

이비인후과 환자관리 전산화 - Macintosh기종 사용자를 위한 프로그램 -

경상대학교 의과대학 이비인후과학교실
홍순관 · 황의기 · 전시영

Computerization of Otolaryngologic Patient Data Management - A Program for Users of Macintoshi Typed Personal Computer -

Soon Kwan Hong, M. D., Eui Gee Hwang, M. D., Sea Young Jeon, M. D.,
*Department of Otolaryngology, College of Medicine,
Gyeongsang National University*

= Abstract =

The application of a personal computer(PC) to manage otolaryngologic patient data is now popular in many institutes and many users have been accustomed to the IBM PC and familiar with database(dBASE) program. But the numbers of Macintoshi(Mc) PC users are recently increasing because it is easy to learn and perform Mc PC, which provides the excellent output under the given input data. The authors developed the patient management system with EXCEL program in Mc PC, focusing on minimizing the efforts to input the data and maximizing the output. The data fields consists of seven fields, those are, chart number, name, sex, age, date of admission, data of discharge and diagnosis. For coding, there are no needs to type the international classification of diseases(ICD) number because of automatic coding system in the program. It is thought to be essential to apply the ICD to communicate others until now. The output of the data includes sex distribution and variable statistics, which are provided in graphic mode. Another output is the filtered data under variable conditions, which are provided in worksheet mode.

KEY WORDS: Computerization · Macintoshi · Automatic coding system.

서 론

최근 들어 의학분야를 비롯한 수많은 분야에서 컴퓨터를 이용한 관리체계가 보편화되어, 실제로 해부병리과¹⁾ 및 방사선과²⁾에서는 이미 이러한 관리체계가 실용화되고 있으며, 각 병원의 이비인후과에서도 나름대로 개인 컴퓨터

를 이용하여 환자관리를 하고 있으리라 여겨진다³⁾. 많은 자료를 입력하고 필요할 때마다 적절히 회수하는 것은 매우 중요한 일로써, 환자 기록의 보전 뿐 아니라 연구 및 교육에도 기여하는 바가 크다⁴⁾. 그러나, 입력해야 할 자료의 항목이 너무 많은 경우에는 입력할 때 걸리는 시간이 너무 많이 들어, 오히려 업무량

을 늘이고 일을 복잡하게 하는 경우가 사실이다. 이미 저자⁵⁾는 IBM기종의 개인 컴퓨터(personal computer; 이하 PC라 함)와 dBASE IV 프로그램을 이용한 이비인후과 환자관리 전산화시스템을 개발한 바 있다. 그러나 최근 들어 Macintosh(이하 Mc라 함)기종의 PC 사용자가 증가추세에 있고, IBM PC를 이용한 자료 관리에 있어서는 직접 처리할 수 없었던 몇가지 단점을 이 Mc PC 및 그 사용 프로그램 중의 하나인 EXCEL을 이용하여 비교적 자료의 입력력을 간단히 하고 쉽고도 보기 좋게 그래픽으로 출력하며 또한 이를 직접 입력된 장부로도 이용할 수 있는 프로그램을 개발하여 보고하는 바이다.

자료 및 방법

1. 기 재

기본 장비로 사용한 hard ware는 2MB의 RAM용량을 가진 Macintosh SE급의 개인용 컴퓨터로서, 3.5인치 플로피 디스크 드라이브(floppy disk drive) 1대 및 40MB 용량의 하드 디스크 드라이브(hard disk drive)를 갖추고 있으며, Image Writer II 프린터에 연결하여

사용하였다.

Soft ware에 있어서는, Microsoft사에서 개발한 spreadsheet형의 데이터 처리용 전문 프로그램인 Excel(version 2.2)을 이용하였다. 이 프로그램은 worksheet와 macro 및 chart로 구성되어 있으며, 자료의 입력 및 평면적인 출력은 worksheet에서 하고, 입력한 자료의 공식 등의 편집은 macro에서 시행하였으며, 자료의 출력중에서 그림으로의 표현은 chart로 나타내었다.

2. 입력 방법

1) 입력 항목

총 7개로서 병록번호, 성명, 나이, 성별, 입원날짜, 퇴원날짜 및 진단명으로 구성되어 있고, 진단기호는 본 프로그램내의 자동 코딩 방식에 의해 자동으로 입력되도록 하였으며, 재원일수도 자동으로 계산되도록 하였다. 성별 항목에 있어서 남자는 m, 여자는 f로 표시하였고, 입원날짜 및 퇴원날짜는 연월일의 순으로 입력하여도 일월연의 순으로 출력되도록 하였다(Fig. 1, Fig. 5).

2) 진단 코드

질병별 분류 및 장기별 분류의 편의를 위하여, 또한 다른 병원들과의 호환성을 위하여 세계보건

1990 ENT								
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	병록번호	이름	성별	나이	입원날짜	퇴원날짜	진단명	진단기호
2	61838	박현미	f	14	3-1-90	11-1-90	COM	382
3	19826	이재호	m	8	4-1-90	7-1-90	T & A	474.1
4	75264	서갑수	m	49	3-1-90	6-1-90	Ludwig's angina	528.3
5	61329	박병규	m	16	5-1-90	22-1-90	chronic PNS	473
6	67830	최정환	m	6	7-1-90	11-1-90	TGDC	744.8
7	66864	김천수	m	29	7-1-90	12-1-90	DSN	470
8	66288	박경호	m	13	8-1-90	16-1-90	COM	382
9	61182	강수진	f	2	10-1-90	17-1-90	cleft palate	749
10	58722	정경진	m	15	11-1-90	18-1-90	chronic PNS	473
11	68248	하재봉	m	16	11-1-90	18-1-90	COM	382
12	35681	도항기	m	70	11-1-90	3-2-90	Meniere's D	386

Fig. 1. Data input fields and some examples, where the numbers of diagnoses in the column H are automatically coding.

기구(World Health Organization ; 이하 WHO 라 함)의 국제질병분류(International Classification of Diseases ; 이하 ICD라 함)¹²⁾의 기준을 따랐으며, 미리 macro에 흔히 쓰이는 질병명을 입력시키고(Fig. 2) 이를 진단기호와 연결시켜서, 진단명만 입력하면 자동적으로 질병의 진단기호가 입력되는 자동코딩방식(automatic coding system)을 도입하였다.

이 시스템에서는 입력중의 철자가 틀리거나 입력된 진단명이 코드사전에 없으면 진단기호가 나타나지 않고 "Fail"이라는 message가 나타나게끔 하여, 입력 중의 오류를 줄임으로써 체계적인 입력이 가능하게 하였다. 이와 같은 경우, 틀린 글자를 수정하거나 코드사전에 새로운 진단명을 추가함으로써, 계속해서 자동코딩이 가능하도록 하였다.

3) 자료의 입력

자료의 입력은 컴퓨터 화면에서 사용자의 기호에 따라, 가로 세로 모든 방향으로 가능하

도록 하였다(Fig. 3).

3. 자동 코딩을 위한 진단명의 코드화 작업의 원칙

자동 코딩 방식 및 간편한 입력을 위하여는, 어느 정도 단어의 통일 및 압축된 입력이 필요하므로, 저자들은 다음과 같은 원칙하에 본 프로그램을 운용하였다.

1) Excel 프로그램의 성격상, 진단명이 영어의 소문자이든 대문자이든 자동코딩방식이 운용되는 데에는 아무런 문제가 없으며, 따라서 대소문자가 철자 바뀌어서 입력되었다 하더라도 입력상의 오류는 발생하지 않는다. 그러나, 입출력시 알아보기 좋게 하기 위하여, 영어 소문자를 사용하는 것을 원칙으로 하되, 국제적으로 공인된 약자 및 이비인후과 영역에서 흔히 쓰이는 약자는 영어 대문자를 사용하였으며, 고유명사가 들어가는 경우는 첫자만 대문자를 사용하였다. 이비인후과 영역에서 흔히 쓰이는 약자란 저자들에 의해 만들어진 약속이므로, 경우에 따라서는 저자이외의 사용자가 이해하지 못할 수도 있다. 한편, cancer 혹은 carcinoma의 경우에는, 편의상 소문자 ca로 약하였다.

예1) nasopharyngeal carcinoma → NPC

예2) chronic otitis media → COM

DX-ENT	
A	
1	code
2	=ARGUMENT("diagnosis")
3	=IF(diagnosis="external otitis", RETURN("380"))
4	=IF(diagnosis="AOM", RETURN("381"))
5	=IF(diagnosis="MEE", RETURN("381"))
6	=IF(diagnosis="COM", RETURN("382"))
7	=IF(diagnosis="msstoiditis", RETURN("383"))
8	=IF(diagnosis="Meniere's D", RETURN("386"))
9	=IF(diagnosis="labyrinthitis", RETURN("386.3"))
10	=IF(diagnosis="otosclerosis", RETURN("387"))
11	=IF(diagnosis="presbycusis", RETURN("388"))
12	=IF(diagnosis="NIHL", RETURN("388.1"))
13	=IF(diagnosis="sudden HL", RETURN("388.2"))
14	=IF(diagnosis="deafness", RETURN("389"))
15	=IF(diagnosis="acute rhinitis", RETURN("460"))
16	=IF(diagnosis="acute PNS", RETURN("461"))
17	=IF(diagnosis="acute pharyngitis", RETURN("462"))

Fig. 2. Arguments in macrosheet to code the names of diseases with international classification of diseases(ICD).

1990 ENT		
병록번호 :	61838	<input type="button" value="↑"/> 1 of 399 <input type="button" value="New"/> <input type="button" value="Delete"/> <input type="button" value="Resbory"/> <input type="button" value="Find Prev"/> <input type="button" value="Find Next"/> <input type="button" value="Criteria"/> <input type="button" value="Exit"/> <input type="button" value="↓"/>
이름 :	박현미	
성별 :	f	
나이 :	14	
입원날짜 :	3-1-1990	
퇴원날짜 :	11-1-1990	
진단명 :	COM	
진단기호 :	382	

Fig. 3. An example of the alternative method to input data.

완성되었다.

4. 원하는 조건하에서 자료의 부분출력 및 전체출력을 할 경우 입력항목의 어떠한 조합에 있어서도 출력이 모두 가능하였으며, 화면에 출력되는데 필요한 시간은 조건의 많고 적음에 관계없이 약 2초가 소요되었다. 한 예로써, 만성 중이염(진단명: COM)환자로서 1990년 1월에 입원한 60세 미만의 남자 중, 재원일수가 10일을 넘지 않은 사례를 조건을 주어 모두 찾아 출력하여 보았다(Fig. 5).

5. 399례 전체의 평균재원일수에 대한 결과가 화면에 출력되는 시간은 약 1초였고, 남녀별 및 월별 통계에 대한 결과가 화면에 나타나는데 걸리는 시간은 각각 3초였으며, 그 결과는 Fig. 6 및 Fig. 7과 같다.

6. 질병별 및 장기별 통계에 있어서는 자료를 진단기호의 순으로 분류하여 출력한 후, 이를 토대로 수작업으로 분류하여 그래프로 출력하는데 각각 7분의 시간이 필요하였으며, 그 결과는 Fig. 8 및 Fig. 9와 같다.

고 찰

일반적으로 업무의 전산화는 자료의 관리 및 검색을 용이하게 하고, 업무의 간소화 및 업무량의 경감을 그 목적으로 한다³⁾. 그러나 이로

인해 오히려 업무량이 늘어나고 일이 더욱 복잡해진다면, 전산화는 저항을 받고 외면당하고 말 것이다. 이미 저자³⁾는 IBM PC와 dBASE IV 프로그램을 이용하여 자동 코딩 방식을 이용한 이비인후과 환자관리 전산화 프로그램을 개발한 바 있으나, 그 입력 항목이 다소 많았고 ICD 진단 기호를 사용하지 않음으로써 호환성이 없는 등의 문제점이 있어 왔다. 또한, 이러한 프로그램을 이용하여 모든 환자사례를 입력하였다 하더라도, 특정 질병을 가진 사례를 모두 모아서 하나의 연구 결과로 재정리할 경

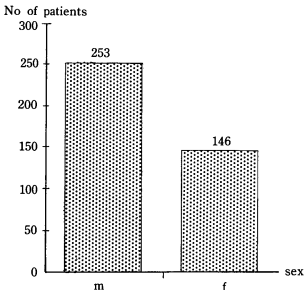


Fig. 6. An example of distribution by sex (N=399).

1990 ENT									
	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	병록번호	이 름	성별	나이	입원날짜	퇴원날짜	진단명	진단기호	재원일수
2			m	<60	<1-2-90		COM		<10
3									
4	66288	박경호	m	13	8-1-90	16-1-90	COM	382	9일
5	66248	하재봉	m	16	11-1-90	18-1-90	COM	382	9일
6	66945	황재수	m	22	17-1-90	25-1-90	COM	382	9일
7	60826	최영범	m	59	18-1-90	25-1-90	COM	382	9일
8	67186	정금주	m	21	24-1-90	1-2-90	COM	382	9일
9	66532	정길광	m	49	31-1-90	8-2-90	COM	382	9일
10	69941	이상필	m	16	31-1-90	5-2-90	COM	382	9일

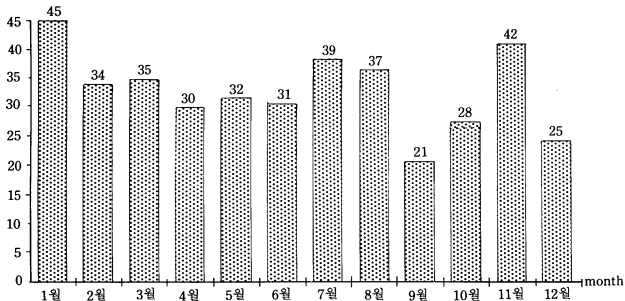
Fig. 5 An example of the filtered data under some conditions (sex=m, age<60, date of admission<Feb. 1, 1990, diagnosis=COM, and duration of hospitalization<10).

우, 결국 환자의 병록지를 한번은 찾게 되는 것이 사실이다. 즉, 컴퓨터를 이용하여 모든 사례를 빠짐없이 찾았다 하더라도, 그 출력된 자료만으로 환자 병록지를 보지 않고도 각 사례에 대한 모든 정보를 얻어 하나의 연구 결과를 도출하기가 쉽지 않고, 이를 위해서 미리

입력시 가능한 많은 항목을 입력한다면 이것은 또한 업무량을 늘리는 결과를 초래하여 점점 컴퓨터 사용을 지루하게 만들게 될 것이다.

따라서 저자들은 다음과 같은 점에 중점을 두어, 이비인후과 환자관리를 위한 또 하나의 전산화 프로그램을 개발할 필요성을 느껴왔다.

No of patients



No of patients

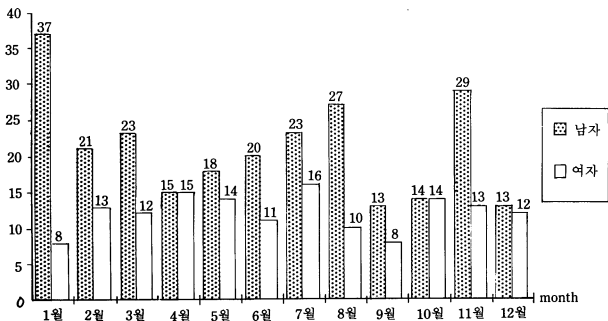


Fig. 7. Examples of distribution by month alone (above) and by both month and sex (below) (N=399).

첫째, 입력항목을 꼭 필요한 것만으로 최소화하여 업무량을 가중시키지 않아야 하겠다. 즉, 향후 환자 병력지를 찾는데 꼭 필요한 항목 및 이비인후과 입원환자의 연간 동태에 대한 대략적인 개요만을 파악할수 있는 항목만을 다루는 정도로, 입력항목을 최소화하여야 하겠다. 둘째, 입출력시 모든 사례가 빠짐이 없도록

자동코딩방식을 이용하여야 하겠다. 세째, 위와 같은 자동코딩방식에 이용되는 코드번호로는 호환성문제를 위하여 국제보건기구에 의한 국제질병분류 진단기호¹²⁾를 이용하여야겠다. 네째, 출력시 어떠한 조건하에도 전체 및 부분출력이 가능하여야 하겠고, 이것을 간단한 도표로 나타낼 수도 있다면 더욱 좋을 것이다.

No of patients

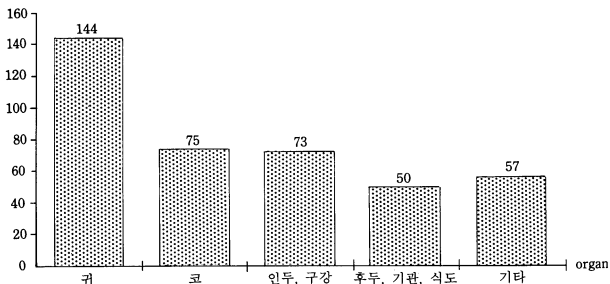


Fig. 8. An example of distribution by organ(N=399).

No of patients

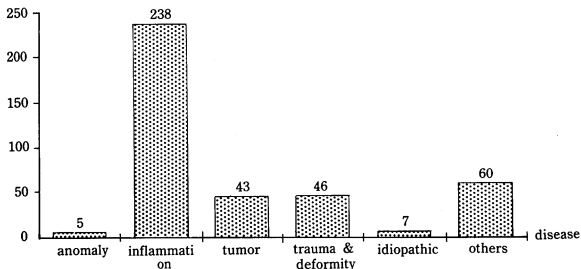


Fig. 9. An example of distribution by disease(N=399).

다섯째, 컴퓨터에 대한 전문가가 아니더라도 프로그램내의 menu 혹은 도움말에 의해서 프로그램을 운용할 수 있어야겠다.

저자들이 위와 같은 필요성을 느껴오던 중, 최근들어 미국 Apple회사에서 개발하여 시판 중인 Macintosh기종의 개인용 컴퓨터에 접하면서, 이 기종이 위와 같은 점을 충족시켜 줄 수 있다고 판단되어, 이비인후과 환자관리 프로그램을 개발하게 되었다. 기존의 IBM PC에 비하여 이 Mc PC의 장점으로는, 컴퓨터 전문언어를 모르더라도 비교적 쉽게 배워서 이용할 수 있고, IBM PC의 dBASE 프로그램에서는 어려운 검색된 자료의 도표 혹은 그림으로의 출력을 아주 쉽게 할 수 있으며, 어느 프로그램에서도 국문 및 영문 혼용이 가능하여 종전의 IBM PC내에서 국영문 혼용시 가끔 발생하는 문제점들이 없다는 것이다. 또한, 입력된 자료를 통계프로그램이나 기타 어느 프로그램으로도 바로 전환시킬 수 있어서 상당히 사용이 편리하며, 대부분의 이러한 과정을 PC에 부착된 mouse를 이용하여 단지 mouse 단추만을 누름으로써 상당히 간편히 조작할 수 있다는 점이다. 그러나, 이 MC PC의 가격이 아직 좀 비싸고, 사용자가 비교적 적음으로써 많은 IBM사용자에 비해 호환성이 적으며, PC운용시 mouse를 부착하여야 하는 점들이 단점으로 지적되고 있으나, 전자산업의 발달로 가격문제만 해결된다면 이러한 문제점들은 자연히 해결될 것으로 생각되고, 그러할 경우 이 Mc PC가 보다 널리 보급될 것으로 여겨진다.

이미 해부병리과¹⁰⁾ 및 방사선과¹¹⁾에서는 컴퓨터를 이용한 환자관리 전산화 시스템을 실용화하고 있고, 일부 병원의 이비인후과에서도 나름대로 개인 컴퓨터를 이용하여 환자관리를 하고 있으리라 여겨진다¹²⁾. 그러나 이러한 환자관리를 위해서는 자료의 입출력시 누락된 자료가 없도록 하기 위하여 자동코딩방식이 필요하고^{6,10)}, 이러한 자동코딩방식을 위하여는 체계적인 질병분류 및 그에 해당하는 진단기호의 분류가 필수적이다. 해부병리과의 SNOMED (Systemized Nomenclature of Medicine)¹¹⁾, 방사선과의 ACR(American College of Radiology,

3rd edition, revised)⁶⁾ 및 정신과의 DSM-III-R (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 3rd edition, revised)⁷⁾에 의한 진단기호의 분류는, 그 과의 사정에 맞게 비교적 체계화되어 있어 이러한 자동코딩방식을 비교적 의미있게 하고 있으나, 그 외의 대부분의 과에서는 ICD¹⁰⁾에 의한 분류를 쓰고 있는 실정이다. 이미 저자⁹⁾는 ICD 분류를 채택하여 자동코딩방식으로 환자관리를 할 경우 발생할 수 있는 문제점들을 지적하여, 나름대로 체계적인 진단기호의 분류를 시도한 바 있다. 그러나 이러한 시도는 학회차원에서 해결될 수 있는 점이고, 이러한 점이 해결 안된 사회에서는 호환성 문제때문에 역시 ICD의 분류를 사용할 수 밖에 없는 실정이다. 따라서 저자들은 ICD 분류를 사용하되, 자동코딩방식을 최대한의 의미있게 하는 범위에서, 또한 앞에서도 지적한 것처럼 비교적 입출력을 간단히 하는 범위에서 본 프로그램을 개발한 것이다.

실제로 Mc PC와 Expel 프로그램을 이용하여 399명의 환자치료를 입력하였는 바, 환자한명당 약 30초의 입력시간이 소요되었고 전체 입력시간은 약 7시간 걸렸으나 좀더 속달된다면 4~5시간으로 줄일 수 있다고 생각한다. 또 자동코딩방식을 위하여 미리 macrosheet에 질병명을 입력시켜야 하며 이를 ICD 진단기호와 연결시켜야 하는데, 저자들의 경우 1년치의 환자를 대상으로 약 100개 정도의 진단명이면 가능하였다. 만일 macrosheet에 질병명이 없어서 입력이 안될 경우에는 그 macrosheet에 새로운 질병명을 추가함으로써 계속해서 사용이 가능할 것이며, 앞으로 회귀 질병이 계속해서 입력된다면 이 숫자는 늘어날 것이다.

이 프로그램의 부수적인 효과로는, 미리 환자에 대한 자료가 입력이 되어 있다면 입퇴원장부 등을 찾아보지 않아도 이 프로그램내에서 단시간내에 연보 작성에 필요한 환자 통계처리 결과를 얻을 수 있고, 필요하다면 그것을 그림으로도 볼 수 있다는 것이다. 연보 작성을 위하여, 만일 이것을 외래환자에게도 적용한다면, 입력항목 중 성별(성별 통계가 필요없다면 뺄 수도 있음), 초재진여부 및 진단명만 입력

시키면 되므로 한 명의 환자의 입력시간을 10초로 생각하여 연간 외래 환자 약 12,000명(1990년도 본 병원의 경우)을 입력할 경우 약 40~50시간 즉, 4~5일의 입력시간이면 정확한 환자 통계 결과를 얻을 수가 있다. 좀더 속달되어 5초로 줄인다면, 2~3일이면 얻을 수도 있을 것이다.

앞에서도 언급한 바와 같이 이 프로그램은 다루기가 쉽고 입력하는 시간이 적다는 장점이 있는 반면 자료의 항목이 적다는 문제점(장점이기도 하지만)도 있는데, 이러한 점은 자료의 정리가 카드식으로 되는 Hypercard라는 프로그램을 이용하면 해결되지만, 이 프로그램은 자료간의 연산이 불가능하다는 약점이 있다. 따라서 이 프로그램은 환자의 수가 비교적 적고 한 환자에서 많은 양의 자료가 필요한 subspecialty patient management system에는 좋을 것으로 사료된다⁴⁾. 또 이러한 양자간의 단점을 보완한 4th dimension이라는 프로그램이 있는데, 이는 많은 양의 자료는 물론 이들간의 연산이 가능하여 거의 완벽한 데이터처리용 프로그램으로 생각되나, 약 80만원이라는 고가의 구입비가 필요하다⁴⁾.

저자들의 프로그램이 완벽하다고 볼 수는 없겠으나, 오류를 최소화하면서 짧은 시간내에 원하는 자료를 빠짐없이 입출력시킬 수 있고, 또한 누구나 쉽게 사용할 수 있으리라고 생각한다. 다만, 수술명이라는 한 항목을 추가하여 프로그램을 좀더 보완해야 할 점 및 특히 자동코딩방식의 사용에 있어서 진단명 및 수술명 기호의 보다 체계적인 코드화작업이 선행되어야 한다는 점 등이 앞으로 좀더 연구되어야 할 점이라고 생각한다.

결 론

저자들은 이비인후과 영역에서의 환자 관리 전산화의 일환으로 Macintosh PC와 Excel 프로그램을 이용한 이비인후과 환자 관리 전산화 프로그램을 개발하였다. 본 프로그램은 자동코딩 체계가 되어 있어, 환자 기록중 진단명을

입력하면 각각에 해당되는 코드가 자동으로 기록되어 코드집을 찾아보는 번거로움과 입력의 오류를 줄일 수 있었다. 또한 누구나 쉽게 사용할 수 있고, 기록의 회수에 있어서도 짧은 시간내에 원하는 기록을 빠짐없이 얻을 수도 있었으며, 그 결과를 보기 좋게 그림으로도 출력시킬 수 있었다. 자료와 정보의 홍수시대에 서 본 프로그램은 개인용 컴퓨터 수준으로도 환자 기록 관리 및 연보 작성 등에 많은 도움이 되리라 생각한다.

References

- 1) 김우호, 서정옥, 김용일: 개인용 컴퓨터를 이용한 자동코딩방식의 외과병리 진료업무 전산화. 대한병리학회지 23: 410~415, 1989.
- 2) 김형중, 노영수, 임현준: 이비인후과 환자관리를 위한 전산시스템의 표준화. 한이인지33(1): 167~172, 1990.
- 3) 이병희, 이경상, 김우호, 한준구, 최병인, 한만청: 자동코딩화 방식에 따른 방사선과 보고서 작성 및 자료 정리 업무 전산화. 대한방사선의학회지 26: 811~820, 1990.
- 4) 정병화, 정기현: 비뇨기과 환자관리 전산화. 대한비뇨기과학회지(인쇄중), 1991.
- 5) 홍순관, 민양기: 자동코딩 방식에 의한 이비인후과 환자관리 전산화(개인용 컴퓨터에서 dBASE IV를 응용한 프로그램). 한이인지 33(5): 969~977, 1990.
- 6) American College of Radiology: Index for radiological diagnoses, 3rd Ed. revised. Virginia, American College of Radiology, 1986.
- 7) American Psychiatric Association: Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 3rd Ed. revised. Washington DC. American Psychiatric Association, 1987.
- 8) Coles EC, Slavin G: An evaluation of

- automatic coding of surgical pathology reports. *J Clin Pathol* 29 : 621~625, 1976.
- 9) Feldman MD, Lowry LD, Wisnicki HJ : Standardization of computer system for logging operative cases. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 114(10) : 1178~1180, 1988.
- 10) Foulis PR, Morbut AM, Mindelow H et al : coding by computer(PARSEC). *Am J Clin Pathol* 73 : 748~753, 1980.
- 11) Rothwell D, Robboy SJ, Gantner GE : Microglossary of systemized nomenclature of medicine(SNOMED) for surgical pathology. Chicago, College of American Pathologists, 1981.
- 12) World Health Organization : International classification of diseases, 1975-revised. Geneva, WHO, 1978.