.

진단명을 코드화할수 있는 방법으로는 1) ICD(International Classification of Disease, WHO)나 DSM III(Diagnostic and Statistical Manual of medical disorder)와 같은 기존 질병 분류의 코드를 이용하는 방법과, 2) 각 병원과 과의 실정에 맞게 혼한 질환을 중심으로 새로 코드를 설계하여 구성하는 방법이 있다. 그러나 그것이 기존의 질병 분류를 사용하는 전자의 방법이건 새로이 코드집을 만드는 후자의 방법이건, 입력시에는 코드집을 참조해야하고, 코드를 다시 문자로 변환시키는 프로그램없이는 출력시 코드 자체만을 보고는 그것이 무엇을 의미하는지 바로 알 수가 없다는 단점이 있다.

저자는 환자관리프로그램의 가능성을 타진하기위해 표준안으로 제시한 DBF포맷을 토대로 몇가지 프로그램을 작성하여 운영하였다. 이때 진단명과 수술명등 검색이 요구되는 필드에 대해서는 우선 후자의 방법으로 본원에서 가장 혼히 접하는 질환명 48가지와 가장 혼히 시행하는 수술명 32가지를 선정한 후 진단명은 장기별로 임의의 크기의 Block으로 구분하여 각 Block안에서 순번호를 배정하는 식으로 구분코드(Block code)를 사용하고, 수술명은 일련번호를 배당하는 순번 코드(Sequence code)를 붙인 후, 진단명의 입력의

경우에는 3개의 진단필드를 설정하고, 선정되어 코드화된 진단명을 화면에 펼쳐보여 display된 진단명과 코드를 보면서 진단1과 진단2에는 코드로 입력시킬 수 있도록 하였으며, 화면에서 찾을수 없는 진단명 즉, 코드화 되어있지 않는 진단명은 진단 3에 50자까지 문자로 입력시킬수 있게 고안하였다.

같은 방법으로 수술명은 4개의 필드를 설정하여 수술명 1,2,3은 코드로 입력하고 코드화되어 있지 않은 수술명은 수술명 4에 30자까지 문자로 입력하도록 하였다. 또, 출력시에는 자동으로 코드를 문자로 변환시키는 프로그램을 만들어 출력시의 문제와 검색의 문제를 동시에 해결하였다.

이렇게 화면에서 보여지는 코드를 보고 입력할수 있으므로 따로 코드집을 참조할 필요는 없으나, 한 화면에서 보여질수 있는 진단명 수의 제한이 있고, 진단명 선정의 객관성이 결여되며, 분류 방법이 원시적이라는 것등 문제점이 노출되었다.

그래서 다시 ICD코드와 진단명을 새로운 데이터베이스 파일에 구성· 입력하여 ICD 코드집을 참조하여 진단명을 입력하고 자동문자변환 알고리즘(Algorithm)에 의해 문자로 변환되어 출력할수 있도록하여, 검색은 ICD코드에 의해, 출력은 문자로 이루어지도록 하였다.

ICD코드를 사용한 이유는 이 질병 분류체계가 세계 보건기구(WHO, World Health Organization)에서 질병의 통계적 처리를 전제로 수십년의 연구 끝에 제정하고 제안¹³⁾한 권위있는 분류 방법이며, 세계 40개 국이상에서 공식적으로 사용하고 있으며, 국내에서도 이미 널리 쓰이는 방법이어서 가장 호환성이 높을 뿐 아니라 코드의 입력, 처리, 검색등에서 프로그래밍상의 저해 요소가 적기 때문이다.

또, 진단명의 입력시 코드집을 일일이 참조해야하는 번거러움을 줄이기 위해, 흉부외과 영역에 주로 관련되는 질환 250여개를 ICD코드집을 참조하여 진단 데이터베이스 파일에 미리 입력하고 진단명과 관련되는 장기별로 분류하여, 화면상에 원하는 진단명과 코드를 열거한 다음, 적당한 코드를 찾아 입력하도록하는 프로그램을 작성하여, 따로 코드집을 찾지 않아도 쉽게 코드를 입력할 수 있도록 하였으며 코드가 입력되면 바로 해당 코드에 대응하는 진단명을 화면에 보여지도록하여 입력의 오류를 막았고, 진단 데이터베이스 파일 관리 프로그램을 작성하여 이미 입력된 250여개의

진단외의 진단명은 추가로 입력하거나 교정·삭제할 수 있도록 하였다.

같은 방법으로 수술명은 보건사회부에서 제정한 급여 기준 및 진료수가기준표¹⁴⁾의 분류번호를 토대로 홍부외과 영역에서 혼히 접하는 수술명 120여가지를 선정하여 수술 데이터베이스 파일에 미리 입력·구성하였는데 이는 저자등의 병원에서 원무전산화에 사용하는 코드이기도하다. 이렇게함으로써 진단명과 수술명 등을 체계적이고 객관적인 관점에서 분류하여 검색과 정보의 회수에 용이하도록 하였다.

그러나 검색과 정보 회수의 경우 또 다른 문제로, 하나의 코드에 대응하는 특정질환이나 수술명은 그것의 코드로 검색할수가 있으나 검색하고자하는 항목이 하나의 코드에 대응하지 못하는 경우, 예컨대 Upper lobe lung cancer라는 진단명은 ICD코드 162.3, Lower lobe lung cancer라는 진단명은 ICD코드 162.5 인데 “Lung cancer”라는 항목이나, 장기에 관계없이 “Cancer”라는 항목으로 검색하고자 하는 경우에는 단순히 코드만으로는 검색할 수가 없게된다.

그래서 사용자가 진단 코드만 입력하면 자동문자변환 알고리즘에 의해 자동적으로 진단 데이터베이스 파일에서 해당하는 진단명을 찾아 환자정보 DBF의 진단명 필드에 입력하게 되어, 진단명을 문자 필드와 코드필드에 각각 저장시켜 두고 문자필드내에 있는 진단명을 검색하여 대·소문자와 내용에 관계없이 원하는 문자열로 검색이 가능하도록 프로그래밍하였다.

즉, “Cancer”, “ca” 혹은 “Canc”이라는 문자열을 Key word로하여 검색하면 진단명에 이러한 문자열이 포함되어있는 모든 환자 레코드가 검색될 수가 있는 것이다. 저자가 개발한 이러한 방식의 검색 및 조회 알고리즘은 dBASE III plus의 기존의 조회 기능인 Query보다 기능의 유연성과 검색 속도면에서 타월하였다.

이같은 진단명과 수술명 등 검색이 요구되는 필드에 대한 입력에 대한 문제점은 충분한 논의 및 개발의 여지가 있는데, 무엇보다도 어떤 기준에 의해 코드를 분류할것인가하는 문제가 가장 중요하리라 사료된다. 저자의 견해로는 그것이 기존의 분류이건 아니면 필요에 의해 새로 개발·구성되는 코드이전간에 충분한 공동논의가 있어야하며, 이를 통하여 홍부외과 학회내에서 코드 체계를 결정하고 통일을 이루는 것이 필연적이라 고 사료된다.

새로이 코드를 고안하고 설계할때에는 1) 컴퓨터 처리에 용이하도록 하여야하며, 2) 공통성이 있고, 3) 체계적이며 확장성을 고려해야 한다. 4) 또, 코드 자체만을 보고도 개략적인 진단명을 추측할 수 있어야하며 5) 다가올 병원내 근거리 통신망(Local area network)과의 호환성을 고려하여야할 것이다.

상기한 바와 같이 DBMS로 환자 정보 관리 프로그램을 작성하여 전산화 작업을 하는 것은 불가능하지 않으며 비교적 손쉽고 짧은 시간안에 원하는 업무를 실행할수가 있음을 알수 있었다. 비록 프로그램 작성상의 여러 문제점이 노출되었고 그 문제점들은 여러 문헌의 고찰과 연구에 의해 가능한 방법을 통하여 대부분 극복되었지만, 입력 자료의 코딩화 문제와 같이 대원칙이 필요하고 공동 참여가 필요한 사항들은 좀더 구체적인 논의와 대안이 있어야할 것으로 사료된다. 저자의 견해로는 충분한 논의와 다양한 방법의 시도가 이루어진 연후에 상호 유사한 기본적인 업무에 대해서는 홍부외과 학회를 주축으로 공동 작업하에 프로그램 개발의 노력이 증진되어야할 것으로 사료된다.

또한 앞으로 임상 기록이나, 검사 보고등 병원진료 업무 전체가 전산화될 것임을 고려하여야 할것이다. 병원 업무 전산화가 추진될 경우에는 이미 각 병원, 각과에 널리 보급되어 있는 개인용 컴퓨터와 완벽한 호환성을 갖추는 LAN을 형성하여야하며, 이런 점등을 고려하여 기존의 Order sheet나 Progress note 등 각종 기록지도 전산 용지로 고안되고 대체 되어야 할 것으로 믿어진다.

III. 결 론

정보화 시대라는 시대적 흐름에 부응하고, 다가올 병원 전산화에 능동적으로 대처하며, 환자 임상 정보를 효율적으로 축적하고 활용하기 위한 전산화 작업의 일환으로 환자관리프로그램의 작성에 필수적인 DBF 구조의 표준화가 우선적으로 결정되는 것이 필연적이라 사료하는 바, 한림대학교 의과대학 홍부외과학 교실에서는 그간의 경험을 토대로 데이터베이스 파일의 표준을 정하기 위한 한 예를 제시하는 바이다.

이같은 표준화를 위해서는 DBF의 필드기술(Field description)을 통일하여야하며, 앞으로 보다 활발한 논의와 창조적인 제안으로 우리의 실정에 맞는 발전된 형식의 응용프로그램들이 개발되어야할 것으로 사료

되며 상호 유사한 기본적인 업무에 대해서는 흥부외과 학회를 주축으로 한 공동 개발이 필연적이라고 사료된다.

또한, 프로그래밍시 드러난 입력상의 문제 즉, 진단명이나 수술명의 코딩화 문제등은 앞으로 새로운 대안의 제시, 충분한 논의와 문제 해결을 위한 공동의 노력이 절실하다고 사료된다.

진료업무의 전산화에 대한 보다 활발한 논의와 의욕적인 제시를 통하여 시대적 흐름에 부응하며, 앞으로 다가올 LAN(Local area network)을 통한 병원 전산화와 컴퓨터와 통신(Computer and Communication)에 전향적이고, 능동적으로 대비해야 할 것이다.

REFERENCES

1. 소영일, 이종민. 경영자와 경영학도를 위한 컴퓨터 원론. 법영사. 1988.
2. Bleich, H.L. *The computer as a consultant*. N. Engl. J. Med., 1985; p. 595.
3. Barnett, C.O. *The computer and clinical judgement*. N. Engl. J. Med., 1982; 307 : 493.
4. Blois, M.S. *Clinical judgement and computers*. N. Engl. J. Med., 1980; 303 : 192.
5. Bleich, H.L., Jackson, J.D., Rosenberg, H.A. *Paperchase: A program to search the medical literature*. Proc. I.E.E.E., 1985; p. 595.
6. Broering, N.C. *The mini MEDLINE System™ and the Library Information System*. Proc. I.E.E.E., 1983, p. 648.
7. 송영재, 조기형. 데이터베이스 시스템의 설계. 흥룡과학출판사. 1989.
8. dBASE III plus-User's manual. Ashton-Tate publishing Co. 1985.
9. 신동준. dBASE III PLUS. 기전연구사. 1988.
10. 김용중, 이정렬, 나명훈, 대한흉부외학회지에 발표된 논문의 분석 고찰-개인용 컴퓨터를 이용한 논문자료의 저장과 조회의 실례-. 대한흉부외학회지. 1990 ; 23(3) : 423.
11. PC 자료 모음. (주)정보 시대. 1986.
12. 양해술. 시스템 분석과 설계. 상조사. 1989.
13. World Health Organization. International Classification of Diseases. Vol. 1. Switzerland, 1975.
14. 대한의학협회. 의료보험 요양급여 기준 및 진료 수가기준. 1991.