

A Study on the Change of Area and Space Organization Ratio of General Hospital Wards in Busan and Gyeongnam

부산 경남 지역의 주요 종합병원 병동부 면적 및 공간 구성 비율의 변화에 관한 연구

Park, Byeongjun* 박병준 | Lee, Jangmin** 이장민

Abstract

Purpose : The purpose of this study is to look into the change of area and space organization percentage of wards in main general hospitals in Busan and Gyeongnam. **Method :** Patient area, nursing area, service area, training area, common area were classified for functional space organization. Patient area was reclassified to bedroom and comfort area, and common area was reclassified into vertical circulation, horizontal circulation and facility area. Also, method of area calculation was chosen standard to wall center-lines following building act 911 and functional space area of each hospital was estimated and comparatively analyzed. **Result :** For hospitals completed before 2000, area ratio by functional space for patient area, nursing area, service area and common area showed 53.6%, 10.2%, 0.8%, and 35.3% respectively. For hospitals completed after 2000, area ratio by functional space for patient area, nursing area, service space, and common area showed 49.2%, 12.6%, 1.1%, and 37.2% respectively. **Implications :** Through this study, change of percentage of space organization of main general hospitals in Busan Gyeongnam can be understood. Also because most studies on area organization of general hospital wards were focused on the capital area, this study provides basic material for future studies related to area of general hospital wards in Busan Gyeongnam.

Keywords Ward, General Hospital, Busan, Gyeongnam, Area & Space Organization, Area Ratio

주제어 병동부, 종합병원, 부산, 경남, 면적 및 공간구성, 면적비

1. Introduction

1.1 Background and Purpose of Study

1970년대 후반부터 약 20년 동안 부산 경남 지역의 중·대형 종합병원이라면 부산대병원(1979년), 부산 백병원(1979년), 고신대 병원(1984년), 동아대병원(1990년)까지 지속적으로 이렇게 네 병원을 꼽을 수 있었다. 적지 않은 기간 동안 이 소수의 병원만이 부산 경남 지역의 대표적 종합병원으로 유지되어 오다보니 이들 병원이 거의 종합병원의 일반형처럼 인식되어왔다고 해도 과언은 아니다. 그런데 2000년 전후를 기점으로 하여 이 병원들과 전체 규모가 유사하거나 더 큰 중·대형 병원들이 개원하기 시작하였는데

이는 부산 경남 지역 종합병원의 흐름에 있어서 큰 변화라 할 수 있겠다. 그러나 의료공간의 양적 증가만을 두고 단순히 지역의 의료 환경이 개선되고 있다고 직결시켜 이해하기 보다는 이러한 변화 양상이 건축적으로 과연 어떠한 변화를 보이는 지, 어떠한 발전적인 방향을 제시하고 있는 지 등에 관해 면밀히 살펴볼 필요가 있을 것이다.

본 연구는 바로 이러한 배경에서 출발하였으며, 종합병원의 건축적 환경을 구성하는 다양한 부분들 중에서도 가장 중요한 가치 기준이자 환자 거주 의 핵심공간인 병동부 구성의 변화에 대해 특히 주목하고 자 한다.

한편, 이 연구는 현재까지는 선행연구가 전무한 부산 경남 지역 종합병원 병동부에 관한 첫 연구 자료로서 향후 지역 병원건축계획의 기초자료로 활용되는 데 그 목적이 있다.

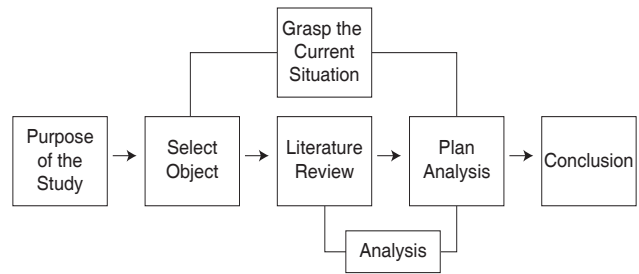
1.2 Range and Method of Study

부산 경남지역의 중·대형 종합병원 면적 및 공간구성 비율을 이해하고 그 변화과정에서 나타나는 특징을 파

* Masters Student, Department of Architecture, Inje University (Primary author: bean2921@nate.com)

** Member, Assistant Professor, Department of Architecture, Inje University (Corresponding author: minibeau@inje.ac.kr)
This work was supported by the 2012 Inje University research grant.

악하기 위해 2000년을 중심으로 전후에 개원된 진료 과목이 20개 이상이며 500병상 이상의 병상수를 가지는 총 9개의 중·대형 종합병원 중 8개를 조사대상으로 선정하였다. 2000년 이전에 준공된 병원은 개원 후부터 현재까지 변함없이 부산 경남지역 의료 서비스의 중추적 역할을 담당하는 3차 의료기관 4개소 중 BS, BP, DA를 선정 하였으며, 2000년을 기점으로 최근까지 개원한 중·대형 병원은 CR, SM, YB, WJ, HP 총 5곳을 선정하였다. 단 CR의 경우 1999년 12월에 개원하였으므로 2000년 이전에 개원한 병원의 범주에 넣기보다는 이후의 병원에 넣어 분석하였다. 또한 WJ는 병상수가 320베드로 기준 이하이지만 병원의 특성이 다양한 종류의 질병을 가진 환자가 입원하지 않는 암센터로서 일반적인 종합병원과 비교해 많은 병상수가 필요치 않으며 연면적이나 기능 공간의 특성이 전체적으로 중·대형 종합병원의 성격을 가지고 있으므로 같은 범주로 조사 대상에 포함시켰다. 연구의 방법으로는 면적 및 기능 공간의 분류를 위해 도면 분석을 실시하였고, 도면을 참고로 작성한 기능 공간의 분류에서 사용처가 불분명한 개실에 대한 방문 조사의 방법으로 연구를 진행하였다. 도면 분석을 통해 각 병원별 1개 층을 기준층으로 정하고, 기능적 분류를 진행 하며, 각각의 면적 및 공간 구성비를 분석하였다.



[Figure 1] Flow chart of Study

2. Definition of Term and Standard of Analysis

2.1 Classification of Functional Space

우리나라는 각기 다른 환경과 다른 시기에 지어진 병원 건축물을 분석하기 위한 구체적이고 명확한 기준이 없는 실정이므로 분석 방식에 있어 연구자, 연구의 시기, 연구 기관에 따라 서로 다른 방식으로 기능 공간을 분류하고 있다. [Table 2]는 여러 선행 연구의 기능 공간 분석 사례로 가장 최근에 발표된 연구 결과인 Case 3의 세부 분류 기준을 중심으로 재분류하였다.

[Table 1] Outline of General Hospital investigated (m²)

Co de	Opening Year	Building Scale				Location
		Basement / Floor	Bed	Total Floor Area	Site Area	
BP	1979	3/11	700	28,311	13,981	Busan Gaegeum-dong
BS	1979	2/9	680	26,255	29,406	Busan Ami-dong
DA	1990	3/12	749	58,250	45,542	Busan Deasin-dong
CR	1999	2/12	552	46,732	54,843	Busan Namsan-dong
SM	2006	3/11	580	59,989	35,720	Busan Yongho-dong
YB	2008	2/12	792	79,953	165,000	Gyeongnam Yangsan
WJ	2010	2/9	320	46,746	73,082	Busan Gijang
HP	2010	4/16	930	113,599	28,028	Busan Chwa-dong

[Table 2] Examples of Classification by advanced research

Case 1 ¹⁾		Case 2 ²⁾		Case 3 ³⁾		Case 4 ⁴⁾
주 행위	병실공간	환 자 공 간	병실공간	환자전용공간		병실
	환자편의공간		공용공간	환자편의공간		
기타 행위	공용공간	환자생활공간				
보조 행위	간호공간	간 호 부 속 공 간	간호근무	간 호 부 속 공 간	간호근무	간호제실
			진료/치료		진료/치료	
			진료지원		진료지원	
			간호지원		간호지원	
	간호생활		간호생활			
관리공간	기타공간	기타공간	기타공간			
기타 행위	공용공간	교육연수공간		교육연수공간		
주 행위	편의	간 호 부 속	기타공간	병동 서비스공간		-
	-	공용공간		공용공간 계단		EV 코어

- 1) 국내 종합병원 스페이스 프로그램 변화에 관한연구 ; 조준영, 양내원
- 2) 리모델링 과정을 통해 본 국내종합병원 병동부의 건축계획적 연구 ; 김상복, 양내원
- 3) 종합병원 병동부 기능 공간 구성비율에 관한 연구 ; 권순정, 조소현
- 4) 최근 일본병원 연구에서의 부문 분류방식과 면적 산정 기준 ; 배송이

Case 1은 병원 전체를 의료 종사자의 행위를 중심으로 분석하기 위해 주 행위 공간, 보조 행위 공간, 기타 행위 공간으로 대분류 된 것을 병동부의 이용자 및 공간의 성격에 맞추어 변형시킨 것이다. Case 3과 비교해 보면 경우에 따라 공용 화장실이 병실 공간 및 기타 공간으로 분류되기 때문에 환자 전용 공간 및 환자 편의 공간의 범주가 혼란해질 우려가 있다. 또한 기타 공간 - 공용공간의 범주에 공용화장실과 휠체어 보관실이 포함되어있다. 이와 같은 결과는 병동 서비스 공간의 범주와 간호 부속 공간의 범주도 분산 분류되어 기능 공간의 분류가 다른 사례에 비해 산발적으로 이루어진 것을 알 수 있다. 그리고 다른 사례와 달리 복도 및 코어 부분이 기능 공간 분류에서 빠져 있음을 알 수 있다. 시간이 지남에 따라 복도 부분을 단순한 이동 공간이 아닌 제 2의 생활공간으로 인식되고 있는 현재 상황에서 공용공간의 분류가 전체 기능 공간 분류에서 빠져있다는 점은 현재 상황에 적용하기에 다소 무리가 있는 분류방식이라고 할 수 있다.

Case 2는 병동부에서 일어나는 행위의 주체인 환자, 간호사, 의사를 중심으로 기능 공간을 분류한 사례로 환자 공간을 병실공간과 공용공간으로 세부 분류하고 별개로 환자 생활공간을 분류함으로써 환자 공간 - 공용공간과 환자 생활공간이 일정부분 중복됨을 알 수 있다. 또한 병동 서비스 공간에 대한 분류가 간호 부속 공간 - 기타공간으로 포함되어 있어 기타공간의 분류가 혼잡해질 우려가 있다.

Case 3은 Case 2와 마찬가지로 행위의 주체를 중심으로 분류되었으며, 다른 사례와 달리 교육 연수 공간, 병동 서비스 공간, 공용공간으로 세부 분류를 하여 공간 분류에 있어 혼잡함을 최소화했음을 알 수 있다. 또한 데이룸을 환자 편의 공간에 포함시켜 중복되는 분류 항목을 없애고 배선실, 용역원실, 청소 도구실을 병동 서비스 부분에 따로 분류하였다.

Case 4는 일본 의료복지시설학회(JIHa) 2009 병원의 부분별 면적에 관한 연구보고서의 제 2장 부분별 면적 산정 분석의 방법에서 발췌된 분류 방식으로 환자가 하는 행위 또는 환자가 받는 행위를 기준으로 분류하였다. 환자의 생활공간을 병실과 환자 제실로 분류하고 치료에 필요한 공간 전체를 간호제실로 분류하였다. Case 3과 비교하면 Case 1, Case 2와 마찬가지로 병실의 분류가 Case 3의 환자 전용 공간과 환자 편의 공간의 범주에 모두 포함된다. 또한 간호제실의 분류 역시 간호 부속 공간과 교육연수 공간의 범주에 포함되는데, 이는 다른 사례와 달리 세부적인 분류가 없기 때문에 기능 공간 분류에 있어서 다소 혼란스러운 결과를 초래할 것으로 사료된다. 다만 동선부와 EV코어 분류의 경우 Case 3과 마찬가지로 공용공간을 세부 분류한 것을 알 수 있는데, 이는 복도 공간을 단순히 이동 공간이 아닌 치유환경 개념의 공간으로 인식하는 최근 경향을 잘

보여주는 사례라고 할 수 있다.

본 연구에서는 [Table 3]과 같이 가장 최근에 발표된 Case 3을 기본으로 하여 병동에서 일어나는 행위의 주체를 중심으로 기능 공간을 분류하였다. 단 환자 편의 공간의 경우 Case 3보다 상세하게 생활 공간과 공용공간으로 세부 분류하여 좀 더 구체적인 면적 변화를 관찰할 수 있도록 하였다. 당직실의 경우는 행위의 주체가 의사이므로 간호 공간에서 교육 연수 공간으로 변경하여 분류하였으며 환자 치유 환경 개념의 도입으로 복도공간에 대한 인식이 단순한 이동공간에서 거주성이 배려된 제2의 거주 공간, 방향성을 제시하는 공간, 위계적 역할의 공간 등 다양한 해석이 되는 공간으로 그 중요성이 점차 커지고 있기 때문에 공용공간을 세부 분류하여 수직 동선, 수평동선, 설비 부분으로 나누어 분석하였다.

[Table 3] Classification of Functional Space

Function		Contents	
P a t i e n t	Bedroom Area	Bedroom, Restroom in Bedroom	
	Comfort Area	Living Area	Day-Room
		Public Area	Public restroom, Restroom for Disabled, Patient Bathroom, Hip Bathroom
N u r s e	Work Area	Nurse Station	
	Treatment Area	Treatment Room, Preparation Room	
	Ward Service Space	Hygiene Storage Room, Linen Room, Sewage Disposal Room, Waste Disposal Room, Storage	
	Nursing Aid Area	Chief Nurse Office, Counseling Room	
	Living Area	Nurse Office, Nurse Lounge, Nurse Locker Room, Restroom	
	etc.	Employee Restroom, Stretcher Wheelchair Storage Room	
Training Area		Doctor Office, Professor Office, Resident Office, Fellow Office, Hospital Staff Office, Conference Room, Archive, Education Room, Doctor Night Duty Office	
Service Area		Anteroom, Service Employee Office, Cleaning Equipment Room	
Common Area		Circulation	Horizontal Circulation / Corridor
			Vertical Circulation / Stair, E.V.
Facility Area			

2.2 Standard of Area Calculation

의료기관의 면적에 관한 국내 관련 법규는 의료법 시행규칙 34조, 건축법 시행령 119조가 있다. 의료법 시행규칙 34조는 의료기관의 시설 규격으로 1인실 및 2인실의 면적

에 대한 최소 기준을 제시하고 있고, 건축법 시행령 119조는 실제 면적의 산정 방법에 대한 규정으로 의료시설의 면적뿐만이 아닌 모든 건물의 면적 산정 방법으로 벽체 중심선을 기준으로 수평 투영 면적을 이용하는 기준을 제시하고 있다.(Table 4)

[Table 4] Regulation Related to Area

Regulation	Peculiarity	Contents
medical law enforcement regulations 34	최소기준만 제시	1인실 : 최소 6.3m ² 이상 2인실 이상 : 환자 1인당 최소 4.3m ² 이상
Building Act enforcement ordinance 119	면적산정의 기본 기준 제시	중심선 기준 건축물의 각층, 또는 일부로서 벽, 기둥, 기타 이와 유사한 구획의 중심선으로 둘러싸인 부분의 수평투영면적

해외의 경우 국내 규정과 달리 [Table 5]와 같이 의료 시설 면적산정에 있어 뚜렷한 분류 기준을 두고 있다. 미국의 경우는 동선과 설비 공간을 세부 분류하여 면적을 산정하며, 캐나다의 경우는 동선공간을 세분화 하여 면적을 산정하는 특징이 있다. 독일의 경우는 사업 단계별로 다양한 활용 목적의 면적 산정 방식을 제공하는 특징이 있다.⁵⁾

또한 면적 산정의 기준에 있어서는 국내 규정과는 달리 벽체 내부 마감선을 기준으로 면적을 산정하고 있다. 병원 병동부의 면적산정에 있어서 벽체 내부 마감선을 중심으로 한 순면적을 산정하는 것이 실제 사용되는 면적에 대한 비교 분석이 가능한 가장 객관적인 방법이지만, 병동부 전체의 면적을 산정하는데 있어서는 여러 가지 측면에서 복잡해질 우려가 있어 본 연구에서는 건축법에서 규정한 바와 같이 벽체중심선을 기준으로 산정하였다.

[Table 5] Abroad Health care facilities Area Classification

Article	Gross Area	Net Area	Common Area
America	건물전체에 관련된 계단, 승강기 제외	벽체내부마감면을 기준으로 산정	내부벽체, 부서내 복도 면적, 부서내 구조체면적, 파이프 샤프트 등 설비면적 포함
Canada	부문 순면적과 부문이동공간 면적 포함 일반이동공간 제외	내부마감선 기준부문 순면적은 실 순면적의 합	이동공간-일반이동, 부문이동, 실내이동설비공간-기계, 전기공유공간-접수, 대기, 공용화장실
Germany		사용면적, 서비스면적, 동선면적의 합 사용면적-기능공간 기능면적-관리, 기계, 전기 동선면적-이동공간 면적	

5) 종합병원 병동부 기능 공간 구성비율에 관한 연구 ; 권순정, 조수현

3. Ratio of Area Organization of Functional Space

앞서 밝힌바와 같이 조사대상병원은 부산 경남지역의 주요 중·대형 종합병원으로 2000년 이전에 준공된 3차 의료기관 3개소와 2000년 전·후를 기점으로 최근까지 준공된 중·대형 종합병원 5개소로 선정하였다. 시간의 흐름에 따른 기능 공간 구성 비율의 변화 과정을 살펴보기 위해 2000년을 중심으로 전·후에 준공된 병원을 나누어 분석하였으며, 개원초기의 상태를 기준으로 하였다.

[Table 3] 기능 공간 구성 분류를 바탕으로 하여 면적을 산정하였으며, 각 병원별 병동부 기준층의 바닥 면적이 다르기 때문에 분석의 객관성을 높이기 위해 백분율 및 단위 공간별 면적으로 환산하여 비교 분석하였다. 또한 교육연수 공간의 경우는 면적의 크기가 작고, 공간의 기능실 모두가 병동부에 위치한 경우도 있지만, 일부는 병동부가 아닌 다른 곳에 위치한 경우가 있어서 비교 분석하기에 객관성이 떨어지므로 '종합병원의 병동부 기능 공간 구성 비율에 관한 연구 ; 권순정, 조수현'의 분석방식에 따라 기능 공간 분류에는 포함하지만 면적 산정에서는 제외하였다.

각 기능 공간의 배치는 [Table 6]과 같이 구성되어 있으며, [Table 7]은 앞서 언급한 방법으로 면적 및 기능 공간 구성의 비율을 분석한 결과이다.

[Table 6] Location of Functional Space

Code / Bed	
BP / (65/53)	BS / (45/46)
DA / (46/48/52)	CR / (52/55)
SM / (48/48)	YB / (45/45)
WJ / (42/42)	HP / (50/50)

Bedroom

Service Area

Living Area

horizontal Cir.

Public Area

vertical Cir.

Nursing Area

Facility Area

Training Area

[Table 7] Area Organization of Functional Space (m², %)

Code	Patient			Nurse (%)	Training	Service (%)	Common			Typical Floor Area
	Bed room (%)	Comfort (%)					horizontal (%)	vertical (%)	Facility (%)	
		Living	Public							
BP	825.2 (51.3)	0	121.2 (7.5)	194.2 (12.1)	28.0	6.5 (0.4)	346.2 (21.5)	91.3 (5.7)	24.1 (1.5)	1,608.8
			121.2 (7.5)					461.6 (28.7)		
BS	845.3 (48.2)	0	57.4 (3.3)	153.3 (8.7)	97.1	20.5 (1.2)	478.6 (27.3)	132.2 (7.5)	66.8 (3.8)	1,754.2
			57.4 (3.3)					677.7 (38.6)		
DA	1,208.9 (43.5)	77.3 (2.8)	126.7 (4.6)	271.4 (9.8)	146.3	19.3 (0.7)	812.3 (29.2)	194.5 (7.0)	67.8 (2.4)	2,778.2
			203.9 (7.3)					1,074.5 (38.7)		
average	959.8 (47.7)	25.8 (0.9)	101.8 (5.1)	206.3 (10.2)	-	15.44 (0.8)	545.7 (26)	139.3 (6.7)	52.9 (2.6)	2,047.1
			127.5 (6.1)					738.0 (35.3)		
CR	1,155.7 (43.7)	108.0 (4.1)	29.2 (1.1)	233 (8.8)	38.2	24.8 (0.9)	799.5 (30.2)	197.5 (7.5)	97.7 (3.7)	2,646.1
			137.9 (5.2)					1,094.7 (41.4)		
SM	974.3 (48.2)	68.1 (3.4)	41.7 (2.1)	209.9 (10.4)	25.9	41.7 (2.1)	444.2 (22)	170.7 (8.4)	69.8 (3.5)	2,020.5
			109.8 (5.4)					684.7 (33.9)		
YB	891.1 (39.8)	159.4 (7.1)	86.4 (3.9)	273.1 (12.2)	84.9	22.6 (1.0)	538.9 (24.1)	153.7 (6.9)	111.0 (5.0)	2,236.2
			245.8 (11)					803.7 (35.9)		
WJ	918.8 (42.6)	62.1 (2.9)	51.1 (2.4)	394.2 (18.3)	24.4	15.2 (0.7)	405.1 (18.8)	268.8 (12.5)	39.7 (1.8)	2,154.9
			113.1 (5.3)					713.5 (33.1)		
HP	999.6 (38.4)	118.2 (4.5)	39.2 (1.5)	340.9 (13.1)	120.3	19.8 (0.8)	698.7 (26.9)	272.5 (10.5)	112.7 (4.3)	2,601.6
			157.4 (6.1)					1,083.9 (41.7)		
average	987.9 (42.6)	103.1 (4.4)	49.7 (2.2)	290.2 (12.6)	-	24.80 (1.1)	577.3 (24.4)	212.7 (9.1)	86.2 (3.7)	2,331.9
			152.8 (6.6)					876.1 (37.2)		

3.1 Patient Area

[Table 7]의 분석내용을 살펴보면 환자공간은 병실공간과 환자편의 공간의 합으로 44.5%에서 58.8%의 분포를 보이고 있다. 평균값으로 비교해 보면 2000년 이전에 준공된 병원은 53.8%를 보이고 있는 반면 2000년 이후에 준공된 병원은 49.2%로 4.6%감소한 것을 알 수 있다.

구체적으로 살펴보면 병실공간은 38.4%에서 51.3%의 분포를 보이며 전체 평균은 44.5%로 BS(48.19%), BP(51.29%), SM(48.22%) 병원이 평균값 이상의 분포를 보이고 있다. 또한 2000년 이전에 준공된 병원의 환자 전용공간의 면적비 평균값이 47.7%인 반면 2000년 이후에 준

공된 병원의 평균값은 42.6%로 환자 전용 공간은 2000년 이후 평균 5.1% 감소한 것을 알 수 있다. 특히 최근에 준공된 대형 병원인 YB(39.8%), HP(38.4%) 병원은 평균 이하의 분포를 보여 더 큰 차이를 보이고 있다.

환자 편의 공간은 2000년 이전은 6.0%, 2000년 이후는 6.6%로 평균 면적비에서 뚜렷한 증가추세를 보이지는 않지만 세부 분류에 따른 환자공용공간과 환자생활공간의 면적비를 살펴보면 환자공용공간은 2000년을 전후하여 5.1%에서 2.2%로 감소하였고 환자 생활공간은 0.9%에서 4.4%로 증가한 것을 알 수 있다. 환자 공용공간이 감소한 것은 2000년 이전과 이후를 비교하였을 때 간호단위당 평균 병상수가 51병상에서 48병상으로 감소한 측면도 있을 것이며, 2000년 이전에 준공된 병원의 경우는 DA병원을 제외한 두 병원에서 다인 병실 내 화장실이 없기 때문에 공용 화장실 및 환자공용공간의 면적이 많이 확보된 것으로 사료된다. 또한 환자 생활공간이 증가한 것은 2000년 이후에 준공된 병원이 환자의 병동 내 거주성을 높이기 위한 치유 환경적 측면에서 병동부 환경 개선에 많은 노력을 기울였기 때문인 것으로 판단된다.

3.2 Nursing Area

간호 부속 공간의 면적비는 전체적으로 8.8%에서 18.3%의 분포를 보이고 있으며, 2000년 전후로 준공된 병원들의 평균값을 비교해본 결과 10.2%에서 12.6%로 늘어난 것을 볼 수 있다. 이는 전반적인 의료 기술의 발전으로 인하여 의료기기의 소형화가 이루어지고는 있으나 그 종류가 많아지고 다양해짐에 따라 필요 공간이 늘어난 측면도 있는 것으로 사료되며, 2000년 이전 병원의 간호 부속 공간은 공간의 기능별 분류가 합리적으로 이루어져 있지 않아 대부분의 업무가 하나의 공간 내에서 이루어져 업무 효율에 있어 열악한 환경이었다고 한다면 2000년 이후에 준공된 병원은 간호업무의 효율을 높일 수 있도록 각각의 업무 성격에 따른 공간의 확보가 이루어졌으며 또한 간호사의 업무환경의 질을 높이기 위한 간호사 생활공간이 적극적으로 확보됨에 따라 면적비가 늘어난 것으로 판단된다.

3.3 Common Area

공용공간 전체의 면적비를 살펴보면 28.7%에서 41.7%의 분포를 보이고 있으며 2000년 이전에 준공된 병원의 평균 면적비가 35.3%인 반면 2000년 이후에 준공된 병원의 평균 면적비가 37.2%로 1.9% 증가한 것을 알 수 있다.

구체적으로 살펴보면 수직 동선 공간은 5.7%에서 12.5%의 분포를 보이며 2000년 이전에 준공된 병원은 평균 6.7%의 면적비를 보이는 반면 2000년 이후에 준공된 병원은 9.1%로 최근 지어진 병원이 2.4% 증가 하였다. 또한

설비 부분은 1.5%에서 5.0%의 분포를 보이며 2000년 이전에 준공된 병원은 평균 2.6%를 보이고 있는 반면 2000년 이후에 준공된 병원은 평균 3.7%로 최근 준공된 병원의 평균값이 1.1% 증가하였다.

반면에 수평동선은 18.8%에서 30.21%의 분포를 보이며 2000년 이전에 준공된 병원의 평균 면적비가 26.0%, 2000년 이후에 준공된 병원의 평균 면적비가 24.4%로 최근 준공된 병원의 평균 면적비가 1.6% 감소된 결과를 보였다.

수평동선 공간의 면적비가 감소한 것은 2000년 이전 준공된 병원의 병동부 평면형태가 공간 효율성이 다소 떨어지는 단순한 이중복도의 형태를 띠었으나 2000년 이후 준공된 병원은 공간 효율성이 가장 떨어지는 편복도형을 일부 채용한 CR병원을 제외하면 공간의 효율성이 극대화된 중복도 형식의 WJ병원이나 공간 효율성 측면에서의 단점이 다소 극복될 수 있는 형식인 순환식의 이중 복도 형태로 나머지 병원들이 계획됨에 따라 복도 공간의 효율적인 이용이 가능해 졌기 때문이라고 사료된다.

3.4 Conclusion of Chapter

2000년을 기준으로 병동부 기능 공간의 면적비를 비교해 보면 환자 공간만 감소하였고 나머지 간호 부속 공간, 병동 서비스 공간, 공용공간은 증가한 것으로 분석되었다. 세부적으로는 환자 전용 공간과 환자 공용 공간의 면적비가 비교적 크게 줄어들었고 환자 생활공간의 면적비는 증가한 것으로 나타났다. 이는 기준층의 병상수 감소와 다인병실내의 화장실 확보 등의 변화로 인해 발생한 결과로 보인다.

간호공간은 전반적인 의료기술의 발전과 간호업무 환경의 개선을 위한 간호사 생활공간의 확보로 인해 면적비가 늘어난 것으로 조사되었다.

공용공간의 면적비는 소폭 증가한 것으로 조사되었으며 세부적으로 수직 동선 공간과 설비공간의 면적비가 늘고 수평동선공간의 면적비가 줄어들었음을 알 수 있다. 앞서 밝힌 바와 같이 의료기술의 발전으로 인하여 설비적인 부분의 면적비가 증가하는 것은 당연한 결과로 보이며 수평동선공간의 면적비가 감소한 것은 복도공간을 단순한 이동 공간이 아닌 치유 환경적 측면에서 그 효율성을 높이기 위해 평면형태의 변화를 주었기 때문으로 사료된다.

4. Area Organization of Functional Space

병동부의 기능 공간 분석에 있어 중요한 지표가 되는 것은 병상수이다. 기준층의 면적의 비교 분석은 각 병원 기준층의 면적, 병상수, 간호 단위의 수가 다르기 때문에 면적비로 환산하여 비교를 해야 하지만 하나의 병상이 가지는 공간의 크기를 분석하는 것은 직접적인 분석이 가능하

므로 객관적인 분석결과를 얻을 수 있다. 조사대상 병원의 병동부 기준층 면적에서 병상 당 기능공간의 면적 크기는 [Table 8]과 같으며 조사대상 병원의 비교 기준 시점인 2000년을 중심으로 병상 당 면적 평균의 증감비율은 [Table 9]와 같이 분석되었다.

4.1 Floor Area per Bed

병상 당 면적은 하나의 병상마다 제공되는 면적으로 경제적인 면적 구성과 병원의 수용능력을 파악할 수 있는 중요한 지표라고 할 수 있다.⁶⁾ [Table 8]에서 볼 수 있듯이 병상 당 기준층 바닥면적은 전체적으로 13.6m²/bed에서 25.7m²/bed의 분포를 보이고 있으며, 전반적으로 시간의 흐름에 따라 꾸준히 증가하는 모습을 보이고 있다.

2000년 이전에 준공된 병원의 병상 당 평균면적이 17.3m²/bed인 반면 2000년 이후에 준공된 병원의 병상 당 평균 면적이 24.5m²/bed로 평균 8.1m²/bed 늘어났으며, 병상 당 면적의 증가율은 141.6%로 나타나 2000년을 전후하여 41.6%의 상당한 면적 증가가 있었음을 확인할 수 있었다. 또한 [Table 9]는 하나의 간호단위 당 기준층 바닥면적을 분석한 것으로 2000년 이전에 건립된 병원의 평균은 869.2m²이며 2000년 이후에 건립된 병원의 평균은 1165.8m²로 2000년을 기준으로 134.1%가 증가한 것을 볼 수 있다. 이를 앞서 분석한 병상 당 면적과 비교해 보면 병상 당 면적증가율이 간호단위 당 면적 증가율보다 7.5% 더 크게 증가한 것을 볼 수 있다. 이와 같은 결과는 점차적으로 기준층의 면적이 늘어남과 동시에 병동부의 치유 환경 개선을 위해 병상 수는 다소 줄어들고 있는 경향을 잘 보여주고 있으며 병동부에서 병상 당 환자 면적이 늘어남에 따라 환자의 거주성이 보다 더 확보되고 있다고 볼 수 있다.

[Table 8] Area of Functional Space per Bed (m²/bed)

Code	Patient			Nurse	Training	Service	Common			Floor Area
	Bed room	Comfort					horizontal	vertical	facility	
		Living	Public							
BP	7.0	-	1.0	1.6	-	0.1	2.9	0.8	0.2	13.6
	8.0						3.9			
BS	9.3	-	0.6	1.7	-	0.2	5.3	1.5	0.7	19.3
	9.9						7.5			
DA	8.3	0.5	0.9	1.9		0.1	5.6	1.3	0.5	19.0
	9.7						7.4			
average	8.2	0.2	0.8	1.7	-	0.1	4.6	1.2	0.5	17.3
	9.2						6.3			
CR	10.8	1.0	0.3	2.2	-	0.2	7.5	1.8	0.9	24.7
	12.1						10.2			

6) 종합병원 병동부 면적구성에 관한 건축계획적 연구; 김길재

SM	10.1	0.7	0.4	2.2	-	0.4	4.6	1.8	0.7	21.0
	11.2						7.1			
YB	9.9	1.8	1.0	3.0	-	0.3	6.0	1.7	1.2	24.8
	12.7						8.9			
WJ	10.9	0.7	0.6	4.7	-	0.2	4.8	3.2	0.5	25.7
	12.2						8.5			
HP	10.0	1.2	0.4	3.4	-	0.2	7.0	2.7	1.1	26.0
	11.6						10.8			
average	10.4	1.1	0.5	3.1	-	0.3	6.0	2.3	0.9	24.5
	12.0						9.2			

[Table 9] Ratio of Area Increased before and after 2000's(%)

Functional Space			Ratio of Area Increased		
Patient Area	Bedroom Area		126.8		
	Comfort Area	Living	550.0	160.0	
		Public	62.5		
Nurse Area			182.4		
Training Area			-		
Service Area			300.0		
Common Area	horizontal cir.		130.4		
	vertical cir.		191.7		
	facility area		180.0		
Floor Area			141.6		

[Table 10] Floor Area per Nursing Unit (m²)

Code	BP	BS	DA	CR	SM	YB	WJ	HP
Typical Floor Area	1,609	1,754	2,778	2,646	2,021	2,236	2,154	2,601
Nursing Unit	2	2	3	2	2	2	2	2
Floor Area per Nursing Unit	804.5	877	926	1,323	1,010.5	1,118	1,077	1,300.5
Average	869.2			1165.8				

4.2 Patient Space Area per Bed

병상 당 환자 공간은 환자 개인에게 직접적으로 제공되는 공간의 크기를 의미하며 환자의 거주성 및 프라이버시에 영향을 미치는 지표라고 할 수 있다.⁷⁾ [Table 8]에서 볼 수 있듯이 병동부에서 병상 당 환자 공간의 면적은 전체적으로 개원년도가 가장 오래된 BP 병원의 8.0m²/bed에서 최근 개원한 대규모 대학병원인 YB 병원의 12.7m²/bed까지 다양한 분포를 보이고 있다. 개원년도가 가장 오래된 BP 병원의 경우 3.1장에서 밝힌 바와 같이 바닥면적 대비 면적비가 가장 높은 51.3%로 배분되었음에도 불구하고 기준층의 크기가 작아 병상 당 환자 공간의 면적이 8.0m²/bed로 가장 좁은 것으로 나타났다. 이러한 결과는

7) 종합병원 병동부의 복도 공간에 관한 건축 계획적 연구; 박창우, 김길채, 김광문

환자간의 프라이버시에 문제가 대두될 수도 있는 것으로 사료되며, 근본적으로는 병동부의 병상수를 낮추는 것이 환자 공간의 질을 높일 수 있는 방법일 것으로 사료된다. 최근 개원한 YB 병원은 병상 당 환자 공간의 면적은 12.7m²/bed로 가장 큰 면적을 확보하고 있다. 이와 같은 결과는 최근 개원한 병원이 간호단위당 바닥면적과 병상수의 비율을 적절하게 유지하고 환자 공간의 질을 높이기 위해 노력하고 있는 것으로 판단된다. 하지만 2000년을 전후로 병상 당 평균면적을 비교해 보면 2000년 이전에 준공된 병원의 병상 당 환자 공간의 평균면적이 9.2m²/bed인 반면 2000년 이후에 준공된 병원의 병상 당 환자공간의 평균 면적이 12.0m²/bed로 평균 2.8m²/bed가 늘어나 130.4%의 증가율을 보이고 있다. 이는 2000년 이전보다 30%가량 증가한 수치이긴 하지만 병상 당 각 기능 공간 면적의 합이라고 할 수 있는 병상 당 바닥면적의 증가가 141.6%인 것과 비교할 때 다소 못 미치는 결과라고 할 수 있다.

이를 좀 더 구체적으로 살펴보면 환자 생활공간에 있어서는 2000년 이전에는 평균 0.2m²/bed로 거의 나타나지 않던 환자 생활공간의 면적이 2000년 이후에는 1.1m²/bed로 넓어져 가장 높은 550.0%의 증가율을 보이고 있다. 이는 2000년 이전에 준공된 병원에서는 거의 볼 수 없었던 공간이 2000년 이후 들어 나타나고 있다는 점에서 환자 생활공간에 대한 중요도가 새롭게 대두되었음을 알 수 있다.

반면에 환자 공용공간은 2000년을 전후하여 평균면적이 0.8m²/bed에서 0.5m²/bed로 줄어 증가율은 62.5%로 오히려 감소하였는데, 이는 앞서 3장에서 서술한 바와 같이 병상수의 감소와 다인병실 내에 화장실이 설치됨에 따라 환자 공용공간의 역할이 많이 축소된 것으로 사료된다.

마지막으로 환자 병실 공간을 살펴보면 전체적으로 7.0m²/bed에서 10.9m²/bed의 분포를 보이며, 2000년 전후의 병상 당 평균 면적이 8.2m²/bed에서 10.4m²/bed로 126.8% 늘어났음을 알 수 있다. 여기서 주목할 점은 시간의 흐름에 따른 환자 병실 공간의 병상 당 면적의 변화가 다른 기능 공간 면적의 변화 양상과는 다르게 나타나고 있음을 살펴볼 수 있다. 이를 좀 더 구체적으로 살펴보면 CR병원 환자병실 공간의 병상 당 면적이 10.8m²/bed로 2000년 이전 병원들의 평균면적보다 약 2.0m²/bed 이상의 면적으로 계획된 이후, 새롭게 건립된 병원들은 대략적으로 평균 10.4m²/bed에서 큰 편차 없이 일정한 면적을 유지하고 있다는 점이다. 이는 과거 많은 부분 열악하게 계획되었던 환자병실 공간들이 2000년을 지나면서 어느 정도 큰 틀에서 개선된 병실공간에 대한 일반적 계획경향이 생겼기 때문인 것으로 판단된다.

4.3 Nursing Space Area per Bed

병상 당 간호 부속 공간의 면적은 환자에게 제공되는

직접적인 의료 서비스에 대한 척도라고 볼 수 있다. 조사대상의 병상 당 간호 부속 공간의 면적은 전체적으로 1.6m²/bed에서 4.7m²/bed의 분포를 보이며 비교적 편차가 크게 나타났다.

또한 2000년을 전후로 면적을 비교해 보면 2000년 이전에 준공된 병원의 병상 당 간호 부속 공간의 평균 면적은 1.7m²/bed인 반면 2000년 이후 준공된 병원의 평균 면적은 3.1m²/bed로 1.4m²/bed 증가하여 병상 당 면적의 증가율인 141.6%보다 훨씬 높은 182.4%의 증가율을 보이고 있다.

특히 간호 부속 공간의 면적의 증가는 다른 기능 공간의 면적 변화와는 달리 개원년도가 가장 오래된 병원인 BP 병원의 1.6m²/bed로 부터 가장 최근에 지어진 HP병원의 3.4m²/bed까지 WJ병원⁸⁾의 4.7m²/bed를 제외하면 시간이 흐름에 따라 점점 더 커지는 것을 볼 수 있다. 이는 끊임없이 더 나은 서비스를 기대하는 다양한 사회적, 건축적 요구에 따라 질 높은 간호 및 의료 서비스 확충에 대한 인식이 대두됨으로써 나타난 변화인 것으로 판단된다.

결국 병상 당 간호 부속 공간이 증가하는 것은 의료서비스의 질적 개선에 큰 영향을 주는 결과라고 할 수 있다. 간호 부속 공간 면적의 증가로 인해 간호사의 업무 환경이 좋아지고, 그로 인해 환자는 더욱 양질의 의료서비스를 제공받을 수 있는 것으로 사료된다.

4.4 Common Space Area per Bed

병상 당 공용공간의 면적은 환자에게 제공되는 시설 서비스의 척도라고 할 수 있다. 조사대상의 병상 당 공용공간의 면적은 전체적으로 3.9m²/bed에서 10.8m²/bed의 범위를 보이고 있다. 이 경우도 마찬가지로 개원년도가 가장 오래된 병원인 BP 병원이 가장 낮은 수치인 3.9m²/bed를 나타내었으며, 가장 마지막으로 준공된 HP병원이 10.8m²/bed로 가장 높게 나타났다. 또한 2000년 이전에 준공된 병원의 병상 당 공용공간의 평균면적은 6.2m²/bed를 보이는 반면 2000년 이후에 준공된 병원의 병상 당 공용공간의 평균 면적이 9.1m²/bed로 2.9m²/bed 늘어나 평균 증가율은 146.8%를 나타내고 있어 병상 당 바닥면적의 증가율보다 다소 증가한 것을 알 수 있다.

좀 더 구체적으로 살펴보면, 수직 동선 공간과 설비 공간은 각각 0.8m²/bed에서 3.2m²/bed, 0.2m²/bed에서 1.2m²/bed의 분포를 보이며 2000년을 기준으로 병상 당 평균면적이 수직 동선 공간 1.1m²/bed, 설비 공간 0.4m²/bed씩 늘어난 것을 알 수 있다. 각각의 증가율도 병상 당 바닥면적의 증가율보다 큰 191.7%, 180.0%로 나타났으

8) WJ병원의 면적이 높게 나타난 것은 입원 환자의 대부분이 전문적인 의료 서비스를 요하는 암환자로 구성되어 있는 암센터이기에 간호 부속 공간의 면적이 다른 병원보다 더 크게 계획된 것으로 판단된다.

며 다소의 예외는 있지만 큰 흐름상 시간에 따라 점차적으로 병상 당 면적이 증가하는 것으로 조사되었다. 그러나 수평동선 공간은 2.9m²/bed에서 7.5m²/bed의 분포를 보이며 2000년 이전에 준공된 병원의 병상 당 평균 면적이 4.6m²/bed에서 2000년 이후에 준공된 병원의 평균면적이 6.0m²/bed로 1.4m²/bed 늘어났으며 증가율은 130.4%로 조사되었다. 이러한 병상 당 수평동선 공간의 면적은 2000년을 기준으로 본 평균면적의 변화에서는 이전보다 최근의 병원들이 다소 면적의 증가가 있는 것으로 파악되나 실제로 개원년도가 가장 오래되고 전반적으로 병동부 면적이 열악한 BP 병원과 이중복도 삼각 순환형과 편복도 형태를 혼합하여 복도공간의 거주성을 극대화한 CR 병원을 제외하고 산정하면 2000년을 기준으로 수평동선 공간 평균면적의 변화는 5.5m²/bed에서 5.6m²/bed로 그다지 차이가 나지 않는 것으로 파악되었다. 다시 말하자면 수평동선 공간의 면적은 시간의 흐름에 따라 증가하는 패턴을 보이는 것이 아니라 복도공간의 역할에 대한 건축가와 병원의 공간 및 계획에 대한 의지에 따라 각기 다른 결과가 나타날 수 있는 것이라고 판단된다.

4.5 Conclusion of Chapter

전체적인 병상당 면적이 증가한 것은 기준층의 면적이 증가함과 동시에 병동부의 치유 환경 개선을 위해 병상수가 줄어들었기 때문으로 사료된다.

세부적으로 살펴보면 병상당 환자공간중 병실공간과 생활공간의 면적은 늘어나고 공용공간의 면적은 줄어들었다. 이는 앞서 밝힌바와 같이 병상수의 변화 및 다인실 내의 화장실 공간 확보 등의 변화로 인해 생긴 결과로 보인다. 특히 최근에 준공된 병원의 경우 병상당 환자공간의 면적이 큰 편차 없이 일정한 면적을 유지하고 있는 점을 미루어 보아 병실공간에 대한 일반적인 계획 형식이 생겼을 것으로 판단된다.

병상당 간호공간은 시간의 흐름에 따른 변화수치가 꾸준히 증가한 것으로 조사되었다. 이는 끊임없이 요구되는 질 높은 간호 및 의료 서비스 확충에 대한 인식이 대두됨으로써 나타난 변화로 간호사의 업무환경이 좋아지고 그로 인해 환자가 제공받는 의료서비스의 질이 개선될 것으로 사료된다.

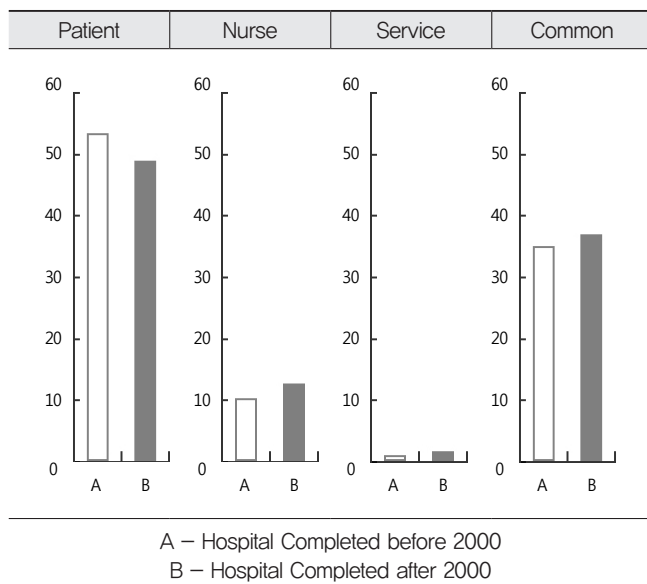
공용공간의 경우는 수평동선 공간의 면적은 시간의 흐름에 따라 증가하는 패턴을 보이는 것이 아니라 복도공간의 역할에 대한 건축가와 병원의 공간 및 계획에 대한 의지에 따라 각기 다른 결과가 나타날 수 있는 것이라고 판단된다.

5. Conclusion

병원건축은 끊임없이 변화 하고 발전하는 복합적인 기능구성체라고 할 수 있다. 그만큼 많은 연구가 필요하지만 지금까지 이루어진 선행연구는 대부분 수도권중심으로 이루어져있어 부산 경남지역의 병원건축에 대한 특징을 찾아 보기 어려운 실정이었다. 이러한 배경을 바탕으로 본 연구는 1979년 이후 지어진 부산 경남지역의 중·대형 종합병원의 병동부 면적 및 기능 공간 구성비율의 실태를 분석하고 2000년을 중심으로 전후에 개원한 병원들의 비교 분석을 통해 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 병동부의 기능 공간은 병동부에서 일어나는 행위의 주체를 중심으로 환자 공간, 간호 부속 공간, 병동 서비스 공간, 교육연수 공간, 공용공간으로 분류하였다. 이때 환자 공간은 환자 병실 공간, 환자 생활공간, 환자 공용공간으로 분류 하였으며, 공용공간은 수직 동선 공간, 수평동선 공간, 설비 공간으로 분류하였다.

2) 2000년을 기준으로 병동부 기능 공간의 면적비를 비교해 보면 환자 공간은 평균 53.8%에서 49.2%로 4.6% 감소하였고, 간호 부속 공간은 10.2%에서 12.6%로 2.4% 증가하였다. 또한 병동 서비스 공간은 0.8%에서 1.1%로 0.3%증가하였고, 공용공간은 35.3%에서 37.2%로 1.9%증가한 것으로 분석되었다. [Figure 2]는 위의 분석내용을 도식화 시킨 것이다.



[Figure 2] Change of Area Organization of Functional Space

3) 2000년을 기준으로 병동부 기능 공간의 병상 당 면적을 비교해 보면 기준층 병상 당 면적은 2000년 이전에는 평균 17.3m²/bed에서 2000년 이후에는 24.5m²/bed로 나타났으며, 평균 141.6% 늘어난 것을 알 수 있다.

세부적으로는 환자 공간은 9.2m²/bed에서 12.0m²/

bed로 130.4% 증가하였고, 간호 부속 공간은 1.7m²/bed에서 3.1m²/bed로 182.4% 증가하였다. 또한 병동 서비스 공간은 0.1m²/bed에서 0.3m²/bed로 300.0% 증가하였고, 공용공간은 6.3m²/bed에서 9.2m²/bed로 146.8% 증가한 것으로 분석되었다.

4) 환자 공간 중에서 환자 병실공간은 병상 당 평균 면적이 2000년 이전에는 8.2m²/bed에서 2000년 이후에는 10.4m²/bed로 126.8% 증가한 것으로 분석되었다.

환자 생활공간은 병상 당 평균 면적이 2000년 이전에는 0.2m²/bed에서 2000년 이후에는 1.1m²/bed로 550.0% 증가한 것으로 분석 되었으며, 이는 환자 생활공간에 대한 중요도가 2000년을 기점으로 새롭게 대두되었기 때문이며, 환자 공용공간은 병상 당 평균 면적이 0.8m²/bed에서 0.5m²/bed로 37.5% 감소한 것으로 분석되었다. 이는 병상수의 감소와 다인병실 내에 화장실이 설치됨에 따라 환자 공용공간의 역할이 많이 축소된 때문으로 사료된다.

5) 공용공간에서 수평동선 공간은 병상당 평균 면적이 2000년 이전에는 4.6m²/bed에서 2000년 이후에는 6.0m²/bed으로 130.4% 증가한 것으로 조사되었으나, 전반적으로 병동부 면적이 열악한 BP 병원과 복도공간의 거주성을 극대화한 CR 병원을 제외하면 5.5m²/bed에서 5.6m²/bed로 큰 변화를 보이지 않는다. 이는 수평동선의 면적은 어떤 흐름이 있는 것이 아니라 병원의 복도 공간 계획에 대한 의지에 따라 각기 다른 결과가 나타날 수 있는 것이라고 판단된다.

6) 결론적으로 논문의 내용을 종합해 보면 부산, 경남 지역의 중·대형 종합병원의 경향은 2000년을 기점으로 병상수의 양적인 확보를 우선시 하던 예전과는 달리 환자의 치유환경 개선 및 의료 서비스를 강화하는 방향으로 변화되어 왔다고 사료된다.

References

1. Cho, jun-young ; Chae, jong-hyoung, Yang, nae-won, 2008, A Study on the Changes of Space Program in Korean General Hospital, Research Paper of Annual Conference of the KIHA 2008, KIHA, pp. 3~10
2. Cho, jun-young ; Kim, eun-seok, Yang, nae-won, 2010, A Study on the Architectural Planning for Measurement of Gross-to-Net Ratio in general Hospital, Research Paper of Annual Conference of the KIHA 2010, KIHA, pp. 33~40
3. Choi, kwang-seok, 2007, A Study on the Spacial Allocation Planning in Hospital Architecture, Research Paper of Annual Conference of the KIHA 2007, KIHA, pp. 35~46
4. <http://www.busan.go.kr/>
5. Kim, khil-chae ; Choi, kwang-seok, 2000, A Study on the



- Architectural Planning of the Typical Plan Type in Ward, Research Paper of Annual Conference of the KIHA 2003, KIHA, pp. 59~66
6. Kim, khil-chaе, 2003, A Study on the Architectural Planning of the Spatial Area Composition in Ward, Research Paper of Annual Conference of the KIHA 2003, KIHA, pp. 35~42
 7. Kwon, soon-jung ; Joo, so-hyeon, 2011, A Study on the Proportion of Functional Areas in the Ward of General Hospitals, Research Paper of Annual Conference of the KIHA 2010, KIHA, pp. 49~56
 8. Park, chang-woo ; Kim, khil-chaе, Kim, Kwang-moon, 1997, A Study on the Architectural Planning of Corridor Space on the Ward in General Hospitals, Research Paper of Annual Conference of the KIHA 1997, KIHA, pp. 17~26
 9. Yang, nae-won, 2004, Hospital Architecture, PLUS

접수 : 2012년 09월 30일

1차 심사 완료 : 2012년 10월 19일

게재확정일자 : 2012년 10월 19일

3인 익명 심사 필

