

綜合病院 病棟部の 建築 프로그래밍을 위한 專門家 시스템 開發에 관한 研究

A Study on the Development of an Expert System for the Architectural Programming of Nursing Department in General Hospital

文 昌 浩*
Moon, Chang-Ho

Abstract

This research is intended to develop an expert system for the architectural programming of nursing department in general hospital. The study is focused on the proposal of architectural programming guidelines and the computerization of related items.

The contents of research include the conceptualization of architectural programming of nursing department, the analysis of the sample hospitals - in terms of medical service utilization, functional factors and space allocation of Korean hospitals, the understanding of expert system, and a proposal of an expert system.

1. 序論

1) 研究의 背景 및 目的

우리나라는 1991년 4월 현재 600여病院 100,000여病床의 醫療施設을 보유하고 있는데, 病院規模는 전년도에 비하여 병원수로 4%, 병상수로 8.5%가 增加되었으나, 全國民醫療保險制度 이후 매년 10%이상씩 증가하고 있는 醫療受診率에는 크게 못미치는 실정이다.

病院設計를 위한 기존병원의 자료가 빈약하기 때문에 비현실적인 결과가 초래되기도 한다. 특히 患者들이 24시간 투병하며 생활하는 病棟部는

실태조사를 통하여 우리의 地域的, 文化的 特性을 반영해야 할 필요가 있다.

병원설계 자료를 집대성하기 위해서는, 병원건축관계 전문지식을 전산화하여 관계자들이 쉽게 이용할 수 있는 專門家 시스템 開發이 요구된다.

본 연구는 綜合病院의 病棟部를 대상으로, 建築 프로그래밍의 基準을 설정하고, 이를 전산화하여 專門家 시스템의 開發 방안을 제시하는 것을 목적으로 한다.

2) 研究의 內容 및 方法

연구내용은 우선 종합병원 병동부에 대하여, 建築 프로그래밍 概念을 설정하며, 우리나라 기존병원의 실태를 조사하여 醫療利用度, 機能要因, 空間配分 등의 측면에서 분석하고, 체계화하여 建築

*정희원, 순천대 건축공학과 조교수, 공학박사
본 연구는 '90년도 한국과학재단 연구비지원에 의한 결과임. 과제번호 : KOSEF 903-1401-010-2

프로그래밍 基準을 설정하며, 專門家 시스템의 概念을 정립하고, 건축 프로그램 내용을 전산화하여 專門家 시스템 開發 方案을 제시하는 것 등으로 구성된다.

연구대상¹⁾으로는 綜合病院 및 醫科大學附屬病院(이하 대학병원으로 칭함)중에서 200명상 이상으로서, 가능한 한 개원 후 3-4년 이상 경과한 병원을 선정한다(표 1 참조).

연구방법은 관계도서, 보고서, 논문 등을 통한 文獻 研究, 기존병원의 방문을 통한 관찰 및 인터뷰 등 實證的 研究, 연구결과들을 전산화하여 전문가 시스템으로 개발하는 方案을 제시하는 電算化 研究 등이다.

2. 프로그래밍의 概念

1) 建築 프로그래밍

建築 프로그래밍은 어떤 공간, 건물, 시설, 물리적 환경 등을 설계하기 위한 情報를 수집 정리하고, 基準을 설정하는 과정이라고 정의될 수 있다.
 2) 또한 건축 프로그래밍은 건물을 사용하게 될 조직이나 개인의 운영방식을 파악하고, 미래지향적으로 국가적, 사회적 목표를 고려하며, 체계적으로 정리하여 設計를 위한 指針으로 변환시키는 작업이라 할 수 있다.

建築 프로그래밍의 目的은 환경적 문제의 재발을 방지하고, 이용자의 요구, 이용자의 행위와 운영 목표에 근거하여, 프로젝트의 空間的 要求를

표 1. 對象病院의 概要

記號	病院名	病床規模	所在地	調査日	調査主體
BR	아산재단보령병원	200 병상	충남 대천시	1986. 8	서울대학교
JY	아산재단정읍병원	200	전북 정주시	1986. 8	서울대학교
SS1	여수성심병원	230	전남 여수시	1990. 11	순천대학교
SC1	순천병원	270	전남 순천시	1990. 11	순천대학교
SC	성 콜롬반병원	288	전남 목포시	1989. 1	서울대학교
JN1	전남병원	299	전남 여수시	1990. 11	순천대학교
SJ	세종병원	300	경기 부천시	1986. 8	서울대학교
DS	동수원병원	304	경기 수원시	1986. 8	서울대학교
WS	서울위생병원	400	서울 동대문	1986. 8	서울대학교
HI	한일병원	410	서울 도봉구	1991. 1	서울대학교
KS	경상대학병원	419	경남 진주시	1990. 11	순천대학교
DG	동강병원	420	경남 울산시	1986. 8	서울대학교
SV	영동세브란스병원	443	서울 강남구	1988. 2	서울대학교
CN	충남대학병원	460	대전 대사동	1987. 2	서울대학교
KR	고대구로병원	519	서울 구로구	1988. 2	서울대학교
SM	강남성모병원	525	서울 강남구	1988. 2	서울대학교
JJ	예수병원	529	전북 전주시	1989. 1	서울대학교
YN	영남대학병원	605	대구 남구	1987. 2	서울대학교
CS	조선대학병원	611	광주 동구	1991. 1	서울대학교
JB	전북대학병원	670	전북 전주시	1991. 2	서울대학교
SS	강동성심병원	743	서울 강동구	1988. 2	서울대학교
KK	경북대학병원	747	대구 중구	1989. 1	서울대학교
KM	계명대학병원	756	대구 중구	1989. 1	서울대학교
JN	전남대학병원	756	광주 동구	1987. 2	서울대학교
AJ	아산재단중앙병원	980	서울 송파구	1991. 1	서울대학교
YS	연세대학병원	1,205	서울 서대문	1991. 1	서울대학교

1) 對象病院들은 調査主體에서와 같이 서울대학교 建築學科 無涯建築研究室과 順天대학교 建築工學科에 의해 實態調査가 이루어져서 별도의 報告書로도 출간된 바 있다.

2) 沈愚甲, “建築 프로그래밍에 관한 考察”, 大韓建築學會誌, 1982.2, p.4.

예측한다.

2) 病院의 建築 프로그래밍

병원의 건축 프로그래밍은 건립에 대한 基本方針의 樹立 이후와 建築設計 이전에 이루어지는데, 중요한 구성요소로는 의료이용도를 추정하는 醫療 프로그래밍, 운영방침을 설정하는 機能 프로그래밍, 공간구성이나 실의 요구사항을 규정하는 空間 프로그래밍 등을 들 수 있다.

3) 病棟部の 建築 프로그래밍

醫療 프로그램은 기본적으로 의료이용도 추정을 위한 진료권의 규명, 개설진료과목의 종류, 진료과목별 입원환자수, 병상이용율, 평균재원일수 등으로 구성된다.

機能 프로그램은 계획병원 병동부에서 제공하려는 서비스를 규정하는 것으로, 진료·작업·업무의 내용 및 범위, 공간의 구성방법, 운영방식 및 규모, 근무인원의 구성, 주요 실의 갯수, 평면의 유형, 사람·정보·물품의 이동 방법, 관련 부서와의 관계 등을 들 수 있다.

空間 프로그램은 공간의 구분, 필요 실의 갯수 및 면적 산정, 각 실의 상세한 요구사항 등을 정하는 것이다.

3. 既存病院의 實態調査

1) 醫療利用度の 分析

(1) 診療科目의 開設 現況

대상병원에 있어서 내과, 일반외과, 정형외과, 신경외과, 산부인과, 소아과, 안과, 이비인후과, 피부과, 비뇨기과, 치과 등의 진료과목은 거의 모든 병원에 必須적으로 개설되어 있다. 다음으로 성형외과, 흉부외과, 신경과, 정신과 등의 진료과목은 400병상 이하 규모의 병원에서는 選擇적으로 개설되어 있다. 한편 가정의학과와 재활의학과와 경우는 병원의 규모와 상관없이 선택적으로 개설되어 있다.

(2) 診療科目別 入院患者의 構成

대상병원의 진료과목별 입원환자의 구성비율을 보면 그림 1과 같다.

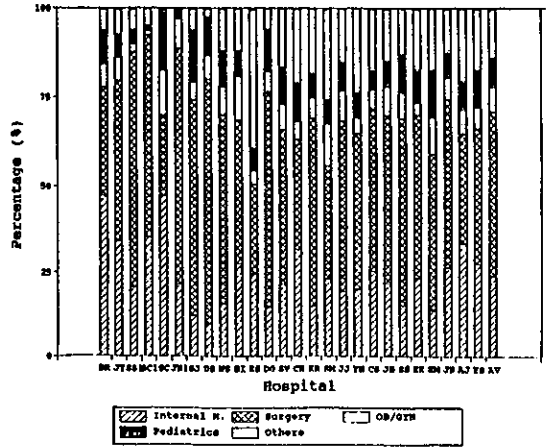


그림 1. 診療科目別 年間 入院患者의 分布

입원환자중에서 內科 20-30%, 外科系 40-60%, 産婦人科 6-7%, 小兒科 7-10%, 其他科 15-20% 정도의 분포를 보인다.

대체적으로 보면 病院의 位置가 중소도시나 농촌에 가까울수록 내과환자가 많은 비율을 차지하며, 대도시에 가까운 위치의 병원일수록 외과계 환자가 많은 것으로 나타난다.

(3) 病床利用率

대상병원의 병상이용율은 최저 56. %에서 최고 96.0%의 분포인데, 대체적으로 大都市의 병원은 80-90%, 中小都市 및 農村의 병원은 60-70% 정도로 나타난다.

(4) 平均在院日數

진료과목별로 개략적인 평균재원일수는 내과 9-12일, 일반외과 11-15일, 정형외과 20-30일, 흉부외과 15-25일, 신경외과 20-30일, 성형외과 10-20일, 산부인과 4-6일, 소아과 6-8일, 안과 8-10일, 이비인후과 5-8일, 피부비뇨기과 8-11일, 신경정신과 20-25일, 가정의학과 5-9일, 재활의학과 100-200일, 치과 10-20일 등으로서 진료과목에 따라서 다양하다.

대상병원 전체 진료과목에 대한 평균재원일수는 11-13일(평균 12.4일) 정도로 나타난다.

2) 機能要因의 分析

(1) 入院患者의 區分方式

대상병원 대부분이 우선 診療科別 및 性別로 입원환자를 구분하는 것이 원칙이며, 가급적 증세의 경중, 연령별, 격리환자 등으로도 구분한다. 간호대기소 근처에 본격적인 준중환자 입원실이 설치되어 看護依存度에 따라서 구분하기도 한다.

(2) 看護單位當 病床數

대상병원 간호단위의 구성에 있어서 간호단위당 병상수는 표 2와 같이 병원에 따라서 31병상-90병상 정도로 다양한데, 대체적으로 綜合病院에서는 50-60병상/간호단위, 大學病院에서는 35-45병상/간호단위로 나타난다.

표2. 種類別 入院室의 構成 및 看護單位當 病床數

病院	入院室의 構成(病床數(%))				看護單位當 病床數
	1人室	2人室	3-5人室	6人以上室	
BR	11(5.0)	4(1.8)	147(66.2)	60(27.0)	37-45병상
JY	6(3.4)	2(1.1)	100(56.8)	68(38.7)	56-76
SS1	14(5.6)	12(4.8)	30(12.0)	194(77.6)	65
SC1	6(2.2)	10(3.8)	30(11.3)	220(82.7)	72-90
SC	9(3.7)	28(11.7)	39(16.3)	164(68.3)	50
JN1	36(12.0)	36(12.0)	227(76.0)	0(0.0)	60-82
SJ	6(1.8)	24(7.3)	42(12.7)	258(78.2)	52-64
DS	16(6.5)	72(29.4)	73(29.8)	84(34.3)	58-62
WS	15(4.2)	40(11.2)	205(57.6)	96(27.0)	37-48
HI	22(5.3)	98(23.9)	120(29.3)	170(41.5)	60
KS	27(7.3)	36(9.8)	0(0.0)	306(82.9)	43
DG	44(11.0)	86(21.5)	48(12.0)	222(55.5)	63
SV	45(11.1)	92(22.6)	78(19.1)	192(47.2)	36-43
CN	36(8.1)	160(36.2)	0(0.0)	246(55.7)	42-46
KR	24(4.9)	112(22.9)	12(2.5)	340(69.7)	36-42
SM	33(7.1)	54(11.6)	9(2.0)	368(79.3)	55-73
JJ	35(7.4)	56(11.9)	43(9.1)	338(71.6)	31-46
YN	46(8.2)	174(30.9)	8(1.4)	335(59.5)	45-47
CS	36(6.3)	270(47.3)	96(16.8)	169(29.6)	50-70
JB	25(4.0)	146(23.6)	12(2.0)	435(70.4)	48
SS	41(6.2)	6(0.9)	74(11.1)	544(81.8)	73-80
KK	99(14.8)	56(8.3)	63(9.4)	453(67.5)	34-48
KM	36(5.4)	66(9.9)	253(38.0)	311(46.7)	60-70
JN	68(13.9)	76(15.6)	135(27.6)	210(42.9)	39
AJ	127(14.4)	302(34.2)	10(1.1)	444(50.3)	57
YS	117(11.3)	296(28.6)	292(28.2)	330(31.9)	36-43
平均	(7.4)	(17.0)	(21.1)	(54.5)	54병상

(3) 入院室의 種類 및 構成比率

대상병원 병동부에 있어서 입원실의 종류별 구성비율은 표 2와 같은데, 1인실은 5-10%, 2인실

은 15-20%, 3-5인실은 20-30%, 6인이상실은 50-60% 정도의 분포를 보인다.

多人病室(3인실 이상)이 90% 이상을 차지하는 병원이 있는가 하면, 少人病室(1-2인실)의 구성비율이 30-50%인 병원까지 입원실의 구성이 매우 다양하다.

(4) 看護單位內의 勤務人員

醫師는 간호단위별로 근무하기 보다는 진료과별로 2-3인의 수련의만이 상주한다.

看護師의 근무는 3교대로서, 낮 3-6인, 저녁 2-4인, 밤 2-3인 등으로 이루어진다.

기타 남자용인이 환자 및 물품의 이송을 위하여 1-2인, 건물 유지관리를 직영으로 하는 경우 청소원 1인이 주간에 근무한다.

(5) 平面的 類型

대상병원 병동부의 평면유형을 복도의 형식에 따라 분류해보면 中複道型, 二重複道型, 折衷型 등으로 나타난다.

(6) 化粧室 및 浴室의 設置 現況

어떠한 입원실에도 전용의 화장실이나 욕실을 부속시키지 않은 병원에서부터 모든 입원실에 샤워시설을 포함한 전용의 화장실을 부속시킨 병원까지 다양하다.

대부분 병원에서는 소인병실에는 전용의 화장실 또는 욕실이 부속되어 있고, 다인병실의 환자는 공동 화장실, 샤워실 및 욕실을 이용한다.

(7) 配膳室의 機能

대상병원의 給食方式에 따른 배선실의 기능을 유형별로 보면, 中央配膳方式을 채택하고 있는 병동부 배선실의 기능은 단순히 급식부에서 병동으로의 전실 역할, 잔반 처리, 잔반 처리 및 식기 세척, 보호자의 간단한 취사 또는 급탕 등이거나, 배선실이 설치되지 않기도 하다.

반면, 病棟配膳方式으로 운영되는 병동부 배선실의 기능은 배식, 잔반 처리, 식기 세척 및 소독, 식기 보관 등을 하거나, 배식, 잔반 처리, 식기 세척만하고 식기 소독 및 보관은 급식부 주방에서 하는 경우로 구분된다.

(8) 保護者를 위한 施設

대상병원 대부분은 입원환자 1인당 보호자 1인에 한하여 병원에 상주하도록 배려하고 있다.

야간에 보호자의 취침을 위하여 대부분 1인실의 경우는 보조침대가 제공되나, 기타 입원실의 경우는 각자가 침구를 준비한다. 원래 보조침대가 부착된 환자침대를 사용하는 병원도 있다.

보호자의 식사방법은, 환자와 같이 배식을 받거나, 직원식당 또는 외래식당을 이용하거나, 간이취사장에서 간단히 조리하거나, 근처의 식당을 이용하거나, 집에서 준비해온다.

보호자가 병동부에서 세탁하는 것은 원칙적으로 금지하고 있으나, 대부분 비공식적으로 화장실이나 욕실을 이용한다.

3) 空間配分의 分析

(1) 空間의 區分方式

病棟部門, 外來部門, 中央診療部門, 管理部門, 서비스部門 등 5개 부문으로 대분류하고, 24개 부서나 기능단위로 소분류한다. 병동부는 중환자부와 함께 병동부으로 분류된다.

부서내에서도 空間의 機能에 따라서 主行爲空間(진료, 업무, 작업 등이 실질적으로 일어나는 공간), 補助空間(주행위공간에서의 작업을 보조하는데 필요한 공간), 管理空間(근무직원들의 휴식이나 사무업무 등을 위한 공간)으로 구분한다.

(2) 面積의 算定方法³⁾

면적의 산정은 벽체 중심선으로 둘러싸인 부분으로 한다. 또 가급적 필요한 실들이 누락되지 않도록 상세하게 모든 실들을 純面積으로 분류하고, 통행공간 및 설비공간만을 總面積의 附帶面積으로 간주한다.

(3) 病棟部の 面積配分

병원전체에 대한 병동부의 순면적 비율은 22.3-54.3%의 범위이나, 대부분 35% 내외를 보인다. 병상당 순면적은 5.8-16.4M²의 분포인데, 綜合病院은 8-10M², 大學病院은 13-15M²의 범위이다. 순면적(A)은 병상규모(B)와 관계에서 회귀분석식이 $A=13.732B-1231.6$ ($r=0.847$)로서 높은 상관관계를 보인다 (그림 2 참조).

G/N비는 1.21-1.75(평균 1.39)의 분포이다.

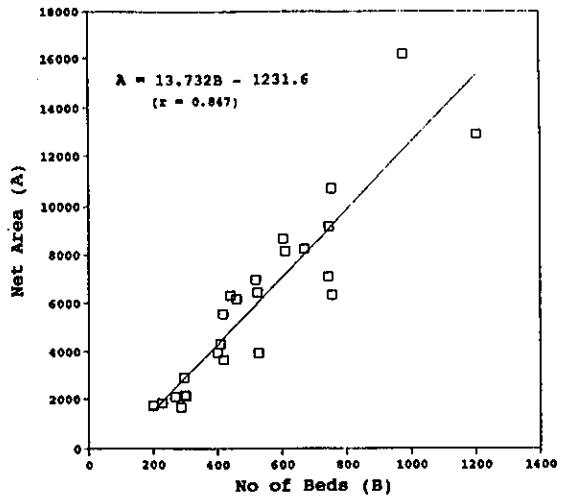


그림 2. 病棟部 純面積과 病床規模의 相關關係

평면유형이 中複道인 경우 G/N비는 1.35 내외를, 二重複道인 경우는 1.45 내외를 보인다.

공간성격에 따른 면적구성은 주행위공간 45.4-90.1%(평균 70.1%), 보조공간 8.2-35.3%(평균 20.5%), 관리공간 0.2-27.6%(평균 9.3%)로 나타난다.

4. 病棟部 建築 프로그래밍 方案

1) 프로그래밍 過程

병동부 건축 프로그래밍 과정은 基本方針의 樹立, 資料蒐集, 醫療-機能-空間 프로그래밍, 프로그램의 評價 및 調整, 報告書의 作成 등의 단계로 구성된다.

2) 基本方針의 樹立

설립기관의 역사적 내력을 파악하고, 설립기관의 성격을 규명하고, 국가적, 지역적 요구를 반영한 후, 계획병원의 의료전달체제내에서 역할과 기능을 설정하며, 개략적인 규모와 수준을 정함으로써 기본방침을 수립한다.

3) 資料의 蒐集

자료수집의 절차를 계획하고, 자료수집의 범위를 설정하며, 자료출처의 조사 및 자료수집의 방

3) 拙稿, "綜合病院 空間 프로그래밍의 電算化에 관한 基礎的 研究", 大韓建築學會論文集, 7卷2號, 1991.4. pp. 75-82.

범을 결정한다.

수집하는 자료의 종류로는 의료이용도, 기능요인, 공간배분 및 환경조건 등이 주를 이루며, 기타 프로젝트의 배경, 설립기관에 대한 자료, 이용자에 관한 자료, 대지조건, 설계제한요소, 예산 및 경제적인 요소 등이 포함된다.

4) 醫療 프로그래밍

(1) 診療圈의 設定

공공기관에서 제시하는 巨視的인 측면의 자료와 특정 병원에 해당하는 微視的인 要因을 고려하여 친화도에 따라서 主진료권, 副진료권 등으로 구분한다.

(2) 病床規模의 推定

진료권에 따라 목표년도의 인구, 연간 입원율, 친화도, 평균재원일수, 병상이용율 등을 고려하여 所要病床數를 추정한다. 진료권내 기존병원의 병상수를 조사하고, 목표년도까지의 증가예정 병상수를 추정하여 供給病床數를 추산한다. 해당 진료권의 소요병상수에서 公營병상수를 제하고, 계획병원의 운영방침, 예산계획 등을 고려하여 計劃病院의 病床規模를 결정한다.

(3) 醫療서비스의 推定

계획병원의 운영방침, 성격 및 규모, 보건의료의 추세, 유사한 병원을 참조하여 개설진료과목을 선정하며, 진료과목별 입원환자수는 국가적인 평균치나 진료과별 구성비를 바탕으로 앞으로의 변화요인을 고려하여 추정한다.

5) 機能 프로그래밍⁴⁾

계획병원의 운영방침에 의거하여 의료 서비스의 운영 및 건물의 기능적 요인을 규정한다.

입원환자의 구분방식, 간호단위당 병상수, 입원실의 종류 및 구성, 간호단위내 근무인원의 구성, 평면의 유형 및 간호대기소의 위치, 편의시설의 설치 원칙, 보호자를 위한 시설의 설치 원칙, 배선실의 역할 설정, 입원실 의료설비의 수준 등을 3장의 분석결과를 참조하면서 결정한다.

6) 空間 프로그래밍

(1) 空間의 區分

병동부문의 병동부로 구분하며, 행위공간별로 主행위공간, 보조공간, 관리공간 등 3가지로 구분하여 필요실들이 누락되지 않도록 한다.

(2) 面積의 算定

純面積은 적절한 모듈(X,Y)이 선정되면, 단위실의 크기 및 갯수로 산정한다. 단위실의 크기는 실의 기능이나 성격에 따라 또 복도와의 관계에 따라 구한다.

總面積 산정은 순면적에 적절한 總面積 / 純面積比(G/N비)를 곱해서 구한다.

(3) 各室의 要求事項⁵⁾

각 실에 대하여 병원의 규모, 성격, 수준에 적합하도록 一般的인 事項, 環境工學的 事項, 設備事項 등을 상세하게 정한다.

일반사항 : 소속부서, 실명, 실번호, 순면적, 실의 기능, 근접요구도, 사용인원의 종류 및 수, 운반수단, 집기류의 종류 및 수량.

환경공학적 사항 : 난방 및 공기조화, 위험물, 소음, 조명, 특수바닥마감, 특수천정마감, 안전, 기타.

설비사항 : 기계, 전기, 통신, 작업대.

7) 프로그램의 評價 및 調整

3장의 既存病院 實態調査를 통하여 분석된 자료를 바탕으로, 앞으로의 추세 등을 고려하여 주요 상관요인들의 회귀식, 구성비율 등 평가기준을 설정하여, 프로그램을 조정할 수 있게 한다.

(1) 醫療 프로그램

가) 診療科目

必須科目 : 내과, 일반외과, 정형외과, 신경외과, 산부인과, 소아과, 안과, 이비인후과, 피부과, 비뇨기과, 정신과, 치과.

選擇科目 : 성형외과, 흉부외과, 신경과, 가정의

5) Alberta Hospital and Medical Care, The Planning Process for Capital Projects, 2nd Edition, 1984.11, pp.133-137.

Chi Systems, Inc. and Stone, Marraccini and Patteson, Health Facility Programming and Development, Generic Planning Process, Methodology and Criteria, Ann Arbor, Michigan: June, 1976, HEW Contract No. HRA 230-75-0175, pp.39-55.

4) 拙稿, "病院建築의 機能 프로그래밍에 관한 研究", 大韓建築學會論文集, 6卷3號, 1990.6. pp.35-42.

학과, 재활의학과.

(단, 성형외과 및 흉부의과는 대학병원급에서는 필수과목임)

나) 入院患者의 構成

내과 24.1±8.4(%), 외과계 47.1±12.5(%), 산부인과 6.7±2.7(%), 소아과 8.5±3.5(%), 기타과 13.5±8.6(%)

다) 病床利用率 : 76.6±9.9(%)

(2) 機能 프로그램

(가) 입원환자의 구분방식, 입원실의 종류 및 구성비율, 간호단위내 근무인원, 평면의 유형, 화장실 및 욕실 설치 방법, 배선실의 기능, 보호자를 위한 시설, 기타 등은 설립주체의 성격 및 방침, 병원전반의 기능 프로그램 등의 측면에서 적합성을 평가 검토한다.

(나) 看護單位當 病床數

종합병원 50-60병상/간호단위, 대학병원 35-45병상/간호단위

(3) 空間 프로그램⁶⁾

가) 病床當 面積(M²)

상 14.0±0.4, 중 10.4±1.2, 하 7.5±0.8

나) 純面積(A)과 病床數(B)의 관계식

상 : $A=14.758B-570.0$ ($r=0.983$) (M²)

중 : $A=11.344B-354.6$ ($r=0.955$)

하 : $A=8.417B-292.8$ ($r=0.972$)

다) 病院全體에 대한 病棟部 純面積의 構成比率

34.5±7.7(%)

라) 平面類型別 G/N비

중복도 : 상 1.40, 중 1.35, 하 1.30

이중복도 : 상 1.50, 중 1.45, 하 1.40

8) 報告書 作成

보고서를 구성하는 내용은 序論, 基本方針, 醫療 프로그램, 機能 프로그램, 醫療器機 프로그램(추후 연구), 空間 프로그램, 財務 프로그램(추후 연구), 問題點의 敍述 등이 된다.

보고서는 발주처의 승인을 거쳐서 확정되어 발간된다. 보고서의 내용은 계속적으로 수정 보완

6) 病床當面積은 대상병원에 대하여 上位 30%, 中位 40%, 下位 30%의 평균±표준편차를, 面積의 構成比率는 평균±표준편차를, 純面積은 병상수와 관계식을 기준으로 하였다.

되어서 장기계획수립, 설계자에게 디자인의 기초 자료로 이용될 수 있도록 유효성이 유지되게 한다.

5. 專門家 시스템의 開發

1) 概要

일반적으로 專門家들은 일반인들과 달리 特定한 分野에서 다양한 經驗과 專門의 知識을 보유하고 있다. 그러나 전문가는 인원이 한정되어 있고, 또한 특정분야에서 전문가를 양성하기 위해서는 상당한 시간과 비용이 소요되므로, 전문가를 채용하거나 양성하는데는 많은 제약이 따른다.

人間 專門家の 수는 제한될 수밖에 없는 반면, 전산화를 통한 專門家 시스템은 많이 만들어질 수 있다. 또한 전문가 시스템의 지식은 쉽게 복사 저장될 수 있으므로, 전문지식의 영구적인 손실은 거의 없게 된다.

전문가 시스템은 인간 전문가와 달리 성능은 한정된 범위내에서 항상 최고이다. 인간 전문가는 지치고 피곤할 때 조연의 신뢰성은 떨어질 가능성이 있다.

그러므로 비전문가도 이 프로그램을 사용하기만 하면 전문가와 동등한 수준의 도움을 받을 수 있는 專門家 시스템의 開發이 요구된다.

2) 專門家 시스템의 概念

전문가 시스템이란 특정의 영역에서 어떠한 작업에 관한 專門的인 知的 助言을 위하여 판단, 경험, 직관력 및 전문적인 지식을 사용하는 對話的인 컴퓨터 프로그램을 가르킨다.

전문가 시스템은 人工知能(artificial intelligence)分野에서 상업적으로 가치있게 개발된 산물로서 두가지 특성을 갖는다. 첫째, 주제에 대한 전문적 정보를 컴퓨터에 넣을 수 있게 한다. 이 정보는 지식베이스라고 불린다. 둘째, 이 지식베이스에게 질문을 하면 답을 제시함으로써, 그 주제에 대한 전문가인 것처럼 행동한다.

전문가 시스템은 보통 크게 知識베이스와 推論 機械로 구성되며, 설명모듈이나 지식습득모듈 등이 부가된다.

3) 專門家 시스템의 適用

본 연구에서는 종합병원의 건축 프로그래밍을 위한 전문가 시스템 개발의 前段階로서, 병동부를 대상으로 平面類型을 선정하는 전문가 모듈을 포함하는 建築 프로그래밍 專門家 시스템을 開發한다.

병동부 건축 프로그래밍에 있어서 전문가 모듈로 개발할 수 있는 요소로는 평면유형, 설계모듈, 간호단위의 구성 등 여러가지 있을 수 있으나, 우선 典型으로서 平面類型의 選定을 대상으로 한다.

병동부 평면유형을 결정하는 것은 병원의 전체적인 형태를 어느 정도 암시할 정도로 중요한 문제이기 때문이다.

평면유형을 결정하는데에는 여러가지 요인이 있을 수 있겠지만, 대체적으로 病院의 位置(대도시, 중소도시, 농어촌), 動線의 크기 여부, 機械 依存度의 여부, 기준층 1개층에서 看護單位의 규모, 病床當 面積의 크기 여부, 監視 용이도 여부, 病棟의 高層化 여부 등을 결정요인으로 볼 수 있다. 이들 결정요인의 선택 내용에 따라서 편복도형, 중복도형, 이중복도형, 구형 등 평면유형이 다르게 선정될 수 있다고 본다.

4) 專門家 시스템의 開發方案

본 연구를 진행하면서 우선 적절한 專門家 시스템 道具(expert system tool)를 찾되자 하였다. 현재 적합한 전문가 시스템 도구는 발견되지 않았으나, 개발중인 것이 많은 것으로 파악되어 앞으로의 적용 가능성은 큰 편이다.

본 연구에서는 객체지향적이고, 톱다운 설계(top-down design), 구조화된 프로그래밍, 모듈화된 설계 등이 가능하며, 보편화되어 있고 이식하기에 편리하며, 강력하고 융통성이 많은 C언어(Turbo C)를 사용하여 프로그램을 다음과 같이 개발하였다.

(1) 전체적인 프로그램은 설명(시스템 설명, 도움말), 입력(기본사항, 의료 프로그래밍, 기능 프로그래밍, 공간 프로그래밍, 평가 및 조정), 화일(불러오기, 저장하기, 끝), 출력(기본사항, 의료 프로그래밍, 기능 프로그래밍, 공간 프로그래밍, 프린터, 화일), 전문가 모듈(평면유형 선정) 등의

主作業(細部作業)으로 구분하여 각각 모듈화하여 다중의 원시화일(multiple source file)로 구성하였다.

(2) 메뉴방식은 사용자의 편의를 위하여 풀다운(pull-down) 메뉴방식을 채택하였다. 즉 방향키를 이용하여 메뉴에서 원하는 작업으로 역상바를 이동시켜 반전된 상태에서 선택(Enter)키를 누르면 작업이 수행된다.

(3) 필요한 자료의 입력방식을 보면, 우선 定性의 事項에 대해서는 팝업(pop-up) 방식의 보기를 참조하면서 제시된 類型 가운데에서 선택할 수 있게 하였으며, 定量的 項目에 대해서는 回歸式이나 基準에 의한 값을 제시하여 사용자가 그 값을 선택하거나 또는 보기의 예를 참조하여 다른 값을 입력시킬 수 있게 하였다.

(4) 화일모듈은 입력 정보를 저장하고, 또 필요시 불러오는 기능을 갖게 하여, 건축 프로그램 내용을 수정하거나 유사한 병원 병동부를 다시 건축 프로그래밍할 때 참조할 수 있게 한다.

(5) 출력방식은 프로그래밍의 결과를 내용별로 화면에 보여 준다. 프린터나 화일로 출력하는 모듈을 개발하여 추가할 예정이다.

(6) 專門家 모듈은 평면유형과 결정요인들의 관계를 知識베이스로 구축하였으며, 사용자가 시스템

설 명	입 력	화 일	출 력	전문가 모듈
<p>전문가 모듈</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 병원의 위치 : 2 2. 종선이 우선적으로 잡아야 하나? : N 3. 기계의콘도가 낮아야 하나? : Y 4. 기준층 1개층 간호단위의 규모는? : 1 5. 환자의 감시가 용이해야 하나? : 6. 병상당면적이 작아야 하나? : 7. 병동부를 고층화할 계획입니까? : <p>보기</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1-2 간호단위/층 2. 3-4 간호단위/층 <p>예) 1</p> <p>1개층당 1-2 간호단위를 선택하는 경우</p>				

그림 3. 專門家 모듈(평면유형 선정)의 遂行

템과의 대화를 통하여 條件情報를 입력하면, 프로그램이 前進推論하여 조건에 적합한 평면유형을 제시하게 하였다(그림 3 참조).

6. 結論

본 연구는 綜合病院 病棟部를 대상으로 설계의 지침이 되는 建築 프로그래밍을 위한 基準를 設定하고, 이를 轉換하여 專門家 시스템을 開發하는데 중점을 두었다. 연구의 결과는 다음과 같다.

1) 병동부 建築 프로그래밍은 의료수요를 추정하는 醫療 프로그래밍, 시설의 운영방침을 설정하는 機能 프로그래밍, 공간구성이나 실의 요구사항을 규정하는 空間 프로그래밍 등으로 구성된다.

2) 대상병원의 醫療利用度를 분석한 결과,

開設診療科目중에서 성형외과, 흉부외과, 신경과, 가정의학과, 재활의학과 등은 選擇의이며 나머지 진료과목들은 필수적이다. 그러나 대학병원급에서는 성형외과와 흉부외과가 필수적으로 개설되어 있다.

入院患者의 構成은 내과 20-30%, 외과계 40-60%, 산부인과 6-7%, 소아과 7-10%, 기타과 15-20% 등으로 나타난다.

病床利用률은 대도시의 병원은 80-90%, 중소도시 및 농촌지역의 병원은 60-70%의 범위를 보인다. 전체 진료과목 平均在院日數는 11-13일로 나타난다.

3) 대상병원의 병동부에 대한 機能要因을 분석한 결과,

定性的인 要因들인 입원환자의 구분방식, 입원실의 종류, 간호단위내 근무인원, 평면의 유형, 화장실 및 욕실 설치 방법, 배선실의 기능, 보호자를 위한 시설, 기타 등의 실태를 분석하여 類型化하였다.

看護單位當 病床數는 종합병원에서는 50-60병상/간호단위, 대학병원에서는 35-45병상/간호단위로 나타난다.

입원실의 종류별 구성비율은 1인실은 5-10%, 2인실은 15-20%, 3-5인실은 20-30%, 6인이상실은 50-60%의 분포를 보인다.

4) 대상병원중 상위수준을 택하여 病棟部 空間

配分 분석을 통한 基準를 제시하면, 병상당 순면적은 $14.0 \pm 0.4(M^2)$ 의 범위이고, 순면적(A)과 병상수(B)의 관계식은 $A=14.758B-570.0(M^2)$ 이다.

병원전체에 대한 순면적 구성비율은 $34.5 \pm 7.7(\%)$ 의 범위이고, 平面類型別 G/N비는 중복도형 1.40, 이중복도형 1.50 등이다.

5) 病棟部 建築 프로그래밍은 기본방침의 수집, 자료의 수집, 建築 프로그래밍(의료·기능·공간), 프로그램의 평가 및 조정, 보고서 작성 등의 5단계 과정으로 구분하며, 각각의 단계별로 주요 내용을 제시하였다.

6) 병동부 建築 프로그래밍을 위한 專門家 시스템은 C언어(Turbo C)를 이용하여 開發하였다. 사용자의 편의를 위하여 풀다운 메뉴방식과 대화식 입력방식을 채택하고, 향후 보완 및 유지관리를 위하여 각 작업단위들을 모듈화하여 프로그램을 작성하였다. 특히 병동부 평면유형을 선정하는 부분을 專門家 모듈로 개발하였다.

7) 앞으로의 연구과제는, 우선 병동부를 비롯한 病院建築 전반에 대한 보다 다양한 實態調査가 이루어지고, 보다 발전된 의료시설에 대한 요구를 반영시켜서, 미래지향적인 建築 프로그래밍 基準를 설정해야 하며, 다음으로 보다 편리하고 유용한 專門家 시스템 開發을 위하여 轉換관계 전문가들과의 공동연구를 추진해야 할 것으로 생각된다.

參 考 文 獻

1. 과학기술처. 공사관리를 위한 전문가시스템의 개발(I),(II). 한국과학기술원 부설 시스템공학센터. 1988-1989.
2. 金善國. "最適化 거꾸집工事を 위한 EXPERT SYSTEM 開發에 관한 研究." 碩士學位論文, 서울大學校, 1989.
3. 金治經. "構造 豫備 設計를 위한 專門家시스템 開發에 관한 研究." 碩士學位論文, 서울大學校, 1988.
4. 房孝極. "綜合病院 病棟部 基準層의 空間計劃에 따른 Module에 관한 研究." 碩士學位論文, 서울大學校, 1984.
5. 서울大學校 工科大學 建築學科 無涯建築研究室.

- 病院建築調査報告書. 1986-1991.
6. 順天大學校 工科大学 建築工學科. 1991年度 病院建築調査報告書. 1991.10.
 7. 신경숙. 류성렬 譯. C 인공지능 프로그래밍. 도서출판 세웅, 1990.8.
 8. 李光魯 外, “病院建築의 面積配分에 관한 研究.” 大韓建築學會論文集, 3卷 1號, 1987.2.
 9. 伊藤誠 外 3人. 新建築學大系 31 病院の設計. 東京: 彰國社, 1987.
 10. 李信好, “綜合病院의 形態決定要因 및 基本形態特性에 관한 研究.” 博士學位論文, 서울大學校, 1989.8.
 11. 車正萬. “300病床 綜合病院 病棟部の 建築計劃에 관한 研究.” 碩士學位論文, 서울大學校, 1987.
 12. Alberta, Hospital and Medical Care. Space Programming Methodology. 1981 .12.
 13. James, W. Paul & Tatton-Brown, William. Hospital: Design and Development. London: The Architectural Press, 1986.
 14. Perkins & Will. Health Facility Planning Guidelines. 1983.
- (接受: 1992. 2. 16)