

국내 종합병원의 리모델링에 나타난 공간구성방안에 관한 연구

- 부문별 재배치 및 동선연결방안을 중심으로 -

A Study on the Spatial Composition Strategy in the Remodeling of General Hospitals

- Focused on the Departmental Relocation and Circulation System -

김하진* / Kim, Ha-Jin
양내원** / Yang, Nae-Won

Abstract

The hospitals built in the seventies and eighties have gone through many different extensions and renovations. However, as there had been no prior projections of the future extensions, irrational processes in terms of interdepartmental functional relocations and space availability have recurred. As well, areas and departments are located in several wings, which bring about a decrease in interdepartmental functional linkage, causing a lot of confusion and trouble in hospital management. Through this research we acquire concluding remarks.

1) To restore functional linkage in the whole hospital, strategy of interdepartmental relocation with the clinic-in-the clinic concept is the measure to minimize the problems of the increase in interdepartmental functional linkage since the clinic-in-the clinic concepts minimize circulation and maximizes efficiency of hospital management by making all the dispersed wings as professional as possible.

2) The measure of smooth circulation in order to resolve the problems of patients' difficulty in identifying directions and in decrease in staff's work performance, which arises from the extensions without considering the traffic systems of the whole hospital involves introduction of linear circulation systems in which connections between departments or areas can be made centering main axes of circulation. It is also a responsive measure to enhance the functional linkage between buildings and efficiency of patient's ease in identification of directions.

키워드 : 종합병원, 리모델링, 공간구성, 재배치, 동선연결방안

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

1970 - 80년대에 건립된 국내 종합병원은 대부분 과거 병상수의 부족으로 질적인 수준보다는 양적인 팽창을 중요시하던 시기에 지어진 건물들로 건립후 급변하는 의료환경에 대응하기 위하여 빈번한 증축과 개축을 통한 극심한 변화의 과정을 겪어왔다. 그러나 증·개축과정에서 체계적이고 종합적인 계획하에서 발전하지 않고 임기 응변식으로 대응해오며 따라 계속적으로 면적을 확장해 왔음에도 불구하고 최근에 건립된 병원에 비해 공간이 매우 부족한 것으로 조사되고 있으며 병원전체의 기

능적 합리성도 결여된 경우가 대부분이다.

이처럼 건립된지 20 - 30년된 국내 종합병원은 최근에 요구되는 의료환경에 충분히 대응하지 못하고 있다는 지적을 받고 있다. 이에 따라 열악한 환경에 대한 환자들의 만족도가 떨어지고 있을 뿐만 아니라 병원의 경쟁력도 저하되고 있다. 따라서 이들 병원을 어떻게 새로운 요구조건에 맞게 리모델링하여 병원의 이미지를 개선하고 이를 통해 경쟁력을 확보할 것인가 하는 문제가 최근 의료계와 병원 건축가에게 있어서 새로운 과제로 부각되고 있다.

이에 본 연구는 최근에 리모델링이 진행되고 있는 병원을 대상으로 국내 종합병원의 공간구성상의 문제점과 원인을 밝히고 이들 병원의 리모델링 대응방안을 분석하여 병원 리모델링 시 이를 해결하기 위한 리모델링 방안을 제안함으로써 향후 병

* 정회원, 세종대학교 건축학부 외래교수

** 정회원, 한양대학교 건축학부 부교수, 공학박사

원 리모델링에 필요한 건축 계획적인 자료를 제시하는데 그 목적이 있다.

12. 연구의 방법 및 범위

병원 리모델링은 병원마다 주어진 상황과 조건이 다양하기 때문에 하나의 이론과 대응방법으로 모든 것을 적용할 수 없으며 사례별(case by case)로 다루어야 하는 어려운 과제이다. 기존 건축물이 가지고 있는 상황을 분석하여 각 사례별로 적절한 전략을 적용하는 것이 중요하다. 따라서 본 연구는 병원마다 다양한 방법으로 대응하는 리모델링의 전체적인 흐름을 파악하고 건축 계획적인 전략을 정리하기 위해 부서나 부문간의 국부적인 문제 해결보다는 병원 전체의 기능적 연계성을 고려한 부문별 재배치 및 동선연결방안을 중심으로 연구를 진행하였다. 본 연구의 방법과 범위는 다음과 같이 진행되었다.

1) 현재 리모델링이 완료되었거나 진행중인 병원의 공간구성의 문제점과 원인을 파악하기 위해 건립후 지금까지의 증·개축 과정과 대응과정상의 문제점, 그리고 부문별 배치현황을 분석하였다.

2) 병원 리모델링시 해결해야 할 공간구성의 문제점에 대한 대응방안을 파악하기 위해 조사병원이 어떠한 방안을 갖고 대응하고 있는지를 조사하여 리모델링 과정상의 특성과 문제점, 그리고 한계를 분석하였다. 이를 위해 리모델링 전·후의 배치형태의 변화, 공간 통사론에 의한 공간구조의 특성을 분석하였다.

3) 분석된 리모델링 방안을 통해 병원 리모델링시의 문제점과 제약요인을 고려한 리모델링 방안을 제안하였다.

국내에서 종합병원에 대한 리모델링은 초기 단계로 조사병원이 한정되어 있고 연구 특성상 건립당시의 현황과 리모델링에 관련된 자료의 수집이 가능한 병원을 우선적으로 선정하였다. 따라서 최근에 리모델링이 완료되었거나 현재 진행중인 대표적인 5개 병원을 대상으로 연구를 진행하였다. 조사방법은 병원건축과 리모델링에 관한 국내·외 문헌조사를 기초로 도면 분석, 실태조사, 인터뷰 조사를 통해 연구를 진행하였다.

<표 1> 조사병원의 개요

병원명	건립년도	건립시 병상수	조사년도	조사시 병상수	리모델링 진행현황
A	1975	230	2000	624	진행중
B	1989	300	2003	561	계획중
C	1963	120	2001	280	완공
D	1972	500	2000	920	완공
E	1983	150	2001	734	진행중

13. 병원 리모델링의 개념

건축물의 노후화에는 재료나 설비와 같은 물리적인 결합뿐

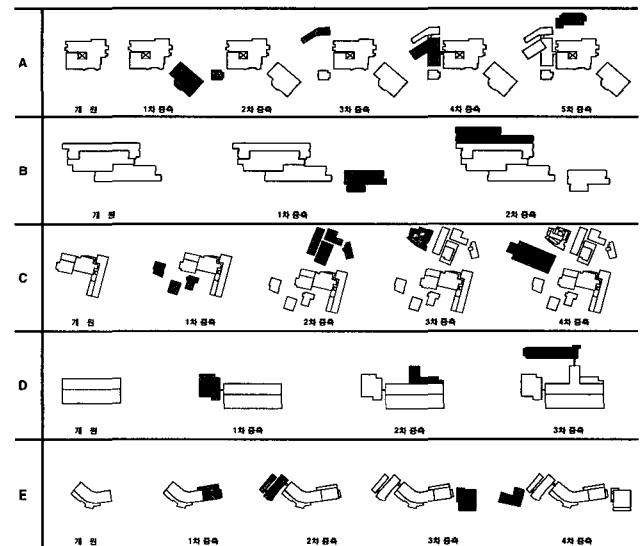
만 아니라 성능이나 기능성의 저하도 포함된다. 일반적으로 건축물은 사회적인 환경이 변화함에 따라 요구되는 기능이 달라지게 되며 이에 적절히 대응하지 못하는 건축물의 경우 성능에 있어서의 문제점이 발생하게 된다. 즉 건축물의 사회적 노후화가 발생하는 것이다. 건축에 있어서의 '리모델링'의 의미는 단순히 낡은 시설이나 설비를 새롭게 교체하거나 수리하는 차원을 넘어서 건축물의 전체적인 성능을 최근의 새로운 요구에 맞게 회복시키는 행위로 정의할 수 있다. 특히 병원건축은 다른 건축물에 비해 변화속도가 매우 빠르고 다양한 변수에 영향을 받는 시설이기 때문에 이러한 리모델링은 병원을 사용하는 기간동안 항상 전제되어야 할 것이다.

2. 조사병원의 공간구성현황과 문제점

본 장에서는 현재 리모델링이 진행되고 있는 병원을 대상으로 리모델링 전단계의 공간구성현황과 이에 따른 문제점을 파악하였다.

2.1. 조사병원의 발전과정

조사병원은 개원에서 리모델링 전까지 3 - 5단계의 대규모 증·개축 과정을 통해 성장해왔다. 조사병원의 개원에서 현재까지의 발전과정을 살펴보면 다음 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 조사병원의 발전과정

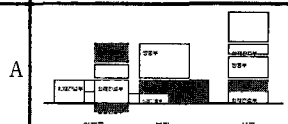
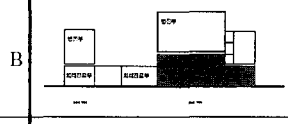

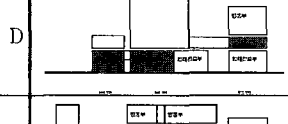

조사병원의 증축과정을 살펴보면 A, C병원은 본관을 중심으로 주변에 여러 개의 별동을 건립하고 이를 본관과 연계시키는 별동형 방식으로 증축해 왔다. 이에 따라 각 별동마다 별도의 수직동선코어가 배치되었으며 본관과의 연결은 지하층 또는 내부연결없이 외부로 연결하는 방식을 취하고 있다. D, E병원의 경우, 초기에는 본관에 직접 연결하여 기존 부서를 증축하거나 새로운 부서를 첨부하는 연결형 방식으로 성장하여 왔으나 증

축의 한계에 도달하면서 별동형으로 증축하는 방식으로 대처하게 되었다.

2.2. 조사병원의 부문별 배치현황

조사병원의 부문별 배치현황을 살펴보면 모든 부문이 여러 동으로 분산 배치되어 있다. 병동부와 중앙진료부의 배치현황을 보면, 기본적으로 수직으로 연결되는 형태이며 병동부와 중앙진료부의 일부 부서가 별동 증축으로 분리된 형태내지 별동으로 연결된 형태를 취하고 있다. 수직으로 연결된 경우에는 짧은 동선연결로 동선거리를 단축할 수 있으나 별동으로 연결된 경우(B, D병원)에는 수직연결동선과 수평연결동선을 몇 차례 반복 사용하여 이동함에 따라 이동시간이 길어지고 다른 동선과 중복되는 문제점을 갖고 있다. 그리고 별동으로 분리된 형태인 경우(A, C, E병원)에는 수평이동동선이 단절되어 기능적 연계성이 저하되고 입원환자가 중앙진료부로의 이동시 외부공간을 이용해야 하기 때문에 이동거리가 길어질 뿐만 아니라 차량 동선과 교차되는 등의 문제점을 갖고 있다.

<표 2> 조사병원의 부문별 배치현황

부문별 배치현황	
A	 <ul style="list-style-type: none"> • 병동부는 3개동, 외래진료부는 3개동, 중앙진료부는 3개동으로 분산배치된 형태 • 별동으로 분리된 중앙진료부로의 이동시 동선이 단절되어 환자가 외부공간을 이용해야 하는 문제점을 갖고 있다.
B	 <ul style="list-style-type: none"> • 병동부, 외래진료부, 중앙진료부가 2개동으로 분산배치된 형태 • 환자가 별동으로 분산된 중앙진료부로의 이동시 동선이 중복되고 이동거리가 길어지는 문제점이 있다.
C	 <ul style="list-style-type: none"> • 병동부는 본관에 배치되어 있고 외래진료부와 중앙진료부가 5개동으로 분산배치되어 있는 형태 • 외래환자가 별동으로 분리된 중앙진료부로의 이동시 동선이 단절되어 이동시 어려움이 있다.
D	 <ul style="list-style-type: none"> • 병동부는 2개동, 외래진료부와 중앙진료부는 3개동으로 분산배치된 형태 • 별동으로 분리된 중앙진료부로의 이동시 동선이 길어지는 문제점이 있다.
E	 <ul style="list-style-type: none"> • 병동부, 외래진료부, 중앙진료부가 2개동으로 분산배치된 형태 • 별동으로 분산된 중앙진료부로의 이동시 이동거리가 길어지는 문제점이 있다.

특히 환자의 진료, 치료, 검사를 직접 담당하는 외래진료부문과 중앙진료부문이 여러 동으로 분산 배치되어 있어 환자들의 원하는 부서를 찾기 어렵고 수평이동동선이 단절되거나 수직이동체계가 분산되어 있어 환자의 길찾기에 혼란을 야기하고 있다. 또한 부문내지 부서간의 기능적 연계성이 떨어지면서 환자 및 직원 등의 이동 동선이 길어지고 서로 중복됨으로써 많은 인력이 소요되고 있으며 이동시간이 길어짐에 따라 작업능률도 저하되고 있다. 이와 같이 조사병원은 각 부문내지 부서가 여러 동으로 분산 배치되어 있어 매우 혼란스럽고 병원 운영상 많은 지장을 초래하고 있다.

3. 사례별 공간구성방안 분석

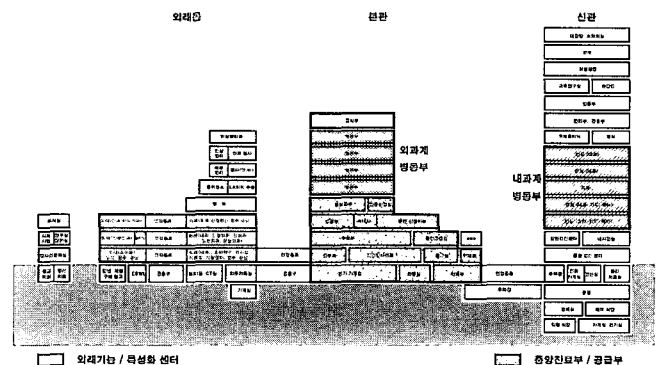
병원 리모델링시 해결해야할 공간구성상의 문제점에 대한 대응방안을 파악하기 위해 조사병원의 리모델링 전·후의 배치형태의 변화, 공간 통사론에 의한 공간구조의 특성 변화를 분석하였다.

3.1. 조사병원의 공간구성방안

조사병원의 리모델링에 따른 공간구성방안에 대해 살펴보면 다음과 같다.

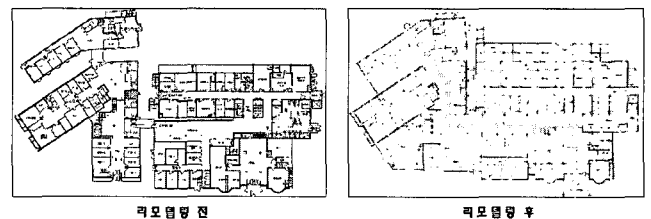
(1) A병원

A병원은 여러 동으로 분산되어 부서간 기능적 연계성이 떨어짐에 따라 병원 운영 및 업무의 효율성이 떨어지고 환자 및 방문객의 길찾기 및 이동 동선이 길어지는 문제점을 해결하기 위해 여러 부서가 공동으로 이용하는 중앙진료부와 공급부를 본관을 중심으로 최대한 집중 배치하였다. 이는 본관이 병원의 가장 중심에 위치하고 있어 병원 운영상 발생하는 동선을 최대한 줄일 수 있기 때문이다. 본 병원은 수술부가 있는 본관의 외과계, 신관은 내과계, 외래동(효석관)은 외래기능과 특성화센터 등으로 집중 배치하였다.



<그림 2> A병원의 재배치 방안

본관과 별동으로 구성되어 있는 건물에 수평적인 선형동선 시스템(Hospital Street)를 적극 도입하여 건물간의 기능적 연계성을 강화하였다. 또한 본관과 별동사이에 연결복도, 엘리베이터 등을 설치하여 필요한 부분간의 동선연결을 원활하게 하였다.



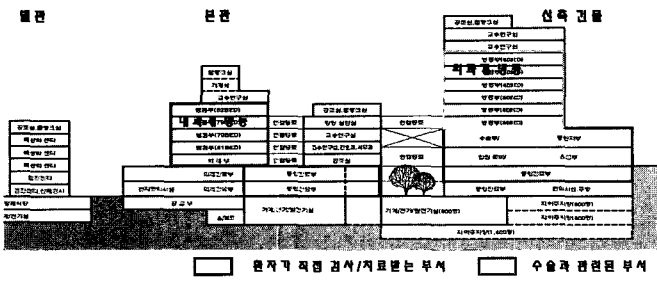
<그림 3> A병원의 동선연결방안

(2) B병원

다른 병원과 달리 B병원은 시립병원으로서 부족한 병상수를

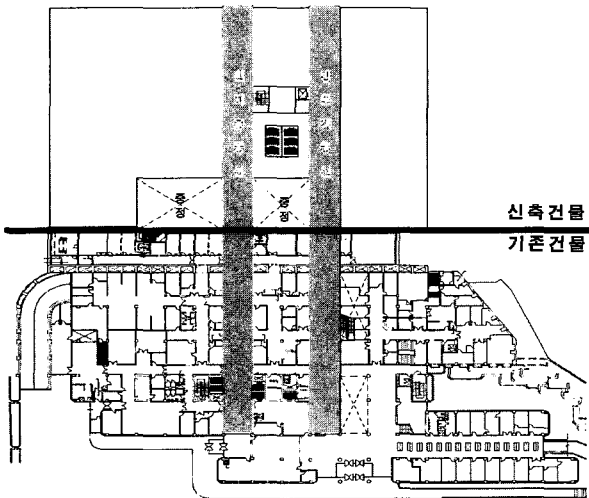
확충하기 위해 300병상을 증축하면서 리모델링을 진행하였다. 따라서 기존 건물과 새롭게 증축되는 건물과의 부서간 기능적 연계성을 높일 수 있는 방향으로 리모델링을 계획하였다.

본관과 연결하여 새로운 건물을 증축함에 따라 부서간의 기능적 연계성을 고려하여 신축건물에는 수술과 관련된 부서와 외과병동을 배치하였고 본관에는 환자가 직접 검사/치료를 받는 부서와 내과병동을 중심으로 배치하였다. 그리고 별관에는 외래전문센터를 배치하였다.



<그림 4> B병원의 재배치 방안

이는 기능적 연계성이 높은 부서를 한 건물에 집중 배치하여 환자의 이동동선을 최소화하고 직원 동선을 단축함으로써 병원관리를 명확하게 함으로써 병원 운영의 효율성을 높일 수 있다.



<그림 5> B병원의 동선연결방안

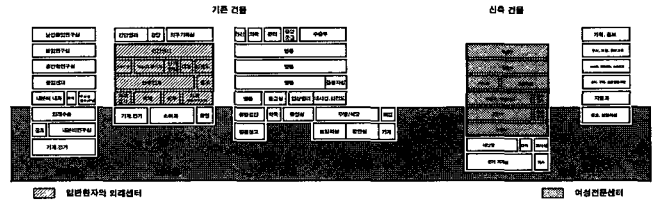
본관과 증축된 건물에 2개의 선형동선시스템(Hospital Street)를 적극적으로 도입하고 “방문객 + 외래환자”, “입원환자 + 의료진”으로 구분함으로써 병원 이용자의 길찾기뿐만 아니라 직원들의 작업 능률을 높여줄 수 있도록 계획한다(그림 5). 또한 본관과 증축건물사이에 연결복도(bridge)을 계획하여 필요한 부분의 기능적 연결을 도모하였다.

(3) C병원

병원이 전문화되는 경향에 따라 새롭게 증축된 건물은 C병원

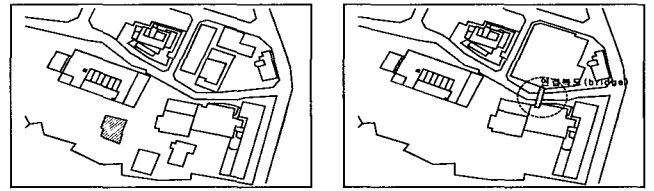
1)한국의료복지시설학회, 보라매 병원 중·개축 공사 Master Plan 연구보고서, 2003.12, p.52

이 여성전문병원이란 특성을 고려하여 여성전문센터로, 기존의 외래동은 일반환자를 위한 외래센터로 전문화할 수 있도록 계획하였다. 이에 따라 신축건물에 분만·신생아부, 수술부, 초음파실, 진단방사선부, 신생아 중환자실(NICU) 등의 분만과 관련된 부서와 병동부, 의국, 대강당 등의 교육연수부를 배치하였다.



<그림 6> C병원의 재배치 방안

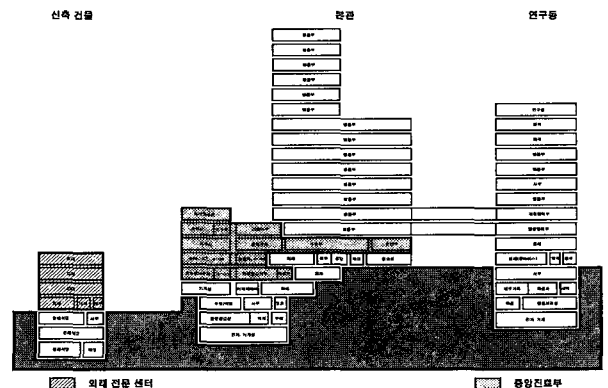
본관을 중심으로 여러 동이 별동형으로 배치되어 있어 수평적 연결동선체계가 단절되어 있고 길어지는 문제점을 해결하기 위해 건물간의 동선연결을 원활하게 할 수 있도록 본관과 별동사이에 연결복도(Bridge)를 계획하였다.



<그림 7> C병원의 동선연결방안

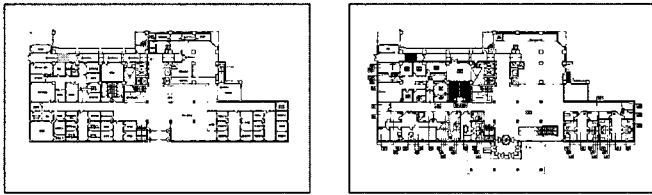
(4) D병원

D병원은 최근에 건립된 병원에 비해 부족한 면적확보와 병상 이용율이 93년에 87%에서 98년에 70%로 크게 감소함에 따라 지금까지의 지속적인 양적 성장에서 노후화된 본관을 중심으로 병동부, 중앙진료부, 외래진료부에 대한 환경을 개선하는 방향으로 계획하였다. 기존 건물과 새롭게 증축되는 건물과의 부서간 기능적 연계성을 고려하여 증축된 건물에는 외래진료부가 전문화, 센터화됨에 따라 본관에 배치된 외래진료부의 일부 부서를 증축된 건물로 이전하여 증축 건물을 외래 전문센터로 활용하였다. 그리고 중앙진료부는 본관에 배치되어 있는 외래진료부를 증축건물로 이전함에 따라 발생한 빈 공간을 최대한 활용하여 본관에 집중 배치하였다.



<그림 8> D병원의 재배치 방안

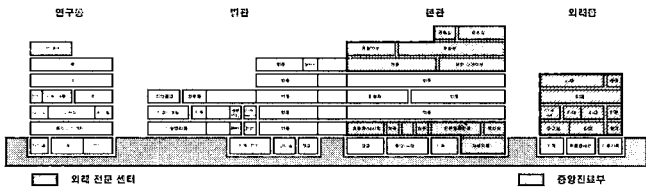
본관 배치형태를 보면 1, 2층에 외래진료부, 3, 4, 5층에 중앙진료부를 배치하는 형태를 취하고 있어 외래환자가 중앙진료부로의 이동시 직원, 물품, 입원환자의 이동 동선과 겹치게 되고 부족한 엘리베이터에 의해 대기시간이 길어지는 등의 문제점을 해결하기 위해 외래환자의 수직이동시의 편의를 고려하여 에스컬레이터를 계획하였다. 또한 본관과 증축건물사이에 연결복도(bridge)를 계획하여 필요한 부분의 기능적 연결을 도모하였다.



리모델링 전 리모델링 후
 <그림 9> D병원의 동선연결방안본관 1층 평면도

(5) E병원

E병원은 지금까지의 증·개축 과정에서 가장 소외되었던 중앙진료부(수술부, 분만·신생아부), 중환자부, 그리고 환자들이 병원 이용에서 가장 많은 민원을 제기하는 병동부를 중심으로 리모델링을 계획하였다. 병원 전체의 기능적 합리성을 고려한 재배치 계획보다는 기존 건물의 내부를 개조하는데 중점을 두고 리모델링을 계획하였다. 공동으로 이용하는 중앙진료부를 본관을 중심으로 최대한 집중화하였다. 이는 E병원이 긴 직선형태로 성장하여 병원 전체의 이동거리가 길어짐에 따라 병원

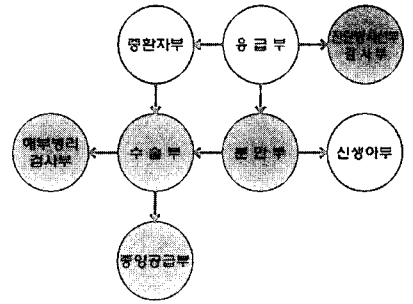


<그림 10> E병원의 재배치 방안

에서 가장 중앙에 위치해 있는 본관에 집중함으로써 이동 동선을 줄일 수 있고 병원 운영의 효율성을 높일 수 있기 때문이다. 특히 분만·신생아부가 수술부와 분리되어 다른동에 배치되어 있어 수술이 필요한 경우 이용에 불편하여 수술부와 인접 배치할 수 있도록 하였다.

조사병원의 리모델링 후의 부문별 배치형태를 보면, A, B병원은 각 동별로 분산 배치된 형태에서 동별로 집중 배치하는 형태로 변화되었고 C, D, E병원은 기존형태를 그대로 유지하고 있다. 특히 수술관련부서(수술부, 중환자부, 중앙공급실, 해부병리부, 응급부, 분만·신생아부)의 배치형태를 보면 리모델링 전에는 본관을 중심으로 여러 동으로 분산 배치되어 있었으나 리모델링 후에는 A병원은 본관에 집중 배치하는 형태, B병원은 본관 중심의 배치형태에서 신축건물에 집중 배치하는 형태로,

C, D, E병원은 기존의 형태(분산 배치된 형태)로 계획되었다. A, B병원의 경우 한 건물에 집중 배치함으로써 이동 거리를 단축할 수 있어 긴급 환자의 경우 신속하게 대처할 수 있는 방향으로 계획되었다



<그림 11> 수술관련부서의 기능연계도

다. 이에 반해 C병원의 경우에는 본관을 중심으로 배치되어 있던 형태를 본관과 신축건물로 분산 배치된 형태로 계획됨에 따라 리모델링 후에 오히려 수술관련부서간의 기능적 연계성이 저하되는 문제점이 발생하고 있다.

A, B병원이 동별로 집중 배치하는 것은 과별 성격에 따라 부서간의 기능적 연계성을 고려한 배치형태로 외과계 병동인 경우, 외과환자가 수술을 많이 받으므로 수술부와 외과계 병동을 배치하게 되었고 내과계 병동은 환자가 주로 많이 이용하는 생리기능검사부와 진단방사선부가 배치되어 있는 건물에 배치하여 환자의 이동거리를 줄이기 위함이다.

병원에서 기능적 연계성이 높은 부서를 가급적 한 건물에 집중 배치하여 환자들이 진료를 위해 이곳 저곳을 다니지 않게 할 뿐만 아니라 직원의 동선을 단축함으로써 관리 단위를 명확하게 할 수 있다. 이를 위해서는 병원 안의 병원(clinic in the clinic) 개념이 적극적으로 도입되어야 할 것이다. 본 개념은 병원의 각 진료과가 여러 곳에 분산되어 있지 않고 가급적 한 건물에 집중하는 방식으로 수술관련부서와 외과계 병동을 한 건물에 배치하고 환자가 직접 검사/치료받는 부서와 내과병동을 다른 한 건물에 집중 배치하는 방안이다. 이는 여러 동으로 분산 배치되어 있는 병원의 경우에 부서간의 기능적 연계성을 최대한 확보할 수 있는 방안이라고 사료된다.

3.2. 리모델링 전·후의 공간구조 변화 분석

조사병원의 동선연결방안을 살펴보면 A, B병원은 본관과 별동을 연결하기 위해 선형동선시스템을 도입하고 있으나 그 외의 병원(C, D병원)은 본관과 별동 건물사이에 단순히 연결복도(bridge)만을 계획하고 있다. 따라서 본 장에서는 본관과 별동 건물간의 동선연결상의 문제를 해결한 A, B병원을 대상으로 리모델링 전·후의 공간구조를 비교 분석하여 A, B병원의 도입한 동선연결방안의 특성을 파악함으로써 앞으로 본관과 별동 건물간의 공간구조상의 문제점을 해결하기 위한 방안을 제시하고자 하였다.

사람의 움직임은 흐름에 따른 공간구조의 특성을 평가하는데 이용되는 공간분석 도구로서 현재 널리 이용되고 있는 공간

<표 3> 조사병원의 공간구성방안

	부문별 배치형태		공간구성방안
	리모델링 전	리모델링 후	
A			<ul style="list-style-type: none"> · 재배치 방안 : 여러부서가 공동으로 이용하는 중앙전료부와 공급부를 본관을 중심으로 집중 배치하였다. Clinic in the Clinic 개념의 도입하였다. · 동선연결방안 : 본관과 별동간의 수평적인 선형동선시스템 도입하였다. 본관과 별동사이에 연결복도 및 엘리베이터 등을 설치하였다.
B			<ul style="list-style-type: none"> · 재배치 방안 : 신축건물에 수술과 관련된 부서와 외과 병동을 배치하고 본관에는 환자가 적적 검사/치료받는 부서와 내과병동을 배치하였다. Clinic in the Clinic 개념 도입하였다. · 동선연결방안 : 본관과 신축건물사이에 선형동선시스템 도입하였다.
C			<ul style="list-style-type: none"> · 재배치 방안 : 신축건물을 분만관련센터로, 외래동은 일반환자를 위한 외래센터로 전문화하였다. · 동선연결방안 : 본관과 별관사이에 브릿지(bridge)를 계획하였다.
D			<ul style="list-style-type: none"> · 재배치 방안 : 증축된 건물을 외래 전문센터로 활용하였다. 중앙전료부는 본관을 중심으로 집중배치하였다. · 동선연결방안 : 본관과 증축건물사이에 브릿지(bridge)를 계획하였다.
E			<ul style="list-style-type: none"> · 재배치 방안 : 여러부서가 공동으로 이용하는 중앙전료부를 본관을 중심으로 집중 배치하였다.

통사론(Space Syntax)을 이용하였다. 공간구조는 공간의 물리적 배치에 따른 위상적인 연결관계로 그 의미를 한정하여 부서간의 연결관계, 공간에 대한 인식 정도 등에 대해 연구를 진행하였다.

(1) 공간 통사론의 개념과 방법론

공간과 동선의 연결조직체계를 분석하는 틀로서 사용되는 공간통사론(space syntax)은 각 공간의 상대적 심도(깊이, Depth)를 표현하고 계량화하여 해석하는 방법이다. 공간통사론에서는 건축공간을 구분하는 방법으로 2차원적 구조로 고려하는 볼록구조(Convex Structure)와 1차원적 구조로 고려하는 축선구조(Axial Structure)의 2가지 방법이 있다.

본 장에서 공간구조를 분석하기 위해 사용하는 방법은 축지도에 의한 분석방법으로 축지도의 분석은 시각적으로 연결된 공간을 기본 분석단위로 삼고 있으며, 각각의 단위공간이 다른 단위공간들과 연결되는 위상적 관계를 해석할 수 있게 해준다. 공간통사론에 의한 공간구조 분석방법은 시각 축지도(Axial Map)의 작성으로 시작된다. 시각 축지도는 분석 대상지내의 각각의 가로로 축선(Axial Line)으로 나타난 일종의 평면도가 된다. 분석의 기본 단위로 활용되는 축선의 이동은 공간을 이용하는 정도를 나타낸다.

공간통사론상의 분석지표는 다음과 같다.

① 통합도(Integration Value): 임의의 공간에서 다른 공간까지 접근하기 위해서 거쳐야 하는 공간의 수로 나타내어지는 상대적인 깊이와 관련된 변수로, 통합도가 높은 값을 가질수록 임의의 공간으로부터 그 공간으로의 이동 단계가 적어지게 되어 쉽게 접근할 수 있다.

② 연결도(Connectivity): 임의의 공간에서 바로 이웃한 공간으로 갈 수 있는 가능성을 의미하는 지표로 임의의 공간에서 연결된 다른 공간의 개수를 그 값으로 한다.

③ 명료성(Intelligibility): 공간조직의 한부분을 통해 공간조직 전체를 인식할 수 있는 정도를 의미하며 연결도와 통합도간의 상호관계에 의해 결정되며 공간조직 전체의 특성을 표현하는 변수로서 하나의 공간구조를 다른 공간구조와 비교하기 위한 변수로 사용된다. 명료성이 높게 나오는 공간구조는 공간 전체에 대한 인식이 상대적으로 쉽다는 것을 의미한다.²⁾

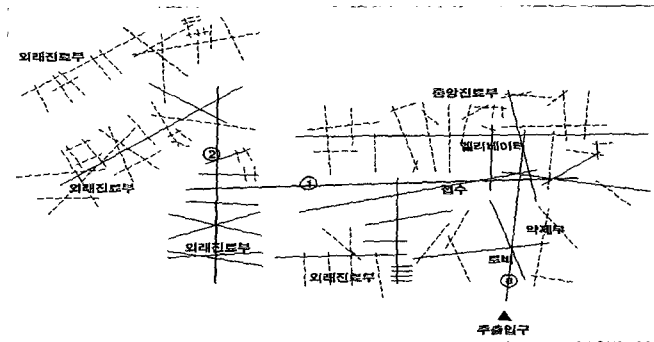
④ 통제성: 명료성과 같이 공간조직의 전체 구조를 파악하는 변수로 통제도와 통합도간의 상관관계에 의해 결정된다. 통제성이 높게 나오는 공간구조는 정해진 몇몇 이동경로를 중심으로 이동하며 여러 공간을 배회하는 경우를 줄일 수 있다는 것을 의미한다.

2)박정태, 90년대 이후 미술관 공간구성의 경향에 관한 연구, 한양대 석사학위논문, 2001. 6, p.19

(2) A병원 리모델링 전·후의 공간구조변화 분석

1) 리모델링 전의 공간구조 분석

A병원의 1층 축지도는 건립후 계속적인 증축에 의해 기존 건물과 축선이 연결되어 가는 것을 보여주고 있다. 본관과 외래동(효석관)의 외래진료부를 연결하는 축선(①)이 가장 강한 통합을 보여주고 있으며 다음으로 외래동(효석관)의 외래 각과를 연결하는 축선(②)이 그 다음으로 강한 통합을 보여주고 있다. 통합도가 가장 높은 축선(①)에서 외래진료부, 중앙진료부로 연결되는 축선이 3 - 5단계로 연결되고 있으며 특히 주출입



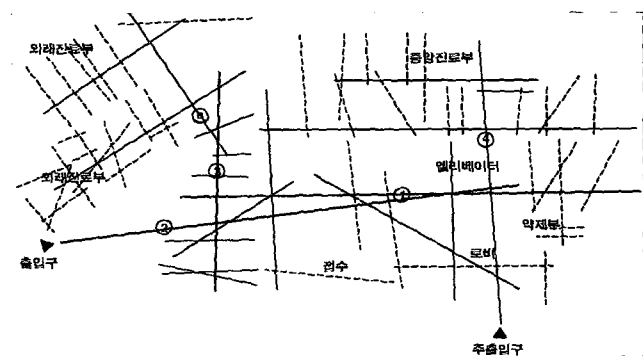
<그림 12> A병원 리모델링 전의 축지도

구에서 각 부서까지는 4 - 6단계의 축선을 통해 연결되고 있다. 따라서 이용객들이 가장 많이 이용하게 되는 축선(①)까지의 연결되기 위해 3 - 4단계를 거쳐야 된다.

이는 이용객들이 병원전체의 연결체계를 인지하기 어렵게 만들어 각 부서로의 이동시 이용객의 움직임이 비교적 원활하게 이루어지지 않고 있음을 의미하는 것이다. 특히 증축된 부분이 병원 전체의 동선체계를 고려하지 않고 증축됨으로서 가장 통합도가 낮은 공간을 만들게 된 것으로 보인다.

2) 리모델링 후의 공간구조 분석

A병원의 리모델링후의 축지도를 보면 본관과 외래동(효석관)을 연결하는 축선(①)과 외래진료부의 출입구에서 본관으로 연결하는 축선(②)이 가장 강한 통합을 보여주고 있다. 그 다음으로 외래동의 진료과를 연결하는 축선(③)과 로비에서 중앙진료부로 연결하는 축선(④)이 비교적 강한 통합을 보이고 있다.



<그림 13> A병원 리모델링 후의 축지도

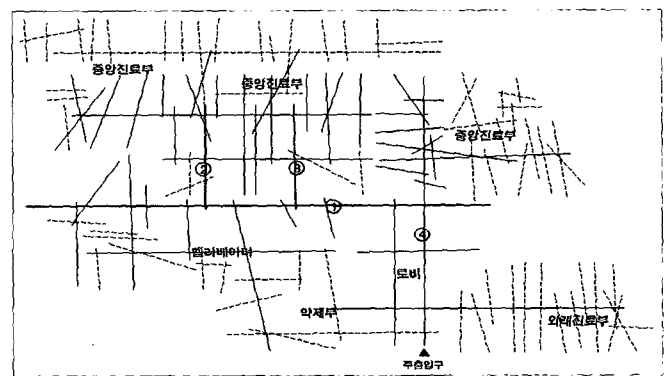
통합도가 가장 높은 축선(①)에서 외래진료부, 중앙진료부로 연결되는 축선이 리모델링 전에는 3 - 5단계로 연결되고 있었

으나 리모델링 후에는 1 - 3단계로 연결되고 있다. 주출입구에서 각 부서까지의 연결단계를 보면 리모델링 전에는 4 - 6단계의 축선을 통해 연결되고 있었으나 리모델링 후에는 2 - 4단계의 축선으로 연결되고 있다. 이는 각 부서에서 리모델링 후 이용객들이 가장 많이 이용하게 되는 축선(①)까지 연결단계가 2 - 3단계가 줄어들어 병원 전체의 연결체계가 단순화되어 각 부서로의 이동시 비교적 원활하게 이루어지고 있음을 의미한다.

(3) B병원 리모델링 전·후의 공간구조변화 분석

1) 리모델링 전의 공간구조 분석

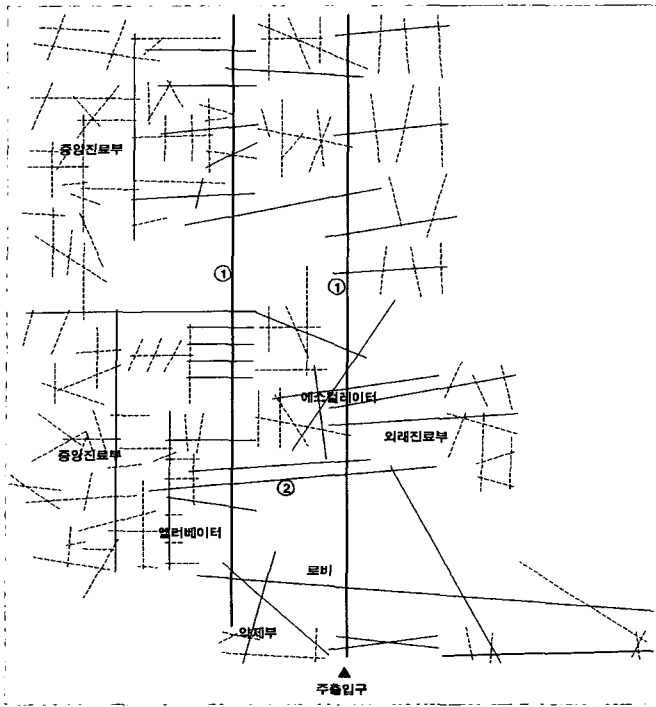
B병원의 리모델링 전단계의 축지도를 보면, 중앙진료부와 중앙진료부를 연결하는 축선(①)이 가장 강한 통합도를 보여주고 있으며 그 다음으로 별관을 연결하는 축선(②)과 진단방사선부를 연결하는 축선(③)이 비교적 강한 통합을 보이고 있다. 로비에서 외래진료부로 연결되는 축선은 비교적 낮은 통합도를 보이고 있다. 가장 통합도가 높은 축선(①)에서 외래진료부, 중앙진료부의 각 부서로 연결되는 축선은 2 - 5단계로 연결되고 있다. 특히 건립 후 증축된 부서들이 가장 통합도가 낮은 공간으로 병원 이용객이 가장 찾아가기 어려운 것으로 분석되었다.



<그림 14> B병원 리모델링 전의 축지도

2) 리모델링 후의 공간구조 분석

B병원의 리모델링 후의 축지도를 보면 기존 건물과 신축건물을 연결하는 두 개의 축선(①)이 가장 강한 통합을 보이고 있다. ①번 축선은 주출입구(로비)에서 편의시설로 연결하는 축선과 약제부에서 중앙진료부로 연결하는 축선으로 구분된다. 그 다음으로 외래진료부에서 중앙진료부로 연결하는 축선(②)이 비교적 강한 통합을 보이고 있다. 통합도가 가장 높은 축선(①)에서 외래진료부, 중앙진료부로 연결되는 축선이 리모델링 전에는 2-4단계로 연결되었으나 리모델링 후에는 1-2단계로 연결되고 있다. 외래진료부에서 중앙진료부로의 이동시에는 3 - 5단계의 축선을 통해 연결되었지만 리모델링후에는 2 - 3단계로 연결되고 있다. 이는 리모델링 후 각 부서에서 이용객이 주로 이용하는 축선(①)까지의 연결단계가 1 - 3단계로 줄어들어 연결체계가 단순화되어 길찾기가 좀 더 수월해졌음을 알 수 있다.



<그림 15> B병원 리모델링 후의 축지도

병원 이용객이 길찾기를 할 때 공간상에서 위상학적으로 중심이 되는 축선 즉, 통합도가 높은 축선을 위주로 이동하게 되며 지각적으로도 다른 공간을 쉽게 파악할 수 있는 축선(연결도가 높은 축선)을 중심으로 이동하게 된다. A, B병원을 대상으로 공간조직 전체의 인식정도를 나타내는 명료성에 대하여 리모델링 전·후를 비교해 보면 A병원은 0.223에서 0.650으로, B병원은 0.2661에서 0.452로 각각 약 3배, 2배 정도로 높아져 최근에 건립된 병원과 비슷하거나 높아진 것으로 조사되었다. 이는 리모델링 후 병원전체의 공간구조를 더 쉽게 파악할 수 있는 형태로 바뀌었다는 것을 의미한다. 그리고 통제성을 비교해 보면 A병원은 0.118에서 0.201, B병원은 0.110에서 0.274로 각각 약 1.7배, 2.5배가 높아진 것으로 나타났다. 이는 리모델링 후 이용객의 이동경로가 매우 단순화되고 명확해졌다는 것을 의미하는 것으로 여러 공간을 배회하지 않고 정해진 몇 가지의 이동 경로를 중심으로 이동하고 있음을 의미한다.

<표 4> 리모델링 전·후의 통합도, 연결도, 명료성, 통제성 비교

구분		평균통합도	평균연결도	명료성(R2)	통제성(R2)
A	리모델링전	0.943	2.608	0.223	0.118
	리모델링후	1.322	3.492	0.650	0.201
B	리모델링전	1.109	2.675	0.2661	0.110
	리모델링후	1.217	2.842	0.452	0.274

리모델링 전·후의 부서간 연결관계를 비교해 보면, A병원은 부서 이동시 3 - 7단계에서 리모델링 후에는 1 - 4단계로, B병원은 2 - 5단계에서 1 - 3단계로 각각 2-6단계, 1-4단계씩 단축되었음을 알 수 있다. 부서 이동시 연결단계가 많다는 것은 축선이 서로 교차되는 결절점(node)을 여러 번 통과하면서

이동하고 있다는 것으로 여러 공간을 배회하는 경우가 많다는 것을 의미한다. 즉, 결절점은 길찾기의 방향을 판단, 선택하는 지점을 의미하기 때문에 단계가 많을수록 배회할 수 있는 경우의 수가 증가하게 되어 원하는 부서의 길찾기가 점점 더 어려워진다.

<표 5> A, B병원의 리모델링 전·후의 부서간 연결관계 비교

비교 항목		A병원		B병원	
		전	후	전	후
부서간 연결 단계	주출입구-외래진료부	3-7단계	3-4단계	2단계	1단계
	주출입구-중양진료부	3단계	1-2단계	2-4단계	3단계
	외래진료부-중양진료부	4-7단계	3-4단계	3-5단계	1-3단계
통합도가 가장 높은 축선과 수직이동 core연결여부		분리	연결	분리	연결

리모델링 후 병원 이용객이 가장 많이 이용하는 축선(통합도가 높은 축선)에서 각 부서로 쉽게 연결되는 공간구조로 바뀌었음을 알 수 있다. 이에 따라 리모델링 전보다 병원 전체의 공간구조를 파악하는 명료성과 이동경로의 단순성을 의미하는 통제성도 훨씬 높아진 것으로 분석되었다. 이처럼 리모델링시에 선형동선시스템(Hospital Street)을 도입하고 각 부서의 연결을 선형동선시스템을 중심으로 연결될 수 있도록 계획함으로써 각 부서를 연결하는 단계를 최소화하고 이동경로를 단순화하여 길찾기에 따른 시행착오를 줄임으로써 리모델링 전보다 원하는 부서를 쉽게 찾을 수 있는 공간구조로 변화되었음을 알 수 있다.

4. 결론

1970-80년대에 건립된 병원은 다양한 증·개축과정을 겪어 왔으나 증축에 대해 사전에 예측하지 못하여 병원 전체의 공간 배치과정에서 비합리적인 과정이 반복되어 왔다. 낙후된 국내 종합병원의 리모델링시 공간 배치과정에서 나타나는 문제점과 이를 해결하기 위한 병원 전체의 기능적 연계성을 고려한 재배치 및 동선연결방안을 정리하면 다음과 같다.

1) 조사병원의 경우, 건립후 증축과 개축에 대한 전체적인 마스터 플랜이 전제되지 않은 상황에서 임기 응변식 대응으로 각 부문내지 부서가 여러 동으로 분산 배치되어 있다. 이에 따라 기능적 연계성이 저하되어 병원이 매우 혼란스럽고 운영상 많은 지장을 초래하고 있다. 리모델링의 의미를 단순히 낡은 시설이나 설비를 새롭게 교체하거나 수리하는 차원을 넘어서 건물의 전체적인 성능을 최근에 요구되는 수준에 맞게 회복시키는 행위로 정의한다면 이러한 부서간의 기능적 연계성의 회복, 원활한 동선연결체계의 회복은 리모델링에 있어서 해결해야 할 주요 과제로 사료된다.

2) 병원 전체의 공간배치의 합리성을 확보하기 위해서는 분산되어 있는 각 동을 최대한 전문화하고 집중 배치하여 환자의

이동 동선을 최소화하고 이를 통해 병원 운영의 효율성을 극대화할 수 있도록 하는 재배치 방안이 리모델링 계획에서 중요한 방향이라고 사료된다. 이를 위해서는 병원 안의 병원(clinic in the clinic) 개념이 적극적으로 도입되어야 할 것이다. 이와 같은 재배치 방안은 기존의 문제점뿐만 아니라 증축과정에서 부서의 이전에 따라 발생하는 부서간 기능적 연계성이 저하되는 문제점을 최소화할 수 있는 방안이라고 하겠다.

3) 병원 전체의 동선체계를 고려하지 않고 증축됨으로서 발생하는 동선상의 문제를 해결하기 위한 방안은 각 부서를 연결하는 단계를 최소화하고 이동경로를 단순화하여 길찾기에 따른 시행착오를 줄임으로써 리모델링 전보다 원하는 부서를 쉽게 찾을 수 있는 공간구조로 변화시키는 방안이 고려되어야 할 것이다. 이를 위해서는 각 부서내지 부문간의 연결을 주 동선축을 중심으로 연결될 수 있도록 계획하는 선형 동선시스템을 적극적으로 도입되어야 할 것으로 사료된다.

4) 병원 리모델링시 병원의 전체적인 기능을 고려한 장·단기 발전 계획이 수립되어야 할 것이다. 병원 리모델링이 부분적인 문제 해결로 끝나는 것이 아니라 병원 전체의 기능을 종합적으로 회복시키는 작업이라는 점에서 종합적인 관점에서 해결안을 모색해야 한다. 따라서 향후 발전 방향이 명확하게 설정되므로써 앞으로의 잘못된 투자를 최소화할 수 있다.

앞으로 리모델링 전·후의 계획요소에 대한 비교 분석을 통해 각 부문내지 부서의 특성을 고려한 리모델링 계획 방안에 관한 연구와 공사수행 방법에 관한 연구가 계속적으로 진행되어야 할 것이다.

참고문헌

1. 김하진, 우리나라 종합병원의 리모델링 전략에 관한 건축계획적 연구, 한양대학교 박사학위논문, 2004. 6
2. Hans Peter Haid, Hospital Expansion and Remodeling, 의료복지시설학회, 제4회 국제학술 심포지움, 1999, 9
3. 박정훈, 경로탐색에 따른 종합병원 외래진료부의 건축계획적 연구, 한양대학교 석사학위논문, 2000. 12
4. 양내원, 국내 종합병원의 리모델링 사례 발표, 제5회 한국의료복지시설학회 국제학술심포지움, 2001
5. 김하진·양내원, 낙후된 국내 종합병원의 리모델링 전략에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 18권 3호, 2002. 3
6. 김하진·양내원, 국내 종합병원 병동부의 리모델링 수행전략에 관한 연구, 대한건축학회 논문집, 19권 3호 2003. 3
7. 한국의료복지시설학회, 강북삼성병원 리노베이션 기본계획수립에 관한 연구, 2000
8. 한국의료복지시설학회, 보라매 병원 Master Plan 연구보고서, 2003
9. Weeks. J & Best G, Design Strategy for Flexible Health Science Facilities, 1970.
10. Ottow Chr. Planung und Durchführung von Krankenhaussanierungen, Symposion Protokoll, 1989
11. Anthony Cox & Philip Groves, Hospitals & Health-Care Facilities, Butterworth Architecture, 1990

<접수 : 2004. 10. 30>