

분당 서울대학교병원 증축 설계 사례 연구

A Case Study on Extension Design of Seoul National University Bundang Hospital

박성신 Pak, Sungshin* | 문창호 Moon, Changho**

Abstract

Recently general hospitals in Korea have been actively remodeled. Remodeling is required to extend the hospitals' area and to meet the new medical demand. Eventually it aims for achieving ideal healing environment. Seoul National University Bundang Hospital has also developed the schematic design to open the new hospital in 2012. This large scale of extension is the first step in its expected remodeling cycle. It is essential for the extension of hospital to create an architectural system on the basis of function, and to keep the balance with both the existing buildings and natural context simultaneously. To connect the existing hospital and the new hospital, a hospital street should be designed to make it function as a main pedestrian spine. Space design marketing of general hospital is effective in promoting the hospital image. It can be realized by emphasizing hospital identity through combining cultural program and commercial facilities. Developing hospital design should be encouraged under the EBD (Evidence Based Design) concept spread in USA.

키워드 증축, 컨텍스트, 호스피탈 스트리트, 공간 디자인마케팅, 병원이미지, 근거 중심적 디자인

Keyword Extension, Context, Hospital Street, Space Design Marketing, Hospital Image, Evidence Based Design

1. 서론

1.1 연구의 배경과 목적

최근 대형 종합병원을 중심으로 대규모 증축을 통해 병원을 리모델링하는 사례들이 속속 등장하고 있다. 2005년 개원한 세세브란스병원 본관, 2009년 개관한 강남 성모병원 등이 이미 완공된 대표적인 종합병원의 증축 사례이다. 분당 서울대학교병원 역시 변화하는 새로운 의료 수요에 대응하기 위한 일환으로 대규모 증축을 결정하고, 2009년 12월 설계시공일괄입찰방식을 통해 대우건설컨소시엄을 적격자로 선정하였다. 대우건설 컨소시엄은 컨소시엄은 2개 시공사 (주)대우건설 + 코오롱건설(주), 3개 설계사 (주)정림건축 + (주)우일건축 + (주)현신건축으로 구성되었으며, 연구자는 설계과정에 참여했다.

본 연구는 선정된 분당 서울대학교병원 증축 설계사례를 대상으로 신축과 비교하여 증축설계 시 고려해야 할 환경적 조건의 분석과 주요 디자인 요소를 파악하고자 한다. 이를 바탕으로 본 연구는 최근 확산되어가는 종합병원의 증축 설계 시 주요하게 다루어지는 디자인 요소를 정리하고 디자인 방향을 제시하며, 병원 디자인의 기초자료로 활용함을 목적으로 한다.

1.2 연구의 범위와 방법

설계시공일괄입찰방식으로 진행된 사업의 특성을 반영하여 분당 서울대학교병원이 (사)한국의료복지시설학회와 함께 계획한 마스터플랜 연구, 입찰공고 시 배포한 입찰안내서와 적격자로 선정된 대우건설 컨소시엄이 입찰시 제출한 도서 기준의 기본설계안을 구체적인 연구 대상으로 한다.

연구방법은 첫째, 기 발간된 도서와 병원 관련 연구 논문을 중심으로 한 문헌고찰을 통해 종합병원의 대규모 증축 설계 시 요구되는 기본 개념을 살펴본다. 증축, 리모델링, 병원 공간의 부문별 구분 등에 대한 정의가 선행되고 이에 따른 분당 서울대학교병원 리모델링의 특징을 추출한다. 둘째, 기본계획안과 입찰안내서를 기준으로 설계의 출발점이 되는 사용자의 요구사항과 스페이스 프로그램, 설계팀의 사전조사를 토대로 한 현황분석으로부터 설계의 주안점을 도출한다. 셋째, 분석에 근거를 둔 구체적인 설계 개념을 설정하고 병원 부문별 설계의 특·장점을 살펴보기로 한다. 마지막으로 연구 목적에 따라서 한정된 설계 사례에서 머무르지 않고 병원 증축 설계 시 고려해야 할 요소들을 결론으로 정리하고자 한다.

본 연구에서 비교를 위한 유사사례는 분당 서울대학교병원과 같이 대규모 증축을 통한 리모델링을 실현한 세세브란스병원 본관, 강남 성모병원으로 한정한다.

* 정희원, 국립군산대학교 건축공학과 전임강사, 건축학 박사

** 부회장, 국립군산대학교 건축공학과 교수, 공학 박사

2. 이론적 고찰

2.1 리모델링 및 증축의 개념

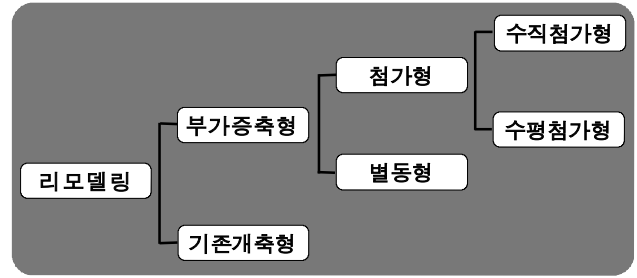
건축분야에서 리모델링¹⁾의 기본적인 개념 및 정의를 2000년대에 이루어진 선행연구를 중심으로 살펴보면 아래 [표 1]과 같이 다양하게 접근할 수 있다. 대부분 기존 건물의 근원적인 기능 변화를 강조하고 있고, 김하진은 건물의 전체 기능을 새로운 시대 요구에 맞게 회복시키는 행위²⁾ 리모델링의 개념을 설정하고 있다. 연구자별로 그 목적 및 범위 등에 대해 다소 차이를 보이거나 리모델링은 환경의 변화와 시대의 요구에 따라 건축 관련 전문분야에 걸쳐 기능을 회복시키는 건축적 행위라는 공통점을 추출해서 정의할 수 있다.

[표 1] 리모델링에 대한 다양한 정의

연구자	리모델링에 대한 정의
홍순명 (2008년)	내외부의 공간, 기능, 동선, 외관, 설비 등 기존 건물의 근원적인 기능변화를 통하여 새로운 건물로 바꾸는 것
양내원 (2006년)	병원 전체의 기능 회복을 위한 종합적인 작업
이원식 (2004년)	경제적 목적에 의해 구조, 기능, 미관, 환경, 에너지 등의 성능을 향상시키는 것을 목표로, 기존 건축물의 유지보수, 증개축, 대수선 등을 포함하는 넓은 범위의 개념
김하진 외 (2002년)	건물의 전체적인 기능을 새로운 시대 요구에 맞게 회복시키는 행위

건축공사의 규모 및 정도에 따라 홍순명은 [그림 1]과 같이 리모델링을 분류를 하고 있다.³⁾ 리모델링은 크게 기존 건물을 리모델링하는 기존 개축형, 대규모 증축을 통해서 리모델링을 추진하는 부가 증축형으로 나눌 수 있다. 부가 증축형은 다시 첨가형과 별동형으로 세부구분이 가능하다. 분당 서울대학교병원은 본관과 연계성을 지니며 신관을 증축하는 형태로 별동형의 부가 증축형 리모델링 유형에 속한다고 볼 수 있다.

리모델링은 일반적으로 면적 확보와 병상 수의 증가, 전문 의료화를 목표로 한 설비 집약적인 시설의 구축, 병원 환경의 질적인 요구 수용, 디지털 시대에 따른 IHS



[그림 1] 리모델링의 분류

(Intelligent Hospital System) 환경의 구현 등에서 기인한다. 최근에는 과거 면적 확보라는 양적인 팽창에서 벗어나 치유 환경을 개선하는 질적인 측면에서의 리모델링이 주로 행해지고 있다. 리모델링의 동기 및 변화 추세는 로비를 중심으로 한 최근 병원 공용부 면적의 증가⁴⁾를 통해서도 쉽게 확인할 수 있다. 이러한 병원건축의 변화는 격리 및 수용 목적의 병원에서 진단 및 치료를 지향하는 입원 중심 병원, 건강관리 및 예방 개념이 강조된 외래 중심 병원으로 시대적 요구에 따른 의료환경 패러다임의 전환에서 비롯된 것이다.

김하진, 양내원의 선행연구에 따르면 병원의 리모델링이 건립 후 8~10년, 16~20년에 각각 면적 확장, 노후화된 설비 교체를 위해 이루어지는 것으로 나타나고 있다.⁵⁾ 리모델링 주기면에서 보면 2012년 5월 신관 개원을 목표로 한 분당 서울대학교병원 증축은 2003년 개원 후 건립 9년 후 1차적으로 행해지는 면적 확장과 새로운 의료환경 수용을 위한 리모델링이다.

2.2 최근 병원건축 설계 경향

최근 병원건축에 있어 두드러진 설계 경향은 EBD의 도입과 공간 디자인마케팅 개념 도입에 의한 공용공간의 강화를 들 수 있다.

의료환경 패러다임의 변화는 병원설계를 과거의 효율성을 강조하던 진료 중심에서 환자 중심 (Patient-oriented) 으로 이끌었다. 여기에 현재 의료시장의 경쟁 가속화는 병원의 대형화, 고급화, 전문화로 이어지고 있고, 환자중심의 치유환경 조성은 근거 중심적 디자인 EBD (Evidence Based Design)을 통해 구체화되고 있다. 근거 중심적 디자인은 근거 중심적 의학 EBM (Evidence Based Medicine)의 개념을 건축분야에 도입한 것이다. EBM은 의학분야에서 개별적인 경험과 데이터를 축적하고 통합하여 활용하는 것으로, IT기술 발달에 따라 환자

1) 리모델링은 건물이 없는 상태에서 진행되는 건축행위인 신축과 대별되는 개념으로 유럽, 일본 등 지역에 따라 Renovation, Modernization, Reform 등의 용어가 사용되고 있으며, 국내에서는 주로 미국에서 사용하는 Remodelling이라는 용어가 일반적으로 사용되고 있다.
 2) 김하진 외, 국내 종합병원의 리모델링 사례 연구, 한국의료복지시설학회 논문집 8권 1호, 2002.6
 3) 홍순명, 기존병원 중심의 리모델링과 새 병원 중심의 리모델링 비교연구, 한국의료복지시설학회 논문집 14권 1호, 2008.1

4) 이주영 외, 국내 종합병원의 리모델링 전후 공간비교에 관한 건축계획적 연구, 한국의료복지시설학회 논문집 16권 2호, 2010.5에 따르면 리모델링 후 공용공간 면적이 2.9~7.3%정도 증가했음을 알 수 있다.
 5) 김하진, 우리나라 종합병원의 리모델링 전략에 관한 건축계획적 연구, 한양대학교 박사학위 논문, 2004
 양내원, 국내 병원건축 리모델링 전략, 2006 의료복지시설학회 국제심포지엄의 내용을 종합한 리모델링 주기이다.

치료에 확산되고 있다.⁶⁾ EBD는 이를 바탕으로 의료시설 디자인 실무 분야에서 확산되어 있는 개념이다. 30여 년 전에 처음 선보인 개념이며, 디지털 시대의 성숙과 함께 최근 5년 전부터 급속도로 설계에 적용되고 있다. 특히 미국과 영국을 중심으로 병원건축 설계에서 환자가 공감할 수 있는 치유환경 조성, 안전한 의료 환경 구축, 환자와 의료진의 스트레스를 경감을 구체적인 목표 달성을 위해 활발히 적용되고 있는 개념이다.

국내에서 EBD 개념은 용어의 사용 자체는 다소 제한적이나, 이미 국내 병원건축 설계에도 도입되어 있다. 병동부는 현재 과거 6인실이 사라지고 화장실을 도입한 5인실이 보편화 되었다. 환자의 프라이버시 확보를 위해 궁극적으로는 화장실과 보호자 코너를 마련한 4인실로 가기 위한 과도기적인 형태로 인식할 수 있다. 병동부는 병원의 모듈을 결정하는 주요 부문으로, 최근 다인실에 6.6x7.2m를 적용하고 있다. 외래진료부는 진료과목별 각과의 협진에 따른 통합 진료를 위한 ‘센터화’와 일정 모듈의 진찰 및 치료실을 배치해 변화에 대응하는 ‘모듈러 외래 평면’의 도입을 특징으로 꼽을 수 있다. 입원환자와 내원환자가 공동으로 사용하는 중앙진료부는 로봇 수술뿐만 아니라 첨단의료장비가 집중 배치된다는 점을 최대한 반영한 수술부 조작복도의 출현, 신속한 설비의 개선과 변화를 수용할 수 있는 유니버설 플랜의 적용 등이 이루어지고 있다.⁷⁾

병원의 주요 공간을 연결하며 길찾기 (Way Finding System)의 중심공간인 호스피탈 스트리트 (Hospital Street), 아트리움 및 편의를 위한 상업시설과의 연계를 통한 로비 등 공용공간은 내원객들에게 병원의 인상을 결정시켜주는 상징적 공간으로 면적 증가와 함께 디자인이 강화되고 있다. 실제로 ‘호텔 같은 병원’ 또는 ‘병원 같지 않은 병원’이라는 역설적 디자인 컨셉을 내세우며 설계가 이루어지고 있다. 공용공간은 생산공간이자 소비공간이라는 양면적 성격을 동시에 지닌 병원의 공간 디자인마케팅이 행해지는 중심공간이라고 볼 수 있다. 이러한 공간은 기본적으로 공공성이 강조됨과 동시에 예술작품의 전시나 공연 등 문화 프로그램 수용을 통해 새로운



[그림 2] 병원의 공간 디자인마케팅 커뮤니케이션

6) The British Medical Journal은 David L. Sackett, et al.(1996)의 연구를 인용하여 EBM을 다음과 같이 정의하고 있다. “EBM as integrating individual clinical experience with the best available external clinical evidence from systematic research”

7) 박원배, 환자 중심적 관점에서 본 최근 병원건축의 경향 및 추세, 한국병원경영학회 학술세미나, 2007의 내용을 정리한 것이다.

공간 체험을 창출한다. 이는 최근 정립된 공간 디자인마케팅 이론⁸⁾과도 그 맥락을 같이 하는 것이라고 볼 수 있다. 공간 디자인마케팅이란 공간을 매개로 한 소비자의 공간체험을 통해 기업 및 브랜드이미지 제고에 도달하는 총체적인 마케팅 활동으로, 병원의 경우에는 [그림 2]와 같이 병원 아이덴티티 (Hospital Identity)를 상징화하고 병원 이미지 (Hospital Image)를 제고하는 커뮤니케이션이 병원과 환자를 비롯한 고객 간에 이루어진다.

최근 국내 종합병원들이 준비하고 있는 JCI 인증⁹⁾도 비슷한 맥락에서 이해할 수 있다. 의료 환경의 질과 환자 안전을 최우선으로 시설과 운영측면에서 개선을 추구하는 JCI 인증 노력은 공식적으로 인정받을 수 있는 지표를 획득하고 이를 토대로 환자들을 설득하는 마케팅 전략의 일환이라고 볼 수 있기 때문이다.

분당 서울대학교병원은 최근 병원건축 설계 경향에 따라 EBD 개념을 적용하고, 공용공간 및 부문별 상징적인 공간을 창출한다는 공간 디자인마케팅 차원에서 설계가 진행되었다.

3. 증축의 배경과 조건

3.1 사업일정 및 증축개요

분당 서울대학교병원은 2008년 엘리오엔컴파니가 비전 및 전략 수립 후 2009년 3월~7월 (사)한국의료복지시설학회의 마스터플랜 연구와 입찰안내서 작성, 2009년 8월 입찰공고, 2009년 9월 현장설명, 2009년 12월 입찰 및 적격자 선정 심의 일정으로 사업이 진행되었다. 기본설계 기간 80일, 실시설계 기간 180일이며, 시공은 계약일로부터 280일의 패스트트랙 방식을 택하고 있다.

[표 2] 분당 서울대학교병원 증축개요

구분	내용
사업명	분당 서울대학교병원 증축공사
발주기관	분당 서울대학교병원
위치	경기도 성남시 분당구 구미로 166번지
부지면적	120,660.1㎡
연면적	49,563㎡
건물규모	지하4층 지상10층, 432병상
공사비	950억원 (VAT포함)

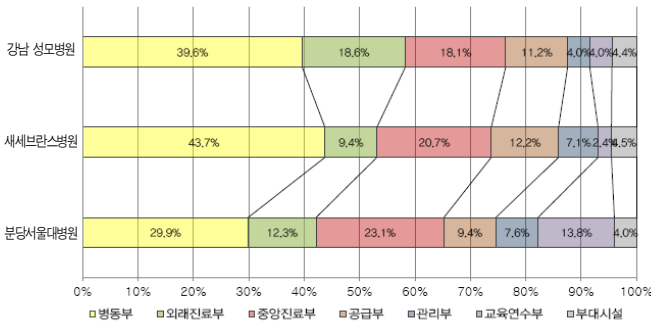
8) 박성신, 공간 디자인마케팅의 전략과 효과에 관한 연구, 연세대학교 대학원 박사학위 논문, 2008, pp10~25

9) JCI는 비영리법인 JCI(Joint Commission International)가 의료기관의 수준을 인증하는 것으로, 병원을 결정할 때 중요한 기준으로 여기는 지표다. 해당 의료기관의 의료수준과 환자안전을 보증한다는 의미로 통용되고 있으며, 국내에서는 2010년 6월30일 현재 총 3개의 병원 세브란스병원, 고대안암병원에 이어 화순 전남대병원이 인증을 득하였다.

신관의 증축 개요는 마스터플랜 연구에 준하여 제시되었으며 [표 2]와 같다. 현재 주차 수요 부족분을 소화할 수 있는 별도의 추가 주차장 계획과 대지 내 향후 증축을 고려한 마스터플랜의 제안을 기본설계에 포함하고 있다는 특징이 있다.

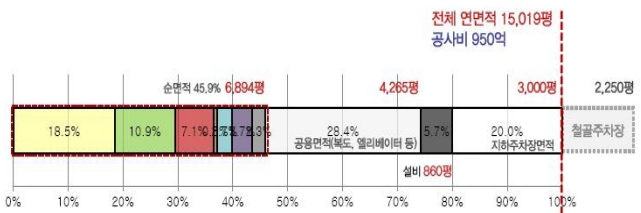
3.2 마스터플랜 연구 및 입찰안내서 분석

마스터플랜 연구에 따르면 현재 분당 서울대학교병원은 병상 당 순면적이 69㎡로 65~70㎡/병상인 국내 종합병원 수준에 이르고 있다. 또한 현재 부문별 순면적을 강남 성모병원, 새 세브란스병원과 비교하면 중앙진료부와 교육연수부의 면적 비율이 다소 높게 나타나고 있으며, 병동부 및 관리부의 면적 비율이 낮게 나타난다. 이는 [그림 3]에서 확인할 수 있다.¹⁰⁾



[그림 3] 최근 증축된 종합병원과의 부문별 면적비교 (증개축관련 마스터플랜연구 보고서에서 인용)

그러므로 분당 서울대학교병원 증축은 44병상을 간호단위로 한 432병상의 증가로 총 1,300병상의 지역거점병원으로 변모, 암센터, 뇌신경센터, 응급센터 및 건강증진센터 등 센터화를 통한 특성화 외래진료부 구현, 4개의 선형가속기와 15개 수술실을 갖춘 최고 수준의 중앙진료부 확보를 구체적인 목표로 한다. 부문별 세부 소요면적과 주요 실 개수는 [표 3]과 같다. 병원의 순면적은 전체 증축 연면적 49,563㎡의 45.9%를 차지하고 있으며, 강조되고 있는 공용부문은 28.4%의 비율로 설계 조건이 제시되었다.¹¹⁾



[그림 4] 분당 서울대학교병원 증축 용도별 면적 비율 (증개축관련 마스터플랜연구 보고서에서 인용)

10) 한국의료복지시설학회, 분당 서울대학교병원 증개축관련 마스터플랜연구 보고서, 2009.6, p6

11) ibid, p135 상기 내용과 관련된 연구인 김상복 외, 종합병원 대규모 증축을 위한 설계 전략에 관한 사례연구, 한국의료복지시설학회 논문집 16권 2호, 2010.5를 참조할 수 있다.

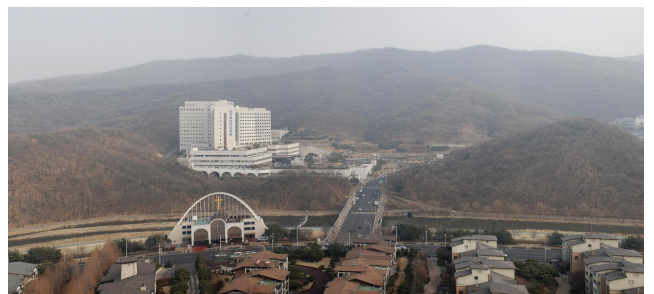
[표 3] 분당 서울대학교병원 스페이스 프로그램

구분	부서명	면적(㎡)	소계(㎡)	비율(%)	비고
병동부	표준병동부	8,146	9,193	35.9	일반 7개 42병상
	중환자부	1,047			
외래진료부	암센터	1,090	5,396	21.1	진료실 25개
	암센터낮병동	1,102			
	뇌신경센터	519			
	응급의학과	1,356			
	건강증진센터	1,329			
중앙진료부	수술부	2,336	3,512	13.7	수술실 15개
	방사선중앙학과	1,176			
관리부	사무실, 원무과, 운동시설	628	628	2.5	
공급부	급식부, 약제부, 창고	1,360	1,360	5.3	
교육연수부	교수연구실, 사무실	2,015	2,015	7.9	교수연구실 83개
기계전기실	기계실, 전기실, 공조실	2,838	2,838	11.1	
부대시설	편의시설	647	647	2.5	
병원 순면적 합계			25,589	100	
병원 공용면적 합계			13,974		공용면적비 1.55
지하주차장			9,900		
전체 연면적 합계			49,563		

마스터플랜에서 제시한 스페이스 프로그램에 준한 분당 서울대학교병원의 증축은 시설과 면적 등에서 강남 성모병원, 새 세브란스병원과 동등 이상 수준의 병원건축을 의미한다. 세부적인 특징으로는 상대적으로 부족한 병동부 및 관리부 면적의 확충, 센터화를 통한 외래진료부의 전문화, 새로운 수술부 시스템 구축에 따른 중앙진료부의 첨단화 등으로 집약할 수 있다.

입찰안내서에서 제시하고 있는 계획의 기본 방향은 ① JCI인증과 같은 국제적인 기준에 부합하는 21세기 첨단병원, ② 치유환경 개념을 적극 반영한 환자 중심 병원, ③ 효율적이고 이용이 편리한 병원, ④ 주변 환경을 고려한 친환경적인 병원, ⑤ 마스터플랜에 따라 성장과 변화에 대비한 병원, ⑥ 친근한 이미지의 아름다운 병원, ⑦ 본관과의 연계를 고려한 병원, ⑧ 안전한 병원, ⑨ 감염방지 계획이 철저한 깨끗한 병원 등이다.

3.3 대지분석 및 사전조사



[그림 5] 탄천변에서 바라본 증축 대지 전경 (우일건축 제공)

분당 서울대학교병원은 제1기 신도시에 위치한 도심 병원임에도 불구하고 증축공사 부지는 탄천과 불곡산 배경의 우수한 자연입지 조건을 지니고 있으며, 대지는 남북으로 긴 형상을 띄고 있다. 발주처는 현재 본관과 파워플랜트가 위치한 A부지와 장례식장과 옥외주차장이 위치한 B부지로 구분하고 있다. 병원 증축 대지는 병원의 주 진입이 이루어지는 탄천변에서 정면으로 인식되어 상징성이 매우 강하며, [그림 6] 단면도와 같이 후면 순환도로와 전면 진입광장 레벨이 12m 정도의 고저차가 있다.

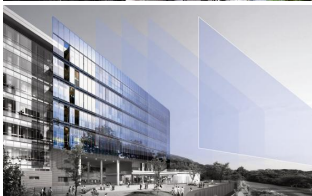


[그림 6] 분당 서울대학교병원 증축공사 부지

본관과의 연계 및 증축 시 현재 병원 시설의 문제점 개선이 동시에 이루어져야 하기 때문에, 설계 전 현재 이용 현황에 대한 사전조사가 이루어졌다. 가장 심각하게 지적된 문제점은 주차 및 교통동선, 수직적 수평적 내부 동선계획이다. 주차는 주차면의 부족현상이 심각하고, 본관 진출입구 통과 후 지하주차장으로 연결되는 비합리적인 교통동선에 의한 정체현상이 외래 환자가 많은 화요일, 수요일 오전 시간대에 발생하고 있다. 로비에서는 호스피탈 스트리트 체계가 불명확하고, 엘리베이터 대수 부족으로 인한 수직적 내부동선의 연결도 매우 불편한 상황이다. 또한 2인 병실의 경우, 창가 쪽에 배치된 침대 등 의료장비의 이동이 적정 실폭 미확보로 어려움을 겪는 것도 문제점으로 지적되고 있다. 그러므로 신관 증축 시 이러한 문제점을 복합적으로 해결하는 합리적인 교통 및 동선계획 제시, 적정 모듈 설정 등이 이루어져야 함을 시사하고 있다.



[그림 7] 설계의 기본개념을 보여주는 이미지 (탄천과 도심을 향해 열린 조망, 본관과 신관을 이어주는 옥상정원, 더블 스킨을 적용한 상징적인 입면)

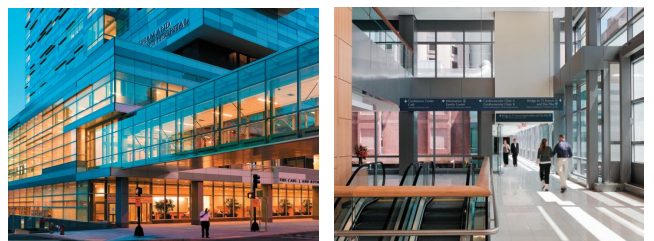


3.4 증축 설계의 기본개념

분당 서울대학교병원 증축설계는 프로그램 및 컨텍스트 분석과 사전조사에 의거하여 [그림 7] 투시도에서 확인할 수 있는 세 가지 계획 개념으로 접근했다.

첫째, '최적의 치유환경을 품은 열린 병원'이다. 배산임수의 자연환경을 증축되는 병원 공간에 반영하여 환자 중심의 치유환경을 제공하고자 하는 개념이다. 이는 병동부에서 동향 불암산 조망과 서향 탄천을 배경으로 한 도심 조망을 확보할 수 있도록 타워의 매스형태를 선형으로 배치하고, 본관 4층에 조성된 옥상정원을 신관으로 연결하여 궁극적으로 자연에 이르도록 확산시킴으로써 완성된다.

둘째, '본관과 하나되는 더 큰 병원'이다. 내부공간 기능을 연결하는 호스피탈 스트리트, 자연적 치유환경을 구현하는 옥상정원과 넓은 중앙광장으로 대표되는 외부공간을 통해 개념이 구체화되었다. 특히 병원 저층부에서 본관과 신관을 연결하는 내부공간의 보행축으로 작동하는 호스피탈 스트리트는 기존 병원 설계에서 출현한 개념을 보다 발전시켜 향후 장기적 관점에서 마스터플랜수행 시에도 분당 서울대학교병원을 연결하는 지속적인 축의 가능성을 내포하고 있다. 유사한 개념의 선진 사례는 미국 보스톤에 위치한 브리검 여성병원 BWH (Brigham & Women's Hospital)의 파이크 (Pike)라고 불리는 보행축에서 찾아볼 수 있다. 어린이병원과 2008년 준공된 샤피로 심혈관 센터 (Shapiro Cardiovascular Center)¹²⁾에 이르기까지 한 지역을 점유하는 건물군을 형성하며 지속적인 증축이 이루어지고 있는 BWH의 각 병원은 보행축 파이크 (Pike)에 의해서 연결된다. 길찾기 역시 파이크 (Pike) 상에 지하철 노선도처럼 표기하여 사용하고 있으며, 편의 및 상업시설들이 그 주변에 집중되어 있다. BWH는 파이크 (Pike)를 아래와 같이 정의하고 있다. "The Pike is an elevated walkway connects the Center to the hospital's main pedestrian spine."¹³⁾ 증축과 리모델링이 지속적으로 발생하는 병원건축의 특성 상 전체를 연결하는 중심 보행축의 설정은 설계 시 필수 조건이라고 할 수 있다. 분당 서울대학교병원의 호스피탈



[그림 8] 샤피로 심혈관 센터 (Shapiro Cardiovascular Center) 신축으로 확장된 파이크 (Pike)의 내외부 전경

12) 연면적 420,000ft² 규모로 2008년 6월 준공된 심혈관센터로 캐논 디자인(Cannon Design)이 설계했다.
13) HCD Editorial, "Heart Hospital", Health Care Design, Vendome Group, LLC, 2009.9

스트리트는 지하1층~2층 공용공간에서 보행축으로, 3층에서는 수술실 내부 복도로, 4층에서는 옥상정원으로 그 성격을 달리하며 본관과 신관을 입체적으로 연결하는 입체적인 보행자 통로인데 반해, Pike는 지상 2층 레벨에서 수평적인 연결 기능을 수행하고 있다는 차이점을 지닌다. 이처럼 증축에 의한 리모델링 수행 시 신, 구 병원간의 연계는 매우 중요하다.

셋째, ‘새 얼굴을 찾은 랜드마크 병원’이다. 기존 본관이 주진입축에 측면을 노출시키고 있는 문제를 신관 증축으로 해결한다는 개념이다. Y자형 본관과 신관이 조형적인 일체감을 찾기는 쉽지 않아서 동별 독립성을 유지하며 저층부를 연계하는 조형계획을 수립했다. 2000년대 초반 화강석 외장재를 사용한 본관을 유지하며, 신관은 현재 건축기술의 발전상을 표출할 수 있는 친환경적 입면인 더블 스킨(Double Skin)을 도입했다. 더블 스킨은 건물의 정면성 강조에 따라 우려되는 서향 일사를 해결하는 효과적인 수단이다. 뿐만 아니라 에너지를 많이 소비하는 시설로 인식되는 병원이 지속가능성을 실천하는 친환경 이미지로 전환할 수 있도록 도우리라 기대된다.

4. 부문별 계획

4.1 배치계획



[그림 9] 배치도

신관 증축 시 배치계획에서 심도 있는 논의는 기능에 충실한 병원건축의 일반적인 특성 존중과 기존 건축적 질서에 어울리는 계획안을 찾아가는 노력 사이에서 이루어졌다. 양내원은 병원설계를 부문별로 근본적인 의미를 묻고 이에 알맞은 형태를 찾아가는 과정이라고 규정했다.¹⁴⁾ 기능주의 이론에 충실한 설계방법론의 적용은 신축되는 병원의 경우에는 자유롭다. 하지만 기능적으로 내부적인 완결성 추구하고 동시에 본관과의 연계 및 기존

컨텍스트에 대한 고려가 이루어져야 하는 증축에서는 좀 다른 설계 방법론이 필요하다.

분당 서울대학교병원의 증축은 기존 본관과의 기능적 연계를 위해 1층 응급부, 2층 외래진료부, 3층 수술부, 후면 순환도로에서 별도의 출입이 가능한 4층 건강증진센터, 5층 암센터 낮병동, 6~10층 병동부를 배치하며 지하 1층부터 4층에 이르기까지 본관과 신관이 입체적으로 연결되는 구조를 취하고 있다. 본관과의 조형적 조화와 컨텍스트의 존중을 위해 불곡산과 탄천으로의 조망을 살려 치유환경을 완성하는 형태의 병동부 매스를 선택하였다. 마스터플랜에서 제시했던 ‘느자’ 중정형 병동부와 비교하여 본 계획안은 컨텍스트와 어울리는 병원을 제시함과 동시에 본관과 공유하는 넓은 중앙광장, 연계된 옥상정원 등을 조성할 수 있는 큰 장점을 지니고 있다.

이와 같이 증축설계 시에는 병원 프로그램별 완결성 추구하고 동시에 기존 본관과 어울리는 형태를 찾는 과정이 설계 시 균형감 있게 동시에 이루어져야 한다.

4.2 동선계획

사전조사에서 가장 심각한 문제로 대두된 것이 병원의 전체적인 동선계획과 관련된 사항이었던 만큼, 신관 계획 시 다각도의 해결책 제시가 요구되었다.

교통동선은 크게 병원 승하차 동선, 주차 동선, 응급차량 동선, 서비스차량 동선으로 구분할 수 있다. 피크타임 교통 정체 현상 해소를 위해 대지 진입부에 새로운 지하 주차장 입구를 신설하였다. 이는 기존 교통동선이 승하차가 불필요한 주차차량도 본관 앞을 통과시키는 불합리함을 획기적으로 개선한 것이다. 이와 함께 대지 서측에 위치한 기존 서비스 차량 진출입구를 지하 주차장에서의 출구로 이용하도록 유도, 신관 증축으로 총 1,000대 규모 지하 주차장과 2개의 입구와 출구를 이용하는 교통계획을 제안했다. 추가로 차량번호 인식시스템 도입, 사전 정산제 등을 도입함으로써 보다 큰 효과를 얻을 수 있을 것으로 기대된다. 또한 대중교통의 이용도 활성화하여 버스정류장에서 병원으로 진입할 수 있는 보행로도 확보했다. 신속한 의료서비스를 위한 응급차량동선은 대지 출입구에서 바로 접근할 수 있도록 배치했고, 10여대의 독립된 주차공간을 마련했다.

병원 내 편리한 수직 연결을 위해 증축되는 신관은 일반용 6대, 환자용 4대, 화물용 2대, 배선용 2대, 의료진 전용 1대 등 총 15대의 엘리베이터를 설치하였다. 건물 저층부 공용공간에는 에스컬레이터를 설치하여 이용자들의 편의를 최대한 확보하고자 했다. 공용 공간에는 의료진과 직원들이 별도로 사용할 수 있는 직원복도를 마련하여 본관과 신관의 수평적 연계를 강화하고 있다.

14) 양내원, 병원 구성요소별 특성에 대응하는 병원건축 설계사례 연구, 한국의료복지시설학회 논문집 10권 1호, 2004.3

4.3 병동부 계획



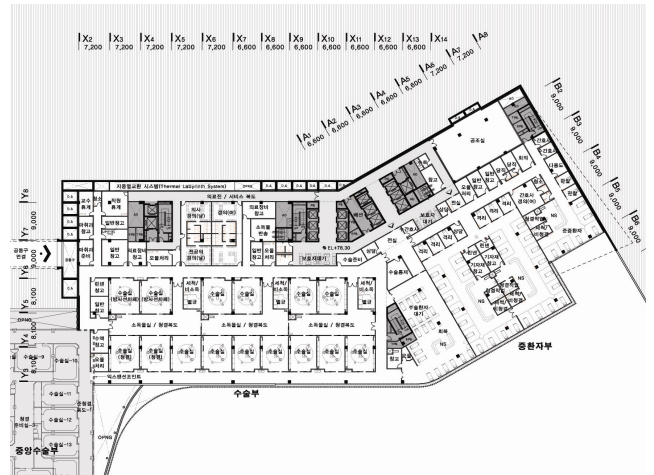
[그림 10] 6층~10층 평면도

병동부는 조망을 최대한 확보할 수 있는 배치를 전제로 한 층에 2개의 간호단위를 배치하였다. 중심 엘리베이터 코어에 면해 환자휴게실을 동·서로 배치해 시각적인 개방감을 확보하였으며 간호스테이션을 중앙부에, 병실을 외주부에 배치하는 이중복도 시스템을 채택하였다. 이는 새세브란스병원, 강남 성모병원 등 타워형 병동부를 갖는 대다수의 병원에 적용된 평면 시스템이다. 병동부의 이중복도는 중복도 형태의 단일복도와 비교해서 간호스테이션에 직접 채광이 어렵지만 간호동선이 짧고 환자 관찰이 용이하며, 복도 통행량 분산으로 다인실 중심의 국내 병원 병동부에서 병실 간 프라이버시를 확보할 수 있다는 장점을 지니고 있다. 환자의 안전을 위해 대두되고 있는 양방향 피난 개념의 확보가 가능하다는 것 또한 장점이다. 이는 환자의 안전을 최우선으로 하는 JCI인증 기준에 부합하는 공간계획이기도 하다. 특히 병실은 5인실을 병동부 평면 중심에, 1·2인실을 단부에 배치하였으며 6.6x7.2m 모듈을 원칙적으로 적용하였다. 2인실은 창가에 배치된 환자의 의료장비 출입에 곤란이 없도록 실폭을 3.6m로 설계하였다. 설계 특화사항으로 1·2인실에 의료진 실수를 줄이기 위해 표준화된 환경이 효과적이라는 EBD개념을 적용하여 세임 핸드드 디자인 (Same-Handed Design)¹⁵⁾을 적용하였다. 이러한 설계 디테일은 곧 환자 안전과 직결되므로 JCI인증을 고려한 설계 방안이기도 하다.

전통적으로 서울 본원 및 분당 본관을 분석해보면 서울대학교병원의 교육연수부는 병동과 동일한 층에 배치하는 것을 원칙으로 한다. 증축되는 신관에서도 기존의 교육연수부 사용현황을 고려하여 병동과 동일한 층에 독립된 공간으로 계획하였다. 평면 중앙에 지원시설인 사무실을 배치하고 외주부에 교수연구실을 두어 모든 실이 자연채광과 환기가 가능하도록 했다.

15) 국내 병원건축은 일반적으로 설비시스템을 공유하는 경제적인 평면, 즉 병실 내 화장실을 중심으로 대칭 형태의 평면을 채택하고 있다. 그러나 좌우 방향 변화에 따른 환경 인식에 대한 오류를 최소화하고자 분당 서울대학교병원은 각 실 동일한 평면이 반복되는 Same-handed Design을 적용했다.

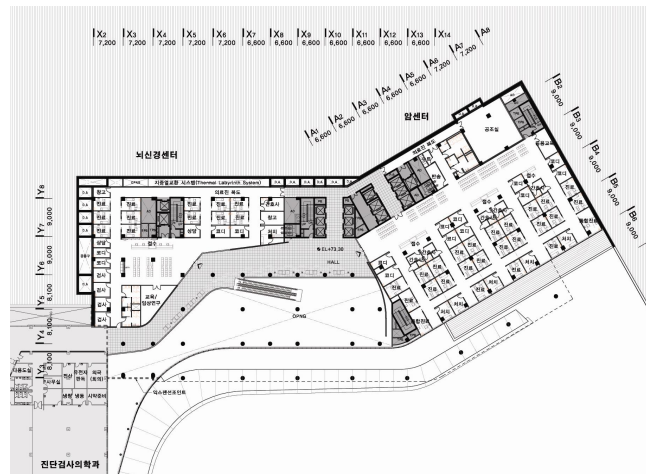
4.4 중앙진료부 계획



[그림 11] 3층 평면도

신관 3층 중앙진료부의 핵심공간은 5개의 수술실을 하나의 유닛인 로젯으로 구성하여 총 15개 수술실을 배치하는 수술부이다. 신관 수술부는 본관 수술부와 준청결복도로 연결할 수 있도록 인접배치 되어 통합된 수술부로 운영할 수 있다. 또한 중환자부를 수술부와 동일한 층에 배치하여 수술 환자의 이동거리를 최소화하여 오염이나 감염으로부터 환자를 보호할 수 있는 의료환경을 갖추도록 하였다. 침단의료장비가 밀집 배치되는 부문이므로 본관과 동일한 7.5m 층고를 채택하여, 천정 내 공간을 활용한 설비라인의 배치, 수직 컨베이어와 기송관등을 이용한 물품의 이동이 원활하도록 단면계획이 이루어졌다.

4.5 외래진료부 계획



[그림 12] 2층 평면도

과별 협진시스템의 운영과 센터화 경향이 두드러진 의료환경 변화를 적극적으로 반영하여 외래진료부 계획이 진행됐다. 향후 성장과 변화에 능동적으로 대처할 수 있도록 모듈러 시스템 (Modular System)을 평면에 적용하였다. 암센터와 뇌신경센터의 고유 영역을 확보함으로써

써 ‘병원속의 병원’ 개념을 실천하였다.

타 외래센터와 달리 예방의학 성격이 뚜렷한 건강증진센터는 4층에 자리 잡고 있다. 건강증진센터는 치료와 예방이라는 의료의 성격 차이를 공간으로 표출하고자 대지의 고저차를 활용하여, 순환도로에서 별도의 독립된 출입구를 마련했다. 검사를 위한 소규모 실들을 단순구획하던 기존의 건진센터와 차별화하고자 센터 중심에 중정을 배치했다. [그림 13] 투시도와 같이 중정은 건진센터의 중심공간으로서 자연 채광과 환기가 가능한 환경에서 대기가 가능하도록 하며, 중정 중심의 검사동선 계획으로 길 찾기가 용이하다. 또한 심리적 측면에서 건강증진센터의 분위기와 인상을 결정짓는 친환경적 공간으로서의 역할이 기대된다. 이를 위해 무늬목과 카펫 등의 자연적인 물성을 지닌 재료로 마감한 세부 인테리어 디자인도 건강증진센터가 증축되는 신관의 상징적인 공간으로 자리매김 할 수 있도록 돕는다.



[그림 13] 친환경적 요소 (좌로부터 건강증진센터 중정, 더블 스킨이 도입된 분당 서울대학교병원 투시도)

4.6 공용공간 계획

건축물의 공간감을 완성하고 이용자들에게 쾌적성을 제공하는 공용공간은 계획 시 적정 면적 확보가 우선 시 되므로 병원의 순면적과의 비율이 중요하다. 입찰안내서 상 스페이스 프로그램은 최근 종합병원 계획 시 적용한 공용면적비 1.55를 취하고 있는 반면 기본설계 계획안은 면적의 증감을 통해 공용면적비를 1.71까지 끌어올렸다. 공용공간은 주로 로비와 호스피탈 스트리트로 구성되어 있다. 로비는 지하 1층부터 2층 외래진료부에 이르기까지 3개 층 15m 정도 높이로 오픈되어 있다. 오픈은 개방감 있는 공간감을 제공하고, 로비가 분당 서울대학교병원의 이미지를 상징화할 수 있는 공간으로 역할을 할 수 있도록 한다. 다양한 동선의 결절점에 해당되는 로비의 오픈을 중심으로 에스컬레이터를 배치하고, 호스피탈 스트리트를 연결하여 본관과 신관의 수평적, 수직적 연계를 가능하게 했다.

공간 디자인마케팅 개념을 적용하여 HI (Hospital Identity, Hospital Image)를 교환하는 커뮤니케이션을 발생시키기 위해서는 분당 서울대학교병원의 정체성을 살린 문화공간과 적절한 상업시설과의 결합이 필수적이다. 그래서 로비에 면하여 본관과 신관이 연결되는 공간에 병원 역사갤러리를 제안했다. 역사갤러리는 병원의 역사

뿐만 아니라 병원을 빛낸 의료진들을 기억하는 공간으로 활용하여 방문객이나 환자들에게 분당 서울대학교병원의 이미지 제고에 기여하고, 내부 의료진과 직원들에게 자긍심을 심어줄 수 있는 공간이 될 것이다.

호스피탈 스트리트는 1층에서 본관과 신관의 로비를 연결하고, 2층에서는 외래 진료부 내의 센터를 연결한다. 지하1층에서는 각종 편의시설과 강당을 이어주고, 지상3층에서는 다른 층에서의 공용성격이 아닌 수술부 내부 복도로 통합된 수술부를 창출하는 역할을 한다. 4개층에 걸쳐 병원 저층부를 연결하는 입체적인 보행자 통로라고 할 수 있다.

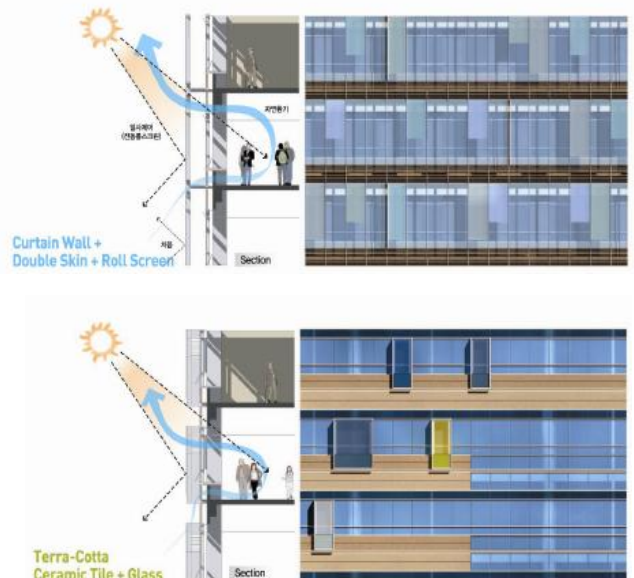


[그림 14] 병원 로비전경, 입체적인 호스피탈 스트리트

4.7 친환경 계획

건설사업 수행 시 설계부터 시공에 이르는 전체 과정에 걸쳐 지속가능성의 추구는 이제 선택이 아닌 필수라고 여겨지고 있다. 분당 서울대학교병원 증축도 입찰안내서 상 친환경건축물 우수 등급이상 획득을 구체적인 설계 목표로 제시하고 있을 뿐만 아니라 병원의 내재적인 속성과 컨텍스트를 고려하여 다양한 친환경적인 설계기법이 도입되었다.

가장 대표적인 설계 기법은 이중외피 시스템(Double Skin System)이다. 정면성, 상징성 및 최적의



[그림 15] 더블스킨 개념도 (위로부터 정면에 설치된 이중외피 시스템, 후면에 설치된 자연환기형 창호 시스템)

치유환경 조성을 위한 병원의 배치로 인해 신관 병동부는 서향을 극복해야 하는 문제를 안고 있다. 이에 외측에 로이복층유리+롤스크린, 내측에 8mm 단일유리로 구성된 이중외피 시스템을 도입했다. 이중외피는 단면상 [그림 15]와 같이 층간 구획을 원칙으로 하고, 롤 스크린을 통한 일사제어, 외측 유리면에 의한 소음 차단, 완충공간 형성에 의한 에너지 절감 효과 등을 얻을 수 있다. 시뮬레이션에 따르면 이중외피 시스템의 도입으로 하절기 냉방부하 14%, 동절기 난방부하 17% 절감이 가능하며, 중간기에 상하부 루버와 개폐창을 조정하여 자연 환기가 가능하다. 병동부 동측에는 축소된 개념의 이중외피 시스템인 자연환기형 창호 시스템을 도입하여 친환경적 병원이 되도록 했으며, 이를 입면 요소로 활용하여 입면에 변화를 주고 있다.

이밖에도 저층부가 지형의 고저차로 인해 병원의 후면부가 지하화되는 단점을 극복하고자 결로방지형 지중열교환 시스템을 적용하여 현재 본관 지하층에 발생하고 있는 결로 및 단열 문제도 해결하고자 했다. 기본적인 병원 건축물의 배치 및 다양한 친환경 설계 기법의 도입으로 친환경건축물 인증 최우수 등급 확보가 가능할 것으로 예상하고 있다.

5. 결론

본 연구는 2009년 12월 설계시공일괄입찰을 통해 적격자로 선정된 증축 기본계획안을 분석한 설계 사례 연구이다. 다음과 같이 병원 증축 설계 시 중요하게 논의될 수 있는 내용을 결론으로 추출해낼 수 있다.

첫째, 분당 서울대학교병원은 시기적으로 본원 개원 9년 후 1차적으로 행해지는 면적 확장과 새로운 의료 환경 수용을 위한 리모델링이다. 건축 규모 상으로 2012년 개원을 목표로 대규모 증축에 의한 리모델링으로 구분할 수 있으며, 프로그램 상 432병상, 15개 수술실의 확보와 외래진료부의 센터화가 두드러진다.

둘째, 신축과 달리 증축 설계 시에는 병원의 내재적 속성에 따른 기능을 수용할 수 있는 시스템의 제시와 함께 기존 건축물과 자연환경, 즉 컨텍스트를 존중한 조화를 강조한 배치 및 조형계획이 이루어져야 한다.

셋째, 증축설계의 특성상 본관과 신관을 연결하는 보행중심축인 입체적인 호스피탈 스트리트의 계획이 이루어져야 한다. 호스피탈 스트리트는 현 계획에만 부합되는 한계를 극복하고 새로운 마스터플랜의 제시와 연계하여 병원 전체부지 내 보행축을 제시해야 한다.

넷째, 병원건축은 기능적인 프로그램의 수용을 넘어 상징적 공간을 통해 병원 이미지(Hospital Image) 제고 효과를 득할 수 있도록 공간 디자인이 전개되어야 한다. 분당 서울대학교병원은 공간 디자인마케팅 개념에 따라 센터별 중심공간의 마련, 문화 프로그램 및 상업시설과

결합된 로비 공간을 지니고 있다.

마지막으로 최근 병원건축 설계를 주도하고 있는 근거 중심적 디자인 EBD (Evidence Based Design) 개념을 적극 반영하여 설계를 진행해야 한다. 이는 환자의 안전과 효율적 의료 서비스를 가능하게 하며, JCI인증 대비를 위한 물리적 환경 구축을 위한 디자인 전략으로 활용할 수 있다.

병원건축 리모델링의 또 다른 가능성을 보여준 분당 서울대학교병원은 현재 일반적인 설계 프로세스에 따라 사용자 협의를 거쳐 실시설계를 진행 중이다. 향후 기본계획안의 협의 및 발전을 통한 실시설계, 본관의 운영을 전제로 시공의 진행여부, 준공 후 다양한 병원 이용자 입장에서 거주 후 평가 등 관련 연구를 지속적으로 진행하고자 한다. 분당 서울대학교병원을 대상으로 기획-설계-시공-거주 후 평가에 이르는 병원건축의 리모델링을 밀도 있게 고찰하고자 한다.

참고문헌

1. 김상복, 양내원, 종합병원 대규모 증축을 위한 설계 전략에 관한 사례연구, 한국의료복지시설학회 논문집 16권 2호, 2010.5
2. 김하진, 우리나라 종합병원의 리모델링 전략에 관한 건축계획적 연구, 한양대학교 박사학위 논문, 2004
3. 김하진, 김봉식, 양내원, 국내 종합병원의 리모델링 사례 연구, 한국의료복지시설학회 논문집 8권 1호, 2002.6
4. 문창호, 최근 한국 병원디자인의 건축적 특징에 관한 연구, 한국의료복지시설학회 논문집 24권 11호, 2008.11
5. 박성신, 공간 디자인마케팅의 전략과 효과에 관한 연구, 연세대학교 대학원 박사학위 논문, 2008
6. 박원배, 환자 중심적 관점에서 본 최근 병원건축의 경향 및 추세, 한국병원경영학회 학술세미나, 2007
7. 양내원, 국내 병원건축 리모델링 전략, 한국의료복지시설학회 국제심포지엄 발표, 2006
8. 양내원, 병원 구성요소별 특성에 대응하는 병원건축 설계사례 연구, 한국의료복지시설학회 논문집 10권 1호, 2004.3
9. 이주영, 김상복, 양내원, 국내 종합병원의 리모델링 전후 공간비교에 관한 건축계획적 연구, 한국의료복지시설학회 논문집 16권 2호, 2010.5
10. 한국의료복지시설학회, 한국의 병원건축, 시공문화사, 2010.4
11. 한국의료복지시설학회, 분당 서울대학교병원 증개축관련 마스터플랜연구 보고서, 2009.6
12. 홍순명, 기존병원 중심의 리모델링과 새 병원 중심의 리모델링 비교연구, 한국의료복지시설학회 논문집 14권 1호, 2008.1
13. HCD Editorial, "Heart Hospital", Healthcare Design, Vendome Group, LLC, 2009.9

접수 : 2010년 06월 28일

1차 심사 완료 : 2010년 07월 17일

최종 수정본 접수 : 2010년 08월 16일

3인 익명 심사 필

